



LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR

Åtgärdsanalys av övergödningssproblemet i Kalmar läns kustvatten



**Åtgärdsanalys av övergödningsproblemet i Kalmar läns
kustvatten**

Meddelande 2001:18

ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M—2001/18 --SE

Utgiven av: Länsstyrelsen Kalmar län,

Ansvarig enhet: Miljöenheten

Författare: Anders Johansson

Tryckt hos: Länsstyrelsens tryckeri

Upplaga: 100 ex

Åtgärdsanalys av övergödningsproblemet i Kalmar läns kustvatten.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Bakgrund	4
Sammanfattning av resultat från recipientkontrollprogram och övriga undersökningar	4
Mål för kust och hav	6
Vad innebär 1940-talets närsaltsnivå ?	6
Regionala källor till närsaltsbelastning	8
Reduceringsmöjligheter av närsaltsbelastning	9
Reducering av närsaltsbelastning genom våtmarksanläggning	10
Miljömålen genomförbarhet	10
Vad krävs för att nå målen ?	10
Våtmarker som åtgärd	11
Diskussion	11
Referenser	13
Bilaga 1. Blåstångsutveckling	14
Bilaga 2. Bottenfauna	15
Bilaga 3. Närsalter och klorofyll	16

Sammanfattning

Flera utav de mätprogram som bedrivs i Kalmar läns kustvatten indikerar en övergödningssituation och behovet att genomföra åtgärder för att minska närsaltsbelastningen på kustvattnet är stort.

Möjligheterna att åstadkomma en förbättring av tillståndet i kustvattnet är små då det inte finns styrmedel i form av lagar och förordningar samt ekonomiska incitament för att ens komma i närheten av de mål som fastlagts av regering och riksdag. Länsstyrelsen har i stort sett använt alla lagliga styrmedel som finns. För att uppnå det av regeringen beslutade målet om att näringsförhållandena i kust och hav skall motsvara 1940-talets nivå inom en generation krävs en reduktion av den totala kvävebelastningen med ca 60 % och för fosfor med ca 65 %. Länets möjligheter att reducera närsaltstillförseln till kusten består av de bidragssystem som administreras av länsstyrelsen för att anlägga våtmarker, och de våtmarker som anläggs på kommunalt initiativ. Som mest kan länet som region åstadkomma 14 % reduktion av totalbelastningen av kväve och 34 % av den totala fosforbelastningen med nuvarande tillgång till styrmedel. Propositionen "Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130" förslag om en minskning av den antropogena vattenburna kvävebelastningen med 30 % jämfört med 1995 års nivå till 2010, går inte heller att nå med den närsaltsreducerande potential som finns idag.

Stora förändringar har skett av markanvändningen genom utdikningar och sjösänkningar, vilket har påverkat landskapets möjligheter att reducera närsalter och som sannolikt är upphov till en del av den problembild vi har idag i våra kustvatten. En storskalig anläggning av våtmarker skulle eventuellt kunna reducera de närsaltmängder som krävs för att förbättra övergödningssituationen och uppnå regeringens mål. För att uppnå regeringens beslutade mål skulle det behövas anläggas ca 2300 ha våtmarker vilket motsvarar ungefär 1 % av länets sammanlagda åker- och betesareal. Beroende på i vilken omfattning som olika tekniskt möjliga åtgärder kan genomföras inom jordbruks- och avloppssektorn så skulle det behövas ekonomiska medel om 184-350 miljoner kr för att restaurera/anlägga och projektera våtmarker. Dessa summor kan tyckas stora men är av samma storleksordning som idag förekommer inom olika efterbehandlingsobjekt för miljögiftssanering och när det gäller miljöstöd till jordbrukssektorn.

Bakgrund

Längs Smålands- och Ölands kusten har det bedrivits recipientkontroll sedan mitten av 1970-talet. Recipientkontrollen har varit samordnad sedan 1984 då även biologiska parametrar introducerades i programmet i större omfattning. Denna form av miljöövervakning har genererat en datamängd som, tillsammans med kampanjvisa undersökningar, indikerar storskaliga förändringar i Kalmar läns kustvatten. Turistnäring, yrkesfiskare, sommarstugeägare och kustbor mfl. har påtalat sin oro över situationen. Med hänsyn till problemens omfattning krävs att ett åtgärdsprogram tas fram för att komma till rätta med problemen i länets kustvatten. Nedan redovisas effekten av de åtgärder som är möjliga att genomföra med de resurser som finns tillgängliga i länet, samt omfattningen av de åtgärder som krävs för att uppnå en del av de miljömål som är fastlagda och föreslagna av regering och riksdag, naturvårdsverk och statliga offentliga utredningar.

Sammanfattning av resultaten från recipientkontrollprogram och övriga undersökningar

Nedan sammanfattas kortfattat resultaten från olika undersökningar.

BLÅSTÅNG

Blåstångens djuputbredning har minskat i Kalmar läns kustvatten. Både bältets djuputbredning och djupast växande blåstångsplanta har minskat i djuputbredning. Om man räknar ut den genomsnittliga minskade djuputbredningen för de stationer som har övervakats sedan 1984, utan hänsyn tagen till varierande omvärldsfaktorer, så har bältets djuputbredning minskat med 1,1 m (Bilaga 1, Figur 1) och djupast växande planta med 2,7 m (Bilaga 1, Figur 2). Sammanfattar man resultaten från samtliga 28 stationer, så antingen minskar djuputbredningen av både blåstångsbältet och enstaka blåstångsplantor eller så saknas bälte och blåstångsplantor på 2/3 av stationerna. Underlagsmaterialet kommer från recipientkontrollprogram, vilket innebär att det eventuellt inte är representativt för hela kusten.

FISK

Undersökningar i recipientkontrollprogram och i kampanjartade undersökningar indikerar skador på de kustnära fiskbestånden. Främst är bestånden av abborre och gädda drabbade men det finns indikationer på att även karpfiskar, sill och stubbar är drabbade (Andersson 2000). Resultaten från undersökningarna indikerar att bestånden av gädda och abborre är mycket låga, och består mest av äldre fisk i ett område från Oskarshamn och söderut till Blekingegränsen (Andersson 2000). Befruktnings- och kläcknings- av fiskyngel fungerar normalt medan yngelöverlevnaden efter kläckning är onormalt låg (Andersson 2000). Sannolikt är situationen likartad längs Ölands kuster.

BOTTENFAUNA

Sedan 1989 finns det analyserbara tidsserier av mjukbottenfauna längs Kalmar läns kuster. Under denna period har totalabundansen, det totala antalet individer, ökat på 17 av de 38 stationer som har intakta tidsserier (Bilaga 2, Figur 3). Bottenfaunans ökning är koncentrerad till Kalmarsund och indikerar en eutrofieringssituation. Utöver den statistiskt säkerställda ökningen av individantalet så var trenden på ytterligare 12 stationer en ökad abundans. Någon statistiskt säkerställd minskning av abundansen har inte kunnat upptäckas. Underlagsmaterialet kommer från recipientkontrollprogram, vilket innebär att det eventuellt inte är representativt för hela kusten.

FINTRÅDIGA ALGER

Stora mängder fintrådiga alger driver iland på östra Ölands stränder och har förmodligen konkurrerat ut sågtång och blåstång i stora områden på Ölands östkust. Sedan 2000 bedriver Högskolan i Kalmar ett forskningsprojekt avseende effekterna av de fintrådiga algerna. Man har funnit att SO Ölands stränder täcks av som mest 7000 ton fintrådiga rödalger /km. Vidare har man konstaterat vid överflygningar att 750 km² stora områden kan vara täckta av fintrådiga algmattor öster om Öland. De fintrådiga rödalger ger upphov till toxiska exudater, åstadkommer syrgasbrist och hindrar bottenfällande organismer.

HYDROGRAFI

Provtagningsfrekvensen av närsaltshalter mm har varierat under den period som recipientkontrollprogrammet har varit i bruk. Tidpunkterna för vinterprovtagning i februari och sommarprovtagning i augusti har emellertid alltid varit desamma. Totalt mäts hydrografi på 24 stationer längs med Kalmar läns kust, 14 av dessa är att betrakta som kustnära dvs utan direktkontakt med öppet hav. Nedan redovisas närsaltens koncentration som de bedöms enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder (1999) Halterna av totalkväve är medelhöga till mycket höga med en klar dominans av höga halter i de kustnära stationerna under februari (Bilaga 3, Figur 4). Totalfosforhalterna i februari är genomgående låga med några enstaka stationer med medelhöga halter (Bilaga 3, Figur 5). Sommarhalterna i augusti av både totalkväve och totalfosfor är medelhöga till höga med en dominans av höga halter (Bilaga 3, Figur 6 och 7).

Utvecklingen över tiden indikerar att totalhalterna av kväve ökar i augustimätningarna (Bilaga 3, Figur 8), medan någon sådan trend inte går att upptäcka när det gäller totalfosfor. I februari finns ingen säkerställd ökning av totalkväve och totalfosfor.

Halten av de oorganiska närsaltsfraktionerna tenderar att minska i augusti (Bilaga 3, Figur 9 och 10), medan ingen sådan trend går att urskilja i februari.

Den oorganiska kväve-fosfor kvoten tenderar att minska i augusti (Bilaga 3, Figur 11). I februari finns ingen sådan trend.

Klorofyll a -halterna tenderar att öka i augusti (Bilaga 3, Figur 12), och bedöms som genomgående höga halter på de kustnära stationerna enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder (1999).

