



Recipientkontrollen i
ÄTRAN 2007
Ätrans Vattenråd

ALcontrol AB
2008-05-06

Kund	Äträs Vattenråd
Foto på framsidan	Högvadsån vid Sumpafallen (provtagningslokal D16) hösten 2007 (Foto: Medins Biologi AB)
Projektledare	Håkan Olofsson (ALcontrol AB)
Kvalitetsgranskning av rapport	Anders Sköld (ALcontrol AB)
Kontaktperson Projektledare	Håkan Olofsson (ALcontrol AB) Tel. 035-121488 alt. 073-6338369 Karins gränd 13 302 70 HALMSTAD hakan.olofsson@alcontrol.se
Kontaktperson Äträs Vattenråd	Ingemar Alenäs (Falkenbergs kommun) Tel. 0346-88 63 48 Falkenbergs kommun 311 80 FALKENBERG ingemar.alenas@falkenberg.se

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	5
Rapportens utformning	5
Undersökningarna	5
Avrinningsområdet	5
RESULTAT	8
Lufttemperatur och nederbörd	8
Vattenföring	9
Surhet och försurning	10
Syreförhållanden och organiskt material	12
Ljusförhållanden	14
Fosfor	16
Kväve	18
Föroreningsbelastande verksamheter och transporter	20
Klorofyll och siktdjup	25
Metaller i vattenmossa	26
Bottenfauna	27
Plankton	28
REFERENSER	29
BILAGA 1. Analysparametrarnas innebörd	31
BILAGA 2. Föroreningsbelastande verksamheter och händelser vid ån	39
BILAGA 3. Vattenföring	43
BILAGA 4. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den samordnade recipientkontrollen	49
BILAGA 5. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den nationella miljöövervakningen	57
BILAGA 6. Temperatur- och syreprofiler i sjöar	59
BILAGA 7. Transport och arealspecifika förluster	61
BILAGA 8. Metaller i vattenmossa	65
BILAGA 9. Bottenfauna	67
BILAGA 10. Plankton	101
BILAGA 11. Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning	111

SAMMANFATTNING

ALcontrol AB har utfört recipientkontrollen inom Ätrons avrinningsområde sedan 1985. Denna rapport är en sammanställning av resultaten från 2007.

Temperatur, nederbörd och vattenföring

Under 2007 var medeltemperaturen i Ulricehamn 7,3°C, vilket var 1,6 grader varmare än normal temperatur för perioden 1978-2006 trots en förhållandevis sval juli-månad. I Ulricehamn föll 1139 mm nederbörd under 2007, vilket var ca 27 % mer än normal nederbörd för perioden 1978-2006. Årsmedelvattenföringen i Ätran vid Falkenberg var 69 m³/s, vilket var ca 30 % högre än medelvärdet för perioden 1978-2006. Den högsta dygnsmedelvattenföringen i ån uppmättes den 13:e januari efter stormen Per. Vattenföringen vid Falkenberg var då 144 m³/s.

Försurningstillstånd

Med endast ett undantag (Lillån) var motståndskraften mot försurning mycket god till god vid samtliga provtagna lokaler såväl i huvudfåran som i biflödena. De kalkrika jordlagren i de nordliga delarna av avrinningsområdet ger Ätrons huvudfåra ett bra skydd mot försurning. Mindre biflöden i nedre delen av avrinningsområdet är försurningshotade och kalkas därför. Kalkningsåtgärder inom Ätrons avrinningsområde är en förutsättning för att förhindra försurningsskador på vattenlevande organismer trots minskande nedfall av försurnande ämnen. Resultaten från länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning visade, liksom recipientkontrollen, att alkaliniteten och pH-värdena i Ätran kan hållas på en god nivå i större delen av avrinningsområdet tack vare kalkningen.

Undersökningar av bottenfauna på 5 lokaler i rinnande vatten inom Ätrons avrinningsområde (5g Ätran vid Nybygget, 6 Ätran vid Vist kyrka, 15 Ätran vid Axel-fors, 24 Ätran vid Falkenberg och D16 Högvadsån vid Sumpafallen) visade inte på någon negativ påverkan av försurning.

Organiska ämnen och syretillstånd

Vattnet i Ätrons huvudfåra samt provtagna biflöden innehöll generellt måttligt höga till höga halter av organiska ämnen. Endast halterna i Vinån var låga. Vid samtliga undersökta lokaler i rinnande vatten var halterna 2007 högre än normalt. Vid flera lokaler syns en successiv ökning av halterna de senaste åren. En generell ökning av halten organiska ämnen i vattendragen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormarna "Gudrun" och "Per", kan därmed inte uteslutas.

Vid flertalet lokaler i rinnande vatten var syretillståndet tillfredsställande med syrehalter överstigande 7 mg/l (d.v.s. syrerikt tillstånd) vid samtliga provtagningstillfällen. I Ätran uppströms Svenljunga och vid Axelfors samt i Assman och Lillån bedömdes tillståndet vara måttligt syrerikt.

Vattenfärg och grumlighet

Merparten av vattendragen var betydligt till starkt färgade. På samma sätt som för halterna av organiskt material var vattenfärgen generellt onormalt höga vid mätningarna 2007 jämfört med de senaste årens resultat. I vissa fall, framför allt i den övre delen av avrinningsområdet, var vattenfärgen högre än vad som uppmätts på många år. En generell ökning av vattenfärgen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormarna "Gudrun"

och ”Per”, kan därmed heller inte uteslutas i Ätran under 2007.

Vid merparten av lokalerna i rinnande vatten var vattnet måttligt till betydligt grumligt. Starkt grumligt vatten uppmättes endast i Vinån. Vid årets undersökningar var vattnet generellt grumligare jämfört med de senaste årens resultat. I samband med snösmältning och höga flöden ökar ofta vattnets grumlighet p.g.a. erosion i vattendraget och/eller omkringliggande marker. Vid årets undersökningar påverkades analysresultaten av kraftig erosion i Vinån med förhöjda fosforhalter framför allt i januari, juli, september, november och december.

Fosfor

Med undantag av Vinån var fosforhalterna vid samtliga lokaler i rinnande vatten låga till måttligt höga. I Vinån var fosforhalten mycket hög.

I Ätran vid Falkenberg har årsmedelhalterna för fosfor varierat mellan 15 och 30 µg/l under perioden 1978-2007. Från slutet av 1980-talet och fram till 2007 syns en nedåtgående trend, trots förhållandevis höga halter både 2005 och 2006.

Den dominerande källan för tillförsel av fosfor i Ätrans avrinningsområde är troligtvis läckage och erosion från jordbruksmark och skogsmark följt av enskilda avlopp. Fosforutsläppen från de större punktkällorna 2007 var, enligt uppgift från respektive kommun/industri, totalt ca 2,3 ton. Den totala fosfortransporten från Ätran till havet var ca 33 ton. För hela perioden 1978-2007 syns ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av fosfor från Ätran till havet.

Kväve

Vid merparten av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna höga. Någon generell ökning av kväveläckaget från skogsmarken efter stormarna ”Gudrun” och ”Per” kan inte verifieras i Ätran under 2007. Vid samtliga provtagningslokaler i såväl huvudfåra som biflöden var kvävehalterna vid årets mätningar klart högre än beräknade naturliga ursprungshalter, vilket visar att kvävebelastningen i form av luftföroreningar jämte kväveförluster från jordbruksmark och skogsmark är av stor betydelse. Särskilt påtaglig var skillnaden från beräknade naturliga ursprungshalter i jordbruksområden, d.v.s. före inflödet i Åsunden samt på kustslätten i Halland. I dessa områden var andelen nitratkväve också förhållandevis hög. Den i särklass tydligast påverkade lokalen med avseende på kväve var Vinån.

Under 1970-, 1980 och 1990-talet låg kvävehalterna i Ätran vid Falkenberg kring 1,2 mg/l, vilket är ca fem gånger högre än den naturliga bakgrundsnivån. Sedan mitten av 1990-talet har halterna dock minskat signifikant. Vid undersökningar 2005 och 2006 uppmättes de lägsta årsmedelvärdena sedan undersökningarna startade 1976 (0,88 respektive 0,90 mg/l). Vid årets mätningar var kvävehalterna dock åter något högre.

Den dominerande källan för tillförsel av kväve i Ätrans avrinningsområde är troligtvis läckage från jordbruksmark. Skogsmark och luftföroreningar är också av stor betydelse. Kväveutsläppen från punktkällorna 2007 var, enligt uppgift från respektive kommun/industri, totalt ca 125 ton. Den totala kvävetransporten från Ätran till havet, var ca 2200 ton. För hela perioden 1978-2007 syns ingen signifikant trend till minskande eller ökande transporter av kväve från Ätran till havet, men tendensen är att kvävetransporten ökar i takt med ökande vattenföring.

Metaller i vattenmossa

Metallhalterna i vattenmossa var överlag låga och i nivå med bakgrundshalter för Sverige (Naturvårdsverket 1999), med undantag av något förhöjda kromhalter i Ätran nedströms utsläppen från Elmo Leather AB och Svenljunga reningsverk jämfört med halten ovan Svenljunga.

Bottenfauna

Samtliga fem bottenfaunalokaler i rinnande vatten bedömdes som ej eller obetydligt påverkade av såväl näringsämnen/organiskt material som av försurning. Jämfört med de sex senaste årens undersökningar har inga bedömningar av påverkan ändrats.

Vid föregående års undersökning var värdena för artantal och individtäthet mycket låga vid lokal 15, Axelfors. Vid årets undersökning var artantalet åter måttligt högt och individtätheten var högre men bedöms fortfarande som låg. Det mycket låga artantalet och individtätheten 2006 berodde sannolikt på höstens och vinterns extremt höga flöden som kan ha rört om substratet i provtagningsytan.

Vid undersökningarna av bottenfaunan påträffades flera ovanliga arter. Den rödlistade nattsländan *Setodes punctatus* känd från endast en lokal i hela Skandinavien, nämligen Ätran vid Tullbron, påträffades åter vid årets undersökning. Detta gjorde att naturvärdet med avseende på bottenfauna, vid lokal 24, Tullbron, bedömdes som mycket högt. Även lokal D16, Sumpafallen, bedömdes ha mycket höga naturvärden.

Plankton

Planktonundersökningen i augusti 2007 i Åsunden visade på måttligt näringsrika förhållanden och tydligt förhöjt näringstillstånd jämfört med ett opåverkat tillstånd. Risken för långvariga algbloomningar av potentiellt toxiska alger bedömdes som tydlig.

BAKGRUND

På uppdrag av Ätrons Vattenråd utför ALcontrol AB recipientkontrollen i Ätrons avrinningsområde. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 2007. ALcontrol AB har ansvarat för provtagning, analys, utvärdering och rapportering från och med augusti 1985.

Ätrons Vattenråd bildades vid årsmötet den 28:e maj 2007. Vattenrådet ersatte då Ätrons vattenvårdsförbund som bildades 1973. Ätrons Vattenråd är en sammanslutning mellan olika aktörer som har ett direkt intresse av Ätran.

Kontaktperson för Ätrons Vattenråd är:
Ingemar Alenäs, Falkenbergs kommun,
311 80 Falkenberg, 0346-88 63 48.

Rapportens utformning

I denna rapports huvuddel redovisas resultaten kortfattat. Metodik, rådata samt mer information om de biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilaga. I årsrapporten för 2005 redovisades trender och bedömningar enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Sjöar och vattendrag för samtliga ingående undersökningstyper stationsvis. Denna typ av redovisning återkommer efter undersökningarna 2008.

