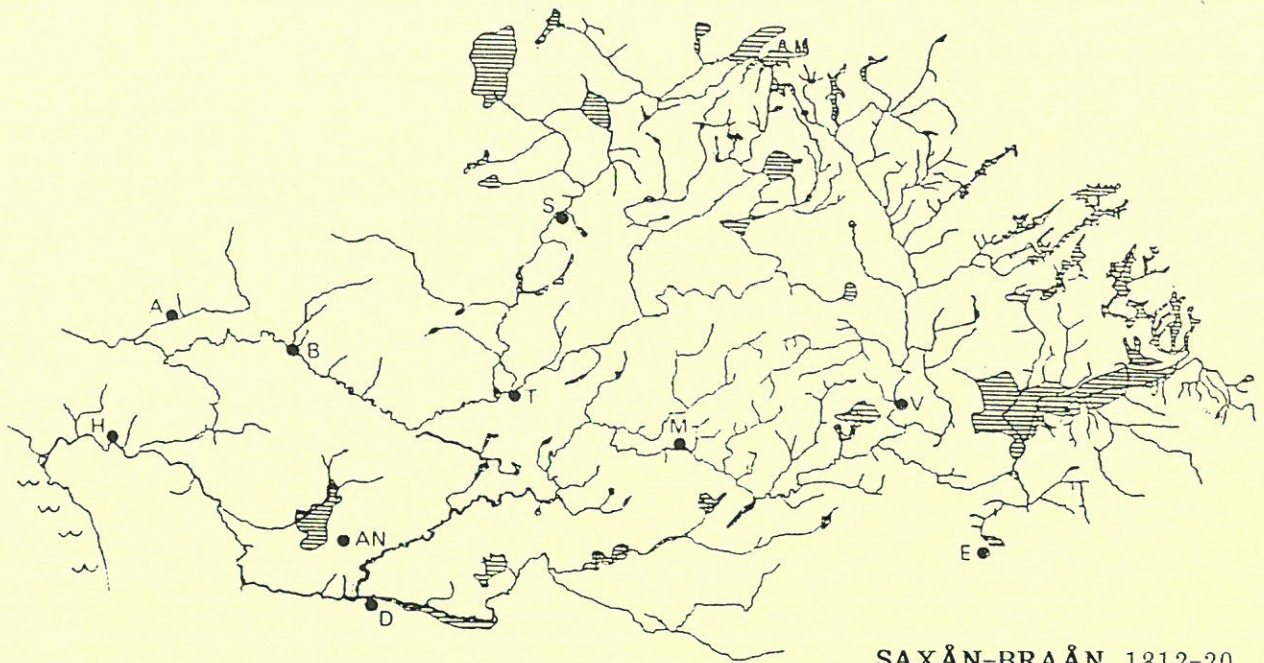


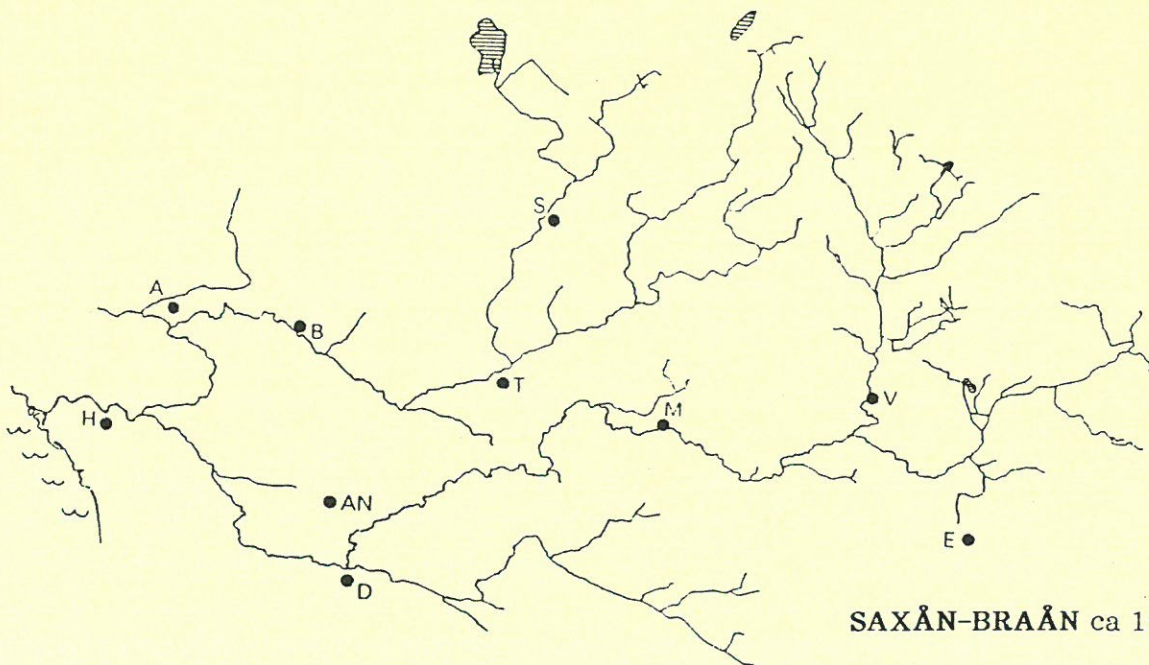
SAXÅN-BRAÅN

VATTENKONTROLLEN 1989

ÅRSRAPPORT



SAXÅN-BRAÅN 1812-20



SAXÅN-BRAÅN ca 1880

EKOLOGGRUPPEN
PÅ UPPDRAG AV
SAXÅN-BRAÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ

EKOLOGGRUPPEN

Järnvägsgatan 19B, 261 32 Landskrona. Telefon 0418-21071

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sida:
SAMMANFATTNING	1
INLEDNING	3
KEMISKA OCH FYSIKALISKA UNDERSÖKNINGAR	3
Metodik	3
Nederbörd, vattenföring samt transport av kväve och fosfor	5
Vattentemperatur	5
pH	7
Konduktivitet	7
Syrgas och syrgasmättnad	7
Grumlighet	7
Biologisk syreförbrukning	7
Permanganattal	7
Fosfor	7
Kväve	7
Bakterier	11
Bekämpningsmedel	11
METALLER I VATTENMOSSA	14
Allmänt om metallförekomst i vatten	14
Metodik	14
Resultat med kommentarer	15
BOTTENFAUNA	18
Allmänt om bottenfauna	18
Metodik	18
Resultat med kommentarer	19
PÅVÄXT	22
Allmänt om påväxt	22
Metodik	22
Resultat	23
Sammanfattning	25

BILAGOR:

I bilagorna redovisas all rådata från 1989 års undersökningar.

BILAGA 1: Kem/fys data - grundparametrar

BILAGA 2: Bekämpningsmedelsanalyser

BILAGA 3: Metallinnehåll i vattenmossa

BILAGA 4: Artlista bottenfauna

BILAGA 5: Artlista påväxt

BILAGA 6: Förklaring av de undersökta parametrarna

SAMMANFATTNING

1989 utmärktes vädermässigt av mycket små nederbördsmängder, vilket resulterade i en ovanligt låg vattenföring, framförallt under sommarmånaderna. Som en följd av den låga vattenföringen var transporten av kväve och fosfor till Öresund mindre än normalt. Totalt transporterades **536 ton kväve** och **7,2 ton fosfor** ut i Öresund från Saxån-Braån. Jämfört med 1988 var kvävetransporten mer än hälften så liten och fosfortransporten 5 gånger mindre detta året.

Syrgasförhållandena var i stort tillfredställande vid samtliga provpunkter och provtagningstillfällen.

Grumligheten och halten partikulärt fosfor var väl korrelerade till varandra och höga värden av dessa parametrar inträffade framförallt i samband med riklig nederbörd innan provtagningstillfällena. En del provpunkter utmärkte sig särskilt genom hög grumlighet och hög halt partikulär fosfor, vilket troligen beror på en omfattande erosion av strandbrinken och/eller omgivande mark längre uppströms. Vid lågflödesperioden under sommaren och vid tillfälliga toppar i vattenföringen uppmättes de högsta totalfosforhalterna i vattensystemet.

Generellt kan sägas att halterna av kväve och fosfor inte genomgått några större förändringar jämfört med 1988.

Liksom 1988 var främst kväve och fosforhalterna lägre på den sk referenspunkten i en skogsbäck vid Trolleholm, vilket beror dels på en mindre föroreningsbelastning från punktkällor och dels på ett mindre markläckage.

Vissa provpunkter utmärker sig genom något högre halter av näringsämnen m m, vilket gäller främst provpunkt 15:2 (Svalövsbäcken) och provpunkt 5 (Braån).

Metallundersökningen visade på en anrikning av metaller i vattenmossa framförallt på de provpunkter som påverkas av utsläpp från samhällen (dagvatten, reningsverk). Vid en provpunkt (15:2) kan det inte uteslutas att metallanrikningen beror på ett läckage från den nedlagda soptippen vid Källs Nöbbelev.

Bottenfaunaundersökningen gav indikationer på starkt förorenade förhållanden i Svalövsbäcken (pkt 15:2), Braån (pkt 5) och i Saxån (pkt 24). En bottenfauna som var karakteristisk för något mindre förorenade förhållanden konstaterades vid provpunkt 16 i Saxån samt referenspunkten i Vallabäcken nära Trolleholm.

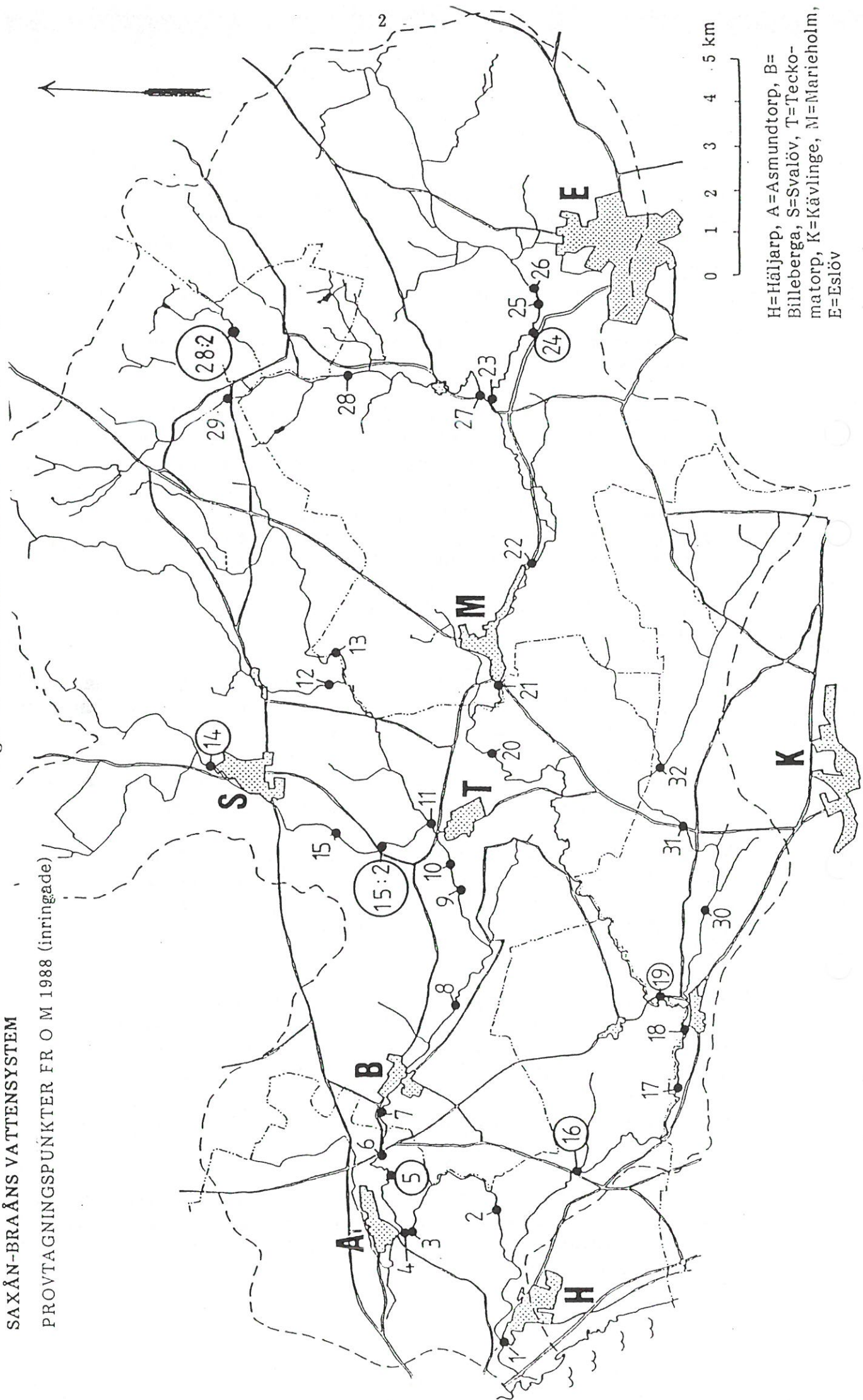
Påväxtstudierna (pkt 5 och 16) visade på en påväxtsammansättning typisk för mycket näringsrika förhållanden.

Analyserna av bekämpningsmedelsrester i prov från Saxån vid Häljarp visade på förekomst av växtbekämpningsmedel vid samtliga provtagningstillfällen (maj, juni, juli och augusti). De detekterade medlen var MCPA, diklorprop, mekoprop och bentazon.

SAXÅN-BRAÅNS VATTENSYSTEM

PROVTAGNINGSPUNKTER FR O M 1988 (inringade)

Figur 1. Saxån-Braåns vattensystem med provtagningspunkterna utmarkerade



H=Häljarp, A=Asmundtorp, B=Billeberga, S=Svalöv, T=Teckomatorp, K=Kävlinge, M=Marieholm, E=Eslöv

INLEDNING

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Saxån-Braån 1989.

Ansvariga för undersökningarna har varit EKOLOGGRUPPEN i Landskrona. Påväxtundersökningen har utförts av Amelie Jarlman KM-gruppen i Helsingborg.

Kontrollen av Saxån-Braåns vattensystem har under det gångna året skett i en utökad omfattning enligt det fastställda kontrollprogrammet från 1987. Utökningen har skett med avseende på antal provpunkter, parametrar och provtagningsstillfällen.

Förändringarna i kontrollen jämfört med 1988 är enligt följande:

provpunkt:

5 Braån - oförändrad provtagningsfrekvens (12 ggr/år)

14 Svalövsbäcken - ny provpunkt (12 ggr/år)

15:2 Svalövsbäcken - utökad provtagningsfrekvens (12 ggr/år mot tidigare 6)

16 Saxån - oförändrad provtagningsfrekvens (12 ggr/år)

19 Saxån - utökad provtagningsfrekvens (12 ggr/år mot tidigare 6)

24 Saxån - utökad provtagningsfrekvens (12 ggr/år mot tidigare 6)

28:2 Bäck N Trolleholm - oförändrad provtagningsfrekvens (6 ggr/år)

För att uppmäta hur stor del av fosfor som är bunden till partiklar har analyserna kompletterats med analys av partikulärt fosfor.