KOMMENTARER

Förändringarna i de olika biologiska system som uppmäts är helt eller delvis, direkt eller indirekt, en effekt av en ökad närsaltsbelastning. Det finns förvisso alternativa förklaringsmodeller men de flesta uttolkare av miljödata är ense om att övergödningen är en starkt bidragande orsak till de förändringar som man ser.

De hydrografiska förändringar som sker i augusti kan tolkas som att den planktoniska primärproduktionen ökar. De oorganiska närsaltsfraktionerna minskar och tas upp av växtplankton vilket de ökande halterna av totalkväve, och klorofyll-a indikerar. Samtidigt tycks systemet gå mot ett mer kvävebegränsat system då kväve-fosfor kvoten minskar.

Mål för kust och hav

För att underlätta förståelsen av det fortsatta resonemanget listas en del av riksdagens beslutade miljö kvalitetsmål under de övergripande målen "Ingen övergödning" och "Hav i balans samt levande kust och skärgård". Dessutom redovisas delmål som föreslagits i propositionen Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130 (Miljödepartementet 2001).

"INGEN ÖVERGÖDNING"

Riksdagens beslutade mål, miljö kvalitetsmål:

Näringsförhållandena i kust och hav motsvarar i stort det tillstånd som rådde under 1940-talet och tillförsel av näringsämnen till havet orsakar inte någon övergödning. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet skall nås inom en generation.

Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130, förslag till delmål:

- Till år 2010 ska de svenska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten minskat kontinuerligt jämfört med 1995 års nivå.
- Senast år 2010 ska de svenska vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till haven söder om Ålands hav minskat med minst 30 % från 1995 års nivå till 38 500 ton.
- Svenska kustvatten har God ekologisk status enligt definitionen i EG:s ramdirektiv för vatten.

"HAV I BALANS SAMT LEVANDE KUST OCH SKÄRGÅRD"

Riksdagens beslutade mål, miljö kvalitetsmål:

- Belastningen av näringsämnen och föroreningar samt fysisk påverkan försämrar inte förutsättningarna för den biologiska eller den marina miljöns produktionsförmåga.
- Massförekomster av växtplankton orsakade av mänsklig påverkan förekommer inte.
- Utbredning och artantal av växter och djur förändras inte negativt genom mänsklig påverkan.
- Tångbältets djuputbredning i Östersjön och Västerhavets skärgårdar har återhämtats.
- Syrebrist orsakad av övergödning från mänsklig verksamhet är mycket sällsynt.

Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130, förslag till miljö kvalitetsmål:

- Gynnsam bevarandestatus upprätthålls för livsmiljöer för hotade sällsynta och hänsynskrävande arter samt för naturligt förekommande biotoper med bevarandevärde
- Samtliga kustvatten har God ytvattenstatus med avseende på artsammansättning och kemiska och fysikaliska förhållanden enligt EG:s ramdirektiv för vatten.

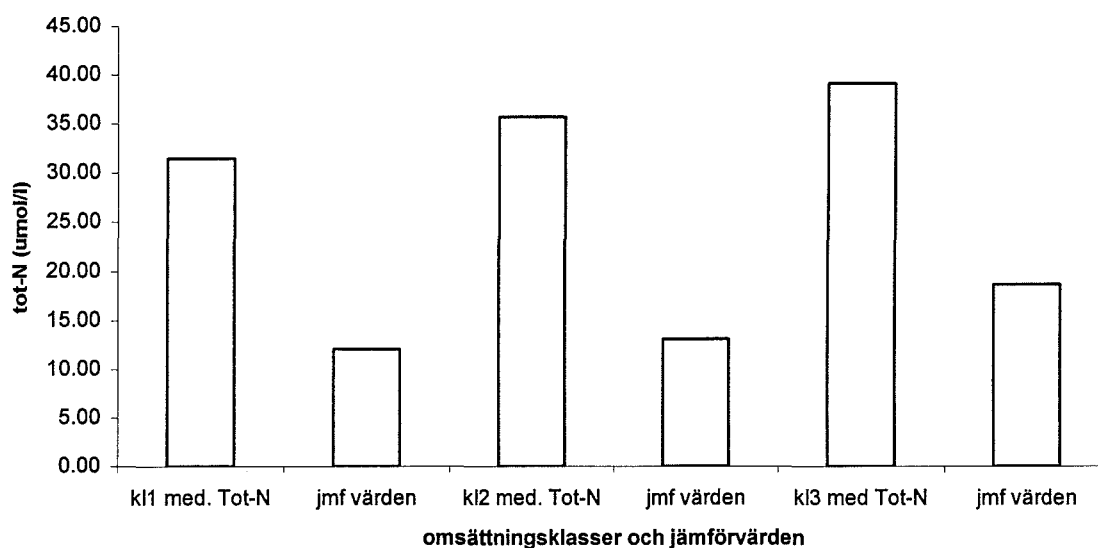
KOMMENTARER

I dagsläget uppfyller Kalmar läns kustvatten inte något av Riksdagens beslutade miljö kvalitetsmål i det föregående avsnittet. God ytvattenstatus som den definieras i EU:s ramdirektiv för vatten uppfylls inte heller avseende de biologiska kvalitetsfaktorererna fytoplankton, makroalger och gömfröiga växter, bentiska evertebrater och fiskfauna. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorererna för en God ytvattenstatus uppfylls inte heller med avseende på närsaltskoncentrationen.

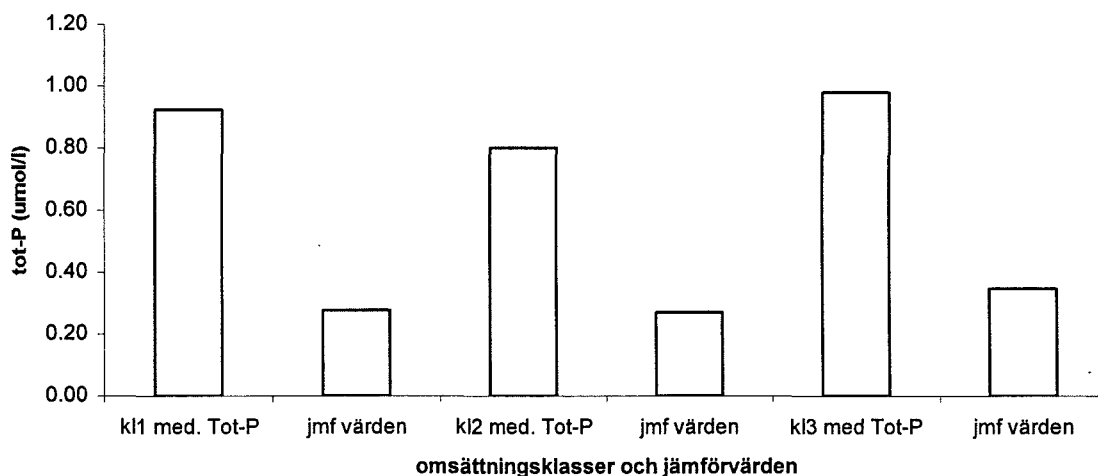
Vad innebär 1940-talets närsaltsnivå ?

Enligt Riksdagens beslutade miljömål skall närsaltssituationen i Östersjön motsvara 1940-talets nivå inom en generation dvs till år 2020. För att kunna veta hur närsaltssituationen i Östersjön var på 1940-talet måste man ha regionala mätdata från perioden, vilket inte finns. Däremot så finns det jämförvärden för Östersjön som motsvarar 1950-talets närsaltshalter framtagna i Naturvårdsverkets "BEDÖMNINGSGRUNDER för MILJÖKVALITET, Kust och Hav" (1999). Jämförvärdenas halter varierar beroende på vattenomsättningen i olika kustavsnitt. Vattenomsättningen klassificeras i tre klasser, klass 1 0-9 dygn, klass 2 10-39 dygn och klass 3 > 40 dygn. För Kalmar läns del motsvarar Västerviks skärgård klass 3, Misterhults skärgård klass 2 och övriga kusten klass 1. Vid en jämförelse mellan uppmätta halter under de senaste sex åren och jämförvärden så innebär det att dagens närsaltshalter skall reduceras med i genomsnitt ca 60 % med avseende på totalkväve och drygt 65 % med avseende på totalfosfor (Figur 13 och 14).

Figur 13. Medelvärden av februari och augusti provtagningar för totalkväve under perioden 1995-2000 samt jämförvärden motsvarande 1950-års halter. Klass 1: öppen kust, klass 2: Misterhults skärgård och klass 3: Västerviks skärgård.



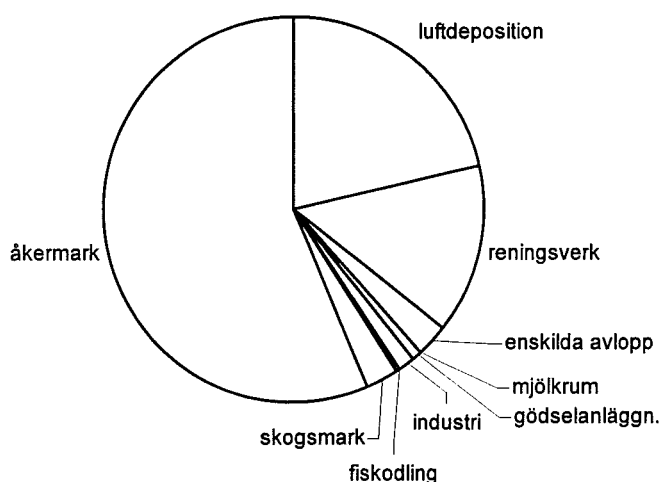
Figur 14. Medelvärden av februari och augusti provtagningar för totalfosfor under perioden 1995-2000 samt jämförvärden motsvarande 1950-års halter. Klass 1: öppen kust, klass 2: Misterhults skärgård och klass 3: Västerviks skärgård.