Undersökningarna

Undersökningarna 2007 utfördes i enlighet med gällande kontrollprogram daterat 2003-04-01. Undersökningarna som utförs enligt detta kontrollprogram är avsedda att beskriva den samlade påverkan på Ätrons vattensystem och syftar således inte i första hand till att påvisa enskilda anläggningars inverkan. I kontrollprogrammet ingår totalt

31 provtagningspunkter (Karta 1). Vilka undersökningar som utförts vid respektive provtagningspunkt framgår av Tabell 1. Under 2007 utfördes analyser av fysikaliska och kemiska parametrar, metaller i vattenmossa samt bottenfauna och växtplankton.

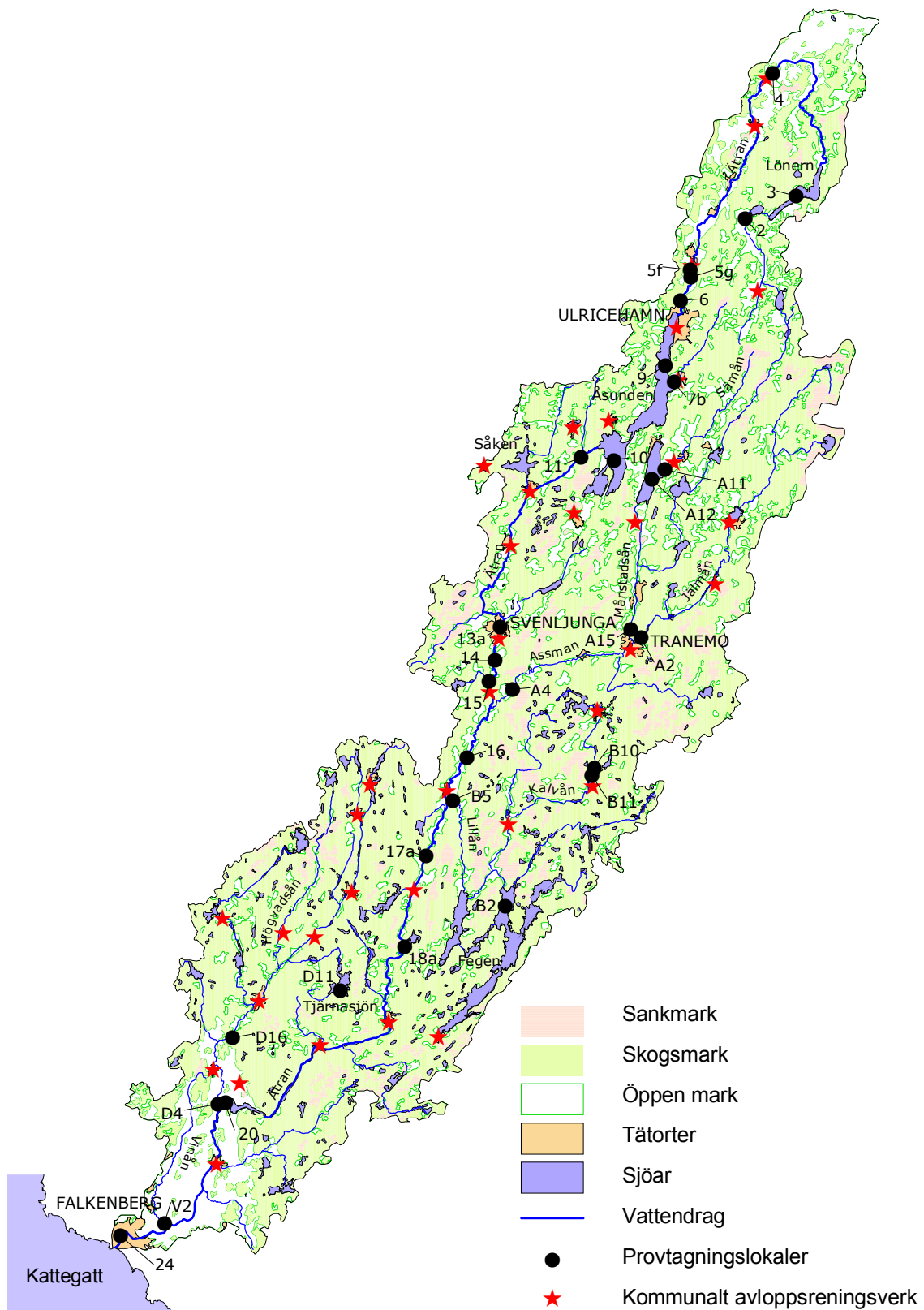
Samtliga provtagningsmoment har utförts av SWEDAC-ackrediterat laboratorium. Samtliga fysikaliska och kemiska analyser samt metaller i vattenmossa har utförts av ALcontrol AB. Samtliga analyser har utförts av SWEDAC-ackrediterat laboratorium i enlighet med gällande standard. Bottenfauna och växtplankton har provtagits, artbestämts och utvärderats av Medins Biologi AB. Såväl provtagning som analys av bottenfauna och växtplankton har utförts av ackrediterad personal.

Avrinningsområdet

Ätran har sitt källflöde ca 10 km öster om Ulricehamn. Den rinner först norrut genom Lönern sedan åt sydväst ner till Ulricehamn och vidare genom sjöarna Åsunden och Yttre Åsunden. Den fortsätter genom Svenljunga och passerar den Halländska kustslätten innan den rinner ut i Kattegatt vid Falkenberg.

Jordlagren domineras av morän. I dalgångarna finns isälvsavlagringar. I norra delen av avrinningsområdet är dessa kalkhaltiga. Vid kusten och i Ätradalen upp till trakten av Ätrafors dominerar ishavsavlagringar av bl.a. lera och sand.

Avrinningsområdet är 3342 km² (SMHI 1995) varav sjöar utgör ca 6%, skog ca 59%, jordbruksmark ca 15%, tätort ca 1% och övrig mark ca 19% (SCB 2003).



Karta 1. Ätråns avrinningsområde med provtagningspunkter och kommunala avloppsreningsverk. Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/264). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Tabell 1. Ätrans provtagningspunkter och undersökningsprogram. Punkterna är ordnade så att punkter/biflöden högst upp i vattensystemet redovisas först. FK = fysikaliska och kemiska undersökningar (2, 6 resp. 12 ggr per år), MM= metaller i vattenmossa, BF = bottenfauna, KL = klorofyll och PL = växtplankton

Nr	Vattendrag	Provpunkt	X-koord	Y-koord	Undersökningsprogram	
2	Ätran	nedstr Böne	642102	136467	FK6	BF*
3	Lönern yta	djupaste punkten	642348	137005	FK2	KL
	Lönern botten	djupaste punkten	642348	137005	FK2	BF*
4	Ätran	uppstr Åsarp	643650	136760	FK12	BF*
5f	Ätran	nedstr Timmele	641565	135882		MM
5g	Ätran	Nybygget	641490	135890		BF
6	Ätran	Vist kyrka	641238	135777	FK12	BF
9	Åsunden yta	djupaste punkten	640550	135617	FK6	KL4, PL
	Åsunden botten	djupaste punkten	640550	135617	FK2	BF
7b	Pineboån	f.d. Järnvägsbron	640375	135715	FK12	
10	Yttre Åsunden yta	djupaste punkten	639550	135075	FK2	KL
	Yttre Åsunden botten	djupaste punkten	639550	135075	FK2	BF*
11	Ätran	Forsa	639577	134720	FK6	
13a	Ätran	upps Svenljunga	637780	133865	FK6	MM BF*
14	Ätran	neds Svenljunga	637427	133808		MM
15	Ätran	Axelfors	637201	133748	FK12	MM BF
A2	Jälmån	uppstr Tranemo	637668	135358	FK6	MM BF*
A11	Sämån	nedstr reningsanl.	639446	135612	FK12	BF*
A12	Sämsjön yta	djupaste punkten	639350	135475	FK2	KL
	Sämsjön botten	djupaste punkten	639350	135475	FK2	BF*
A15	Månstadsån	uppstr Tranemo	637760	135252	FK6	MM
A4	Assman	Örsås	637120	133995	FK12	MM BF*
16	Ätran	Ledet	636399	133510	FK6	
B10	Lillån	uppstr Sjötofta	636290	134865		MM
B11	Lillån	nedstr Sjötofta	636205	134838		MM
B2	V Fegen yta	djupaste punkten	634820	133920	FK2	KL, PL*
	V Fegen botten	djupaste punkten	634820	133920	FK2	BF*
B5	Lillån	Mölneby	635942	133362	FK12	MM
17a	Ätran	Norrströmmen	635355	133075		MM BF*
18a (PMK1)	Ätran	Skåpanäs	634395	132849	FK12	MM
20	Ätran	Ätrafors	632740	130951	FK6	
D11	Tjärnesjön yta	djupaste punkten	633925	132165	FK2	KL, PL*
	Tjärnesjön botten	djupaste punkten	633925	132165	FK2	BF*
D16	Högvadsån	Sumpafallen	633431	131022	FK6	MM2 BF
D4	Högvadsån	utloppet	632729	130869	FK12	
V2	Vinån	Faurås	631460	130303	FK12	BF*
24 (PMK2)	Ätran	Falkenberg	631335	129832	FK12	MM BF

* = prov tas vart tredje år, nästa gång 2008. Bottenfauna i Lönern, Yttre Åsunden, Sämsjön, V Fegen och Tjärnesjön togs dock 2006 istället för 2005.

RESULTAT

Lufttemperatur och nederbörd

Väderförhållandena har stor betydelse för vattenkvaliteten. Nedbrytningen av syreförbrukande ämnen ökar med stigande temperatur till följd av den ökade biologiska aktiviteten, vilket i sin tur kan bidra till försämrade syreförhållanden. Temperatur och nederbörd styr avrinningen från omkringliggande marker och har därmed också stor betydelse för transporten och belastningen av bl.a. fosfor, kväve och organiska ämnen. Algblomningar sommartid gynnas av perioder med stabilt väder med sol och värme och svaga vindar.

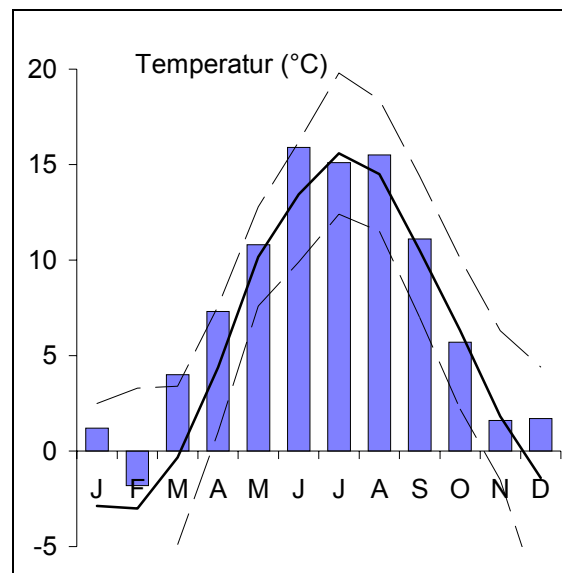
Lufttemperatur

- I Ulricehamn var årsmedeltemperaturen 7,3°C, vilket var 1,6 grader varmare än normal temperatur för perioden 1978-2006.
- Juli och oktober blev dock något kallare än normalt (Figur 1).
- November blev temperaturmässigt förhållandevis normal.
- Övriga månader var varmare/mildare än normalt. För januari, mars, april, juni och december blev avvikelserna jämfört med normal temperatur mycket stora.

