

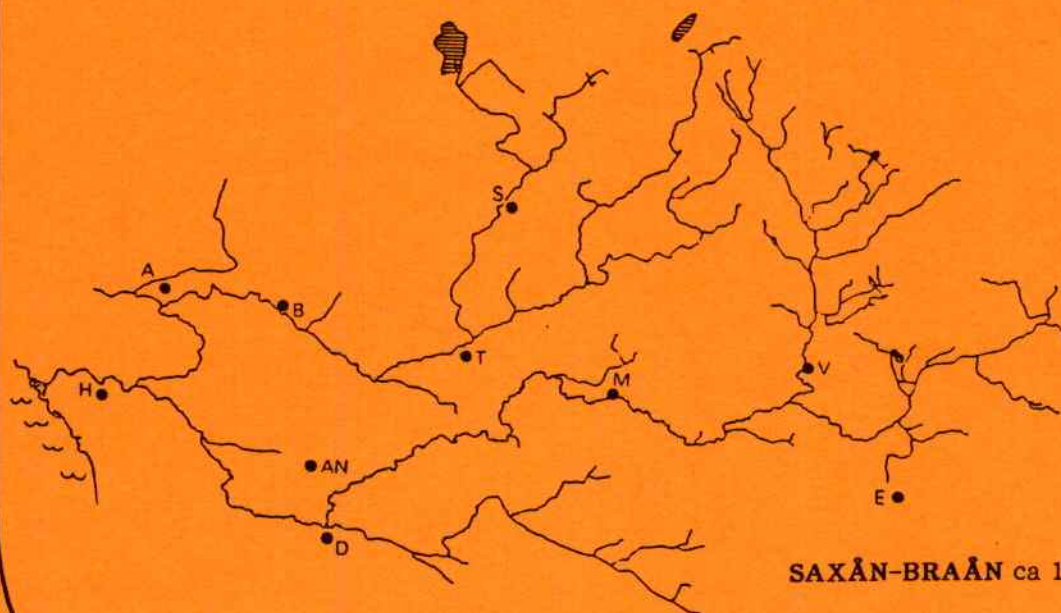
SAXÅN - BRAÅN

VATTENKONTROLLEN 1994

ÅRSRAPPORT

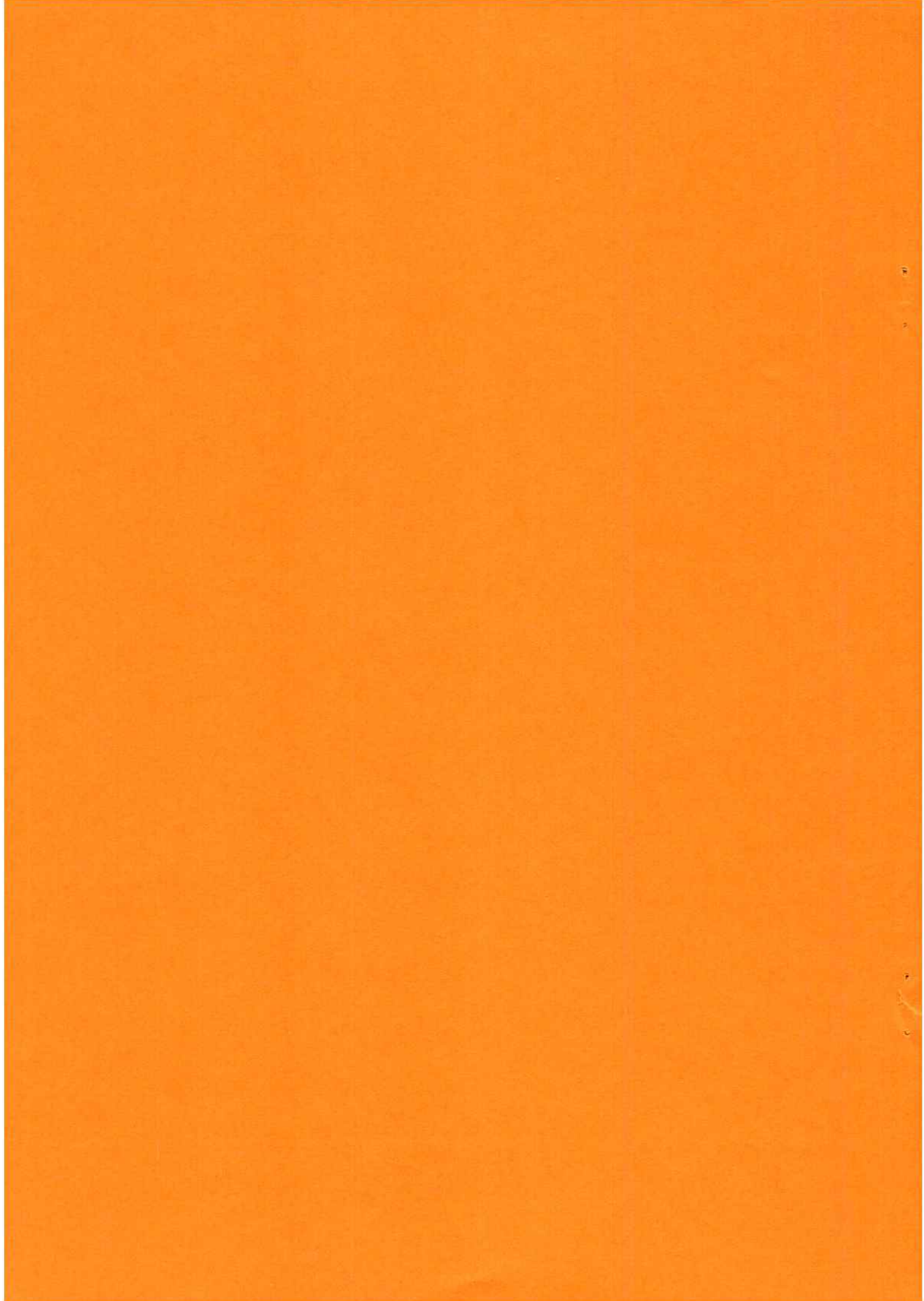


SAXÅN-BRAÅN 1812-20



SAXÅN-BRAÅN ca 1880

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	10
Organiska ämnen	10
Metaller	11
KEMISKA OCH FYSIKALISKA UNDERSÖKNINGAR	11
Metodik	12
Resultat med kommentarer	12
Vattentemperatur	12
pH	12
Konduktivitet	12
Syrgas och syrgasmättnad	12
Biologisk syreförbrukning	12
Grunlighet	13
Fosfor	13
Kväve	14
Bekämpningsmedel	16
Metaller	24
METALLER I VATTENMOSSA	24
Allmänt om metallförekomst i vatten	24
Metodik	25
Resultat	28
BOTTENFAUNA	28
Allmänt om bottenfauna	28
Metodik	28
Resultat med kommentarer	29
BILAGOR:	
I bilagorna redovisas all rådata från 1994 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 1988-1994	
BILAGA 4: Transporter av kväve, fosfor och TOC	
BILAGA 5: Bottenfauna - artlistor	
BILAGA 6: Minimivärden syrgashalter 1986-1994 - kartredovisning	
BILAGA 7: Årsmedelvärden totalfosfor 1986-1994 - kartredovisning	
BILAGA 8: Årsmedelvärden totalkväve 1986-1994 - kartredovisning	
BILAGA 9: Arealkoefficienter kväve - kartredovisning	
BILAGA 10: Förklaring av de undersökta parametrarna	

Johan Krook

EKOLOGGRUPPEN

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

Datum: 1995-03-26

INLEDNING

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Saxån-Braån 1994, som utförts i enlighet med det kontrollprogram som upprättats av vattenvårdskommittén i samråd med länsstyrelsen 1990 med vissa modifieringar 1993.

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

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

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

Vattenföringsdata erhålls 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. Inga större förändringar av kontrollen skett jämfört med programmet från föregående år.

PROVTAGNINGSPUNKTER OCH PROVTAGNINGSPROGRAM

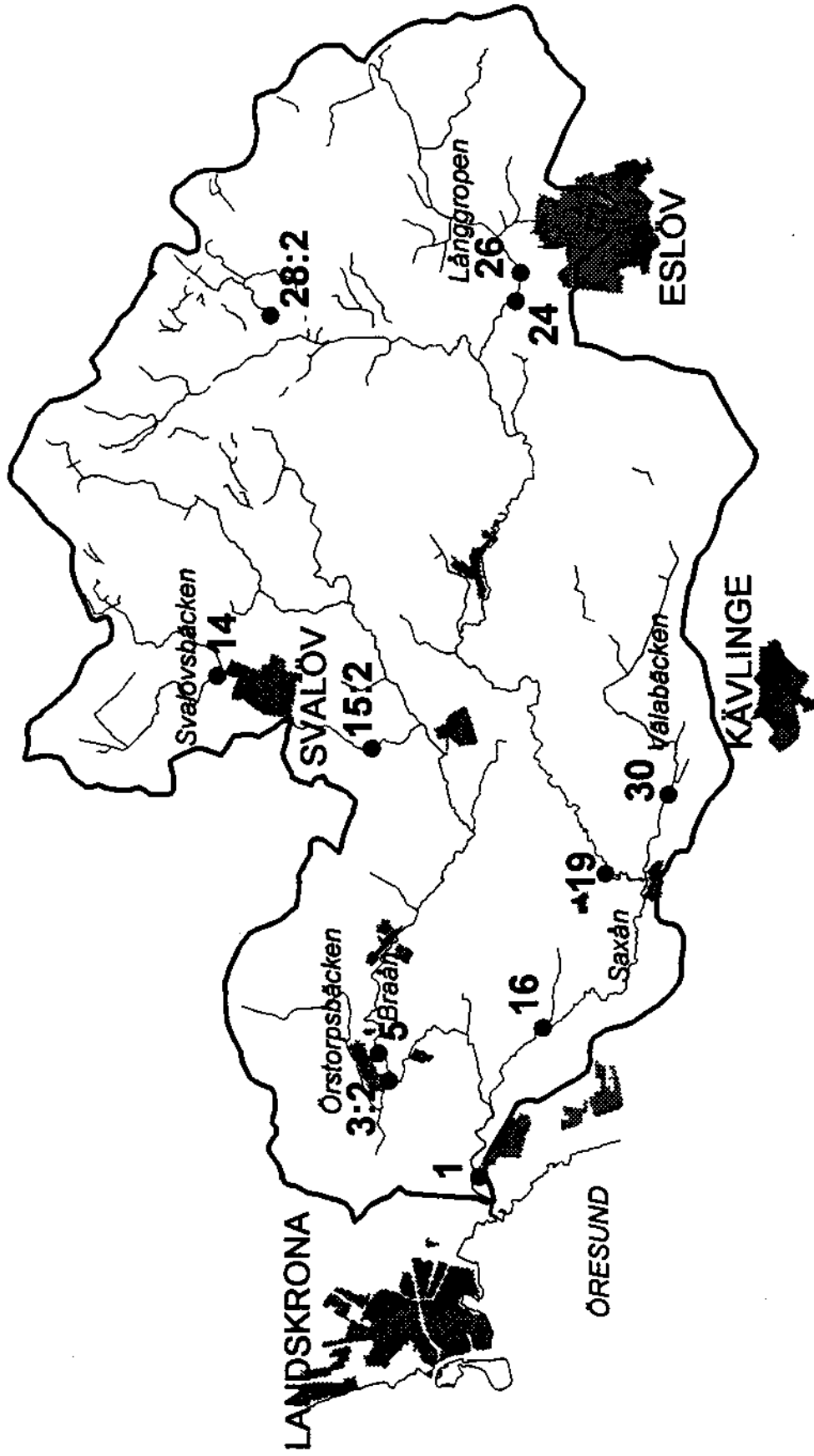
Provpunkternas läge framgår av figur 1.

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	Välåbäcken	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



Figur 1. Saxån-Braåns vattensystem. Provtagningspunkter 1994.

Provtagningsprogram för Saxån-Braåns vattensystem 1994

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 vilka 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: 28 sept 1994 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 28 sept - 27 okt, 1994 i pkt 16, pkt 24, pkt 3 (ca 300 m nedströms Örstorpsbäckens utlopp i Braån), pkt 15:2, och i Välabäcken vid Allarps kvarn. Analyser enligt parameterlista 2. Mossan var borta vid pkt 3 i Braån den 27 okt, ny utplanterad den 31 okt och intagen 29 nov.

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

Bekämpningsmedelsrester enligt:
 a. Fenoxisyrametoden
 b. Multimetoden

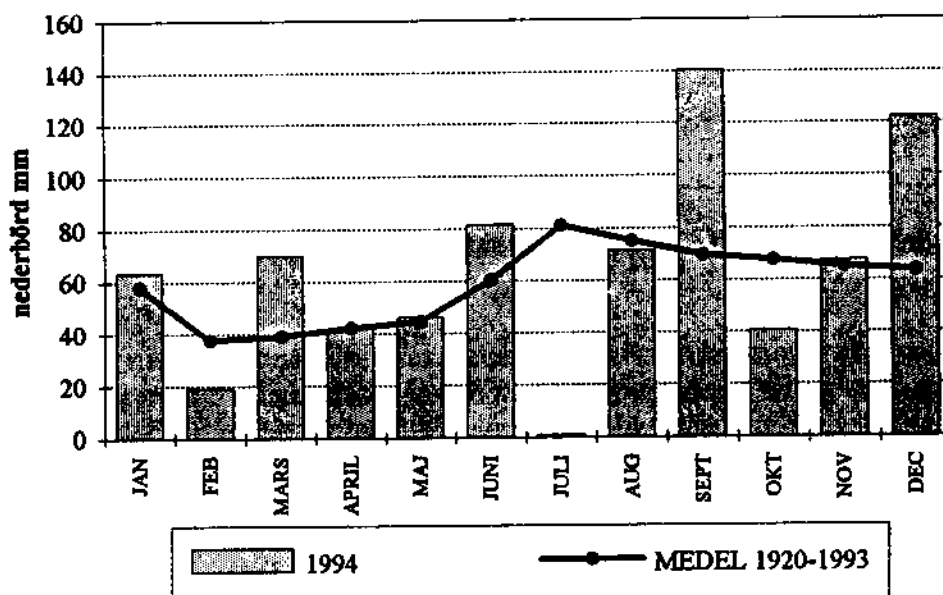
Parameterlista 4

Partikulär fosfor

Analysmetodik se sid 11

VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING

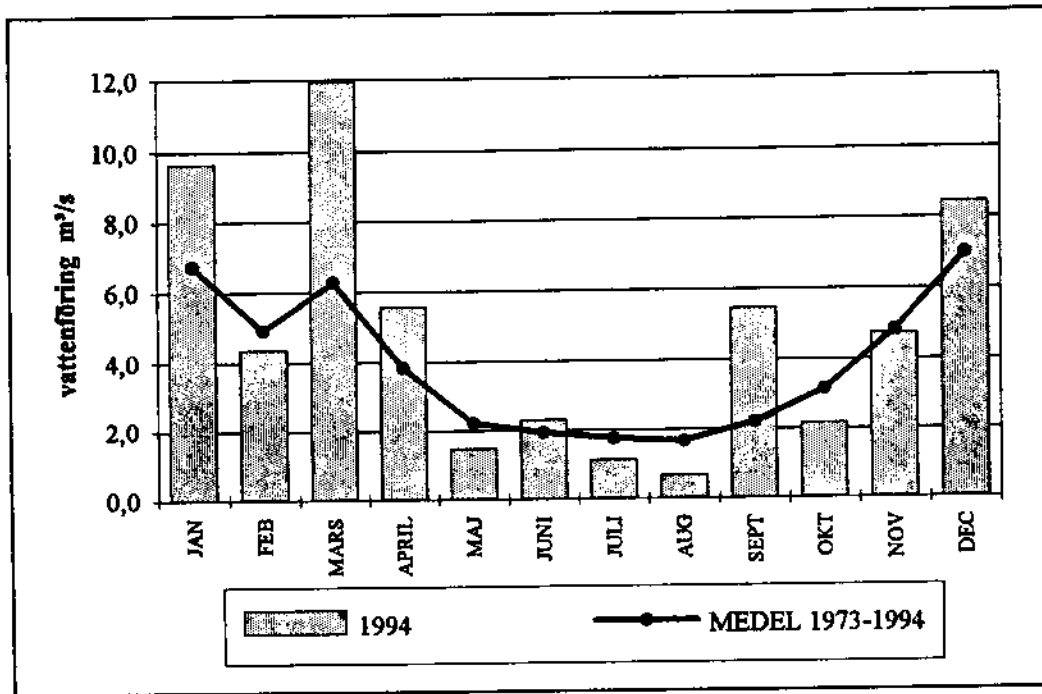
Vid väderstationen i Svalöv (Svalöv-Weibulls AB) uppmättes totalt under året 765 mm, vilket är mer än årsmedelnederbörden för perioden 1920-1993 (703 mm) och betydligt mer (190 mm) än 1993. Nederbörden under vintern/våren var något större än normalt och följdes av en mycket torr period i juli då i stort sett ingen nederbörd kom alls. Mycket stora nederbörds-mängder kom i september och december då ungefär den dubbla nederbördsmängden uppmättes i Svalöv jämfört med normalmängderna under dessa månader.



Figur 2. Månadsnederbörden i Svalöv 1994.

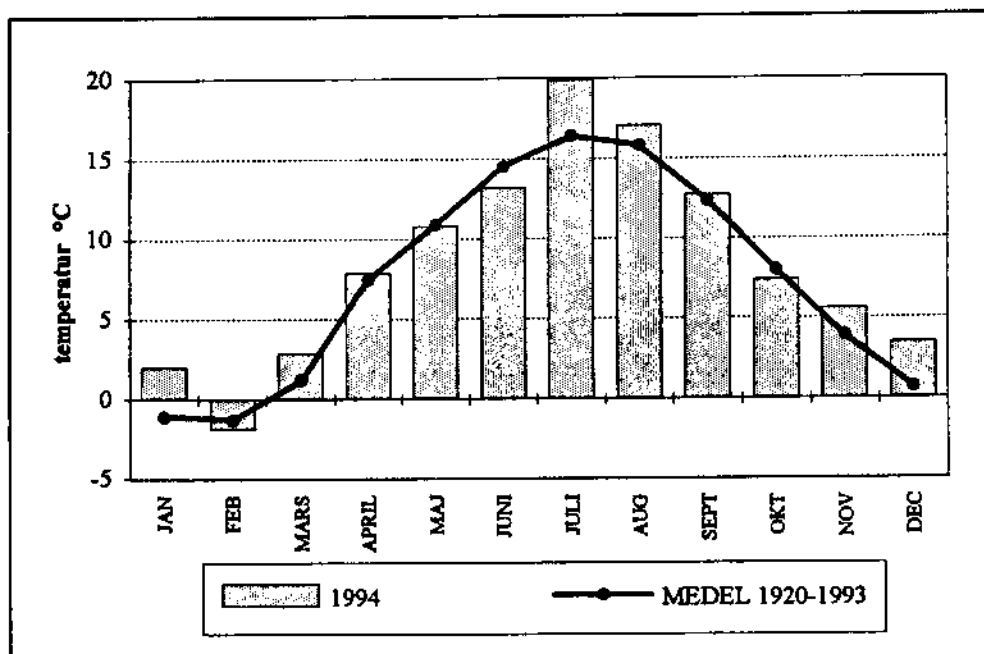
Vattenföringen var högre än normalt i januari, mars, april och naturligtvis även i september och december då nederbördsmängderna var mycket stora. Torkan i den normalt nederbördsrika juli medförde en låg vattenföring under en stor del av juli och hela augusti månad. Lågvattenflödet var som lägst under de två första veckorna i augusti. Lågvattenperioden i juli och augusti avlöstes på ett par veckor av en mycket hög vattenföring som en följd av mycket stora nederbörds-mängder i mitten av september då 80 mm regn kom i Svalöv. I övrigt inträffade de högsta topparna i vattenföringen sista veckan i januari samt andra veckan i mars då årets högsta vattenföring uppges av SMHI ($25 \text{ m}^3/\text{s}$).

