

SAXÅN-BRAÅN

VATTENKONTROLLEN 1993

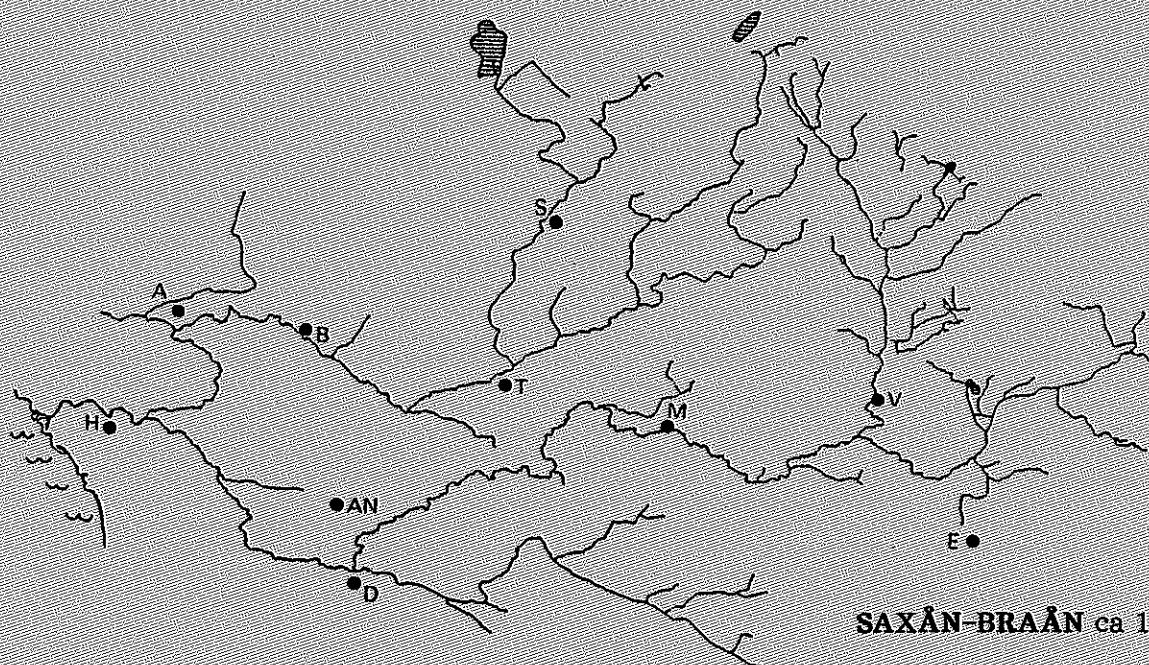
ÅRSRAPPORT

94. 04 18

Saxån Nöo-175



SAXÅN-BRAÅN 1812-20



SAXÅN-BRAÅN ca 1980

EKOLOGGRUPPEN
PÅ UPPDRAG AV
SAXÅN-BRAÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	1
INLEDNING	2
PROVTAGNINGSPUNKTER OCH PROVTAGNINGSPROGRAM	2
VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING	5
TRANSPORT AV KVÄVE, FOSFOR, ORGANISKA ÄMNEN OCH METALLER	7
Metodik	7
Kväve och fosfor	7
Organiska ämnen	10
Metaller	10
KEMISKA OCH FYSIKALISKA UNDERSÖKNINGAR	11
Metodik	11
Resultat med kommentarer	12
Vattentemperatur	12
pH	12
Konduktivitet	12
Syrgas och syrgasmättnad	12
Biologisk syreförbrukning	12
Grumlighet	12
Fosfor	13
Kväve	13
Bekämpningsmedel	14
Metaller	15
METALLER I VATTENMOSSA	23
Allmänt om metallförekomst i vatten	23
Metodik	23
Resultat med kommentarer	24
BOTTENFAUNA	27
Allmänt om bottenfauna	27
Metodik	27
Resultat med kommentarer	29

BILAGOR:

I bilagorna redovisas all rådata från 1993 års undersökningar.

BILAGA 1: Kem/fys data - grundparametrar -resultat från månadsprovtagningarna

BILAGA 2: Metaller och Bekämpningsmedel

BILAGA 3: Metaller i vattenmossa - sammanställning av resultat från åren 1988-1993

BILAGA 4: Transporter av kväve, fosfor och TOC

BILAGA 5: Bottenfauna - artlistor

BILAGA 6: Förklaring av de undersökta parametrarna

Johan Krook

EKOLOGGRUPPEN

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

Datum: 1994-04-13

SAMMANFATTNING

Utmärkande för väderåret 1993 var en **mycket torr vår och försommar** som övergick i en **extremt nederbördsrik period i juli**. Rikligt med nederbörd kom också i januari. De största flödena inträffade i januari och december. Kritiska lågvattensituationer med mycket lite vatten i vattendragen förekom framförallt i slutet av maj och i juni. **Årsmedelvattenföringen** vid mynningen uppgick till **3,5 m³/s** enligt SMHI:s sk PULS- modell, vilket kan jämföras med medelvattenföringen för perioden 1979-92 som är 4,0 m³/s.

Totalt under 1993 **uppgick transporten av kväve till 872 ton**, vilket är **lägre än medeltransporten 1983-1992** (1010 ton). Denna minskning kan förklaras av en något lägre årsmedelvattenföring 1993. **Halterna av kväve** är i stort sett **oförändrade** under perioden 1983-1993

Fosfortransporten uppgick 1993 till 8,2 ton vilket är **mindre än hälften än genomsnittet för perioden 1983-1992** (18,9 ton). Även om årsmedelvattenföringen var något lägre 1993 jämfört med medelvattenföringen för perioden 1983-1992 så är inte detta hela förklaringen till den minskade transporten av fosfor.

Koncentrationerna av fosfor visar nämligen på en **tydlig nedgång** under denna 11 -årsperiod, vilket kan urskiljas både i Braån och i Saxån.

Arealkoefficienten (arealförlusten) var för hela avrinningsområdet 1993 **24 kg/ha och år för kväve och 0,23 kg/ha och år för fosfor**. Arealkoefficienten för kväve inom Välabäckens och Örstorpsbäckens avrinningsområden, som tillhör de mest jordbruksintensivaste områdena, var betydligt högre och låg på 36 respektive 32 kg/ha och år. Även fosforförlusterna var något högre för Örstorpsbäckens (0,38 kg/ha och år) och Välabäckens (0,33 kg/ha och år) avrinningsområden jämfört med värdet för hela avrinningsområdet.

Transporten av organiska ämnen eller TOC (total organiskt kol) **uppgick till 1542 ton** vilket är betydligt mer än 1992 (799 ton).

De **högsta kvävehalterna** uppmätte liksom tidigare år i **Örstorpsbäcken och Välabäcken** där årsmedelhalterna uppgick till 7250 respektive 9725 µg/l. Medelhalterna av motsvarande månadsvärden från Saxån och Braåns huvudfåror ligger på 7700 resp 7250 µg/l. Nivån på dessa halter är i storleksordningen 7-8 gånger högre än framräknade bakgrundsvärden för skånska slättåar.

Årsmedelhalten för fosfor är **högst i Örstorpsbäcken** där den ligger på 154 µg/l. Motsvarande årsmedelhalt i Saxån och Braån uppgår till 131 resp. 129 µg/l. Dessa halter ligger 5-6 gånger högre än de naturliga bakgrundsvärdena.

Syrgassituationen var i stort sett **tillfredsställande** vid provtagningsstillfällena vid samtliga provtagningspunkter.

Analyserna av **bekämpningsmedelsrester** från 4 prov tagna i Saxån vid Häljarp, resulterade i att sammanlagt **7 st olika aktiva substanser** detekterades, samtliga ingående i olika typer av **herbicer**.

Metallanalyserna av vattenmossa som utplanterats på fem lokaler i vattensystemet visade att **anrikningen av metallerna bly och koppar var störst**. Övriga metaller låg i nivå med bakgrundshalterna. Det högsta koppar och bly innehållet i vattenmossan uppmättes i proverna från Braån nedstr Asmundtorp. Årets resultat visar i likhet med tidigare år att den lägsta metallanrikningen i vattenmossa förekommer i Saxån vid pkt 16.

Bottenfaunaundersökningen på fem provpunkter i vattensystemet visade att **Välabäcken vid Allarp, Långgropen vid pkt 24 och Svalövsbäcken vid pkt 15:2 har den artfattigaste och mest föroreningspåverkade bottenfaunan**. Saxån vid Saxtorp (pkt 16) uppvisade en **mycket artrik bottenfauna** med förekomst av **många renvattenkrävande arter**. En jämförelse med tidigare års undersökningar ger en antydning om en **positiv utveckling av bottenfaunan i Braån vid pkt 5**.

INLEDNING

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Saxån-Braån 1993, som utförts i enlighet med det kontrollprogram som upprättats av vattenvårdskommittén i samråd med länsstyrelsen 1990.

Ansvariga för undersökningarna i vattensystemet är sedan 1988 Ekologgruppen i Landskrona.

Uppdragsgivare är Saxån-Braåns vattenvårdskommitté vars sammansättning består av representanter från de berörda kommunernas (Landskrona, Svalöv, Kävlinge och Eslöv) miljö- och hälsoskyddsnämnder.

Kontrollen av Saxån-Braåns vattensystem har under det gångna året omfattat 11 provpunkter.

Vattenföringsstationerna har lagts ned 1991 och vattenföringsdata erhålls istället genom SMHI:s PULS-modell. Sedan 1992 är PULS-modellen kalibrerad för båda huvudgrenarna i vattensystemet, d v s vattenföringsdata erhålls numera för både Braån och Saxån. Tidigare erhöles PULS-data endast för mynningen. I övrigt har inga större förändringar av kontrollen skett jämfört med programmet från föregående år.

PROVTAGNINGSPUNKTER OCH PROVTAGNINGSPROGRAM

Provpunkternas läge framgår av figur 1.

Braåns vattensystem:

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	x-koord.	y-koord.	kartblad
14	Svalövsbäcken uppstr Svalöv	liten bro N om Svalöv nedströms förgrening	620259	133148	03CSO
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	100 m uppströms bron vid Källs Nöbbelöv	619875	132946	02CNO
3:2	Örstorpsbäcken	bron S Asmundtorp på vägen mot Tofta	619831	132076	02CNV
5	Braån	bron S Asmundtorp på vägen förbi Hembygdsgården	619858	132148	02CNV

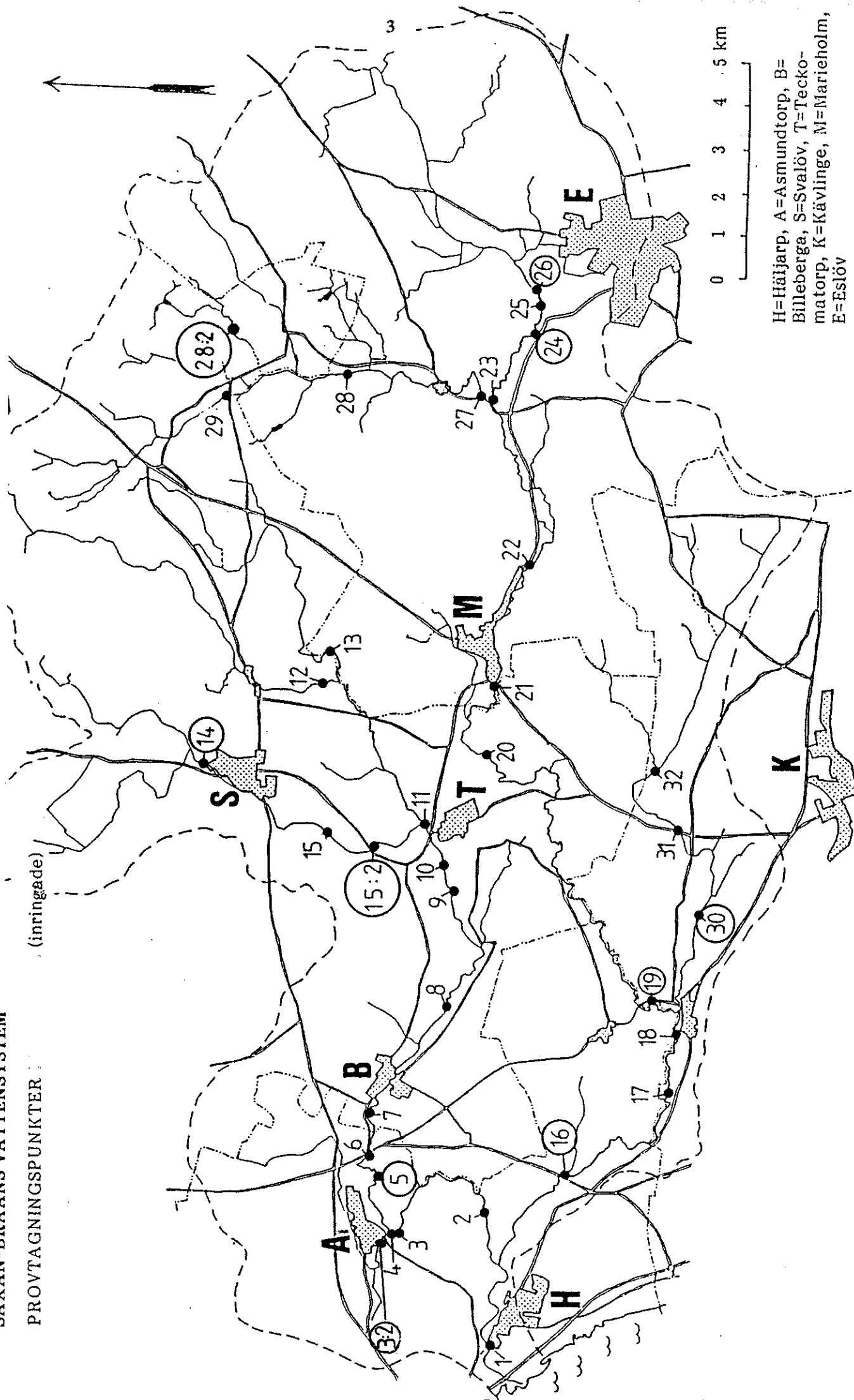
Saxåns vattensystem:

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	x-koord.	y-koord.	kartblad
28:2	Bäck N Trolleholm	kulvertbro i "Djurahagen" 600 m NNO Trolleholm	620131	134082	03CSO
26	Långgropen uppstr Eslöv	Ö. Asmundtorp 25 m uppströms dagvattenkulvert	619480	134185	02CNO
24	Långgropen nedstr Eslöv	nära väg 17 i en åkrök 500 m V om Ö. Asmundtorp	619493	134112	02CNO
19	Saxån vid Annelöv	bron SSO Annelöv	619257	132611	02CNO
30	Välabäcken	bro 2 km VSV Södervidinge kyrka	619105	132820	02CNO
16	Saxån	bro där väg 110 korsar ån	619439	132220	02CNV
1	Saxån	bron i Häljarp	619598	131823	02CNV

SAXÅN-BRAÅNS VATTENSYSTEM

PROVTAGNINGSPUNKTER

Figur 1. Saxån-Braåns vattensystem med provtagningspunkterna utmarkerade



Provtagningsprogram för Saxån-Braåns vattensystem 1991-1993

Provpunkt	JAN	FEB	MARS	APRIL	MAJ	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEC
1 Saxån	2	2	2	2	2,3	2,3	2,3	2,3	2	2	2	2
16 Saxån	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
19 Saxån		1	1		1			1		1		1
30 Välabäcken	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
26 Långgropen	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
24 Långgropen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28:2 skogsbäck		1	1		1			1		1		1
5 Braån	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
3:2 Örstorpsbäcken	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
14 Svalövsbäcken	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
15:2 Svalövsbäcken	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Siffrorna under varje månad anger vika parametrar som skall analyseras enligt särskilda parameterlistor.(se nedan)

Veckoprovtagning: pkt 5 och 16. Proverna blandas flödesproportionellt till ett prov för varje månad och analyseras på totalkväve, nitrit+nitratkväve, totalfosfor och TOC (totalorganiskt kol). Vattenföring enligt SMHI:s PULS-modell.

Bottenfauna: 1992 i sept-okt på pkt 16 i Saxån, pkt 24 i Långgropen, vid Allarps kvarn i Välabäcken, pkt 5 i Braån och pkt 15:2 i Svalövsbäcken.

Metallanalys i utplanterad vattenmossa: mossan utplanterad 13 sept-28 sept, 1993 i pkt 16, pkt 24, pkt 5, pkt 3:2, pkt 15:2, analyser enligt parameterlista 2.

