

KUSTVATTEN

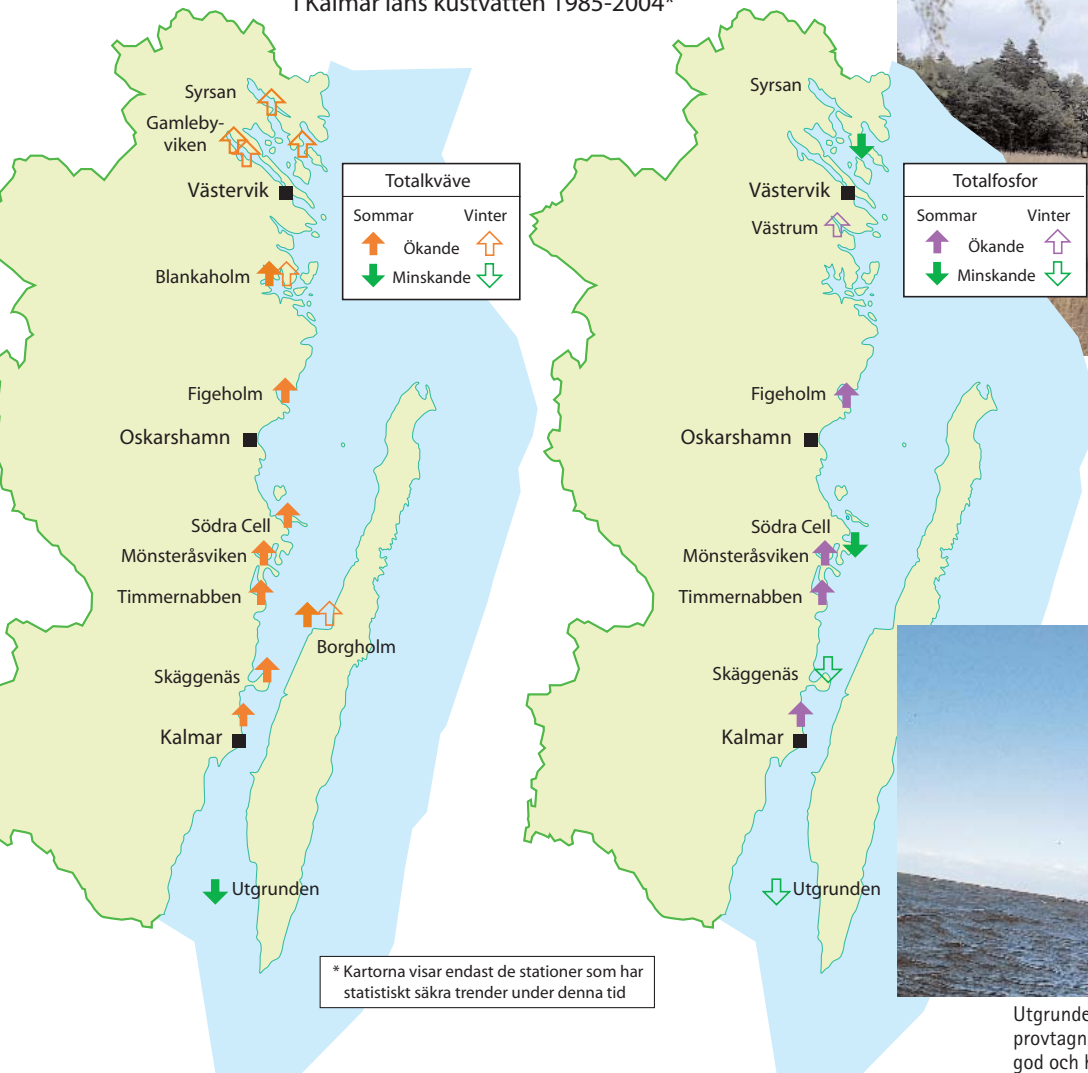
MILJÖRAPPORT FÖR 2004 FRÅN KUSTVATTENKOMMITTÉN I KALMAR LÄN



TEMA Metaller

Kvävehalterna har ökat under 20 år

Utvecklingen av kväve- och fosforhalter
i Kalmar läns kustvatten 1985-2004*



De grunda vikarna i Kalmarsund har ofta dålig vattenomsättning och visar tydliga tecken på övergödning i kustvattnet.



Utgrunden i södra Kalmarsund är en av SMHIs provtagningsstationer. Här är vattenomsättningen god och halterna av kväve har minskat.

Halterna av kväve och fosfor i Kalmar läns kustvatten visar en svag tendens till att ha ökat under de senaste 20 åren. Det gäller åtminstone sommartid i Kalmarsund, och på vintern i en del vikar i norra länsdelen. Under de senaste tre åren har dock kvävehalterna längs kusten minskat.

Detta framgår av en långtidsstudie som gjorts av SMHI.

Inom Kalmar läns kustvattenkontroll anlitas sedan 1995 SMHI för att göra hydrografiska undersökningar längs länets kuster. Sammanlagt ingår 21 stationer i SMHIs provtagningar. Förutom temperatur, salthalt, siktdjup, klorofyllhalt och syreförhållanden mäts halterna av kväve och fosfor (se faktaruta).

Varje år mäter SMHI dessa ämnen och förhållanden. Därmed kan man – efter

en lång följd av år – se om kustvattnets kvalitet har förändrats. I samband med 2004 års undersökningar har en analys gjorts av utvecklingen under de senaste 20 åren. SMHI har då räknat med även Högskolans i Kalmar mätningar av kväve och fosfor under 1980-talet, för att få en längre observationsserie. (I verkligheten varierar observationsseriens längd något för olika stationer).

Analysen visar att kustvattnet har försämrats. Både kväve och fosfor visar svagt ökande trender på flera stationer i norra och mellersta Kalmarsund. Det gäller utanför Timmernabben, i Mönsteråsviken, Kläckebergaviken norr om Kalmar och vid Figeholm. Längre norrut i länet har kvävehalterna vintertid genomgående ökat i vikarna.

Men det finns enstaka undantag från den negativa trenden. Vid den djupa

stationen Utgrunden i södra Kalmarsund har halterna av både kväve och fosfor på vintern minskat.