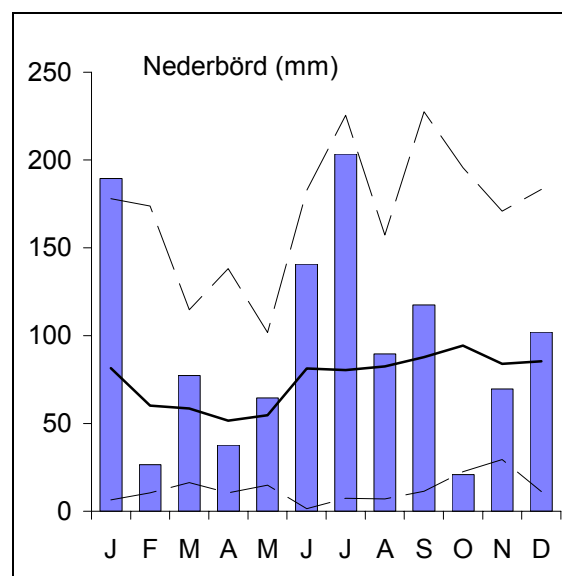
Nederbörd

- I Ulricehamn föll 1139 mm nederbörd under 2007, vilket var ca 27 % mer än normal nederbörd för perioden 1978-2006.
- De mest nederbördsrika månaderna blev januari med 189 mm och juli med 204 mm. Andra månader med mer nederbörd än normalt var mars, juni, september och december (Figur 2).
- I februari, april, oktober och november föll mindre nederbörd än normalt.

Såväl temperaturen som nederbörden visar en tendens till svagt stigande värden på många håll i landet. Sedan 1988 har alla år utom 1996 varit varmare än normalt (d.v.s. medelvärdet för perioden 1961-1990).



Figur 1. Månadsmedeltemperatur i Ulricehamn 2007 (staplar). Normaltemperatur 1978-2006 är markerad med " heldragen linje. Högsta och lägsta månadsmedeltemperatur för samma period anges med streckade linjer (källa: SMHI).



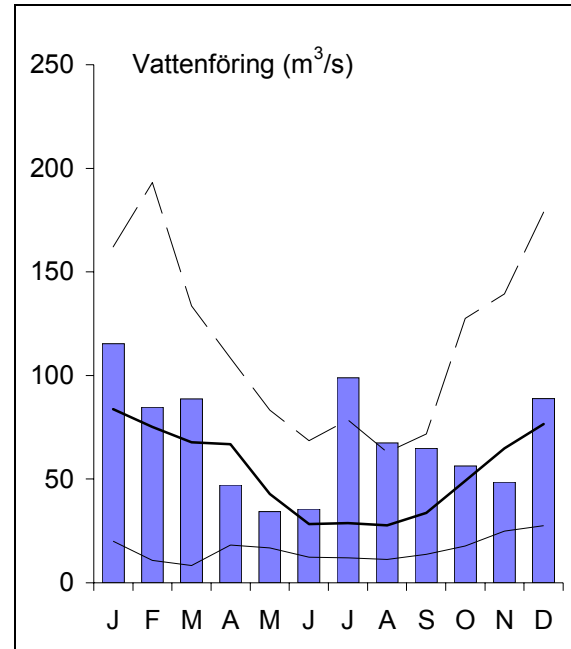
Figur 2. Månadsnederbörd i Ulricehamn 2007 (staplar). Normalnederbörd 1978-2006 är markerad med heldragen linje. Största och minsta månadsnederbörd för samma period anges med streckade linjer (källa: SMHI).

Vattenföring

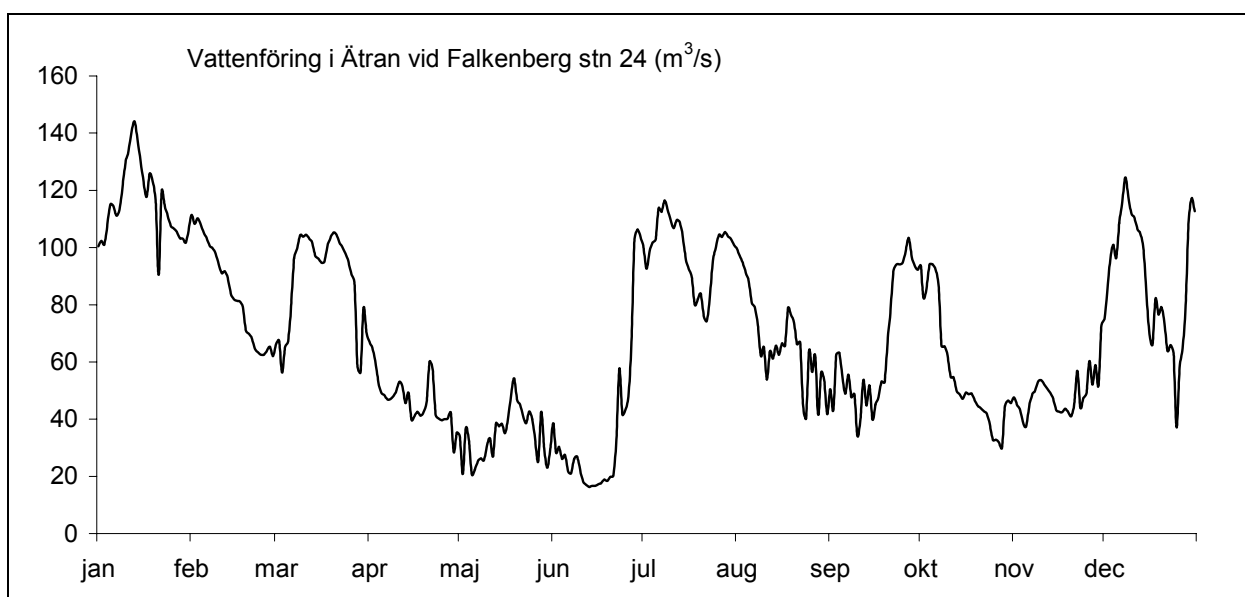
Vattenföringen 2007 vid samtliga PULS- och vattenföringsstationer redovisas i Bilaga 3. I texten och figurerna nedan redovisas vattenföringen i Ätran vid Falkenberg beräknad utifrån formel från Länsstyrelsen i Hallands län ($((Q_{\text{Pepparforsen}} \cdot 477/384) + (Q_{\text{Yngeredsfors}} \cdot 2602/2592)) \cdot 3342/3079$).

- Årsmedelvattenföringen i Ätran vid Falkenberg var $69 \text{ m}^3/\text{s}$, vilket är ca 30 % högre än medelvärdet för perioden 1978-2006.
- De högsta månadsmedelvattenföringarna under året uppmättes i januari, februari, mars, juli och december (Figur 3). Månadsmedelvattenföringen i juli blev rekordhög för säsongen.
- Den högsta dygnsmedelvattenföringen i ån uppmättes den 13:e januari efter stormen Per. Vattenföringen vid Falkenberg var då $144 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figur 4).
- Högre vattenföring än normalt (d.v.s. medelvattenföring 1978-2006) uppmättes framför allt i januari, mars, juli, augusti, september och december (Figur 3).
- Månader med lägre vattenföring än normalt var framför allt april och november.

- För övriga månader var månadsmedelvattenföringen tämligen normal.
- I mitten av juni var vattenföringen som lägst under året ($16 \text{ m}^3/\text{s}$; Figur 4).



Figur 3. Månadsmedelvattenföring i Ätran vid Falkenberg (stn 24) 2007. Normalvattenföring 1978-2006 är markerad med heldragen linje. Högsta och lägsta månadsmedelvattenföring för samma period anges med streckade linjer.



Figur 4. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Ätran vid Falkenberg (stn 24) 2007.

Surhet och försurning

Ätrons huvudfåra är väl skyddad mot försurning tack vare de kalkrika jordlagren i de nordliga delarna av avrinningsområdet. Sämån och Månstadsån har också ett naturligt skydd mot försurning tack vare den omgivande kalkrika och lättvittrade jordbruksmarken. I viss mån gäller det även Assman eftersom Månstadsån är ett biflöde till denna. Såkenån, Jälmån, Lillån och Högvadsån är däremot försurningspåverkade och kalkas därför.

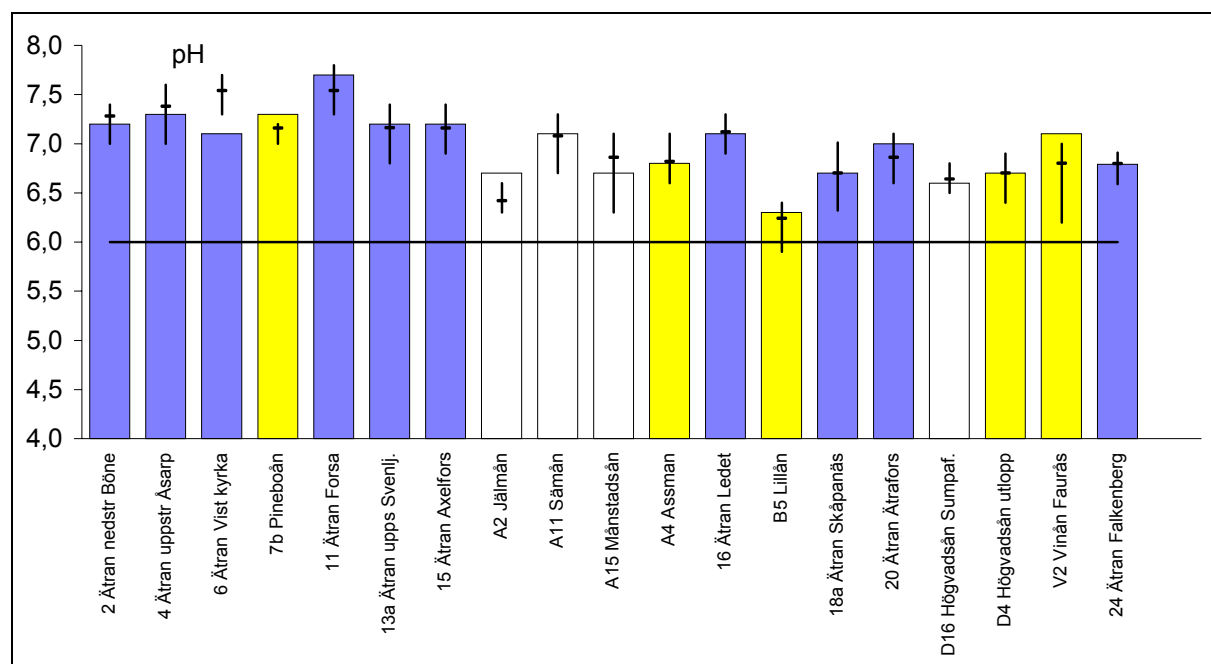
Vid flertalet av de undersökta lokalerna i rinnande vatten var buffertkapaciteten (motståndskraft mot försurning) mycket god, (d.v.s. alkalinitet högre än 0,20 mekv/l; bedömt utifrån årsmedianvärden för alkalinitet). I Jälmån, Högvadsån vid Sumpafallen och Högvadsån vid mynningen i Ätran var motståndskraft mot försurning god (d.v.s. alkalinitet mellan 0,10 och 0,20 mekv/l). Lägst var motståndskraften i Lillån (0,09 mekv/l d.v.s. svag).

Vid samtliga provtagna lokaler i rinnande vatten var den årlägst alkaliniteten i nivå med de senaste årens resultat. De lägsta

värdena uppmättes generellt i samband med provtagningarna i februari samt i oktober och december. I samband med den högsta vattenföringen i januari skedde ingen analys av alkalinitet (i enlighet med kontrollprogrammet) med undantag av provtagningen vid Falkenberg (SLU). Alkaliniteten vid Falkenberg visade den lägsta halten under året i januari.

Årsmedianvärdena för pH motsvarade ett nära neutralt vatten (d.v.s. pH >6,8) vid samtliga provtagna lokaler i huvudfåran samt i flertalet biflöden. Endast i Lillån var vattnet svagt surt (pH 6,6).

I Figur 5 redovisas årlägst pH-värden jämfört med normala minimivärden. Vid samtliga lokaler uppmättes tillfredsställande pH-värden, d.v.s. pH-värden > 6,0. Lägst pH-värden uppmättes i Lillån (pH 6,3). Generellt föreligger ingen risk för biologiska försurningsstörningar vid pH-värden över 6,0. Endast i Ätran vid Vist Kyrka var det årlägst pH-värdet lägre än normalt (Figur 5).