Parameterlista 1

Vattenföring (m³/s)
 Temperatur (C)
 pH
 Konduktivitet (mS/m)
 Syrgas (mg/l)
 Syrgasmättnad (%)
 Grumlighet (FNU)
 BS₇ (mg/l)
 Totalkväve (ug/l)
 Nitrat+Nitritkväve (ug/l)
 Ammoniumkväve (ug/l)
 Totalfosfor (ug/l)
 Fosfatfosfor (ug/l)

Parameterlista 2

Vattenprov fryses
 och blandas vid årets slut
 till ett flödesproportionellt
 årsprov.
 Kvicksilver (ug/l)
 Kadmium (ug/l)
 Koppar (ug/l)
 Zink (ug/l)
 Nickel (ug/l)
 Krom (ug/l)
 Bly (ug/l)

Parameterlista 3

Bekämpningsmedels-
 rester enligt:
 a. Fenoxisyrametoden
 b. Multimetoden

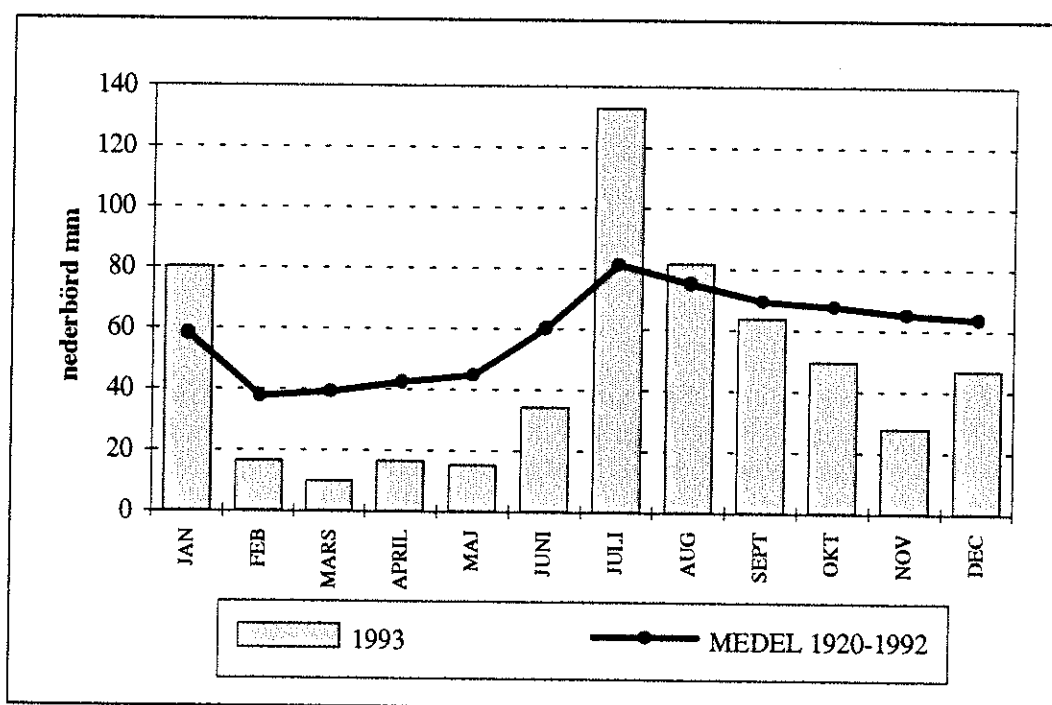
Parameterlista 4

Partikulär fosfor

Analysmetodik se sid 11

VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING

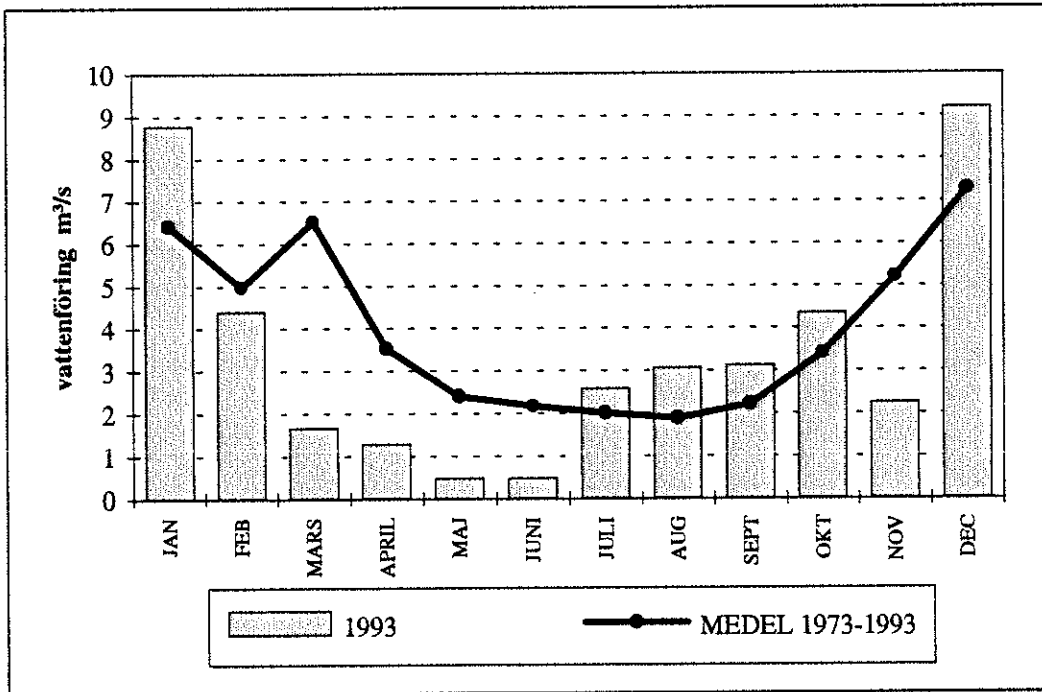
Vid väderstationen i Svalöv (Svalöv-Weibulls AB) uppmättes totalt under året 575 mm nederbörd, vilket är mindre än årsmedelnederbörden för perioden 1920-1992 (703 mm). Utmärkande för vädret 1993 var en extremt torr vår/försommar som följdes av mycket stora nederbördsmängder i juli månad. Under perioden februari till maj kom endast 48 mm regn mot normala 163 mm (perioden 1920-1992). Även i juni var nederbördsmängderna väsentligt mindre än normalt. I juli kom över 130 mm regn, vilket är ca 50 mm mer än normalt. Augusti uppvisade nederbördsmängder som var något större än normalt medan det under årets resterande månader föll mindre nederbörd än normalt.



Figur 2. Månadsnederbörden i Svalöv 1993.

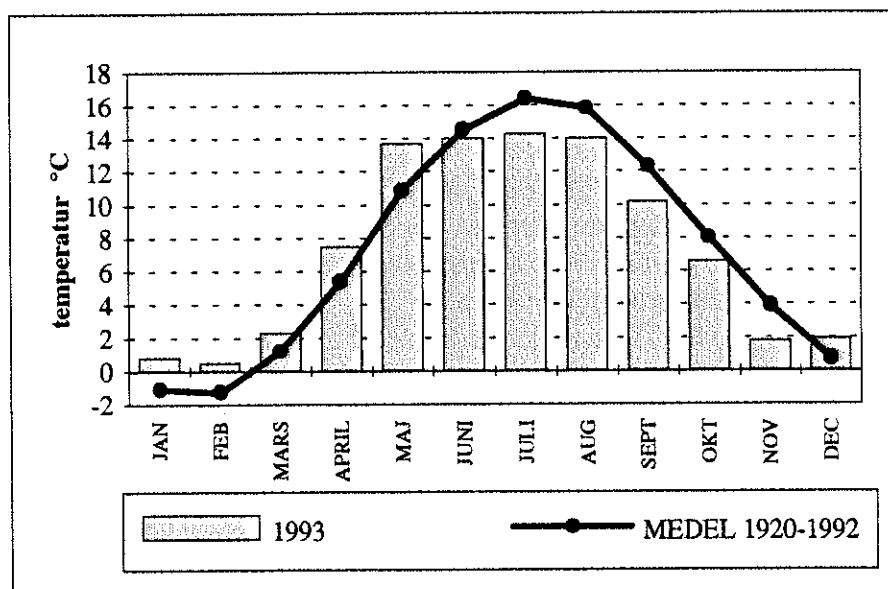
Vattenföringen var högre än normalt i januari medan den som en följd av de små nederbörsmängderna under februari - juni låg mycket under den normala. Därefter var vattenföringen förhållandevis hög under sommaren fram till november då månadsmedelvattenföringen återigen låg under den normala. I december var vattenföringen mycket högre än normalvärdet för månaden. De högsta topparna i vattenföringen inträffade under andra och tredje veckan i januari, andra veckan i oktober samt under andra till fjärde veckan i december. De absolut lägsta flödena enligt SMHI:s veckomedelvärden inträffade i maj och juni med bottennoteringar under sista veckan i maj.

Årsmedelvattenföringen vid Saxåns mynning uppgick till 3,5 m³/s enligt PULS-modellen, vilket är betydligt lägre än medelvärdet för perioden 1979-1992 som uppgår till 4,0 m³/s.



Figur 3. Månadsmedelvattenföringen vid Saxåns mynning 1993 enligt SMHI:s pulsmodell.

Vintern var under 1993 förhållandevis mild med månadsmedeltemperaturer som låg över den normala (perioden 1920-1992) under januari, februari och december. Våren och sommaren (mars, april, maj) var också något varmare än normalt med månadsmedeltemperaturer som låg 1 - 3 grader över den normala. Sommaren och hösten (juni-november) var däremot kallare än "normalt" och medeltemperaturen var för de flesta månaderna ca 2 grader lägre än "normaltemperaturen" för perioden 1920-92.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturen i Svalöv 1993 samt medelvärden för perioden 1920-92

TRANSPORT AV KVÄVE, FOSFOR, ORGANISKA ÄMNEN OCH METALLER

Metodik

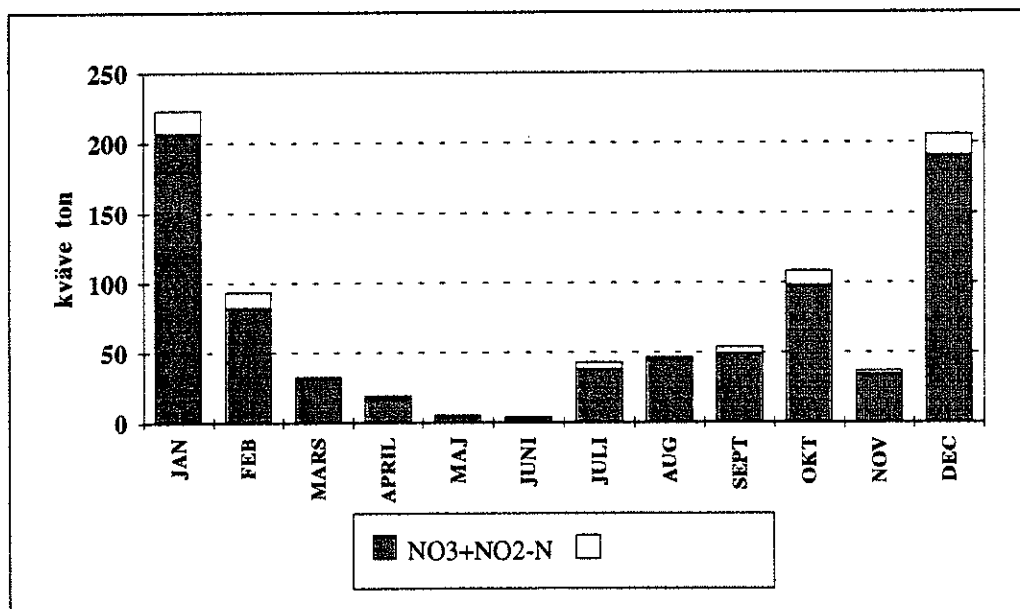
Beräkningen av transporten av totalkväve, nitrat+nitritkväve, totalfosfor och TOC (total organiskt kol) har grundats på halterna i månadsprov som blandats flödesproportionellt av prov som tagits varje vecka vid provpunkt 5 (Braån) och 16 (Saxån). Vattenföringsuppgifter har erhållits från SMHI:s sk PULS-modell. Tidigare utnyttjades PULS-värden som beräknats för Saxåns mynning. Då vattenprov tas i de båda huvudgrenarna (Saxån och Braån) har vattenvårdskommittén beställt PULS-beräkningar från SMHI för Saxån resp Braån innan de förenas sig. Transporten vid mynningen av respektive ämne har beräknats genom att transportererna för de båda huvudgrenarna har summerats och multiplicerats med en faktor (1,016) motsvarande ökningen av nederbördsområdets storlek nedströms den punkt där Saxån och Braån går ihop.

Transporten av metaller beräknades utifrån uppmätta metallhalter i ett flödesproportionellt årsblandprov blandat av månadsprover tagna i Saxån i Häljarp samt vattenföringsuppgifter från SMHI.

Vid en jämförelse av SMHI:s nya PULS-beräkning av vattenföringen i de båda huvudgrenarna Saxån och Braån med de tidigare PULS-beräkningarna i mynningen visar det sig tyvärr att stora skillnader föreligger. Detta innebär att transportuppgifterna för kväve, fosfor och TOC från tidigare år har fått revideras (gäller transportuppgifterna i årsrapporterna från 1988 till 1991). Korrigerade transporter för åren 1983-1992 finns redovisade i årsrapporten för 1992.

Kväve och fosfor (figur 5-8, bilaga 4)

Transporten av totalkväve uppgick 1993 till 872 ton, vilket kan jämföras med årsmedeltransporten för perioden 1983-1992 som har beräknats till 1010 ton. Jämfört med 1992 är transporten 1993 lägre trots en högre årmedelvattenföring. Detta kan förklaras av



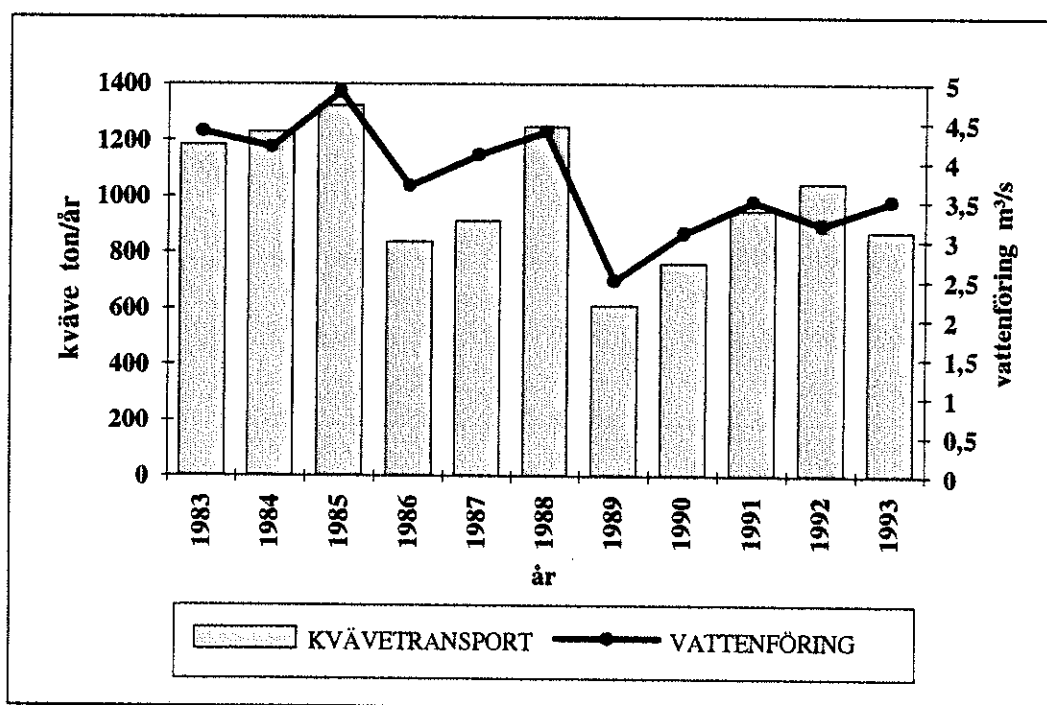
Figur 5. Totalkväve- (hela stapeln) och nitratkvävetransporten under 1993 i Saxåns mynning.

mycket höga halter 1992 i kombination med en hög vattenföring i framförallt november men också december. Den största transporten av kväve skedde i januari och december då nästan hälften av den totala årsmängden rann ut i sundet. Under maj respektive juni var kvävetransporten obetydlig och var då ca 50 gånger mindre än i t ex januari.

Transporten av nitrit+nitratkväve($\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$) utgjorde 91 % av den totala kvävetransporten i mynningen.

Vid en jämförelse av årstransporterna 1983 till 1993 (se figur 5) framgår att transporten av kväve i stora drag följer årsmedelvattenföringen. De största mängderna transporterades ut i Öresund under höglödesåren 1983-1985 samt 1988. 1992 års transport var förhållandevis stor i relation till årsmedelvattenföringen medan transporten 1993 var ganska låg i förhållande till vattenföringen.

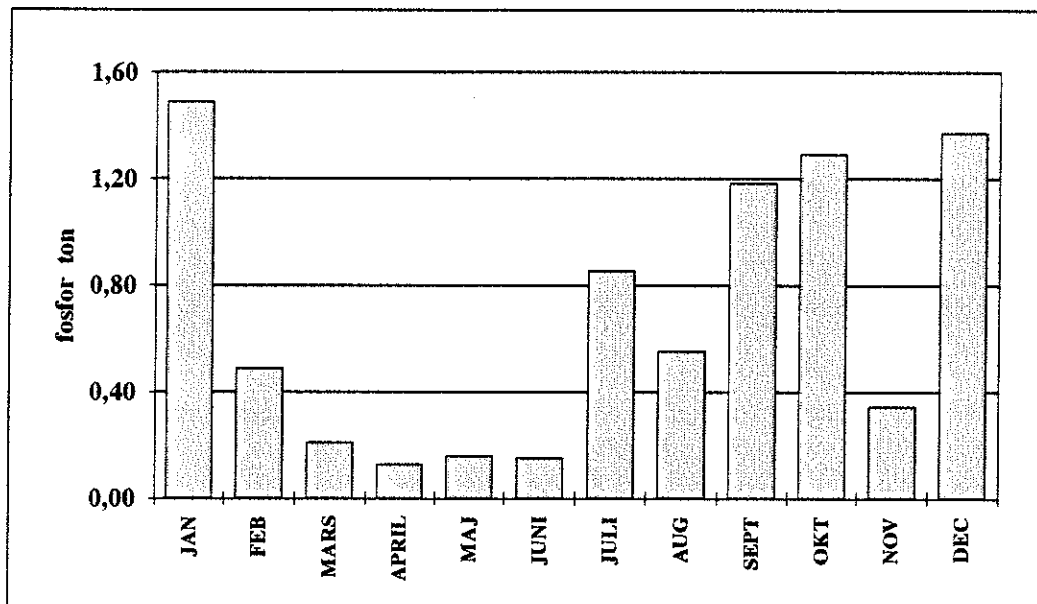
Arealförlusten (arealkoefficienten) för totalkväve uppgick till 23 kg/ha år för Braån medan Saxån hade en arealförlust på 25 kg/ha år. Som jämförelse kan nämnas att Rååns avrinningsområde hade en arealförlusten 22 kg/ha 1993.



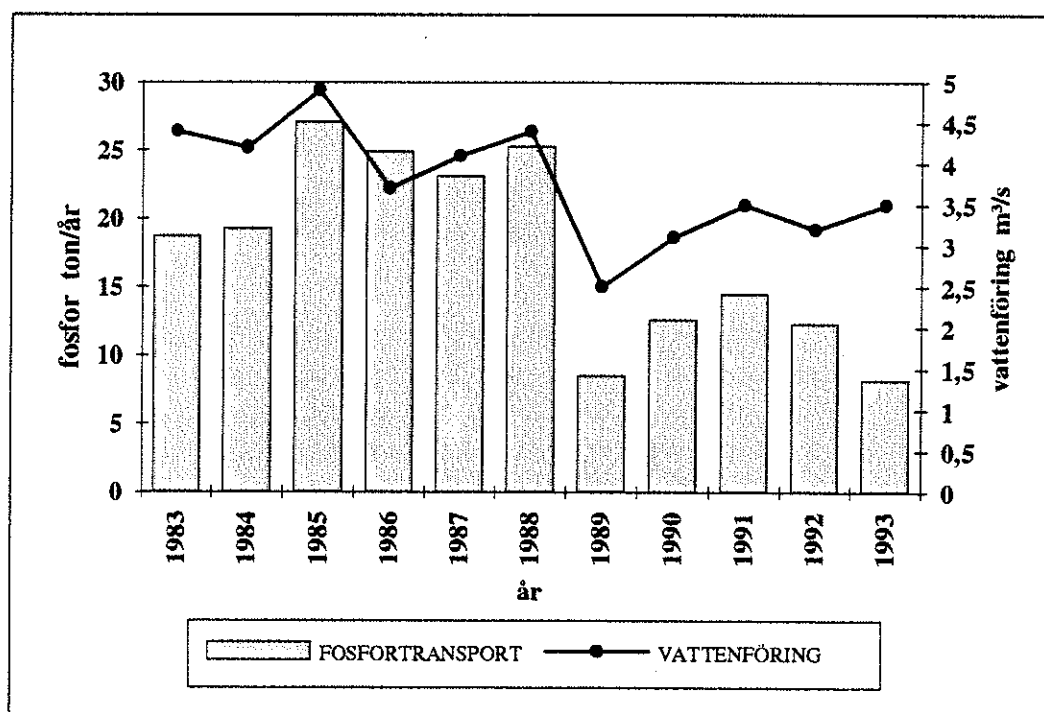
Figur 6. Totalkvävetransporten och årsmedelvattenföringen i Saxåns mynning under åren 1983 - 1993

Transporten av fosfor uppgick till 8,2 ton vilket är mindre än hälften än genomsnittet (18,6 ton) för åren 1983-1992. 1993 års fosfortransport är den lägsta som uppmäts under perioden 1983-93. Även fosfortransporten var störst i januari och december och dessa båda månader svarade för 35 % av det totala fosforutflödet under året.