I övrigt är kontrollen densamma som 1988, d v s förutom de sk grundparametrarna (pH, kväve, fosfor och bakterier m m) har även bottenfauna, påväxt, bekämpningsmedelsrester och metallhalter i vattenmossa undersökts.

Provpunkternas läge framgår av figur 1.

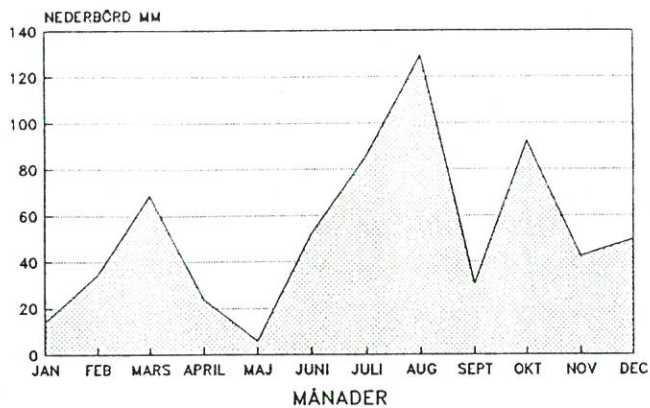
KEMISKA OCH FYSIKALISKA UNDERSÖKNINGAR

Metodik

Provtagningen skedde den sista veckan i respektive månad. I januari, februari, mars, april, november och december togs även prover 1 gång/vecka vid provpunkt 5 och 16. Dessa prover blandades sedan till ett månadsprov i proportion till vattenföringen under respektive vecka och analyserades sedan med avseende på kväve och fosfor.

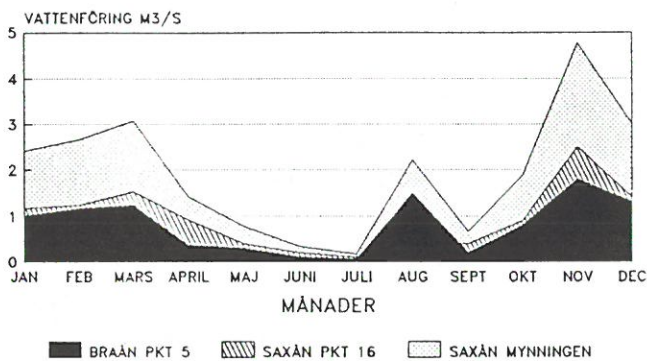
Proverna togs i mitten av åfåran från strandkanten med hjälp av en sk käpphämtare eller från broar med ruttnerhämtare. Vattenprover för analys av fosfor och kaliumpermanganatförbrukning fixerades med 25 %-ig svavelsyra. Transporten av proverna till laboratorium skedde i kylväskor. De sk fältanalyserna (pH, konduktivitet, grumlighet och syrgas) analyserades oftast

MÅNADSNEDERBÖRDEN I SVALÖV 1989



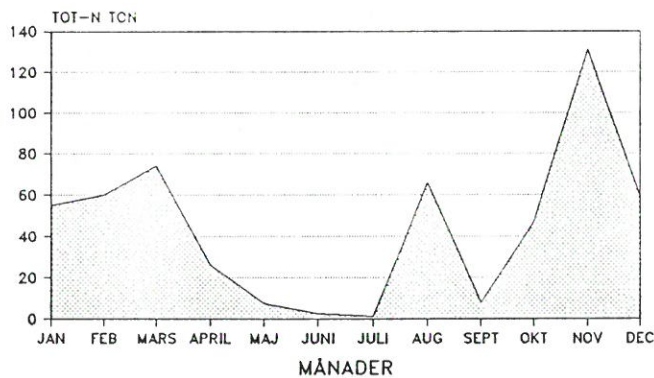
Figur 2.

VATTENFÖRINGEN I SAXÅNS VATTENSYSTEM 1989



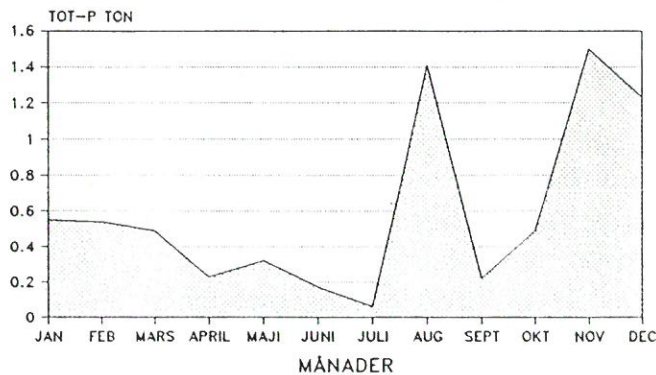
Figur 3.

TRANSPORT AV KVÄVE I SAXÅN VID MYNNINGEN 1989



Figur 4.

TRANSPORT AV FOSFOR I SAXÅN VID MYNNINGEN 1989



Figur 5.

samma dag som proverna togs i Ekologgruppens laboratorium. Analyserna av kväve- och fosforfraktionerna skedde hos Scandiakonsult AB i Malmö, medan analyserna av bekämpningsmedelsrester utfördes av Lantbrukskemiska stationen i Kristianstad samt Statens lantbrukskemiska laboratorium i Uppsala. Samtliga analyser gjordes i enlighet med senast gällande svensk standard.

Vattenföringen beräknades genom att bestämma tvärsnittsarean och flödes hastigheten med den sk flottörmotoden. Vid provpunkt 5 och 16 mättes vattenföringen även i samband med veckoprovtagningen, d v s 4 ggr/månad i januari, februari, mars, april, november och december.

Vid transportberäkningarna utnyttjades halterna i de flödesproportionella månadsproverna från vinterhalvåret samt de ordinarie månadsproverna från övriga månader vid provpunkt 5 och 16. Vattenföringen vid respektive provtagningstillfälle i varje månad fick representera månadsmedelvattenföringen med undantag av månaderna under vinterhalvåret då medelvattenföringen för varje månad beräknades från 4 - 5 mättillfällen. Kväve och fosfortransporten till Öresund beräknades genom att transporterarna vid provpunkt 5 och 16 summerades och multiplicerades med en faktor (motsvarande storleken på avrinningsområdet från de båda provpunkterna och ned till mynningen i förhållande till ytan av hela avrinningsområdet) som kompenserar för ökningen i vattenföringen ned till mynningen.

Nederbörd, vattenföring, samt transport av kväve och fosfor (figur 2-5)

Det gångna året var mycket nederbördsfattigt, speciellt vid jämförelser med 1988. Extremt lite nederbörd föll i januari (endast ca 15 mm jämfört med ca 110 mm jan-1988). En kraftig nederbördstopp inträffade i augusti (130 mm).

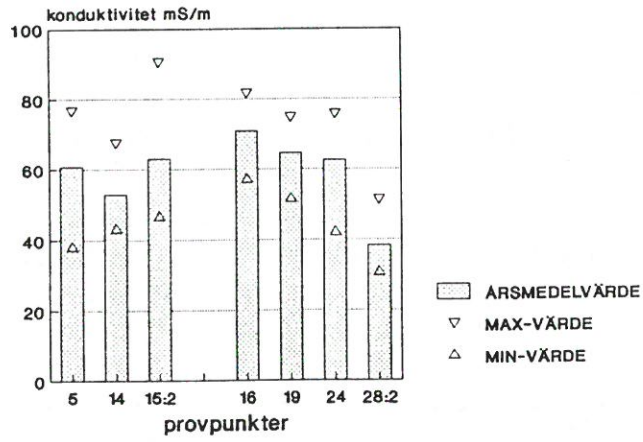
De små nederbörds mängder i början av året, framförallt i januari, resulterade i en för årstiden mycket låg vattenföring. Månadsmedelvattenföringen i januari - april varierade mellan 1,4 och 3,0 m³/s mot 4 - 16 m³/s 1988. Den nederbördsfattiga vintern avlöstes av en nederbördsfattig vår vilket ledde till extremt låga flöden under sommaren. Månadsmedelvattenföringen i juli i Braån var endast 0,05 m³/s och i Saxån 0,1 m³/s. En viss ökning av vattenföringen skedde i augusti efter några kraftiga regn. Eftersom vattenmagasinen var dåligt fyllda resulterade höstregnen inte i en lika hög flödestopp i slutet av året som 1988.

Den låga vattenföringen medförde att transporten av kväve och fosfor var ovanligt låg. Totalt transporterades **536 ton kväve** och **7,2 ton fosfor** ut i Öresund från Saxån-Braån, vilket skall jämföras med 1988 års transport som uppgick till 1414 ton kväve respektive respektive 37 ton fosfor. Topparna i transporten följde vattenföringen, d v s de förekom i mars, augusti, och oktober/november.

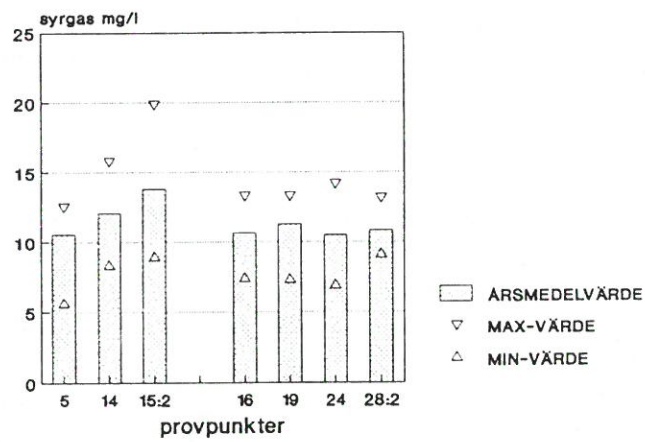
Vattentemperaturen

Vintern var mild och ingen isläggning förekom i vattendraget. De varmaste månaderna, juni och juli, var vattentemperaturen som högst något över 19°C vid provtagningstillfällena.

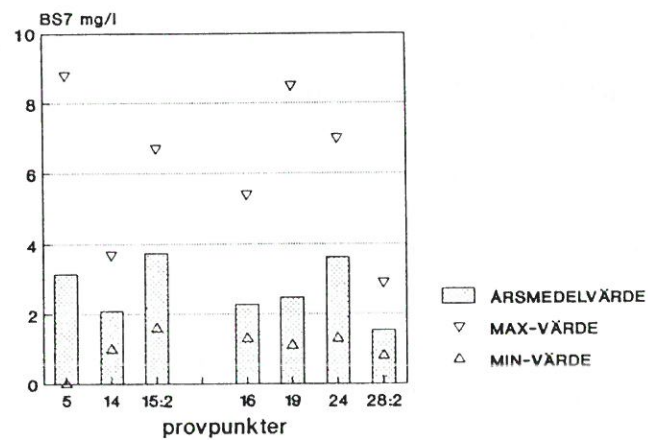
Figur 6.



Figur 7.



Figur 8.



pH

pH-värdena låg över neutralpunkten (7.0) vid samtliga provpunkter och provtagningstillfällena. De lägsta värdena var 7,4 och det högsta 9,2. Höga pH-värden uppmättes framförallt i Svalövsbäcken nedströms Svalöv (pkt 15:2). Höga syrgasmättnader vid dessa tillfällen tyder på att pH-höjningen är orsakad av någon form av växtproduktion. (Alger eller vattenväxter avger syrgas och höjer pH-värdet genom upptag av koldioxid)

Konduktiviteten (figur 6)

Ledningsförmågan ligger på en allmänt hög nivå i vattensystemet, vilket förklaras av det stora inslaget av jordbruksmark inom avrinningsområdet. Referensbäcken vid Trolleholm, som rinner genom skogsmark, uppvisar värden som ligger väsentligt under de övriga provpunkterna. Den högsta ledningsförmågan uppmättes vid pkt 15:2 Svalövsbäcken i juni och juli (90 resp 83 mS/m) samt i Saxån vid pkt 16 i februari och november (82 resp 80 mS/m).

Syrgas och syrgasmättnad (figur 7)

Syrgashalterna har i stort sett varit tillfredställande under det gångna året, möjligen med undantag av pkt 5 i Braån i juli då den lägsta syrgashalten i vattensystemet (5,6 mg/l) uppmättes under året. Mycket höga syrgashalter uppmättes i Svalövsbäcken (över 18 mg/l vid tre tillfällen) vid provpunkt 15:2, vilket måste beror på någon form av växtproduktion uppströms i vattendraget, vilket också antyds av förhöjda pH-värden.

Gumlighet (figur 9-11)

Grumligheten är mycket väl korrelerad till vattenföringen vid provtagningstillfället. D v s vid höga vattenflöden stiger också grumligheten, vilket beror på dels en erosion av strandbrinkarna och dels av en ökad markavrinning. Hög grumlighet uppmättes i februari, augusti och december vid flera provpunkter.

Biologisk syreförbrukning (figur 8)

Ovanligt höga BS7-värden uppmättes i december vid flera provpunkter. Vid provpunkt 24 i Saxån och 15:2 har den biologiska syreförbrukningen legat något över de övriga provpunkterna, vilket tyder på en större förekomst av organiska ämnen i vattnet vid dessa provpunkter.

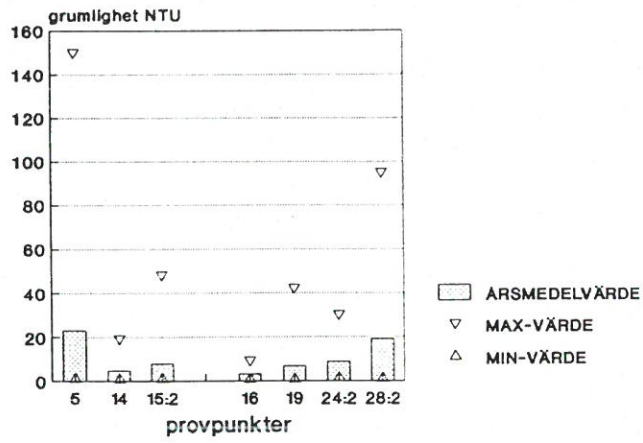
Permanganattal

Höga permanganattal (=kemisk syreförbrukning) uppmättes framförallt i december då också höga BS7-värden gav indikationer på en stor förekomst av organiskt material i vattnet. Provtagningen skedde strax efter ett regn/snöväder, vilket sannolikt medförde en uttransport av organiskt material till vattendragen vid detta tillfälle.