Årsmedelvattenföringen vid Saxåns mynning var mycket hög 1994 och uppgick till $4,8 \text{ m}^3/\text{s}$ enligt PULS-modellen, vilket är den högsta årsmedelvattenföringen sedan 1985 och betydligt högre än medelvärdet för perioden 1973-1994 som uppgår till $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 3. Månadsmedelvattenföringen vid Saxåns mynning 1994 enligt SMHI:s pulsmodell.

Årets första månad var mild medan februari hade en medeltemperatur som låg under nollstrecket och även något under normaltemperaturen för månaden. Under den senare månaden förekom också is i vattendragen vid provtagningstillfället. Under värmeböljan i juli var månadsmedeltemperaturen drygt 3 grader varmare än normalt och även augusti var något varmare än normalt. Slutligen var december månad ovanligt varm med en medeltemperatur ca 3 grader över normaltemperaturen.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturen i Svalöv 1994 samt medelvärden för perioden 1920-93

TRANSPORT AV KVÄVE, FOSFOR, ORGANISKA ÄMNEN OCH METALLER

Metodik

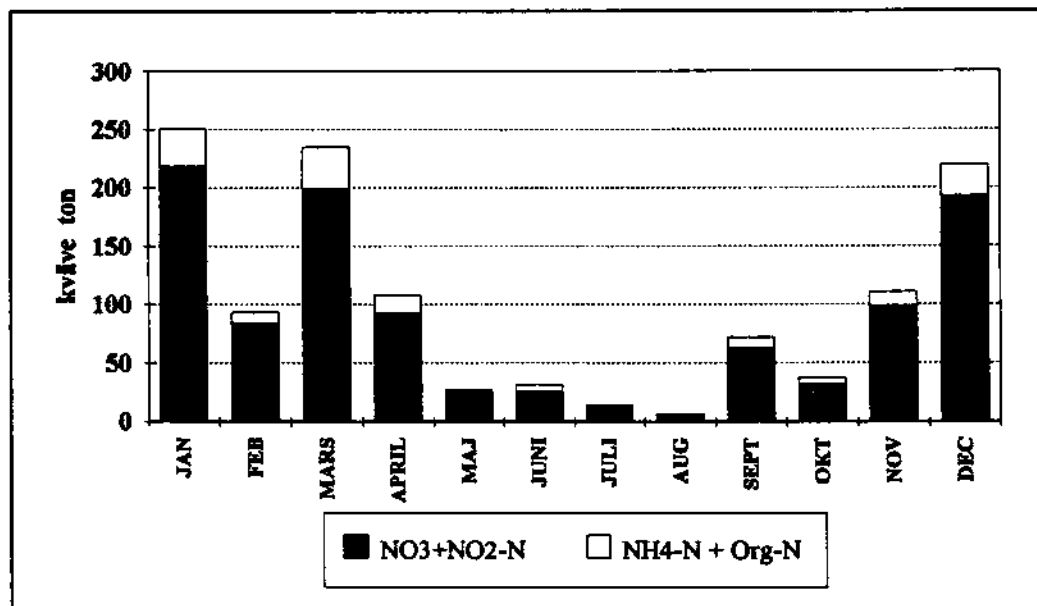
Beräkningen av transporten av totalkväve, nitrat+nitritkväve, totalfosfor och TOC (total organiskt kol) har grundats på halterna i månadsprov som blandats flödesproportionellt av prov som tagits varje vecka vid provpunkt 5 (Braån) och 16 (Saxån). Vattenföringsuppgifter har erhållits från SMHI:s sk PULS-modell. 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 förenar 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 1994 till 1206 ton, vilket kan jämföras med årsmedeltransporten för perioden 1980 -1993 som har beräknats till 1102 ton. Jämfört med 1993 är transporten 1994 mycket högre som en följd av en betydligt högre årsavrinning.



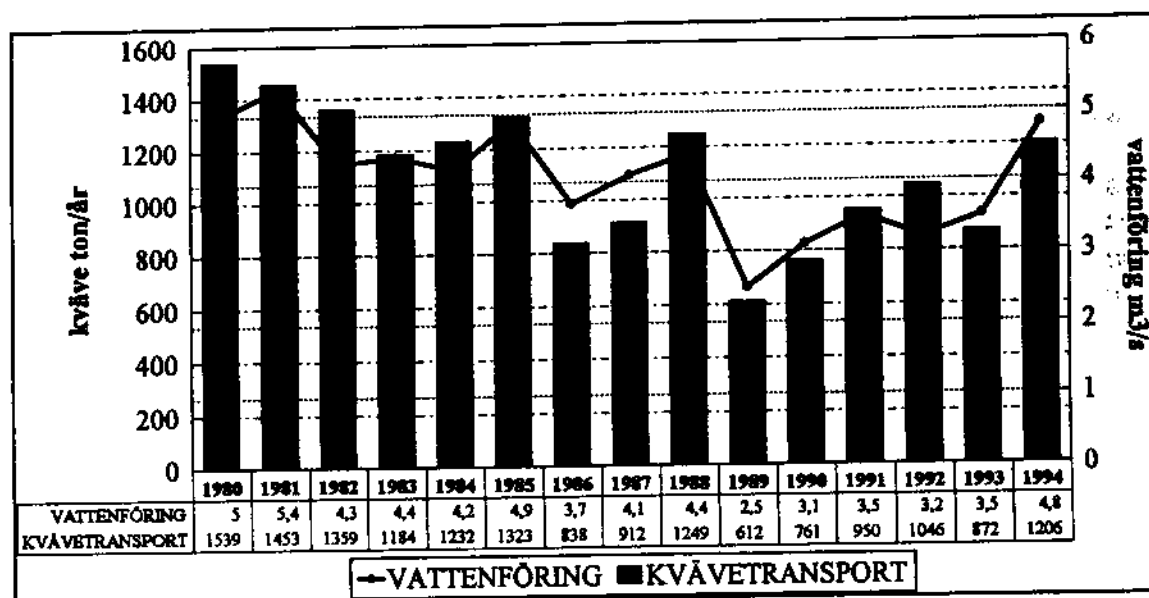
Figur 5. Totalkväve- (hela stapeln) och nitratkvävetransporten under 1994 i Saxåns mynning.

Den största transporten av kväve skedde i januari, mars och december då över hälften (drygt 700 ton) av årstransporten ägde rum. Under dessa månader var också vattenföringen mycket hög. Under september var transporten relativt liten i förhållande till den höga avrinningen, vilket kan förklaras av att åkrarna fortfarande i stor utsträckning var oplöjda. Den lägsta månadstransporten inträffade naturligtvis i juli då endast ca 6 ton kväve rann ut i Lundåkrabukten.

Transporten av nitrit+nitratkväve($\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$) utgjorde 86 % av den totala kvävetransporten i mynningen.

Vid en jämförelse av årstransporterna 1980 till 1994 (se figur 5) framgår att transporten av kväve i stora drag följer årsmedelvattenföringen. De största mängderna transporterades ut i Öresund under högflödesåren 1980-1985 samt 1988. Årstransporten 1994 var återigen mycket hög.

Arealförlusten (arealkoefficienten) för totalkväve uppgick till 32 kg/ha år för Braån medan Saxån hade en arealförlust på 34 kg/ha år. Som jämförelse kan nämnas att Rååns avrinningsområde hade en arealförlusten på 42 kg/ha 1994.

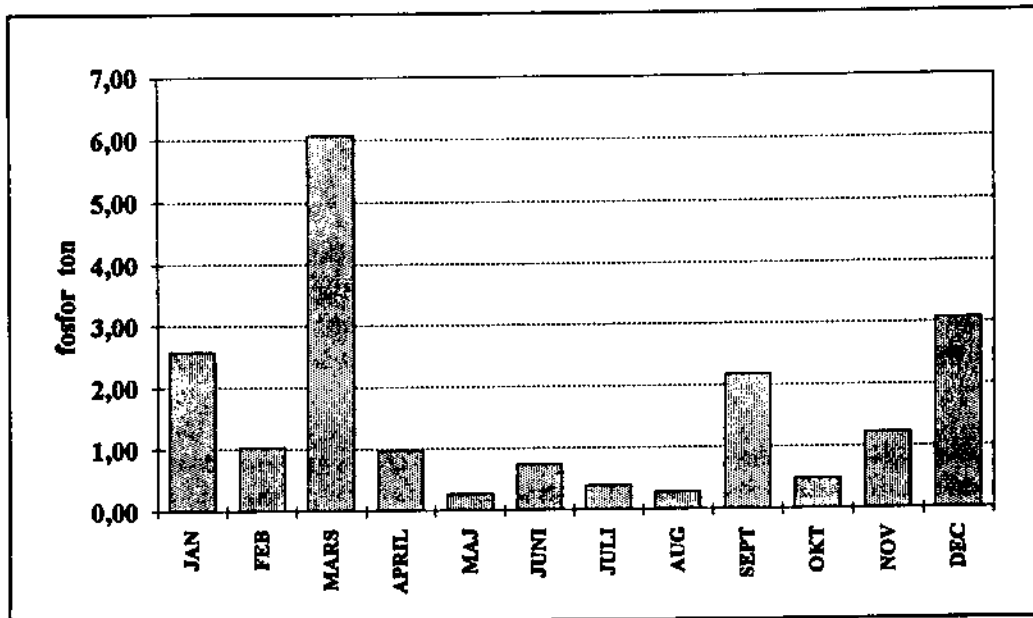


Figur 6. Totalkvävetransporten och årsmedelvattenföringen i Saxåns mynning under åren 1980 - 1994

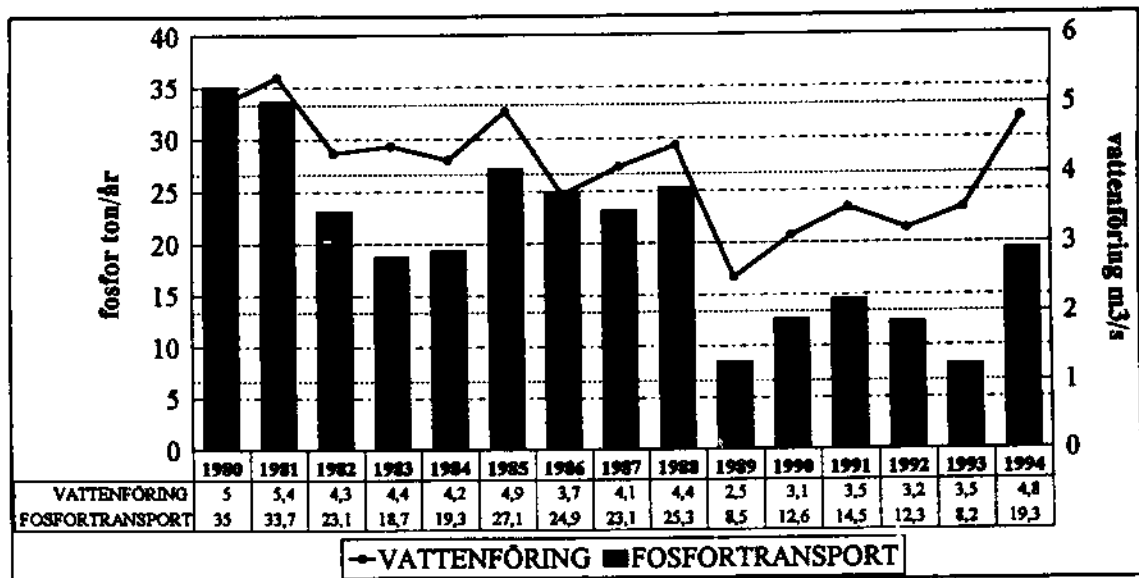
Transporten av fosfor uppgick 1994 till 19,3 ton vilket är mer än dubbelt så mycket som transporten 1993. Inte sedan 1988 har fosforutflödet från Saxån varit så stort som 1994, vilket hänger ihop med den höga vattenföringen. I relation till vattenföringen är dock uttransporten fortfarande lägre jämfört med de andra högflödesåren. 1994 års transport var något lägre än medeltransporten för åren 1980-1994 som uppgår till 20,4 ton.

Fosfortransporten var överlägset störst i mars då den uppgick till över 30 % av den totala årstransporten. En hög fosfortransport förekom också under månaderna januari, september och december.

Arealkoefficienten för fosfor uppgår 1994 till 0,5 kg/ha år för Saxån respektive Braån, vilket är samma som för Rååns vattensystem 1994.



Figur 7. Totalfosfortransporten under 1994 i Saxåns mynning.



Figur 8. Totalfosfortransporten och årsmedelvattenföringen i Saxåns mynning under åren 1980 -1994.

provpunkt nr: läge	areal ha	åker %	vattenförling 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	0,3	91	0,6	0,3	4158	48,0	22
3:2 Örstorpsbäcken	2550	94	0,3	174	1,6	0,6	8250	101	40
5 Braån	14170	86	1,9	117	7,7	0,5	6750	456	32
26 Långgropen	4600	86	0,4	91	1,6	0,3	5583	132	29
30 Välabäcken	5010	95	0,7	104	2,1	0,4	8233	204	41
16 Saxån	21240	80	2,9	118	11,3	0,5	7183	730?	34

Tabell 1. Arealuppgifter, årsmedelvattenförling (grundat på SMHI:s PULS-modell), årsmedelhalter, transporter och arealkoefficienter avseende fosfor och kväve för några provpunkter i Saxåns vattensystem 1994. Uppgifter vad gäller kväve och fosfor vid provpunkt nr 5 och 16 grundar sig på veckoprover medan resultaten från övriga provpunkter grundas på månadsprover.

Vid en jämförelse av arealkoefficienten mellan några olika provpunkter i vattensystemet kan konstateras att för kväve ligger denna betydligt högre för Örstorpsbäcken (40 kg/ha år) och Välabäcken (41 kg/ha år) än för Saxåns och Braåns huvudfåror (34 resp 32 kg/ha år). Örstorpsbäcken och Välabäckens avrinningsområde har också den största andelen jordbruksmark. Den lägsta arealkoefficienten för kväve (22 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 liksom föregående år i Örstorpsbäcken (0,6 kg/ha år). Arealkoefficienterna är vid samtliga provpunkter högre jämfört med 1993, vilket beror på den högre vattenförlingen 1994. I bilaga 9 redovisas arealkoefficienterna för kväve på en karta över avrinningsområdet.

Organiska ämnen (bilaga 4)

Transporten av totalorganiskt kol (TOC) har uppgick till 1165 ton vilket är mindre än 1993 (1542 ton), vilket beror på betydligt lägre halter 1994. 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 liksom 1993 mycket hög vilket kan tyda på att provet blivit kontaminerat. Zink tillhör de metaller som är vanligast i vår omgivning och därmed mycket lätt kan kontaminera ett prov. Halten 1994 var inte lika hög som 1993 men det är ändå tveksamt om den kan vara rimlig, varför inte någon transport redovisas här. Förhållandet med den höga zinkhalten kommer snarast att undersökas närmare.

Halten av kvicksilver låg under detektionsgränsen för analysen, varför ingen transportberäkning för denna metall har gjorts. Transporten av koppar från Saxån 1994 uppgick till 394 kg, nickel 197 kg, bly 167 kg, krom 45,4 kg och kadmium 7,6 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.

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-FÅLT
biologisk syreförbrukning	SS 028143	IM BOD7-NE
TOC	ox. gm persulfatuppsl. i UV-ljus. CO2-bestäm 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 provtagningstillfällena där så var möjligt.

Resultat med kommentarer

(värdena redovisas i sin helhet i bilaga 1)

Vattentemperaturen

Vattentemperaturen var som lägst i februari då lufttemperaturen låg under nollstrecket. Vid provtagningen denna månad förekom is på en del provpunkter. Avvikande från övriga år var naturligtvis den varma juli månad, med en vattentemperatur som var flera grader högre än 1993.

pH

pH-värdena varierade mellan 7,4 - 8,5 d v s en bra bit över neutralpunkten (pH 7). De lägsta pH-värdena uppmättes vid provtagningen i december då vattenföringen var 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)

Örstorpsbäcken och Välabäcken uppvisade de högsta årsmedelvärdena för ledningsförmågan (72,6 resp 71,5 mS/m), jämfört med övriga provpunkter, vilket kan förklaras av att dessa båda vattendrag avvattnar de mest intensiva jordbruksområdena i vattensystemet. Den lägsta konduktiviteten uppmättes som vanligt i skogsbäcken vid Trolleholm, pkt 28:2, med ett årsmedelvärde på 35,3 mS/m. En förhållandevis låg konduktivitet uppmättes också i Svalövsbäcken vid pkt 14. Inga större skillnader föreligger vid en jämförelse med de närmast föregående åren.

Syrgas och syrgasmättnad (figur 10)

Syrgashalterna var tillfredsställande vid de flesta provtagningstillfällena under året vid de ordinarie månadsprovtagningarna. I juli då vattenföringen var mycket låg uppmättes emellertid betydligt lägre syrgashalter än normalt. De lägsta halterna 5,2 resp 5,6 mg/l uppmättes i Saxån vid pkt 26 resp Braån vid pkt 5 under denna månad. På flera provpunkter var syrgashalterna något lägre 1994 jämfört med de tre närmast föregående åren vid en jämförelse av årsmedel- och minimivärden. Detta kan bl a förklaras av de låga syrgashalterna i juli.

I bilaga 6 redovisas minimivärdena för syrgashalterna på samtliga provpunkter mellan 1986 och 1994 på en karta över avrinningsområdet. Av stapeldiagrammen framgår att inga extremt låga syrgashalter uppmätts vid provtagningstillfällena.

Biologisk syreförbrukning

Den biologiska syreförbrukningen låg på en acceptabel nivå vid i stort sett samtliga provtagningstillfällen och provpunkter under 1994. Något högre värden än normalt förekom i Svalövsbäcken nedströms reningsverket, sannolikt som ett resultat av utsläppen därifrån. Värdena var dock inte så höga att de uppmätta syrgashalterna påverkats negativt i någon märkbar omfattning.

Grumlighet (figur 11)

En förhöjd grumlighet uppmättes på flertalet provpunkter i januari och december då vattenföringen var som högst vid provtagningstillfällena. Genom ytavrinning och genom erosionen av vattendragens strandbrinkar tillförs mycket material som orsakar en uppgrumlighet av vattnet. Den högsta grumligheten under dessa båda månader uppmättes i Örstorpsbäcken

där den uppgick till 63 resp 47 FNU. Vid övriga provtagningstillfällena låg grumligheten i allmänhet en bra bit under 10 FNU.

Fosfor (figur 12-15)

De högsta fosforhalterna under året uppmättes under sommarmånaderna på de flesta provpunkterna. Som högst uppmättes 380 µg/l i Svalövsbäcken vid pkt 15:2 i juni och 330 µg/l i Örstorpsbäcken i augusti. Örstorpsbäcken uppvisade, liksom tidigare år, den högsta årsmedelhalten (174 µg/l). Välabäcken som liksom Örstorpsbäcken avvattnar intensivt uppodlade områden, hade en betydligt lägre årsmedelhalt (104 µg/l).