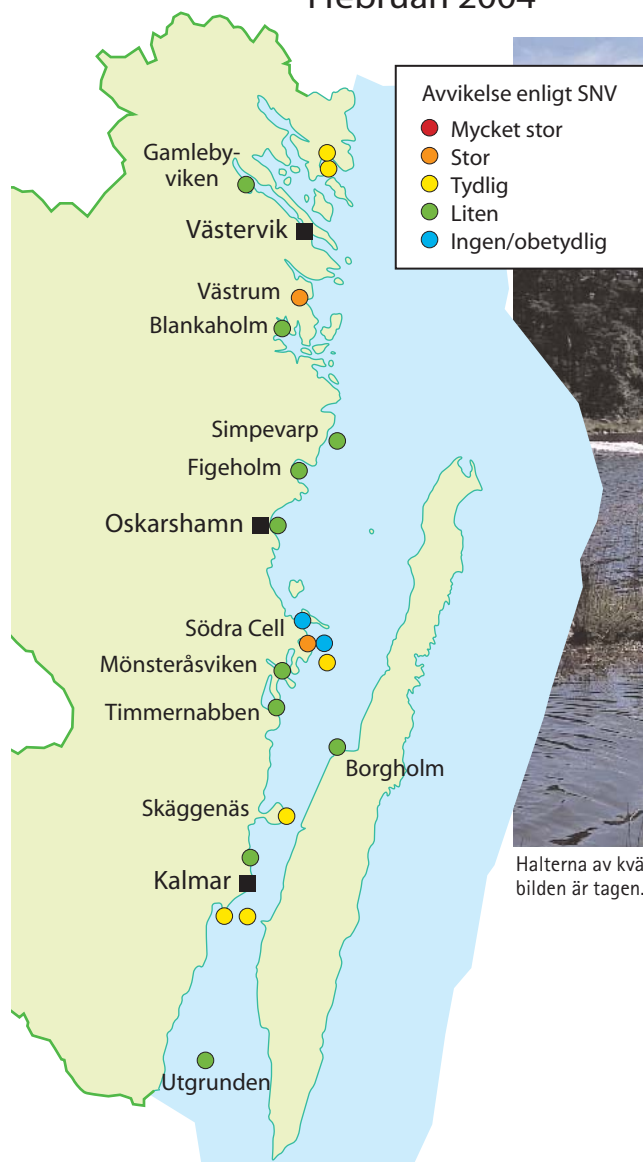
Genomgående är det dock "röda siffror" för de stationer som har en statistiskt säkerställd trend. Men de senaste tre åren har situationen när det gäller kväve i form av nitrit och nitrat (se faktaruta) förbättrats på många stationer. 2004 års mätningar av kvävehalterna visar på många håll en minskning jämfört med 2003 och 2002.

Det bör dock påpekas att korta observationsserier kan påverkas mer av slumpen. En 20 år lång serie ger således betydligt bättre statistisk säkerhet än en serie på bara tre år.

Ont om syre

SMHI undersöker också hur mycket syre det finns i vattnet. Vid låga syrehalter

Kvävehalt i kustvattnet i februari 2004



Halterna av kväve och fosfor ökar på flera håll i kustvattnet, bland annat utanför Timmernabben där bilden är tagen.

flyr fiskar och andra djur, och botten-djur som har svårare att flytta på sig kan dö av syrebrist. Det drabbar bl.a. musslor och borstmaskar. Generellt kan man dra en gräns vid två milliliter syre per liter vatten som absolut minimum för högre liv i vattnet. Fiskar behöver betydligt mer syre, omkring fyra milliliter.

SMHIs utvärdering av syreförhållandena under de senaste 10–20 åren visar inga riktigt tydliga tendenser. Allmänt är det dock ont om syre på botten i de djupa vikarna i norra länsdelen, åtminstone under höst och vinter. Positivt i länet är att syrehalten på den 60 meter djupa stationen i inre delen av Gamlebyviken har ökat något sedan 1989. Det är en vik som har mycket litet vattenutbyte med Östersjön, på grund av trånga trösk-

lar vid Västervik. Även i Västrumsfjärden söder om Västervik finns en statistiskt säker ökande trend. På båda dessa stationer är dock fortfarande syrehalterna så låga att det är kritiskt för bottenlevande djur.

Fotnot: När man "graderar" halterna av kväve och fosfor i vattnet används Naturvårdsverkets femgradiga skala. I den utgår man från en uppskattning av miljösituationen omkring 1950, och tar hänsyn till platsens läge och vattenomsättning. Det innebär att man jämför med ett tänkt naturligt tillstånd, utan storskalig mänsklig påverkan.

FAKTA *Närsalter*

Kväve och fosfor finns både löst i vattnet (som joner) och bundet i alger och vattendjur. Kväve i löst form är nitrit, nitrat och ammonium och kallas oorganiskt, till skillnad från det organiskt bundna kvävet. Fosfor i löst form kallas fosfat.

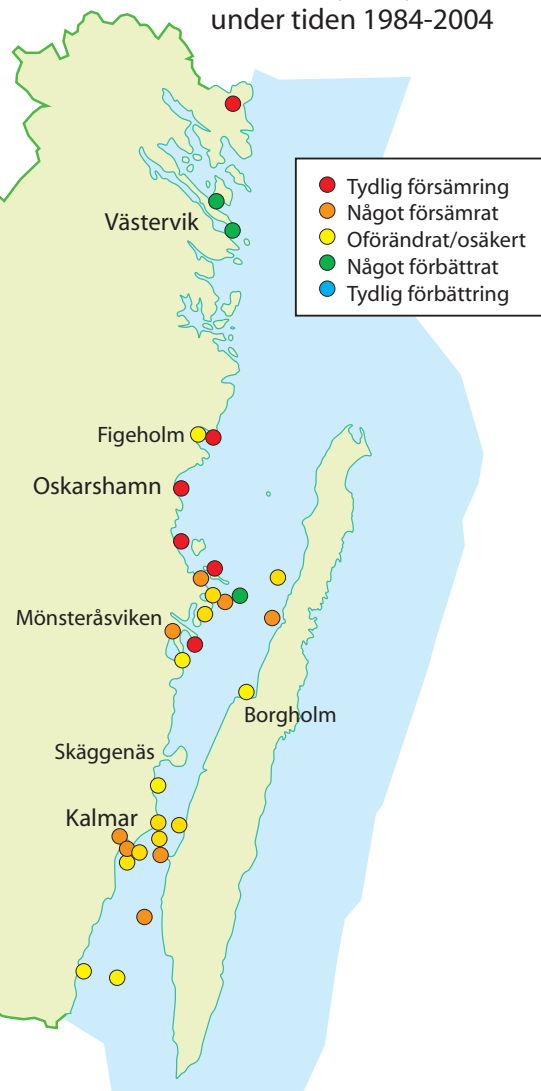
Oorganiskt och organiskt bundet kväve och fosfor slås ofta samman i de mer välbekanta begreppen totalkväve och totalfosfor. Det är den sammanlagda mängden av dessa näringsämnen i vattenmassan.