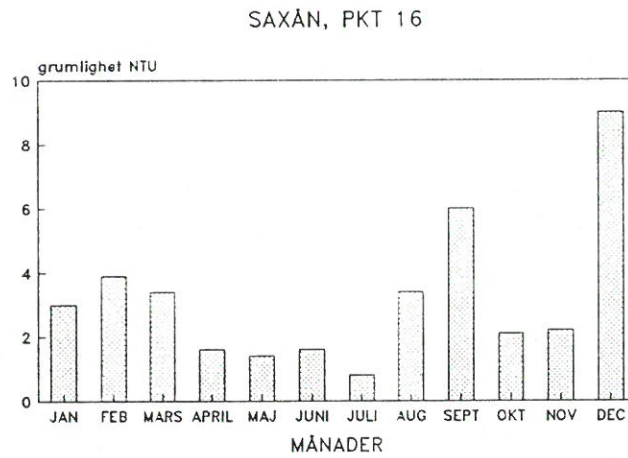
Fosfor (figur 12-14, 22, 23)

Totalfosforhalterna var höga dels vid lågvattenperioden under sommaren och dels vid de provtagningstillfällena som ägde rum omedelbart efter kraftiga regn som t ex i augusti och december. (figur 13, 14). Under perioder med lite vatten i vattendragen blir det en mindre utspädning av fosfor från punktutsläpp, t ex ensklida avlopp, vilket leder till en haltstegring. De lägsta halterna uppmättes i skogsbäcken vid Trolleholm. I samband med högflödesperioderna ökade

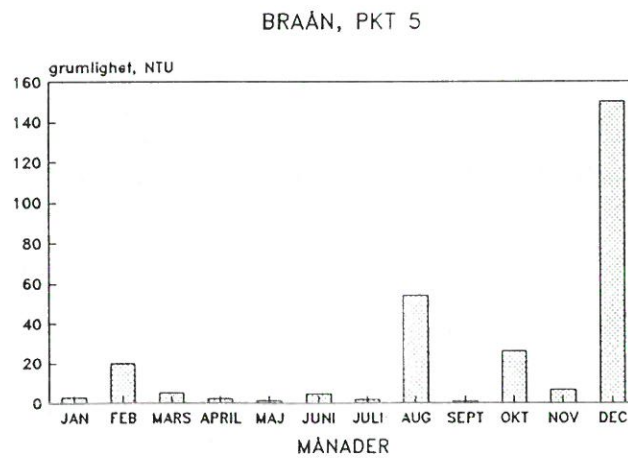
Figur 9.

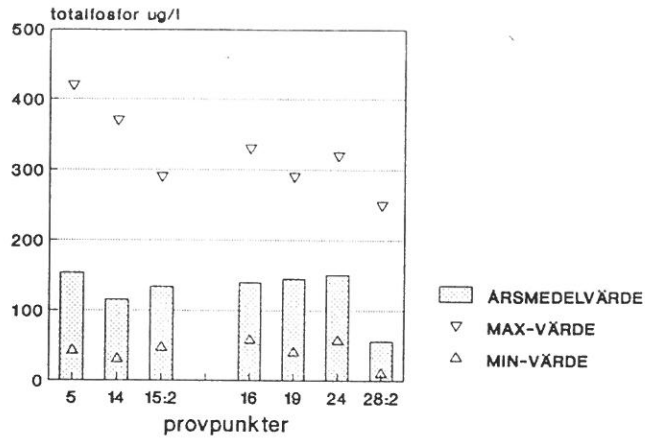


Figur 10.



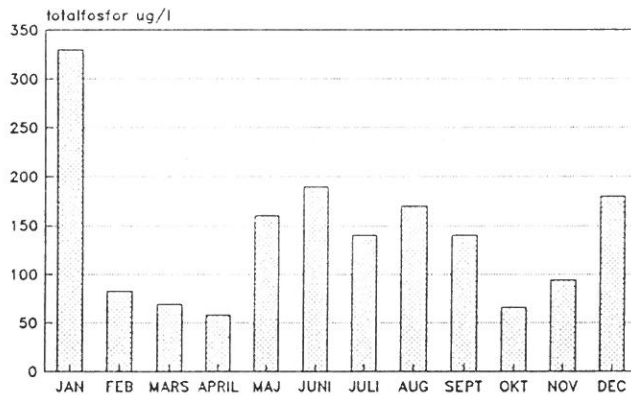
Figur 11.





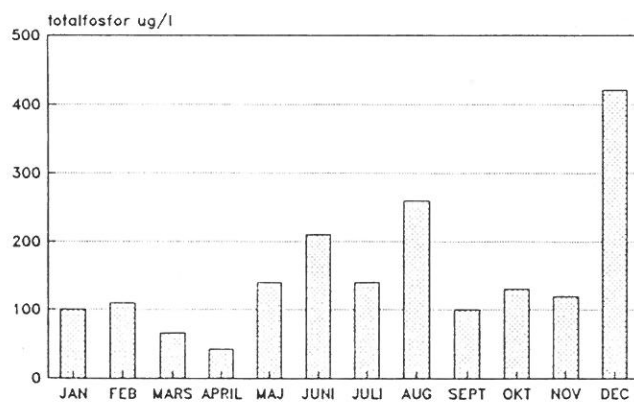
Figur 12.

SAXÅN, PKT 16



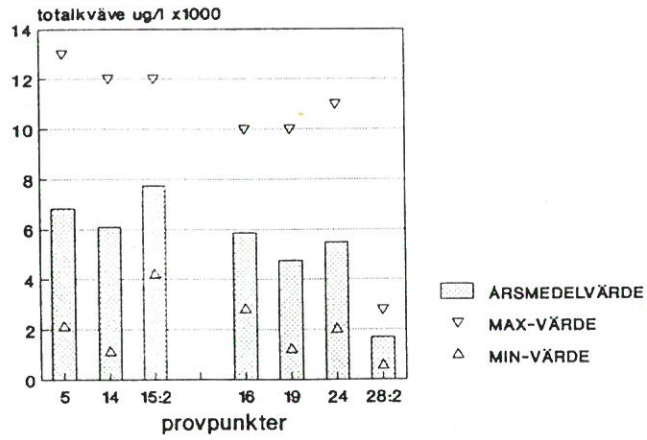
Figur 13.

BRAÅN, PKT 5

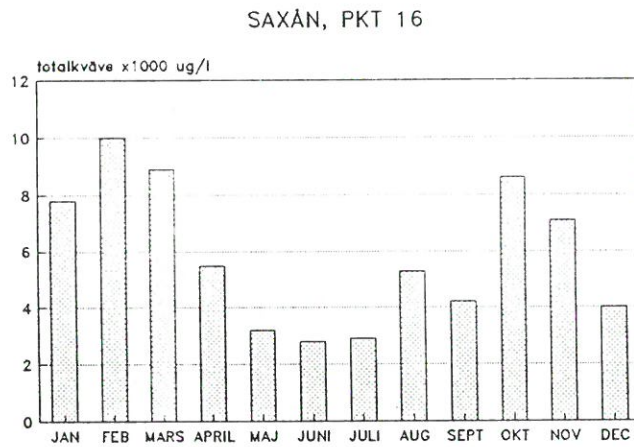


Figur 14.

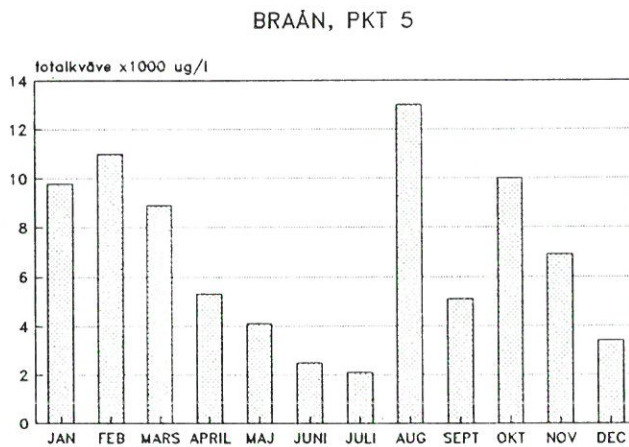
Figur 15.



Figur 16.



Figur 17.



framförallt den parti-kulära fosfor i vattnet, sannolikt som en följd av erosion av strandbrinkarna och markavrinning. Vissa provpunkter, t ex pkt 5 och 24, uppvisar möjligen en större benägenhet till höga halter av partikulärt fosfor, vilket skulle kunna bero på särskilt lätteroderade strandbrinkar längre uppströms. Ett ganska tydligt samband råder mellan grumligheten och halten partikulärt fosfor i vattendragen (se figur).

Kväve (figur 15-21)

Höga kvävehalter förekom framförallt i februari, mars, augusti och oktober. Huvuddelen av kvävet, vid dessa och även övriga tillfällen, utgörs av nitrat. Låga kvävehalter uppmättes under lågflödesperioden maj-juli med undantag av Svalövsbäcken nedströms Svalöv (pkt 15:2). På denna provpunkt uppmättes avsevärt högre nitratkvävehalter i maj och juni jämfört med övriga provpunkter. Orsaken till denna haltökning kan beror på reningsverkets utsläpp, som ligger en bit uppströms, eftersom det knappast är frågan om något markläckage vid den låga avrinning som rådde under denna tid. Lågst halter uppmättes genomgående i bäcken vid Trolleholm, vilket beror på att omgivningarna där huvudsakligen utgörs av skog. Halterna ligger ungefär 5 ggr lägre än på övriga provpunkter. Ammoniumkvävehalterna var något avvikande på provpunkt 15:2 i Svalövsbäcken där halterna var något högre jämfört med övriga provpunkter. Vid ett tillfälle (november) uppmättes en mycket hög halt, 2500 µg/l, vid denna provpunkt. Om dessa förhöjda halter beror på utsläpp från enskilda avlopp eller reningsverket i Svalöv är svårt att avgöra. En svag tendens till något högre halter jämfört med övriga provpunkter kan också urskiljas vid provpunkt 24 nedströms Eslöv.

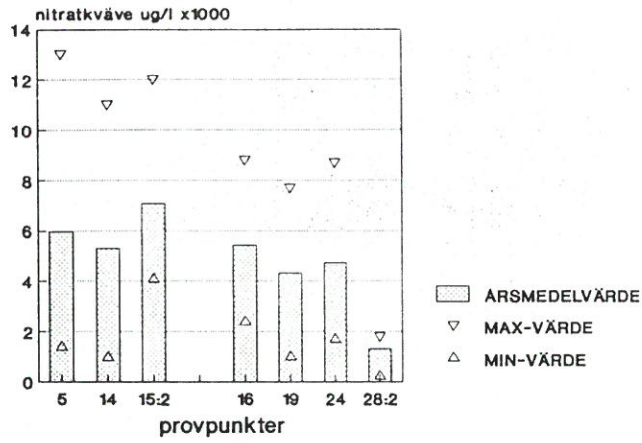
Bakterier

Mycket höga koncentrationer av termotoleranta bakterier (44° C) konstaterades i prover från augusti, oktober och november i framförallt Braåns vattensystem (pkt 15:2 i Svalövsbäcken och pkt 5 i Braån). De lägsta bakterietalen uppmättes i referensbäcken vid Trolleholm, där vattnet t o m vid ett tillfälle var tjanligt (med tvekan) som dricksvatten för husdjur eller enskild förbrukning. I övrigt var vattnet otjänligt som dricksvatten med avseende på bakteriekoncentrationen vid samtliga andra provpunkter och provtagningstillfällen.

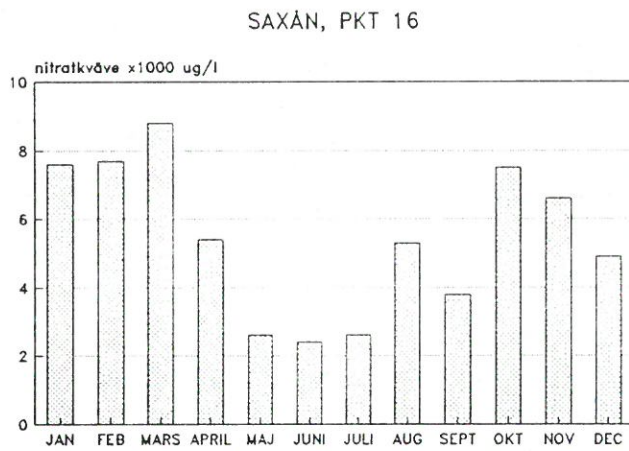
Bekämpningsmedel (se bilaga 2)

Analyser av bekämpningsmedelsrester utfördes på prov från Saxån nära mynningen (bron i Häljarp) i maj, juni, juli och augusti. Analyserna visade på förekomst av flera olika fenoxysyror. I maj uppmättes detekterbara halter av MCPA, diklorprop, mekoprop och bentazon, i juni; diklorprop, mekoprop och bentazon, i juli; mekoprop och bentazon och i augusti bentazon. Anmärkningsvärt är att flera olika bekämpningsmedel detekterades vid provtagningstillfällen som föregicks av längre sammanhängande torrperioder med en mycket låg avrinning.

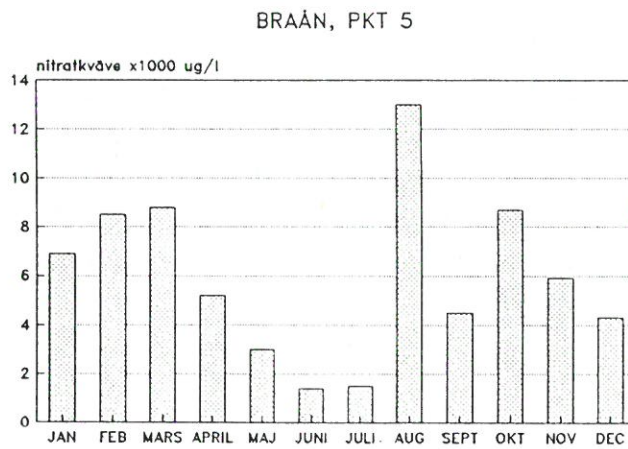
Figur 18

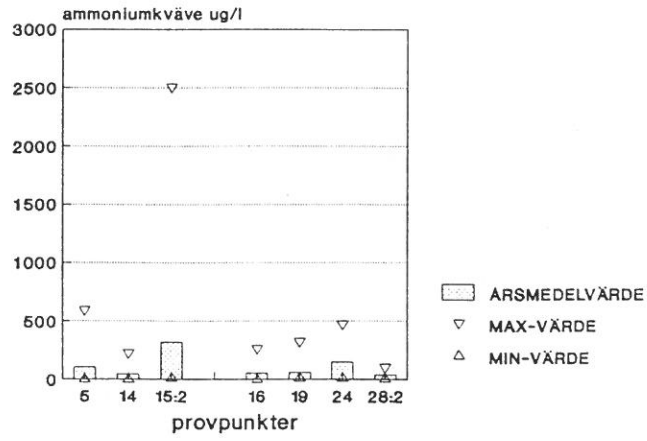


Figur 19.

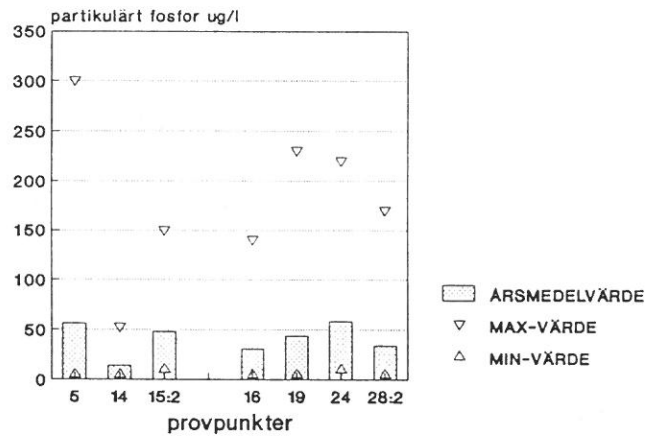


Figur 20.