En tydlig ökning av fosforhalterna kan konstateras nedströms Svalövs reningsverk i Svalövsbäcken jämfört med provlokalen uppströms. Medelhalten uppströms Svalöv (pkt 14) låg 1994 på 91 µg/l medan motsvarande värde nedströms Svalöv (pkt 15:2) låg på 134 µg/l.

De lägsta fosforhalterna uppmättes som vanligt i skogsbäcken vid Trolleholm (pkt 28:2) där halterna är 2-5 gånger lägre än på övriga provpunkter.

Förhöjda halter av partikulärt fosfor uppmättes dels under sommaren och dels under vintermånaderna i januari och december. I de senare fallen kan de förhöjda halterna av partikulärt fosfor förklaras av en hög avrinning vid provtagningstillfället med inslag av ytvattenerosion som drar med sig partiklar ned i vattendragen. Förekomsten av höga halter av partikulärt material är ofta mycket lokal och tillfällig, vilket sannolikt beror på lokala förhållanden vid en höglödessituation, som påverkar ytavrinning till vattendraget, t ex om fälten är bevuxna eller inte och funktionen av dräneringssystem m. m.

Vid en jämförelse av årsmedelhalterna av de flödesblandade veckoproverna vid pkt 5 i Braån och pkt 16 i Saxån mellan 1980 och 1994 kan konstateras att fosforhalterna 1994 är något högre jämfört med 1993. Över hela perioden uppvisar båda lokalerna (pkt 5 och 16) tydligt minskande trender avseende totalfosforhalterna. (se figur 14 och 15)

I bilaga 7 redovisas årsmedelvärden för totalfosfor på samtliga provpunkter mellan 1986 och 1994 på en karta över avrinningsområdet. Av staplarna framgår att det finns en mer eller mindre tydlig tendens till minskande fosforhalter på några av de provpunkter där provtagningen pågått under hela den redovisade perioden, framförallt pkt 14 i Svalövsbäcken, pkt 24 i Saxån och pkt 5 i Braån.

Kväve (figur 16-21)

I likhet med tidigare år uppmättes de högsta totalkvävehalterna i Örstorpsbäcken och i Välabäcken där årsmedelhalterna uppgick till 8250 resp 8233 µg/l. Den högsta uppmätta halten, 15 000 µg/l i vattensystemet registrerades i Örstorpsbäcken i november. Generellt var halterna annars som högst i december och januari på flertalet provpunkter då också vattenföringen var hög vid provtagningstillfällena. De höga halterna i januari höll i sig t o m mars/april.

Precis som tidigare år uppvisade den lilla skogsbäcken vid Trolleholm mycket låga halter (årsmedelvärde 1117 µg/l) i förhållande till övriga provpunkter (årsmedelhalter mellan 4158 och 8250 µg/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 provtagningstillfällen lägre än nedströmpunkten (pkt 15.2).

De flödesblandade proverna vid pkt 5 och 16 uppvisade ungefär samma kvävehalter 1994 som 1993. Ingen tydlig tendens till vare sig ökade eller minskade värden kan urskiljas vid en jämförelse av årsmedelhalterna i Saxån och Braåns huvudfäror under perioden 1980-1994 (se figur 20 och 21).

I bilaga 8 redovisas årsmedelvärden för totalkväve på samtliga provpunkter mellan 1986 och 1994 på en karta över avrinningsområdet. Av staplarna framgår att halterna minskat de senaste tre åren på flera provpunkter, men sett på en längre tidsperiod är det svårt att urskilja en tydlig trend i denna riktning.

I figur 22 redovisas en jämförelse av fosfor och kvävehalterna i de olika grenarna av Saxån-Braåns vattensystem där det framgår Örstorpsbäcken är den mest närsaltbelastade vattendraget. Välabäcken hade kvävehalter i nivå med Örstorpsbäcken men uppvisade lägre halter av fosfor i år. Av figuren framgår hur mycket lägre kväve- och fosforhalterna är i skogsbäcken i Trolleholm (pkt 28:2).

Bekämpningsmedel (se tabell 2 och 3)

Analyserna av bekämpningsmedelsrester i prover från Saxåns huvudfära i Häljarp visade på detekterbara halter av 6st olika substanser: diklorprop, simazin, terbutylazin, mekoprop, MCPA och bentazon. Samtliga substanser ingår i olika typer av herbicider. Alla sex bekämpningsmedel har tidigare år påträffats i Saxån. Flest bekämpningsmedel och de högsta halterna har detekterades i proverna från slutet av maj.

datum	diklorprop	simazin	terbutylazin	mekoprop	MCPA	bentazon
940530	0,4	0,5	0,1	0,5	0,9	spår
940627			0,4	0,2	0,3	0,2
940725				spår		0,1
940822		0,1	spår	spår	spår	

Tabell 2. Förekomsten av bekämpningsmedelsrester (ug/l) Saxån vid Häljarp 1994.

Under åren 1988-1994 har sammanlagt 11 olika bekämpningsmedelsrester påträffats i vattensystemet. Vanligast förekommande har varit bentazon och mecoprop som har detekterats i 72% respektive 75% av proven samt atrazin och MCPA i 41 % respektive 47 % av proverna (se tabell 3).

bekämpningsmedel	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Totalt	Procent	Max-halt
antal prov:	8	4	4	4	4	4	4	32	%	ug/l
atrazin	4		3	3	1	2		13	41	0,56
bentazon	8	4	2	3	1	2	3	23	72	2,7
cyanazin	3							3	9	1,7
diklorprop	2	2	1	1	2		1	9	28	1,5
klopyralid	1							1	3	0,5
MCPA	2	1	2	1	2	4	3	15	47	2,4
mecoprop	4	3	1	4	4	4	4	24	75	2
metazaklor	6					1		7	22	3,9
terbutylazin			2	2	1	2	3	10	31	0,4
2,4-D	1				1			2	6	2,8
simazin						2	2	4	13	0,5

Tabell 3. Förekomsten av bekämpningsmedelsrester i detekterbara halter i Saxån vid Häljarp 1988-1994.

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

Aktiv substans:	Användningsområde:
atrazin	mot ogräs i skogsplanteskolor, grusplaner, industritomter mm
bentazon	mot ogräs i baljväxter, stråsäd, vallar, potatis, majs, lin och frilandsgurka
cyanazin	mot ogräs i stråsäd, ärter, bönor, hösoljeväxter, vårraps och gurkor
diklorprop	mot ogräs i stråsäd utan vallinsådd samt gräs och betesvallar på åker
klopyralid	mot ogräs i oljeväxter, stråsäd och fodermais, 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, plantskolor, 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, plantskolor, bär- och fruktodlingar, buskplanteringar, gårdsplaner, grusgångar o dyl.

Metaller (se tabell 4)

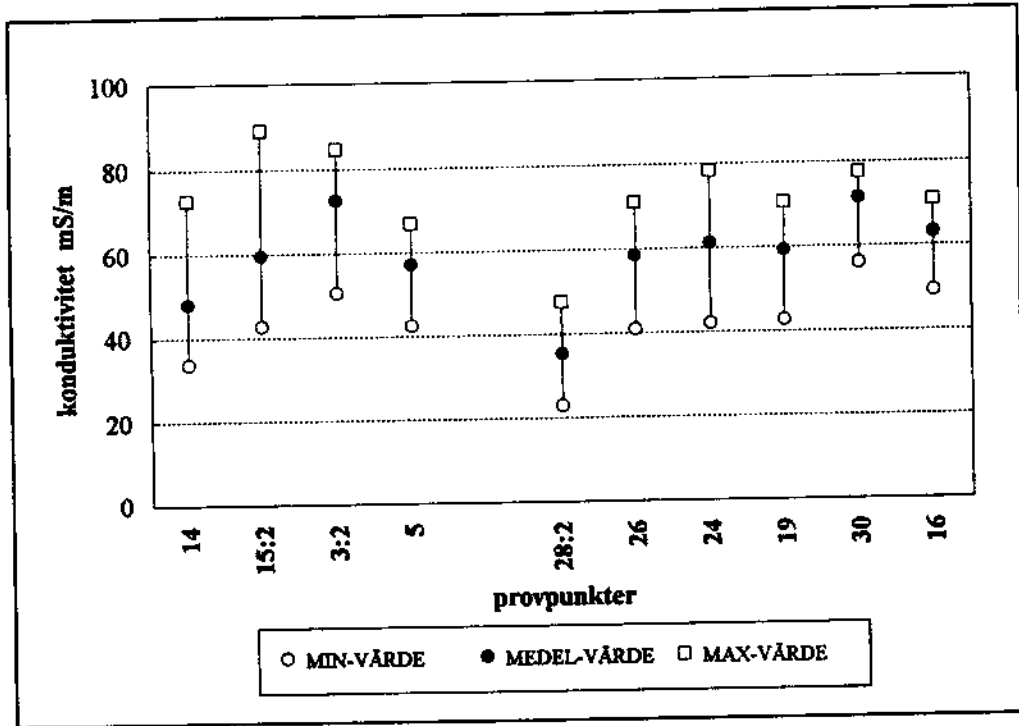
Metallanalyserna av det flödesproportionella årsblandprovet från Saxån i Häljarp uppvisade halter som låg under detektionsgränserna för kvicksilver. Den höga zinkhalten kan bero på att provet kontaminerats vid provhanteringen. Zink är en av de vanligaste metallerna i vår omgivning och därmed är risken stor att ett prov kan bli förorenat. Då även förra årets prov uppvisade en hög halt kommer detta nu att undersökas närmare för att utröna om det är en "felkälla" beroende på provhanteringen eller om zinkhalterna verkligen är förhöjda.

Den uppmätta halten av koppar (Cu), benämns enligt naturvårdsverkets klassificering (se bilaga 6) som "hög" (klass 4), blyhalten (Pb) som "måttligt hög" (klass 3), nickelhalten (Ni) och kadmiumhalten (Cd) karakteriseras som "låg" (klass 2), samt kromhalten (Cr) som "mycket låg" (klass 1) enligt samma bedömningsgrunder.

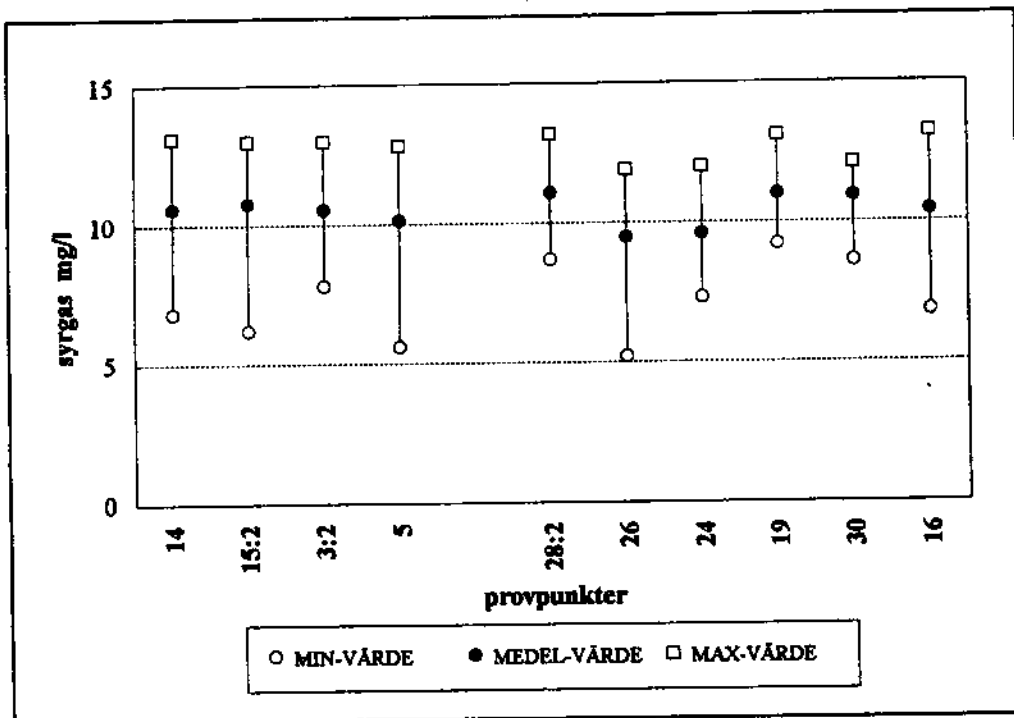
år	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr
1990	<30	7,9	1,6	<0,02	0,6	<0,4	<0,2
1991	6,6	1,5	3,1	<0,02	<0,2	<0,6	1,2
1992	13	2,5	3,8	<0,1	<1	<0,3	<1
1993	210*	2,4	3,9	<0,07	1,3	<0,07	2,4
1994	130	2,6	1,3	0,05	1,1	<0,06	0,3

* - halten orimligt hög, provet troligen kontaminerat.

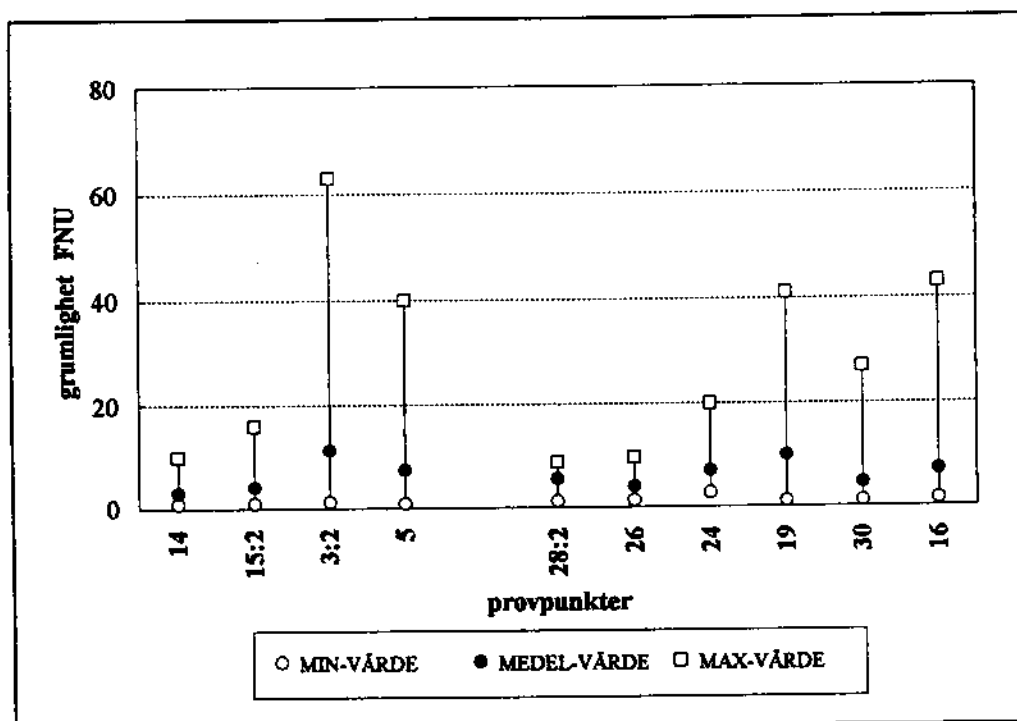
Tabell 4. Metallhalter (ug/l) i flödesproportionellt årsblandprov från Saxån i Häljarp (pkt 1) under åren 1990 - 1994.



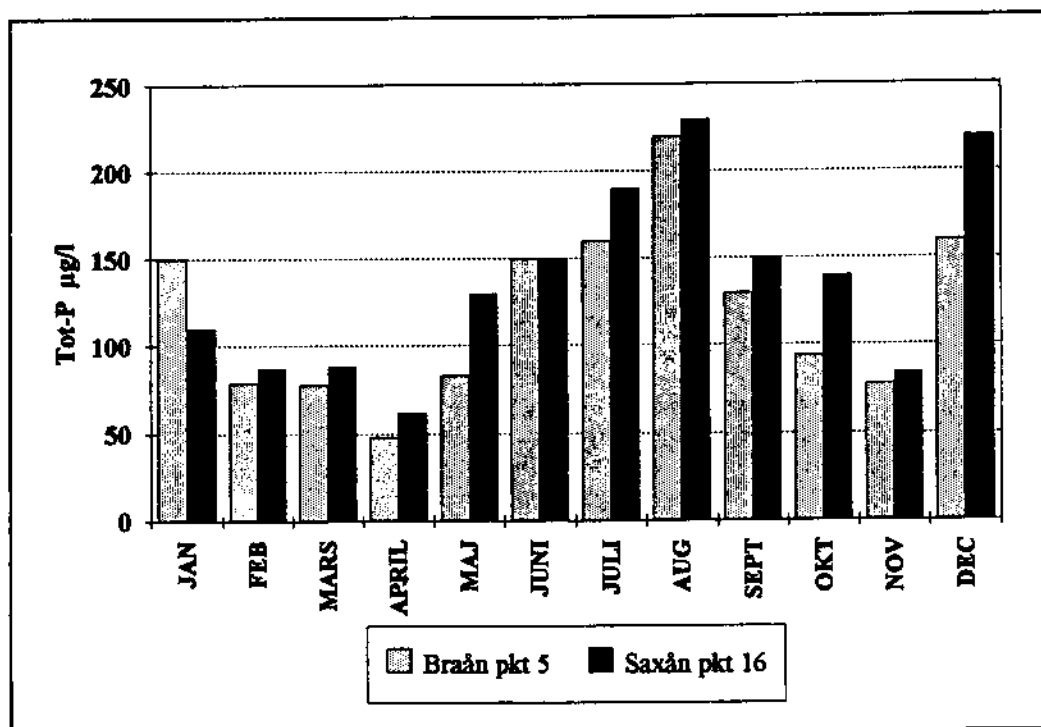
Figur 9. Årsmedel-, min- och maxvärden för konduktiviteten vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994.



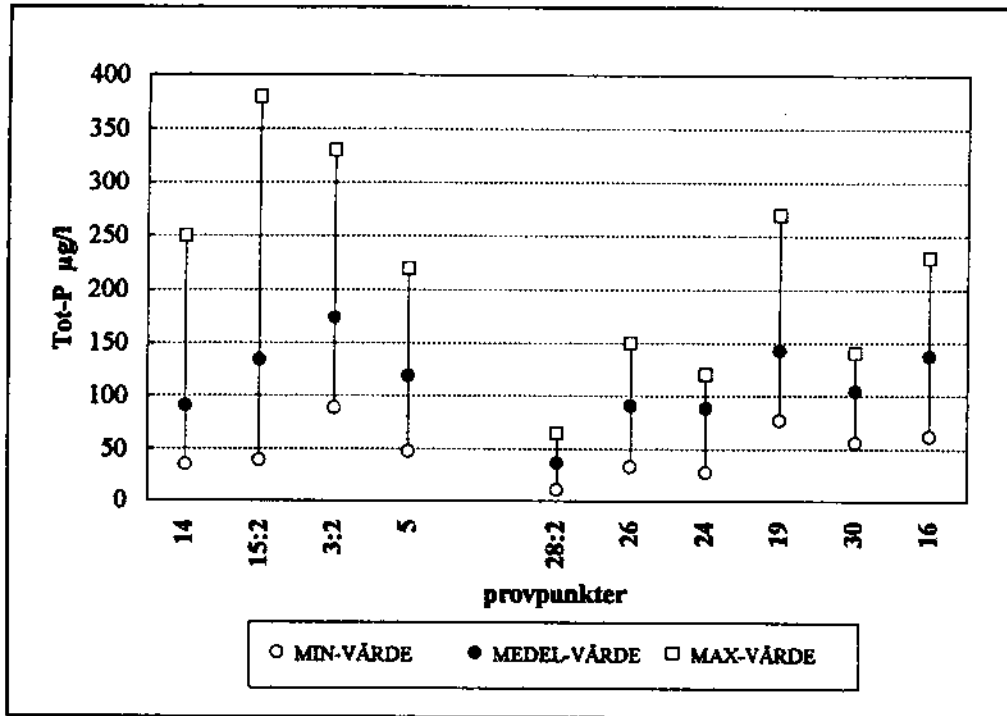
Figur 10. Årsmedel-, min- och maxvärden för syrgashalten vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994.