Den ofta använda beteckningen närsalter är ett samlingsnamn för nitrit, nitrat, ammonium och fosfat. Dessa joner fungerar som näring för algerna i vattnet, och kan i stora mängder leda till övergödning (eutrofiering) och risk för syrebrist i vattnet när algerna så småningom ska brytas ner.

Vana korsordslösare vet att den kemiska beteckningen för kväve och fosfor är N och P. Gödningssmedel som används i jordbruket kallas ofta "NPK" eftersom kväve, fosfor och kalium är viktiga näringsämnen för växterna.

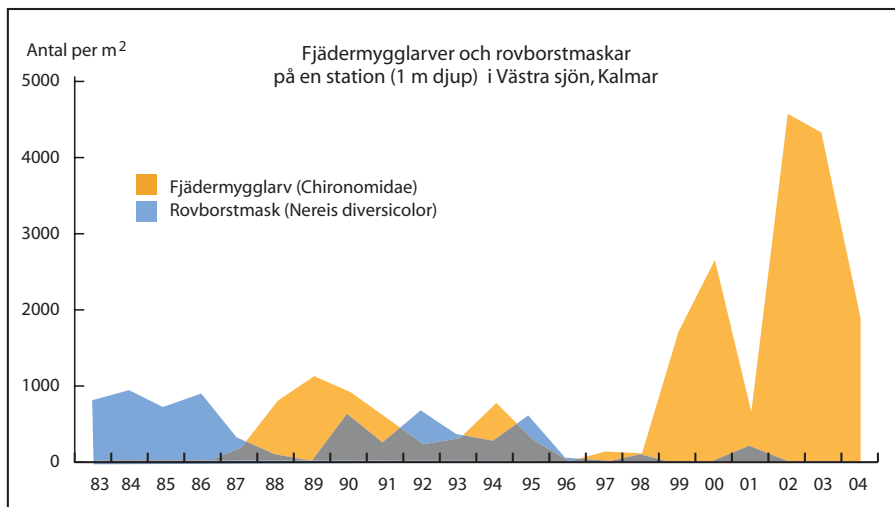
Övergödning ändrar bottenarnas djurliv

Utveckling av djurlivet under tiden 1984-2004



Kalmar läns kustvatten visar fortsatt tecken på övergödning. Under de 20 år som Högskolan i Kalmar undersökt djurlivet på bottenarna har situationen långsamt försämrats på flera platser. Fjädermygglarverna som tål mycket föroreningar har ökat medan Östersjö-musslan som inte klarar låga syrehalter lika bra har minskat. Vegetationen i grunda vikar har också ökat.

Under 20 år, perioden 1984-2004, har Högskolan undersökt djurlivets sammansättning på bottenarna i Kalmar-sund och även längre norrut i länets skärgårdar. Mindre justeringar har gjorts efter hand. Nya stationer har tillkommit och metoderna har förfinats. Därför är det inte alltid möjligt att dra säkra slutsatser av provserierna. Det



finns också naturliga variationer att ta hänsyn till, vilket försvårar utvärderingen.

Men det finns ändå en del ganska tydliga tecken på storskaliga förändringar under de 20 åren. Ett av vår tids största miljöproblem – övergödningen i havet – är mycket tydligt även i länets kustvatten som får ta emot stora mängder kväve och fosfor från jordbruksmarker, industrier och samhällen.

Efter 2004 års undersökningar är högskolans slutsats att situationen långsamt har försämrats sedan kustvattenkontrollen startade. På det 30-tal stationer som ingår i kontrollprogrammet har bara ett fåtal i Västerviks skärgård förbättrats medan stationerna i Kalmar-sund genomgående försämrats eller visar oförändrade förhållanden vad gäller övergödning.

Olika bottenlevande djurarter reagerar olika på variationer i syrehalter och utsläpp av föroreningar. Därför är en del av dessa djurarter en god hjälp när det gäller att se förändringar i vattenmiljön.

Östersjömussla, sandmussla, fjädermygglarver och olika borstmaskar är några av dessa kustens invånare som är särskilt intressanta för miljöövervakningen. Tåligast av dessa djur är de små fjädermygglarverna. De har också ökat på många av stationerna. Känslig för föroreningar och låga syrehalter är däremot vitmärulan, *Monoporeia affinis*, ett litet kräftdjur som finns kvar i Östersjön som en relik från ett kallare klimatskede. Vitmärulan har minskat på flera



Bottenproverna tas med en huggare som täcker en tiondel kvadratmeter. Metoden används även i Högskolans undervisning, här på plats i Kalmarsund.

stationer. Men det kan också bero på känslighet för vattentemperaturen.

Östersjömusslan, *Macoma baltica*, klarar övergödning ganska bra, så länge det inte blir syrebrist i bottenarna. Mönstret för denna mussla är att den har ökat under nästan hela prov-



I det öppna, blåsiga Kalmarsund är det ofta ström och god vattenomsättning. Bottenprovet här intill togs ungefär där bilden är tagen söder om Kalmar.



Ett bottenhugg från 12 meters djup i södra Kalmarsund. På bara en tiondels kvadratmeter fanns alla de här djuren. Musslorna lever av partiklar, som de filtrerar ur vattnet.



Rovborstmasken *Nereis diversicolor* kan bli upp till tio centimeter lång och kan finnas i flera hundra exemplar på en enda kvadratmeter botten.



Tre av Kalmarsunds mest talrika invånare. Överst till vänster tre hjärtmusslor, därunder två sandmusslor och till höger två Östersjö-musslor.

perioden, men börjat minska igen under de senaste åren. Det kan vara tecken på försämrade syreförhållanden – som också ofta är ett resultat av övergödning.