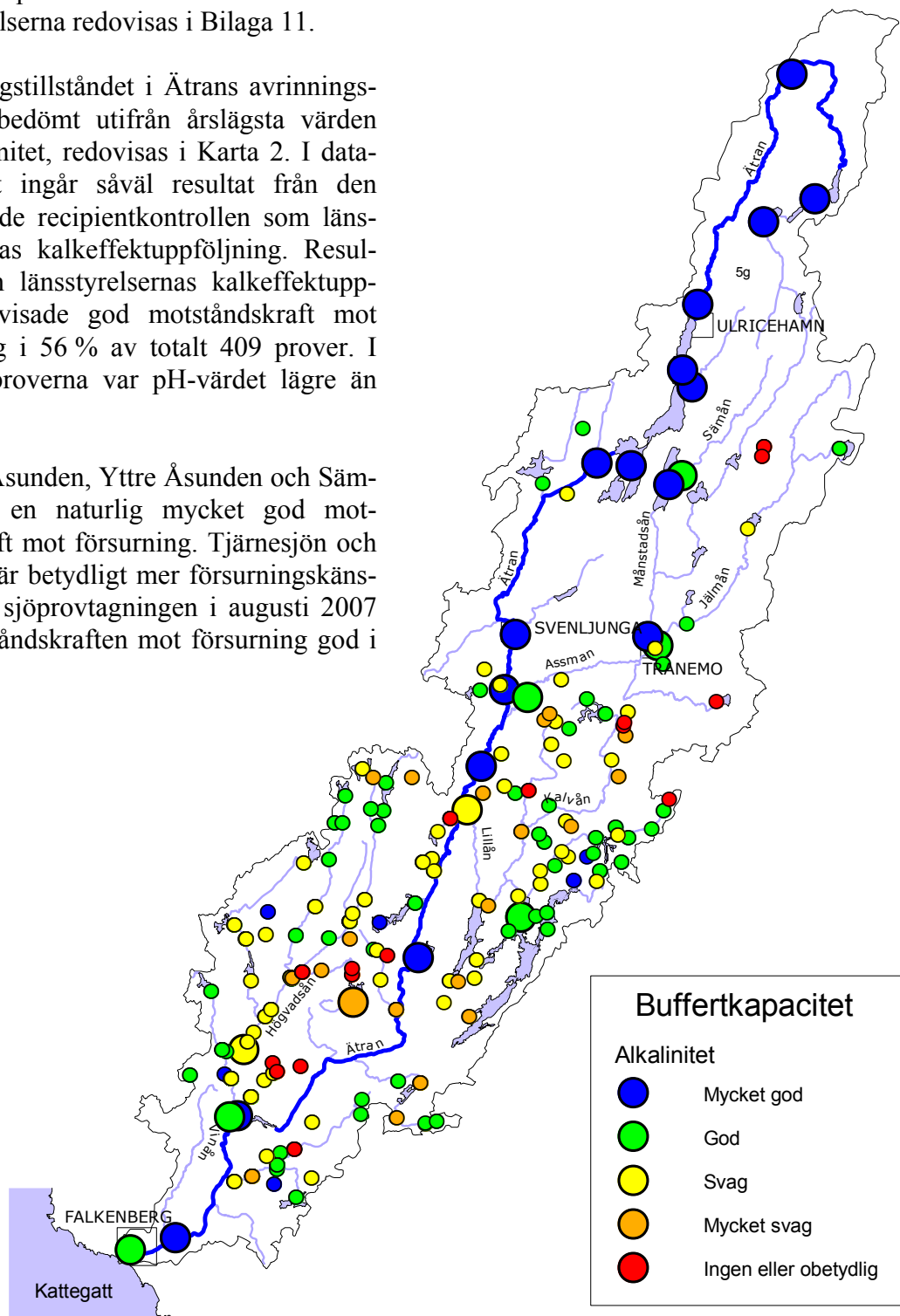
Figur 5. Årlägst pH-värden i Ätrons avrinningsområde 2007 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden av årlägst värden samt högsta respektive lägsta årlägst värde den närmast föregående femårsperioden). Under den heldragna linjen ökar riskerna för biologiska försurningssskador.

Det är framför allt i de mindre vattendragen i avrinningsområdets perifera delar som försurnings effekter brukar framträda. Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning täcker in även mindre vattendrag som inte ingår i recipientkontrollen. Resultaten från Länsstyrelserna redovisas i Bilaga 11.

Försurningstillståndet i Ätrons avrinningsområde, bedömt utifrån årslägsta värden för alkalinitet, redovisas i Karta 2. I datamaterialet ingår såväl resultat från den samordnade recipientkontrollen som länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning. Resultaten från länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning visade god motståndskraft mot försurning i 56 % av totalt 409 prover. I 6 % av proverna var pH-värdet lägre än 6,0.

Lönern, Åsunden, Yttre Åsunden och Säm sjön har en naturlig mycket god motståndskraft mot försurning. Tjärnesjön och V Fegen är betydligt mer försurningskänsliga. Vid sjöprovtagningen i augusti 2007 var motståndskraften mot försurning god i

V Fegen men mycket svag i Tjärnesjön. I V Fegen var vattnet svagt surt till nära neutralt medan Tjärnesjön var sur. Såväl alkalinitet som pH visade lägre värden i Tjärnesjön jämfört med de senaste årens resultat.



Karta 2. Försurningstillståndet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årslägsta värde för alkalinitet under 2007). I datamaterialet ingår såväl resultat från den samordnade recipientkontrollen (stora punkter) som länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning (små punkter). Digitala kartskikt med sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/264). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Syreförhållanden och organiskt material

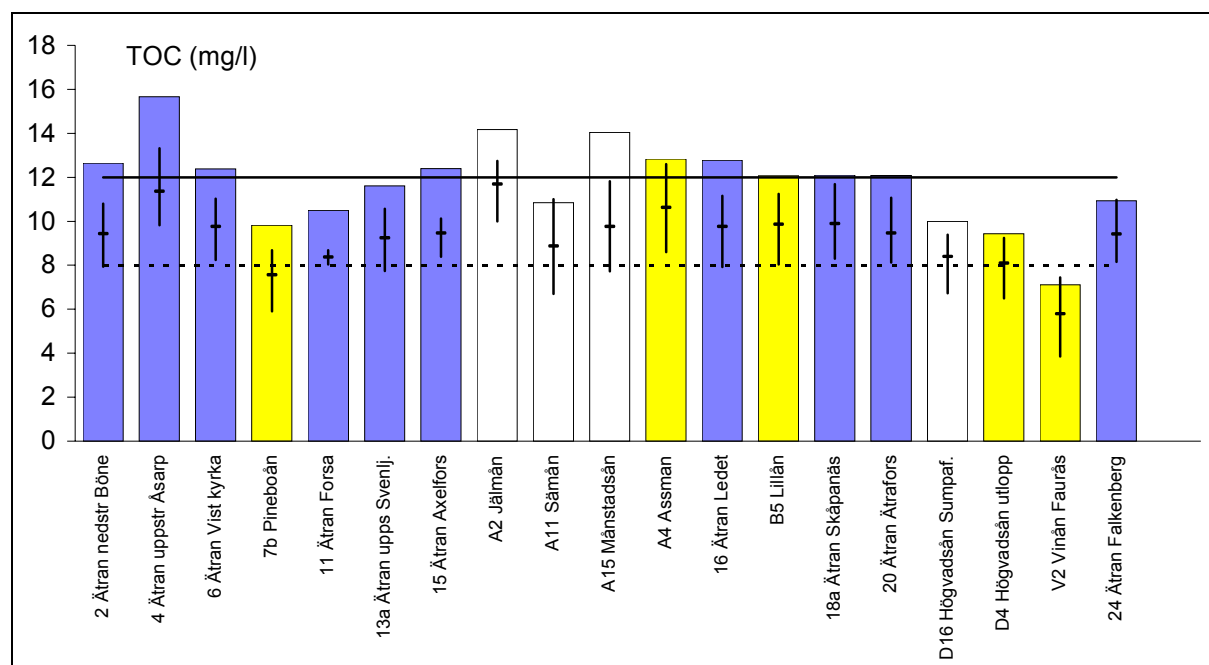
Vattnet i Ätrans huvudfåra samt provtagna biflöden innehöll generellt måttligt höga till höga halter av organiskt material (Figur 6). Endast halterna i Vinån var låga.

Vid samtliga undersökta lokaler i rinnande vatten var halterna 2007 högre än normalt (Figur 6). Vid flera lokaler syns en successiv ökning av halterna de senaste åren och vid flera lokaler har högre halter endast uppmätts 1999. En generell ökning av halten organiskt material i vattendragen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormarna "Gudrun" och "Per", kan därmed inte uteslutas.

I Lönerns ytvatten var halten av organiskt material höga. I Åsunden, Yttre Åsunden och V Fegen var halterna måttligt höga. I Sämsjön och Tjärnesjön var halterna låga. Halterna var överlag högre än normalt.

Vid flertalet lokaler i rinnande vatten var syretillståndet tillfredsställande med halter överstigande 7 mg/l (d.v.s. syrerikt tillstånd) vid samtliga provtagningstillfällen. I Ätran uppströms Svenljunga och vid Axelfors samt i Assman och Lillån bedömdes tillståndet vara måttligt syrerikt. Årslägsta syrehalter låg inom ramen för normala värden vid respektive provtagningslokal. Inte vid någon lokal var syretillståndet sämre än normalt.

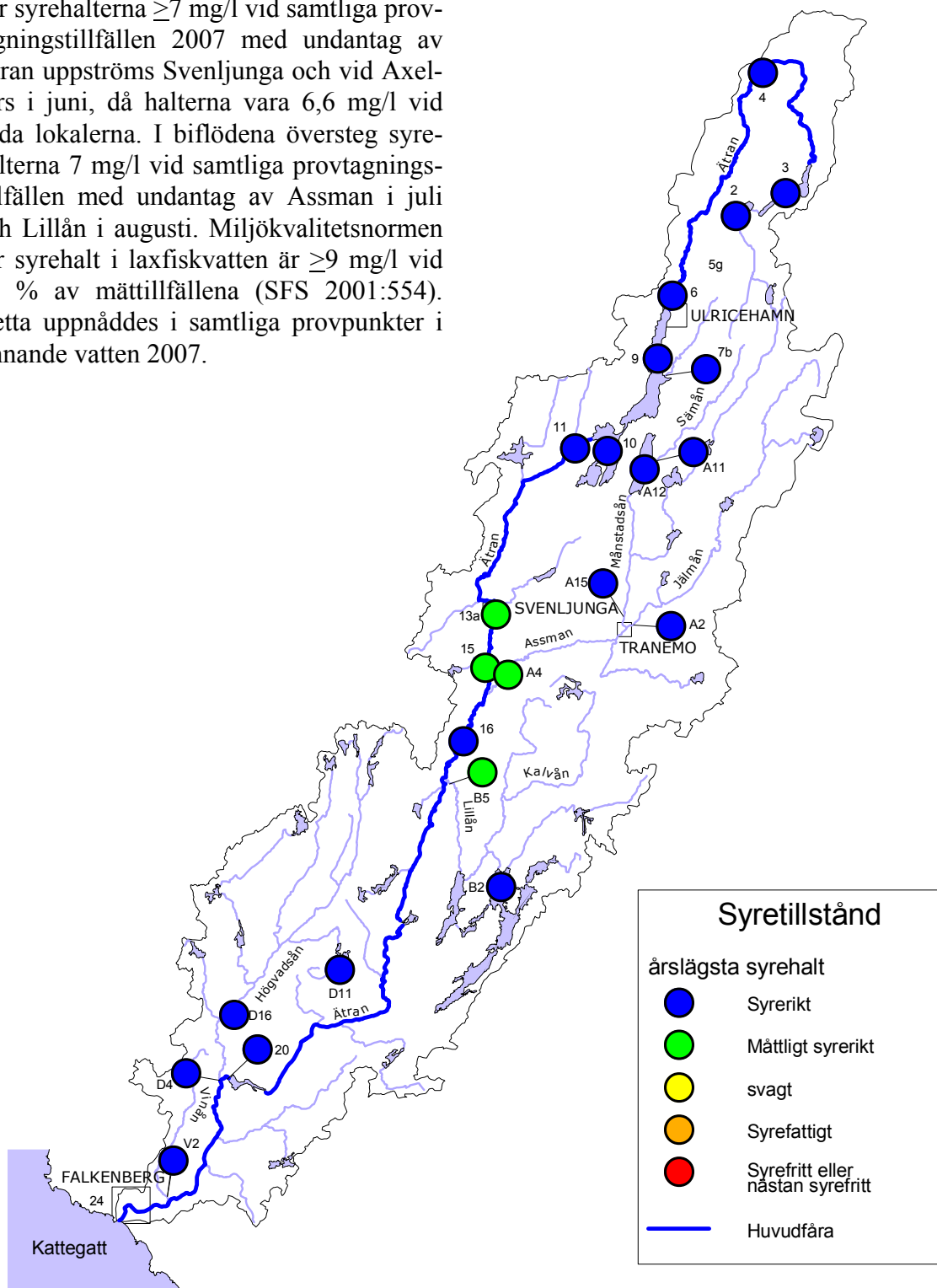
I sjöarna var ytvattnet syrerikt vid provtagningen i augusti. Av de undersökta sjöarna noterades syrefritt eller nästan syrefritt bottenvatten i Yttre Åsunden och Sämsjön. Vid syrebrist i sjöars bottenvatten/sediment kan fosfor frigöras från sedimenten varvid den interna fosforbelastningen ökar. Resultaten från årets undersökningar visade att de låga syrehalterna i Sämsjön medförde en ökning av fosforhalterna i sjöns bottenvatten. Även i Åsundens bottenvatten var fosforhalterna tydligt högre jämfört med ytan.