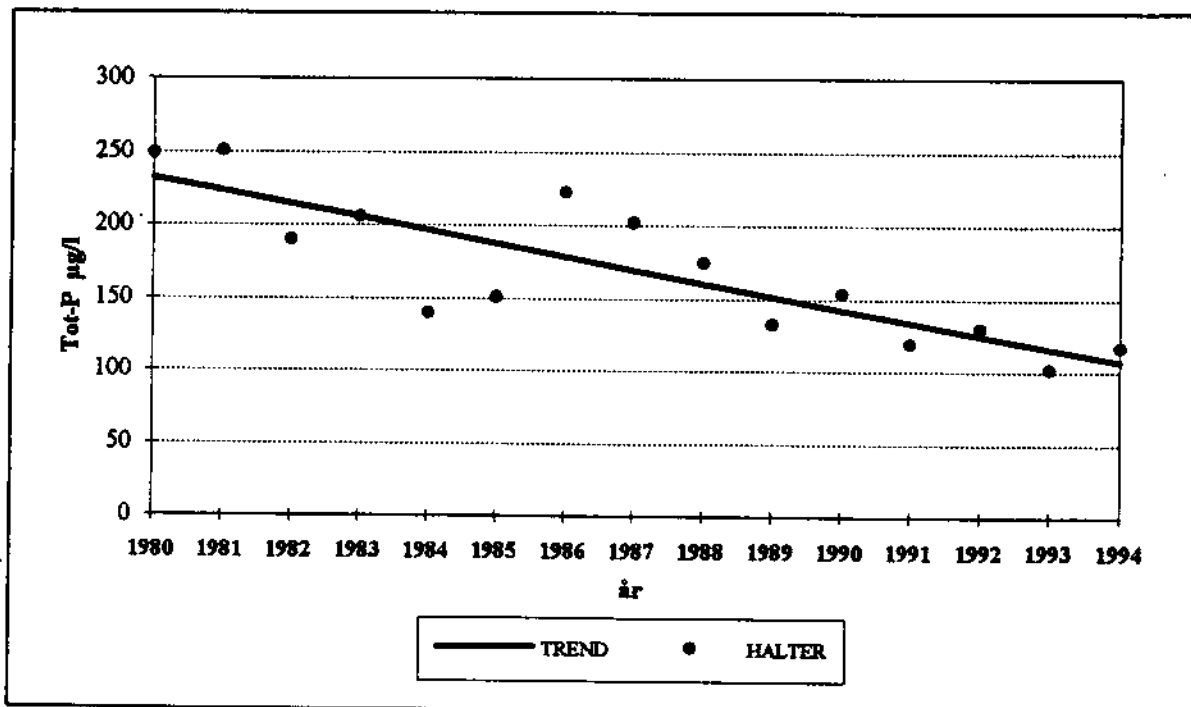
Figur 11. Årsmedel-, min- och maxvärden för grumligheten vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994.



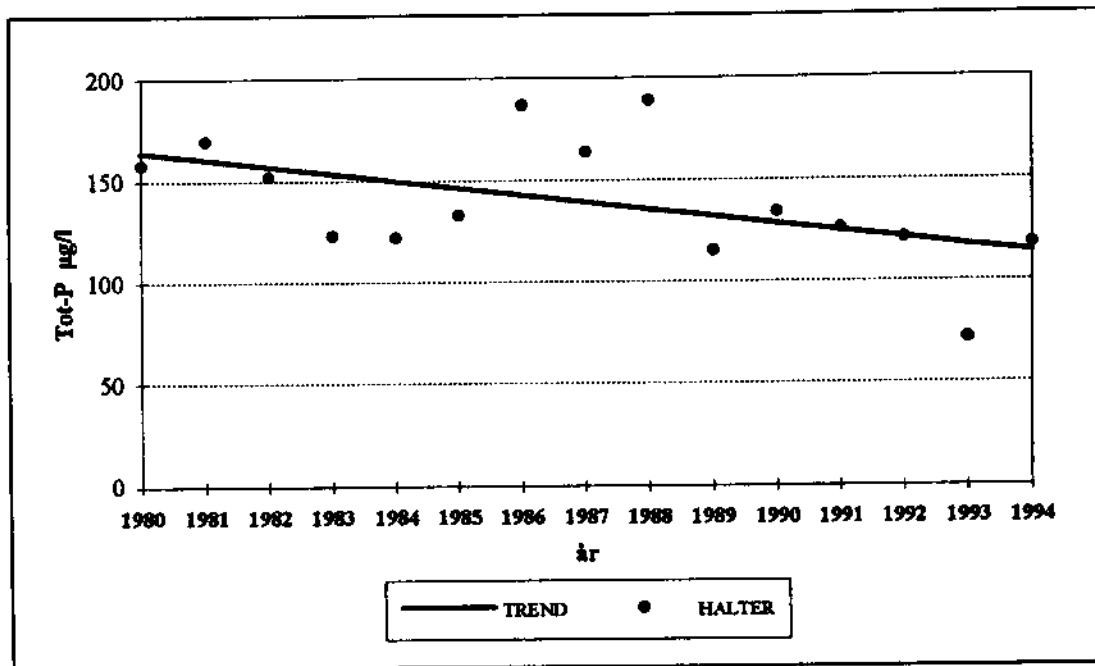
Figur 12. Totalfosforhalten i Braån vid provpunkt 5 och Saxån vid provpunkt 16 1994. (månadsprovtagningar)



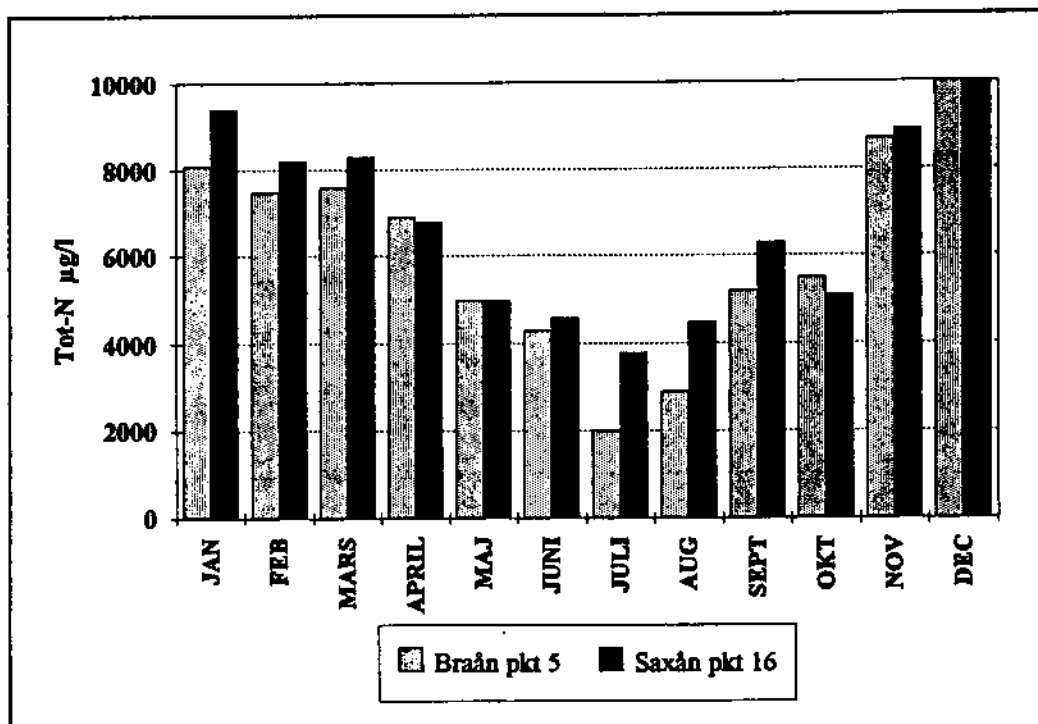
Figur 13. Årsmedel-, min- och maxvärden för totalfosfor vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994. (baserade på resultat från månadsprovtagningar)



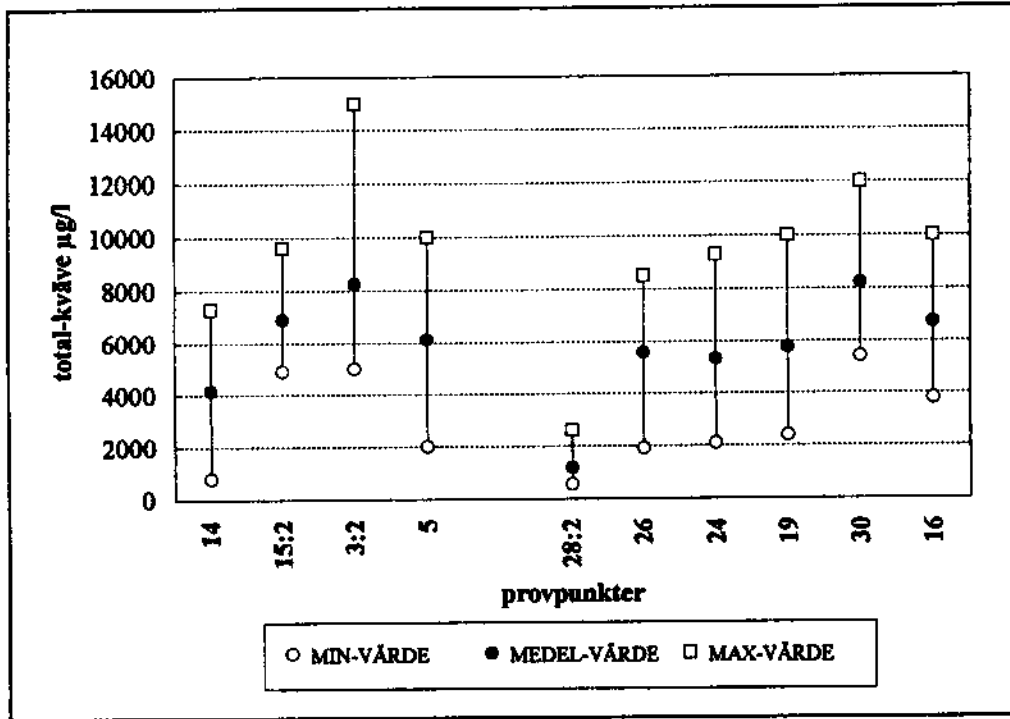
Figur 14. Årsmedelhalterna av totalfosfor i Braån (pkt 5) under åren 1980-1994 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1980-1987 grundar sig på 10-12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1994 utgör årsmedelvärdet av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



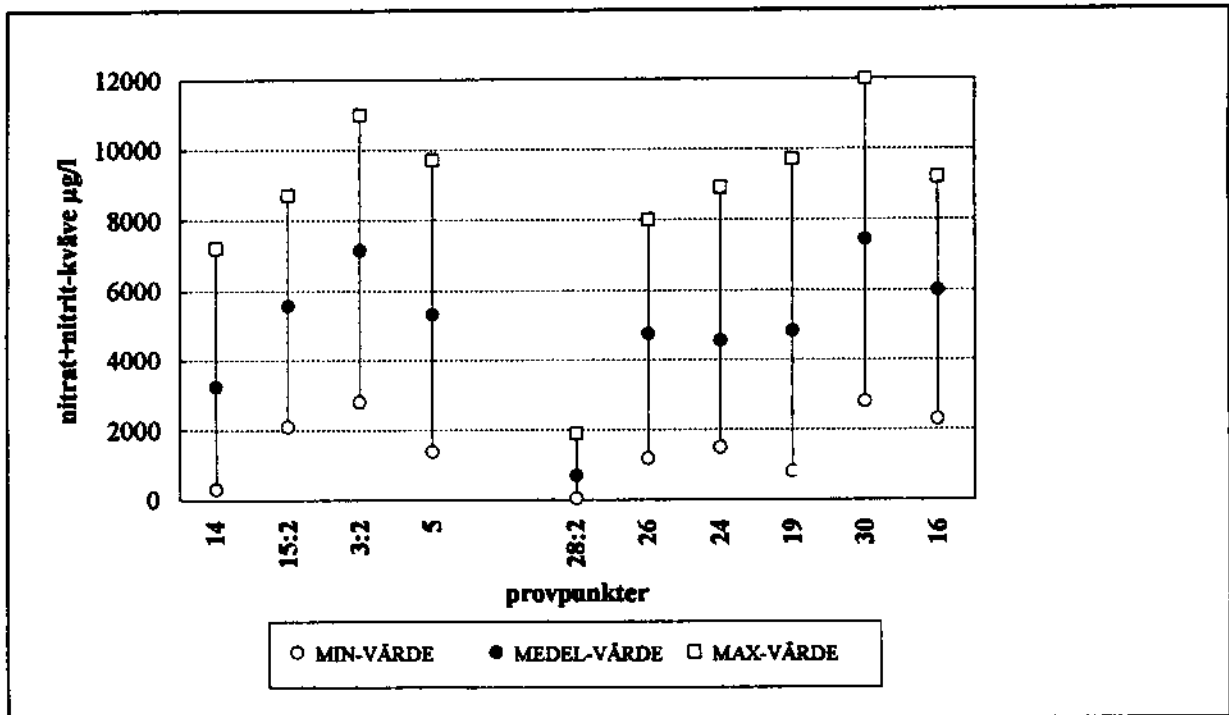
Figur 15. Årsmedelhalterna av totalfosfor i Saxån (pkt 16) under åren 1980-1994 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1980-1987 grundar sig på 10-12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1994 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



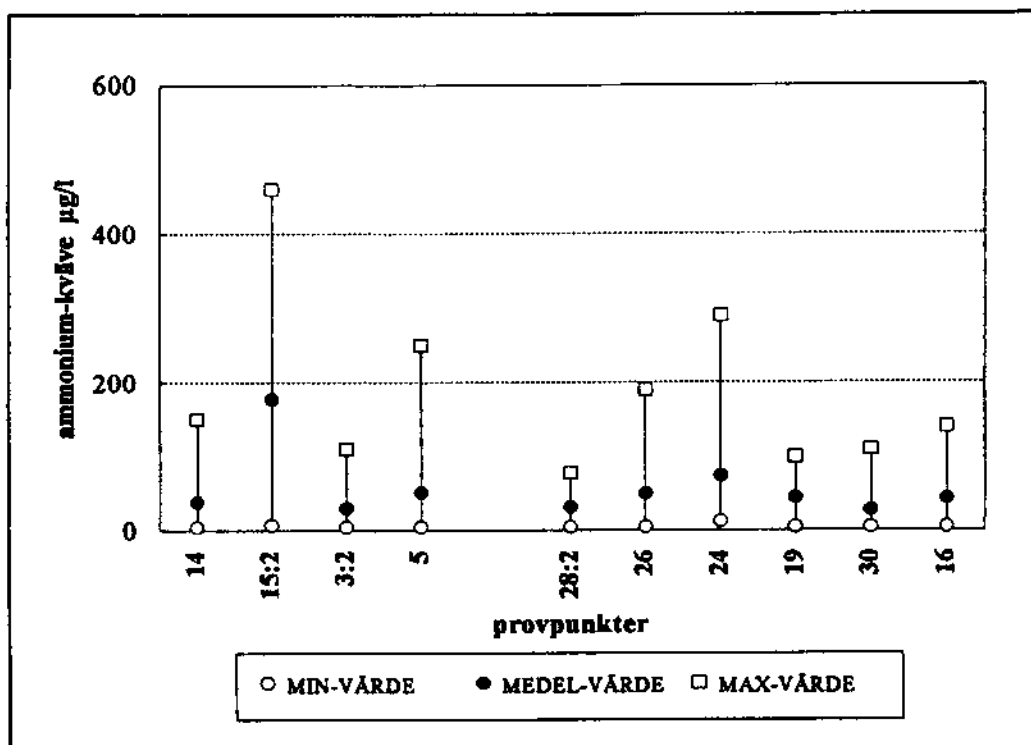
Figur 16. Totalkvävehalterna i Braån vid provpunkt 5 och Saxån vid provpunkt 16 1994. (månadsprovtagningar)



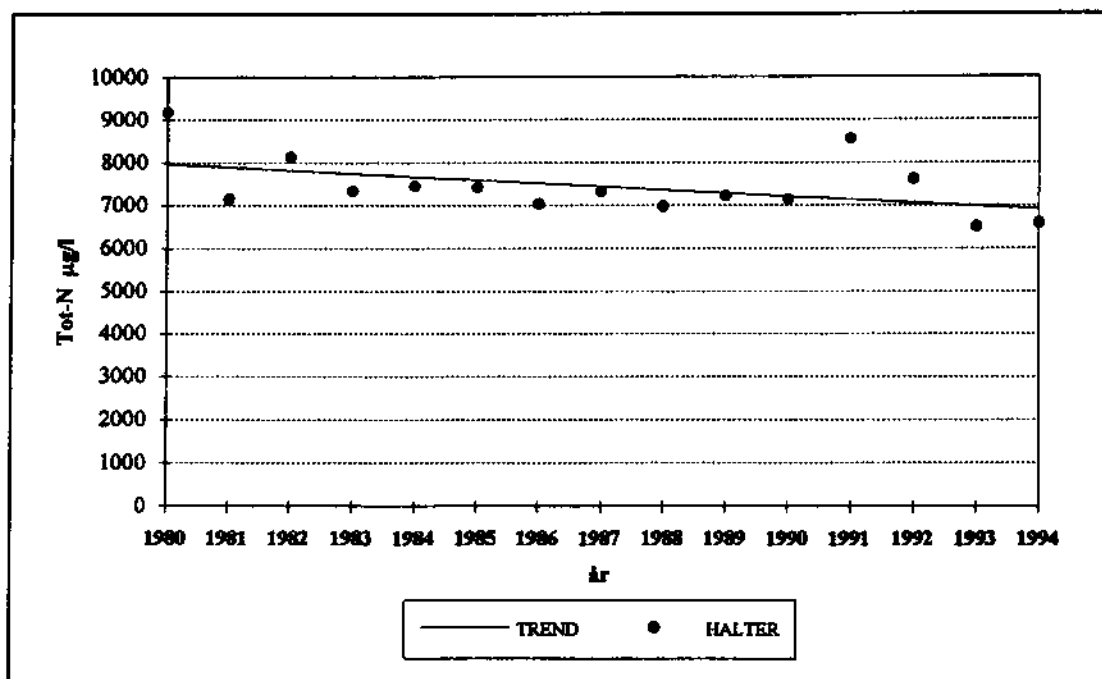
Figur 17. Årsmedel-, min- och maxvärden för totalkväve vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994. (baserade på resultat från månadsprovtagningar)