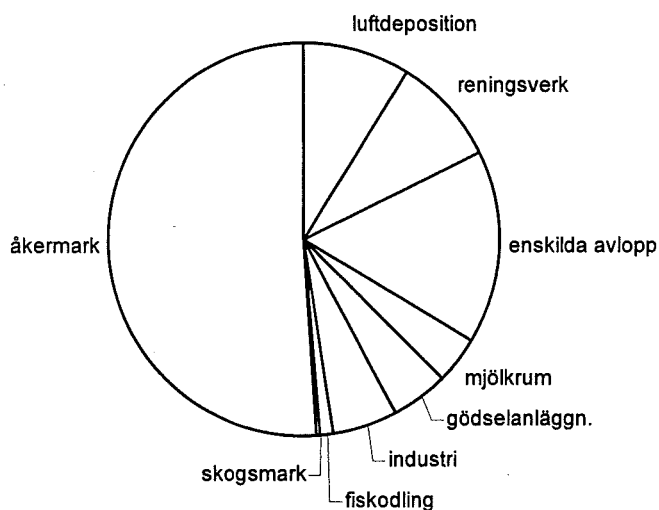
Regionala källor till närsaltbelastning

En källfördelning av närsaltsbelastningen på Kalmar läns kustvatten varierar beroende på hur stor vattenyta som inkluderas. Ju större yta som ingår desto större betydelse får luftdepositionen. Denna kortfattade källfördelning som presenteras nedan är från Enefalk (2000) och begränsas i kustvattnet av den havsyta som finns innanför 10 meters djupkurvan. Resultaten från Enefalk (2000) har uppdaterats då en del källor har minskat sina utsläpp kraftigt och belastningen från de områden som tillhör Blekinge län räknats bort. Den totala belastningen på kustvattnet uppgår till 5000 ton kväve och 140 ton fosfor. Utav denna totalbelastning är 4215 ton kväve och 106 ton fosfor antropogent. Den antropogena belastningen fördelar sig enligt Figur 15 och 16.

Figur 15. Antropogen kvävebelastning på Kalmar läns kustvatten, totalt 4215 ton/år.



Figur 16. Antropogen fosforbelastning på Kalmar läns kustvatten, totalt 106 ton/år.



Reduceringsmöjligheter av närsaltsbelastningen

För att uppnå det av Riksdagen fastställda miljömålet om en miljö i Östersjön som motsvarar 1940-talets miljö så krävs en närsaltsreducering i storleksordningen 3000 ton kväve och 91 ton fosfor till Kalmar läns kustvatten. Tabell 1 sammanfattar hur långt det går att nå i närsaltsreduceringen med stöd av lagar, förordningar, EU-krav och internationella överenskommelser.

Tabell 1. Antropogen belastning på kustvattnet i dagsläget och efter den reduktion som kan åstadkommas med stöd av lagar, förordningar, EU-krav och internationella överenskommelser.

	kväve (ton)		fosfor (ton)	
	nuvarande belastning	efter reduktion	nuvarande belastning	efter reduktion
luftdeposition	926,6	733,4	9,8	9,8
reningsverk	623,3	623,3	10,1	10,1
enskilda avlopp	98,5	91,1	15,6	13,9
mjölkrum	0,8	0,8	4,1	4,1
gödselanläggningar	33,4	33,4	4,9	4,9
industri	66,2	66,2	6,1	6,1
fiskodling	8,1	8,1	1,0	1,0
skogsmark	124,4	124,4	0,5	0,5
åkermark	2337,0	2322,0	54,0	54,0
totalt	4218,3	4002,7	106,1	104,4

KOMMENTARER TILL TABELL 1

Reduktionen av luftutsläppen är baserade på EU-krav på vägtransporter och arbetsmaskiner enligt Naturvårdsverket (1999).

Reningsverk > 10 000 pe med direktutsläpp till kustvattnet i Kalmar län uppfyller kravet om 50 % kvävereduktion. (SNFS 1994:7 MS75)

Reningen av enskilda avlopp går att förbättra något om alla enskilda avlopp hade längre gående rening än enbart slamavskiljning (Förordning 1998:899).

Lagringskapaciteten för gödsel är fullt utbyggd i Kalmar län (Förordning 1998:915).

Industriutsläppen till kustvattnet, som domineras av Mönsterås Bruk, går i nuläget inte att reducera ytterligare då industrin använder sig av bästa tillgängliga teknik (Miljöbalken 2 Kap. 3 §)

Länets fiskodlingar kan inte reducera sin utsläpp i någon större utsträckning då närsaltinnehållet i fiskodret har optimerats i förhållande till fiskens behov (Miljöbalken 2 Kap. 3 §).

Möjligheterna att reducera skogsbrukets närsaltsbidrag via lagstiftning är begränsade.

Åkermarken i Kalmar län uppfyller kraven på 50 % vintergrön mark (Förordning 1998:915). Vid prövning av jordbruksföretag > 200 de, kan länsstyrelsen med hänvisning till de allmänna hänsynsreglerna, 2 Kap. i Miljöbalken, föreskriva villkor som är mer omfattande än Förordning 1998:915. Resultatet vid en optimistisk skattning är en reduktion på ca 15 ton kväve hos de företag som länsstyrelsen tillståndsprövar.

Sammanfattar man Tabell 1 så kan man konstatera att det är teoretiskt möjligt att reducera närsaltsbelastningen på kustvattnet med ca 216 ton kväve och 1,7 ton fosfor med nuvarande lagstiftning och de prognoser som gäller för luftdepositionen.

Reducering av närsaltsbelastningen genom planerade och genomförda våtmarksanläggningar

I länet planeras och har genomförts ett flertal våtmarksprojekt som kan bidra till att reducera närsaltsbelastningen. I Västervik, Kalmar och Torsås kommuner planeras eller har det genomförts våtmarksprojekt med en sammanlagd yta om ca 161 ha. Länsstyrelsen har sedan 1997 tilldelats medel för anläggning av småvatten och vattendrag som skulle kunna finansiera totalt ca 294 ha våtmark. Den närsaltsreducerande potentialen hos dessa våtmarker kan beräknas till ca 455 ton kväve och ca 46 ton fosfor, med en retentionspotential om 1 ton kväve och 0,1 ton fosfor/ha och år.

Miljömålets genomförbarhet

Målets olika formulering innebär att man måste ta hänsyn till två olika belastningsmängder, totalbelastning och den antropogena vattenburna belastningen 1995. Den totala närsaltsbelastningen på Kalmar läns kustvatten är 5000 ton kväve och 140 ton fosfor. Den antropogena vattenburna belastningen på havet 1995, uppgår till 3783 ton kväve och 118 ton fosfor, och är inte helt jämförbar med den uppdaterade belastningsdata som redovisas i Tabell 1.

För att uppnå det av regeringen beslutade målet om att näringsförhållandena i kust och hav skall motsvara 1940-talets nivå inom en generation krävs en reduktion av den totala kvävebelastningen med ca 60 % och för fosfor med ca 65 %. Detta innebär att totalbelastningen på Kalmar läns kustvatten skall minska med 3000 ton kväve och 91 ton fosfor till 2020. Möjligheterna att uppnå de mål som är formulerade begränsas av myndigheternas myndighetsutövning, EG-direktiv, internationella överenskommelser och de ekonomiska medel som finns för att anlägga våtmarker. Den totala teoretiska sammanlagda närsaltsreducerande potentialen hos ovan nämnda företeelser är för Kalmar läns del ca 671 ton kväve och 48 ton fosfor. För att nå det av regeringen fastställda målet krävs att ytterligare 2329 ton kväve och 43 ton fosfor tas bort.

Kalmar läns vattendrag transporterar i genomsnitt 86 % antropogent kväve och 88 % antropogent fosfor (Enefalk et al 2000). Potentialen hos våtmarkerna är följaktligen lika stor när det gäller att reducera mängden antropogent material. Industrin har minskat den vattenburna antropogena kvävebelastningen med 73 ton kväve och 8 ton fosfor sedan 1995. Den teoretiska sammanlagda antropogena närsaltsreducerande potentialen, med utgångsåret 1995, blir då 673 ton kväve och 69 ton fosfor.

Propositionen "Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130" förslag om en minskning av den antropogena vattenburna kvävebelastningen med 30 % jämfört med 1995 års nivå till 2010, innebär för Kalmar läns del att belastningen skall minska med 1135 ton kväve. Med den närsaltsreducerande potential som finns går det inte att nå propositionens föreslagna delmål. För att nå det föreslagna delmålet krävs att det går att reducera ytterligare 462 ton antropogent vattenburet kväve.

Vad krävs för att nå målen ?

Med de styrmedel som finns idag är det inte möjligt att uppfylla vare sig fastställda eller föreslagna mål. Om man utgår från vad som är tekniskt möjligt att genomföra, utan någon hänsyn till kostnadseffektivitet, så finns det möjligheter till fler närsaltsreducerande åtgärder.