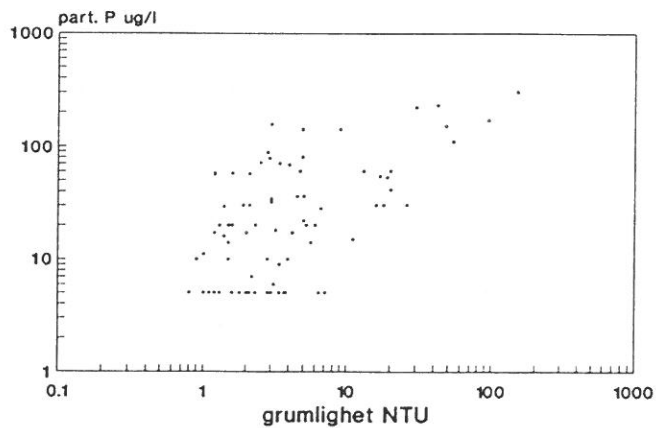


Figur 21.



Figur 22.

Sambandet mellan grumlighet och halten partikulärt fosfor i Saxån-Braåns vattensystem 1989.



Figur 23.

METALLER I VATTENMOSSA

Allmänt om metallförekomst i naturvatten

Metaller uppträder ofta i mycket låga halter i vattendrag och sjöar. Då effektnivån på de vattenlevande organismerna är mycket låg för de flesta metaller, ställer detta mycket höga krav på provtagnings- och analysförfarande.

Analyser av bottensediment eller vattenlevande organismer som ackumulerar metaller kan vara ett enklare och i vissa fall bättre sätt att fastställa en föroreningsituation. Dels har metallerna anrikats till en nivå som ligger kanske 1000-10 000 ggr högre än i vattnet, vilket innebär att kraven på provtagnings- och analysförfarande inte blir så noggranna och dels erhålls en samlad bild av föroreningspåverkan under en längre period. Ett vattenprov i ett rinnande vatten speglar bara situationen vid provtagningstillfället.

I föreliggande undersökning har metallinnehållet i vattenmossa analyserats. Då vattenmossa inte förekommer naturligt i Saxån-Braån planterades mossa ut i plastburar som förankrades vid bottnen på de olika lokalerna.

Den utplanterade mossan anrikar metaller om metallhalten i vattnet är högre på den nya lokalen än på ursprungslokalen. Är metallhalten högre på ursprungslokalen än på den nya lokalen sker en viss utsöndring av metallerna. Utsöndringen är dock inte helt fullständig, utan kvar i mossan finns alltid en resthalt (ca 50%) från den ursprungliga exponeringen. Anrikningen av metaller i vattenmossa är positivt korrelerad till temperatur och pH d v s upptaget ökar när pH och temperatur stiger.

Metodik

Utplantering av mossa i vattendrag där sådan inte växer naturligt är en vedertagen metod som rekommenderas i "Recipientkontroll i vatten - Metodbeskrivningar" utgiven av Statens naturvårdsverk.

Mossa hämtades från Rönneå (Djupadals mölla) för utplantering i Saxån - Braåns vattensystem. För att kunna bedöma om metaller anrikas i den utplanterade mossan uttogs prov för analys av metallinnehåll innan utsättningen.

Vattenmossan planterades ut på följande provpunkter:

pkt 3 Braån nedströms Asmundtorp

pkt 15:2 Svalövsbäcken nedströms Svalöv och den nedlagda soptippen i Källs Nöbbelöv

pkt 16 Saxån vid Saxtorp

pkt 24 Saxån nedströms Eslövs dagvattenutsläpp

pkt 28:2 Bäck vid Trolleholm

Mossan lades i plastburar som sänktes ned i vattnet med ett ankare. För att ytterligare förhindra att provtagningsenheten förflyttade sig förtöjdes de med en lina vid strandkanten. Efter 14 dagars exponering (14-28 september) i vattnet samlades burarna in och de översta gröna delarna (3 - 5 cm) på mossan drogs av och lades i plastburkar för infrysning.

Mossproverna uppslöts med syra och analyserades med avseende på kadmium, kvicksilver, nickel, koppar, bly och zink. Analyserna av de uppslutna proverna skedde med en atomabsorptionsspektrofotometer. För metallerna bly, nickel och kadmium användes grafitugnstillsats och kvicksilver bestämdes flamlöst genom kallförångning.

Samtliga analyser utfördes av Scandiakonsult AB i Malmö.

Resultat

Zink (figur 24)

En ökning av halten i mossan (jfrt med halten före utplantering) har skett på alla provpunkter utom pkt 16 där en viss utlakning skett. Resultatet av analyserna uppvisade inte samma mönster som föregående år, utan de provlokaler där halterna var som högst 1988 var lägst 1989. Den högsta halten uppmättes märkligt nog i mossan från referensprovpunkten (28:2) vid Trolleholm. Vid samtliga provpunkter överskreds bakgrundshalten väsentligt.

Koppar (figur 25)

Endast vid provpunkt 15:2 hade det skett en anrikning av koppar i mossan. Haltökningen under exponeringen i vattnet var avsevärd och slutkoncentrationen låg ca 7 ggr över det naturliga bakgrundsvärdet. Samma provpunkter som uppvisade de högsta halterna 1988 var högst även 1989, d v s pkt 3, 15:2 och 24.

Bly (figur 26)

Anrikning hade skett endast vid pkt 3, 15:2 och 24. Den största anrikningen hade skett vid pkt 3 och 15:2, medan den var något mindre vid pkt 24. Haltökningen vid pkt 3 och 15:2 under exponeringstiden uppgick till över 10 mg/kgTS med en halt före utplanteringen som låg strax under 5 mg/kgTS. Föregående år uppmättes de högsta halterna på samma provpunkter som 1989. Anrikningen på pkt 3, 15:2 och 24 var betydligt större 1989 än 1988, vilket möjligen kan bero på den låga vattenföringen 1989 (mindre utspädning av metallerna).

Nickel (figur 27)

För nickel var anrikningen ojämförligt störst vid pkt 15:2 och 24, men en viss anrikning hade även skett på de övriga provpunkterna. Den lägsta halten uppmättes i mossan från pkt 16. 1988 hade nickel anrikats framförallt i mossan från pkt 24 men också i mossan från pkt 3.

Kvicksilver (figur 28)

Beträffande kvicksilver hade en anrikning i förhållande till utgångshalten före utplanteringen skett vid framförallt pkt 15:2 i Svalövsbäcken men också pkt 3, pkt 24 och pkt 28:2. Ingen eller en obetydlig anrikning hade skett vid pkt 16. Liksom föregående år (1988) var anrikningen störst i Svalövsbäcken nedströms Svalöv och den nedlagda soptippen i Källs Nöbbelöv (pkt 15:2). Halterna i mossan från denna provpunkt 1989 var dock lägre jämfört med föregående år.

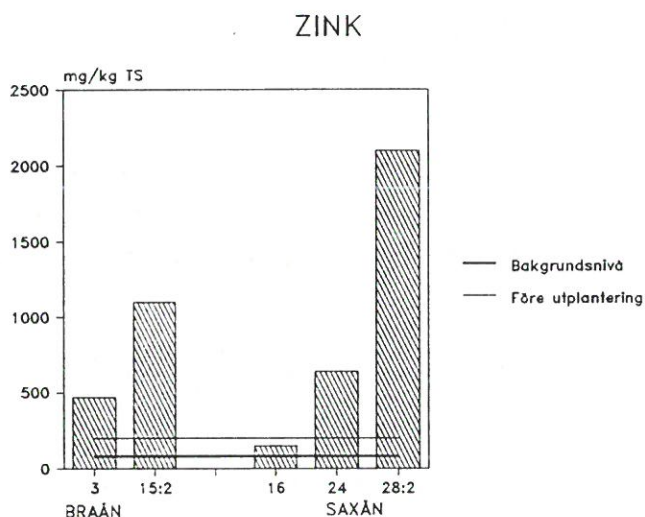
Kadmium (figur 29)

Kadmium hade anrikats vid framförallt pkt 3, pkt 24 och 28:2. En viss anrikning hade även skett vid pkt 16 som annars uppvisade den lägsta halten. Den största

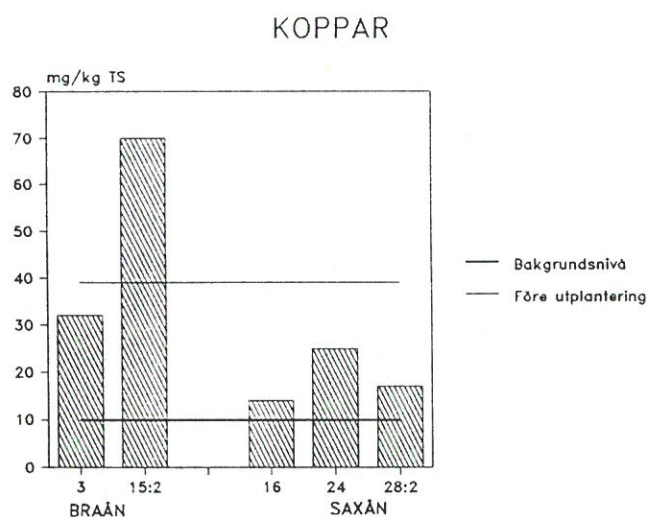
anrikningen hade skett vid provpunkt 15:2 och 24. 1988 var halterna högst vid pkt 3, 15:2 och 24, alltså en viss överensstämmelse med 1989 års resultat. Vid samtliga provpunkter var halterna väsentligt högre än bakgrundsvärdena.

Generellt kan sägas att provpunkt 15:2 och 24 samt i viss mån pkt 3 tycks ha den största belastningen av metaller av de undersökta provpunkterna.

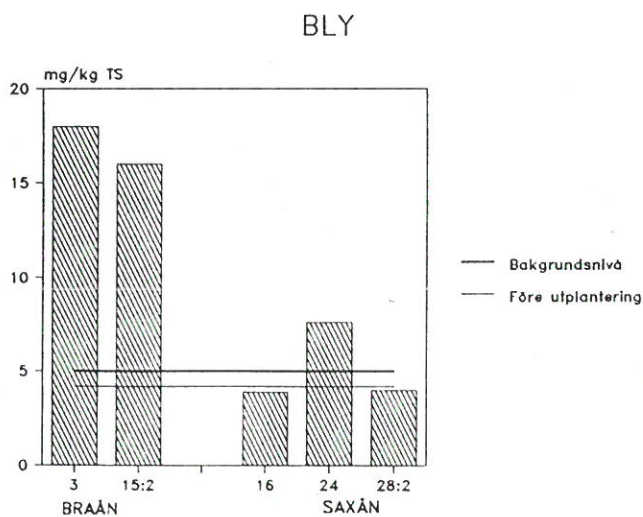
Figur 24.



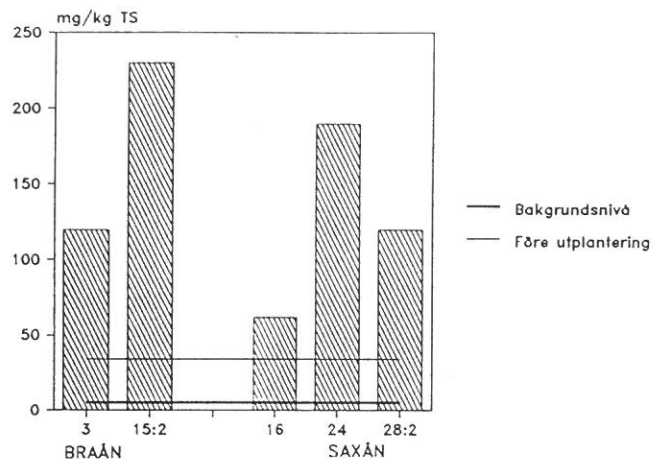
Figur 25.



Figur 26.

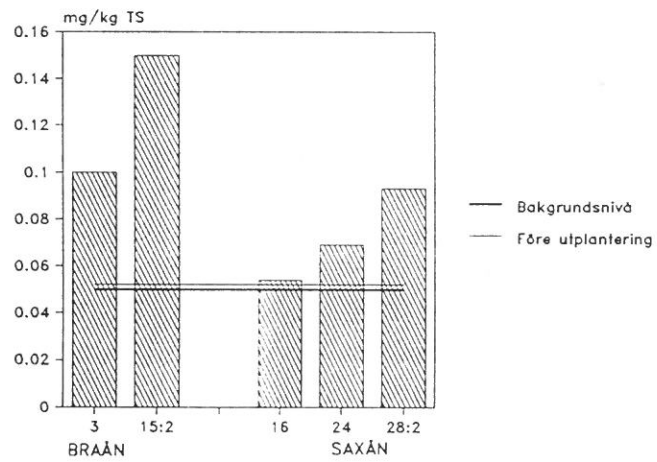


NICKEL



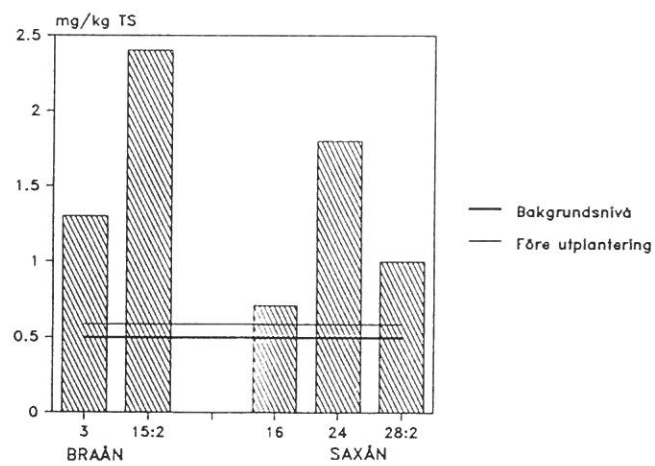
Figur 27.

KVICKSILVER



Figur 28.

KADMIUM



Figur 29.

BOTTENFAUNA

Allmänt om bottenfauna

Med bottenfauna avses den makroskopiska (synliga för blotta ögat) fauna, t ex insekter, snäckor, musslor, kräftdjur och glattmaskar, som är knuten till bottenmiljön i en sjö eller ett vattendrag.

Artsammansättningen vid en viss lokal är beroende av en mängd olika faktorer bl a ljus, bottensubstrat, vattenflöde och vattenkvalitet.

Ett vatten som är kraftigt förorenat av t e x näringsämnen eller organiska ämnen, hyser i allmänhet en artfattigare fauna jämfört med ett rent vatten. Ofta massutvecklas några få arter i ett förorenat vatten, antingen genom en större tolerans mot föroreningen, eller att de rentav gynnas av den påverkade miljön. I den opåverkade och rena vattenmiljön är djurlivet mer varierat vad gäller artförekomst medan individantalen är jämnare fördelade på de olika arterna. Art- och individantal på en lokal ger alltså en hel del information om graden av påverkan.

Genom den kunskap och erfarenhet som dessutom finns beträffande enskilda arters och/eller grupper miljökrav och känslighet, kan resultaten från en bottenfaunaundersökning ge en ganska god bild av vattenbeskaffenheten.

Det är emellertid viktigt att även ta hänsyn till andra faktorer än vattenkvaliteten, t ex ljus, vattenhastighet, bottensubstrat, förekomst av vattenvegetation m m, vid en bedömning av påverkansgraden.