Arealkoefficienten för fosfor uppgår 1993 till 0,2 kg/ha år för Saxån och 0,3 kg/ha år för Braån, vilket kan jämföras med Rååns vattensystem där arealkoefficienten för 1993 är 0,1 kg/ha år.



Figur 7. Totalfosfortransporten under 1993 i Saxåns mynning.



Figur 8. Totalfosfortransporten och årsmedelvattenföringen i Saxåns mynning under åren 1983 -1992.

provpunkt nr: läge	areal ha	åker %	vatten- förling m ³ /s	medel Tot-P ug/l	transport Tot-P ton	arealkoeff. Tot-P kg/ha år	medel Tot-N ug/l	transport Tot-N ton	arealkoeff. Tot-N kg/ha år
14 Svalövsbäcken	2180	67	0,2	95	0,5	0,2	5325	40,9	19
3:2 Örstorpsbäcken	2550	94	0,2	154	1,0	0,4	8658	80,4	32
5 Braån	14170	86	1,4	102	4,0	0,3	6492	329	23
24 Långgropen	4600	86	0,4	97	1,6	0,3	6733	114	25
30 Välabäcken	5010	95	0,5	116	1,7	0,3	9725	180	36
16 Saxån	21240	80	2,1	72	4,1	0,2	6967	530	25

Tabell 1. Arealuppgifter, årsmedelvattenförling (grundat på SMHI:s PULS-modell), årsmedelhalter, transporter och arealkoefficienter avseende fosfor och kväve för några provpunkter i Saxåns vattensystem 1993. Uppgifter vad gäller kväve och fosfor vid provpunkt nr 5 och 16 grundar sig på veckoprover medan resultaten från övriga provpunkter grundas på månadprover.

Vid en jämförelse av arealkoefficienten mellan några olika provpunkter i vattensystemet kan konstateras att för kväve ligger denna betydligt högre för Örstorpsbäcken (32 kg/ha år) och Välabäcken (36 kg/ha år) än för Saxåns och Braåns huvudfåror (25 resp 23 kg/ha år). Örstorpsbäcken och Välabäckens avrinningsområde har också den största andelen jordbruksmark. Den lägsta arealkoefficienten för kväve (19 kg/ha år) uppvisar Svalövsbäcken som också har den lägsta andelen jordbruksmark. Arealkoefficienten för fosfor skiljer sig inte lika mycket mellan de olika vattendragen. Den högsta arealförlusten av fosfor uppmättes i Örstorpsbäcken (0,4 kg/ha år).

Organiska ämnen (bilaga 4)

Transporten av totalorganiskt kol (TOC) har beräknats till 1542 ton vilket är betydligt mer än 1992 då 799 ton transporterades ut i Öresund. Även TOC-transporten var högst i januari och december.

Metaller

Transporten av metaller har beräknats för mynningsprovpunkten vid Häljarp där prover har tagits en gång i månaden. Dessa prover har blandats till ett flödesproportionellt årsprov som analyserats på metallinnehållet.

Halten av zink var orimligt hög vilket tyder på att provet blivit kontaminerat. Zink tillhör de metaller som är vanligast i vår omgivning och därmed mycket lätt kan kontaminera ett prov. Ingen vederhäftig transport av zink kan alltså redovisas. Halterna av kadmium och kvicksilver låg under detektionsgränsen för analysen, varför ingen transportberäkning för dessa metaller har gjorts. Transporten av koppar från Saxån 1993 uppgick till 265 kg, nickel 430 kg, bly 143 kg, och krom 265 kg.

KEMISKA OCH FYSIKALISKA UNDERSÖKNINGAR

Metodik

Vattenproverna togs i mitten av åfåran från strandkanten med hjälp av en sk käpphämtare eller från broar med ruttnerhämtare. Vattenprover för analys av fosfor och TOC fixerades med 25 %-ig svavelsyra. Transporten av proverna till laboratorium skedde i kylväskor. De sk fältanalyserna (pH, konduktivitet, grumlighet och syrgas) analyserades dagen efter att proverna togs i Ekologgruppens laboratorium. Analyserna av kväve- och fosforfraktionerna, samt metaller skedde hos Scandiakonsult AB i Malmö, medan analyserna av bekämpningsmedelsrester utfördes av Agro lab i Kristianstad samt Statens lantbrukskemiska laboratorium i Uppsala.

Analysmetodiken för respektive parameter framgår av nedanstående sammanställning: KRUT-koden anger analysmetod för respektive parameter i naturvårdsverkets miljödatasystem KRUT (Kalkning, Recipientkontroll, UTsläppskontroll).

<u>Analys:</u>	<u>Metodik:</u>	<u>KRUT-kod:</u>
pH	SS 028122	FM PH25
konduktivitet	SIS 028123	FM KOND-25
grumlighet	SIS 028125	FM TURBFNU
syrgas	SS 028188	IM O2-FÄLT
biologisk syreförbrukning	SS 028143	IM BOD7-NE
TOC	ox. gm persulfatuppsl. i UV-ljus. CO2-bestämn i IR	IM CORG-TI
nitrit+nitratkväve	SS 028133, autoanalyser	IM NO23-DA
ammoniumkväve	SS 028134	IM NH4-DS
totalkväve	SS 028131	IM NTOT-DA
fosfatfosfor	SS 028126	IM PO4P-NS
partikulär fosfor	SS 028127	IM PTOT-DW
totalfosfor	SS 028127	IM PTOT-NA
zink	SS 028150, -83 -84	ME ZN-AG
koppar	SS 028150, -83, -84	ME CU-AG
nickel	SS 028150, -83 -84	ME NI-AG
kadmium	SS 028150, -83 -84	ME CD-AG
bly	SS 028150, -83 -84	ME PB-AG
kvicksilver	SS 028175, 028150	ME HG-SV
krom	SS 028150, -83 -84	ME CR-AG

Vattenföringen vid provtagningstillfällena beräknades genom att bestämma tvärsnittsarean och flödes hastigheten med den sk flottörmotoden på de provpunkter eller provtagningstillfällen där så var möjligt..

Resultat med kommentarer

(värdena redovisas i sin helhet i bilaga 1)

Vattentemperaturen

Vattentemperaturen var under de flesta månaderna några grader lägre vid provtagningstillfällena jämfört med föregående år. Störst skillnad rådde under sommaren som var väsentligt kallare 1993 än 1992.

pH

pH-värdena varierade mellan 7,5 - 8,7 d v s en bra bit över neutralpunkten (pH 7). De lägsta pH-värdena uppmättes vid provtagningen i december då vattenföringen var mycket hög. Trots höga vattenflöden i samband med riklig nederbörd sjunker aldrig pH under neutralpunkten. Ingen försurningsrisk föreligger således för vattendragen inom detta område p g a jordarter som buffrar bra mot den sura nederbörden. Inga avvikelser av betydelse förekommer vid en jämförelse av pH-värdena med tidigare år.

Konduktiviteten (figur 9)

Liksom tidigare år är ledningsförmågan högst vid pkt 3:2 i Örstorpsbäcken och pkt 30 i Välabäcken jämfört med övriga provpunkter. Den lägsta konduktiviteten uppmättes som vanligt i skogsbäcken vid Trolleholm, pkt 28:2. En förhållandevis låg konduktivitet uppmättes också i Svalövsbäcken vid pkt 14. Konduktiviteten var generellt något lägre 1993 jämfört med de två närmast föregående åren.

Syrgas och syrgasmättnad (figur 10)

Syrgashalterna var tillfredsställande vid de flesta provtagningstillfällena under året vid de ordinarie månadsprovtagningarna. De lägsta halterna 5,2 och 6,3 mg/l uppmättes i Braån i maj och i Långgropen (pkt 26) i juni. 5,2 mg/l är förövrigt det lägsta syrgasvärdet som uppmätts i vattensystemet under perioden 1988-93 i samband med recipientkontrollen. Mycket höga syrgashalter med en kraftig övermättnad uppmättes framförallt i Långgropen vid pkt 26 i april (17,8 mg/l) och samma månad även i Svalövsbäcken nedströms Svalöv (17,2 mg/l), troligen orsakad av syreproduktionen från grönalger i vattendragen. Syrgashalterna är på flertalet provpunkter något lägre 1993 jämfört med de två närmast föregående åren.

Biologisk syreförbrukning

BOD-värden var högre än normalt i maj och juni på de flesta provpunkterna, vilket sannolikt har att göra med de låga vattenflödena och den begränsade utspädningen av föroreningar vid dessa tidpunkter. I Svalövsbäcken nedströms reningsverket ligger BOD-värdena högst vid en jämförelse med andra provpunkter. Detta hänger med all sannolikhet ihop med de förhållandevis höga ammoniumkvävehalterna. Vid omvandlingen av ammonium till nitrat förbrukas en del syre och syrgashalterna sjunker.

Grumlighet (figur 11)

En förhöjd grumlighet uppmättes på flertalet provpunkter i januari och december då vattenföringen var hög vid provtagningstillfällena. Även en svag men tydlig höjning av grumligheten kan konstateras vid flera provpunkter i juli månad då provtagningen föregicks av en regnig period med förhållandevis höga flöden. De högsta grumlighetsvärdena uppmättes i december då grumligheten varierade mellan 8-53 FNU på de olika provpunkterna.

Fosfor (figur 12-15)

De högsta fosforhalterna uppmättes under sommarmånaderna. I Örstorpsbäcken (pkt 3:2) uppmättes liksom tidigare år den högsta årsmedelhalten i vattensystemet (153 ug/l).

Höga halter uppmättes bl a också vid pkt 19 i Saxån. En tydlig ökning av fosforhalterna kan konstateras nedströms Svalövsreningsverk i Svalövsbäcken jämfört med provlokalen uppströms. De lägsta fosforhalterna uppmättes som vanligt i skogsbäcken vid Trolleholm (pkt 28:2) där halterna är 2-3 gånger lägre än på övriga provpunkter.

De högsta halterna av partikulärt fosfor uppmättes under vinterhalvåret då vattenflödena var störst.

Vid en jämförelse av årsmedelhalterna vid pkt 5 i Braån och pkt 16 i Saxån mellan 1983 och 1993 kan konstateras att fosforhalterna 1993 är de lägsta som uppmätts under den aktuella perioden. Båda lokalerna (pkt 5 och 16) uppvisar en tydligt minskande trend avseende fosforhalterna under åren 1983-93. (se figur 14 och 15)

Kväve (figur 16-21)

I likhet med tidigare år uppmättes de högsta totalkvävehalterna i Örstorpsbäcken och i Välabäcken där årsmedelhalterna uppgick till 8658 resp 9725 ug/l. I Välabäcken uppmättes så höga kvävehalter som 15000 ug/l i januari då också kvävehalterna på övriga provpunkter var starkt förhöjda i samband med de höga flödena. De höga halterna i vattensystemet höll i sig t o m mars. Ovanligt höga halter uppmättes även i juli p g a en riklig nederbörd med höga vattenflöden under denna månad. Under högflödena i framförallt december steg halterna återigen till mycket höga nivåer i flera av vattendragen. Sin vana trogen uppvisade den lilla skogsbäcken vid Trolleholm mycket låga halter (årsmedelvärde 1533 ug/l) i förhållande till övriga provpunkter (årsmedelhalter mellan 5325 och 9725 ug/l).

Största delen av kvävet utgjordes som vanligt av nitratkväve, vilket visar att tillförseln av kväve huvudsakligen sker genom markläckage. Ammoniumhalterna var låga på de flesta provpunkterna. De högsta ammoniumhalterna uppmättes i Svalövsbäcken nedströms Svalöv. Halterna av ammonium uppströms Svalövs reningsverk (pkt 14) var vid i stort sett alla provtagningsstillfällen lägre än nedströmspunkten (pkt 15.2).

Ingen tendens till vare sig ökade eller minskade värden kan urskiljas vid en jämförelse av årsmedelhalterna 1993 i Saxån och Braåns huvudfårör med motsvarande värden under perioden 1983-1993 (se figur 20 och 21).

I figur 22 redovisas en jämförelse av fosfor och kvävehalterna i de olika grenarna av Saxån-Braåns vattensystem där det framgår att Örstorpsbäcken och Välabäcken är mest belastade.

Bekämpningsmedel (se tabell 2 och 3)

Analyserna av bekämpningsmedelsrester i prover från Saxåns huvudfåra i Häljarp visade på detekterbara halter av 7 st olika substanser: atrazin, metazaklor, simazin, terbutylazin, mekoprop, MCPA och bentazon. Samtliga substanser ingår i olika typer av herbicider. Sex av dessa bekämpningsmedelsrester har tidigare år påträffats i Saxån medan ett, simazin, inte tidigare registrerats i vattendraget. Flest bekämpningsmedel detekterades i proverna från början respektive slutet av juni.

datum	atrazin	metazaklor	simazin	terbutylazin	mekoprop	MCPA	bentazon
930601	spår		0,5	0,4	0,2	0,1	
930629	0,1		0,3	0,3	2	0,2	0,4
930727		0,2			0,1	0,2	0,2
930830					0,2	0,2	

Tabell 2. Förekomsten av bekämpningsmedelsrester (ug/l) Saxån vid Häljarp 1992.

Under åren 1988-1993 har sammanlagt 11 olika bekämpningsmedelsrester påträffats i vattensystemet. Vanligast förekommande har varit bentazon och mekoprop som båda detekterats i 71% av proverna samt atrazin och MCPA i 46 % respektive 43% av proverna (se tabell 2).

bekämpningsmedel	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Totalt	Procent	Max-halt
antal prov:	8	4	4	4	4	4	28	%	ug/l
atrazin	4		3	3	1	2	13	46	0,56
bentazon	8	4	2	3	1	2	20	71	2,7
cyanazin	3						3	11	1,7
diklorprop	2	2	1	1	2		8	29	1,5
klopyralid	1						1	4	0,5
MCPA	2	1	2	1	2	4	12	43	2,4
mecoprop	4	3	1	4	4	4	20	71	2
metazaklor	6					1	7	25	3,9
terbutylazin			2	2	1	2	7	25	0,4
2,4-D	1				1		2	7	2,8
simazin						2	2	7	0,5

Tabell 3. Förekomsten av bekämpningsmedelsrester i detekterbara halter i Saxån vid Häljarp 1988-1993.

I nedanstående översikt redovisas användningsområden för respektive substans.
(ur "Kemiska bekämpningsmedel 1989", LT:s förlag 1989)

Aktiv substans:	Användningsområde:
atrazin	mot ogräs i skogsplantaskolor, grusplaner, industritomter mm
bentazon	mot ogräs i baljväxter, stråsäd, vallar, potatis, majs, lin och frilandsgurka
cyanazin	mot ogräs i stråsäd, ärtor, bönor, hösoljeväxter, vårraps och gurkor
diklorprop	mot ogräs i stråsäd utan vallinsädd samt gräs och betesvallar på åker
klopyralid	mot ogräs i olje växter, stråsäd och fodermajs, kålväxter, betor och jordgubbar efter skörd
MCPA	mot ogräs i stråsäd, potatis, gräs och betesvallar på åker
mecoprop	mot ogräs i stråsäd, gräs och betesvallar på åker
metazaklor	mot ogräs i oljeväxter, potatis, bönor och vitkål
terbutylazin	mot ogräs i skogsplanteringar, plantaskolor, bär- och fruktodlingar, buskplanteringar, majs, gårdsplaner, grusgångar
2,4-D	mot ogräs i stråsäd, gräs och betesvallar på åker, gräsmattor
simazin	mot ogräs i skogsplanteringar, plantaskolor, bär- och fruktodlingar, buskplanteringar, gårdsplaner, grusgångar o dyl.

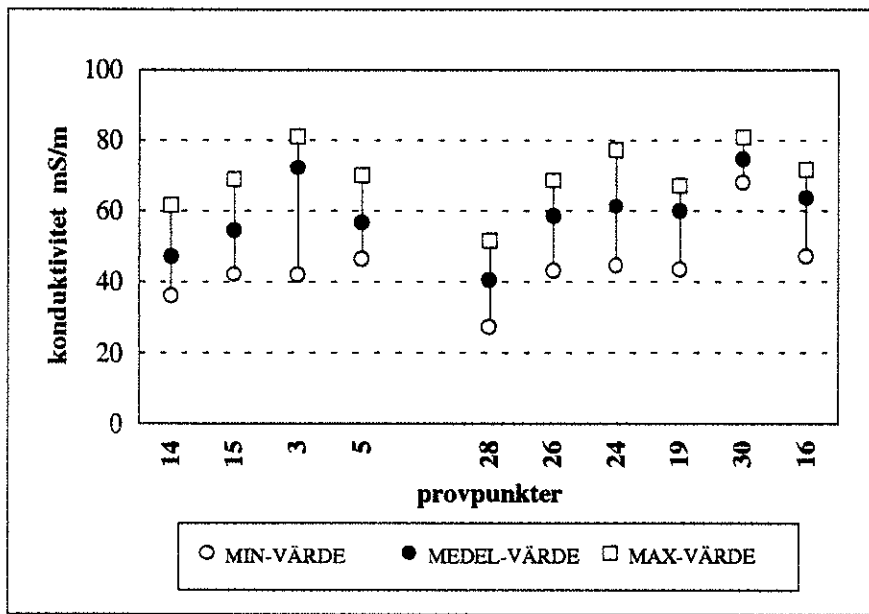
Metaller (se tabell 4)

Metallanalyserna av det flödesproportionella årsblandprovet från Saxån i Häljarp uppvisade halter som låg under detektionsgränserna för kvicksilver och kadmium. Den orimligt höga zinkhalten beror troligen på att provet kontaminerats vid provhanteringen. Zink är en av de vanligaste metallerna i vår omgivning och därmed är risken stor att ett prov kan bli förorenat. Den uppmätta halten av koppar (Cu), benämns enligt naturvårdsverkets klassificering (se bilaga 6) som "hög" (klass 4). Nickelhalten (Ni) karakteriseras som "låg" (klass 2), blyhalten (Pb) och kromhalten (Cr) som "måttligt hög" enligt samma bedömningsgrunder.