En 70 procentig kvävereduktion i samtliga reningsverk, > 2000 pe, med direktutsläpp till kusten skulle innebära en minskning av den totala kvävebelastningen med ytterligare 80 ton.

I Jordbruksverkets Rapport 2000:1 (1999) så gör man bedömningen att det går att minska läckaget från jordbruksmark med 18 % till år 2020 jämfört med 1995 års belastning med hjälp av ändrad lagstiftning, utbildning och ekonomiska styrmedel. Applicerar man dessa siffror på Kalmar läns jordbruksmark så innebär det en reduktion av kvävebelastningen med 414 ton till 2020. Antar man att Kalmar läns jordbruksektor följer den av Jordbruksverket (1999) föreslagna utvecklingen så kommer belastningen från jordbruksmarken att minska med 220 ton kväve (9 %) till 2005 och 316 ton kväve (14 %) till 2010.

Summerar man dessa möjliga åtgärder med prognoserna för en reducerad luftdeposition, med de åtgärder som det finns ett lagligt stöd för samt den närsaltsreducerande potentialen hos planerade och anlagda våtmarker, så skulle det vara möjligt att reducera belastningen på Kalmar läns kustvatten med totalt 1165 ton kväve till 2020. Motsvarande siffra för den antropogena vattenburna belastningen blir 1069 ton kväve till 2010.

Propositionen "Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130" förslag till delmål går inte att uppfylla till 2010 om ovanstående möjliga åtgärder kan genomföras. Det saknas möjligheter att reducera 66 ton kväve för att nå det föreslagna delmålet.

För att nå regeringens och riksdagens fastslagna mål, som syftar till att nå en miljö som motsvarar 1940-talets miljö, så räcker det inte med de möjliga åtgärder som inkluderats ovan. Det krävs att den totala belastningen minskar med ytterligare 1835 ton kväve.

Våtmarker som åtgärd

Enligt en nyligen publicerad avhandling så har närsaltsläckaget från jordbruksmark varit av samma storleksordning sedan mitten av 1800 talet (Hoffman 2000). Däremot har landskapet genomgått stora förändringar då stora arealer våtmarker har försvunnit (Hoffman 2000, Leonardsson 1994). Ett regionalt exempel finns i en uppsats gjord vid Linköpings universitet (Zidén 2000) i vilken Hagbyåns avrinningsområde om 46790 ha studeras med avseende på försvunnen sjöyta. Med GIS-teknik kan man vid en jämförelse med generalstabskartan från 1870-talet och dagens kartmaterial konstatera att den sjöyta som försvunnit, 45 % med en yta om 745 ha, inom avrinningsområdet motsvarar en retentionspotential som är av samma storlek som Hagbyåns närsaltstransport till kustvattnet (Zidén 2000).

Ett sätt att nå fastlagda och föreslagna mål är att storskaligt anlägga/restaurera våtmarker. Den våtmarksareal som behövs kan teoretiskt beräknas med en retentionspotential om 1 ton kväve /ha x år.

Riksdagens beslutade mål om att näringsförhållandena i kust och hav skall motsvara 1940-talets nivå inom en generation, 2020, innebär att 2329 ha våtmarker måste tillskapas för att nå målet om man inte inkluderar möjliga och ännu inte beslutade åtgärder. Kostnaden för denna våtmarksyta, med en anläggningskostnad om 100 000 – 150 000 kr/ha, är 233 – 350 miljoner kr. Våtmarksytan skulle motsvara ca 1 % av den sammanlagda åker- och betesarealen enligt Statistiska centralbyrån (1998). Inkluderar man de tekniskt möjliga åtgärderna, men ännu ej beslutade, så minskar behovet av våtmarksyta till 1835 ha med en anläggningskostnad om 184 – 276 miljoner kr.

Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130 föreslagna delmål uppfylls inte om man genomför de åtgärder som föreslås i Jordbruksverkets rapport 2000:1 (1999) och med införandet av 70 % kvävereduktion i reningsverk > 2000 pe med direktutsläpp till kusten. Används istället våtmarker som åtgärd för att reducera hela kvävebelastningen åtgår det ca 462 ha våtmark för att nå propositionens förslag till delmål. Anläggningskostnaderna blir för propositionens förslag 46 – 69 miljoner kronor.

Diskussion

Ovanstående beräkningar av belastningar, åtgärdseffekter och deras omfattning samt kostnader är inte på något sätt absoluta. Effekterna av exempelvis våtmarker är beräknade utifrån optimala förhållanden vilka kan vara svåra att uppnå. Men de presenterade beräkningarna ger emellertid en god uppfattning om storleken på problemen och svårigheterna med att uppnå fastlagda och föreslagna mål.

Kalmar läns kustvatten visar tydliga tecken på övergödning. Blåstångens djuputbredning minskar, fiskesamhället förändras, mängden bottenfauna ökar, förekomsten av fintrådiga alger har ökat och närsalthalterna är förhöjda. Möjligheterna att åstadkomma en förbättring av tillståndet i kustvattnet är små då det inte finns styrmedel i form av lagar och förordningar samt ekonomiska incitament för att ens komma i närheten av de mål som fastlagts av regering och riksdag. Som mest kan länet åstadkomma 14 % reduktion av totalbelastningen av kväve och 34 % av den totala fosforbelastningen med nuvarande tillgång till styrmedel. För att uppnå det av regeringen beslutade målet om att näringsförhållandena i kust och hav skall motsvara 1940-talets nivå inom en generation krävs en reduktion av den totala kvävebelastningen med ca 60 % och för fosfor med ca 65 %.

En del av denna reduktion skulle gå att uppnå om man genomförde de förändringar som föreslås i Jordbruksverkets Rapport 2000:1 (1999) och om samtliga reningsverk, > 2000 pe, med direktutsläpp till kusten kunde uppnå 70 % reningsgrad av kväveutsläppen. Men det återstår likväl ett behov av att reducera ca 1835 ton kväve till för att uppnå regeringens beslutade mål.

Stora förändringar har skett av markanvändningen genom utdikningar och sjösänkningar (Hoffman 2000), vilket har påverkat landskapets möjligheter att reducera närsalter och som sannolikt är upphov till en del av den problembild vi har idag i våra kustvatten. En storskalig anläggning av våtmarker skulle eventuellt kunna reducera de närsaltsmängder som krävs för att uppnå regeringens mål. Det förutsätter emellertid att det finns ekonomiska styrmedel, planeringsunderlag och personella resurser. Beroende på i vilken omfattning som olika tekniskt möjliga åtgärder kan genomföras inom jordbruks- och avloppssektorn så skulle det behövas ekonomiska medel om 184-350 miljoner kr för att restaurera/anlägga och projektera våtmarker. Dessa summor kan tyckas

stora men är av samma storleksordning som idag förekommer inom olika efterbehandlingsobjekt när det gäller miljögiftssanering och som miljöstöd inom jordbrukssektorn.

Länsstyrelsens möjligheter är i dag små när det gäller att påverka övergödningssituationen genom att reducera närsaltsbelastningen. För att kunna styra utvecklingen åt rätt håll krävs, förutom ekonomiska resurser, gemensamma normer för vilken belastning miljön tål och för att uppnå olika mål. Regeringen har möjlighet att fastställa miljökvalitetsnormer, miljöskyddsområden och därtill kopplade åtgärdsprogram. Därigenom säkerhetsställs enhetlighet när myndigheter och kommuner prövar tillåtlighet, tillstånd, godkänner dispenser och anmälningssärenden samt utövar tillsyn eller meddelar föreskrifter. EU:s "Vattendirektiv" innehåller samtliga av ovanstående komponenter såsom miljökvalitetsnormer, miljöskyddsområden och därtill kopplade åtgärdsprogram om normen "God ytvattenstatus" inte uppfylls. När "Vattendirektivet" implementerats i svensk lagstiftning lär problemet med kvaliteten på Kalmar läns kustvatten bli aktuellt om inte tidigare.

Konsekvenserna av ovanstående analys för länsstyrelsens miljöarbete bör rimligen bli att en expansion inom närsaltsbelastande sektorer inte kan tillåtas då det är helt oförenligt med regeringens beslutade miljömål, vilket förutsätter en kraftig minskning av närsaltsbelastningen.

Länsstyrelsen uppdrag att regionalisera de nationella miljömål som har en koppling till övergödning och närsaltsbelastning bör anpassas till de närsaltsreducerande resurser som finns tillgängliga. Målen bör formuleras så att det framgår att möjligheterna att reducera den totala kvävebelastningen är av storleksordningen 14 % snarare än att förespegla allmänheten att det går att reducera kvävebelastningen med 60 % av totalbelastningen eller 30 % av den antropogena kvävebelastningen. Skulle länsstyrelsen i Kalmar län förses med styrmedel som gör det möjligt att reducera närsaltsbelastningen ytterligare, bör givetvis de regionala miljömålen revideras till en nivå som är anpassad till styrmedlens närsaltsreducerande potential.

I samband med att allt fler analyser av miljötillståndet sker som indikerar en övergödningssituation längs med Kalmar läns kust ställs det krav från allmänhet och myndigheter på åtgärdsprogram för att komma till rätta med situationen. Möjligheterna att genomföra ett åtgärdsprogram är helt beroende av de styrmedel som finns tillgängliga. Om man antar att ca 60 % reduktion av den totala kvävebelastningen och ca 65 % av den totala fosforbelastningen ger det miljötillstånd som eftersträvas så är det inte möjligt att med de resurser som finns tillgängliga idag i Kalmar län att genomföra ett åtgärdsprogram. Det saknas resurser för att ta bort 2329 ton kväve och 43 ton fosfor.