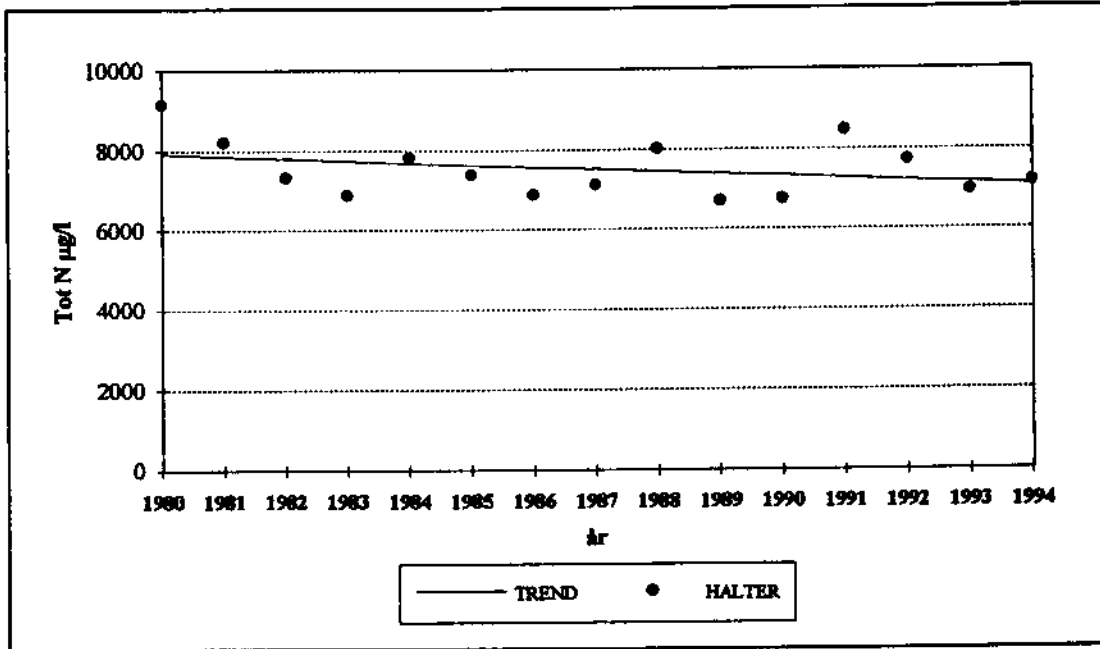
Figur 18. Årsmedel-, min- och maxvärden för nitratkväve vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994. (baserade på resultat från månadsprovtagningar)



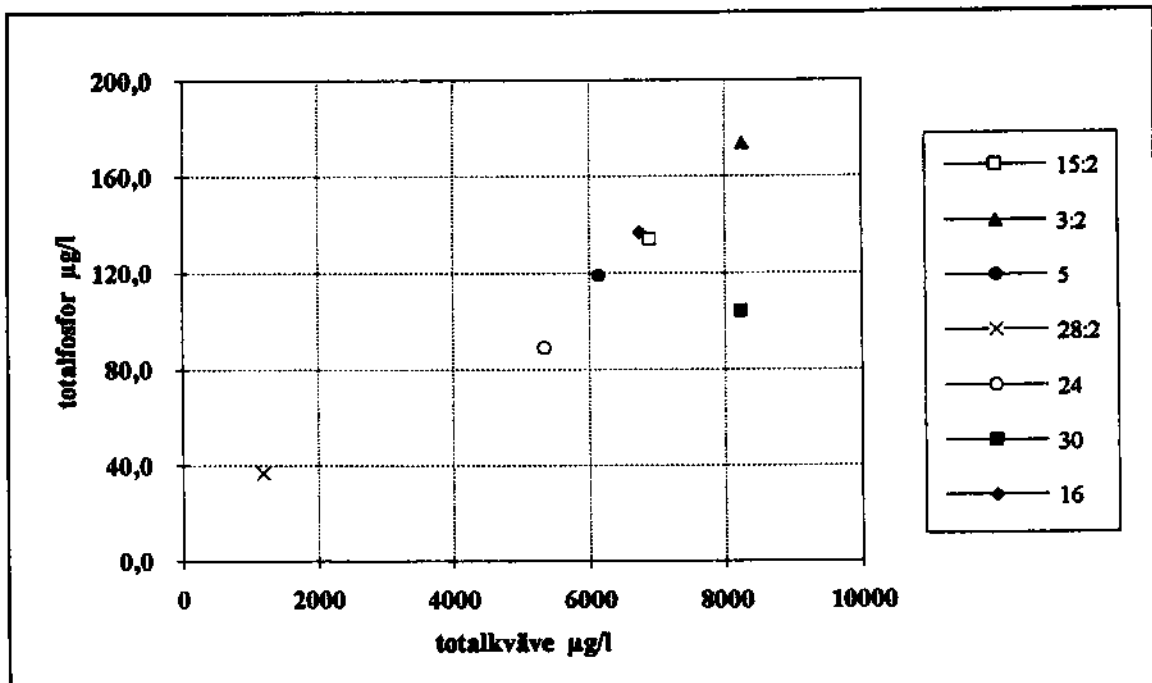
Figur 19. Årsmedel-, min- och maxvärden för ammoniumkväve vid olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1994.



Figur 20. Årsmedelhalterna av totalkväve i Braån (pkt 5) under åren 1980-1994 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1980-1987 grundar sig på 10-12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1994 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



Figur 21. Årsmedelhalterna av totalkväve i Saxån (pkt 16) under åren 1980-1994 samt en beräknad trend för tidsperioden. Medelvärdena för åren 1980-1987 grundar sig på 10-12 månadsprov, 1988-1991 är baserade på 6 st flödesproportionella månadsprov (jan till april, november och december.) samt 6 vanliga månadsprov medan 1992-1994 utgör årsmedelvärde av 12 flödesproportionella månadsblandprov.



Figur 22. Jämförelse av årsmedelhalterna för totalfosfor och totalkväve i några av Saxån och Braåns olika grenar 1994.(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 föroreningpåverkan under en längre period. Ett vattenprov i ett rinnande vatten speglar bara situationen vid provtagningstillfället.

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

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

Metodik

Utplantering av mossa i vattendrag där sådan inte växer naturligt är en vedertagen metod som rekommenderas i "Recipientkontroll i vatten. Metodbeskrivningar" utgiven av Statens naturvårdsverk. Mossa hämtades från Djupadalsmölla i Rönneå med dokumenterat låga metallhalter för utplantering i Saxån - Braåns vattensystem.

Vattenmossan planterades ut på följande provpunkter:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| pkt 15:2 Svalövsbäcken - | nedströms Svalöv och den nedlagda soptippen i Källs Nöbbelöv |
| pkt 3 - Braån - | nedstr. Asmundtorp, ca 250 m nedströms Örstorpsbäckens utlopp i Braån |
| pkt 16 Saxån - | väg 110 vid Saxtorp |
| pkt 24 Långgropen - | nedströms Eslövs dagvattenutsläpp |
| Välåbäcken - | vid kvarnen i Allarp |

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 ca 1 månads exponering (28 sept-27 okt) i vattnet samlades burarna in och de översta gröna delarna (3 - 5 cm) på mossan drogs av och lades i plastburkar för infrysning. Mossan vid pkt 3 var borta den 27 oktober varvid ny mossa planterades ut den 31 okt och hämtades in den 29 nov. Mossans ursprung är från samma lokal som tidigare (Djupadalsmölla Rönne å) men insamlad en månad senare.

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-stillsats 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 fastställa 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

Zinkhalten i mossa var betydligt högre än bakgrundsvärdet på de flesta provpunkterna. Lägsta zinkvärdet uppmättes i mossan från Braån (pkt 3) och högsta värdet uppmättes i mossprovet från Svalövsbäcken (pkt 15:2). Mossan som planterats ut i Välabäcken vid Allarp hade en lägre halt efter exponeringen i vattnet än innan utplanteringen. Jämfört med föregående år var halterna i mossan något högre, vilket delvis kan bero på en relativt hög halt i den utplanterade mossan.

Koppar

En viss ackumulering av koppar hade skett framförallt i mossan som var utplanterad i Svalövsbäcken och Saxån. Den lägsta koncentrationen av koppar uppmättes i mossan från Välabäcken och Braån, som också var lägre än halten i mossan när den planterades ut. Halterna ligger något högre än föregående år men också för koppar ligger halten i mossan vid upplanteringsstillfället något högre jämfört med tidigare år.

Nickel

Nickelhalterna var förhållandevis låga på samtliga provpunkter och låg ungefär i nivå med bakgrundsvärdena. Nickelhalterna var något högre 1994 jämfört med de närmast föregående åren.

Kadmium

Kadmiumkoncentrationen låg ungefär i nivå med bakgrundsvärdet på de flesta provpunkterna. Mossan vid pkt 24 i Långgropen nedströms Eslöv uppvisade en något högre halt än övriga provlokaler. Ingen större avvikelse kan urskiljas jämfört med föregående år.

Bly

Blyinnehållet i mossan låg över bakgrundsvärdet på samtliga provpunkter. Den lägsta koncentrationen uppmättes i mossan från Välabäcken. Halterna ligger på en något högre nivå jämfört med tidigare år, vilket även gäller halten i mossan före utplanteringen.

Kvikksilver

Kvikksilverkoncentrationen i mossan låg i nivå med bakgrundsvärdet eller strax över på samtliga provpunkter. Högsta halten uppmättes i mossan från Saxån (pkt 16).

Krom

Kromhalterna var mycket låga och låg under bakgrundsvärdena på samtliga provpunkter, liksom föregående år.

provpunkt	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr	TS%
15:2 Svalövsbäcken	380	55	11	0,67	14	0,076	3,5	7,3
3 Braån nedstr Asmundtorp	110	24	8,6	0,46	14	0,035	3,3	14,2
24 Långgropen	280	31	13	1,5	14	0,066	2,4	7,4
Välabäcken, Allarp	180	24	8,5	0,60	7,6	0,062	1,4	9,0
16 Saxån	270	61	12	0,64	14	0,11	3	7,1
Före utplantering	190	46	4,6	0,46	11	0,11	4,1	7,6
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 1994.

Nr	Provlokal	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr	summa-påverkan	Påverkansgrad Benämning
15:2	Svalövsbäcken	3,8	0,55	1,1	1,3	0,14	1,5	0,7	6,4	stark
3	Braån nedstr Asmundtorp	1,1	2,4	0,9	0,9	0,14	0,7	0,7	2,1	tydlig
24	Långgropen	2,8	0,31	1,3	3,0	0,14	1,3	0,5	4,2	tydlig
	Välabäcken, Allarp	1,8	2,4	1,0	1,2	2,5	1,2	0,3	2,7	tydlig
16	Saxån	2,7	6,1	1,2	1,3	0,14	2,2	0,6	7,4	stark

Påverkansgrad enl. SNV:

□ = obetydlig påverkan ▨ = tydlig påverkan ■ = stark påverkan

Tabell 6. Kontamineringsfaktorerna för metallinnehållet i utplanterad vattenmossa från 1994 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 högsta summapåverkan erhöles för pkt 15:2 i Svalövsbäcken som benämns som "stark" enligt naturvårdsverkets klassificering. Därefter följde Saxån vid pkt 16 (stark påverkan) och Långgropen vid pkt 24 (tydlig påverkan). Övriga provpunkter hade en något lägre summapåverkan men benämns ändå som "tydlig".

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 individantalet 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 28 september 1994 på provtagningspunkterna 5 i Braån nedströms Asmundtorp (lokalen flyttad nedströms fr o m 1994), 16 i Saxån vid Saxtorp, 24 i Långgropen nedströms Eslöv, 30 i Välabäcken vid Allarp samt 15:2 i Svalövsbäcken vid Källs Nöbbelöv. Bottenfaunaproverna togs med den sk "standardiserade sparkmetoden" (se Naturvårdsverkets Rapport 3108, BIN metod RR 111), vilket innebär att en håv placeras med öppningen mot strömmen, samtidigt som bottenmaterial virvlas upp genom att sparka på botten framför öppningen. På så vis släpper bottenfaunan från sitt bottensubstrat och förs med strömmen in i håven. Vid varje provpunkt togs 4 delprov à 0,25 m² och över varje delyta sparkades 1 minut. 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 uppräknig 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 fördelade 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)

Provlokala	5 Braån vid Asmundtorp	15:2 Svalövs-bäcken	16 Saxån vid Saxtorp	24 Långgropen nedstr Eslöv	Välåbäcken vid Allarp
Artantal	40	26	44	19	26
Individantal	3330	2410	3530	1040	9090
Chandler index	1222	852	1770	517	665
Trent index	13	10	13	8	9
Shannon/Wieners diversitetsindex	2,3	1,6	2,6	1,3	1,0

Tabell 8. Art- och individantal samt indexantal för bottenfaunalokalerna i Saxåns vattensystem 1994.

Lokal 5. Braån (observera att provplatsen är flyttad nedströms fr o m 1994)

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 10 - 30 cm

flöde: turbulent, normalt

bottensubstrat: sten, grus, sand, näckmossa

beskuggning: 50%, alm pil

Resultat

Lokalen domineras av bäckvattenbaggen *Oulimnius sp* (41%), en relativt renvattenskrävande art. Artantalet är ganska högt (40 taxa) och representanter för flertalet djurgrupper finns. Dock saknas bäcksländor, vilket för övrigt gäller samtliga provpunkter.

Artsammansättningen är likartad jämfört med tidigare år trots att provplatsen är flyttad. *Oulimnius sp* har dock inte dominerat så mycket tidigare år, utan nattsländan *Hydropsyche siltalai*, fjädermygglarver (*Chironomidae*) och knottlarver (*Simulidae*) har ofta utgjort de dominerande arterna/grupperna. Föroreningsindikerande arter såsom iglarna *Erpobdella spp* och sötvattensgråsugga *Asellus aquaticus* förekommer tillsammans med de mera renvattenskrävande nattsländorna *Lepidostoma hirtum* och *Artripsodes sp*, bäckvattenbaggarna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari* samt 5 dagsländearter.

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	790	1322	12	2,6
1994*	40	3330	1222	13	2,3

Tabell 9. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 5 i Braån 1988-1994. * Provplatsen flyttad något nedströms.

Lokal 15:2 Svalövsbäcken nedströms Svalöv

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 10-30 cm

flöde: normalt, laminärt, turbulent - laminärt

bottensubstrat: grus, sten, sand, trådformiga grönalger

beskuggning: ingen

Resultat

Liksom tidigare år dominerar glattmaskar (*Oligochaeta*) bottenfaunasamhället (42%). Även vattenkvalster förekommer i stort antal (30%). Detta visar på en påverkan av organiskt material. Artantalet var inte särskilt högt (26 taxa), men det är det högsta antal taxa som erhållits i undersökningarna 1988 - 94. Även de biologiska indexen Chandler och Trent visar högre värden än tidigare år. De renvattenskrävande grupperna dagsländor och bäckvattenbaggar representeras av 6 arter, vilket kan jämföras med 1993 års undersökning då endast 1 dagsländeart noterades. Individantalet var lägre 1994 än de 2 närmast föregående åren, vilket främst beror på lägre antal glattmaskar och fjädermygglarver (*Oligochaeta*, *Chironomidae*). Eventuellt kan detta tolkas som en lägre organisk belastning 1994.

Trots att vissa förbättringar kan skönjas, så bedöms lokalen fortfarande vara måttligt - starkt förorenad

år	artantal	individantal	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
1994	26	2410	852	10	1,6

Tabell 10. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 15:2 i Svalövsbäcken 1988-1994.

Lokal 16. Saxån

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 20-50 cm

flöde: normalt, turbulent - laminärt

bottensubstrat: sand, sten, grus, lite makrofyter, nate?

beskuggning: 50%, ask, alm

Resultat

Lokalen är liksom tidigare år artrik (44 taxa). Dominerande arter var sötvattensmärla (*Gammarus pulex*), som utgjorde 25% av individantalet, och bäckvattenbaggen *Oulimnius sp* som utgjorde 14%. Ett flertal renvattenskrävande arter noterades, bl a 7 dagsländearter och 8 nattsländearter. Bäckvattenbaggar var också vanliga. Förutom den ovan nämnda *Oulimnius sp* fanns även de mera renvattenskrävande *Elmis aenea* och *Limnius volckmari*. Snäckor var rikligt representerade med 8 arter, bl a *Bithynia leachi*, som finns med i rödlistan över hotade

arter (Databanken för hotade arter. 1993), där den bedöms vara hänsynskrävande (hotkategori 4). Bäcksländor saknades helt.

Några föroreningsgynnade djur erhöles (iglar och sötvattensgråsugga, *Asellus aquaticus*), men inte i några större antal. Knottlarver (*Simuliidae*) fanns i stort antal (1800 ind) förra året, men endast 10 individer i år. Det är vanligt med stora naturliga variationer i antalet knottlarver mellan olika år.

Bedömning enligt modifierat Trentindex: **Måttligt 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
1994	44	3530	1770	13	2,6

Tabell 11. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 16 i Saxån 1988-1994.

Lokal 24, Långgropen nedströms Eslöv

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 50-70 cm

flöde: normalt, laminärt, svagt turbulent

bottensubstrat: sand, grus, sten, lite makrofytter, länke, gräsvegetation i kanten

beskuggning: ingen

Resultat

Lokalen är, liksom tidigare år, artfattig (19 taxa) och domineras helt (67%) av glattmaskar (*Oligochaeta*), en föroreningsställig grupp. Av andra föroreningsgynnade djur erhöles igeln *Erpobdella octoculata*, sötvattensgråsugga *Asellus aquaticus* och nattsländan *Hydropsyche angustipennis*. Renvattensindikerande djur saknades nästan helt. I år påträffades inga av de renvattenskrävande bäckvattenbaggarna, vilka förekom 1993. Provpunkten uppvisar de lägsta värdena för Trent och Chandler index bland de undersökta lokalerna.

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
1994	19	1040	517	8	1,3

Tabell 12. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan på lokal 24 i Långgropen 1988-1994.

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

Beskrivning av provtagningsplatsen

vattendjup: 10-25 cm

flöde: normalt, turbulent

bottensubstrat: sten-grus, sand, block, näckmossa

beskuggning: skuggat, blandlövskog

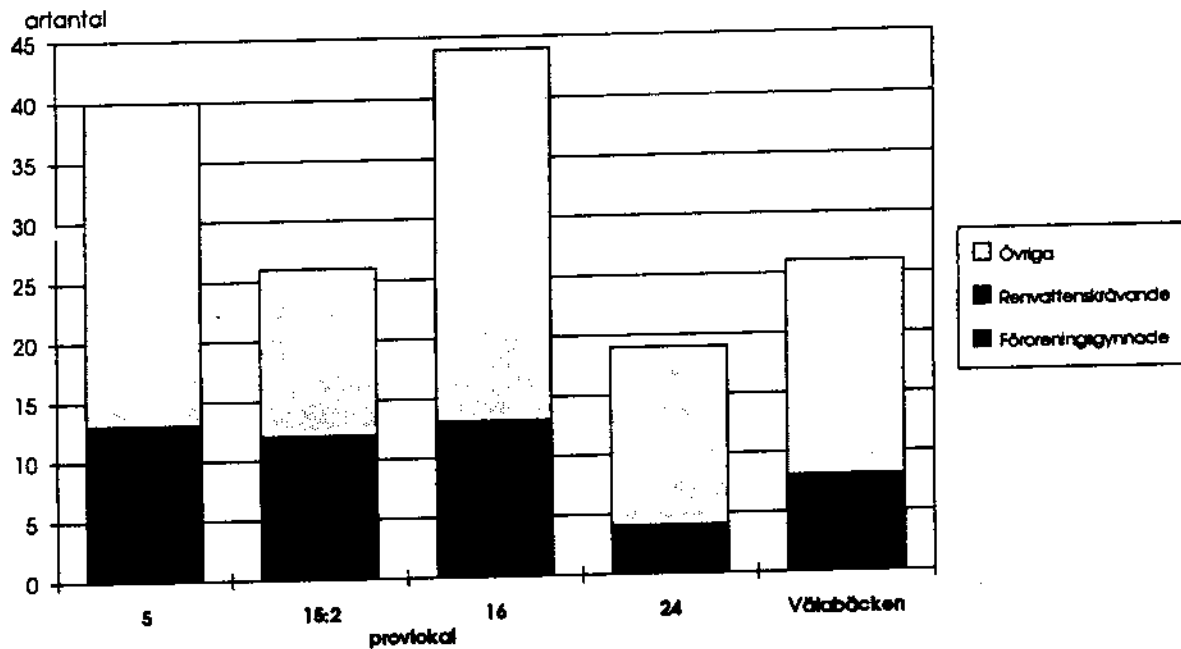
Resultat

Bottenfaunasamhället dominerades helt av nattsländan *Hydropsyche siltalai* (61%), som förekom i mycket stort antal (ca 5600 ind). Det är troligen dammen strax uppströms som gynnat denna art. Även sötvattensmärla (*Gammarus pulex*) och fjädermygglarver (*Chironomidae*) förekom i stora antal. Totalt erhöles ca 9000 individer, vilket visar på mycket näringsrika förhållanden. Om man jämför resultatet med förra årets, så verkar det helt klart att en utslagning av bottenfaunasamhället skedde innan provtagningen 1993. Individantalet var då endast 1100 ind och flera djur saknades. Bottnen, som vid provtagningen 1994 antagit normalt utseende. Provpunkten vid Allarps kvarn har ganska lågt artantal (26 taxa). Föroreningsindikerande djur såsom iglar och sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*) noterades. Renvattenkrävande djur var sparsamt förekommande, bl a erhöles de relativt syrgaskrävande arterna bäckvattenbaggen *Elmis aenea* och nattsländan *Rhyacophila nubila*.