Figur 6. Årsmedelvärden av halter organiskt material (TOC) i Ätrans avrinningsområde 2007 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen utgör gränsen mellan låga och måttligt höga halter organiskt material. Över den heldragna linjen är halterna höga.

Temperatur- och syrgasprofiler i de undersökta sjöarna redovisas i Bilaga 6.

Riktvärdet för syre i laxfiskvatten är ≥ 7 mg/l (SFS 2001:554). I Ätrons huvudfåra var syrehalterna ≥ 7 mg/l vid samtliga provtagningstillfällen 2007 med undantag av Ätran uppströms Svenljunga och vid Axel-fors i juni, då halterna vara 6,6 mg/l vid båda lokalerna. I biflödena översteg syrehalterna 7 mg/l vid samtliga provtagningstillfällen med undantag av Assman i juli och Lillån i augusti. Miljö kvalitetsnormen för syrehalt i laxfiskvatten är ≥ 9 mg/l vid 50 % av mättillfällena (SFS 2001:554). Detta uppnåddes i samtliga provpunkter i rinnande vatten 2007.



Karta 3. Syretillståndet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årslägsta syrehalter 2007). Digitala kartskikt med sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/264). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Ljusförhållanden

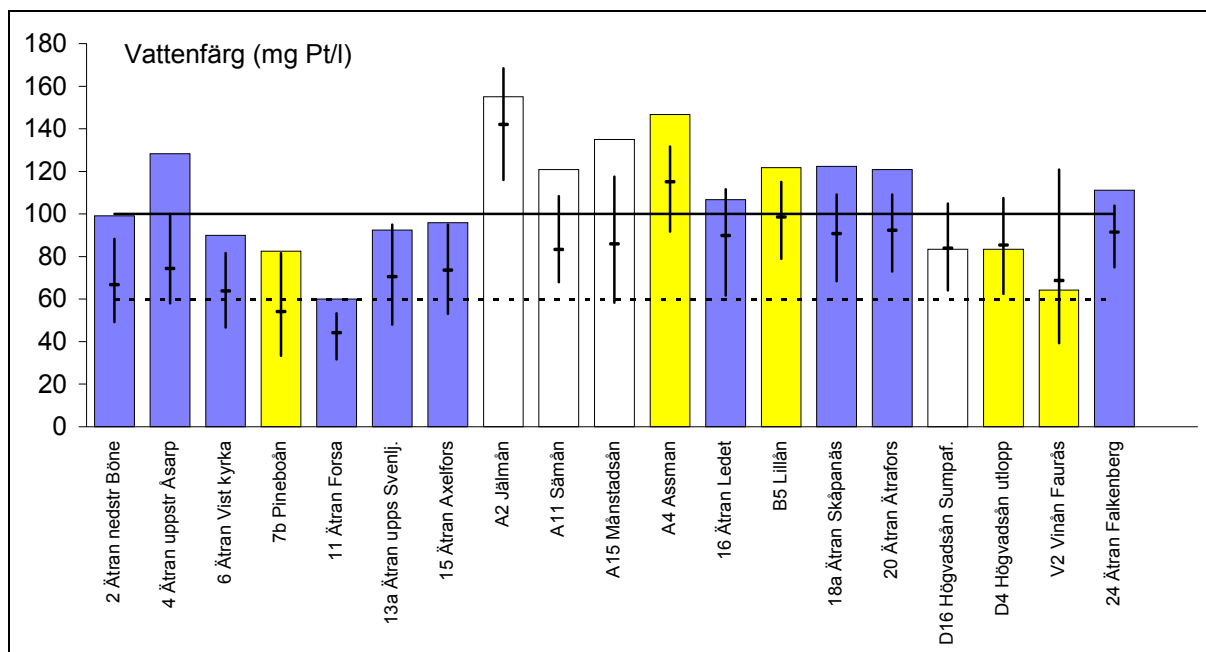
Figur 7 visar årsmedelvärden av vattenfärg i Ätrons avrinningsområde jämfört med "normala" värden. Merparten av vattendragen var betydligt till starkt färgade. De högsta färgtalen uppmättes i Jälmån och Assman. I Pinneboåån var vattnet på gränsen till måttligt färgat.

På samma sätt som för halterna av organiskt material var vattenfärgen generellt onormalt hög vid mätningarna 2007 jämfört med de senaste årens resultat. I vissa fall framför allt i den övre delen av avrinningsområdet var vattenfärgen högre än vad som uppmätts på många år. En generell ökning av vattenfärgen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormarna "Gudrun" och "Per", kan därmed inte uteslutas i Ätran under 2007. Endast i Högvadsån och Vinån var vattenfärgen 2007 förhållandevis normal.

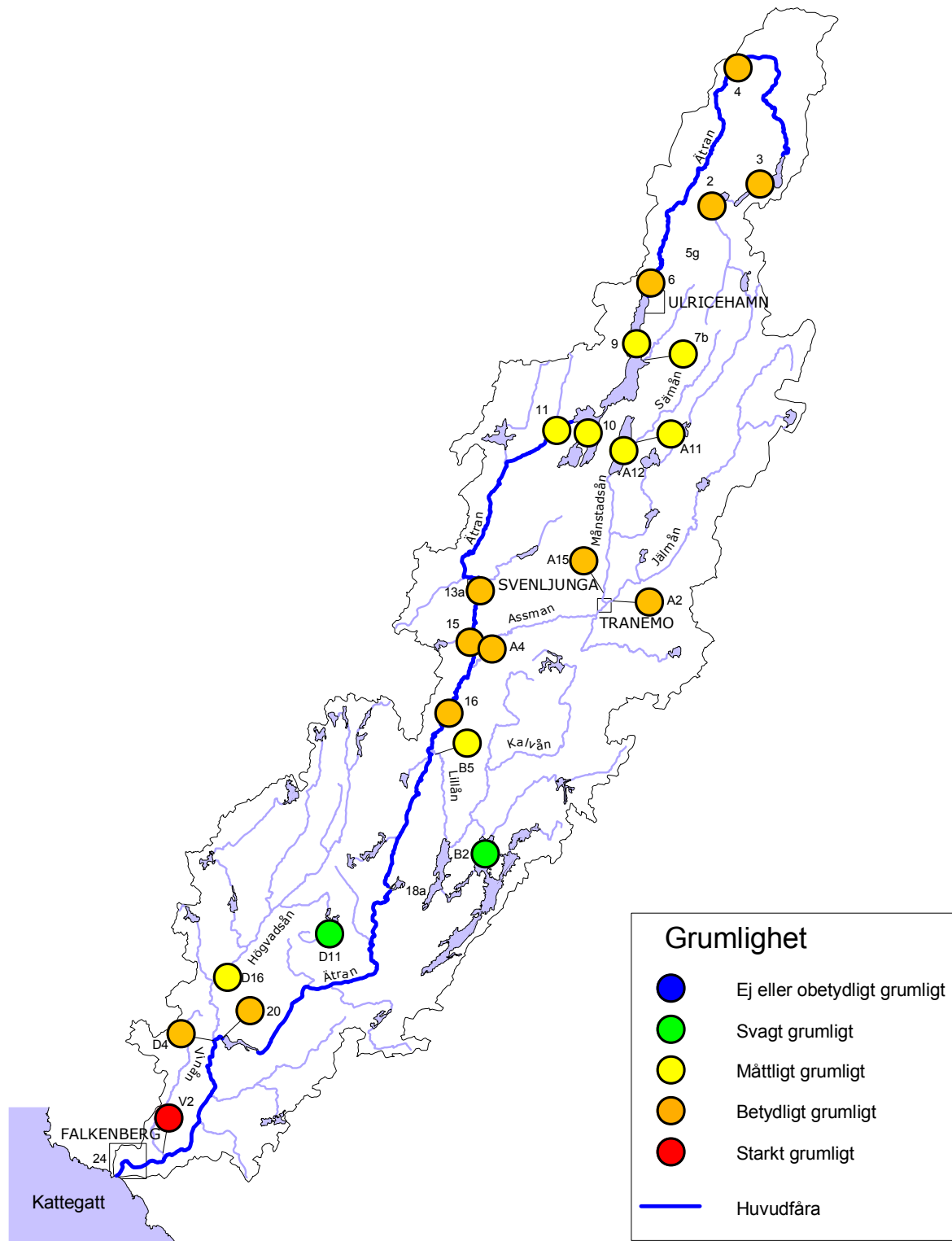
I samband med snösmältning och höga flöden ökar ofta vattnets grumlighet p.g.a. erosion i vattendraget och/eller omkring-

liggande marker. Detta kan bl.a. medföra att fosforhalterna i vattnet ökar kraftigt. Vid årets undersökningar påverkades analysresultaten av kraftig erosion i Vinån med förhöjda fosforhalter framför allt i januari, juli, september, november och december. Vid dessa tillfällen mättes vattnets grumlighet (turbiditet) endast i december (i enlighet med kontrollprogrammet). Även vid några andra lokaler uppmättes förhöjda fosforhalter vid tillfällen då ingen turbiditetsmätning förekom. Detta gäller framför allt Sämån i maj då fosforhalten var mycket förhöjd.

Vid merparten av lokalerna i rinnande vatten var vattnet måttligt till betydligt grumligt (Karta 4). Starkt grumligt vatten uppmättes endast i Vinån. Vid årets undersökningar var vattnet generellt grumligare jämfört med de senaste årens resultat. Detta gäller framför allt Ätran uppströms Åsarp, vid Vist Kyrka och Axelfors samt i Pineboåån, Månstadsån och Assman. I Vinån var dock grumligheten 2007 förhållandevis svag jämfört med åren 2004 och 2006.