Referenser

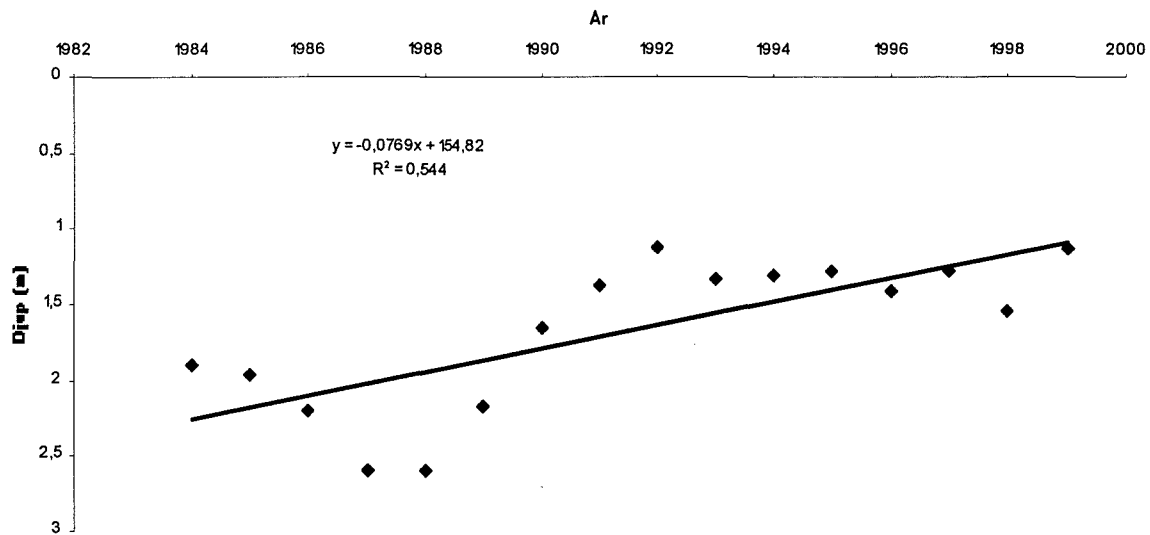
- Andersson, J., Dahl, J., Johansson, A., Karås, P., Nilsson, J., Sandström, O., och A. Svensson. 2000. Utslagen fiskrerytering och sviktande fiskbestånd i kalmar läns kustvatten. Fiskeriverket Rapport 2000:5.
- Enefalk, R., A. Johansson och E. Thysell. 2000. Orsaker till övergödning av Östersjöns kustvatten – källfördelning för närssaltsutsläpp i Kalmar län. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar. Meddelande 2000:06.
- Hoffman, M. 1999. Assessment of Leaching Loss Estimates and Gross Load of Nitrogen from Arable Land in Sweden. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Agraria 168.
- Jordbruksverket. 1999. Sektorsmål och åtgärdsprogram för reduktion av växtnäring förluster från jordbruket. Rapport 2000:1.
- Leonardsson, L. 1994 Våtmarker som kvävefällor. Svenska och internationella erfarenheter. Naturvårdsverket Rapport 4176.
- Miljödepartementet. 2001. Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier 2000/01: 130.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Rapport 4914.
- Statistiska centralbyrån. 1998. Statistik för avrinningsområden 1995. Statistical data for drainage areas 1995. Statistiska meddelanden. Na 11 SM 9701.
- Zidén, A-E. 2000. Sjöar och våtmarker i Hagbyån. Uppsats Linköpings universitet.

Lagar , förordningar och EG-direktiv

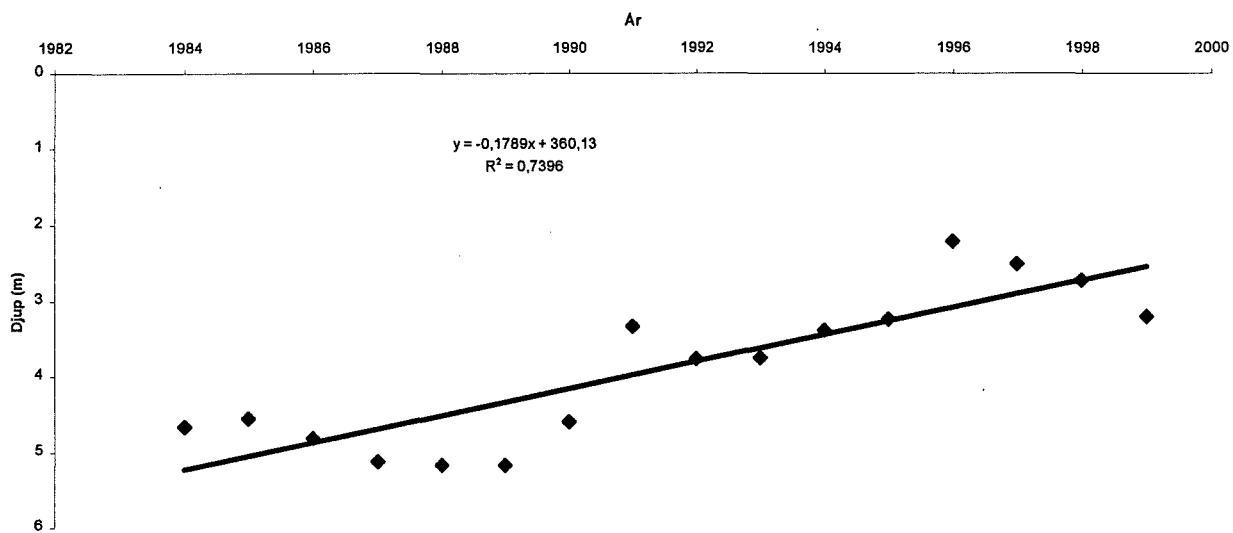
- Miljöbalken (SFS 1998:808 och SFS 1998:811).
- Kungörelse om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse. (SNFS 1994:7 MS75).
- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Förordning (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket.
- DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL 2000/60/EC ESTABLISHING A FRAMEWORK FOR COMMUNITY ACTION IN THE FIELD OF WATER POLICY

Bilaga 1. Blåstångsutveckling

Figur 1. Genomsnittlig djuputbredning av blåstångsbältet i Kalmar läns kustvatten, 12 stationer

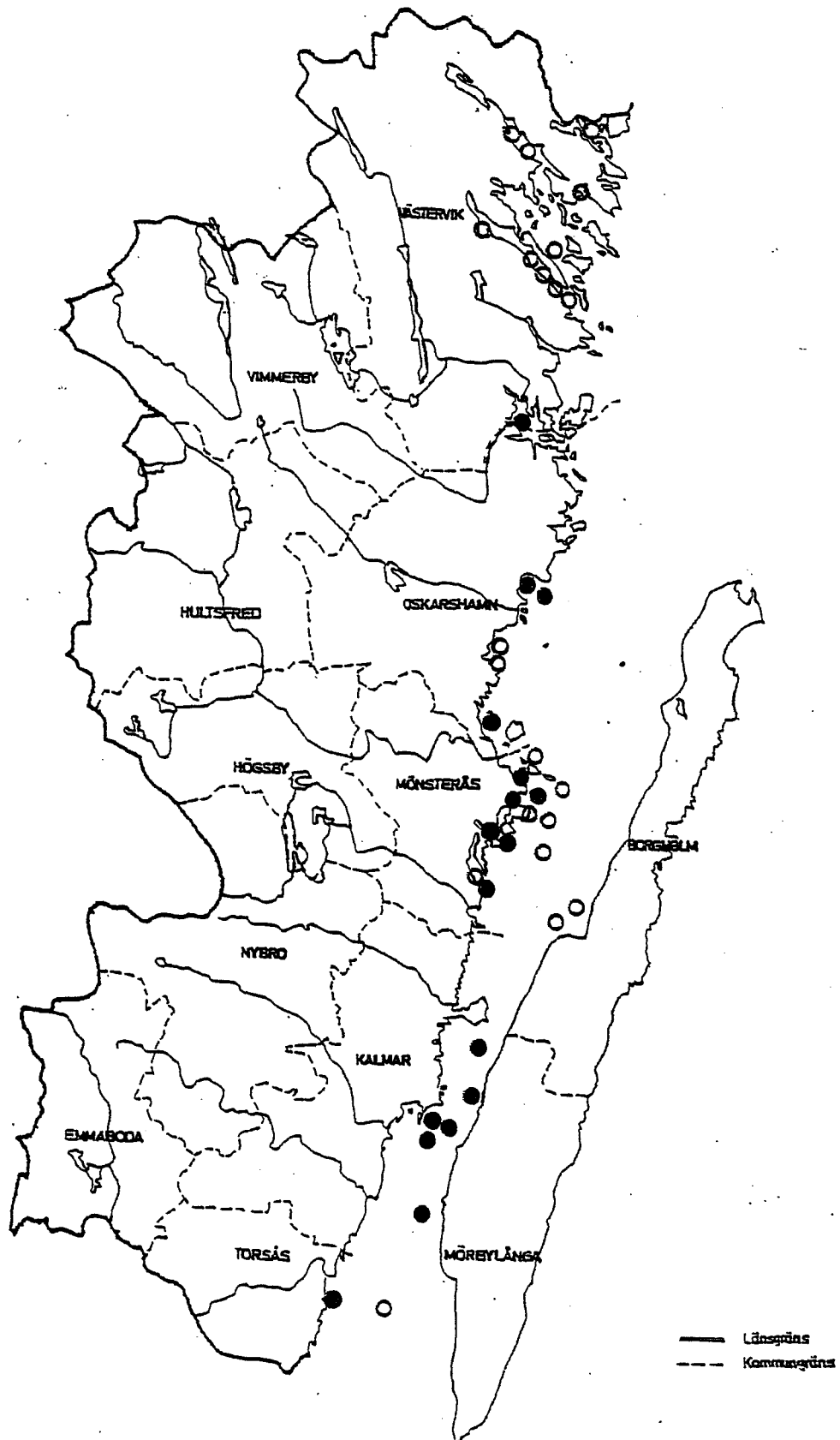


Figur 2. Genomsnittlig djuputbredning av djupast växande blåstångsplanter i Kalmar läns kustvatten, 10 stationer.