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

år	artantal	individantal	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
1994	26	9090	665	9	1,0

Tabell 13. Artantal, individantal och olika index för bottenfaunan i Välabäcken vid Allarps kvarn 1991-1994.



Figur 31. Antalet arter (hela stapeln), antalet "föroreningsgynnade" arter, "renvattenkrävande arter" samt "övriga arter" på provlokalerna i Saxån-Braåns vattensystem 1994.

Till de **föroreningsgynnade** arterna har räknats iglar (*E. octoculata*, *E. testacea*, *H. stagnalis*) sötvattengråsugga, 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 bäckvattenbagarna *Elmis*, *Limnius* och *Oulimnius*.

Proppbäck	Datum	Värdet	Temp	pH	Kond	Grund	Svavls	Syreb	BOD5	PO4-P	Tot-P	NO3+NO2-N	NH4-N	TOT-N
		m3/s	°C		mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
14 Svalövsbäcken	940126	0,5	1,9	7,6	34,9	6,0	12,2	88	5,7	34	<10	48	5500	24
14 Svalövsbäcken	940222	0,1	0,8	7,9	43,0	2,4	13,1	92	3,8	36	<10	42	3700	110
14 Svalövsbäcken	940329	0,4	4,1	7,7	33,6	5,2	11,8	90	5,0	41	22	64	4600	79
14 Svalövsbäcken	940426	0,1	7,3	8,0	37,9	1,4	11,5	96	4,4	23	<5	35	3400	<5
14 Svalövsbäcken	940531	0,06	9,5	7,9	50,0	1,3	10,4	91	3,2	34	13	82	2500	6
14 Svalövsbäcken	940628	0,03	14,1	7,9	50,6	3,0	8,4	82	<3	71	52	110	1400	7
14 Svalövsbäcken	940726	>0,01	16,0	7,7	72,8	2,0	6,8	69	<3	130	14	180	300	5
14 Svalövsbäcken	940831	0,02	11,9	7,8	67,3	0,89	8,4	78	<3	180	50	250	750	8
14 Svalövsbäcken	940928	0,1	9,3	8,0	49,2	1,6	10,7	94	<3	71	<5	84	3000	28
14 Svalövsbäcken	941027	0,03	8,2	7,9	57,2	1,2	10,2	87	<3	60	7	74	1500	150
14 Svalövsbäcken	941129	0,4	5,8	7,7	43,3	1,8	11,3	90	3,6	33	18	56	5100	18
14 Svalövsbäcken	941228	0,8	2,7	7,4	38,1	10	12,4	91	<3	45	5	67	7200	32
MEDELVÄRDE			7,6	7,8	48,2	3,1	10,6	87		63		91	3246	39
MIN. VÄRDE			0,8	7,4	33,6	0,9	6,8	69	<3	23	<5	35	300	<5
MAX. VÄRDE			16,0	8,0	72,8	10,0	13,1	96	5,7	180	52	250	7200	150
15:2 Svalövsbäcken	940126	1,4	2,5	7,6	44,2	11	11,8	86	5,7	73		120	6500	140
15:2 Svalövsbäcken	940222	0,2	1,3	7,9	54,8	2,9	12,6	89	3,8	42		56	4900	460
15:2 Svalövsbäcken	940329	0,8	4,4	7,7	43,5	7,0	11,5	89	6,2	93		110	5200	360
15:2 Svalövsbäcken	940426	0,4	7,7	8,1	47,3	1,3	13,0	108	4,6	29		39	4700	99
15:2 Svalövsbäcken	940531	0,1	9,6	7,8	72,2	1,6	9,8	86	>9,1	250		330	4000	270
15:2 Svalövsbäcken	940628	0,08	14,9	7,9	89,2	1,8	8,2	81	8,3	300		380	5000	240
15:2 Svalövsbäcken	940726	0,02	17,9	7,7	80,1	1,4	6,2	65	3,6	76		120	8700	26
15:2 Svalövsbäcken	940831	0,03	13,4	8,0	72,7	0,98	11,3	109	<3	60		89	6500	7
15:2 Svalövsbäcken	940928	0,2	9,6	8,2	55,1	1,9	12,5	110	4,1	82		100	4400	230
15:2 Svalövsbäcken	941027	0,2	8,4	7,8	62,9	1,1	8,7	74	3,6	79		99	2100	120
15:2 Svalövsbäcken	941129	0,6	6,1	7,8	49,8	2,5	11,3	91	3,6	46		71	7000	120
15:2 Svalövsbäcken	941228	2,9	3,0	7,5	42,7	16	12,5	93	<3	75		96	8000	60
MEDELVÄRDE			8,2	7,8	59,5	4,1	10,8	90		100		134	5583	178
MIN. VÄRDE			1,3	7,5	42,7	1,0	6,2	65	<3	29		39	2100	7
MAX. VÄRDE			17,9	8,2	89,2	16	13,0	110	>9,1	300		380	8700	460

BILAGA 1:2

Provpunkt	Datum	Vattent	Tämp	pH	Könd	Grum	Syrgas	Syrbast	BOB7	PO4P	PO4	NO3	NO2-N	NH4-N	TOT-N
		m ³ /s	°C	res/ten	FNU	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
3:2 Örstorpsbäcken	940126	1,0	2,8	7,7	54,7	63	12,0	89	5,1	120	83	210	8800	38	9100
3:2 Örstorpsbäcken	940222	0,1	2,5	7,9	84,7	3,6	12,2	89	<3	99	12	110	8300	76	9300
3:2 Örstorpsbäcken	940329	0,4	4,9	7,9	68,4	5,4	11,5	90	<3	100	24	100	8500	110	9800
3:2 Örstorpsbäcken	940426	0,2	7,6	8,2	73,4	1,7	13,0	109	3,4	89	<5	89	9800	<5	9900
3:2 Örstorpsbäcken	940531	0,09	9,6	8,0	71,4	3,8	10,3	91	5,9	130	32	180	5700	23	6000
3:2 Örstorpsbäcken	940628	0,04	14,0	8,1	77,5	1,4	9,5	92	<3	200	48	210	4900	10	5500
3:2 Örstorpsbäcken	940726	0,03	17,8	8,0	77,8	1,2	7,8	82	<3	230	8	250	4800	14	5000
3:2 Örstorpsbäcken	940831	0,04	11,4	8,0	79,2	1,7	8,7	80	>7,4	250	50	330	4200	8	5700
3:2 Örstorpsbäcken	940928	0,1	9,3	8,0	79,3	2,2	9,8	86	<3	170	20	170	7200	18	7900
3:2 Örstorpsbäcken	941027	0,08	8,9	7,9	81,0	1,5	8,5	74	<3	170	9	180	2800	7	5800
3:2 Örstorpsbäcken	941129	0,2	6,7	8,0	73,1	3,8	11,1	91	<3	97	22	110	11000	26	15000
3:2 Örstorpsbäcken	941228	1,1	3,5	7,6	50,6	47	12,1	91	<3	120	34	150	9900	28	10000
MEDELVARDE			8,3	7,8	72,6	11	10,5	89		148		174	7158	30	8250
MIN. VÄRDE			2,5	7,6	50,6	1,2	7,8	74	<3	89	<5	89	2800	<5	5000
MAX. VÄRDE			17,8	8,2	84,7	63	13,0	109	>7,4	250	83	330	11000	110	15000
5 Braån vid Asmundtorp	940126	3,0	2,4	7,8	49,8	24	12,4	91	5,3	89	58	150	7600	100	8100
5 Braån vid Asmundtorp	940222	0,6	0,8	8,0	61,0	3,6	12,8	89	<3	68	<10	79	6800	250	7500
5 Braån vid Asmundtorp	940329	1,5	4,8	8,0	49,7	6,2	11,9	93	3,7	74	26	78	6800	30	7600
5 Braån vid Asmundtorp	940426	0,6	7,9	8,5	54,4	1,7	12,7	107	4,8	27	10	48	6500	<5	6900
5 Braån vid Asmundtorp	940531	0,2	11,3	8,0	61,1	1,5	8,2	75	4,5	49	<5	83	4800	13	5000
5 Braån vid Asmundtorp	940628	0,2	16,9	8,0	64,6	1,3	7,7	80	<3	130	9	150	3400	17	4300
5 Braån vid Asmundtorp	940726	0,03	20,6	7,8	65,2	1,6	5,6	62	<3	130	<5	160	1400	12	2000
5 Braån vid Asmundtorp	940831	0,4	14,6	7,9	54,1	1,2	7,9	78	<3	140	60	220	2000	30	2900
5 Braån vid Asmundtorp	940928	0,5	9,6	8,0	59,8	2,4	9,9	87	<3	110	<5	130	4700	23	5200
5 Braån vid Asmundtorp	941027	0,2	6,8	8,0	66,8	0,78	8,4	73	3,0	73	15	94	2200	17	5500
5 Braån vid Asmundtorp	941129	1,3	6,1	8,0	56,5	3,3	11,4	92	<3	68	17	78	8100	59	8700
5 Braån vid Asmundtorp	941228	5,4	3,0	7,8	42,5	40	12,7	94	<3	130	43	160	9700	65	10000
MEDELVARDE			8,9	8,0	57,1	7,3	10,1	85		91		119	5317	52	6142
MIN. VÄRDE			0,8	7,8	42,5	0,8	5,6	62	<3	27	<5	48	1400	<5	2000
MAX. VÄRDE			20,6	8,5	66,8	40	12,8	107	5,3	140	60	220	9700	250	10000

Provpunktur	Datum	Vabard m/s	Temp °C	pH	Kond ms/m	Grund FHU	Svypas mg/l	Svypas %	BOD7 mg/l	PO4-P µg/l	Parl-P µg/l	TO1-P µg/l	NO3-NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	TOT-N µg/l
28:2 Bäck N Trolleholm	940222	is	0,1	7,8	36,9	5,2	13,2	90	3,3	17	24	24	900	46	1300
28:2 Bäck N Trolleholm	940329	0,3	3,7	7,7	26,7	8,8	12,2	92	3,4	26	32	32	890	78	1400
28:2 Bäck N Trolleholm	940531	0,01	8,4	8,1	40,8	6,1	10,6	91	3,9	10	39	39	160	7	640
28:2 Bäck N Trolleholm	940831	<0,01	12,5	7,9	36,9	5,1	8,7	82	<3	19	50	50	310	18	560
28:2 Bäck N Trolleholm	941027	0,02	8,4	7,8	47,6	1,2	9,3	80	3,6	<5	11	11	45	<5	560
28:2 Bäck N Trolleholm	941228	0,3	1,3	7,5	23,0	7,0	12,6	89	<3	13	65	65	1900	40	2800
MEDELVARDE			5,7	7,8	35,3	5,6	11,1	87	17	17	37	37	701	32	1177
MIN. VARDE			0,1	7,5	23,0	1,2	8,7	80	<3	10	11	11	45	<5	560
MAX. VARDE			12,5	8,1	47,6	8,8	13,2	92	3,9	26	65	65	1900	78	2600
26 Saxån uppstr Esiöv	940126	1,0	2,5	7,5	50,3	7,2	11,2	82	5,2	51	15	15	7200	58	7400
26 Saxån uppstr Esiöv	940222	0,1	1,3	7,8	60,8	9,7	11,9	84	<3	49	14	14	6100	130	7100
26 Saxån uppstr Esiöv	940329	0,2	4,0	7,8	50,3	6,0	11,4	87	3,9	57	14	14	6700	190	7500
26 Saxån uppstr Esiöv	940426	0,2	7,5	7,9	57,8	2,0	10,0	84	2,9	18	7	7	5600	<5	5900
26 Saxån uppstr Esiöv	940531	0,09	10,3	7,7	59,7	2,6	8,4	75	>5,2	52	15	15	4000	39	4500
26 Saxån uppstr Esiöv	940628	0,02	14,5	7,8	63,1	4,9	6,9	68	<3	110	18	18	2100	24	3200
26 Saxån uppstr Esiöv	940726	0,02	17,3	7,6	71,1	2,1	5,2	54	<3	68	53	53	1200	7	1900
26 Saxån uppstr Esiöv	940831	0,02	13,0	7,7	66,5	1,8	7,5	71	<3	71	56	56	1700	11	2500
26 Saxån uppstr Esiöv	940928	0,2	10,3	8,0	59,8	5,0	10,3	92	<3	98	15	15	5700	14	6100
26 Saxån uppstr Esiöv	941027	0,1	8,2	7,8	65,8	1,3	8,4	71	3,1	52	6	6	1900	11	4600
26 Saxån uppstr Esiöv	941129	0,3	6,0	7,8	58,8	3,2	10,7	86	<3	42	6	6	8000	24	8500
26 Saxån uppstr Esiöv	941228	1,3	2,3	7,5	40,9	1,9	11,9	87	<3	91	10	10	7000	83	7800
MEDELVARDE			8,1	7,7	58,6	4,0	9,5	79	63	63	19	19	4767	50	5583
MIN. VARDE			1,3	7,5	40,9	1,3	5,2	54	<3	18	6	6	1200	<5	1900
MAX. VARDE			17,3	8,0	71,1	9,7	11,9	92	>5,2	110	56	56	8000	190	8500

BILAGA 1:4

Provpunkt	Datum	Vattentj	Temp	pH	Kond	Grum	Syrtas	Syrtasm	BOD7	PO4-P	Part-P	Total-P	NO3+NO2-N	NH4-N	TOT-N
		m/s	°C		ms/m	FNJ	mg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
24 Saxån nedstr Esiöv	940126		2,9	7,5	49,7	8,1	11,3	84	5,8	52	87	87	6600	82	6900
24 Saxån nedstr Esiöv	940222		1,5	7,7	65,5	15	12,0	86	<3	76	92	92	5800	290	6700
24 Saxån nedstr Esiöv	940329		4,2	7,7	42,4	12	11,2	86	4,1	84	110	110	5200	38	6000
24 Saxån nedstr Esiöv	940426		7,6	7,8	61,6	2,9	9,7	81	<3	22	28	28	5300	51	5500
24 Saxån nedstr Esiöv	940531		9,8	7,7	64,9	3,2	8,4	74	4,0	47	79	79	3200	78	3900
24 Saxån nedstr Esiöv	940628		13,5	7,7	69,5	4,3	7,4	71	<3	66	120	120	1900	54	2900
24 Saxån nedstr Esiöv	940726		15,8	7,7	78,3	3,7	7,3	74	<3	62	79	79	1500	32	2100
24 Saxån nedstr Esiöv	940831		12,5	7,6	74,0	2,6	7,4	70	<3	58	73	73	1500	71	2200
24 Saxån nedstr Esiöv	940928		9,9	7,8	61,3	5,6	9,8	87	<3	100	120	120	5400	42	6200
24 Saxån nedstr Esiöv	941027		8,4	7,7	66,5	2,8	8,2	70	3,6	52	85	85	1700	12	4200
24 Saxån nedstr Esiöv	941129		6,2	7,8	58,4	4,0	10,6	86	<3	53	75	75	7800	48	8100
24 Saxån nedstr Esiöv	941228		2,6	7,6	42,1	20	11,8	87	<3	97	120	120	8900	96	9300
MEDELVÄRDE			7,9	7,7	61,2	7,0	9,6	80		64	89	89	4567	75	5333
MIN. VÄRDE			1,5	7,5	42,1	2,6	7,3	70	<3	22	28	28	1500	12	2100
MAX. VÄRDE			15,8	7,8	78,3	20	12,0	87	5,8	100	120	120	8900	290	9300
19 Saxån vid Annelöv	940222	is	0,3	8,0	62,9	5,2	13,1	90	<3	67	77	77	6300	100	6900
19 Saxån vid Annelöv	940329	1,5	4,9	8,0	51,7	10	11,8	92	3	73	87	87	6600	70	7300
19 Saxån vid Annelöv	940531	0,3	11,7	8,1	62,1	1,7	9,5	88	<3	98	140	140	3800	10	4100
19 Saxån vid Annelöv	940831	<0,01	15,1	8,1	66,0	1,2	9,9	99	<3	160	270	270	820	<5	2400
19 Saxån vid Annelöv	941027		8,4	7,9	70,7	1,1	9,2	79	3,4	82	99	99	1800	13	3900
19 Saxån vid Annelöv	941228	5,1	2,5	7,8	42,7	41	12,6	92	<3	140	180	180	9700	73	10000
MEDELVÄRDE			7,2	8,0	59,4	10,0	11,0	90		103	142	142	4837	45	5767
MIN. VÄRDE			0,3	7,8	42,7	1,1	9,2	79	<3	67	77	77	820	<5	2400
MAX. VÄRDE			15,1	8,1	70,7	41,0	13,1	99	3,4	160	270	270	9700	100	10000