Rovborstmasken, *Nereis diversicolor*, är en av de gytjiga bottenarnas vanligaste invånare. Även den har börjat

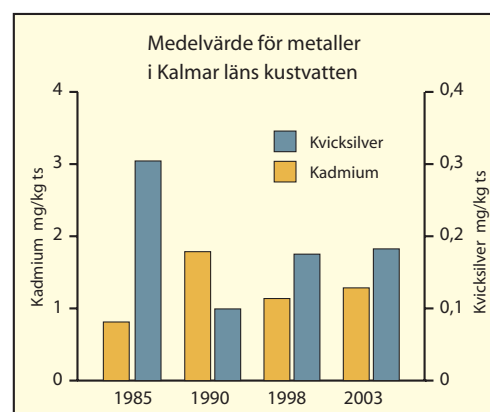
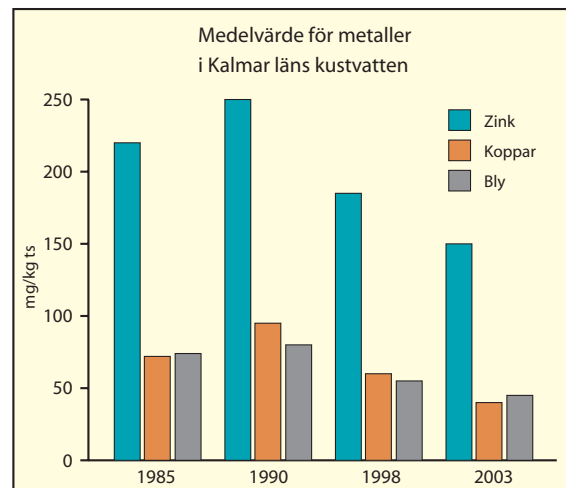
minska, framför allt i Västra sjön som är ett litet skärgårdsområde med grunt vatten söder om Kalmar. Västra sjön får ta emot förorenat, näringsrikt vatten från bland annat Törnebybäcken.

Situationen 2004 kan sammanfattas med att den totala massan av botten-

djur per kvadratmeter har minskat något jämfört med 2003, medan den på sikt visar en ökande trend. Antalet påträffade arter per kvadratmeter var också lägre 2004 mot 2003, och för hela perioden 1995–2004 är trenden också svagt avtagande.



Verkebacksviken söder om Västervik är mycket förorenad av bland annat zink, bly, arsenik, kvicksilver och krom. Den här bilden från 1980-talet visar viken sedd från Verkebacksbron.



Höga halter av tungmet

Oskarshamns hamn och Verkebacksviken är de två kustvattenområden i länet som är mest förorenade av tungmetaller. Där finns bland annat höga halter av arsenik, kvicksilver, bly, koppar, zink och krom i bottenarna.

Detta framgår av de miljökontroller som gjorts sedan 1985 av Sveriges geologiska undersökning, SGU. Generellt har halterna av koppar, bly och zink sjunkit i kustvattnet under de senaste 20 åren medan kadmium och arsenik har ökat.

Sedan 1985 har bl.a. SGU undersökt halterna av elva tungmetaller i länets kustvatten. Undersökningarna görs vart femte år på ett 40-tal stationer från

Bruatorpsån i söder till havsviken Syrsan norr om Västervik. Tekniken går ut på att man mäter metallhalterna i det översta skiktet av bottenbotten, alltså de partiklar som har "singlat ner" och lagrats upp på botten.

Vid bedömningen av miljösituationen i kustområdet utgår man från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust- och havssediment. I en femgradig skala (klass 1–5) bedöms hur mycket de uppmätta värdena avviker från den naturliga bakgrundshalten (klass 1).

SGU urskiljer fyra tydliga mönster när det gäller metallernas fördelning utmed länets kust. Allvarligast är miljösituationen i Oskarshamn. Hamnområdet är förorenat av samtliga elva analyserade tungmetaller. SGU konstaterar vidare

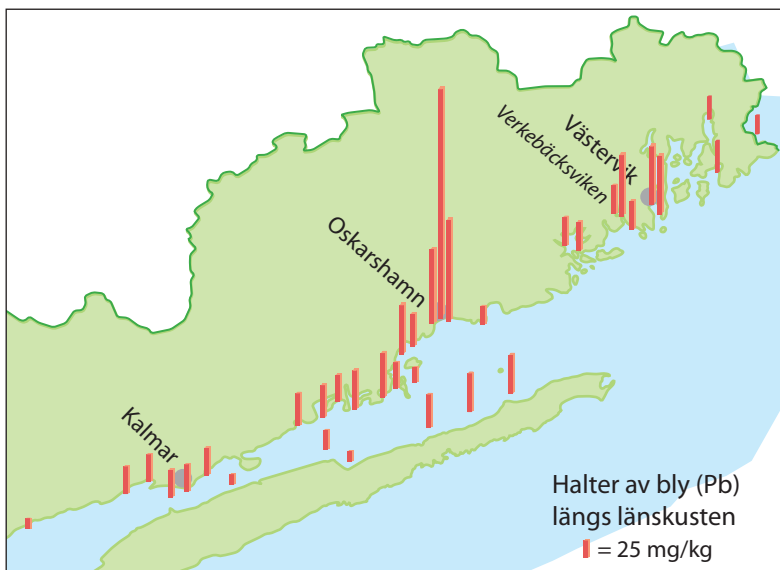
att inte bara hamnen utan också skärgården utanför, från Påskallavik i söder till Grimskalldjupet i norr, har höga eller mycket höga (enligt den femgradiga skalan) halter av arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, bly och zink. För kadmium och koppar är de uppmätta halterna i vissa fall 10–30 gånger högre än gränsen mellan "höga" och "mycket höga" halter.

De ovan uppräknade metallerna har således spridit sig till kustområdet utanför hamnen. Kobolt, krom, molybden, nickel och vanadin har däremot i större utsträckning stannat kvar i hamnområdet.

Inom ett mycket begränsat område i Verkebacksviken söder om Västervik finns också höga till mycket höga halter



Oskarshamns hamn är länets mest förorenade vattenmiljö när det gäller tungmetaller. Möjligheten att sanera hamnen håller också på att undersökas.



Metaller i länet

av arsenik, koppar, krom, kvicksilver, molybden, bly och zink.

Det bör tilläggas att de båda områdena ovan under en stor del av 1900-talet har påverkats av tunga metallindustrier. Flera av dem är fortfarande verk-samma.