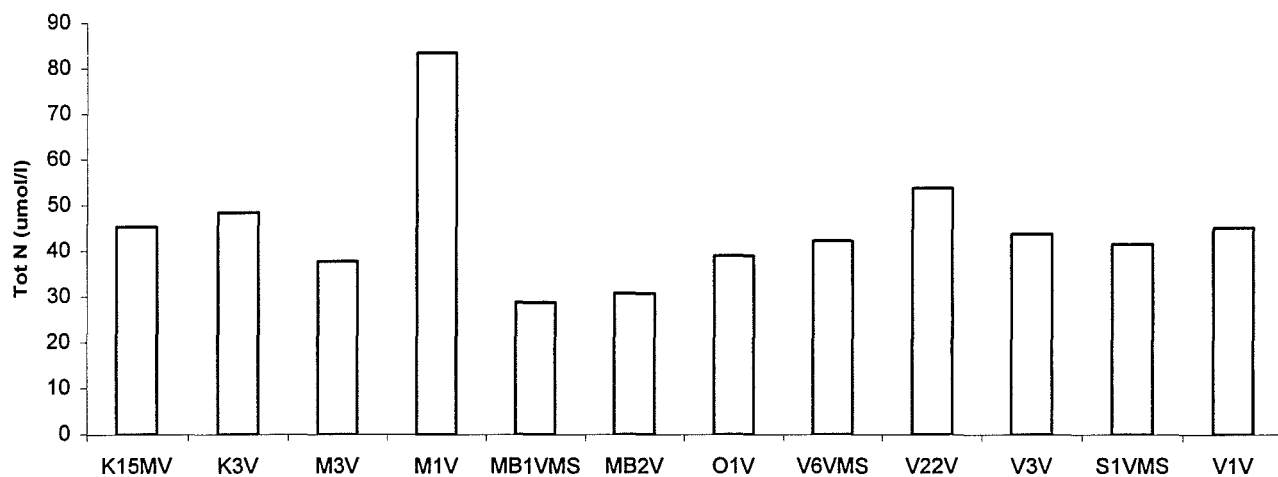
Bilaga 2. Bottenfauna

Figur 3. Bottenfaunastationer i Kalmar läns kustvatten. Fyllda ringar (●) innebär signifikant ökande totalabundans (ind/m²) medan ofyllda ringar (○) är stationer utan någon signifikant ökning av totalabundansen.

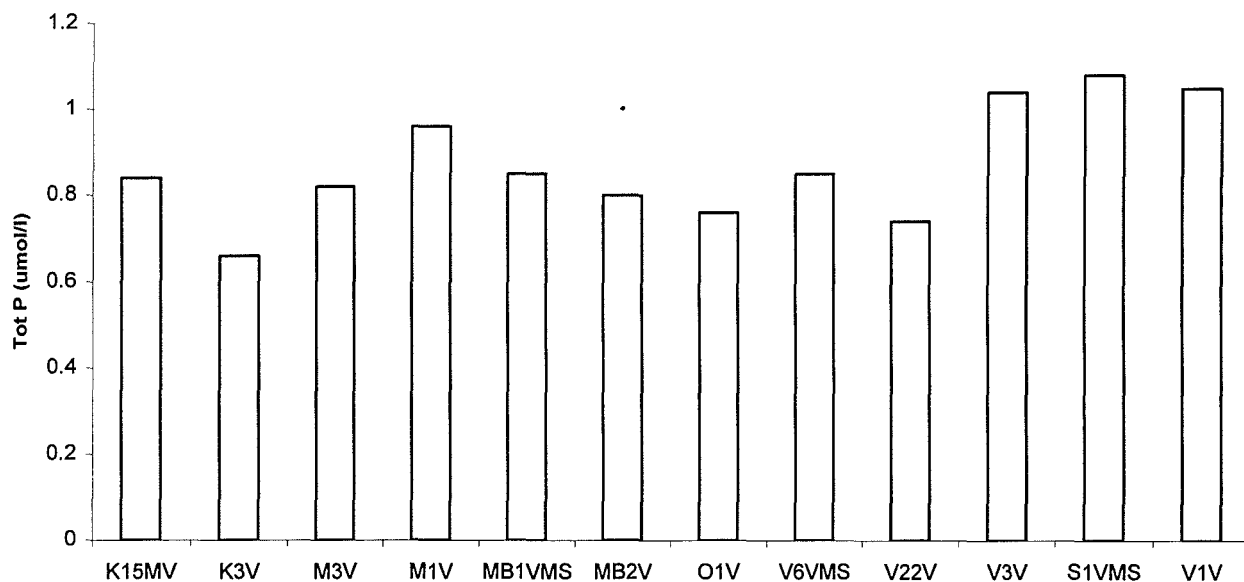


Bilaga 3. Närsalter och klorofyll.

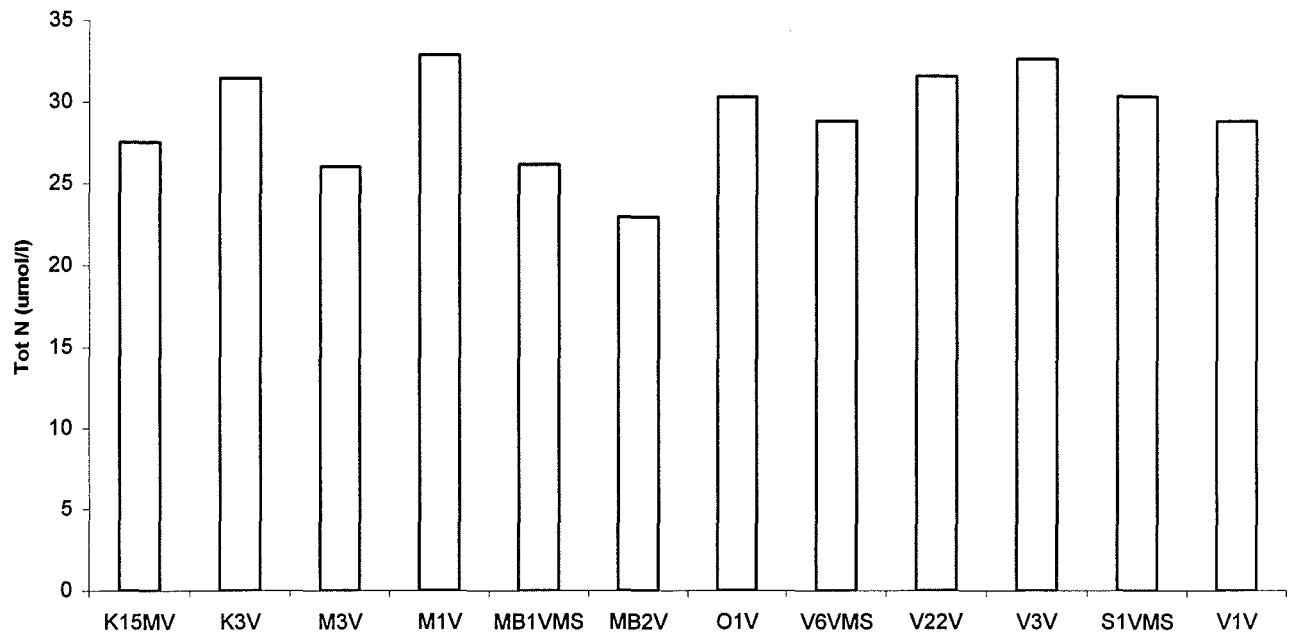
Figur 4. Totalkväve kustnära stationer i februari, 3-årsmedelvärden 1997-99.