Provpunkt	Datum	Vattent	Temp	pH	Kond	Grum	Styg	Syng	BOD5	PO4-P	Part-P	Tot-P	NO3-NO2-N	NH4-N	TOT-N
		mas	°C		ms/m	FNU	mg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
30 Välabäcken	940126	1,0	3,0	7,7	67,9	5,6	11,3	84	5,1	73	18	96	11000	47	11000
30 Välabäcken	940222	0,2	2,2	7,9	75,9	4,1	12,1	88	<3	84	16	95	8700	110	9700
30 Välabäcken	940329	0,7	4,7	7,9	65,7	3,3	11,4	89	3,4	83	21	84	8700	59	9800
30 Välabäcken	940426	0,5	7,1	8,1	70,7	1,9	11,6	96	<3	51	12	56	8600	9	9200
30 Välabäcken	940531	0,1	9,4	8,0	71,7	1,6	11,0	96	3,6	78	20	110	5500	7	5800
30 Välabäcken	940628	0,09	13,8	8,1	73,2	2,5	9,8	95	<3	55	<5	120	4400	8	5400
30 Välabäcken	940726	0,1	16,9	8,0	73,7	1,9	8,6	89	<3	77	24	100	5400	9	5700
30 Välabäcken	940831	0,02	14,8	8,2	75,3	1,4	11,0	109	<3	110	20	140	5400	5	5500
30 Välabäcken	940928	0,2	10,4	8,1	75,6	2,0	11,3	101	<3	120	23	130	6800	10	7300
30 Välabäcken	941027	0,1	8,8	8,0	77,5	1,1	10,4	90	<3	82	11	90	2800	8	6400
30 Välabäcken	941129	0,3	6,4	8,0	74,8	3,4	10,9	89	<3	78	23	92	10000	34	11000
30 Välabäcken	941228	1,2	3,4	7,6	56,2	27	11,9	89	<3	130	39	140	12000	29	12000
MEDELVARDE			8,4	8,0	71,5	4,7	10,9	93		85		104	7442	28	8233
MIN. VARDE			2,2	7,6	56,2	1,1	8,6	84	<3	51	<5	56	2800	5	5400
MAX. VARDE			16,9	8,2	77,5	27	12,1	109	5,1	130	39	140	12000	110	12000
16 Saxån vid Saxtorp	940126	6,8	2,3	7,9	57,1	12	12,1	88	5,9	74	30	110	9200	68	9400
16 Saxån vid Saxtorp	940222	0,9	0,8	8,0	67,2	4,5	13,2	92	<3	74	<10	87	7700	140	8200
16 Saxån vid Saxtorp	940329	3,3	4,7	8,0	57,6	7,5	11,8	92	3,5	83	30	88	7400	72	8300
16 Saxån vid Saxtorp	940426	1,9	7,7	8,3	58,6	2,1	10,8	91	3,5	48	23	62	6800	12	6800
16 Saxån vid Saxtorp	940531	0,8	11,6	8,0	65,3	1,8	10,1	93	3,2	90	17	130	4700	25	5000
16 Saxån vid Saxtorp	940628	0,6	17,9	8,0	65,0	1,8	7,9	83	<3	120	13	150	3700	25	4600
16 Saxån vid Saxtorp	940726	0,2	20,3	7,9	69,0	1,6	6,8	75	<3	160	12	190	3200	13	3800
16 Saxån vid Saxtorp	940831	0,3	15,1	8,0	67,0	1,4	8,6	86	<3	140	60	230	4000	<5	4500
16 Saxån vid Saxtorp	940928	1,2	10,8	8,0	69,0	3,3	9,9	90	<3	130	27	150	5800	31	6300
16 Saxån vid Saxtorp	941027	0,6	8,4	8,0	70,9	1,6	9,8	84	<3	82	52	140	2300	18	5100
16 Saxån vid Saxtorp	941129	2,1	6,2	8,0	63,5	4,4	11,3	91	<3	76	14	84	8400	41	8900
16 Saxån vid Saxtorp	941228	12,6	2,5	7,6	49,4	43	12,6	92	<3	160	130	220	8800	61	10000
MEDELVARDE			9,0	8,0	63,3	7,1	10,4	88		103		137	5983	43	6742
MIN. VARDE			0,8	7,8	49,4	1,4	6,8	75	<3	48	<10	62	2300	<5	3800
MAX. VARDE			20,3	8,3	70,9	43	13,2	93	5,9	160	130	230	9200	140	10000



BILAGA 2

METALLHALT I VATTENMOSSA

Saxån-Braån i september-november 1994

Utplanterad 28 sept - 27 okt (pkt 3 27 okt - 29 nov)

mossa : Fontinalis antipyretica

provpunkt	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Hg	Cr	TS%
15:2 Svalövsbäcken	380	55	11	0,67	14	0,076	3,5	7,3
3 Braån nedströms Asmundtorp	110	24	8,6	0,46	14	0,035	3,3	14,2
24 Långgropen	280	31	13	1,5	14	0,066	2,4	7,4
Välåbäcken, Allarp	180	24	9,5	0,60	7,6	0,062	1,4	9,0
16 Saxån	270	61	12	0,64	14	0,11	3	7,1
Före utplant	190	46	4,6	0,46	11	0,11	4,1	7,6
Bakgrundsvärde	100	10	10	0,5	3	0,05	5	

alla halter i mg/kg TS

METALLER I VATTEN

Saxån-Braån 1994

Flödesproportionella månadsprov blandat till ett årsprov

Provlokalt: Saxån vid landsvägsbron i Häljarp (pkt 1)

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
1994	130	2,6	1,3	0,05	1,1	<0,06	0,3

* = halten orimligt hög, provet troligen kontaminerat

alla halter i µg/l

BEKÄMPNINGSMEDELSRESTER

Saxån-Braån 1994

Provlokalt: Saxån vid landsvägsbron i Häljarp (pkt 1)

datum	diklorprop	simazin	terbutylazin	mekoprop	MCPA	bentazon
940530	0,4	0,5	0,1	0,5	0,9	spår
940627			0,4	0,2	0,3	0,2
940725				spår		0,1
940822		0,1	spår	spår	spår	

alla halter i µg/l



METALLER I VATTENMOSSA 1988-1994

KADMIUM (Cd)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kg TS)										Medel				
		Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Kontamineringsfaktor						
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	0,5	-	-	-	-	0,58	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2	
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	0,5	2	2,4	1,1	0,2	0,45	0,32	0,67	-	-	-	-	0,9	1,3	2,0
3:2	Örstorpsbäcken	0,5	-	-	-	-	-	0,52	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0
3	Braån nedstr Asmundt.	0,5	2,2	1,3	0,6	0,32	0,32	0,49	0,46	-	-	-	-	0,6	0,9	1,6
28:2	Bäck vid Trolleholm	0,5	0,88	1	0,5	0,17	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	1,3
24	Långgroppen	0,5	2,4	0,8	1,3	0,26	0,63	0,24	1,5	-	-	-	-	1,3	0,5	3,0
16	Saxån	0,5	1,4	0,71	-	0,31	0,63	0,18	0,84	-	-	-	-	0,6	0,4	1,3
	Välåbäcken, Allarp	0,5	-	-	-	-	-	0,60	-	-	-	-	-	1,3	0,4	1,2
Ref	Före utplantering	0,5	2,9	0,59	0,02	0,06	0,21	-	0,46	-	-	-	-	0,1	0,4	0,9

KROM (Cr)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kg TS)										Medel				
		Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Kontamineringsfaktor						
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	5	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	0,4
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	5 <3	-	-	20	4,5	1,1	1,9	3,5	-	-	-	-	0,9	0,2	1,1
3:2	Örstorpsbäcken	5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,8
3	Braån nedstr Asmundt.	5 <3	-	-	8,7	3,5	2	5,6	3,3	-	-	-	-	0,7	0,4	0,8
28:2	Bäck vid Trolleholm	5 <8	-	-	2,6	0,47	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,7
24	Långgroppen	5	4	-	6,6	0,26	1,6	2,2	2,4	-	-	-	-	0,1	0,3	0,6
16	Saxån	5	3	-	-	2,8	1,4	3,3	3,0	-	-	-	-	0,6	0,7	0,5
	Välåbäcken, Allarp	5	-	-	-	-	-	1,4	1,4	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3
Ref	Före utplantering	5	8	-	1,2	1	2,6	-	4,1	-	-	-	-	0,2	0,5	0,7

METALLER I VATTENMOSSA 1988-1994

BLY (Pb)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kg TS)										Kontamineringsfaktor									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Medel					
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	3	-	-	-	5,8	-	14	1,2	5,3	4,3	4,3	2,0	1,9	2,6	4,7	1,9				
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	3	3,7	16	13	6	7,7	14	1,2	5,3	4,3	4,3	2,0	2,0	2,6	4,7	3,5				
3:2	Örstorpsbäcken	3	-	-	-	-	13	13	0,9	6,0	3,3	2,3	1,4	5,7	4,3	4,3	4,3				
3	Braån nedstr Asmundt.	3	2,8	18	10	7	4,3	17	0,9	6,0	3,3	2,3	1,4	5,7	4,7	4,7	3,5				
28:2	Bäck vid Trolleholm	3	1,6	4	1,2	4,3	-	-	0,5	1,3	0,4	1,4	1,4	-	-	-	0,9				
24	Långgropen	3	4,4	7,6	1,6	4,4	41	8,2	1,5	2,5	0,5	1,5	13,7	2,7	4,7	4,7	3,7				
16	Saxån	3	2,2	3,9	-	5,1	5,3	6,5	0,7	1,3	1,7	1,7	1,8	2,2	4,3	4,3	2,0				
	Välåbäcken, Allarp	3	-	-	-	-	-	7,6	0,7	1,3	1,7	1,7	1,8	2,2	2,5	2,5	2,5				
Ref	Före utplantering	3	3	4,2	1,3	1,6	6,9	-	1,0	1,4	0,4	0,5	2,3	2,3	3,7	3,7	1,6				

NICKEL (Ni)

Nr	Provpunkt	Halter (mg/kg TS)										Kontamineringsfaktor									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Medel					
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	10	-	-	-	2,3	-	11	2,6	10,0	2,9	0,5	0,2	0,2	0,2	1,1	0,2				
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	10	26	100	29	5,4	1,7	1,7	2,6	10,0	2,9	0,5	0,2	0,2	0,2	1,1	2,5				
3:2	Örstorpsbäcken	10	-	-	-	-	6	6	3,7	12,0	1,6	0,5	0,1	0,6	0,6	0,9	0,6				
3	Braån nedstr Asmundt.	10	37	120	16	5,3	1,3	5,2	3,7	12,0	1,6	0,5	0,1	0,5	0,9	0,9	2,8				
28:2	Bäck vid Trolleholm	10	16	120	9,2	9,8	-	-	1,6	12,0	0,9	1,0	1,0	-	-	-	3,9				
24	Långgropen	10	73	100	44	11	2,9	5,7	7,3	10,0	4,4	1,1	0,3	0,6	1,3	3,6	3,6				
16	Saxån	10	29	62	-	6,3	2,5	3,3	2,9	6,2	0,6	0,6	0,3	0,3	1,2	1,9	1,9				
	Välåbäcken, Allarp	10	-	-	-	-	-	9,5	2,9	6,2	0,6	0,6	0,3	0,3	1,0	1,0	1,0				
Ref	Före utplantering	10	30	34	4,8	2,1	0,44	-	3,0	3,4	0,5	0,2	0,04	0,04	0,5	0,5	1,3				

METALLER I VATTENMOSSA 1988-1994

ZINK (Zn)		Halter (mg/kgTS)												Kontamineringsfaktor				
		Bakgrund	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Medel	
Nr	Provpunkt																	
14	Svalövsbäcken uppstr. Svalöv	100	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	1,4
15:2	Svalövsbäcken nedstr Svalöv	100	270	1100	350	160	200	93	380	-	-	-	-	2,0	0,9	3,8	3,8	
3:2	Örstorpsbäcken	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0
3	Braån nedstr Asmundt.	100	480	470	170	150	95	110	110	-	-	-	-	1,0	1,1	1,1	1,1	2,3
28:2	Bäck vid Trolleholm	100	460	2100	100	98	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	-	6,9
24	Långgropen	100	670	640	230	180	190	67	280	-	-	-	-	1,8	0,7	2,8	2,8	3,2
16	Saxån	100	460	150	-	82	89	31	270	-	-	-	-	0,8	0,3	2,7	2,7	1,8
	Välåbäcken, Allarp	100	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8
Ref	Före utplantering	100	560	200	87	65	97	-	190	-	-	-	-	0,9	0,7	1,9	1,9	2,0

år månad dagar	BRAÅN pkt 6						SAXAN pkt 16						Mynningen					
	vattenföring m ³ /s	Tot-N ug/l	Transport Kväve ton	Tot-P ug/l	Transport Fosfor ton	vattenföring m ³ /s	Tot-N ug/l	Transport Kväve ton	Tot-P ug/l	Transport Fosfor ton	vattenföring m ³ /s	Transport Kväve ton	Transport Fosfor ton	vattenföring m ³ /s	Transport Kväve ton	Transport Fosfor ton		
1994	1	31	3,8	8200	93,39	120	1,22	10000	86	152,94	86	1,32	9,7	250,27	2,57			
1994	2	28	1,7	8200	34,12	96	0,40	9200	99	57,64	99	0,62	4,4	83,23	1,04			
1994	3	31	4,7	7100	89,19	190	2,39	7500	190	141,82	190	3,59	11,9	234,71	6,08			
1994	4	30	2,2	7300	41,44	60	0,34	7600	72	64,81	72	0,61	5,6	107,95	0,97			
1994	5	31	0,6	8000	12,38	54	0,08	6200	79	14,43	79	0,18	1,5	27,24	0,27			
1994	6	30	0,9	5400	12,74	130	0,31	5200	120	18,47	120	0,43	2,3	31,70	0,74			
1994	7	31	0,4	4200	4,96	120	0,14	5300	140	9,40	140	0,25	1,1	14,59	0,40			
1994	8	31	0,3	2400	1,69	170	0,12	4100	150	4,35	150	0,16	0,7	6,14	0,28			
1994	9	30	2,1	4900	27,18	160	0,89	5200	150	43,54	150	1,26	5,5	71,85	2,18			
1994	10	31	0,8	6300	14,31	78	0,18	6700	90	22,97	90	0,31	2,2	37,88	0,49			
1994	11	30	1,9	8600	41,46	100	0,46	9300	100	67,50	100	0,73	4,7	110,70	1,23			
1994	12	31	3,3	9400	83,59	130	1,16	9600	140	132,56	140	1,87	8,5	219,63	3,08			
Medelvärde:			1,9	6750		117		7183		118			4,8					
Summa:					458,4		7,7		730,4		11,3			1205,9	19,3			
Arealförlust - kg/ha					32,2		0,5		34,4		0,5			33,5	0,5			

år månad dagar	BRAÅN pkt 6						SAXAN pkt 16						Mynningen					
	vattenföring m ³ /s	TOC ug/l	Transport TOC ton	NO3+NO2-N ug/l	Transport NO3+NO2-N ton	vattenföring m ³ /s	TOC ug/l	Transport TOC ton	NO3+NO2-N ug/l	Transport NO3+NO2-N ton	vattenföring m ³ /s	Transport TOC ton	Transport NO3+NO2-N ton	vattenföring m ³ /s	Transport TOC ton	Transport NO3+NO2-N ton		
1994	1	31	3,8	7600	77,15	7700	78,16	7600	119,3	8900	136,11	9,7	199,6	217,71				
1994	2	28	1,7	7000	29,13	7400	30,79	7300	46,7	8200	51,38	4,4	76,1	83,49				
1994	3	31	4,7	7600	95,47	5900	74,11	6900	128,6	6400	121,02	11,9	227,8	196,26				
1994	4	30	2,2	7900	44,84	6400	36,33	6600	56,3	6400	54,58	5,6	102,7	92,36				
1994	5	31	0,6	8100	12,54	7100	10,89	8300	19,3	5400	12,57	1,5	32,4	23,94				
1994	6	30	0,9	8100	19,11	4200	9,91	7600	27,0	4200	14,91	2,3	46,8	25,22				
1994	7	31	0,4	8200	9,69	3100	3,66	8600	15,6	5100	9,04	1,1	25,7	12,91				
1994	8	31	0,3	9100	6,41	1400	0,99	8500	9,0	3400	3,61	0,7	15,7	4,67				
1994	9	30	2,1	8600	47,70	3900	21,63	8400	70,3	4700	39,35	5,5	119,9	61,96				
1994	10	31	0,8	7800	17,72	5100	11,58	8000	27,4	5700	19,54	2,2	45,9	31,62				
1994	11	30	1,9	7400	35,68	8000	38,57	8400	61,0	8000	58,06	4,7	98,2	86,18				
1994	12	31	3,3	7700	68,47	8200	72,92	7700	103,1	8700	116,51	8,5	174,3	182,46				
Medelvärde:			1,9	7925		5700		7850		6256			4,8					
Summa:					453,9		389,6		662,7		636,7		1164,9	1042,8				
Arealförlust - kg/ha					32,7		27,5		32,1		30,0		32,4	29,0				

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

Halterna grundar sig på analyser av flödesproportionella månadsprov som blandats av vektorprov från pkt 5 och pkt 16

Uppgifterna från mynningen är beräknad genom en summering av data från pkt 5 och pkt 16 samt multiplicerad med en faktor (1,016) som kompenserar för tillrinningsområdets storlek nedanför dessa två propunkter och ned till mynningen.

ARTLISTA FÖR BOTTENFAUNA I SAXÄNS VATTENSYSTEM 1994

Proverna insemlades med häv enligt den standardiserade sparkmetoden SS028191. Vid varje provpunkt har 4 sparkprov à 0,25 m² tagits. I artlistan redovisas det totala antalet påträffade individer samt deras procentuella andel av provpunktens totala individantal. Provtagningen utfördes den 28 september av Cecilia Torle, sorteringen gjordes av Pasi Jääskeläinen och Karin Magnusson samt artbestämningen av Cecilia Torle, samtliga Ekologgruppen.

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

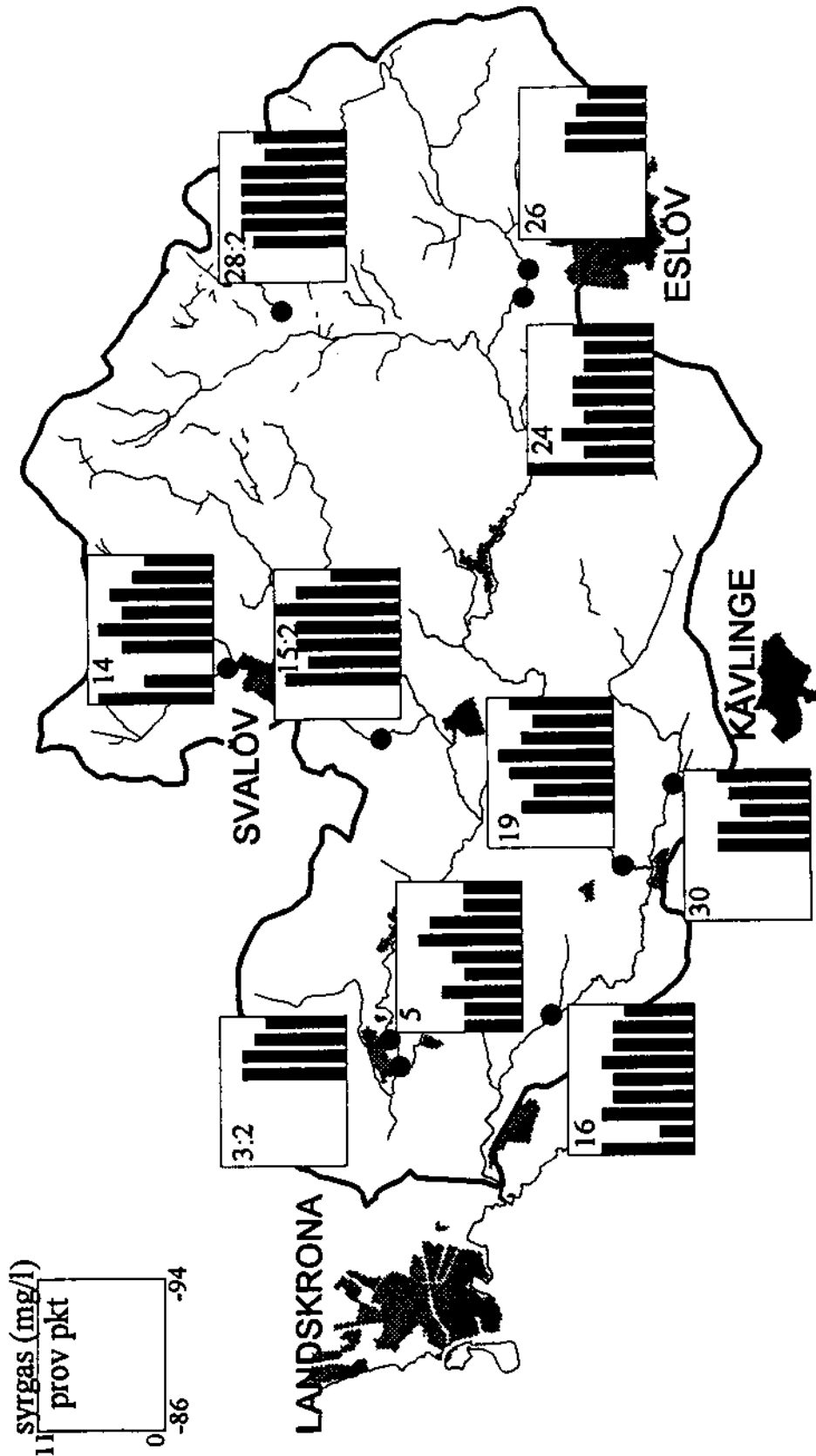
Kolumn med beteckningen B anger taxats funktion: 1 är filtrerare, 2 detritusätare, 3 predatorer, 4 skrapare, 5 sönderdelare.