Figur 7. Årsmedelvärden av vattenfärg i Ätrons avrinningsområde 2007 jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan måttligt färgat och betydligt färgat vatten. Över den heldragna linjen är vattnet starkt färgat.



Karta 4. Grumlighet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av turbiditet 2007). Digitala kartskikt med sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/264). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Fosfor

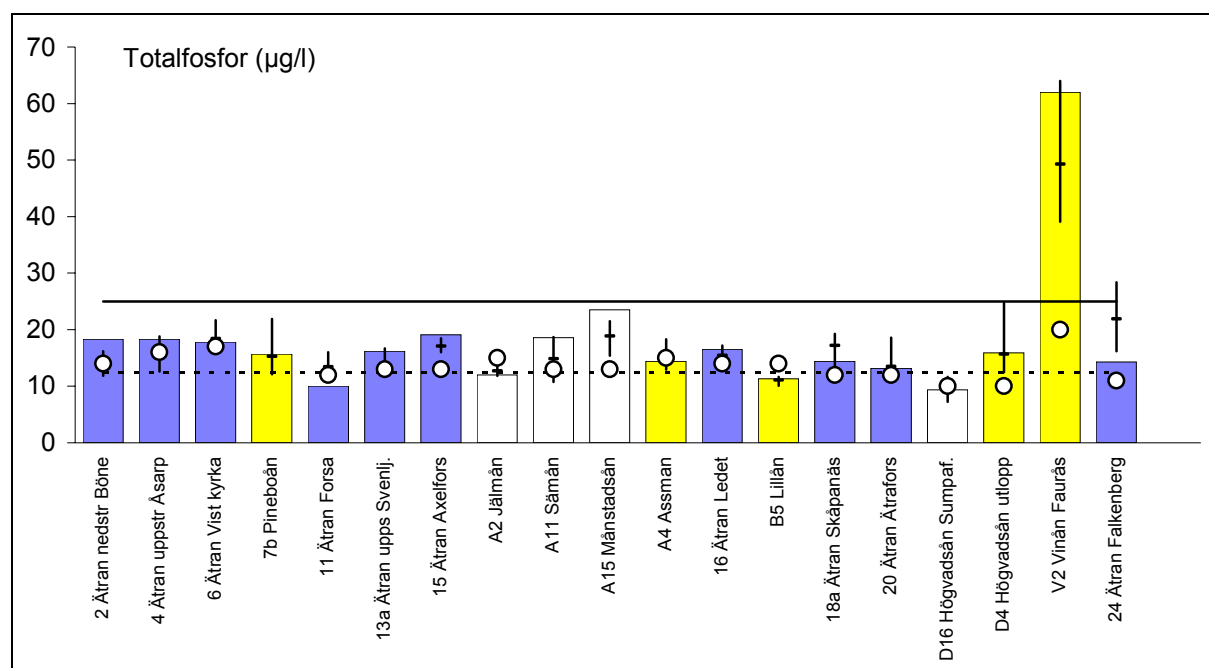
Med undantag av Vinån var fosforhalterna, vid samtliga lokaler i rinnande vatten, låga till måttligt höga. I Vinån var fosforhalten mycket hög.

Vid tre av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten (Ätran nedströms Böne, Ätran vid Axelfors och Månstadsån) var fosforhalterna högre än normalt (resultat från åren 2002-2006). I genomsnitt ökade fosforhalterna i Ätran med 2 µg P/l (motsvarar 9 %) vid Axelfors jämfört med halterna uppströms Svenljunga vid provpunkt 13a. Den största ökningen skedde i samband med låg vattenföring vid provtagningen i juni, vilket indikerar påverkan från punkt-källa.

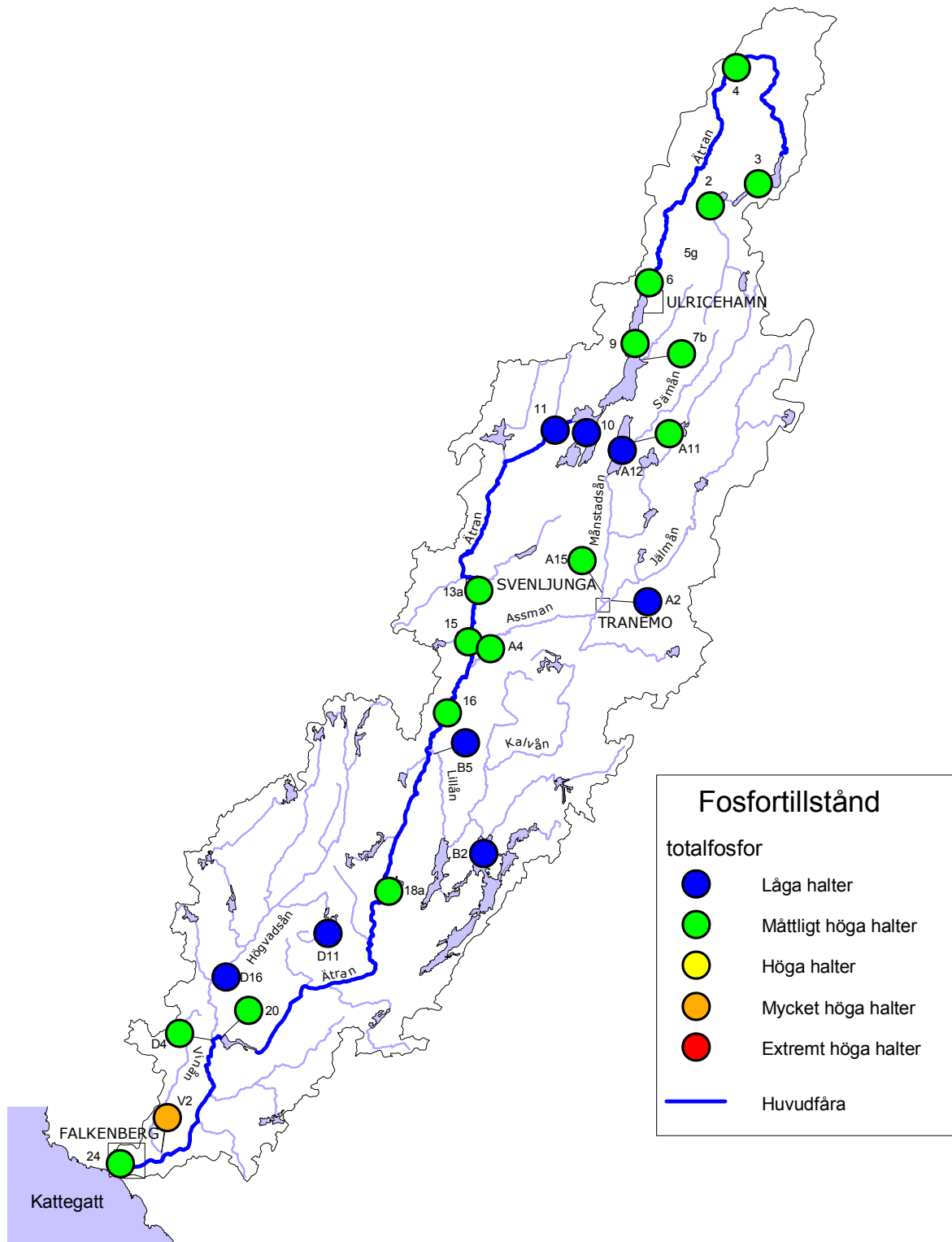
Vid tre av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten (Månstadsån, Högvadsån och Vinån) var fosforhalterna klart högre än beräknade ursprungshalter. Den tydligast påverkade lokalen med avseende på fosfor var Vinån.

I sjön Åsunden var årsmedelhalten för fosfor måttligt hög men nära gränsen till låg (bedömt utifrån medelvärde av samtliga provtagningstillfällen 2007). I Lönern var augustihalten måttligt hög medan Åsunden, Yttre Åsunden, Sämsjön, Tjärnesjön och V Fegen hade låga fosforhalter samma månad. I Lönern kunde en tydlig avvikelse från beräknade ursprungshalter styrkas.

Fosforhalten i Ätran vid Skåpanäs har signifikant minskat för hela perioden från mitten av 1960-talet och fram till 2007 från ca 25 µg/l till ca 17 µg/l (data från SLU). I Ätran vid Falkenberg har årsmedelhalterna för fosfor varierat mellan 15 och 30 µg/l under perioden 1978-2007. Från slutet av 1980-talet och fram till 2007 syns en nedåtgående trend trots förhållandevis höga halter både 2005 och 2006. Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar dock bara en svag tendens till minskande fosforhalter i Ätran vid Falkenberg sedan mitten/slutet av 1980-talet på grund av de höga halterna 2005 och 2006.



Figur 8. Årsmedelvärden av fosforhalter i Ätrons avrinningsområde 2007 jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Beräknade sannolika ursprungshalter markeras med cirklar.



Karta 5. Fosfortillståndet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av totalfosfor 2007). Digitala kartskikt med sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/264). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Kväve

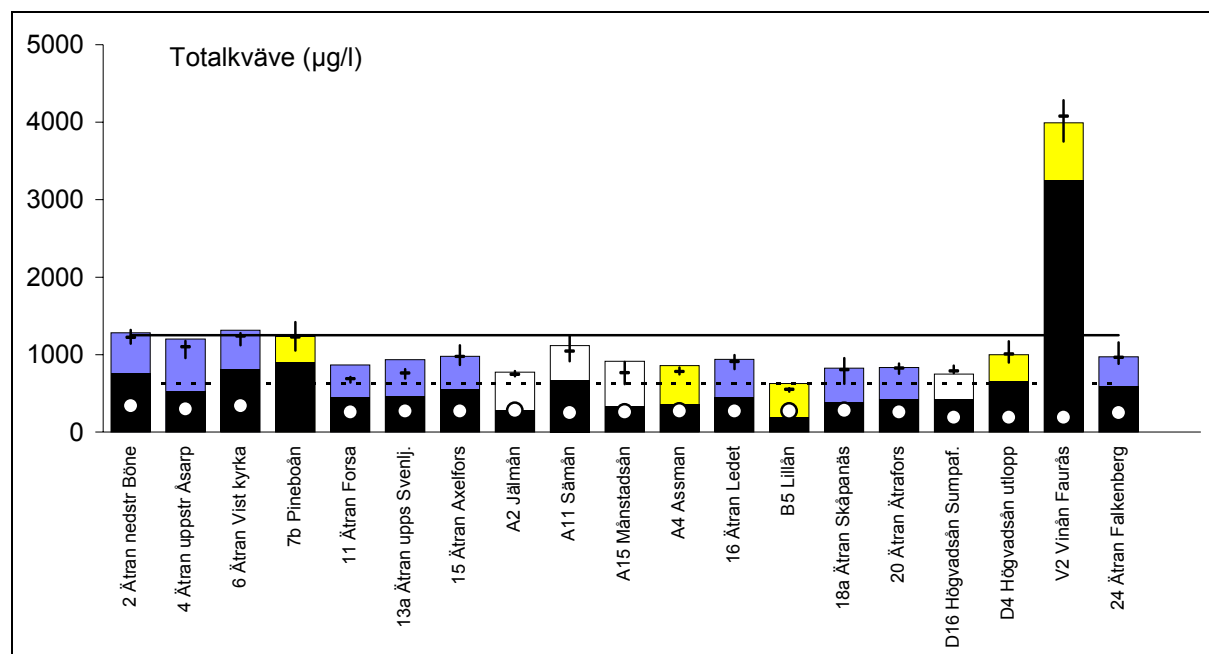
Vid merparten av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna höga (Figur 9). I Ätran nedströms Böne och vid Vist kyrka var årsmedelvärdena precis över gränsen till mycket höga halter. I Vinån var halterna mycket höga. I de sex provtagna sjöarna var kvävehalterna höga i Lönern, Åsunden och Yttre Åsunden medan halterna var måttligt höga i Sämsjön, V Fegen och Tjärnesjön.