Ett tredje mönster som SGU urskiljer är att kvicksilver finns i höga halter kring Västervik och i Gamlebyviken. Kadmium, slutligen, visar ett fjärde spridningsmönster och finns i höga halter i Kläckebergaviken norr om Kalmar och kring Timmernabben-Öknö söder om Mönsterås.

Bly och koppar minskar

SGUs analys av trenderna för dessa metaller i kustvattnet visar att medel-

värdena för koppar, zink, bly och kvicksilver har minskat sedan den första undersökningen 1985. Orsaken till att halterna av bly och kvicksilver har minskat kan troligen förklaras av de restriktioner som införts för dessa metaller.

Allvarligare är att halten av kadmium, liksom arsenik, har ökat under samma tid.

Sammanfattningsvis visar SGUs undersökningar att miljökvaliteten i länets kustvatten är god när det gäller gällar kobolt, krom och nickel medan den är mindre bra till mycket dålig på cirka två tredjedelar av stationerna när det gäller arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, bly och zink.



Sedimentkärna, upptagen från botten av Oskarshamns hamnbassäng. Den kraftiga missfärgningen beror på förorening av tungmetaller. Det översta lagret är däremot svart på grund av syrebrist.

FOTO: INGEMAR CATO, SGU



Ett örört sedimentprov i närbild. Tungmetallhalterna undersöks i den översta centimetern som motsvarar 2-3 års tillväxt av sedimenten.

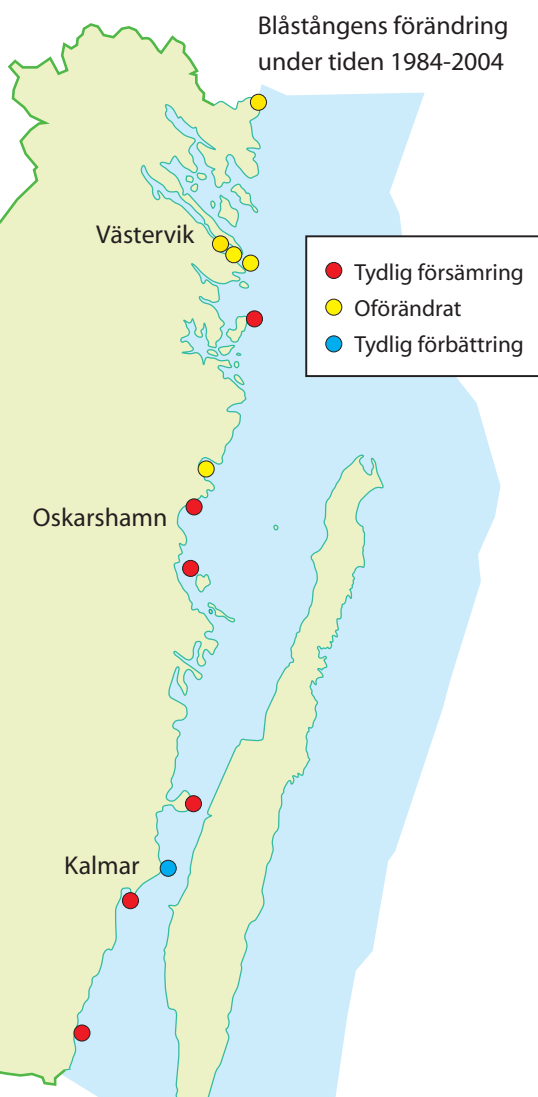
FOTO: INGEMAR CATO, SGU

FAKTA Metaller

Tungmetall är en beteckning som används flitigt och ibland felaktigt i miljödebatten. Som tungmetaller räknas de metaller som har en täthet (densitet) som är högre än fem gram per kubikcentimeter. Antimon och arsenik är egentligen halvmetaller men räknas i regel till tungmetallerna.

Tyngst av metallerna är uran, guld och volfram. Metaller är grundämnen som aldrig kan förstöras. Det är förklaringen till att metaller som mer eller mindre upphört att användas på grund av sina miljö- och hälsorisker (exempelvis kadmium och kvicksilver) fortfarande finns kvar i naturen där de lagras upp eller vandrar runt i näringskedjorna. Dit räknas även människan.

De fintrådiga algerna ökar



Högskolans undersökningar av blåstångens utbredning i länets kustvatten visar att situationen fortfarande är betydligt sämre än i slutet av 1980-talet.

2004 syntes dock tecken till förbättringar i Västerviks skärgård och utanför Simpevarp medan tången fortfarande för en tynande tillvaro på många platser i Kalmarsund och öster om Öland.

Högskolan i Kalmar har följt blåstångssamhällenas utveckling i kustvattnet sedan 1980-talet. Tången undersöks varje år på ett stort antal platser längs kusterna. På var och en av dessa platser, i fortsättningsvis kallade stationer, mäts hur djupt tången växer, och var gränsen går för det sammanhängande tångbältet. Som tångbälte räknas att minst



Grönslickan är en grönalga som har ökat 2004, liksom fintrådiga brunalg. Fotot är taget i Västra sjön vid Kalmar.

25 procent av botten är täckt av tångplantor.

Undersökningarna visar att tångsamhällena minskade kraftigt under 1990-talet. Från och med 1997 vände den negativa utvecklingen och tången återhämtades sig, i varje fall på många av stationerna. Mellan 2001 och 2003 sågs en ny försämring. Och 2004 års undersökningar visar ingen större förändring. Men det finns undantag. Små förbättringar har setts i Västerviks skärgård och utanför Simpevarp. Vid Krokö utanför Västervik har tången nu nästan samma utbredning som 1989. Detta gäller även i Luzernafjärden.

Längre söderut är situationen ungefär som tidigare. Och på många stationer sågs en tydlig försämring 2004, bland annat vid Kälmo i Misterhults skärgård och vid Revsudden i Kalmarsund.