Undersökningar av bottenfauna i recipient och vattenkontrollsammanhang är idag allmänt förekommande. Anledningarna till att bottenfauna utnyttjas alltmer som ett instrument i miljöövervakningssammanhang är flera. Några av de viktigaste är att:

- * bottenfaunans sammansättning avspeglar eventuella föroreningars samverkande effekter.
- * bottenfaunan ger inte en lika momentan bild av vattenmiljön som den kemiska/fysikaliska analysen av vattnet ger.
- * bottenfaunan är relativt lätt att undersöka samtidigt som kunskaperna om olika arters/grupper miljökrav är relativt god.

Metodik

Bottenfauna prover togs den 3 oktober 1989 på provpunkterna 5 i Braån vid Norra Möinge, 15:2 i Svalövsbäcken vid Källs Nöbbelöv, 16 i Saxån vid Saxtorp, 24 i Saxån nedströms Eslöv och 28 i Vallabäcken.

Bottenfauna proverna togs med den sk "standardiserade sparkmetoden" (se Naturvårdsverkets Rapport 3108, BIN metod RR 111), vilket innebär att en håv placeras med öppningen mot strömmen samtidigt som bottenmaterial virvlas upp

genom att stampa och sparka på botten framför öppningen. På så vis släpper bottendjuret från sitt bottensubstrat och förs med strömmen in i håven. På varje provlokal togs 4 sparkprov (undantaget lokal 28 där 5 sparkprov utfördes) à 15 sekunder dvs sammanlagt ca en minuts insats per lokal. De fyra till fem sparkproven fördelades så jämnt som möjligt över olika typer av bottenmiljöer som var representativa för lokalen. En noggrann beskrivning över var proven togs finns tillgänglig hos Ekologgruppen. Håven som användes var flatbottnad med en maskstorlek på 0.5 mm.

Proverna konserverades i fält i 96% alkohol, och togs sedan till laboratoriet för sortering och art/grupp- bestämning. Efter sorteringen har det tagits ut delprov ur det resterande provmaterialet, vilka har studerats under mikroskop (subsampling) och efter uppräknings medtagits i artlistan.

Artsammansättningen och förekomsten/frånvaron av sk indikatorarter har studerats. Dessutom har två olika index beräknats:

Shannon-Wieners diversitetsindex (H'): är ett diversitetsindex som tar i beaktande både antalet arter och deras relativa förekomst. Ett bottenfaunasamhälle där det totala individantalet är jämnt fördelat på många olika arter ger ett högre index jämfört med en bottenfaunasammansättning där individantalet domineras av några få arter. Ett högre värde anger alltså en högre diversitet eller ett mer mångformat djurliv, vilket tyder på ett stabilare ekosystem och i allmänhet en förhållandevis opåverkad miljö. Diversitetindexet är emellertid en rent matematisk beräkning och tar inte hänsyn till vilka arter som är representerade och kan därför vara missvisande ibland. Detta kan inträffa när bottenfaunan har ett stort inslag av flera olika typer av föroreningsstålga djurgrupper/arter där kanske individantalet är förhållandevis jämnt fördelat på olika arter.

Trent-index: är ett biologiskt index som bygger på att några nyckeldjurgrupper/arter rangordnas efter känslighet respektive tolerans mot föroreningar. Trentindexet har modifierats av danska forskare för att bättre passa danska förhållanden (Andersen et al 1984) och har tillämpats i denna undersökning. Detta nya Trentindex har 7 klasser där den högsta klassen representerar en ren vattenmiljö och den lägsta klassen den mest förorenade miljön:

- 7 (I) = ej förorenad (oligosaprob)
- 6 (I - II) = svagt förorenad
- 5 (II) = måttligt förorenad (a-mesosaprob)
- 4 (II - III) = måttligt - starkt förorenad
- 3 (III) = starkt förorenad (b-mesosaprob)
- 2 (III - IV) = starkt - mycket starkt förorenad
- 1 (IV) = mycket starkt förorenad (polysaprob)

Chandler-index: bygger också på nyckelarter där arter som indikerar rent vatten ges en hög poäng. Man tar även hänsyn till antalet individer. Poängen sammanräknas och ett högre poängtal visar på en renare miljö.

Vid bedömning av artlistan och index-värdena vägs även de olika provpunkternas möjlighet (vattenflöde, botten- substrat, makrofytvegetation m m) att hysa ett rikt bottenfaunaliv in.

Resultat med kommentarer

Lokal 5, Braån

Lokalen domineras av föroreningsindikerande djur, men även några renvattenlevande arter förekommer, t ex dagsländor och bäckvattenbaggar. Både art- och individantalet är högre än 1988. Det är främst de föroreningståliga djuren glattmaskar (Oligochaeta), fjädermygglarver (Chironomidae), sötvattensgråsugga (Asellus) och nattsländan Hydropsyche siltalai som ökat, dvs sådana djur som ökar vid ökad organisk belastning.

Bedömning enligt modifierat Trent-index: **Starkt förorenad**

Lokal 15:2, Svalövsbäcken

Individantalet har minskat mycket kraftigt på provpunkten jämfört med 1988. Fortfarande domineras föroreningståliga djur (glattmaskar, fjädermygglarver, iglar). Renvattensdjur såsom bäck- och dagsländor saknas nästan helt. Indexvärdena är låga - undersökningens lägsta.

Bedömning enligt modifierat Trent-index: **Starkt förorenad**

Lokal 16, Saxån

Lokal 16 uppvisar, liksom 1988, ett mycket artrikt bottenfaunasamhälle (47 arter). Både renvattens- och smutsvattenarter förekommer. Några sällsynta bottenfaunadjur påträffades också; snäckorna Bithynia leachi och Valvata macrostoma, som finns med på SNV:s lista över hotade arter i Sverige, och Brychius elevatus, en ovanlig skalbagge. Lokalen har undersökningens högsta indexvärden.

Bedömning enligt modifierat Trent-index: **Svagt förorenad**

Lokal 24

Bottenfaunan är artfattig och domineras av föroreningståliga organismer (glattmaskar och fjädermygglarver). En viss förbättring jämfört med 1988 års resultat kan dock skönjas, bl a förekommer fler renvattensarter.

Bedömning enligt modifierat Trent-index: **Starkt förorenad**

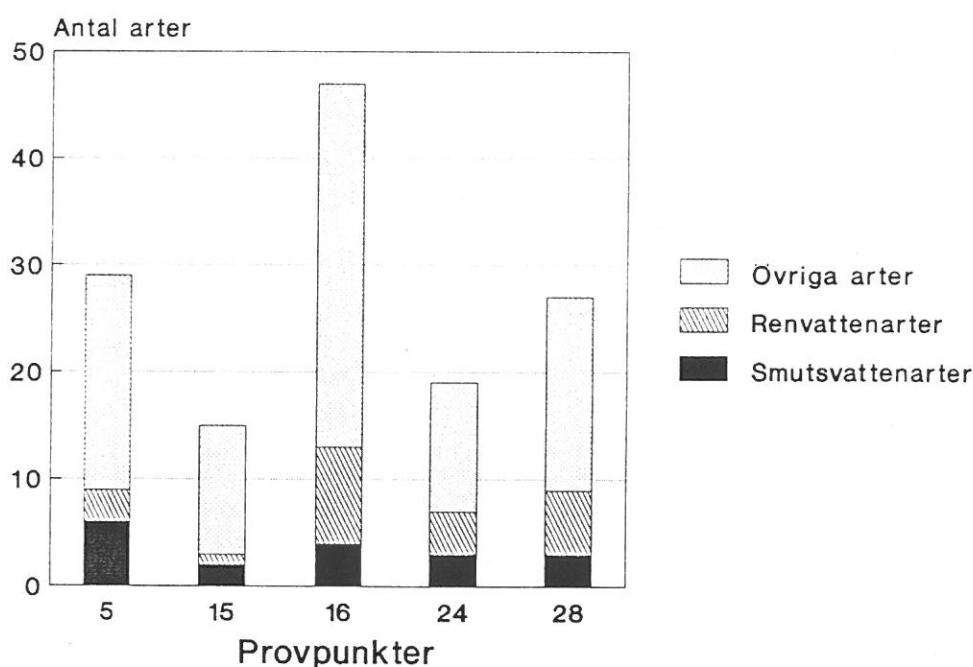
Lokal 28

Art- och individantalet har ökat betydligt jämfört med 1988. Här finns både arter som gynnas av organisk belastning (glattmaskar, nattsländesläktet Hydropsyche och fjädermygglarver) samt renvattenlevande djur såsom snäckan Ancyclus, bäcksländor, bäckvattenbaggar och nattsländan Silo pallipes. Bäcksländor och nattsländan Silo pallipes påträffades endast på denna lokal. Sötvattensmärlan Gammarus hade ökat kraftigt jämfört med 1988 års undersökning, och dominerade i år klart med över 1000 individer. Sammantaget visar resultatet att förhållandena för bottenfaunan varit bättre 1989 än 1988.

Bedömning enligt modifierat Trent-index: **Svagt förorenad**

Provpunkt nr	5	15:2	16	24	28
Antal arter	29	15	47	19	27
Antal individer	3114	357	3032	902	3040
Shannon-Wiener index	2,02	1,71	2,46	1,31	1,89
Trent index	10	7	13	9	11
Chandler index	777	504	1822	715	1194

Tabell 1. Indextal samt art- och individantal vid bottenfaunaprovpunkterna i Saxån-Braån 1989.



Figur 30. Förhållandet mellan antalet "smutsvattenarter" och "renvattenarter" samt övriga arter för provpunkterna i Saxån-Braåns vattensystem 1989.

Till **smutsvattenarter** har räknats iglar, sötvattengråsugga, nattsländan *Hydropsyche angustipennis* samt grupperna *Oligochaeta* och *Chironomidae* om mer än 100 individ per grupp har påträffats.

Till **renvattenarter** har räknats dagsländor utom *Baetis rhodani*, bäcksländor, nattsländan *Silo pallipes* och bäckvattenbaggar (*Elmis* och *Oulimnius*).

PÄVÄXT (Amelie Jarlman, KM LABORATORIERN AB, Helsingborg)

Allmänt om påväxt

I begreppet påväxt innefattas alla de mikroorganismer, dvs växter, djur, bakterier och svampar, som koloniserar olika typer av substrat i vattnet.

Artsammansättningen och antalet av vattenlevande organismer i naturliga samhällen är direkt relaterade till vattenkvaliteten. Vid en förändring i vattenkvaliteten kan organismerna antingen adaptera sig till de nya förhållandena eller elimineras och ersättas av andra organismer, varvid man får såväl kvalitativa som kvantitativa förändringar i organismsamhället. Utifrån samhällsbildningarna är det därför möjligt att utvärdera vattenbeskaffenheten.

Fördelen med biologiska analyser är att de visar ett genomsnitt av de förhållanden som rått under en period före provtagningen, medan fysikaliska, kemiska och bakteriologiska undersökningar bara ger en ögonblicksbild av tillståndet vid tidpunkten för provtagningen.

Påväxtsamhället är en organismgrupp som är mycket lämplig att använda vid föroreningsundersökningar, beroende på att de flesta påväxtorganismer är fastsittande och därigenom i stort sett helt beroende av vattenkvaliteten för upptagning av syre och näringsämnen. Andra fördelar med påväxten är att ju mindre en organism är och ju enklare dess uppbyggnad är desto snabbare och starkare reagerar den på ändringar i vattenkvaliteten. Vidare kan man studera stora antal individer och arter utan att störa det naturliga samhället och ju större antal taxa som beaktas vid analysen, desto större är sannolikheten att kunna spåra förändringar. Organismerna har dessutom stor spridningsförmåga och invaderar snabbt lämpliga substrat, även artificiella sådana.

Vid analys av påväxtsamhällen för att påvisa en föroreningssituation har man använt sig antingen av s.k. indikatororganismer eller av hela samhällsbilden. Användandet av enbart indikatororganismer har kritiserats mycket, eftersom de flesta arter har en bred ekologisk tolerans och man menar att goda indikatorarter endast finns för extrema miljöer. Ska man använda sig av påväxtorganismer för bedömning av vattenkvaliteten i svagt förorenade rinnande vatten måste man följdaktligen beakta hela samhället och dessutom på något sätt kvantifiera de olika komponenterna. De kvantitativa förändringarna kan nämligen vara minst lika viktiga som de kvalitativa.

Metodik (BIN RR06, SNV Rapport 3109, 1986)

På varje provtagningslokal insamlas ett organismprov, taget från så många olika typer av substrat som möjligt, samt från områden med olika ljusintensiteter, strömhastigheter etc, detta för att erhålla en representativ bild för hela lokalen. Prov insamlas i två burkar,

varav den ena förvaras mörkt och kallt i väntan på analys av levande material och den andra fixeras med formalin (till ca 4 %).

Så snart som möjligt efter provtagningen analyseras de levande organismerna i mikroskop. Detta är nödvändigt för att kunna bestämma t ex flagellater, ciliater och rotatorier. Kompletterande analys görs senare på fixerat material och kiselalgspreparat. De organismgrupper som analyseras är bakterier (de som är synliga i ljusmikroskop), svampar, alger, rhizopoder, ciliater och rotatorier.

Vid bearbetningen av det levande materialet uppskattas den relativa frekvensen enligt en skala från 1 till 5, där 1 = sparsam förekomst och 5 = massförekomst.

Organismerna delas in i fyra olika ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst, nämligen:

S = saproba, föroreningstoleranta, organismer,

E = eutrofa organismer, dvs de som framför allt förekommer under näringsrika förhållanden,

O = oligotrofa organismer, dvs de som föredrar näringsfattiga förhållanden och

I = indifferent organismer, dvs organismer med bred ekologisk tolerans.

Inom var och en av de fyra ekologiska grupperna summeras kvadraterna på frekvensvärdena. Kvadreringen görs för att ge större tyngd åt organismer med stora individantal. Summorna omräknas därefter i procent och resultaten åskådliggörs i diagramform.

Resultat

För varje provtagningslokal anges dominerande organismer, med relativ frekvens inom parentes, den allmänna artsammansättningen samt en bedömning av lokalen (artlista redovisas i bilaga).

Proven togs den 11 augusti 1989.

5 - Braån nedströms Billeberga

Dominerande organismer: små bakterier (5)
Cocconeis placentula var. *euglypta* +
 var. *lineata* (5)
Cyclotella meneghiniana (5)
Cymbella silesiaca (5)
Navicula capitatoradiata (5)
Navicula tripunctata (5)
Navicula veneta (5)
Nitzschia spp. (5)

Små bakterier (kocker, stavbakterier etc, vilka är synliga i ljusmikroskop) fanns i mycket stor mängd, vilket tyder på organisk förorening. En relativt stor mängd färglösa flagellater förekom. Dessa organismer föredrar näringsrika eller förorenade miljöer. Den trådformiga algen *Vaucheria* sp., som är karaktärsart för näringsrika

vattendrag, noterades i enstaka exemplar. Flera eutrofa kiselalgsarter fanns i mycket stora mängder och inga representanter för kiselalgs-släktet *Lunotia* (typiskt för näringsfattiga och sura miljööer) påträffades. Chlorococcala grönalger (vanliga i näringsrika miljööer) var rikt representerade medan grönalgsgruppen desmidiéer (*Zygnematales*) endast bidrog med ett mindre antal eutrofa och indifferenta former. Denna sistnämnda algrupp förknippas vanligtvis med näringsfattiga miljööer. Flera eutrofa trädformiga grönalger fanns i rikliga mängder. En hel del ciliater och rotatorier förekom också. Framför allt ciliater trivs i näringsrika och förorenade vatten.