Vid sju av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna förhållandevis höga jämfört med de senaste årens resultat (Figur 9). Den tydligaste avvikelserna jämfört med tidigare års data noterades för kvävehalterna i Ätran vid Forsa och i Ätran uppströms Svenljunga. Någon generell ökning av kväveläckaget från skogsmarken efter stormarna "Gudrun" och

"Per" kan inte verifieras i Ätran under 2007.

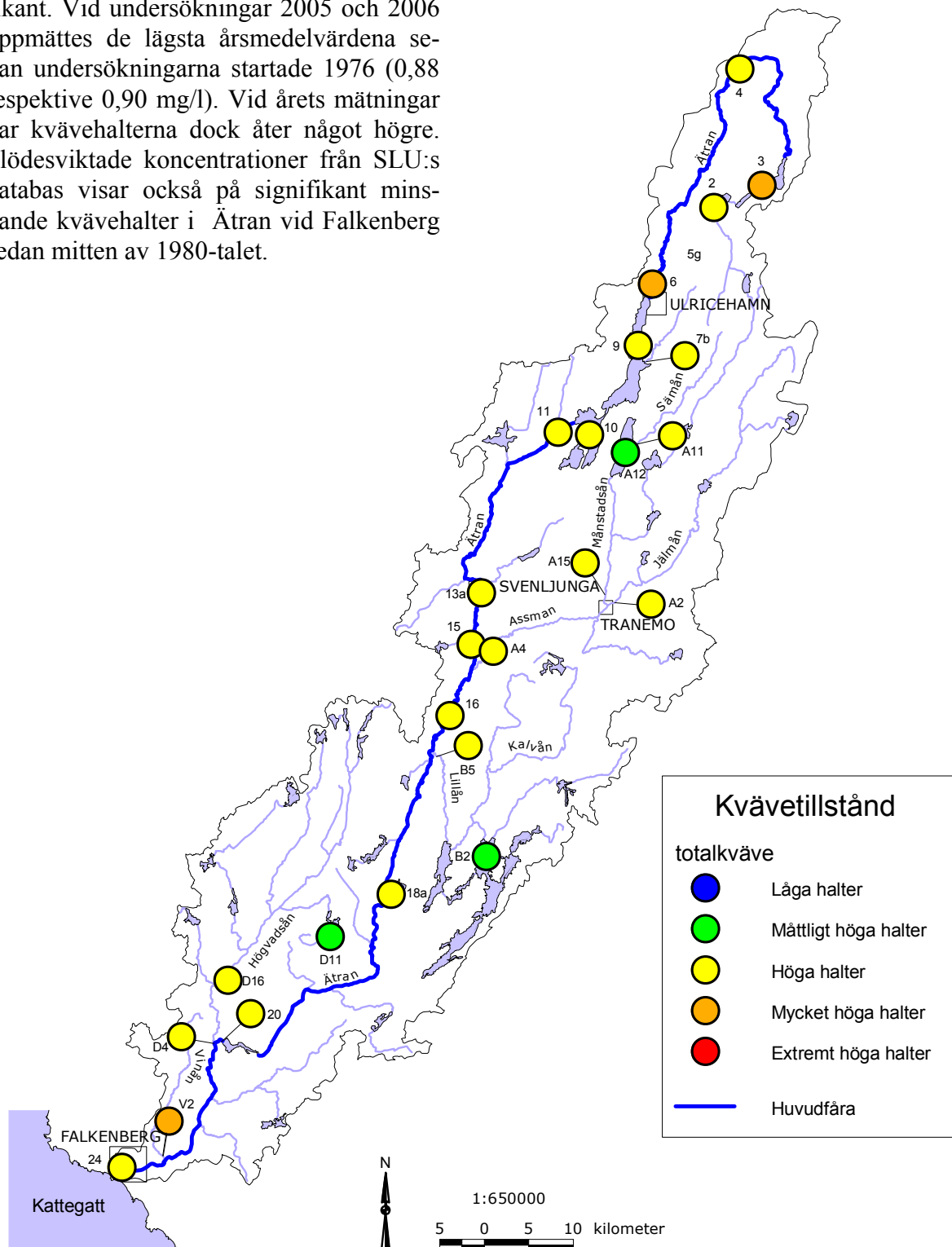
Vid samtliga provtagningslokaler i såväl huvudfåra som biflöden var kvävehalterna vid årets mätningar klart högre än beräknade naturliga ursprungshalter (Figur 9), vilket visar att kvävebelastningen i form av luftföroreningar jämte kväveförluster från jordbruksmark och skogsmark är av stor betydelse. Särskilt påtaglig var skillnaden från beräknade naturliga ursprungshalter i jordbruksområden, d.v.s. före inflödet i Åsunden samt på kustslätten i Halland. I dessa områden är andelen nitratkväve också förhållandevis stor. Den i särklass tydligast påverkade lokalen med avseende på kväve var Vinån.

Kvävehalterna i Ätran vid Skåpanäs ökade tydligt från mitten av 1960-talet och fram till mitten/slutet av 1970-talet (data från SLU). De senaste 10 åren har kvävehalterna vid Skåpanäs tydligt minskat.



Figur 9. Årsmedelvärden av kvävehalter i Ätrans avrinningsområde 2007 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående femårsperioden). Svart del anger nitratkvävehalten. Den prickade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Beräknade sannolika ursprungshalter markeras med cirkel

Under 1970-, 1980 och 1990-talet låg kvävehalterna i Ätran vid Falkenberg kring 1,2 mg/l, vilket är ca fem gånger högre än den naturliga bakgrunds-nivån. Sedan mitten av 1990-talet har halterna dock minskat signifikant. Vid undersökningar 2005 och 2006 uppmättes de lägsta årsmedelvärdena sedan undersökningarna startade 1976 (0,88 respektive 0,90 mg/l). Vid årets mätningar var kvävehalterna dock åter något högre. Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar också på signifikant minskande kvävehalter i Ätran vid Falkenberg sedan mitten av 1980-talet.



Karta 6. Kvävetillståndet i Ätrans avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av totalkväve 2007). Digitala kartskikt med sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/264). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Föroreningsbelastande verksamheter och transporter

Föroreningsbelastande verksamheter

Ätrons avrinningsområde belastas av utsläppen från 38 kommunala avloppsreningsverk samt några industriella direktutsläpp (se Karta 1 sidan 6, Tabell 2 och Tabell 3). Ätran påverkas också av diffusa utsläpp som härrör från jord- och skogsbruk, enskilda avlopp, dagvatten samt lufttransporterade föroreningar.

Inför framtagandet av denna rapport har respektive kommun fått tillfälle att rapportera in uppgifter om förorenande verksamheter och miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär inom Ätrons avrinningsområde i för ändamålet speciellt anpassade mallar. Informationen i Bilaga 2 är en sammanställning av inrapporterade uppgifter.

De förorenande verksamheterna som påverkar vattnet i avrinningsområdet redovisas i Bilaga 2. För respektive verksamhet redovisas typ av verksamhet, koordinater, recipient, närmaste provtagningspunkt nedströms, utsläpp av totalkväve, totalfosfor och vissa metaller samt övriga kända utsläpp. I Bilaga 2 redovisas också miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär (Händelser vid ån).

Ätran har också genom åren påverkats av sjösänkningar och sjöreglering samt dämning för kraftverk. Utdikning av våtmarker och sumpskogar har minskat variationen i landskapet och har under flera århundraden medfört negativ inverkan på den biologiska mångfalden. Ätran utnyttjas också i allt högre grad för turism, fiske och friluftsliv.

Med hänsyn till nederbördsmängder och avrinning bör storleken på läckaget från omkringliggande skogs- och jordbruksmarker 2007 ha varit högre än normalt.

Belastningen från jordbruksmarken inom Ätrons avrinningsområde har beräknats till ca 21 ton fosfor och ca 1300 ton kväve medan belastningen från skogsmarken har beräknats till ca 18 ton P och 600 ton N under 2007 (beräknat enligt Naturvårdsverket 1996).

I denna beräkningsmall (Naturvårdsverket 1996) ingår en del schabloner som endast grovt uppskattats, varför beräkningarna enligt denna modell endast skall ses som ungefärliga värden. Schablonerna som ingår i modellen har ändrats med åren, vilket måste beaktas vid jämförelser med tidigare års beräkningar.

Antalet personer inom Ätrons avrinningsområde som inte är anslutna till kommunalt avloppsnät är ca 17 600 st (SCB 2003). Belastningen från dessa enskilda avlopp har beräknats till ca 4 ton fosfor och 60 ton kväve per år (beräknat enligt Naturvårdsverket 1996).

Enligt Naturvårdsverket innehåller nederbörden i dag avsevärt mer kväve än den gjorde för bara några decennier sedan. Nitratnedfallet härrör främst från utsläppen av kväveoxider från bl. a. biltrafiken, medan ammoniumnedfallet i första hand härrör från den ammoniak som avgår till luften från stallgödsel och gödslad åkermark. Kvävenedfallet gör idag att marken i vissa områden i södra Sverige är kvävemättad. I mitten av 1960-talet var det årliga kvävenedfallet ca 250 mg/m². Därefter har nedfallet ökat och har de senaste åren legat kring ca 1000 mg/m². Någon tydlig minskning av kvävenedfallet över Västra Götaland har inte kunnat konstaterats de senaste åren (miljomal.nu). Luftnedfallet av kväve över Ätrons avrinningsområde har beräknats belasta vattendragen med ca 1,6 ton fosfor och ca 500 ton kväve 2007 (beräknat enligt Naturvårdsverket 1996).

Totalt har ca 2,3 ton fosfor och ca 125 ton kväve inrapporterats som belastning från punktkällor under 2007. De största punkt-

källorna var Ulricehamns ARV och Elmo Leather AB samt Tranemo ARV och Svenljunga ARV. Av den totala tillförseln av fosfor och kväve till Ätrons vattensystem har punktkällornas bidrag beräknats motsvara ca 4-5 % vardera av totala fosfor och kvävebelastningen på Ätran under 2007 (beräknat enligt Naturvårdsverket 1996).

Trots att punktutsläppen utgör en förhållandevis liten del av den totala näringsbelastningen kan den lokala påverkan vara

betydande. Framför allt i mindre vattendrag kan påverkan från en punktkälla vara stor. Effekten av ett punktutsläpp på recipienten beror till stor del på spädningsfaktorn d.v.s. utsläppets storlek i förhållande till flödet eller storleken på recipienten. Även omblandningsförhållande kan ha stor betydelse. Vid utsläpp i sjöar och långsamrinnande vatten kan ibland utsläppsvatten, som kan vara mycket saltrikt, sjunka till botten och täcka stora områden utan att omblandas.