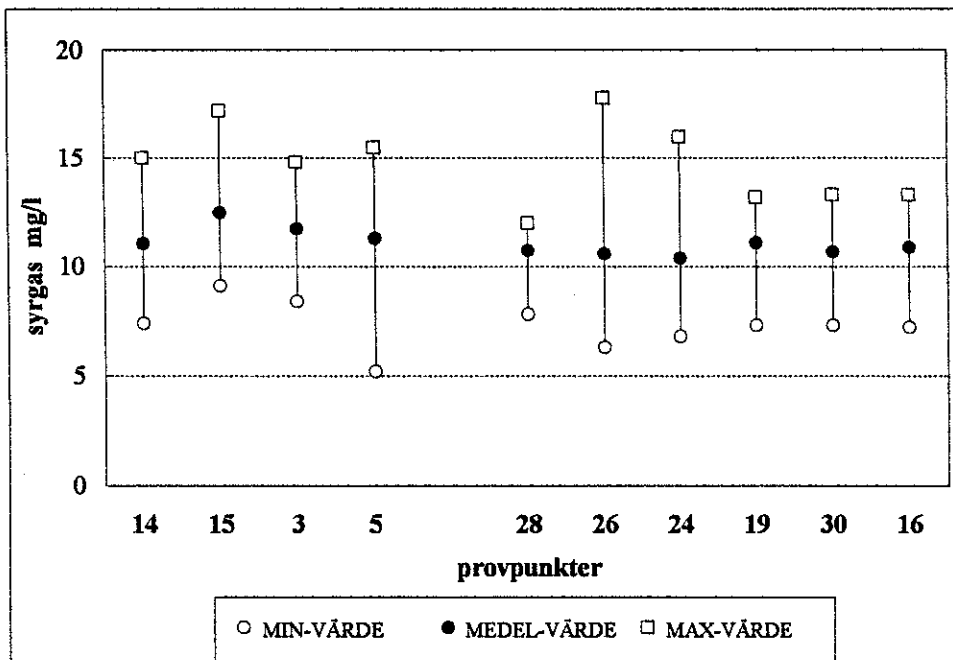
år	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr
1990	<30	7,9	1,6	<0,02	0,6	<0,4	<0,2
1991	6,6	1,5	3,1	<0,02	<0,2	<0,6	1,2
1992	13	2,5	3,8	<0,1	<1	<0,3	<1
1993	210*	2,4	3,9	<0,07	1,3	<0,07	2,4

* - halten orimligt hög, provet troligen kontaminerat.

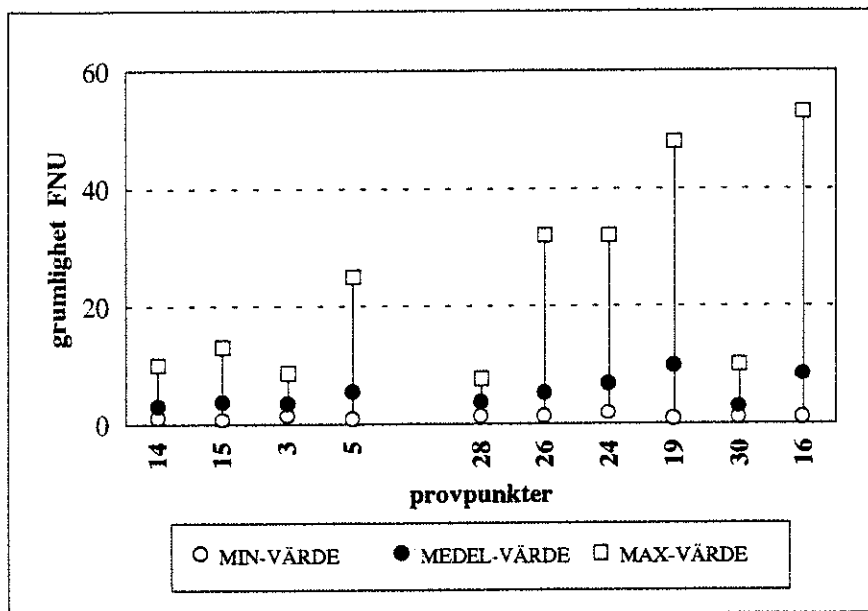
Tabell 4. Metallhalter (ug/l) i flödesproportionellt årsblandprov från Saxån i Häljarp (pkt 1) under åren 1990 - 1993.



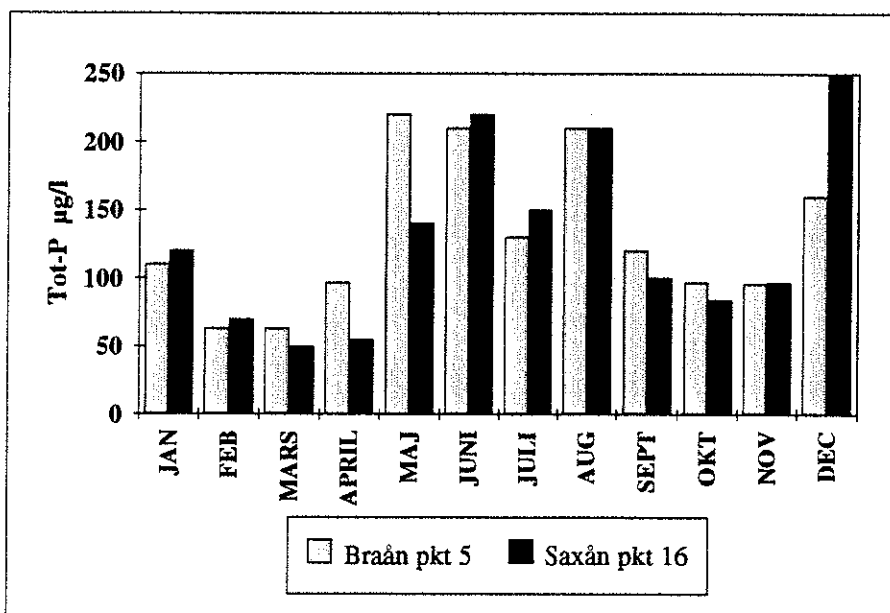
Figur 9. Årsmedel-, min- och maxvärden för konduktiviteten vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993.



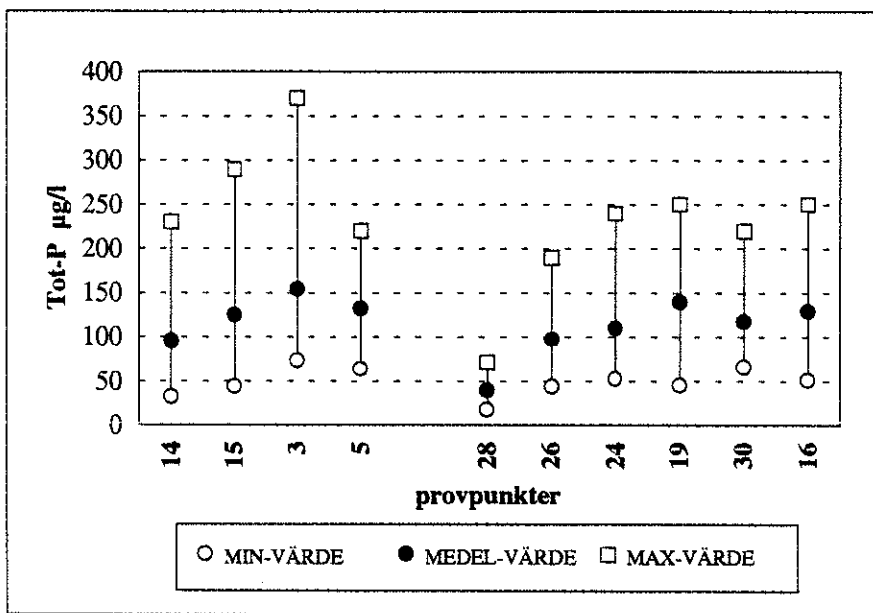
Figur 10. Årsmedel-, min- och maxvärden för syrgashalten vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993.



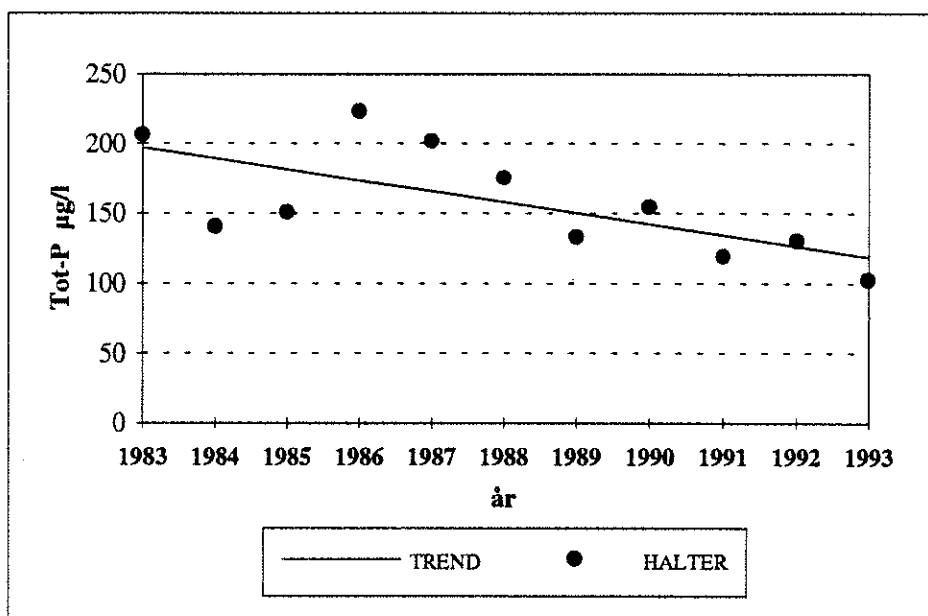
Figur 11. Årsmedel-, min- och maxvärden för grumligheten vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993.



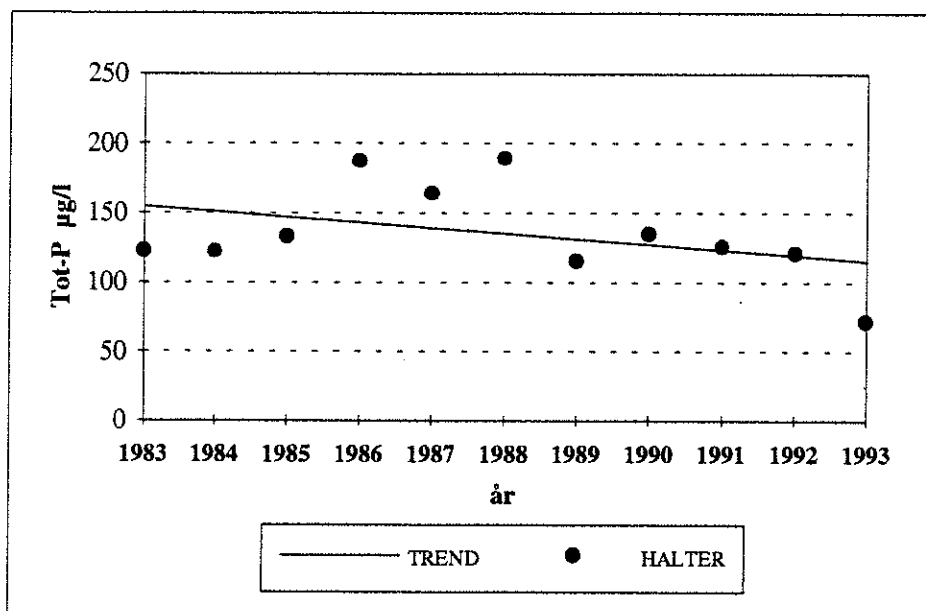
Figur 12. Totalfosforhalterna i Braån vid provpunkt 5 och Saxån vid provpunkt 16 1993. (månadsprovtagningar)



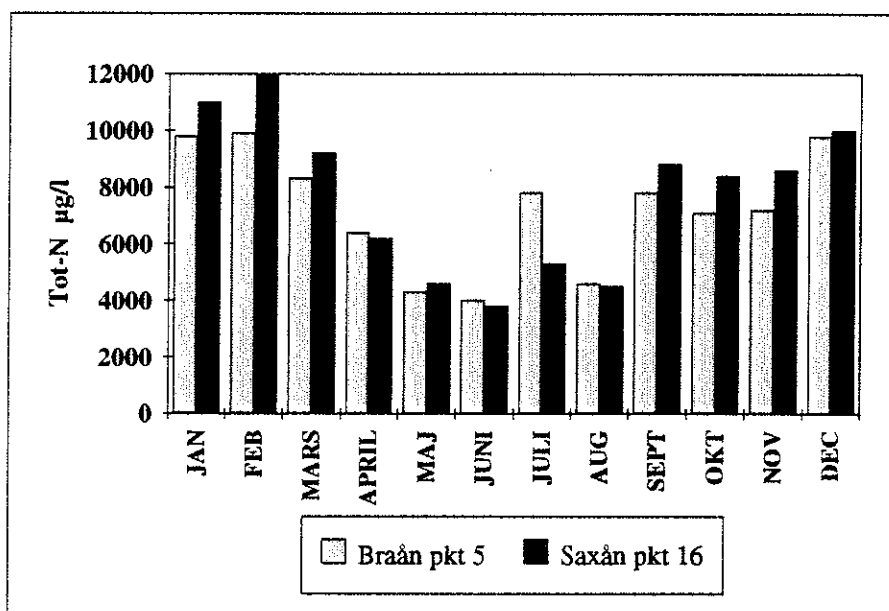
Figur 13. Årsmedel-, min- och maxvärden för totalfosfor vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993.(baserade på resultat från månadsprovtagningar)



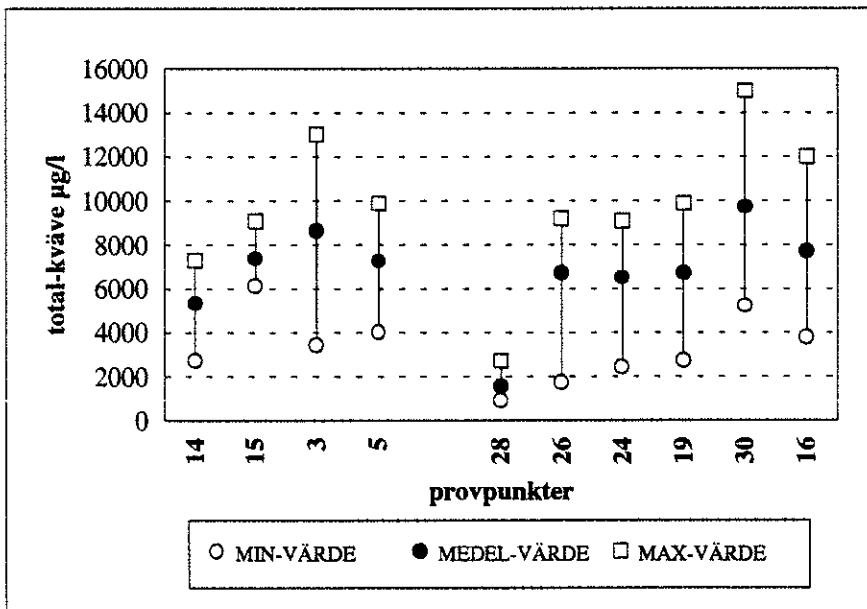
Figur 14. Årsmedelhalterna av totalfosfor i Braån (pkt 5) under åren 1983-1993 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1983-1987 grundar sig på 12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1993 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



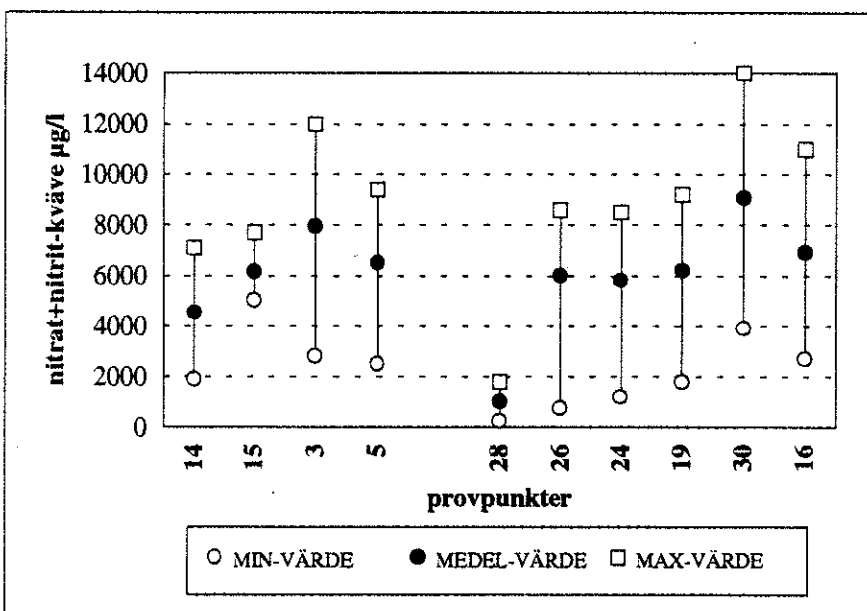
Figur 15. Årsmedelhalterna av totalfosfor i Saxån (pkt 16) under åren 1983-1993 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1983-1987 grundar sig på 12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1993 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



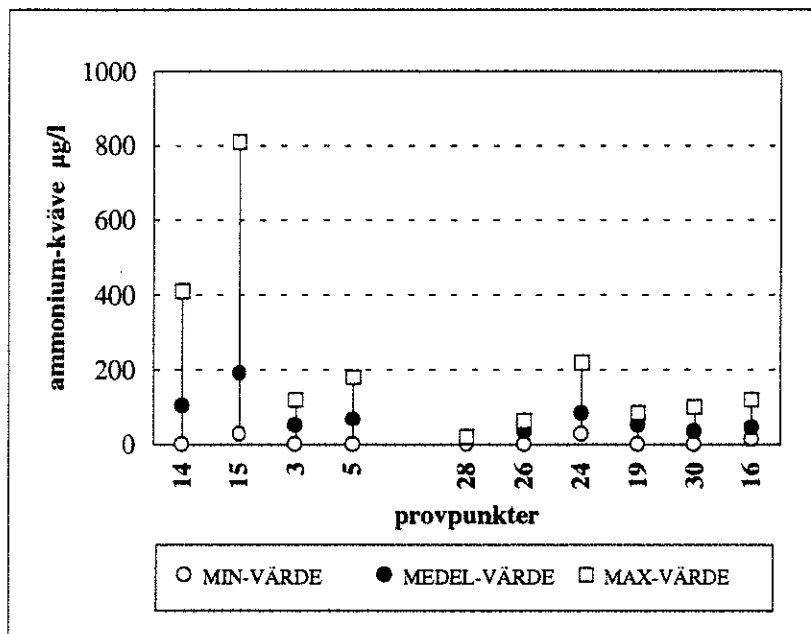
Figur 16. Totalkvävehalterna i Braån vid provpunkt 5 och Saxån vid provpunkt 16 1993. (månadsprovtagningar)



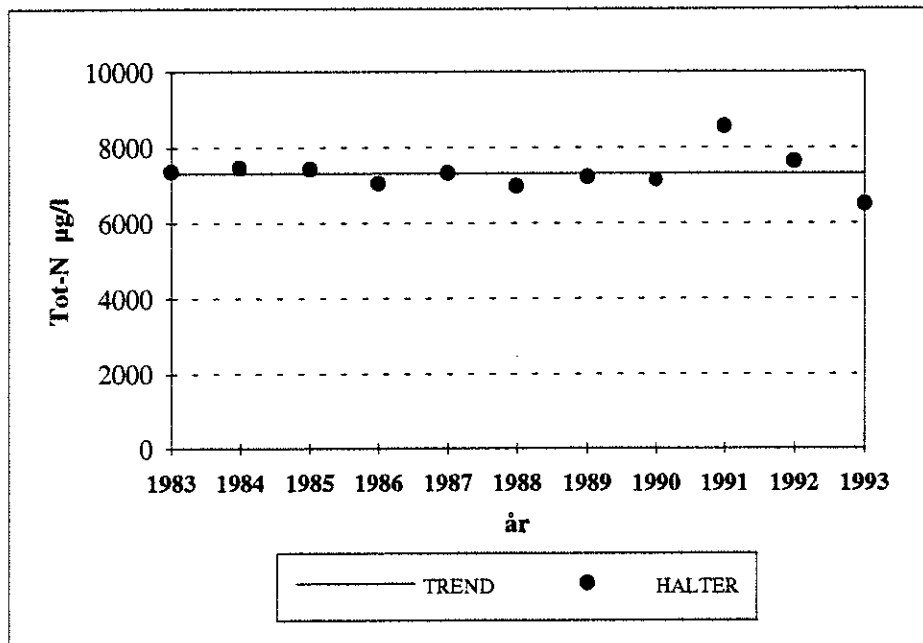
Figur 17. Årsmedel-, min- och maxvärden för totalkväve vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993. (baserade på resultat från månadsprovtagningar)