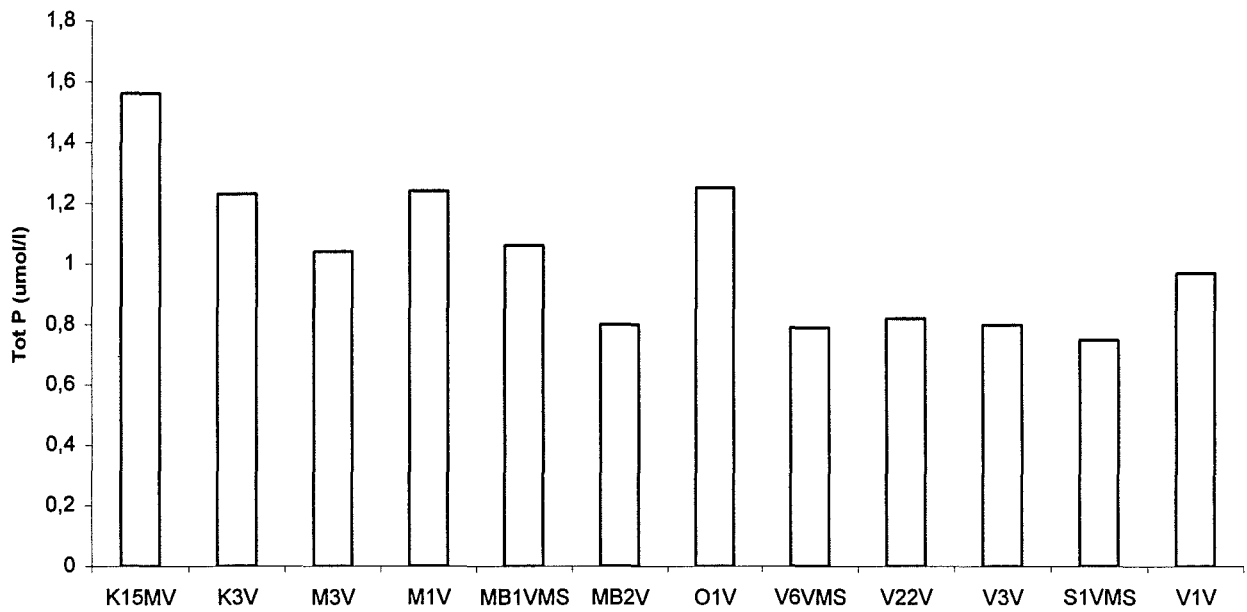
Figur 5. Totalfosfor kustnära stationer i februari, 3-årsmedelvärden 1997-99.



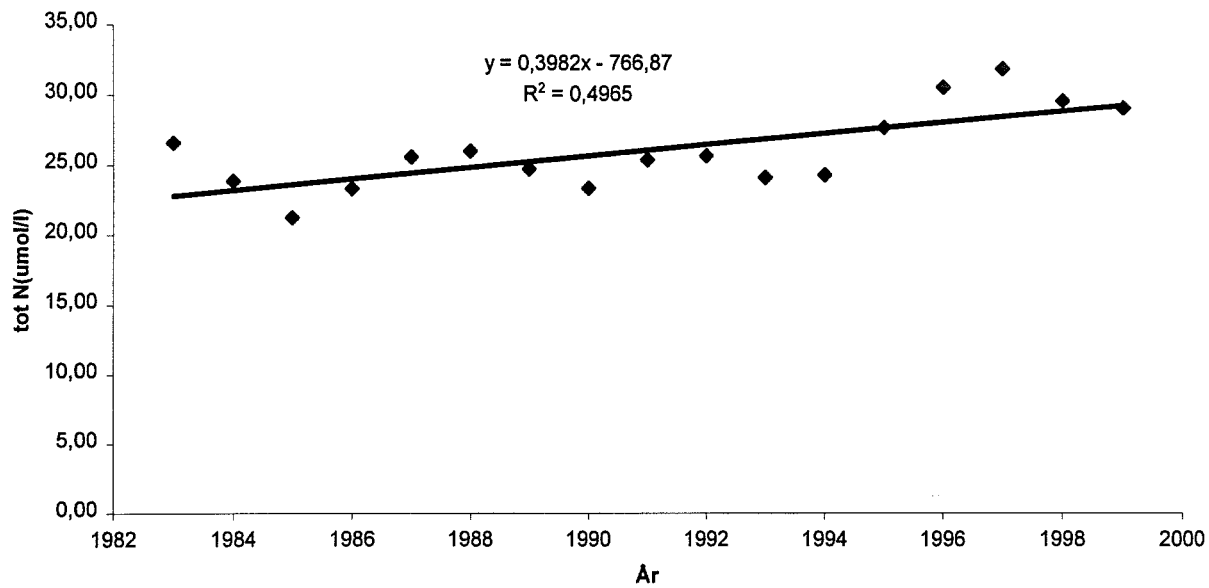
Figur 6. Totalkväve kustnära stationer i augusti, 3-årsmedelvärden 1997-99.



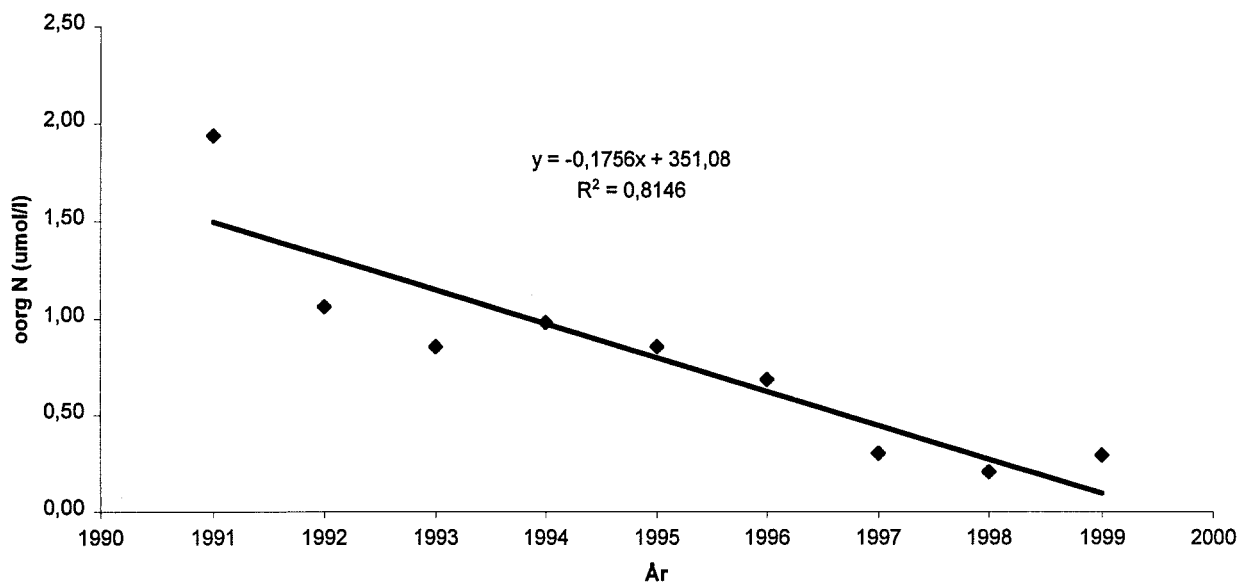
Figur 7. Totalfosfor kustnära stationer i augusti, 3-årsmedelvärden 1997-99.



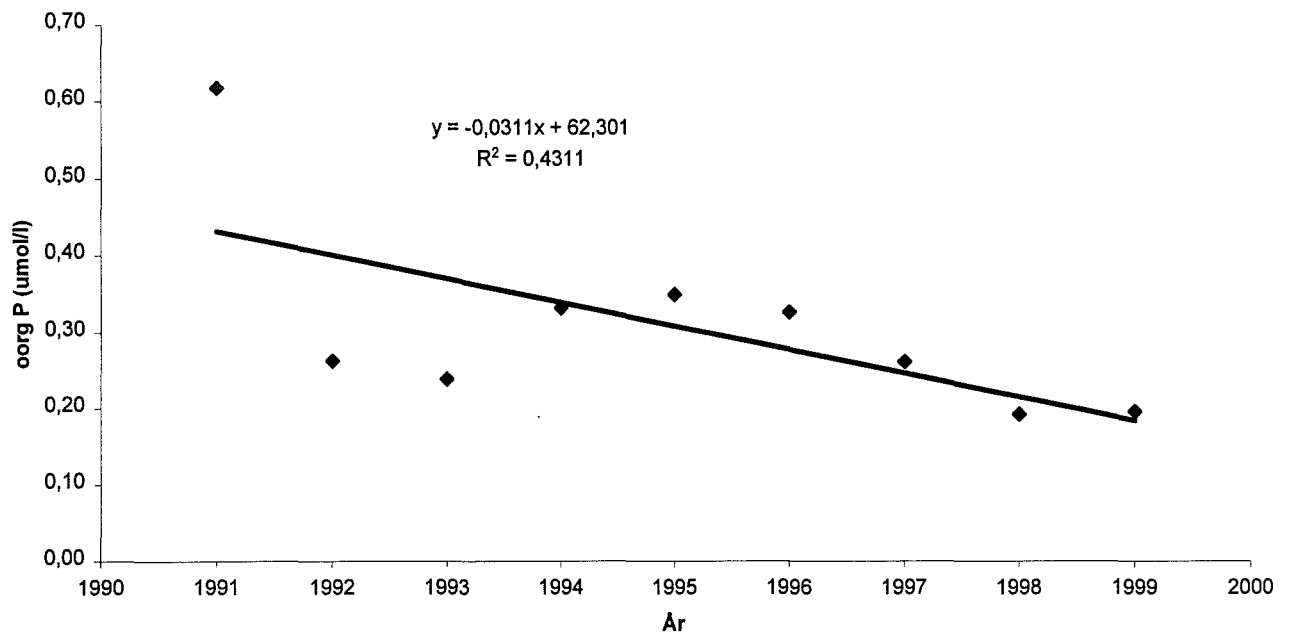
Figur 8. Kustnära stationer, 3-årsmedelvärden av tot kväve i augusti.