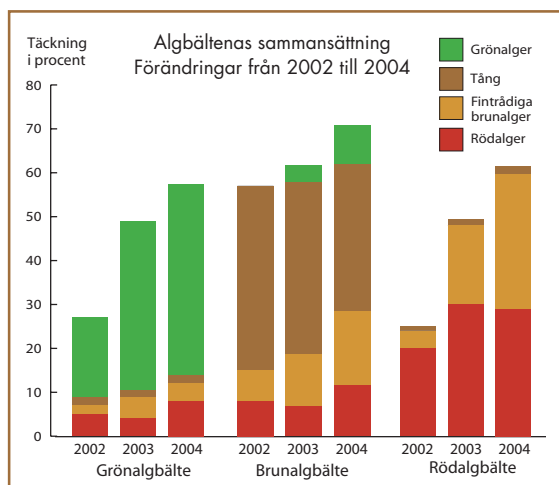
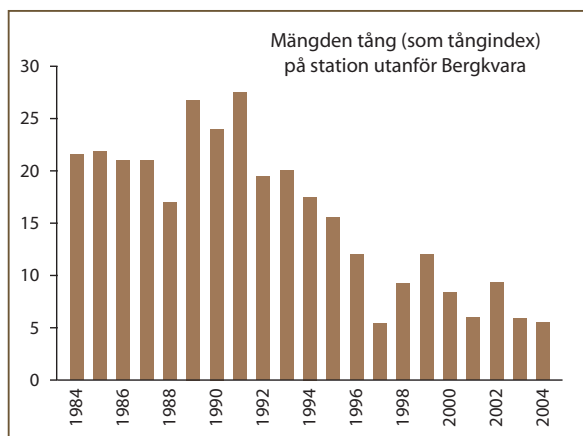
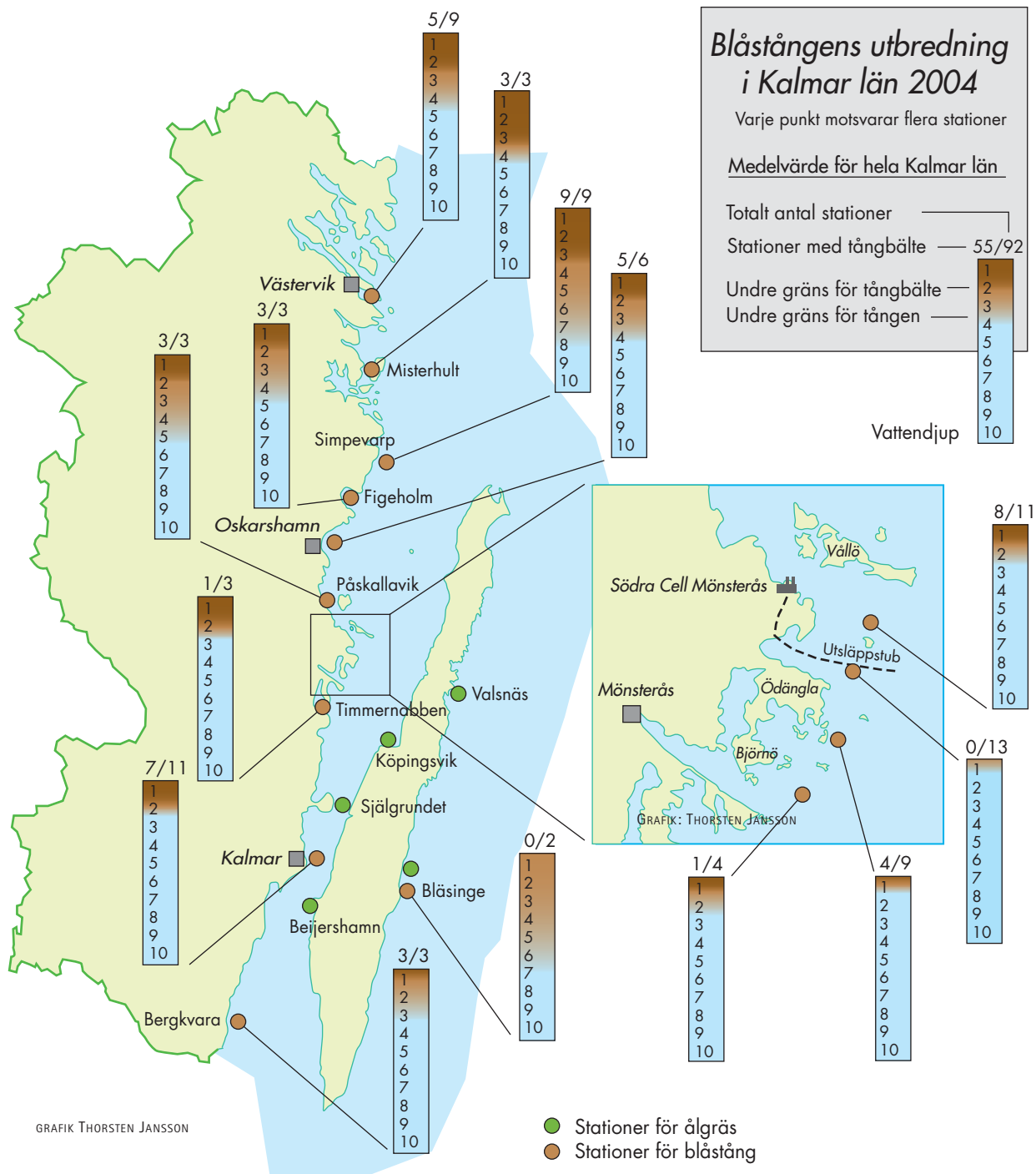
Utanför massafabriken vid Mönsterås finns ett tätare nät av provtagningsplatser. I detta område har blåstången den sämsta utbredningen i länet. Även öster om Öland och utanför Bergkvara är utbredningen dålig. Det finns dock tecken till att tången håller på att återhämta sig längs Ölandskusten.

2004 års undersökningar utanför Södra Cells massafabrik gav ett ganska

blandat resultat. På ett par stationer hade tångens utbredning nära vattenytan ökat något. På andra ställen hade tångens utbredning på djupet minskat. Fortfarande saknas blåstången helt på nästan hälften av stationerna och utbredningen på djupet är överlag mycket dålig.

Blåstångens minskning är inte helt lätt att förklara eftersom flera faktorer kan samverka. Generellt brukar man dock peka på den ökade övergödningen i Östersjön som leder till att fintrådiga alger konkurrerar med blåstången. Men tången har även andra fiender, framför allt tånggråsuggor som äter plantorna, lågvatten och is som skrapar bort plantorna på grunt vatten. Det har också visat sig att det kan ta lång tid innan ett område får tillbaka blåstången. Många faktorer måste samverka för att det ska inträffa.