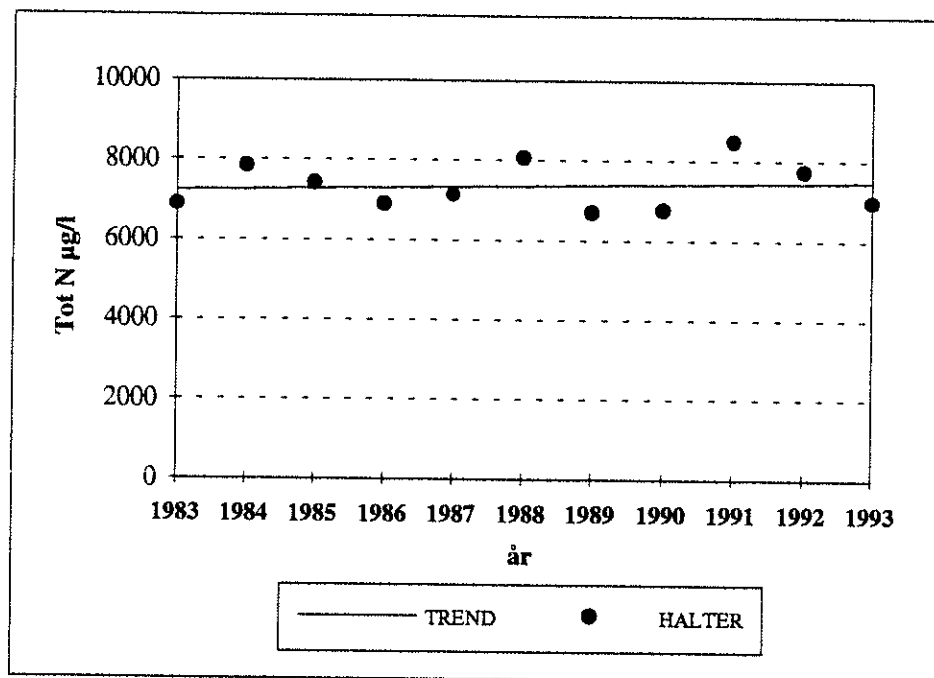
Figur 18. Årsmedel-, min- och maxvärden för nitratkväve vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993. (baserade på resultat från månadsprovtagningar)



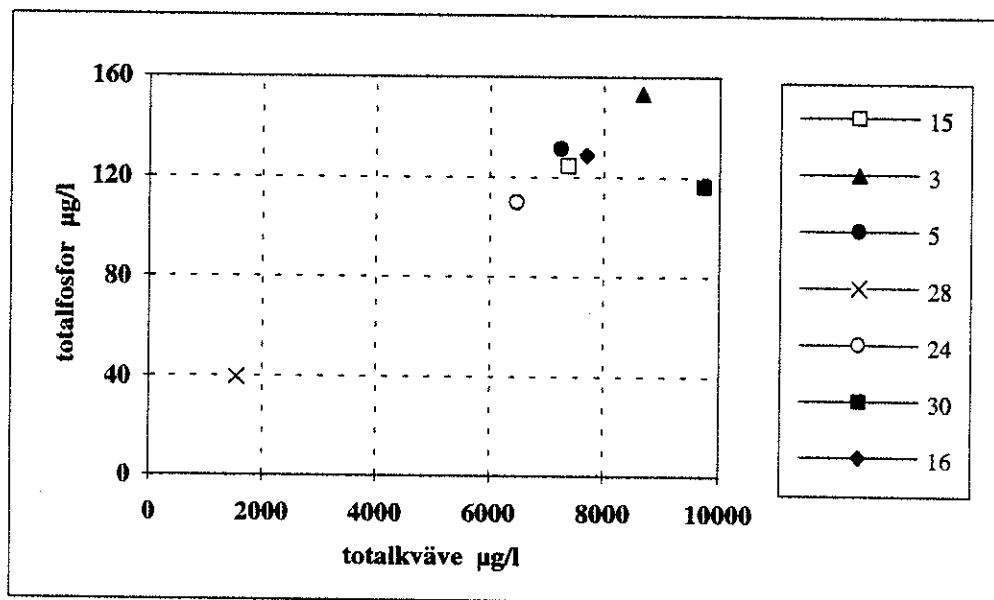
Figur 19. Årsmedel-, min- och maxvärden för ammoniumkväve vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993.



Figur 20. Årsmedelhalterna av totalkväve i Braån (pkt 5) under åren 1983-1993 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1983-1987 grundar sig på 12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1993 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



Figur 21. Årsmedelhalterna av totalkväve i Saxån (pkt 16) under åren 1983-1993 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1983-1987 grundar sig på 12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1993 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



Figur 22. Jämförelse av årsmedelhalterna för totalfosfor och totalkväve i några av Saxån och Braåns olika grenar 1993.(månadsprovtagningar)

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 föroreningssituation. 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 provtagningsstillfället.

I föreliggande undersökning har metallinnehållet i vattenmossa analyserats. Då vattenmossa inte förekommer naturligt i Saxån-Braån på de aktuella provlokalerna, planterades mossa ut i plastburar som förankrades vid botten 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 Skållån i Lagans vattensystem med dokumenterat låga metallhalter för utplantering i Saxån - Braåns vattensystem. På grund av ett misstag blev inte mossan analyserad innan utsättningen.

Vattenmossan planterades ut på följande provpunkter:

- pkt 15:2 Svalövsbäcken - nedströms Svalöv och den nedlagda soptippen i Källs Nöbbelöv
- pkt 3:2 Örstorpsbäcken - nedströms dagvattenutsläppen i Asmundtorp
- pkt 3 - Braån - nedströms Asmundtorp
- pkt 16 Saxån - vid Saxtorp
- pkt 24 Långgropen - nedströms Eslövs dagvattenutsläpp

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 15 dagars exponering (13 sept-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 uppslötts med syra och analyserades med avseende på kadmium, kvicksilver, nickel, koppar, bly, krom och zink. Analyserna av de uppslutna proverna skedde med atomabsorptionsspektrofotometer. För metallerna bly, nickel och kadmium användes grafit-ugnstillstsats och kvicksilver bestämdes flamlöst genom kallförångning.

Samtliga analyser utfördes av Scandiakonsult AB i Malmö.

Vid utvärderingen har en sk kontamineringsfaktor beräknats för respektive metall och provlokal. Denna faktor kan användas för att faställa påverkansgraden enligt ett beräkningsförfarande och en klassning som redovisas i naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Allmänna råd 90:4"

Kontamineringsfaktorn:

Nuvarande halt/ursprunglig halt (=bakgrundsvärde)

För att få en uppfattning om den totala påverkansgraden på en provtagningslokal vid förekomst av förhöjda halter av flera metaller kan den sk **summapåverkan** beräknas enligt följande:

$$kf1+0,5(kf2-1)+0,5(kf3-1)...+0,5(kfn-1)$$

kf=kontamineringsfaktor för respektive metall där kf1 avser den metall som har den högsta kontamineringsfaktorn

Vid beräkning av summapåverkan skall kontamineringsfaktorn för bly utelämnas.

Bakgrundsvärdena som använts vid beräkningar och jämförelser är de som redovisas i naturvårdsverkets rapport "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag", Allmänna råd 90:4.

Resultat (se även bilaga 3)

Zink

Zinkhalterna i den utplanterade mossan uppvisade inga höga värdena i förhållande till bakgrundsvärdena. 1993 års resultat visade på låga halter i mossan också i förhållande till tidigare år.

Koppar

Halten i den utplanterade mossan låg över bakgrundsnivån på alla provpunkter utom på pkt 16 i Saxån. Vid pkt 3 i Braån nedströms Asmundtorp var kopparinnehållet ca 6 ggr högre än bakgrundsvärdet. Jämfört med tidigare år var halten i mossan något lägre eller på samma nivå med undantag av mossan vid pkt 3 i Braån som innehöll en något högre koncentration 1993.

Nickel

Nickelkoncentrationen i vattenmossan låg under bakgrundsnivån vid samtliga provpunkter. Nickelinnehållet i mossan har sedan 1991 legat i nivå med bakgrundsvärdet eller därunder på samtliga provpunkter. 1988 och framförallt 1989 var nickelhalterna så höga att analysresultatet möjligen kan ifrågasättas.

Kadmium

Kadmiumkoncentrationen låg under eller ungefär i nivå med bakgrundsvärdet på samtliga provpunkter. Jämfört med föregående år var halterna något lägre 1993.

Bly

Blyinnehållet i mossan låg över bakgrundsvärdet på samtliga provpunkter. De högsta koncentrationerna uppmättes i mossan från Örstorpsbäcken och Braån. Halterna ligger ungefär

på samma nivå som tidigare år. Förhöjda koncentrationer har tidigare uppmätts i mossan från Braån, Svalövsbäcken eller Långgropen (samtliga dagvattenbelastade) under olika år. Endast mossan från Saxån har under alla åren legat på en låg nivå.

Kvicksilver

Kvicksilverkoncentrationen i mossan från samtliga provpunkter låg under detektionsgränsen.

Krom

Krominnehållet i mossan låg under eller i nivå med bakgrundsvärdet liksom de närmast föregående åren.

provpunkt	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr	TS%
15:2 Svalövsbäcken	93	27	1,7	0,32	7,7	<0,1	1,9	16,4
3:2 Örstorpsbäcken	100	27	6	0,52	13	<0,09	4	13,4
3 Braån nedstr Asmundtorp	110	57	5,2	0,49	17	<0,09	5,6	13,5
24 Långgropen	67	19	5,7	0,24	8,2	<0,09	2,2	16,2
16 Saxån	31	10	3,3	0,18	6,5	<0,04	3,3	31,1
bakgrundsnivå	100	10	10	0,5	3	0,05	5	

Tabell 5. Metallkoncentrationen (mg/kg TS) i utplanterad mossor vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1993.

Nr	Provlokal	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr	summa-påverkan	Påverkansgrad Benämning
15:2	Svalövsbäcken	0,9	2,7	0,2	0,6	2,6	0	0,4	1,3	obetydlig
3:2	Örstorpsbäcken	1,0	2,7	0,6	1,0	4,3	0	0,8	1,9	obetydlig
3	Braån nedstr Asmundtorp	1,1	5,7	0,5	1,0	5,7	0	1,1	5,1	stark
24	Långgropen	0,7	1,9	0,6	0,5	2,7	0	0,4	0,5	obetydlig
16	Saxån	0,3	1,0	0,3	0,4	2,2	0	0,7	0	obetydlig

Påverkansgrad enl. SNV:

 = obetydlig påverkan

 = tydlig påverkan

 = stark påverkan

Tabell 6. Kontamineringsfaktorerna för metallinnehållet i utplanterad vattenmossa från 1993 samt den beräknade summapåverkan för varje provlokal. Benämningen av påverkansgraden med utgångspunkt från enskilda metallers kontamineringsfaktor (se raster) samt för lokalen som helhet (summapåverkan) följer Naturvårdsverkets klassificering i "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Allmänna råd 90:4"

Genom beräkning av summapåverkan (se metodikavsnittet) där kontamineringsfaktorerna för samtliga metaller vägs in kan man bedöma den totala påverkansgraden på varje lokal när det gäller metallbelastningen. Den enda lokalen 1993 där påverkansgraden var större än "obetydlig" var pkt 3 vid Braån nedströms Asmundtorp. Den lägsta summapåverkan erhöles för provpunkt 16 i Saxån.

Genom beräkning av medeltalet av kontamineringsfaktorerna för respektive metall och provlokal för åren 1988-93 kan den genomsnittliga summapåverkan för perioden beräknas. Av de lokaler där metallinnehållet i mossor undersökts vid flera tillfällen (4-6 tillfällen) kan konstateras att bäcken vid Trolleholm (pkt 28:2) uppvisade den högsta summapåverkan tillsammans med Svalövsbäcken nedströms Svalöv (pkt 15:2), Långgropen (pkt 24) och Braån nedströms Asmundtorp. Trolleholmsbäckens höga summapåverkan beror framförallt på ett mycket högt zinkvärde 1988 som kan ifrågasättas.

Utifrån de gångna årens metallanalyser av utplanterad vattenmossa kan sägas att provpunkt 16 i Saxån har haft den lägsta belastningen av metaller. Den förhållandevis höga summapåverkan som lokalen trots allt erhöll beror i stor utsträckning på ett mycket högt kvicksilvervärde (analysfel el förorenat prov?) 1991. Kontamineringsfaktorerna för de flesta övriga metaller är relativt låga på denna lokal.

Av tabell 7 framgår av bedömningen av påverkansgraden av varje enskild metall (se rasteringen) att provpunkt 15:2, 5 och 24 genom åren har haft en stark eller tydlig påverkan av flera metaller än övriga provpunkter. Lokal 16 och 28:2 har således en hög påverkansgrad av färre metaller. En förklaring till den högre metallbelastningen vid provpunkt 5, 15:2 och 24 kan vara att de samtliga är belastade av dagvatten.

Nr	Provpunkt	antal prov	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Summapåverkan	Påverkansgrad Benämning
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	6	2,2	1,2	3,4	3,8	3,3	2,7	3,6	7,8	stark
3	Braån nedstr Asmundt.	6	1,7	0,9	3,9	3,3	3,3	3,1	2,3	6,4	stark
28:2	Bäck vid Trolleholm	4	1,3	0,7	2,1	1,2	0,9	3,9	6,9	9,0	stark
24	Långgropen	6	1,9	0,6	2,5	1,6	3,7	3,9	3,3	6,4	stark
16	Saxån	5	1,3	0,5	1,8	3,4	1,5	2,1	1,6	5,0	tydlig
	Före utplantering	5	1,5	0,6	2,0	1,0	1,1	1,4	2,0	2,9	tydlig

Påverkansgrad enl. SNV:

= obetydlig påverkan
 = tydlig påverkan
 = stark påverkan

Tabell 7. Medelvärdena för åren 1988-93 av kontamineringsfaktorerna från de provlokaler där undersökningar utförts vid mer än ett tillfälle, samt den beräknade summapåverkan för varje provlokal utifrån dessa medelvärden. Benämningen av påverkansgraden med utgångspunkt från enskilda metallers kontamineringsfaktor (se raster) samt för lokalen som helhet (summapåverkan) följer Naturvårdsverkets klassificering i "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Allmänna råd 90:4"

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 ex 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 och individantal 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 ofta ge en 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 många arters/grupper miljökrav är relativt god.

Metodik

Bottenfaunaprover togs den 18 oktober (pkt 5 och pkt 15:2) samt den 9 november (resterande provpunkter) 1993 på provtagningspunkterna 5 i Braån vid Norra Möinge, 16 i Saxån vid Saxtorp, 24 i Långgropen nedströms Eslöv, 30 i Välabäcken vid Allarp (OBS tidigare år kallad Välabäcken vid Dösjöbro vilket är felaktigt) samt 15:2 i Svalövsbäcken. Bottenfaunaproverna togs med den s k "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 bottendjuren från sitt bottensubstrat och förs med strömmen in i håven. Insamlingstiden på varje provpunkt var 4 håvningsinsatser à 15-20 sekunder. De olika sparkproven fördelades så jämt som möjligt över olika typer av bottenmiljöer som var representativa för lokalen. En noggrann beskrivning över var proven togs finns tillgänglig hos Ekologgruppen. Proven samlades in i en flatbottnad håv med maskstorleken 0.5 mm.

Proverna konserverades i fält i 70 % alkohol, och togs sedan till laboratoriet för sortering och art/gruppbestämning. 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 s k indikatorarter har studerats. Dessutom har några 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 mångformigt djurliv. Diversitetsindexet grundar sig på rent matematiska beräkningar och tar inte hänsyn till vilka arter som är representerade, och kan därför vara missvisande ibland. Detta kan t ex 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, vilket ger ett högt indexvärde.

Indexet är beräknat enligt följande:

$H' = \sum (n_i/N) \times \ln (n_i/N)$ där n_i = antalet individer av arten S_i och N = totala antalet individer av alla arter $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + \dots$

Chandler-index: är ett biologiskt index som bygger 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.

(Chandler J. R. 1970. A biological approach to water quality management. Wat. Pollut. Control Lond. 69.)

Trent-index: är också ett biologiskt index som bygger på att några nyckeldjurgrupper/arter rangordnas efter känslighet mot organiska föroreningar. Indexet kan anta ett värde mellan 1-15 med avseende på förekomsten av nyckeldjur och bottenfaunans mångformighet. Ett högre värde indikerar en renare miljö.

(Woodiwiss, F.S. 1978. The expanded Trent Biotic Index. Hämtad från reserapport från International Symposium on Biological Indicators of Water Quality, Newcastle 12-15 sept 1978" av T Wiederholm, SNV.)

Trentindexet har modifierats av några danska forskare för att bättre passa danska förhållanden och har också 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) - obetydligt förorenad (oligosaprob)
- 6 (I-II) - svagt förorenad
- 5 (II) - måttligt förorenad (a-mesosaprob)
- 4 (II-III) - måttligt till starkt förorenad
- 3 (III) - starkt förorenad (b-mesosaprob)
- 2 (III-IV) - starkt till mycket starkt förorenad
- 1 (IV) - mycket starkt förorenad (polysaprob)

(Andersen M.M., Riget F.F., Sparholt H. 1984. Water Res. Vol 18. No 2 pp 145-151)

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

Resultat med kommentarer (artlista se bilaga 5)

Provlokal	5 Braån vid Asmundtorp	15:2 Svalövs- bäcken	16 Saxån vid Saxtorp	24 Långgropen nedstr Eslöv	Välabäcken vid Allarp
Artantal	37	18	50	22	15
Individantal	791	3945	3076	1522	1103
Chandler index	1322	485	2077	858	492
Trent index	12	8	14	9	8
Shannon/Wieners diversitetsindex	2,6	1,0	1,6	1,6	1,2

Tabell 8. Art- och individantal samt indexantal för bottenfaunalokalerna i Saxåns vattensystem 1993.

Lokal 5. Braån

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 60-100 cm

flöde: mycket högt, turbulent

bottensubstrat: stora stenar, sten-grus-sand, vegetation i kanten

beskuggning: svag, enstaka träd

Resultat

Lokalen domineras av sötvattengråsuggor (*Asellus aquaticus*) och bäckvattenbaggar (*Oulimnius* sp) som utgör 27 resp. 16 % av totala individantalet. Sötvattengråsuggan gynnas av förorening medan bäckvattenbaggen räknas till en mer renvattenkrävande djurgrupp. Knottlarverna och glattmaskarna var också talrika med 10 resp 9 % av totala individantalet. Båda dessa grupper gynnas vanligen av förorening eller näringsrika förhållande. De biologiska indexen var något högre jämfört med tidigare år. Trots ett ovanligt lågt individantal var artantalet förhållandevis högt. Jämfört med undersökningarna det närmast föregående året tycks förhållandena för bottenfaunan på detta parti av Braån vara oförändrade. Vid en jämförelse med åren dessförinnan (1988-1990) kan en viss förbättring urskiljas.