Eutrofa organismer dominerade kraftigt. Andelen oligotrofa former var 0 % och andelen saproba något förhöjd.

SLUTSATS: mycket näringsrika förhållanden.

16 - Saxån nedströms Dösjebro

Dominerande organismer:

- små bakterier (5)
Achnanthes minutissima m. fl. (5)
Ampthora pediculus (5)
Cocconeis placentula var. *euglypta* +
 var. *lineata* (5)
Navicula capitatoradiata (5)
Navicula tripunctata (5)

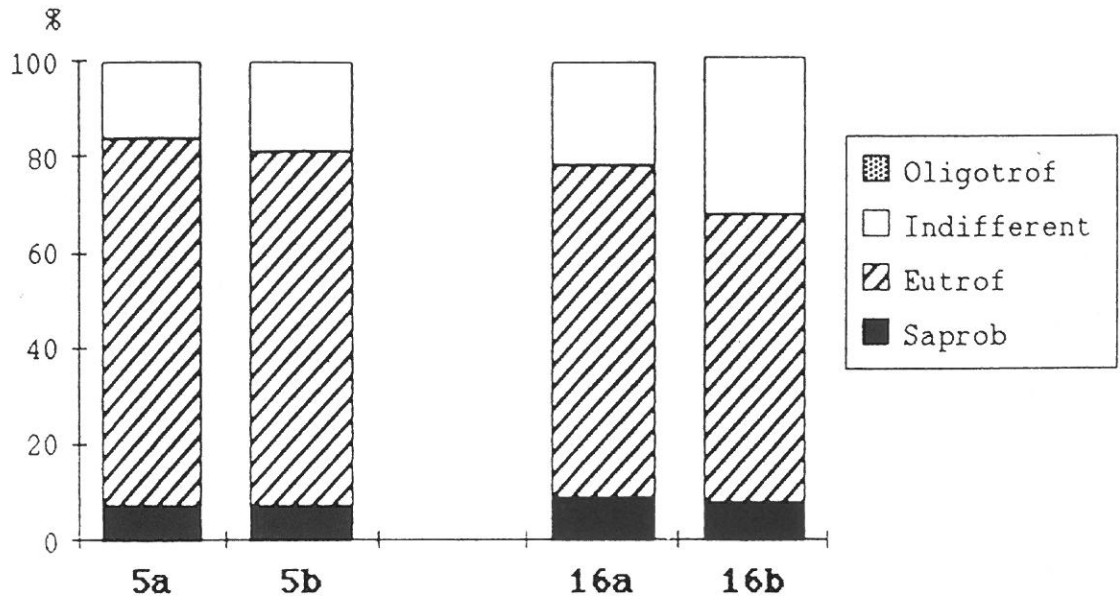
Små bakterier fanns i mycket stor mängd, vilket tyder på organisk förening. En stor mängd färglösa flagellater förekom. Den trädformiga algen *Chaetoceros* sp., som är karaktärsart för näringsrika vattendrag, noterades i liten mängd. Ett par eutrofa kiselalgsarter fanns i mycket stora mängder och inga representanter för kiselalgs-släktet *Lunotia* påträffades. Chlorococcala grönalger var relativt rikt representerade medan grönalgsgruppen desmidiéer endast bidrog med ett mindre antal eutrofa och indifferenta former. Ett par eutrofa trädformiga grönalger fanns i mindre mängder och en hel del ciliater och rotatorier påträffades.

Eutrofa organismer dominerade. Andelen oligotrofa former var 0 % och andelen saproba något förhöjd.

SLUTSATS: mycket näringsrika förhållanden.

Punkt	S	E	I	O	Antal taxa
5a	7	77	16	0	123
5b	7	74	19	0	110
16a	9	69	22	0	114
16b	8	60	33	0	120

Tabell 2. Procentuell fördelning (%) av saproba (S), eutrofa (E), indifferenta (I) och oligotrofa (O) organismer i påväxtsamhället i Saxån (a = 880823, b = 890811).



Figur 31. Procentuell fördelning av olika ekologiska grupper i påväxtsamhället i Saxån (a = 880823, b = 890811).

Sammanfattning

Provtagningslokalerna (5 i Braån och 16 i Saxån) bedömdes som mycket näringsrika både 1988 och 1989. Andelen oligotrofa (näringsfattiga) organismer var i samtliga fall 0 % och andelarna saproba (föroreningstoleranta) former var inte anmärkningsvärt höga. Andelen eutrofa (näringsrika) organismer sjönk något på pkt 16 1989 jämfört med 1988.

SAXÅN		1989											
Vattenf. m ³ /s		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		0,7	2,4	1,5	0,7	0,2	0,1	0,1	2,7	0,2	1,6	0,7	2,7
14 Svalövsbäcken		0,1	0,8	0,6	0,2	0,03	0,01	0,01	0,9	0,04	0,8	0,3	0,7
15:2 Svalövsbäcken		0,4	0,6	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7	0,04	1,0	0,3	1,0
16 Saxån		1,0	2,1	2,5	0,6	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	1,6	0,8	2,2
19 Saxån		2,9	1,1	0,6	1,1	0,1	0,3	0,4	1,8	0,2	0,7	0,6	2,1
24 Saxån													
28:2 Bäck N Trolleholm		0,02	0,02	0,023		0			0,003		0,02		0,02
SAXÅN		1989											
Temp. °C		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		5,5	4,2	6,6	8,5	14,1	19,2	18,4	13,0	12,9	9,6	1,7	3,2
14 Svalövsbäcken		4,8	4,7	7,2	10,7	16,1	17,9	14,7	12,9	12,0	9,9	1,9	3,1
15:2 Svalövsbäcken		4,9	4,8	7,7	12,3	18,1	19,2	16,9	13,3	14,4	10,2	2,9	3,4
16 Saxån		4,8	4,4	7,0	8,9	16,6	19,0	19,2	12,4	13,8	9,8	1,5	1,1
19 Saxån		4,6	4,6	7,2	9,1	16,1	19,0	19,3	11,2	13,7	9,8	1,2	1,8
24 Saxån		5,1	4,8	6,7	9,5	14,8	16,6	13,8	11,5	11,8	9,7	1,9	2,7
28:2 Bäck N Trolleholm			4,2	6,8		12,7			10,6		8,8		0,1
SAXÅN		1989											
Syrgas mg/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		12,1	12,4	11,8	11,7	9,4	9,6	5,6	8,6	10,7	10,1	12,5	12,5
14 Svalövsbäcken		12,6	12,1	12,5	15,8	15,0	12,5	8,9	8,3	10,7	10,2	13,6	12,5
15:2 Svalövsbäcken		12,6	12,5	13,8	19,9	18,2	12,1	14,1	8,9	18,5	10,2	12,9	12,4
16 Saxån		12,3	11,8	11,5	11,7	9,4	7,4	9,4	8,4	10,5	9,7	13,3	12,7
19 Saxån		12,4	12,1	12,0	12,1	11,7	7,3	13,1	8,3	10,5	9,7	13,3	13,2
24 Saxån		12,0	12,5	14,2	11,3	13,1	6,9	7,2	7,5	8,3	9,0	12,3	11,7
28:2 Bäck N Trolleholm			12,0	11,6		9,1			9,3		9,7		13,2

SAXÅN		1989											
pH		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		8,0	8,0	8,0	8,3	7,9	7,8	8,0	7,8	8,0	8,1	7,9	7,8
14 Svalövsbäcken		8,0	7,8	8,1	8,8	8,7	8,6	8,1	7,5	8,2	7,8	8,0	7,7
15:2 Svalövsbäcken		8,0	7,9	8,2	9,2	9,0	8,3	8,4	7,6	9,0	7,8	7,8	7,8
16 Saxån		8,0	8,1	6,2	8,3	8,0	8,0	8,1	7,8	8,0	8,0	8,1	8,0
19 Saxån		8,1	8,1	8,2	8,3	8,1	7,8	8,3	7,9	8,1	8,0	8,1	7,9
24 Saxån		7,9	8,0	8,1	8,4	8,0	7,5	7,7	7,6	7,7	7,9	7,9	7,7
28:2 Bäck N Trolleholm			7,9	8,0		8,0			7,9		7,9		7,7
SAXÅN		1989											
konduktivitet mS/m		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		64,2	67,2	55,8	54,6	75,0	49,8	65,4	49,2	71,9	61,1	76,7	38,0
14 Svalövsbäcken		45,0	56,6	43,1	44,7	67,1	53,9	67,5	44,1	59,1	56,0	53,7	43,4
15:2 Svalövsbäcken		54,0	60,6	51,5	49,7	62,5	90,5	82,6	46,7	69,7	70,0	70,5	47,2
16 Saxån		71,6	81,7	62,9	63,8	68,1	71,2	57,1	70,3	70,4	75,9	80,4	77,2
19 Saxån		60,0	69,9	57,9	59,5	66,5	51,6	59,3	68,2	65,8	73,4	74,9	68,9
24 Saxån		57,7	63,0	57,1	62,7	69,9	64,2	75,8	45,8	67,6	71,5	74,0	42,1
28:2 Bäck N Trolleholm			35,8	32,6		51,4			35,9		43,9		30,6
SAXÅN		1989											
grumlighet NTU		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		2,8	20,0	5,0	2,1	1,2	4,9	1,9	54	1,1	26	6,6	150
14 Svalövsbäcken		1,8	4,7	2,8	2,1	1,2	1,5	1,0	18	0,9	2,3	2,0	19
15:2 Svalövsbäcken		2,5	5,6	3,0	2,0	2,8	2,3	1,2	20	1,5	2,9	4,5	48
16 Saxån		3,0	3,9	3,4	1,6	1,4	1,6	0,8	3,4	6,0	2,1	2,2	9,0
19 Saxån		4,9	11,0	3,8	1,6	1,4	1,3	1,0	5,2	1,3	3,0	3,4	42
24 Saxån		3,0	17,0	3,7	3,2	4,0	13	5,0	16	1,5	4,2	5,0	30
28:2 Bäck N Trolleholm			3,1	6,4		1,2			7,1		2,0		95

SAXÅN		1989											
Syrgasm. %		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5	Braån	97	95	97	100	92	103	59	82	102	89	89	94
14	Svalövsbäcken	98	94	103	143	153	132	88	79	100	90	98	93
15:2	Svalövsbäcken	99	97	116	187	193	131	145	86	182	91	96	93
16	Saxån	96	91	95	102	97	80	102	78	102	86	95	91
19	Saxån	94	94	99	106	118	80	142	76	102	86	94	95
24	Saxån	94	97	117	100	130	70	70	69	77	79	89	86
28:2	Bäck N Trolleholm		92	95		86			85		84		90
SAXÅN		1989											
BOD7 mg/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5	Braån	1,1	2,8		2,6	3,4	>9,6	3,7	4,3	1,6	1,8	4,6	8,8
14	Svalövsbäcken	1,1	1,4		3,7	3,2	2,2	1,6	1,9	2,0	1,0	1,3	3,7
15:2	Svalövsbäcken	1,9	1,6		4,6	6,7	4,9	3,0	2,5	4,6	2,2	5,4	3,9
16	Saxån	1,3	1,3		2,0	3,0	2,2	2,2	1,5	3,2	1,6	1,3	5,4
19	Saxån	2,2	1,9		1,9	2,6	2,4	2,4	1,3	1,8	1,1	1,1	8,5
24	Saxån	1,8	1,8		2,6	4,0	6,8	7,0	4,2	1,3	1,7	1,9	7,0
28:2	Bäck N Trolleholm		1,1			1,8			1,1		0,8		2,9
SAXÅN		1989											
Perm.tal mg/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5	Braån	20	33	18	19	25	48	26	48	19	32	20	61
14	Svalövsbäcken	35	27	39	42	17	21	27	43	23	51	46	47
15:2	Svalövsbäcken	31	27	33	33	28	27	31	40	22	49	37	46
16	Saxån	16	23	20	13	20	39	17	21	19	49	9	46
19	Saxån	16	24	29	15	25	18	19	20	16	28	16	58
24	Saxån	18	32	36	14	18	22	16	22	16	32	14	77
28:2	Bäck N Trolleholm		39	45		26			48		58		88

SAXÅN		1989											
PO4-P ug/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		95	110	47	21	96	120	110	210	83	110	120	300
14 Svalövsbäcken		63	29	25	29	170	150	360	79	92	32	40	53
15:2 Svalövsbäcken		130	60	34	30	55	130	44	93	100	55	51	150
16 Saxån		100	68	51	25	120	170	130	150	120	64	92	140
19 Saxån		90	72	39	23	160	190	130	22	120	92	18	230
24 Saxån		81	91	41	55	97	190	92	200	46	160	29	220
28:2 Bäck N Trolleholm			9	8		8			7		5		170
SAXÅN		1989											
Tot-P ug/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		100	110	66	42	140	210	140	260	100	130	120	420
14 Svalövsbäcken		76	30	33	57	200	160	370	120	110	39	44	150
15:2 Svalövsbäcken		290	62	47	69	160	140	77	160	130	130	100	240
16 Saxån		330	83	69	58	160	190	140	170	140	66	94	180
19 Saxån		250	83	46	40	210	200	140	180	130	95	74	290
24 Saxån		255	120	57	78	140	210	96	210	67	170	86	320
28:2 Bäck N Trolleholm			13	17		18			27		10		250
SAXÅN		1989											
NO3+NO2-N ug/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		6900	8500	8800	5200	3000	1400	1500	13000	4500	8700	5900	4300
14 Svalövsbäcken		5300	9100	7400	4100	3900	980	1400	11000	3400	8000	4100	4900
15:2 Svalövsbäcken		6000	7900	7900	5100	8100	4100	9200	12000	6600	8400	4100	5500
16 Saxån		7600	7700	8800	5400	2600	2400	2600	5300	3800	7500	6600	4900
19 Saxån		6500	7200	7700	4100	1700	1000	1700	2700	2100	6900	5700	4500
24 Saxån		6600	8700	7700	4500	2400	3700	1700	3400	1700	7400	4300	4800
28:2 Bäck N Trolleholm			1500	1200		240		1700	1400		1700		1800

SAXÅN		1989											
NH4-N ug/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		93	105	47	5	20	<10	50	39	2	60	590	250
14 Svalövsbäcken		31	48	16	<1	18	<10	33	47	43	16	59	220
15:2 Svalövsbäcken		325	131	120	82	32	91	52	37	9	220	2500	220
16 Saxån		75	54	36	25	70	43	35	<1	14	16	60	260
19 Saxån		93	55	13	11	31	30	27	42	16	18	58	320
24 Saxån		116	75	55	66	120	470	210	45	11	250	120	270
28:2 Bäck N Trolleholm			13	6		71			38		7		100
SAXÅN		1989											
Tot-N ug/l		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		9800	11000	8900	5300	4100	2500	2100	13000	5100	10000	6900	3400
14 Svalövsbäcken		6600	11000	7500	4200	4500	1100	1700	12000		9500	5000	3800
15:2 Svalövsbäcken		7100	11000	8000	5200	9200	4400	9500	12000	6600	8800	7000	4200
16 Saxån		7800	10000	8900	5500	3200	2800	2900	5300	4200	8600	7100	4000
19 Saxån		6900	10000	7800	4200	2300	1200	1800	3000	2500	7900	6100	3300
24 Saxån		7200	11000	7800	4600	3200	4400	3000	3800	2000	9200	5700	3800
28:2 Bäck N Trolleholm			2800	1700		550			1800	1900	1900	1500	1500
SAXÅN		1989											
bakterier 22° C st/ml		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån			1100			1600			3800		24000		29000
14 Svalövsbäcken			-			6580			3900		21000		67000
15:2 Svalövsbäcken			840			2060			1100		18000		48000
16 Saxån			540										
19 Saxån			-										
24 Saxån			-										
28:2 Bäck N Trolleholm			37			2090			830		4300		20000

SAXÅN		1989											
bakterier 44° C st/100		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		5400	1200						25000	17000			21000
14 Svalövsbäcken									25000	21000			6800
15:2 Svalövsbäcken		3800	470						7800	2600			4800
16 Saxån		4400	500						1300	110			640
19 Saxån													
24 Saxån													
28:2 Bäck N Trolleholm		<5	230										
SAXÅN		1989											
Part.-P ug/1		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
provpunkt:		jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
5 Braån		10	41	22	<10	<10	80	30	110	<5	30	28	300
14 Svalövsbäcken		<10	6	<10	<10	<10	10	11	30	10	<5	<5	53
15:2 Svalövsbäcken		71	14	<10	17	88	20	17	60	20	78	36	150
16 Saxån		32	10	<10	<10	16	20	<5	70	20	30	7	140
19 Saxån		140	15	<10	<10	29	20	<5	20	<5	34	9	230
24 Saxån		157	54	<10	18	68	60	36	30	14	17	22	220
28:2 Bäck N Trolleholm			6	<10		<10			<5		<5		170

Resultat från provtagning i SAXÅN-BRAÅNS vattensystem.