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.

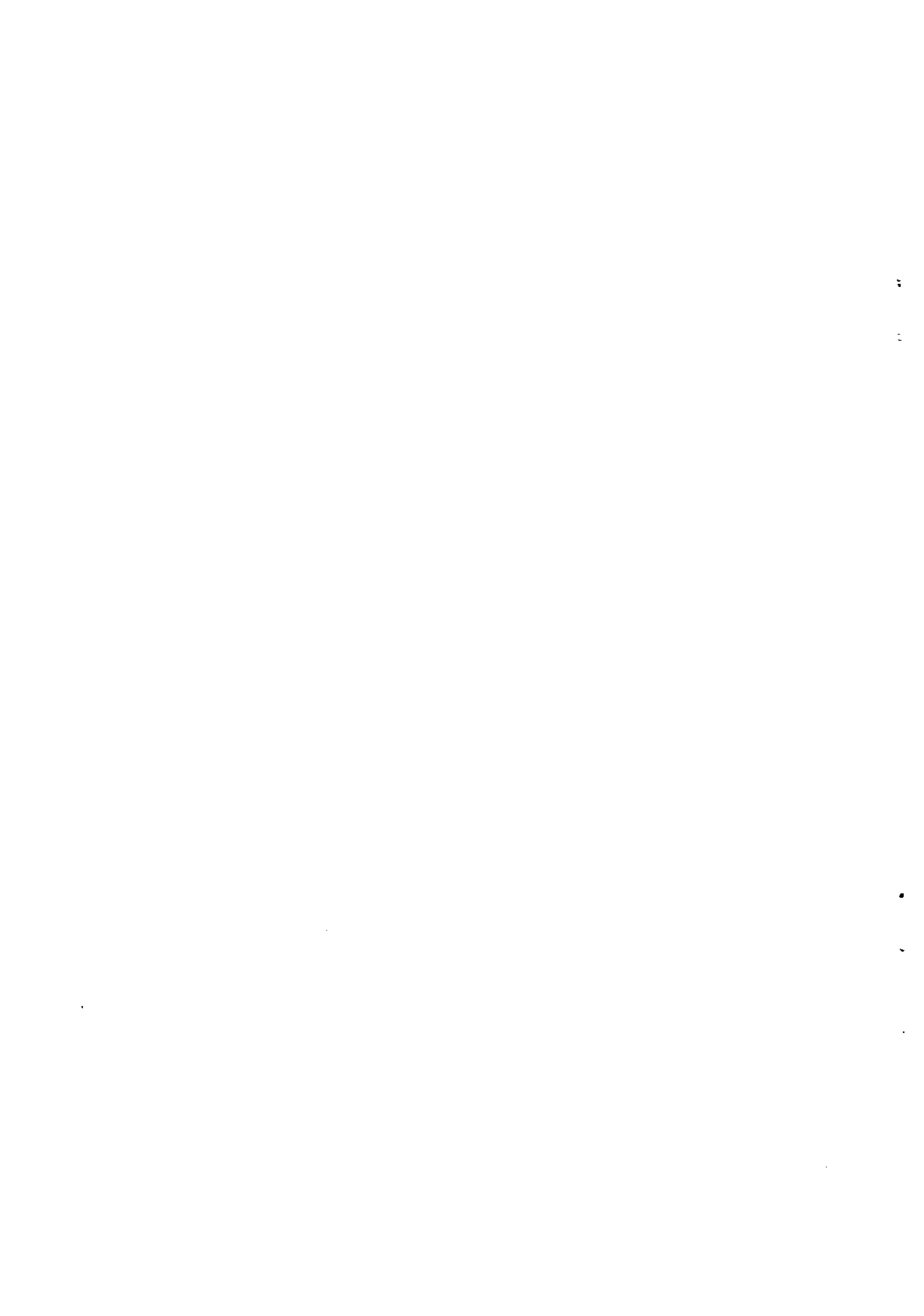
KOORDINAT RN	Braån			Svalövsbäcken		Saxån		Långgropen		Välåbäcken	
	619858-132148			619875-132946		619439-132220		619493-134112		619202-133020	
PROVPUNKTSNUMMER	5			15		16		24		Ållarps kvarn	
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	ant	ind %	ant	ind %	ant	ind %	ant	ind %
RUNDMASKAR	2			13 0,5							
VIRVELMASKAR obeet	3										
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	2	3	2	1	0,0		3	0,1			
<i>Planaria/Dugesia</i> sp	3						1	0,0			
<i>Polycelis</i> sp	3			2	0,1		50	1,4			
GLATTMASKAR obeet	2			270	8,1	1020	42,3	240	6,8	690	66,6
<i>Eisentella tetraedra</i>	2			2	0,1			3	0,1	3	0,3
IGLAR											
<i>Erpobdellidae</i>				15	0,5	53	2,2			7	0,7
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2	43	1,3	76	3,2	12	0,3	8	0,8
<i>Erpobdella testacea</i>	1	3	2	2	0,1						
<i>Erpobdella</i> sp	3					13	0,5				13
<i>Glossiphonia complanata</i>	3	3	2	2	0,1	2	0,1	7	0,2		
<i>Glossiphonia concolor</i>	3					1	0,0				
<i>Glossiphonia</i> sp	3	3								1	0,1
<i>Helobdella stagnalis</i>	2	3	2	1	0,0	1	0,0				1
<i>Dina lineata</i>										1	0,1
MUSSLOR											
<i>Sphaeriidae</i>	1									13	1,3
<i>Pisidium</i> spp	1			50	1,5			110	3,1		5
<i>Sphaerium</i> spp	1			10	0,3			2	0,1		
SNÄCKOR											
<i>Acroloxus lacustris</i>	3	4	2	1	0,0			12	0,3		
<i>Ancylus fluviatilis</i>				36	1,1	2	0,1	60	1,7		
<i>Bithynia leachi</i>	3	4	2					14	0,4		
<i>Bithynia tentaculata</i>	3							23	0,7		
<i>Anisus contortus</i>				1	0,0					1	0,1
<i>Anisus vortex</i>	3	4	2					1	0,0	5	0,5
<i>Gyraulus sibus</i>	3	4	3	5	0,2			16	0,5		
<i>Planorbidae</i>								12	0,3		11
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	3	4	2					15	0,4		
<i>Physa fontinalis</i>	3	4	2					2	0,1		
<i>Lymnaeidae</i>	3	4	3	1	0,0						
<i>Lymnaea peregra</i>	3	4	2	2	0,1	13	0,5			1	0,1
KRÄFTDJUR											
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2	130	3,9	16	0,7	35	1,0	11	1,1
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2	360	10,8	4	0,2	870	24,6	110	10,8

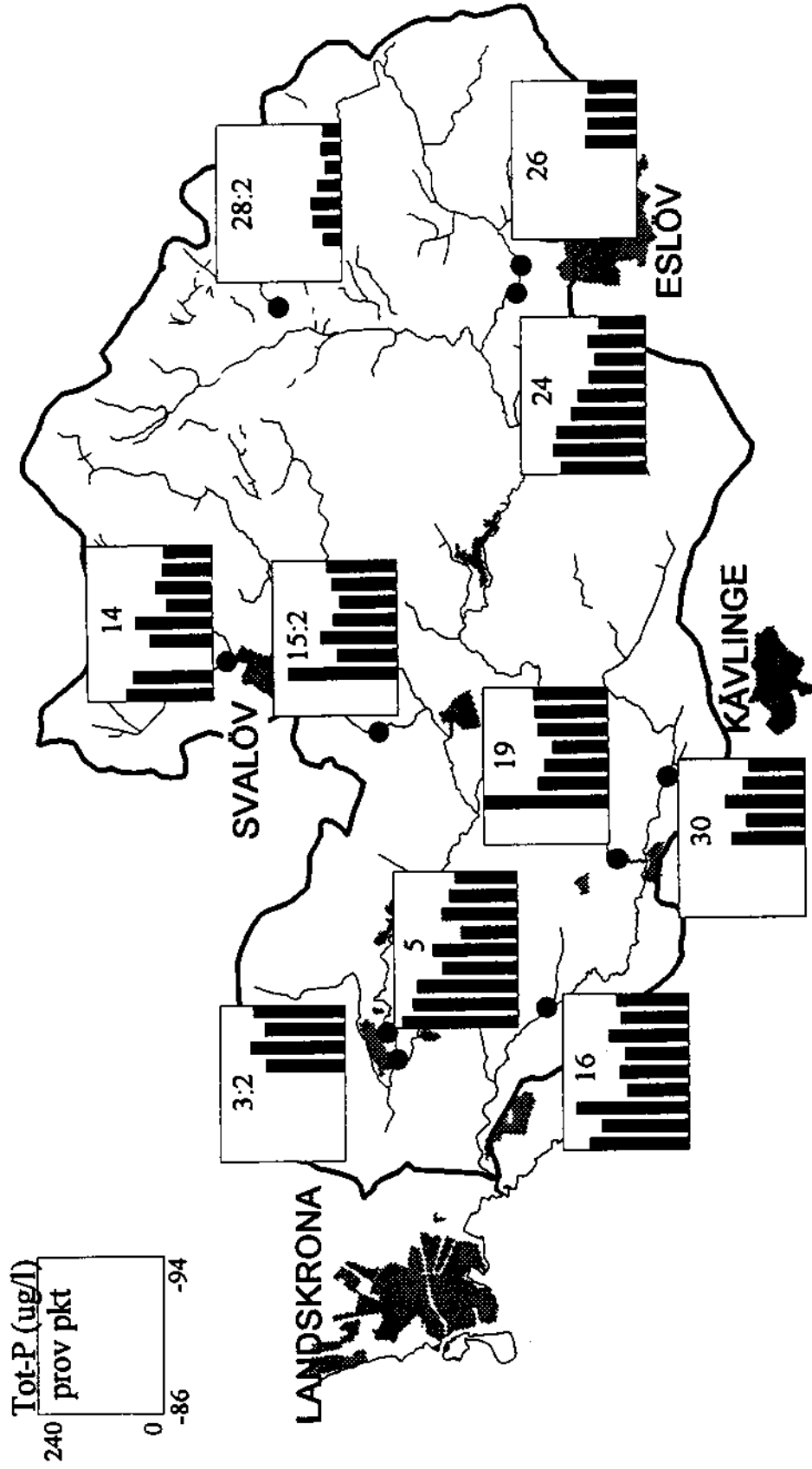
BILAGA 5:2

KOORDINAT RN	Brån			Svalövsbäcken		Saxån		Långgropen		Vällabäcken			
	619858-132148			619875-132946		619438-132220		619493-134112		619202-133020			
PROVPUNKTSNUMMER	5			15		16		24		Allarps kvarn			
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	art	ind %	art	ind %	art	ind %	art	ind %		
VATTENKVALSTER	3			120	3,6	710	29,5	65	1,8	27	2,6	140	1,5
DAGSLÄNDOR													
<i>Caenis horaria</i>	4	4	3					2	0,1				
<i>Caenis luctuosa</i>	4	4	3	80	2,4	13	0,5	110	3,1				
<i>Caenis rivulorum</i>	4	4	3	14	0,4			13	0,4				
<i>Ephemera ignita</i>	2	5	3			1	0,0	1	0,0				
<i>Baetis fuscatus</i>	4	4	4	7	0,2	2	0,1						
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2	5	0,2			4	0,1			27	0,3
<i>Baetis vernus</i>	4	4	3	18	0,5	156	6,5	8	0,2	48	4,6	5	0,1
<i>Baetis</i> sp		4		15	0,5	120	5,0	21	0,6	33	3,2	50	0,6
<i>Centropilum luteolum</i>	3	4	3					12	0,3				
SKALBAGGAR													
<i>Halipus ruficollis?</i>		3		1	0,0			4	0,1				
<i>Halipus</i> sp								1	0,0	5	0,5		
<i>Platambus maculatus</i>	2	3	4			1	0,0			3	0,3		
<i>Ilybius fuliginosus</i>		3											
Gyrinidae		3		1	0,0			16	0,5			14	0,2
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4	50	1,5	13	0,5	300	8,5				
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4	2	0,1			110	3,1				
<i>Oulimnius</i> sp.		4		1370	41,1	2	0,1	480	13,8				
NÄTVINGAR													
<i>Sisyra</i> sp		3		1	0,0								
NATTSLÄNDOR													
<i>Rhyacophila nubila</i>	1	3	4									8	0,1
<i>Tinodes waeneri</i>	2	4	2			34	1,4			2	0,2		
<i>Tinodes</i> sp		4										1	0,0
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	1	3					1	0,0				
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	1	3			1	0,0			6	0,6	1	0,0
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	1	1	3					40	1,1				
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	1	2	110	3,3	5	0,2	290	8,2			5560	61,2
<i>Hydropsyche</i> sp		1		33	1,0			100	2,8				
<i>Lepidostoma hirtum</i>	2	5	3	50	1,5			200	5,7				
Limnephilidae		5						13	0,4				
<i>Goera pilosa</i>	2		4					21	0,6				
<i>Molanna angustata</i>	2	5	3					2	0,1				
<i>Atripodes cinereus</i>	3	5	3					16	0,5				
<i>Atripodes</i> sp		5		130	3,9			170	4,8				
TVÄVINGAR													
Tipulidae		5		8	0,2	11	0,5			1	0,1	18	0,2
Limoniidae		3		1	0,0							22	0,2
<i>Pericoma</i> sp		3		70	2,1							23	0,3
Simuliidae		1		30	0,9	1	0,0	10	0,3				
Chironomidae		2		180	5,4	110	4,6	22	0,6	60	5,8	880	9,7
Heleinae				24	0,7							36	0,4
Empedidae		3		50	1,5	13	0,5	12	0,3			280	2,9
<i>Limnophora</i> sp		5		27	0,8	2	0,1					33	0,4
ANTAL TAXA				40		26		44		19		26	
INDIVIDANTAL				3331		2409		3532		1036		9087	
				100		100		100		100		100	



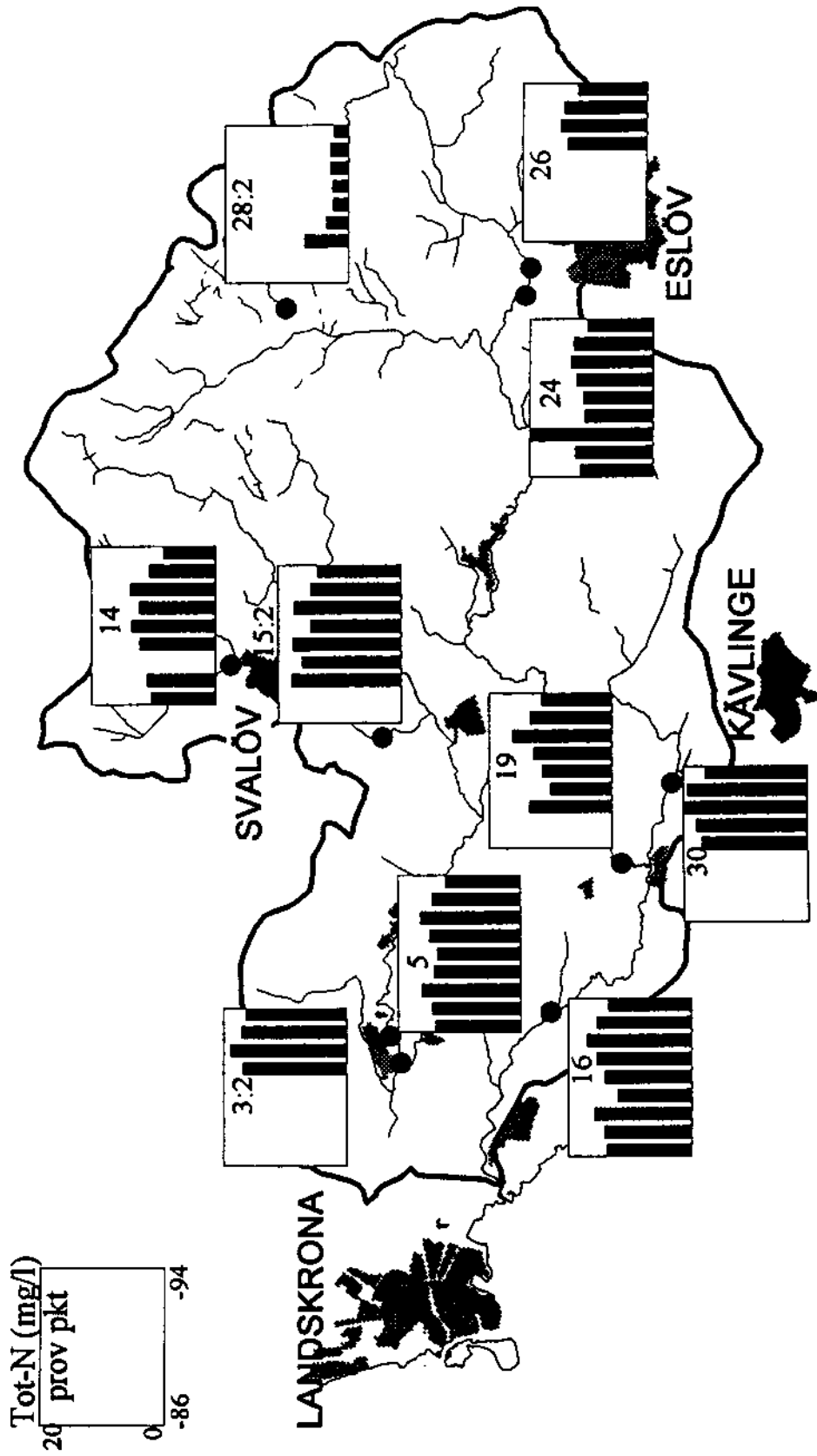
BILAGA 6: Minimivärden för syrgashalten under åren 1986-1994





BILAGA 7: Arsmedelvärden för totalfosforhalten 1986-1994
(pkt 5 och 16 - månadsprovtegnarna)





BILAGA 8: Arsmedelvärden för totalkvävehalterna 1986-1994
(pkt 5 och 16 - månadsprovtegningsarna)



BILAGA 9: Arealcoefficients for kväve (kg/ha och år) 1994
 (pkt 28 grundar sig på endast 6 prover under året, övriga 12 prover)

BILAGA 10:1

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 o givande 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 mätillfällen.

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 nitrathalten över ammoniumhalten.

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

I näringsfattiga vatten ligger nitratkvävehalten på omkring 100 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 10:3

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 metallhalterna 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 10:4

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 µg/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	≤0,01	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,3	>0,3
Bly	≤0,2	0,2-1,0	1-2	2-5	>5
Krom	≤0,4	0,4-2,0	2-5	5-20	>20
Arsenik	≤0,2	0,2-1,0	1-2	2-10	>10
Koppar	≤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)