Bedömning enligt modifierat Trentindex: **måttligt - starkt förorenad**

år	artantal	individantal	Chandler index	Trentindex	Shannon Wiener-index
1988	18	1160	498	9	2,2
1989	29	3114	777	10	2,0
1990	29	2817	928	10	1,7
1991	32	6180	1010	11	1,8
1992	40	3780	1152	12	1,8
1993	37	791	1322	12	2,6

Tabell 9. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 5 i Braån

1988-1993.

Lokal 15:2 Svalövsbäcken nedströms Svalöv

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 20-40 cm

flöde: högt, laminärt, turbulent - laminärt

bottensubstrat: sten-sand, trådformiga grönalger, vegetation i kanten

beskuggning: ingen

Resultat

Denna lokal domineras helt av fööreningsgynnade grupper. Glattmaska utgjorde hela 63 % av individantalet och fjädermygglarver 28 %. Anmärkningsvärt är att inga sötvattensmärlor (*Gammarus*) påträffats i proverna, då denna alltid förekommit mer eller mindre talrikt i proverna från tidigare år. Bottenfaunan på lokalen är tydligt präglad av förorenade förhållanden. Endast en renvattenkrävande art förekommer på lokalen. Artantalet och individantalet är lågt liksom de biologiska indexen. Inget tyder på förbättrade förhållande med utgångspunkt från bottenfaunasamhället, vid en jämförelse med resultaten från tidigare år.

Bedömning enligt modifierat Trentindex: **måttligt - starkt förorenad**

år	artantal	individentantal	Chandler index	Trentindex	Shannon Wiener-index
1988	16	6159	300	7	1,31
1989	15	357	504	7	1,71
1990	22	1559	650	8	1,5
1991	-	-	-	-	-
1992	24	4596	671	9	1,2
1993	18	3945	485	8	1,0

Tabell 10. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 15:2 i Svalövsbäcken 1988-1993.

Lokal 16. Saxån

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 20-60 cm

flöde: högt, turbulent

bottensubstrat: sten-grus, block-sten, lite vegetation och grönalger.

beskuggning: svag, enstaka träd

Resultat

Lokalen är liksom tidigare år mycket artrik. De biologiska indexen är höga bl a p g a en stor förekomst av renvattenkrävande arter. Bottenfaunasamhället dominerades av knottlarver (50%) och glattmaskar utgjorde den närmast individrikaste gruppen (12 %). Flera grupper som gynnas av riklig näringstillgång finns representerade på lokalen bl a glattmaskar, sötvattengräsuggor, iglar och fjädermygglarver. 8 arter av den renvattenälskande gruppen dagsländor påträffades på lokalen. 1993 års undersökning visar på ett något högre artantal och biologiska index jämfört med tidigare år, vilket tyder på att de biologiska förhållandena i denna del av Saxån inte har försämrats utan snarare eventuellt förbättrats.

Bedömning enligt modifierat Trentindex: **Svagt förorenad**

år	artantal	individantal	Chandler index	Trentindex	Shannon Wiener-index
1988	42	1155	1356	12	2,3
1989	47	3032	1822	13	2,5
1990	45	3126	1608	13	1,4
1991	31	4700	1280	11	1,7
1992	43	3107	1550	13	2,4
1993	50	3076	2077	14	1,6

Tabell 11. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 16 i Saxån 1988-1993.

Lokal 24. Långgropen nedströms Eslöv

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: ca 50 cm

flöde: högt, laminärt, svagt turbulent

bottensubstrat: sten-grus-sand, vegetation i kanten

beskuggning: ingen

Resultat

Provlokalen dominerades av sötvattensmärlor (*Gammarus*) och glattmaskar som utgjorde 45 respektive 30 % av det totala individantalet. Talrika var också fjädermygglarver. Artantalet var lågt med 22 arter och de biologiska indexen var förhållandevis låga. Den stora dominansen av glattmaskar och det låga artantalet tillsammans med låga biologiska index vittnar om påverkan av föroreningar. Vid en jämförelse av resultaten från olika år visar bottenfaunaundersökningarna på mycket skiftande resultat år från år, vilket möjligen kan tyda på en mycket skiftande vattenkvalitet. Ingen tendens till förbättrade förhållande kan urskiljas.

Bedömning enligt modifierat Trentindex: **Måttligt - starkt förorenad**

år	artantal	individantal	Chandler index	Trentindex	Shannon Wiener-index
1988	14	1851	357	7	0,3
1989	19	902	715	9	1,3
1990	16	2008	491	8	0,8
1991	29	4880	1020	11	1,6
1992	24	2389	610	9	2,4
1993	22	1522	858	9	1,6

Tabell 12. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 24 i Långgropen 1988-1993.

Välabäcken vid Allarps kvarn (Samma lokal som felaktigt är kallad Välabäcken vid "Dösjebro" 1991 och 1992)

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 20-30 cm

flöde: svagt turbulent - laminärt

bottensubstrat: sten-grus, vattenmossa, botten delvis "hårdgjord" på kanterna av betong?, utsläpp?

beskuggning: måttlig, spridda träd runt omkring lokalen

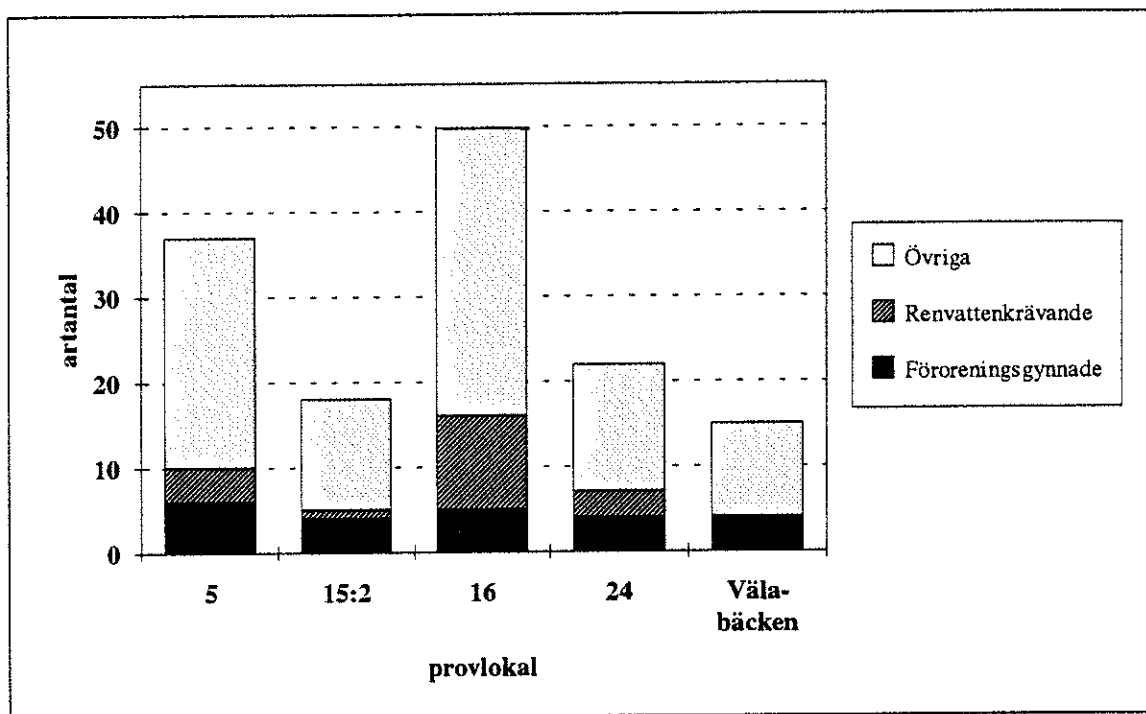
Resultat

Bottenfaunan domineras av knottlarver som utgör hela 60 % av totala individantalet. Dagsländan *Baetis rhodani* var också mycket talrik (22%). Lokalen som har mycket fina förutsättningar vad beträffar bottenförhållandena m.m, för att hysa en artrik bottenfauna, uppvisar märkligt nog det lägsta artantalet av de undersökta lokalerna samt mycket låga biologiska index. Förhållandena har förändrats till det sämre jämfört med föregående år, vilket möjligen är en tillfällighet. Möjligen kan lokalen tillfälligt ha påverkats av t ex brobygget strax intill eller byggverksamheten strax uppströms (se beskrivning av bottensubstratet)

Bedömning enligt modifierat Trentindex: **Måttligt - starkt förorenad**

år	artantal	individentantal	Chandler index	Trentindex	Shannon Wiener-index
1991	21	4890	630	8	1,6
1992	36	6199	1101	12	1,6
1993	15	1103	492	8	1,2

Tabell 13. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan i Välabäcken vid Allarps kvarn 1991-1993.



Figur 31. Antalet arter (hela stapeln), antalet "föroreningsgynnade" arter, "renvattenkrävande arter" samt "övriga arter" på provlokalerna i Saxån-Braåns vattensystem 1993.

Till de **föroreningsgynnade** arterna har räknats iglar (*E. octoculata*, *E. testacea*, *H. Stagnalis*) sötvattengråsugga, tvåvingen *Pericoma* sp, nattsländan *Hydropsyche angustipennis* samt grupperna *Oligochaeta* och *Chironomidae* om mer än 100 individ per grupp har påträffats. Till **renvattenkrävande** har räknats dagsländor utom *Baetis rhodani*, bäcksländor, nattsländefamiljen *Goeridae* samt bäckvattenbaggar *Elmis*, *Limnius* och *Oulimnius*.

Provpunkt	Datum	Vattenf m3/s	Temp ° C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P µg/l	Part.-P µg/l	Tot-P µg/l	NO3+NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	TOT-N µg/l
14 Svalövsbäcken	930127	0,6	1,3	7,6	35,8	4,5	12,4	88	3,7	30	11	42	6200	56	7300
14 Svalövsbäcken	930224	1,2	1,3	8,0	42,0	1,9	12,9	91	7,0	22	<10	32	5900	70	6400
14 Svalövsbäcken	930324	1,3	4,5	8,6	39,6	1,3	14,3	111	3,0	36	<10	58	4300	48	5600
14 Svalövsbäcken	930421	0,05	7,7	8,7	48,0	1,1	15,0	126	5,3	37	14	79	3300	<10	4200
14 Svalövsbäcken	930525	0,04	14,8	8,1	61,7	1,8	9,9	98	6,8	160	<10	170	1900	42	2700
14 Svalövsbäcken	930629	0,02	11,7	7,7	61,4	2,4	7,6	70 >10,9		130	13	230	3200	190	4500
14 Svalövsbäcken	930727	0,3	12,3	7,8	41,5	7,6	9,2	86	5,1	100	10	120	6500	410	7300
14 Svalövsbäcken	930830	0,2	11,9	8,0	53,2	1,1	10,2	95	3,1	70	<10	130	3800	10	4200
14 Svalövsbäcken	930928	0,3	10,1	7,6	49,4	1,1	10,1	90	3,1	44	<10	79	4200	<10	5200
14 Svalövsbäcken	931028	0,3	5,2	7,9	45,4	1,9	11,4	90	3,1	40	<10	57	3700	<10	4800
14 Svalövsbäcken	931124	0,1	0,0	7,9	45,4	1,5	7,4	51	4,0	33	13	46	4200	83	4400
14 Svalövsbäcken	931221	0,4	1,9	7,5	38,4	10	12,1	87	3,0	48	21	100	7100	23	7300
MEDELVÄRDE															
6,9 7,9 46,8 3,0 11,0 90 95 4525 104 5325															
MIN. VÄRDE															
0,0 7,5 35,8 1,1 7,4 51 32 1900 <10 2700															
MAX. VÄRDE															
14,8 8,7 61,7 10 15,0 126 >10,9 160 230 7100 410 7300															
15:2 Svalövsbäcken	930127	0,9	1,6	7,8	42,0	7,7	13,0	93	4,4	71		84	7100	94	8500
15:2 Svalövsbäcken	930224	0,3	1,9	8,0	52,3	2,8	12,3	89	<3	43		43	7300	110	7900
15:2 Svalövsbäcken	930324	0,1	5,0	8,6	47,4	1,9	16,1	126	4,5	30		55	5500	160	7100
15:2 Svalövsbäcken	930421	0,1	9,1	8,5	59,3	2,0	17,2	150	8,2	79		120	5000	810	6800
15:2 Svalövsbäcken	930525	0,04	15,2	8,1	68,9	1,4	10,9	109	7,7	51		64	6900	130	8400
15:2 Svalövsbäcken	930629	0,03	12,7	7,8	61,2	1,6	9,5	90	10,2	150		290	6800	220	8700
15:2 Svalövsbäcken	930727	0,6	12,2	7,8	45,0	6,8	9,1	85	3,5	110		160	6300	28	7000
15:2 Svalövsbäcken	930830	0,3	13,0	8,3	55,2	0,7	13,2	126	5,2	180		290	5500	79	6200
15:2 Svalövsbäcken	930928	0,2	10,8	8,1	55,6	2,6	11,3	102	3,9	80		82	5300	30	6100
15:2 Svalövsbäcken	931028	0,5	6,2	7,9	56,9	2,4	11,6	94	4,2	83		110	5200	170	6200
15:2 Svalövsbäcken	931124		0,5	7,9	60,8	2,2	13,1	91	4,6	46		65	5400	400	6400
15:2 Svalövsbäcken	931221	2,0	2,2	7,6	45,1	13	12,3	89	4,0	68		130	7700	54	9100
MEDELVÄRDE															
7,5 8,0 54,1 3,8 12,5 104 124 6167 190 7367															
MIN. VÄRDE															
0,5 7,6 42,0 0,7 9,1 85 <3 30 43 5000 28 6100															
MAX. VÄRDE															
15,2 8,6 68,9 13 17,2 150 10,2 180 290 7700 810 9100															

Provpunkt	Datum	Vattentf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P µg/l	Part.-P µg/l	Tot.-P µg/l	NO3+NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	TOT-N µg/l
3:2 Örstorpsbäcken	930127	0,4	3,2	7,9	66,7	5,9	12,2	91	3,3	76	26	98	12000	29	13000
3:2 Örstorpsbäcken	930224	0,4	2,4	8,1	71,2	3,1	11,9	87	<3	68	<10	72	12000	38	12000
3:2 Örstorpsbäcken	930324	0,2	4,9	8,3	73,6	2,0	14,8	116	2,1	86	12	110	8900	<10	9400
3:2 Örstorpsbäcken	930421	0,07	7,7	8,3	75,8	1,4	14,7	124	4,9	87	25	130	7700	<10	8200
3:2 Örstorpsbäcken	930525	0,06	13,5	8,0	75,5	1,9	9,0	87	7,8	190	20	200	4700	120	5900
3:2 Örstorpsbäcken	930629	0,02	14,0	8,0	72,3	1,4	13,2	129	8,2	200	10	370	4000	44	5400
3:2 Örstorpsbäcken	930727	0,06	13,5	7,7	76,1	7,3	8,4	81	3,6	140	36	150	6400	<10	7100
3:2 Örstorpsbäcken	930830	0,06	13,1	7,8	41,9	4,1	9,9	95	5,2	160	34	260	2800	62	3400
3:2 Örstorpsbäcken	930928	0,05	10,5	8,0	80,2	1,4	10,0	90	3,7	120	<10	82	7700	15	9100
3:2 Örstorpsbäcken	931028	0,05	7,0	8,0	80,5	1,5	10,8	89	<3	140	18	140	8000	<10	8400
3:2 Örstorpsbäcken	931124	0,2	2,2	8,0	81,1	2,1	13,1	95	3,7	110	48	110	8900	56	9000
3:2 Örstorpsbäcken	931221	0,7	3,4	7,8	70,5	8,7	12,7	95	<3	75	31	120	12000	<5	13000
MEDELVÄRDE			8,0	8,0	72,1	3,4	11,7	98		121		154	7925	52	8658
MIN. VÄRDE			2,2	7,7	41,9	1,4	8,4	81	<3	68		72	2800	<5	3400
MAX. VÄRDE			14,0	8,3	81,1	9	14,8	129	8,2	200		370	12000	120	13000
5 Braån vid Asmundtorp	930127	4,5	1,2	7,9	47,7	13	13,0	92	6,8	88	34	110	9100	59	9800
5 Braån vid Asmundtorp	930224	0,8	0,4	8,0	55,5	5,0	12,5	86	<3	46	<10	63	9400	62	9900
5 Braån vid Asmundtorp	930324	0,7	4,7	8,4	52,4	2,7	14,0	109	<3	38	17	63	7800	26	8300
5 Braån vid Asmundtorp	930421	0,2	7,7	8,4	58,5	1,4	15,5	130	5,4	29	7	97	5700	<10	6400
5 Braån vid Asmundtorp	930525	0,1	17,3	7,8	70,1	1,3	5,2	54	>5,4	210	30	220	2900	160	4300
5 Braån vid Asmundtorp	930629	0,1	16,4	7,8	46,4	2,3	8,6	88	6,4	89	57	210	2500	59	4000
5 Braån vid Asmundtorp	930727	0,6	14,7	7,9	46,2	6,4	9,9	98	5,3	120	22	130	7600	13	7800
5 Braån vid Asmundtorp	930830		12,5	7,9	61,0	0,8	9,1	86	3,6	120	<10	210	3900	<10	4600
5 Braån vid Asmundtorp	930928	0,7	10,2	8,1	61,2	1,2	9,7	87	<3	100	<10	120	6900	28	7800
5 Braån vid Asmundtorp	931028	1,0	6,2	8,0	63,1	2,5	11,5	93	3,1	86	<10	97	6700	51	7100
5 Braån vid Asmundtorp	931124	0,4	0,4	8,0	66,4	4,0	13,8	95	4,2	73	50	96	7000	180	7200
5 Braån vid Asmundtorp	931221	4,0	2,3	7,8	49,1	25	12,8	93	3,0	93	22	160	8700	30	9800
MEDELVÄRDE			7,8	8,0	56,5	5,5	11,3	93		91		131	6517	67	7250
MIN. VÄRDE			0,4	7,8	46,2	0,8	5,2	54	<3	29		63	2500	<10	4000
MAX. VÄRDE			17,3	8,4	70,1	25	15,5	130	6,8	210		220	9400	180	9900