Liksom blåstångssamhällena är ängarna av ålgräs viktiga för livet i havet, även ekonomiskt betydelsefulla fiskarter. I Kalmarsund studeras ålgräset på flera stationer. 2004 fanns det fortfarande gott om ålgräs i Kalmarsund. Och antalet nya skott visar att ålgräset tycks trivas. Öster om Öland är denna art mer utsatt för havets krafter. Här är det glest mellan ytorna med denna vattenväxt.



Abborrens fortplantning ännu nedsatt

Abborrarna har fortfarande svårt att fortplanta sig i vattnen utanför Södra Cells massafabrik i Mönsterås. Det visar Fiskeriverkets provfiske 2004. Abborrarna har dock ökat i området sedan 2002. Däremot är det fortfarande mycket dåligt med gäddor i skärgården utanför fabriken.

Under en lång följd av år försämrades beståndet av abborre i den del av Mönsterås skärgård där massafabriken har sitt utsläpp av processvatten. Det kan tilläggas att även Emån mynnar i norra delen av området. Framför allt åren 1998 och 1999 var abborren mer eller mindre försvunnen från skärgården. Även i vattnet kring Vinö i Misterhults skärgård, ett område som inte är påverkat av utsläpp från industrier, sågs då en kraftig nedgång av abborrbeståndet.

2003 inträffade en tydlig förbättring, framför allt i referensområdet vid Vinö där provfiske också görs varje år. I samtliga provfiskade områden vid Mönsterås (Vällö, Björnö, Ödängla och Svartö) hade abborren också ökat, men i mindre utsträckning. För första gången på många år hittades ettåriga abborrar i utsläppsområdet. Detta tydde på att abborrarna hade lyckats med förnyringen.

Provfisket 2004 visar att abborrbeståndet åter hade minskat i området. Minskningen var dock måttlig, antalet fångade abborrar låg på ungefär samma nivå som 1995, året innan den stora nedgången började. 2004 saknades också



Abborrarnas fortplantning visar fortfarande tecken på störningar i skärgården utanför Södra Cells massafabrik. Bilden är tagen från Vällö.

på nytt ettåriga abborrar i Mönsteråsområdet.

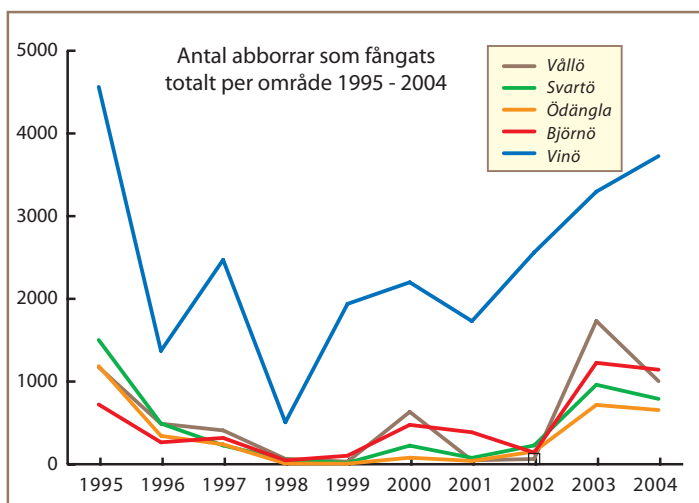
Anmärkningsvärt är att 2004 års svaga minskning vid Mönsterås inte har någon motsvarighet vid Vinö. Vid denna referensstation har uppgången istället fortsatt för abborren även 2004. Där har antalet abborrar i fångsten i stort sett fördubblats sedan 2001.

Ont om gäddor

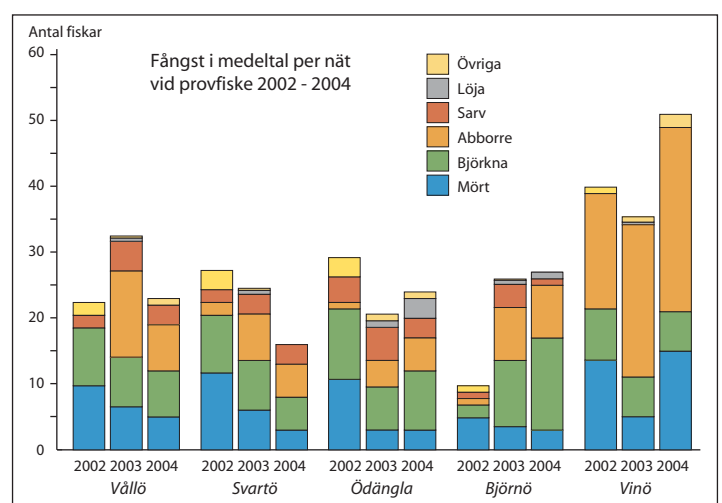
Under en följd av år har inte bara abborren utan också gäddan drabbats av någon form av störningar i miljön, och haft svårt att föröka sig. Detta fenomen är känt även från andra områden i Kal-

marsund, och kring Öland och Gotland. Gäddan är nu så sällsynt i Mönsteråsvattnen att fångsten kan räknas i ental. Vid Ödängla fångades inte en enda gädda under provfisket 2004. Vid Björnö togs två, vid Svartö två och vid Vällö fyra. Det kan jämföras med de 43 gäddor som togs i referensområdet vid Vinö. Där tycks istället gäddan ha stärkt sina positioner under den senaste tioårsperioden.

Vid Mönsterås har även mörtens minskat tydligt under flera år i de fyra provfiskade områdena. Däremot har andra karpfiskar som sarv, id och björkna hållit ställningarna eller ökat.



Diagrammet visar tydligt skillnaderna i beståndet av abborre på referensstationen Vinö och stationerna i utsläppsområdet för massafabriken.



Fångsten av mört per nät har tydligt minskat på stationerna under perioden 2002-2004. För abborre syns en svag uppgång från 2002.

Miljöstörning kvar hos tånglaken

Under tio år har tånglaken special-studerats i det skärgårdsområde där Södra Cells massafabrik har sitt utsläpp för processvatten. Tidigare har det fötts fler hanar än honor i området. Denna ojämna könskvot syntes inte 2004. Men fortfarande finns tecken på att något stör tånglakarna i utsläppsområdet.

Tånglaken är en fisk som är speciell eftersom honan föder upp sina yngel i bukhålan innan de släpps ut i vattnet. Genom att studera tånglaken och deras yngel kan forskarna se sjukliga förändringar och spåra främmande ämnen. Därför har tånglaken använts mycket inom den miljöövervakning som pågår bland annat vid massaindustrier.