BEKÄMPNINGSMEDEL (i ug/l)

Provlokal: Saxån vid Häljarp

Datum:	MCPA	diklorprop	mekoprop	bentazon	kommentar:
890529	0,5	1,1	0,2	0,6	ingen nederbörd 14 dagar innan provt.
890628		0,1	0,2	0,5	8 mm regn (Svalöv) dagen innan provt.
890726			0,2	0,3	inget regn i mer än en vecka innan provt.
890828				0,5	ngt regn dagarna innan och vid provt.

EKOLOGGRUPPEN 89-11-10

BILAGA 3: Metallkoncentrationen (mg/kgTS) i vattenmossa (Fontinalis) före och efter utplantering vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1989. (Utplanteringstid 14-28 september)

	Före utpl	Efter utplantering				
		3	provpunkt: 15:2	16	24	28:2
Zink	200	470	1100	150	640	2100
Koppar	39	32	70	14	25	17
Bly	4,2	18	16	3,9	7,6	4,0
Nickel	34	120	230	62	190	120
Kvicksilver	0,052	0,10	0,15	0,054	0,069	0,093
Kadmium	0,59	1,3	2,4	0,71	1,8	1,0
Torrsubstans %		7,3	10,3	14,3	19,3	9,5

I tabellen anges antalet individer per 4 håvningar förutom på pkt 28 där resultatet bygger på 5 håvningar.

subs = resultat från subsampling, dvs där delprov uttagits och räknats u

TAXA	Provpunkt nummer	5	15	16	24	28
MOSSDJUR (Bryozoa)						
typ Plumatella					5	
RUNDMASKAR (Nematoda)						
Nemertini				1		
VIRVELMASKAR (Turbellaria)						
Polycelis sp	4					
GLATTMASKAR (Oligochaeta)						
Lumbriculidae	8					
Tubificidae	80	35				
Obest Oligochaeta subs	480			400	450	400
IGLAR (Hirudinea)						
Erpobdella octaculata	18	32		6	17	
E. testacea	4			2		
Glossiphonia complanata				1	5	2
G. concolor	1					
Helobdella stagnalis	13					
Piscicola geometra				1		
MUSSLOR (Bivalvia)						
Pisidium spp				17		3
Sphaerium spp	5					
SNÄCKOR (Gastropoda)						
Ancylus fluviatilis	4	5		8		17
Anisus contortus	2	1				
Bithynia leachi				2		
Gyraulus albus	3			360	1	
L. peregra					2	
L. truncatula				1		
Physa fontinalis				4		
Planorbis planorbis				2		
Theodoxus fluviatilis				8		
Valvata macrostoma				2		
KRÄFTIDJUR (Crustacea)						
Asellus aquaticus	163			1		
Gammarus pulex	2	10		320	100	1080
VATTENKVALSTER (Hydracarina)						
Obest. Hydracarina subs	120	100		30		80
DAGSLÄNDOR (Ephemeroptera)						
Baetis fuscatus	44			18		
B. rhodani		4		7		22
B. vernus	75	1		16	6	
B. sp	25			160		210
Caenis horaria				6		
C. moesta				2		
C. rivulorum				1		
C. sp					1	
Ephemera vulgata				3		
Heptagenia sulphurea						2

BILAGA 4:2

Provpunkt nummer	5	15	16	24	28
BÄCKSLÄNDOR (Plecoptera)					
<i>Leuctra hippopus</i>					40
<i>Nemoura flexuosa</i>					1
TROLLSLÄNDOR (Odonata)					
<i>Calopteryx virgo</i>			1		
<i>C. splendens</i>			1		
SKALBAGGAR (Coleoptera)					
<i>Brychius elevatus</i>			2		
Dytiscidae typ A	1			7	
Dytiscidae typ B				4	
<i>Elmis aenae</i>	12		26	3	39
Gyrinidae			5		38
<i>Haliplus</i> sp adult				1	
<i>Haliplus</i> larv typ a	4		1		
<i>Haliplus</i> larv typ b			1		
<i>Hydraena</i> sp					21
<i>Ilybius</i> sp				1	
<i>Limnius volckmari</i>			2		25
<i>Oulimnius</i> sp	84		250	1	
<i>Platambus maculatus</i>				1	
NEUROPTERA					
<i>Sisyra</i> sp			2		
NÄTIVINGAR (Megaloptera)					
<i>Sialis</i> sp			3		
NATTSLÄNDOR (Trichoptera)					
<i>Hydropsyche angustipennis</i>					14
<i>H. pellucidula</i>			90		12
<i>H. siltalai</i>	1140	1	450		625
<i>H. sp, subs</i>					180
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>			32		
Psychomyidae					1
<i>Rhyacophila fasciata</i>			1		2
<i>Tinodes waeneri</i>	20		1		
Limnephilidae typ A		3	2		
Leptoceridae			2		
Sericostomatidae					1
<i>Silo pallipes</i>					3
TVÅVINGAR (Diptera)					
Ceratopogonidae, delv subs	7		20	10	
Chironomidae	480	142	400	270	164
Empedidae	20				32
Ephydriidae		10			18
Limoniidae			1		
Muscidae	31				
Psychodidae	14	10			1
Simuliidae, delvis subs	250	1	360	14	5
Tipulidae		2		4	2
<hr/>					
Antal arter	29	15	47	19	27
Antal individer	3114	357	3032	903	3040

Artlista: påväxt i Saxån (a = 880823, b = 890811)

		5a	5b	16a	16b
BACTERIOPHYTA (bakterier):					
Beggiatoa alba (Vaucher) Trevis.	S	.	1	.	.
Små bakterier	S	5	5	5	5
Sphaerotilus dichotomus (Cohn) Mig.	S	.	.	1	.
CYANOPHYTA (blågrönalger):					
CHROOCOCCALES:					
Gomphosphaeria compacta (Lemm.) Ström	I	1	.	.	.
Merismopedia sp.	I	1	1	1	1
NOSTOCALES:					
Oscillatoria splendida Grev.	E	1	.	3	1
O. sp.	E	.	.	1	.
O. spp.	E	1	1	.	1
Pseudanabaena catenata Laut.	E	1	1	.	.
FUNGI (svampar):					
Svamp	E	.	1	1	.
RHODOPHYTA (rödalger):					
Chantransia sp.	I	.	.	2	.
Hildenbrandia rivularis (Liebm.) Ag.	E	2	2	.	.
CHROMOPHYTA:					
CHRYSOPHYCEAE:					
Färglösa flagellater	E	4	3	4	4
XANTHOPHYCEAE:					
Vaucheria sp.	E	3	1	3	2
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger):					
Achnanthes hungarica Grun.	E	1	.	.	.
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	I	1	1	1	1
A. lanceolata var. rostrata (Östr.) Hust.	I	1	1	1	1
A. lanceolata f. ventricosa Hust.	I	.	.	1	.
A. minutissima Kütz. m.fl.	I	4	3	2	5
A. spp.	I	.	1	1	1
Amphora libyca Ehr.	I	1	1	4	4
A. ovalis (Kütz.) Kütz.	I	1	1	2	2
A. pediculus (Kütz.) Grun.	I	1	3	2	5
Caloneis amphisbaena (Bory) Cl.	E	.	1	1	.
C. silicula (Ehr.) Cl.	E	1	.	1	1
Campylodiscus hibernicus Ehr.	E	1	.	1	.
Cocconeis pediculus Ehr.	E	3	3	1	1
C. placentula Ehr.	E	1	.	1	1
C. placentula var. euglypta (Ehr.) Cl.+ var. lineata (Ehr.) V.H.	E	5	5	5	5
Cyclotella meneghiniana Kütz.	E	3	5	2	2
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm.	E	1	1	1	1
C. solea var. apiculata (W. Sm.) Ralfs	E	1	1	1	1
Cymbella cistula (Ehr.) Kirchn.	I	1	.	1	1
C. lanceolata (Ehr.) Kirchn.	E	1	1	1	1
C. silesiaca Bleisch	E	5	5	2	3
C. sinuata Greg.	I	1	1	.	.
C. tumida (Bréb.) V. H.	I	.	.	1	1
Diatoma elongatum (Lyngb.) Ag.	I	1	.	.	.
D. vulgare Bory	E	2	2	1	1
Fragilaria brevistriata Grun.	I	.	.	.	1

Artlista: påväxt i Saxån (a = 880823, b = 890811)

		5a	5b	16a	16b
<i>F. vaucheriae</i> (Kütz.) Boye P.	E	.	1	1	.
<i>F. sp.</i>	I	1	1	.	.
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	I	.	.	1	.
<i>G. minutum</i> (Ag.) Ag.	E	.	1	.	.
<i>G. olivaceum</i> (Hornemann) Bréb.	E	1	1	1	1
<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	E	1	2	1	2
<i>G. truncatum</i> Ehr.	I	1	.	1	1
<i>G. spp.</i>	I	1	.	1	1
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rab.	E	1	1	1	1
<i>G. attenuatum</i> (Kütz.) Rab.	E	1	1	1	1
<i>Melosira varians</i> Ag.	E	5	.	2	2
<i>Meridion circulare</i> (Grev.) Ag.	I	1	1	1	1
<i>M. circulare</i> var. <i>constricta</i> (Ralfs) V. H.	I	1	.	.	.
<i>Navicula capitata</i> Ehr.	E	1	1	1	1
<i>N. capitatoradiata</i> Germain	E	5	5	5	5
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	E	.	1	.	.
<i>N. cuspidata</i> (Kütz.) Kütz.	E	1	.	.	.
<i>N. gregaria</i> Donkin	E	4	4	2	3
<i>N. lanceolata</i> (Ag.) Ehr.	E	2	2	1	2
<i>N. menisculus</i> Schumann	E	.	.	.	1
<i>N. placentula</i> (Ehr.) Kütz.	I	.	.	1	1
<i>N. pseudolanceolata</i> Lange-Bertalot	E	.	.	1	1
<i>N. pseudotuscula</i> Hust.	I	.	.	.	1
<i>N. pupula</i> Kütz.	E	.	.	1	1
<i>N. reinhardtii</i> (Grun.) Grun.	E	.	.	.	1
<i>N. rhynchocephala</i> Kütz.	E	.	1	.	.
<i>N. slesvicensis</i> Grun.	E	1	1	1	1
<i>N. tripunctata</i> (O. F. M.) Bory	E	4	5	4	5
<i>N. trivialis</i> Lange-Bertalot	E	.	1	1	1
<i>N. veneta</i> Kütz.	E	2	5	2	3
<i>N. viridula</i> (Kütz.) Ehr.	E	.	.	1	.
<i>N. sp.</i>	I	1	1	.	.
<i>N. spp.</i>	I	.	.	1	.
<i>Neidium dubium</i> (Ehr.) Cl.	I	.	.	1	1
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.	E	2	1	1	1
<i>N. constricta</i> (Kütz.) Ralfs	E	1	1	1	1
<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grun.	E	.	1	1	1
<i>N. hungarica</i> Grun.	E	1	.	1	.
<i>N. levidensis</i> var. <i>salinarum</i> Grun.	E	1	.	1	1
<i>N. spp.</i>	I	2	5	2	4
<i>Pinnularia lundii</i> Hust.	E	.	.	.	1
<i>P. maior</i> (Kütz.) Rab.	I	.	1	.	1
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	I	.	.	.	1
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Ag.) Lange-Bertalot	E	1	3	1	1
<i>Stauroneis smithii</i> Grun.	E	.	.	1	1
<i>Surirella angusta</i> Kütz.	E	.	.	.	1
<i>S. biseriata</i> Bréb.	E	.	.	1	.
<i>S. brebissonii</i> var. <i>kützingii</i> Krammer & Lange-Bertalot	E	1	1	1	1
<i>S. linearis</i> var. <i>helvetica</i> (Brun) Meister	I	.	.	1	1
<i>Synedra acus</i> Kütz.	E	1	1	.	1
<i>S. parasitica</i> (W. Sm.) Hust.	I	.	.	1	1
<i>S. parasitica</i> var. <i>subconstricta</i> Grun	I	.	.	1	1
<i>S. tabulata</i> (Ag.) Kütz.	E	1	.	.	.
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	E	3	2	2	3
<i>S. spp.</i>	I	.	.	1	.