Provpunkt	Datum	Vattenf m3/s	Temp ° C	pH	Kond mS/m	Gruvl NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P µg/l	Part-P µg/l	Tot-P µg/l	NO3-NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	TOT-N µg/l
28:2 Bäck N Trolleholm	930224		0,3	7,8	37,4	3,3	11,5	79	4,9	<10	17	1300	<10	1700	
28:2 Bäck N Trolleholm	930324	0,03	3,8	8,0	34,7	3,5	11,7	89	<3	13	34	1000	<10	1500	
28:2 Bäck N Trolleholm	930525	<0,01	13,9	7,9	49,6	1,2	7,8	76	5,7	28	30	250	20	900	
28:2 Bäck N Trolleholm	930830	<0,01	11,2	8,0	51,4	4,2	9,8	90	3,2	17	68	990	11	1100	
28:2 Bäck N Trolleholm	931028	0,03	4,1	7,9	41,4	1,9	11,5	88	<3	<10	17	800	<10	1300	
28:2 Bäck N Trolleholm	931221	0,2	1,6	7,5	27,2	7,7	12,0	86	3,1	15	71	1800	<5	2700	
MEDELVÄRDE			5,8	7,9	40,3	3,6	10,7	85	18	40	40	1023	16	1533	
MIN. VÄRDE			0,3	7,5	27,2	1,2	7,8	76	<3	13	17	250	<5	900	
MAX. VÄRDE			13,9	8,0	51,4	8	12,0	90	>7,9	28	71	1800	20	2700	
26 Saxån uppstr Eslöv	930127	0,8	1,5	7,6	49,1	6,4	11,7	83	3,5	42	26	99	8600	42	9200
26 Saxån uppstr Eslöv	930224	0,5	1,1	7,9	56,7	3,1	12,2	86	<3	29	<10	44	8500	63	9200
26 Saxån uppstr Eslöv	930324	0,2	3,6	8,2	52,9	2,8	14,6	110	<3	29	<10	60	7800	<10	8300
26 Saxån uppstr Eslöv	930421	0,07	6,5	8,3	60,9	1,4	17,8	145	5,5	17	15	51	4800	<10	5300
26 Saxån uppstr Eslöv	930525	0,02	15,9	7,7	68,5	1,9	6,9	70	>6,7	76	<10	90	1400	56	2200
26 Saxån uppstr Eslöv	930629	0,02	12,6	7,6	67,0	1,3	6,3	59	6,4	57	17	120	770	42	1700
26 Saxån uppstr Eslöv	930727	0,2	12,8	7,6	51,6	7,7	6,5	62	5,6	110	20	120	8000	16	8300
26 Saxån uppstr Eslöv	930830	0,03	11,6	7,6	65,4	1,6	7,6	70	<3	93	16	180	3500	16	4400
26 Saxån uppstr Eslöv	930928	0,2	10,3	7,8	61,8	1,3	8,9	80	<3	63	11	97	7100	14	8600
26 Saxån uppstr Eslöv	931028	0,3	6,0	7,8	62,8	1,5	10,2	82	<3	45	<10	53	6900	<10	7600
26 Saxån uppstr Eslöv	931124	0,2	0,5	7,8	61,2	2,2	12,9	89	3,5	48	28	58	6600	54	6900
26 Saxån uppstr Eslöv	931221	2,0	2,1	7,5	43,0	32	11,4	83	3,4	93	29	190	7900	25	9100
MEDELVÄRDE			7,0	7,8	58,4	5,3	10,6	85	59	97	97	5989	36	6733	
MIN. VÄRDE			0,5	7,5	43,0	1,3	6,3	59	<3	17	44	770	<10	1700	
MAX. VÄRDE			15,9	8,3	68,5	32	17,8	145	>6,7	110	190	8600	63	9200	

Provpunkt	Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syngas mg/l	Syngasm %	BOD7 mg/l	PO4-P µg/l	Part.-P µg/l	Tot.-P µg/l	NO3+NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	TOT-N µg/l
24 Saxån nedstr Eslöv	930127		1,6	7,6	50,5	7,8	11,3	81	3,1	65		97	8500	75	9100
24 Saxån nedstr Eslöv	930224		1,1	7,8	59,3	4,1	12,1	85	4,1	31		61	8400	62	9000
24 Saxån nedstr Eslöv	930324		3,7	8,1	54,7	3,4	14,3	108	<3	33		52	7600	41	8100
24 Saxån nedstr Eslöv	930421		6,8	8,1	65,4	2,6	16,0	131	4,7	24		53	4400	89	4800
24 Saxån nedstr Eslöv	930525		15,8	7,7	77,0	3,5	6,9	70	>7,0	78		90	1600	220	2600
24 Saxån nedstr Eslöv	930629		11,6	7,5	76,5	6,1	6,9	64	>8,4	120		240	1200	190	2400
24 Saxån nedstr Eslöv	930727		12,8	7,5	53,0	8,2	6,8	64	3,0	110		120	7600	78	7800
24 Saxån nedstr Eslöv	930830		11,6	7,6	61,4	2,2	7,8	72	3,1	77		160	2900	28	3400
24 Saxån nedstr Eslöv	930928		10,2	7,8	62,7	1,8	8,9	79	3,4	60		70	6800	31	7900
24 Saxån nedstr Eslöv	931028		6,2	7,7	63,8	4,4	10,2	83	<3	57		74	6700	37	7400
24 Saxån nedstr Eslöv	931124		1,1	7,8	64,0	4,5	12,2	86	<3	62		80	6300	110	6500
24 Saxån nedstr Eslöv	931221		2,3	7,5	44,3	32	11,1	81	3,6	100		220	7700	32	8900
MEDELVÄRDE			7,1	7,7	61,1	6,7	10,4	84		68		110	5808	83	6492
MIN. VÄRDE			1,1	7,5	44,3	1,8	6,8	64	<3	24		52	1200	28	2400
MAX. VÄRDE			15,8	8,1	77,0	32	16,0	131	>8,4	120		240	8500	220	9100
19 Saxån vid Annelöv	930224	1,6	0,1	8,1	57,7	4,3	13,2	90	<3	52		67	9200	43	9900
19 Saxån vid Annelöv	930324	1,0	4,5	8,2	58,3	2,8	12,4	96	<3	32		45	7800	<10	8100
19 Saxån vid Annelöv	930525	0,07	17,2	7,8	66,2	1,5	7,3	76	4,3	150		160	1800	85	2700
19 Saxån vid Annelöv	930830		12,6	8,1	66,9	0,79	9,9	93	3,5	130		220	3200	<10	3500
19 Saxån vid Annelöv	931028	1,0	5,6	8,0	67,2	2,2	11,2	89	<3	76		95	6900	<10	7000
19 Saxån vid Annelöv	931221		1,9	7,8	43,5	48	12,5	90	3,6	120		250	8300	33	9000
MEDELVÄRDE			7,0	8,0	60,0	9,9	11,1	89		93		140	6200	54	6700
MIN. VÄRDE			0,1	7,8	43,5	0,8	7,3	76	<3	32		45	1800	<10	2700
MAX. VÄRDE			17,2	8,2	67,2	48	13,2	96	4,3	150		250	9200	85	9900

Provpunkt	Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P µg/l	Parl-P µg/l	Tot-P µg/l	NO3+NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	TOT-N µg/l
30 Välabäcken	930127	1,3	2,5	7,8	67,8	3,9	11,6	85	3,9	68	19	100	14000	58	15000
30 Välabäcken	930224	0,5	1,9	8,0	73,4	4,2	11,9	86	<3	51	<10	66	13000	21	14000
30 Välabäcken	930324	0,3	3,7	8,1	73,4	1,5	12,4	94	<3	54	14	65	11000	19	11000
30 Välabäcken	930421	0,2	6,5	8,1	72,2	2,4	12,8	104	4,0	48	38	97	7200	13	7600
30 Välabäcken	930525	0,1	13,9	7,9	74,1	1	8,9	86	4,8	90	<10	100	4600	30	5800
30 Välabäcken	930629	0,06	12,1	7,8	74,8	1,2	8,7	81	7,4	120	17	220	3900	37	5300
30 Välabäcken	930727	0,1	12,8	7,7	71,7	1,7	7,3	69	5,6	130	15	140	10000	<10	10000
30 Välabäcken	930830	0,09	11,8	7,8	79,0	1,5	8,7	81	3,0	120	20	220	4900	30	5200
30 Välabäcken	930928	0,1	10,4	8,0	80,9	2	9,8	88	<3	92	<10	98	8800	30	10000
30 Välabäcken	931028	0,2	6,9	8,0	80,0	2,4	11,1	91	<3	83	11	83	9300	15	9600
30 Välabäcken	931124	0,3	1,0	8,0	77,4	2,4	13,3	93	3,4	81	55	97	9100	100	9200
30 Välabäcken	931221	1,5	3,0	7,7	71,7	10	11,7	87	3,5	83	12	110	13000	<5	14000
MEDELVÄRDE			7,2	7,9	74,7	2,9	10,7	87		85		116	9067	35	9725
MIN. VÄRDE			1,0	7,7	67,8	1,0	7,3	69	<3	48		65	3900	<5	5200
MAX. VÄRDE			13,9	8,1	80,9	10	13,3	104	7,4	130		220	14000	100	15000
16 Saxån vid Saxtorp	930127	7,9	1,4	7,9	51,7	14	12,7	90	4,4	95	31	120	10000	44	11000
16 Saxån vid Saxtorp	930224	2,8	0,3	8,0	61,4	4,7	12,8	88	3,8	47	18	70	11000	58	12000
16 Saxån vid Saxtorp	930324	1,5	4,8	8,2	59,8	3,2	11,7	91	<3	33	<10	50	8800	31	9200
16 Saxån vid Saxtorp	930421	0,5	7,3	8,1	63,3	1,5	12,1	101	3,6	23	8	55	6000	13	6200
16 Saxån vid Saxtorp	930525	0,4	17,2	7,8	70,4	2,3	7,2	75	>5,0	120	130	140	3200	120	4600
16 Saxån vid Saxtorp	930629	0,3	15,0	7,9	67,4	1,4	8,6	86	4,2	110	25	220	2700	20	3800
16 Saxån vid Saxtorp	930727	1,6	14,2	7,8	59,5	1,7	8,5	83	4,4	140	19	150	5000	21	5300
16 Saxån vid Saxtorp	930830	0,9	12,6	8,0	71,5	1,0	9,6	91	<3	120	<10	210	4200	22	4500
16 Saxån vid Saxtorp	930928	2,1	10,4	8,0	69,2	1,6	9,8	88	<3	78	<10	100	7700	29	8800
16 Saxån vid Saxtorp	931028	1,2	5,9	8,0	69,1	2,3	11,4	92	<3	67	14	84	7800	16	8400
16 Saxån vid Saxtorp	931124	1,6	0,5	8,0	70,8	14	13,3	92	3,5	83	45	97	7900	120	8600
16 Saxån vid Saxtorp	931221	11,3	2,1	7,8	47,2	53	12,8	93	3,7	140	76	250	9000	38	10000
MEDELVÄRDE			7,6	8,0	63,4	8,4	10,9	89		88		129	6942	44	7700
MIN. VÄRDE			0,3	7,8	47,2	1,0	7,2	75	<3	23		50	2700	13	3800
MAX. VÄRDE			17,2	8,2	71,5	53	13,3	101	>5,0	140		250	11000	120	12000

BILAGA 2

METALLHALT I MOSSA

Saxån-Braån september 1993

Utplanterad 930913-930928

mossa: Fontinalis antipyretica

provpunkt	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr	TS%
15:2 Svalövsbäcken	93	27	1,7	0,32	7,7	<0,1	1,9	16,4
3:2 Örstorpsbäcken	100	27	6	0,52	13	<0,09	4	13,4
3 Braån nedstr Asmundtorp	110	57	5,2	0,49	17	<0,09	5,6	13,5
24 Långgropen	67	19	5,7	0,24	8,2	<0,09	2,2	16,2
16 Saxån	31	10	3,3	0,18	6,5	<0,04	3,3	31,1
<i>bakgrundsnivå</i>	<i>100</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>0,5</i>	<i>3</i>	<i>0,05</i>	<i>5</i>	

alla halter i mg/kg TS

METALLER I VATTEN

Saxån - Braån 1993

Flödesproportionella månadsprov blandat till ett årsprov

Provlokal: Saxån vid landsvägsbron i Häljarp

år	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr
1990	<30	7,9	1,6	<0,02	0,6	<0,4	<0,2
1991	6,6	1,5	3,1	<0,02	<0,2	<0,6	1,2
1992	13	2,5	3,8	<0,1	<1	<0,3	<1
1993	210*	2,4	3,9	<0,07	1,3	<0,07	2,4

*=halten orimligt hög, provet troligen kontaminerat

alla halter i ug/l

BEKÄMPNINGSMEDEL

Saxån Braån 1993

Provlokal: Saxån vid landsvägsbron i Häljarp

datum	atrazin	metazaklor	simazin	tebutylazin	mekoprop	MCPA	bentazon
930601	spår		0,5	0,4	0,2	0,1	
930629	0,1		0,3	0,3	2	0,2	0,4
930727		0,2			0,1	0,2	0,2
930830					0,2	0,2	

alla halter ug/l

METALLER I VATTENMOSSA 1988-1993

KADMIUM (Cd)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kgTS)					Kontamineringsfaktor								
		Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	0,5	-	-	-	-	0,58	-					1,16		1,16
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	0,5	2	2,4	1,1	0,2	0,45	0,32	4	4,8	2,2	0,4	0,9	0,64	2,16
3:2	Örstorpsbäcken	0,5	-	-	-	-	-	0,52						1,04	1,04
3	Braån nedstr Asmundt.	0,5	2,2	1,3	0,6	0,32	0,32	0,49	4,4	2,6	1,2	0,64	0,64	0,98	1,74
28:2	Bäck vid Trolleholm	0,5	0,88	1	0,5	0,17			1,76	2	1	0,34			1,28
24	Långgropen	0,5	2,4	0,8	1,3	0,26	0,63	0,24	4,8	1,6	2,6	0,52	1,26	0,48	1,88
16	Saxån	0,5	1,4	0,71	-	0,31	0,63	0,18	2,8	1,42		0,62	1,26	0,36	1,29
Ref		0,5	2,9	0,59	0,02	0,06	0,21	-	5,8	1,18	0,04	0,12	0,42		1,51

KROM (Cr)

		Halter (mg/kgTS)					Kontamineringsfaktor								
Nr	Provpunkt	Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	5	-	-	-	-	2	-					0,4		0,40
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	5 <3	-	-	20	4,5	1,1	1,9	0,4		4	0,9	0,22	0,38	1,18
3:2	Örstorpsbäcken	5	-	-	-	-	-	4						0,8	0,80
3	Braån nedstr Asmundt.	5 <3	-	-	8,7	3,5	2	5,6	0,4		1,74	0,7	0,4	1,12	0,87
28:2	Bäck vid Trolleholm	5 <8	-	-	2,6	0,47	-	-	1,4		0,52	0,094			0,67
24	Långgropen	5	4	-	6,6	0,26	1,6	2,2	0,8		1,32	0,052	0,32	0,44	0,59
16	Saxån	5	3	-	-	2,8	1,4	3,3	0,6			0,56	0,28	0,66	0,53
Ref		5	8	-	1,2	1	2,6	-	1,6		0,24	0,2	0,52		0,64

METALLER I VATTENMOSSA 1988-1993

KOPPAR (Cu)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kgTS)							Kontamineringsfaktor						
		Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	10	-	-	-	-	20	-					2		2,00
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	10	28	70	27	26	26	27	2,8	7	2,7	2,6	2,6	2,7	3,40
3:2	Örstorpsbäcken	10	-	-	-	-	-	27						2,7	2,70
3	Braån nedstr Asmundt.	10	31	32	14	29	18	57	3,1	3,2	1,4	2,9	1,8	5,7	3,02
28:2	Bäck vid Trolleholm	10	12	17	7,7	49	-	-	1,2	1,7	0,77	4,9			2,14
24	Långgropen	10	32	25	18	28	27	19	3,2	2,5	1,8	2,8	2,7	1,9	2,48
16	Saxån	10	16	14	-	26	23	10	1,6	1,4		2,6	2,3	1	1,78
Ref		10	30	39	5,9	8,6	17	-	3	3,9	0,59	0,86	1,7		2,01

KVICKSILVER (Hg)

		Halter (mg/kgTS)					Kontamineringsfaktor								
Nr	Provpunkt	Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	0,05	-	-	-	-	<0,05	-					1		1,00
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	0,05	0,53	0,15	<0,06	0,31	<0,04	<0,1	10,6	3	1	6,2	1	1	3,80
3:2	Örstorpsbäcken	0,05	-	-	-	-	-	<0,09						1	1,00
3	Braån nedstr Asmundt.	0,05	<0,02	0,1	<0,03	0,7	<0,03	<0,09	1	2	1	14	1	1	3,33
28:2	Bäck vid Trolleholm	0,05	<0,08	0,09	<0,05	<0,09	-	-	1	1,8	1	1			1,20
24	Långgropen	0,05	<0,04	0,07	0,18	0,09	<0,04	<0,09	1	1,4	3,6	1,8	1	1	1,63
16	Saxån	0,05	<0,04	0,05	-	0,69	<0,04	<0,04	1	1		13,8	1	1	3,56
Ref		0,05	<0,08	0,05	<0,04	<0,02	<0,06	-	1	1	1	1	1		1,00

Alla "mindre än värden" satta till 0,05 mg/kgTS d v s kont. faktor = 1

METALLER I VATTENMOSSA 1988-1993

BLY (Pb)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kgTS)					Kontamineringsfaktor								
		Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	3	-	-	-	-	5,8	-					1,933		1,93
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	3	3,7	16	13	13	6	7,7	1,233	5,333	4,333	4,333	2	2,567	3,30
3:2	Örstorpsbäcken	3	-	-	-	-	-	13						4,333	4,33
3	Braån nedstr Asmundt.	3	2,8	18	10	7	4,3	17	0,933	6	3,333	2,333	1,433	5,667	3,28
28:2	Bäck vid Trolleholm	3	1,6	4	1,2	4,3	-	-	0,533	1,333	0,4	1,433			0,93
24	Långgropen	3	4,4	7,6	1,6	4,4	41	8,2	1,467	2,533	0,533	1,467	13,67	2,733	3,73
16	Saxån	3	2,2	3,9	-	5,1	5,3	6,5	0,733	1,3		1,7	1,767	2,167	1,53
Ref		3	3	4,2	1,3	1,6	6,9	-	1	1,4	0,433	0,533	2,3		1,13

NICKEL (Ni)

		Halter (mg/kgTS)					Kontamineringsfaktor								
Nr	Provpunkt	Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	10	-	-	-	-	2,3	-					0,23		0,23
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	10	26	100	29	5,4	1,7	1,7	2,6	10	2,9	0,54	0,17	0,17	2,73
3:2	Örstorpsbäcken	10	-	-	-	-	-	6					0,6		0,60
3	Braån nedstr Asmundt.	10	37	120	16	5,3	1,3	5,2	3,7	12	1,6	0,53	0,13	0,52	3,08
28:2	Bäck vid Trolleholm	10	16	120	9,2	9,8	-	-	1,6	12	0,92	0,98			3,88
24	Långgropen	10	73	100	44	11	2,9	5,7	7,3	10	4,4	1,1	0,29	0,57	3,94
16	Saxån	10	29	62	-	6,3	2,5	3,3	2,9	6,2		0,63	0,25	0,33	2,06
Ref		10	30	34	4,8	2,1	0,44	-	3	3,4	0,48	0,21	0,044		1,43