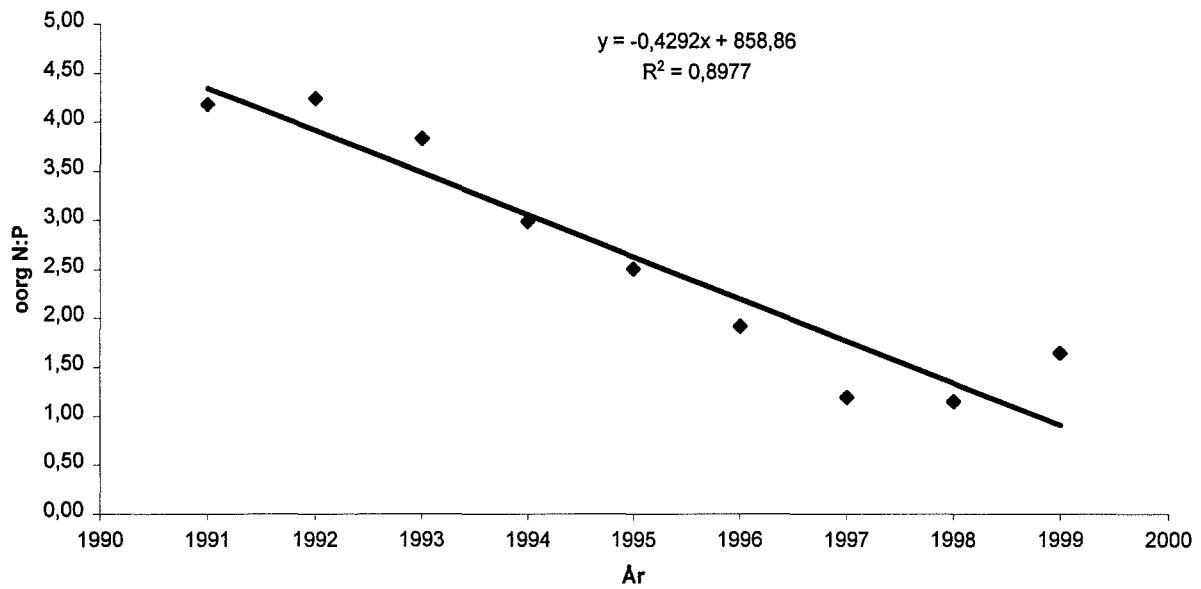
Figur 9. Kustnära stationer, 3-årsmedelvärde oorg. kväve i augusti.



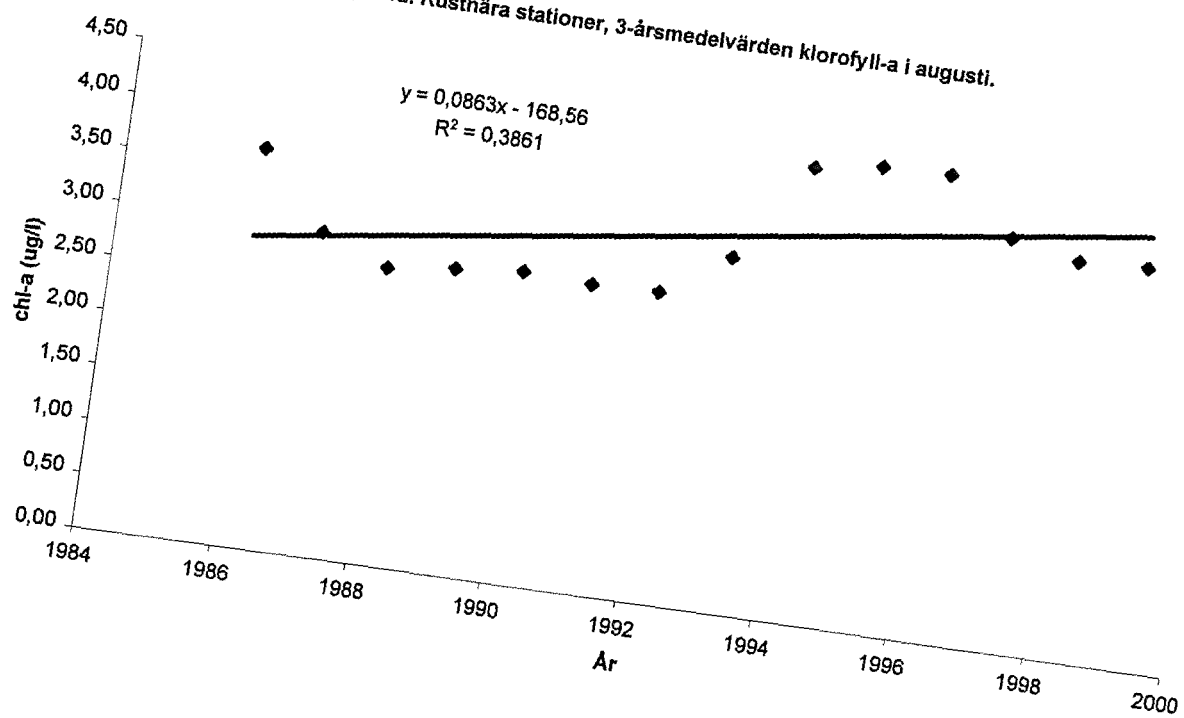
Figur 10. Kustnära stationer, 3-årsmedelvärde oorg. fosfor i augusti.



Figur 11. Kustnära stationer, 3-årsmedelvärden oorg. N:P-kvoter i augusti.



Figur 12. Kustnära stationer, 3-årsmedelvärden klorofyll-a i augusti.





- | | |
|--|---|
| <p>2000:01 Krusenstiernska trädgården. Inventering, historisk beskrivning och kulturhistorisk värdering (ME)</p> <p>2000:02 Bottenfauna i Kalmar län 1999 (ME)</p> <p>2000:03 Tema miljöövervakning av land. Miljötillståndet i Kalmar län 1999 (ME)</p> <p>2000:04 Hur påverkar boendemiljön integriteten? (RE)</p> <p>2000:05 Årsrapport 1999 Socialtjänsten i Kalmar län (RE)</p> <p>2000:06 Orsaker till övergödning av Östersjöns kustvatten – källfördelning för närsaltutsläpp i Kalmar län (ME)</p> <p>2000:07 Olssonska trädgården, Inventering, historisk beskrivning och kulturhistorisk värdering. (ME)</p> <p>2000:08 Norra Kyrkeby park och trädgård, Inventering, historisk beskrivning och kulturhistorisk värdering. (ME)</p> <p>2000:09 Betalar äldre och funktionshindrade rätt avgifter? (RE)</p> <p>2000:10 Katalog H 2000 – Regionalt planeringsunderlag i Kalmar län (SE)</p> <p>2000:11 Utvärdering av projekt i Kalmar läns skärgård. (SE)</p> <p>2000:12 Rättssäkerhet inom äldreomsorgen i Kalmar län. (RE)</p> <p>2000:13 Viktiga miljöer för rödlistade växter i Kalmar län (ME)</p> <p>2000:14 Underlag till rapporten –"Viktiga miljöer för rödlistade växter i Kalmar län" (ME)</p> <p>2000:15 Bredd eller djup i kunskapslyftet? En ansats till uppföljning av verksamheten i Kalmar län 1997 – 2000 (SE)</p> <p>2000:15 Bredd eller djup i kunskapslyftet? En ansats till uppföljning av verksamheten i Kalmar län 1997 – 2000 (SE)</p> <p>2000:16 Behandlingshem i Kalmar län för missbrukare (RE)</p> <p>2000:17 Kalkningsplan för Kalmar län 2001-2006 (ME)</p> <p>2000:18 Missbrukarvård – Rapport från tillsyn av missbrukarvården i två kommuner (RE)</p> <p>2000:19 Mer eller mindre lika? Utvärdering av Kalmar läns jämställdhetsstrategi (SE)</p> <p>2001:01 Biotopkartering Loftaån 2000 (ME)</p> <p>2001:02 Biotopkartering Botorpsströmmen 2000 (ME)</p> <p>2001:03 Biotopkartering Stångån 2000 (ME)</p> <p>2001:04 Biotopkartering Marströmmen 2000 (ME)</p> <p>2001:05 Biotopkartering Virån 2000 (ME)</p> <p>2001:06 Biotopkartering Stora Hammarsjöområdet 2000 (ME)</p> <p>2001:07 Biotopkartering Alsterån 2000 (ME)</p> | <p>2001:08 Socialtjänst i utveckling (RE)</p> <p>2001:09 Elfiskeundersökningar i Kalmar län 2000 (ME)</p> <p>2001:10 Nätprovfiske i Kalmar län 2000 (ME)</p> <p>2001:11 Årsrapport 2000 Socialtjänsten i Kalmar län (RE)</p> <p>2001:12 Fåglar på Ölands sjömarker 1988 och 1998 (ME)</p> <p>2001:13 Lokala investeringsprogram i Kalmar län 1998-2002 (SE)</p> <p>2001:14 Södra Ölands odlingslandskap, Världsarvsansökan (ME)</p> <p>2001:15 Utredningar om barn och unga – Uppföljning av ändringar i socialtjänstlagen i två kommuner i Kalmar län (RE)</p> <p>2001:16 Kalkade kärr vid Lillån (ME)</p> <p>2001:17 Bottenfauna i Kalmar län 2000 (ME)</p> <p>2001:18 Åtgärdsanalys av övergödningproblemet i Kalmar läns kustvatten. (ME)</p> |
|--|---|