Artlista: påväxt i Saxån (a = 880823, b = 890811)

		5a	5b	16a	16b
PYRRHOPHYTA:					
CRYPTOPHYCEAE:					
Cryptophyceae	I	1	1	.	2
EUGLENOPHYTA:					
Euglena sp.	E	.	.	1	.
E. spp.	E	1	1	.	1
Peranema trichophorum (Ehr.) Stein	E	1	1	.	.
Phacus pleuronectes (O. F. M.) Duj.	E	1	1	1	1
P. cf. similis Christen	E	.	1	.	.
P. sp.	E	.	1	.	.
CHLOROPHYTA (grönalger):					
VOLVOCALES:					
Chlamydomonas spp.	I	1	1	.	1
CHLOROCOCCALES:					
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs	I	1	1	.	.
A. fusiformis Corda	I	1	.	.	.
Coelastrum microporum Näg.	E	1	.	.	1
C. sp.	I	.	1	.	.
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn.	E	3	2	1	1
M. sp.	E	2	3	3	3
Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh.	I	1	1	1	1
P. duplex Meyen	E	.	1	.	.
Scenedesmus aculeolatus Reinsch	E	1	1	1	1
S. acutus Meyen	E	2	2	1	1
S. armatus Chod.	E	1	1	1	1
S. quadricauda (Turp.) Bréb.	E	1	.	.	1
S. spinosus Chod.	E	1	2	1	1
S. sp.	E	.	.	.	1
S. spp.	E	1	1	.	.
Tetraedron minimum (A. Br.) Hansg.	I	1	1	1	.
ULOTHRICALES:					
Microspora sp.	E	.	.	1	.
ULVALES:					
Enteromorpha intestinalis (L.) Grev.	E	2	1	.	.
OEDOGONIALES:					
Oedogonium sp.	E	4	3	3	2
SIPHONOCCLADALES:					
Cladophora sp.	E	3	3	2	2
ZYGNEMATALES:					
Closterium acerosum Schrank ex Ralfs	E	.	.	1	.
C. ehrenbergii Menegh. ex Ralfs	E	.	1	2	.
C. leibleinii Kütz. ex Ralfs	E	2	2	2	1
C. moniliferum Bory ex Ralfs	E	2	1	3	2
C. sp.	I	.	1	.	.
Cosmarium sp.	I	.	1	.	.
C. spp.	I	2	.	.	1
Mougeotia sp.	I	1	.	1	1
Spirogyra spp.	E	1	.	.	.
Staurastrum sp.	I	.	1	1	.
Små monader	E	1	.	1	.

Artlista: påväxt i Saxån (a = 880823, b = 890811)

		5a	5b	16a	16b
AMOEBINA (amöbor):					
Amoeba sp.	I	1	.	.	1
A. spp.	I	.	1	.	.
TESTACEA (skalamöbor):					
Arcella discoides Ehr.	I	1	.	1	1
A. vulgaris Ehr.	I	1	1	.	.
Centropyxis aculeata Ehr.	I	1	.	.	1
Cyphoderia ampulla (Ehr.)	I	1	.	1	1
Diffflugia sp.	I	.	1	.	.
Euglypha laevis (Ehr.)	I	1	.	.	.
HELIOZOA (soldjur):					
Actinophrys sol Ehr.	I	.	1	.	1
CILIATEA (ciliater):					
HOLOTRICHIA:					
Acineria incurvata Duj.	E	1	.	1	1
Chilodonella cucullulus (O. F. M.)	S	1	1	1	.
C. sp.	E	1	.	.	.
Cinetochilum margaritaceum Perty	E	2	1	2	1
Coleps sp.	E	1	.	.	1
Cyclidium sp.	E	1	.	.	.
Dileptus anser (O. F. M.)	E	.	.	.	1
Dysteria sp.	I	.	1	.	1
Glaucoma sp.	S	.	.	1	.
Litonotus spp.	E	1	1	1	1
Loxophyllum sp.	E	.	.	.	1
Microthorax sp.	I	1	1	1	.
Nassula sp.	E	1	.	.	.
Paramecium sp.	I	.	1	.	.
Prorodon sp.	E	.	.	.	1
PERITRICHIA:					
Vorticella sp.	I	.	1	.	.
V. spp.	I	1	.	1	1
SPIROTRICHIA:					
Aspidisca lynceus Ehr.	S	2	1	1	2
Euplotes affinis Duj.	S	.	1	1	1
E. patella (O. F. M.) Ehr.	I	1	1	1	1
Histrio sp.	E	.	.	1	.
Oxytricha spp.	E	1	2	1	3
Stentor sp.	E	1	1	.	.
Urostyla sp.	E	1	1	.	1
Små ciliater	E	2	2	2	2
ROTATORIA (hjulldjur):					
BDELLOIDEA:					
Philodina sp.	I	1	1	.	1
Rotaria sp.	I	.	.	1	1
PLOIMIDA:					
Aspelta circinator Gosse	I	.	.	.	1
A. sp.	I	1	.	.	.
Cephalodella gibba Ehr.	E	1	1	1	1
C. spp.	I	1	1	1	1

Artlista: påväxt i Saxån (a = 880823, b = 890811)

		5a	5b	16a	16b
Colurella adriatica Ehr.	E	1	1	1	1
C. colurus Ehr.	E	1	1	1	1
C. obtusa Gosse	I	1	1	1	1
C. uncinata bicuspidata Ehr.	I	1	.	.	1
Euchlanis sp.	I	1	1	1	1
Lecane closteroerca Schmarda	E	1	1	.	1
L. lunaris Ehr.	E	1	.	.	.
Lepadella ovalis O. F. M.	E	1	.	.	1
L. patella O. F. M.	I	1	1	1	1
L. patella oblonga (Ehr.)	I	.	1	.	.
Notommata tripus Ehr.	I	.	.	.	1
FLOSCULARIACEA:					
Ptygura sp.	I	1	.	.	.
Testudinella patina Hermann	I	1	.	1	.
Totala antalet taxa		123	110	114	120

FÖRKLARING AV DE UNDERSÖKTA PARAMETRARNA

För att alla lättare skall kunna tillgodogöra sig mät- och analysvärden från vattenkontrollen följer nedan några kortfattade förklaringar av de olika parametrarnas innebörd.

Temperatur

Temperaturen påverkar bl a syrets löslighet i vattnet (se syrgasmättnad). Vattentemperaturen påverkar också tillväxten av levande organismer. Vid en förhöjning av temperaturen kan bl a produktionen av alger och växtplankton öka. Organismers upptag av giftiga ämnen och föreningar ökar också i allmänhet vid höga temperaturer.

I sjöar är det intressant att fastställa temperaturen på olika djup. Under vintrar då en sjö är täckt av is och under varma somrar kan ett s k temperatursprångskikt bildas, som innebär att vattenmassan i sjöns övre del är "isolerad" från vattnet längre ner. Vattenmassorna hålls isär p g a temperaturskillnader, ofta på flera grader. Under isförhållanden vintertid har bottenvattnet en högre temperatur (vanligen +4 °C) medan temperaturen sommartid oftast är högre i ytvattnet. Skiktningen upplöses normalt under våren (vår-cirkulationen) efter eller i samband med islossningen och i slutet av sommaren (höst-cirkulationen). En blåsig dag kan skiktningen upplösas även under sommaren.

pH

pH är ett mått på vattnets surhet eller syrakoncentration. Innehållet av vätejoner mäts i en skala från 1 till 14, där pH 7 är neutralpunkten. Under 7 råder sura förhållanden medan pH-värden över 7 anger basiska förhållanden. "H" i pH står för väte och "p" är en matematisk beteckning. Det är viktigt att påpeka att pH-skalan är logaritmisk, vilket innebär att om pH minskat med en enhet, t ex från 7 till 6, så har vätejonskoncentrationen ökat tio gånger (det har blivit tio gånger surare). En minskning med 2 respektive 3 enheter innebär sålunda en ökning av vätejonskoncentrationen med 100 respektive 1000 gånger.

I områden med näringsfattiga jordar och urbergsberggrund (granit, gnejs) ligger pH-värdena i sjöar och vattendrag i allmänhet under 7 medan områden med näringsrika och kalkhaltiga jordar (t ex sydvästra Skåne) har pH värden som ligger över 7. Regnvatten har ett pH mellan 4 och 4,5, vilket ofta innebär att pH sjunker i vattendragen i samband med regnperioder och snösmältning.

Målsättningen för kalkningsverksamheten i landet har av Statens Naturvårdsverk (1982) angetts till att eftersträva ett pH på 6,5 i sjöar belägna inom urbergsområden.

Exempel på skadeeffekter av låga pH-värden:

pH <6: kräftdjur med kalkskal påverkas

pH 6-6,5: Reproduktionen hos känsliga fiskarter (ex vis laxartade fiskar, elritsa, mört) påverkas

pH 5,5-5,0: Bottenfaunan drabbas bl a dör eller försvinner snäckor, iglar och vissa dagsländearter, den bakteriella nedbrytningen minskar m m.

Låga pH-värden ökar också lösligheten hos många giftiga metaller som därmed lättare upptas av levande organismer.

Konduktivitet

Konduktiviteten eller ledningsförmågan är ett mått på den totala mängden lösta salter i vattnet. De joner som har störst betydelse för ledningsförmågan är kalcium, magnesium, natrium, kalium, vätekarbonat, sulfat och klorid. Vid mycket låga pH-värden bidrar också vätejonen till den totala ledningsförmågan. Salthalten i vattnet ger bl a en god inblick i mark och berggrundsförhållanden i det omgivande landskapet. En sjö eller ett vattendrag i ett kalkområde får t ex en hög konduktivitet på grund av en god tillförsel av kalciumsalter från omgivande land. En förhöjning av ledningsförmågan sker också vid avloppsutsläpp, jordbrukspåverkan eller vid inflöde av saltvatten i vattendragens mynningsområden.

Värden ned mot 2-3 mS/m erhålls i helt opåverkade klarvattenssjöar, som är mycket näringsfattiga och som försörjs av grundvatten. I näringsrika vatten brukar konduktiviteten vara större än 15 mS/m och i kraftigt förorenade vatten kan värdena ligga över 50 mS/m.

Grumlighet

Grumligheten är ett mått på mängden suspenderande partiklar i vattnet, som t ex mineralpartiklar eller plankton. Vid planktonproduktion under sommarhalvåret ökar grumligheten i sjöarna. I rinnande vatten får man en förhöjning av grumligheten i samband med en hög avrinning, då jordpartiklar o dyl spolats ut i vattendraget från omgivande marker. Ett avloppsutsläpp kan också ge en förhöjning av grumligheten.

I näringsfattiga sjöar understiger grumligheten ofta 1 NTU. Vid en kraftig planktonblom i en sjö kan grumligheten uppgå till över 20 NTU, liksom efter en regnperiod i rinnande vatten.

Syrgas (O_2)

Syrgashalten i vattnet är intressant då syre utgör en förutsättning för bl a bottenlevande djur och fisk i vattendrag och sjöar. Vidare kan syrgashalten påverka de vattenkemiska förhållandena i sjöar och vattendrag, bl a kan fosfor och ammonium utlösas ur sjöbotten vid syrgasbrist.

Syrgashalter under 5 mg/l kan vara skadliga för laxartade fiskar och under 3 mg/l är skadeverkningarna stora för flertalet fiskarter.

Syrgasmättnaden

Syrgasens löslighet i vatten är temperaturberoende. Syrgasmättnaden anger hur stor mängden syrgas är som finns löst i vattnet i förhållande till den maximala halt vattnet teoretiskt kan lösa under rådande temperatur. Genom att använda detta begrepp elimineras de skillnader i syrgashalt som kan sammanhålla med varierande temperatur vid olika mättillfällen.

Permanganattal ($KMnO_4$)

Kaliumpermanganatförbrukningen är ett mått på mängden organisk substans i vattnet. Ju högre kaliumpermanganatförbrukningen är desto mer syre åtgår vid nedbrytningen av den organiska substansen. Höga värden erhålles t ex i starkt brunfärgade humösa vatten eller efter ett avloppsutsläpp med stort innehåll av organiskt material. En hög planktonproduktion ger också höga värden.

Totalfosfor (tot-P)

Totalfosforhalten anger hur stor mängd fosfor som totalt finns i vattnet. Alla fosforfraktioner inkluderas; organiskt bundet fosfor t ex i plankton, partikulärt fosfor och i vattnet löst fosfat (PO_4).

I allmänhet är det fosfor som är begränsande för växtproduktionen i ett sötvatten. Vid en hög algproduktion i en sjö eller nedströms ett avloppsutsläpp kan totalfosforhalten vara höga.

Totalfosforhalten angiver näringsnivån på en sjö eller ett vattendrag:

5-10 µg/l	näringsfattigt vatten
10-30 µg/l	måttligt näringsrikt vatten
30-100 µg/l	näringsrikt - mycket näringsrikt vatten
>100 µg/l	mycket näringsrikt - övergött vatten

Bakgrundsniivåer för svenska typvattendrag: (ur Ahl och Wiederholm 1977)

södra Sveriges vattendrag till Östersjön -	15 µg/l
södra Sveriges vattendrag till Skagerack och Kattegatt	- 12,5 µg/l
Skåneslättens åar	- 25 µg/l

Fosfatfosfor (PO_4 -P)

Fosfatfosforhalten angiver den i vattnet lösta fosfor i form av fosfat (PO_4), som är direkt upptagbar av växterna. Under vegetationsperioden minskar fosforhalten i vattnet som en följd av växtproduktionen (såväl växtplankton som större växter). Vid nedbrytningen av döda plankton och växter frigörs fosfat från dessa och koncentrationen stiger i vattnet, vilket sker under hösten. Vid syrgasbrist kan fosfat utlösas ur sjöarnas bottensediment och orsaka en sekundär tillförsel av fosfor.

Totalkväve (tot-N)

Totalkvävehalten angiver det totala innehållet av kväve och inkluderar alla kvävefraktioner; nitratkväve NO_3 , nitritkväve (NO_2), ammoniumkväve NH_4 och organiskt bundet kväve (t ex plankton eller ej fullständigt nedbrutna växtrester), med undantag av kvävgas (N_2).

Kvävehalten ger liksom fosforhalten ett mått på näringsnivån i ett vatten. Normalt är dock inte kväve tillväxtbegränsande för växtproduktionen i ett sötvatten, men i mycket övergödda vatten kan det vara kväve som föreligger i underskott och inte fosfor. Riktigt näringsfattiga vatten har en totalkvävehalt som understiger 400 µg/l medan mer näringsrika vatten ligger omkring 1000 µg/l. I renodlade jordbruksåar kan halterna variera mellan 2000 och upp mot 15000 µg/l.

Bakgrundsniivåer för totalkvävehalten i svenska

typvattendrag: (ur Ahl och Wiederholm)	
södra Sveriges vattendrag till Östersjön -	600 µg/l
södra Sveriges vattendrag till Skagerack och Kattegatt	- 500 µg/l
Skåneslättens åar	- 1100 µg/l

Nitratkväve (NO_3 -N)

Viktig närsaltkomponent som är direkt upptagbar för växtplankton och växter. Organiskt bundet kväve bryts ned via ammonium (NH_4) och nitrit (NO_2) till nitrat (NO_3) vid tillgång på syrgas i vattnet. Denna process kallas nitrifikation. Under normala förhållanden (d v s under god syretillgång) dominerar nitrathalten över ammoniumhalten.

Nitrat är lätttrörligt i marken och tillförs bl a vattendrag och sjöar genom sk markläckage. Markläckaget av nitrat till vattendrag är betydligt större i jordbruksbygder än i skogsbygder.

I näringsfattiga vatten ligger nitratkvävehalten på omkring 100 µg/l medan halterna i näringsrika områden, t ex jordbruksbygder, ligger på över 1000 µg/l.

Ammoniumkväve (NH_4 -N)

Ammonium är en nedbrytningsprodukt av organiskt kväve och förekommer normalt i små mängder, eftersom det omvandlas till nitrit och nitrat (nitrifikation) vid närvaro av syre. Vid syrgasbrist kan ammoniumhalten bli förhöjda dels genom en utebliven nitrifikation och dels genom en utlösning av ammonium ur bottensedimenten.

Ammonium är giftigt i höga koncentrationer och halter över 1500 µg/l kan vara skadligt för fisk.