METALLER I VATTENMOSSA 1988-1993

ZINK (Zn)		Halter (mg/kgTS)							Kontamineringsfaktor						
Nr	Provpunkt	Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Medel
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	100	-	-	-	-	140	-					1,4		1,40
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	100	270	1100	350	160	200	93	2,7	11	3,5	1,6	2	0,93	3,62
3:2	Örstorpsbäcken	100	-	-	-	-	-	100						1	1,00
3	Braån nedstr Asmundt.	100	480	470	170	150	95	110	4,8	4,7	1,7	1,5	0,95	1,1	2,46
28:2	Bäck vid Trolleholm	100	460	2100	100	98	-	-	4,6	21	1	0,98			6,90
24	Långgropen	100	670	640	230	180	190	67	6,7	6,4	2,3	1,8	1,9	0,67	3,30
16	Saxån	100	460	150	-	82	89	31	4,6	1,5		0,82	0,89	0,31	1,62
Ref		100	560	200	87	65	97	-	5,6	2	0,87	0,65	0,97		2,02

år	månad	dagar	BRAÄN pkt 6					SAXÅN pkt 16					Mynningen				
			vattenföring m3/s	Tot-N ug/l	Transport Kväve ton	Tot-P ug/l	Transport Fosfor ton	vattenföring m3/s	Tot-N ug/l	Transport Kväve ton	Tot-P ug/l	Transport Fosfor ton	vattenföring m3/s	Transp. - mynn. Kväve ton	Transp. - mynn. Fosfor ton		
1993	1	31	3,5	8900	82,24	97	0,90	5,2	9900	137,62	41	0,57	8,8	223,38	1,49		
1993	2	28	1,7	7000	29,30	64	0,27	2,6	10000	62,90	34	0,21	4,4	93,67	0,49		
1993	3	31	0,7	6200	10,84	46	0,08	1,0	8100	21,30	48	0,13	1,7	32,66	0,21		
1993	4	30	0,5	6000	7,84	54	0,07	0,8	5700	11,20	28	0,06	1,3	19,34	0,13		
1993	5	31	0,2	4700	2,37	180	0,09	0,3	4100	3,11	86	0,07	0,5	5,56	0,16		
1993	6	30	0,2	3000	1,46	110	0,05	0,3	3100	2,27	130	0,10	0,5	3,80	0,15		
1993	7	31	1,0	7400	20,02	100	0,27	1,5	5400	21,98	140	0,57	2,6	42,67	0,85		
1993	8	31	1,2	5300	17,03	96	0,31	1,8	5900	28,60	49	0,24	3,1	46,37	0,55		
1993	9	30	1,2	6900	22,00	230	0,73	1,9	6500	31,17	90	0,43	3,1	54,02	1,18		
1993	10	31	1,7	8600	39,39	160	0,73	2,6	9700	67,03	78	0,54	4,4	108,12	1,29		
1993	11	30	0,9	5200	11,91	44	0,10	1,3	7100	24,29	70	0,24	2,2	36,79	0,35		
1993	12	31	3,6	8700	84,12	43	0,42	5,5	8100	118,24	64	0,93	9,2	205,60	1,37		
Medelvärde:			1,4	6492		102		2,1	6967		72		3,5				
Summa:					328,5		4,0			529,7		4,1		872,0		8,2	
Arealförlust - kg/ha					23,2		0,3			24,9		0,2		24,2		0,2	

år	månad	dagar	BRAÄN pkt 5					SAXÅN pkt 16					Mynningen				
			vattenföring m3/s	TOC ug/l	Transport TOC NO3+NO2-N ton	Transport TOC NO3+NO2-N ug/l	Transport Fosfor ton	vattenföring m3/s	TOC ug/l	Transport TOC ton	Transport TOC NO3+NO2-N ug/l	Transport Fosfor ton	vattenföring m3/s	Transp. - mynn. TOC ton	Transp. - mynn. NO3+NO2-N ton		
1993	1	31	3,5	16000	147,85	8300	76,70	5,2	14000	194,61	9100	126,50	8,8	347,94	206,45		
1993	2	28	1,7	17000	71,15	5800	24,27	2,6	18000	113,22	9000	56,61	4,4	187,32	82,18		
1993	3	31	0,7	11000	19,24	5900	10,32	1,0	14000	36,82	8000	21,04	1,7	56,96	31,86		
1993	4	30	0,5	17000	22,21	5500	7,19	0,8	12000	23,58	5100	10,02	1,3	46,52	17,48		
1993	5	31	0,2	9600	4,83	2500	1,26	0,3	7100	5,38	3400	2,58	0,5	10,38	3,90		
1993	6	30	0,2	20000	9,75	2100	1,02	0,3	21000	15,40	2400	1,76	0,5	25,55	2,63		
1993	7	31	1,0	15000	40,58	7000	18,94	1,5	20000	81,42	4500	18,32	2,6	123,95	37,85		
1993	8	31	1,2	16000	51,43	5000	16,07	1,8	14000	67,87	5700	27,63	3,1	121,20	44,40		
1993	9	30	1,2	8700	27,74	6100	19,45	1,9	6600	31,65	5900	28,29	3,1	60,34	48,50		
1993	10	31	1,7	16000	73,28	7700	35,27	2,6	12000	82,92	8800	60,81	4,4	158,70	97,61		
1993	11	30	0,9	21000	48,12	4800	11,00	1,3	14000	47,90	6600	22,58	2,2	97,55	34,12		
1993	12	31	3,6	13000	125,70	8200	79,29	5,5	12000	175,17	7400	108,02	9,2	305,68	190,30		
Medelvärde:			1,4	15025		5742		2,1	13725		6325		3,5				
Summa:					641,9		300,8			875,9		484,2		1542,1		797,5	
Arealförlust - kg/ha					45,3		21,2			41,2		22,8		42,8		22,2	

Vattenföringsuppgifterna grundar sig på SMHI:s PULS-modell tillämpad för pkt 5 och 16.

Halterna grundar sig på analyser av flödesproportionella månadsprov som blandats av veckoprover från pkt 5 resp 16.

Uppgifterna från mynningen är beräknad genom en summering av datan från pkt 5 och 16 samt multiplicerad med en faktor som kompenserar för tillrinningsområdets storlek nedanför dessa två provpunkter ned till mynningen.

ARTLISTA FÖR BOTTENFAUNA I SAXÅNS VATTENSYSTEM 1993

Proverna insamlades med håv enligt den standardiserade sparkmetoden SS028191. Vid varje provpunkt har 4 sparkprov (0,2 m² / prov) tagits. I artistan redovisas det totala antalet påträffade individer samt deras procentuella andel av provpunktens totala individantal. Provtagningen utfördes den 9/11-93 av Cecilia Torle, sorteringen gjordes av Karin Magnusson samt artbestämningen av Jan Pröjts, samtliga Ekologgruppen.

Kolumn med beteckningen A anger taxats försumingskänslighet enligt följande: 1= taxat tål pH<4,5; 2 = taxat tål pH4,5-4,9; 3 = taxat tål pH 4,9-5,4 och 4 = taxat tar skada av pH-värden lägre än 5,5.

Kolumn med beteckningen B anger taxats funktion: 1 är filtrerare, 2 detritusätare, 3 predatorer, 4 skrapare, 5 sönderdelare.

Kolumn med beteckningen C anger känslighet för organisk belastning enligt följande: 1= taxat har påträffats i höggradigt förorenat vatten, 2 = påträffats i vattendrag som bedömts kraftigt påverkade av jordbruk, 3 = taxat påträffats i måttligt jordbrukspåverkade vattendrag, 4 = taxat är typiskt för vattendrag som på sin höjd är belastade av skogsbruk och 5 = taxat huvudsakligen påträffat i vattendrag med mycket låg ledningsförmåga. Klassningen enligt kolumnerna A, B och C har hämtats ur SNV Rapport 3349 av Engblom & Lingdell samt ur Medin & Henriksson 1990, Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län 1989.

	Braån			Svalövsbäcken		Saxån		Långgropen		Välabäcken	
KOORDINAT RN	619858-132148			619875-132946		619439-132220		619493-134112		619202-133020	
PROVPUNKTSNUMMER	5			15		16		24		Allarps kvarn	
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	ant ind	%	ant ind	%	ant ind	%	ant ind	%
VIRVELMASKAR obest		3		1	0,1			5	0,3		
Polycelis nigra		3				2	0,1			1	0,1
GLATTMASKAR obest		2		70	8,8	2500	63,4	370	12,0	460	30,2
Eisentella tetraedra		2				2	0,1			1	0,1
IGLAR											
Erpobdella octoculata	1	3	2	41	5,2	80	2,0	1	0,0	19	1,2
Erpobdella testacea	1	3	2	4	0,5						
Glossiphonia complanata	3	3	2			5	0,1	1	0,0	1	0,1
Glossiphonia concolor		3		2	0,3	2	0,1	2	0,1		
Helobdella stagnalis	2	3	2	1	0,1			1	0,0	2	0,2
Piscicola geometra	3	3	2					1	0,0		
Haemopsis sanguisuga						1	0,0				
MUSSLOR											
Anodonta sp		1				1	0,0				
Pisidium spp		1		10	1,3			50	1,6		
Sphaerium spp		1		27	3,4	12	0,3	3	0,1	2	0,1
SNÄCKOR											
Acroloxus lacustris	3	4	2	1	0,1			1	0,0		
Ancylus fluviatilis				12	1,5			5	0,2		
Bithynia leachii	3	4	2					5	0,2		
Anisus contortus				2	0,3	1	0,0				
Anisus vortex	3	4	2							1	0,1
Gyraulus albus	3	4	3	40	5,1	1	0,0	3	0,1		
Gyraulus crista	3	4		1	0,1						
Planorbis planorbis	3	4	2					1	0,0		
Theodoxus fluviatilis	3	4	2					2	0,1		
Physa fontinalis	3	4	2					1	0,0		
Lymnaea peregra	3	4	2			1	0,0			1	0,1
KRÄFTDJUR											
Asellus aquaticus	1	5	2	210	26,5			11	0,4	50	3,3
Gammarus pulex	4	5	2	8	1,0			250	8,1	680	44,7
VATTENKVALSTER		3				90	2,3				

BILAGA 5:2

DAGSLÄNDOR										
Ephemera vulgata	4	2	3			3	0,1			
Caenis horaria	4	4	3			4	0,1			
Caenis luctuosa	4	4	3	12	1,5	9	0,3			
Caenis sp		4				60	2,0			
Ephemerella ignita	2	5	3			2	0,1			
Baetis buceratus	3	4	3			9	0,3			
Baetis rhodani	2	4	2	27	3,4	54	1,8	43	2,8	240 21,8
Baetis vernus	4	4	3	5	0,6	2	0,1	11	0,7	
Baetis sp		4				1	0,0			
Centropilum luteolum	3	4	3			1	0,0			
TROLLSLÄNDOR										
Calopteryx splendens		3		1	0,1					
SKALBAGGAR										
Platambus maculatus	2	3	4	2	0,3	14	0,4			
Gyrinidae		3				4	0,1			
Elmis aenea	2	4	4	2	0,3	80	2,6	3	0,2	
Limnius voickmari	2	4	4			8	0,3	6	0,4	
Oulimnius sp.		4		130	16,4	160	5,2			
NÄTVINGAR										
Sisyra sp		3		1	0,1	2	0,1			
Sialis sp		3		3	0,4	4	0,1			
NATTSLÄNDOR										
Rhyacophila sp		3				2	0,1	1	0,1	
Tinodes waeneri	2	4	2	7	0,9	50	1,3	16	1,1	
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3			5	0,2			
Hydropsyche angustipennis	2	1	3	15	1,9			1	0,1	
Hydropsyche pellucidula	1	1	3	13	1,6	11	0,4			
Hydropsyche siitalai	1	1	2	30	3,8	1	0,0	1	0,1	60 5,4
Lepidostoma hirtum	2	5	3			1	0,0			
Limnephilidae		5				2	0,1			
Limnephilus fuscicornis?				1	0,1					
Micropterna sp								5	0,3	
Molanna angustata	2	5	3	1	0,1	1	0,0			
Atripsodes sp		5				3	0,1			
TVÄVINGAR										
Tipulidae		5		1	0,1	54	1,4	1	0,0	
Hexatominæ		3				1	0,0			
Dicranota sp		3		3	0,4			12	0,8	30 2,7
Pericoma sp		3		1	0,1	1	0,0	1	0,1	1 0,1
Simuliidae		1		80	10,1	30	0,8	1800	58,5	170 11,2 660 59,8
Chironomidae		2		14	1,8	1100	27,9	60	2,0	30 2,0 80 7,3
Heleinae				7	0,9			60	2,0	4 0,3 1 0,1
Limnophora sp		5		5	0,6			1	0,0	
ANTAL TAXA										
				37		18		50		22 15
INDIVIDANTAL										
				791	100	3945	100	3076	100	1522 100 1103 100

FÖRKLARING AV PARAMETRAR OCH UNDERSÖKNINGSMOMENT

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

KEMISK/FYSIKALISKA PARAMETRAR

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.

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.

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.

Grumlighet

Grumligheten är ett mått på mängden suspenderade 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 (O₂)

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 sammanhånga med varierande temperatur vid olika mättillfällen.

BILAGA 6:2

Biokemisk syreförbrukning (BOD₇)

Analysen ger ett mått på vattnets innehåll av biokemiskt lätt nedbrytbart syreförbrukande material. Praktiskt går mätningen till så att syrehalten i provet mäts varefter provet får stå mörkt. Efter 7 dagar mäts åter syrehalten och man kan nu se hur mycket syre provet förbrukat. Normalt är syreförbrukningen låg i vattendragen (<2 mg syre/l) men nedströms reningsverk eller andra utsläpp kan BOD₇-värdena nå över både 10 och 20 mg/l.

Totalt organiskt kol (TOC)

Parametern ger ett mått på vattnets innehåll av organiska ämnen, och kan, i likhet med BOD₇, användas som en stödparameter för ge en bild av mängden syretärande ämnen. Analys sker efter omvandling till koldioxid.

Totalfosfor (tot-P)

Totalfosforhalten anger hur stor mängd fosfor som totalt finns i vattnet. Alla fosforfraktioner inkluderas; organiskt bundet fosfor t ex i plankton, fosfor bundet till mineralpartiklar och i vattnet löst fosfat (PO₄).

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.

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

södra Sveriges vattendrag till Östersjön - 15 ug/l

södra Sveriges vattendrag till Skagerack och Kattegatt - 12,5 ug/l

Skåneslätterns åar - 25 ug/l

Fosfatfosfor (PO₄-P)

Fosfatfosforhalten visar den i vattnet lösta fosfor i form av fosfat, som är direkt upptagbar av växterna. Vid syrgasbrist kan fosfat utlösas ur sjöars bottensediment och orsaka sekundär tillförsel av fosfor.

Totalkväve (tot-N)

Totalkvävehalten anger det totala innehållet av kväve och inkluderar alla kvävefraktioner; nitratkväve NO₃, nitritkväve (NO₂), ammoniumkväve NH₄ och organiskt bundet kväve (t ex plankton eller ej fullständigt nedbrutna växtrester), med undantag av kvävgas (N₂).

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 ug/l medan mer näringsrika vatten ligger omkring 1000 ug/l. I renodlade jordbruksåar kan halterna variera mellan 2000 och upp mot 15000 ug/l. I mindre diken kan halterna kortvarigt bli ännu mycket högre.

Bakgrundshalter för totalkvävehalter i svenska typvattendrag: (ur Ahl och Wiederholm 1977)

södra Sveriges vattendrag till Östersjön - 600 ug/l

södra Sveriges vattendrag till Skagerack och Kattegatt - 500 ug/l

Skåneslätterns åar - 1100 ug/l

Nitratkväve (NO₃-N)

Viktig närsaltkomponent som är direkt upptagbar för växtplankton och växter. Organiskt bundet kväve bryts ned via ammonium (NH₄) och nitrit (NO₂) till nitrat (NO₃) vid tillgång på syrgas i vattnet. Denna process kallas nitrifikation. Under normala förhållanden (d v s under god syretillgång) dominerar nitrathalterna över ammoniumhalterna.

Nitrat är lätttröligt 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 nitratkvävehalterna på omkring 100 ug/l medan halterna i näringsrika områden, t ex jordbruksbygder, ligger på över 1000 ug/l, och utgör oftast merparten vattnets totala kväveinnehåll (se ovan).

BILAGA 6:3

Ammoniumkväve (NH₄-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 ammoniumhalterna bli förhöjda dels genom en utebliven nitrifikation och dels genom en utlösning av ammonium ur botten-sediment. Utsläpp av ammonium från reningsverk eller andra källor innebär normalt att syre i vattnet förbrukas då omvandling sker till nitrat.

Ammonium kan vara giftigt i höga koncentrationer och halter över 1500 µg/l är skadligt för fisk. Vid höga pH och temperaturer finns också risk för bildning av ammoniak, som är toxiskt i låga koncentrationer.

METALLER I MOSSA

Många metaller förekommer i naturvatten i mycket låga koncentrationer. Att mäta dessa metallhalter ställer stora krav på provhantering och analysförfarande. Istället för att utföra analyser direkt på vattnet används ofta sediment eller olika organismer där metallerna anrikas.

En organism som allt oftare kommit till användning vid metallundersökningar i vattendrag är näckmossa. Det har visat sig att halterna i mossa relativt snabbt anrikas metaller ur vattnet och också reagerar snabbt på förändringar av metallhalter i det omgivande vattnet. Halterna i mossan ligger ofta tusen eller flera tusen gånger högre än i vattnet.

Naturvårdsverket har föreslagit följande klassificering av tillståndet vad gäller metaller i vatten.

Tillståndet beträffande **metaller i vattenmossa** anges enligt följande (årsskott, halter i mg/kg ts):

Klass	1	2	3	4	5
Benämning	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Färgbeteckn.	Mörkblå	Ljusblå	Gul	Orange	Röd
Kvicksilver	≤0,03	0,03-0,10	0,10-0,20	0,20-0,50	>0,50
Kadmium	≤0,2	0,2-0,7	0,7-2,0	2-5	>5
Arsenik	≤1	1-5	5-25	25-100	>100
Bly	≤2	2-10	10-25	25-100	>100
Krom	≤1	1-5	5-20	20-100	>100
Nickel	≤2	2-10	10-40	40-200	>200
Koppar	≤5	5-10	10-40	40-100	>100
Zink	≤50	50-150	150-400	400-1000	>1000

(Allmänna råd 90:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificering av vattenkemi samt metaller i sediment och organismer)

BILAGA 6:4

METALLER I VATTEN

Naturvårdsverket har föreslagit följande klassificering av tillståndet vad gäller metaller i vatten.

Tillståndet vad gäller **metaller i vatten** anges enligt följande (halter i $\mu\text{g/l}$):

Klass	1	2	3	4	5
Benämning	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Färgbeteckn.	Mörkblå	Ljusblå	Gul	Orange	Röd
Kadmium	$\leq 0,01$	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,3	$> 0,3$
Bly	$\leq 0,2$	0,2-1,0	1-2	2-5	> 5
Krom	$\leq 0,4$	0,4-2,0	2-5	5-20	> 20
Arsenik	$\leq 0,2$	0,2-1,0	1-2	2-10	> 10
Koppar	$\leq 0,3$	0,3-1,0	1-2	2-5	> 5
Nickel	≤ 1	1-5	5-10	10-50	> 50
Zink	≤ 1	1-5	5-15	15-75	> 75

För aluminium anges tillståndet med hänsyn tagen till vattenfärgen (se nedan).

(Allmänna råd 90:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificering av vattenkemi samt metaller i sediment och organismer)

93

Ex. nr.