Sedan 1995 ingår tånglaken vid miljökontrollen i vattnet utanför massafabriken i Mönsterås. Undersökningarna görs på tre stationer, Gåsö, Svartingsskär och Yttre Långskär. Alla ligger i närheten av den punkt där fabriken avloppsvatten släpps ut i Kalmarsund. För att få något att jämföra med fångas tånglake även



Tånglaken är genom sitt levnadssätt viktig för miljöövervakningen längs kusterna. Den är också vanlig, vilket den här fångsten vittnar om.

vid tre referensstationer som inte är direkt utsatta för avloppsvatten från fabriken, nämligen Marsö, Taktö och Slakmöre.

De första åren sågs inga tydliga effekter hos tånglakarna i utsläppsområdet. Det gjorde det däremot fr.o.m. 1997. Bland annat märktes en sned könsfördelning – det föddes fler hanar än honor. 2003 års undersökningar visade

en förbättring. Även 2004 var andelen hanar och honor normal bland ynglen.

Hartssyror från den flis som används till pappersmassa brukar i regel vara högst närmast fabriken utsläpp. 2003 visade sig halterna dock var förhöjda även vid Slakmöre längre söderut i Kalmarsund. Någon sådan avvikelse sågs inte 2004.

Det finns dock andra tecken som tyder på att det fortfarande finns vissa störningar i utsläppsområdet. Bland annat har vuxna tånglakar något förstörd lever jämfört med vid den nordligaste referensstationen, Marsö. Andra, små skillnader i tånglakarnas fysiologi har också konstaterats. Vuxna honor i utsläppsområdet är ofta något mindre och i sämre "kondition" än i referensområdet Marsö.

Sammantaget bedömer forskarna att de störningar man sett i varje fall inte enbart kan förklaras av utsläpp från massafabriken. Det kan finnas andra källor. Referensstationen vid Taktö påverkas exempelvis av Emåns utlopp i Kalmarsund.

Många fiskarter i näten

Allt är inte abborre, mört och sarv. När Fiskeriverket provfiskar dyker det upp en hel del udda fiskarter i näten. Eller vad sägs om svart smörbult, tobiskung och havsnål?

Det är ett mycket omfattande fiske som görs systematiskt på många stationer inom kustvattenkontrollen. Totalt uppgick fångsten 2004 till cirka 20000 fiskar av 25 arter fiskar och kräftdjur. Abborrarna överväger. På referensstationen vid Vinö var hälften av fångsten abborrar 2004. Vid Björnö var det björkna, en av många arter karpfiskar, som dominerade.

Men det finns också ovanliga fiskar som bara dyker upp i enstaka exemplar. Tångsnälla, mindre havsnål, oxsimpa, smörbult och tobiskung hör till denna kategori. En del karpfiskar kan också bilda svårbestämda hybrider.

Den svarta smörbulten är en liten, högst 15 centimeter lång fisk som lever på botten inne på grunt vatten, gärna i områden med bandtång.

Tobiskungen är en liten, långsmal och blåskimrande fisk som håller till på



Vimman är inte särskilt vanlig. Typiskt för den här karpfisken är "överbett" och den långa analfenan.



Sarven är mer mässingsgul i färgen än sin släkting mörtan och känns också igen på sin platta, höga kropp och de röda fenorna.



Mörten är kanske den mest kända arten i karpfiskarnas stora familj.



Oxsimpan, en fisk som faktiskt kan andas även på land.

FOTO: THORKE ÖSTERGAARD

sandbotten där den gärna borrar ner sig i sanden. Fisken är ett uppskattat byte för havsvandrande lax och torsk. Tobiskungen är – som namnet antyder – störst bland tobisarna.

Taggigaste fisken i fångsten är må-

hända oxsimpan. Det är en bottenlevande fisk, full med sylvassa fenstrålar och hårda, taggiga benplåtar. Det är en utpräglad rovfisk som lurar på sitt byte, gömd bland stenar och alger.



SGUs forskningsfartyg på väg till ett nytt uppdrag. Bilden på omslaget är tagen ombord på detta fartyg.

FOTO: INGEMAR CATO, SGU

Kalmar läns kustvattenkommitté

Enligt miljöbalken ska företag och kommuner som släpper ut främmande ämnen i miljön själva kontrollera effekterna av sina utsläpp. Länsstyrelsen har ansvaret för tillsynen och ska se till att kontrollerna görs.

I Kalmar län har de sju kustkommunerna och sju av de större företagen utmed kusten bildat en egen organisation, Kalmar läns kustvattenkommitté, för att samordna kontrollen och få en helhetsbild av miljösituationen i kustvattnet. Sedan början av 1970-talet har regelbundna provtagningar gjorts och från mitten av 1980-talet har kustvattenkommittén samordnat arbetet. Det innebär bl a att vart sjätte år upphandla entreprenör för provtagningar, analyser och redovisningar. Högskolan i Kalmar anlitas som konsult och har i sin tur anlitat SMHI, Fiskeriverket och SGU för att utföra en del av mätningarna.

Kustvattenkommittén har en egen hemsida där ytterligare information om organisation, undersökningar m.m. kan hämtas: www.kalmarlanskustvatten.org

I kustvattenkommittén ingår följande medlemmar:

Kalmar vatten & renhållning AB	OKG AB
Kalmar kommun, hamnförvaltningen	Södra Cell Mönsterås
Borgholm Energi AB	Emåns vattenvårdsförbund
Torsås kommun	Oskarshamns hamn AB
Mönsterås kommun	Gunnebo Industri AB
Mörbylånga kommun	ABB Figeholm
Oskarshamns kommun	SAFT AB
Västerviks kommun	Kommittén för Ljungbyåns vattenförbund
Luma metall AB	Alsterås vattenvårdsförbund

Kustvattenkommitténs kansli finns hos Regionförbundet i Kalmar län,
Box 762, 391 27 Kalmar. Tel. 0480-44 83 30

TEXT, FOTO, GRAFIK och KARTOR

Thorsten Jansson, Miljöreportage, Färjestaden

FORM & REDIGERING Karl-Eric Persson Media, Färjestaden

TRYCK Lenanders Grafiska AB, Kalmar, maj 2005

OMSLAGSBILDEN Sedimentproverna, som analyseras på tungmetaller, hämtas upp med den här utrustningen. Geologen Szymon Uscinowicz i arbete ombord på SGUs fartyg.