Tabell 2. Transporter, arealförluster samt utsläpp av fosfor från avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt inom recipientkontrollen. "% av transport vid provpunkt" utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter vid respektive provpunkt inom recipientkontrollen. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

Provpunkt Nr	Delavrinningsområde	Avrinningsområde areal km ²	Transport 2007 P ton/år	Arealförlust 2007 P kg/ha/år	Kommunala avloppsreningsverk	Fosforutsläpp 2007 % av transport vid provpunkt	
						ton/år	provpunkt
2	Ätran nedströms Böne	97	0,98	0,10	Hössna ARV	0,0002	0,02
4	Ätran uppströms Åsarp	257	2,7	0,10			
6	Ätran vid Vist Kyrka	355	4,5	0,13	N Åsarp ARV Trädet ARV Timmele ARV	0,019 0,003 0,049	0,4 0,06 1
11	Ätran vid Forsa	645	3,9	0,060	Ulricehamn ARV Marbäck ARV Hulu ARV Långhem ARV	0,35 0,012 0,015 0,009	9 0,3 0,4 0,2
13a	Ätran uppströms Svenljunga	974	9,7	0,10	Dannike ARV Aplared ARV Hillared ARV Sexdrega ARV	0,009 0,073 0,040 0,016	0,09 0,7 0,4 0,2
15	Ätran vid Axelfors	1017	12	0,12	Svenljunga ARV Elmo Leather	0,19 0,85	2 7
A11	Sämån	43	0,44	0,10	Gällstad ARV	0,025	6
A4	Assman	657	6,8	0,10	Dalstorp ARV Nittorp ARV Månstad ARV Åstafors ARV Tranemo ARV	0,015 0,005 0,0001 0,001 0,20	0,2 0,07 0,001 0,01 3
B5*	Lillån	523	4,5	0,086	Ambjörnarp ARV Sjötofta ARV Häcksvik ARV Fegen ARV	0,010 0,003 0,005 0,006	0,2 0,07 0,1 0,1
18a	Ätran vid Skåpanäs	2345	21	0,091	Axelfors ARV Ö Frölunda ARV Mårdaklev ARV	0,004 0,023 0,012	0,02 0,1 0,06
20	Ätran vid Ätrafors	2600	21	0,079	Ätran ARV Gällared ARV	0,026 0,012	0,1 0,06
D16	Högvadsån Sumpafallen	384	3,4	0,088	Överlida ARV Mjöbbäck ARV Älvsered ARV Lia ARV Fagered ARV Ullared ARV Källsjö ARV	0,013 0,010 0,030 0,003 0,002 0,13 0,013	0,4 0,3 0,9 0,08 0,06 4 0,4
D4	Högvadsån utloppet	477	7,8	0,16	Köinge ARV Okome ARV	0,036 0,010	0,5 0,1
V2	Vinån	62	3,6	0,59			
24	Ätran vid Falkenberg	3342	33	0,099	Vessigebro ARV	0,055	0,2
TOT						2,3	7

Tabell 3. Transporter, arealförluster samt utsläpp av kväve från avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt inom recipientkontrollen. "% av transport vid provpunkt" utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter vid respektive provpunkt inom recipientkontrollen. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

Provpunkt Nr	Delavrinningsområde	Avrinningsområde areal km ²	Transport 2007 N ton/år	Arealförlust 2007 N kg/ha/år	Kommunala avloppsreningsverk	Kväveutsläpp 2007 % av transport vid provpunkt	
						ton/år	
2	Ätran nedströms Böne	97	81	8,4	Hössna ARV	0,28	0,3
4	Ätran uppströms Åsarp	257	195	7,6			
6	Ätran vid Vist Kyrka	355	348	9,8	N Åsarp ARV Trädet ARV Timmele ARV	1,2 0,84 5,4	0,4 0,2 2
11	Ätran vid Forsa	645	367	5,7	Ulricehamns ARV Marbäck ARV Hulu ARV Långhem ARV	32 1,3 1,7 1,9	9 0,4 0,5 0,5
13a	Ätran uppströms Svenljunga	974	626	6,4	Dannike ARV Aplared ARV Hillared ARV Sexdrega ARV	0,91 1,2 1,2 1,4	0,1 0,2 0,2 0,2
15	Ätran vid Axelfors	1017	664	6,5	Svenljunga ARV Elmo Leather	15 18	2 3
A11	Sämån	43	31	7,2	Gällstad ARV	4,0	13
A4	Assman	657	409	6,2	Dalstorp ARV Nittorp ARV Månstad ARV Åstafors ARV Tranemo ARV	3,1 0,49 0,021 - 16	0,8 0,1 0,005 - 4
B5*	Lillån	523	264	5,1	Ambjörnarp ARV Sjötofta ARV Häcksvik ARV Fegen ARV	0,79 0,50 - 0,39	0,3 0,2 - 0,1
18a	Ätran vid Skåpanäs	2300	1152	5,0	Axelfors ARV Ö Frölunda ARV Mårdaklev ARV	- 0,61 0,27	- 0,05 0,02
20	Ätran vid Ätrafors	2600	1332	5,1	Ätran ARV Gällared ARV	0,82 0,16	0,06 0,01
D16	Högvadsån Sumpafallen	384	261	6,8	Överkida ARV Mjööback ARV Älvsered ARV Lia ARV Fagered ARV Ullared ARV Källsjö ARV	0,94 0,79 1,1 0,19 0,12 7,2 0,61	0,4 0,3 0,4 0,07 0,04 3 0,2
D4	Högvadsån utloppet	477	445	9,3	Köinge ARV Okomme ARV	1,0 0,35	0,2 0,08
V2	Vinån	62	207	33			
24	Ätran vid Falkenberg	3342	2181	6,5	Vessigebro	3,2	0,1
TOT						125	6

* = Observera att transporter vid stationen B5 i Tabell 2 och Tabell 3 är mycket osäkra p.g.a. att tillförlitliga flödesdata saknas.

Transporter

Beräkningar av transporter (Bilaga 7) och arealspecifika förluster har gjorts för 15 delavrinningsområden inom Ätrons avrinningsområde. Årstransporter, arealspecifika förluster samt utsläpp från kommunala avloppsreningsverk inom respektive delavrinningsområde redovisas i Tabell 2 och Tabell 3. I tabellerna framgår också belastningen från respektive punktkälla i jämfö-

relse med totala transporten vid respektive provpunkt där transporten beräknats.

Den totala transporten från Ätran till havet blev ca 33 ton fosfor och ca 2200 ton kväve. De största transportererna av fosfor skedde i januari p.g.a. hög vattenföringen och hög fosforhalt. Stor uttransport av kväve (totalkväve och nitratkväve) förekom främst i januari-mars samt i juli och december.

Vattenföringen 2007 var ca 30 % högre än medelvärdet för perioden 1978-2006 medan fosfortransporten 2007 var ca 10 % mindre än medelvärdet för fosfortransporten under samma period. Kvävetransporten 2007 var ca 20 % större än medelvärdet för perioden 1978-2006.

Transporten av fosfor har varierat mycket under perioden 1978-2007. Skillnaderna mellan transporterna olika år följer i stort variationerna i vattenföringen. För hela perioden 1978-2007 syns ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av fosfor från Ätran till havet (Figur 10).

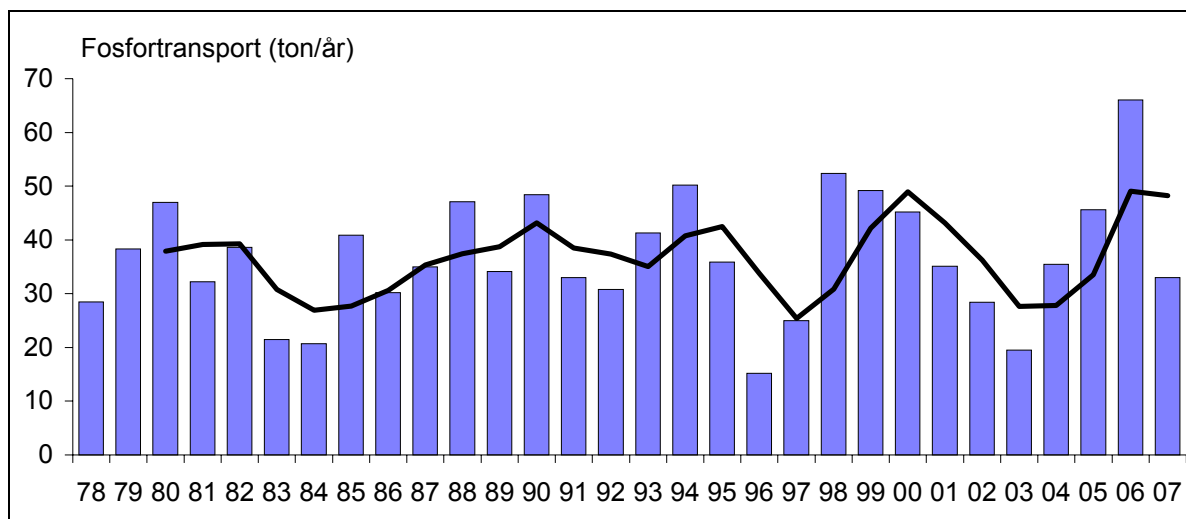
Inte heller i relation till vattenföringen för samma period syns någon tendens till minskning eller ökning av fosfortransporten. Man kan dock se en minskning av fosfortransporten mellan åren 1980 och 1984. Därefter skedde en ökning fram till mitten av 1990-talet. Under slutet av 1990-talet var variationen i fosfortransporten mycket stor, där åren 1998 och 1999 visade betydligt större transporter än 1996 och 1997. Från 1998 minskade transporten av fosfor signifikant fram till 2003. Från 2003 till 2006 ökade fosfortransporten kraftigt dels p.g.a. en ökande vattenföring och dels p.g.a. att några anmärkningsvärt höga fosforhalter uppmättes.

För hela perioden 1978-2007 syns heller ingen signifikant trend till minskande eller ökande transporter av kväve från Ätran till havet (Figur 11). Tendensen är dock att kvävetransporten ökar i takt med ökande vattenföring. I relation till vattenföringen för samma period syns dock en svag tendens till minskande transporter av kväve. Från slutet av 1970-talet och fram till slutet av 1990-talet ökade kvävetransporterna signifikant, men för perioden 1998/99 till 2005 minskade transporterna av kväve signifikant. De förhållandevis höga kvävetransporterna 2006 och 2007 bröt denna minskande trend.

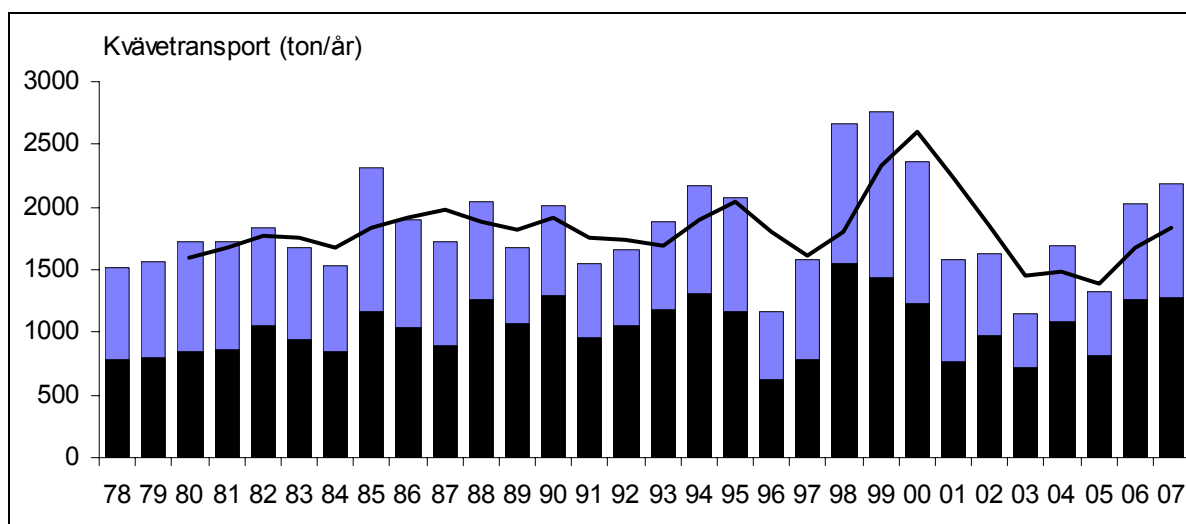
Arealförluster

Arealförlusterna för fosfor vid samtliga provtagningslokaler varierade mellan 0,060 kg/ha, år (låga förluster) och 0,59 kg/ha, år (extremt höga förluster) (Tabell 2) medan arealförlusterna för kväve varierade mellan 5,0 kg/ha, år (höga förluster) och 33 kg/ha, år (mycket höga förluster) (Tabell 3).

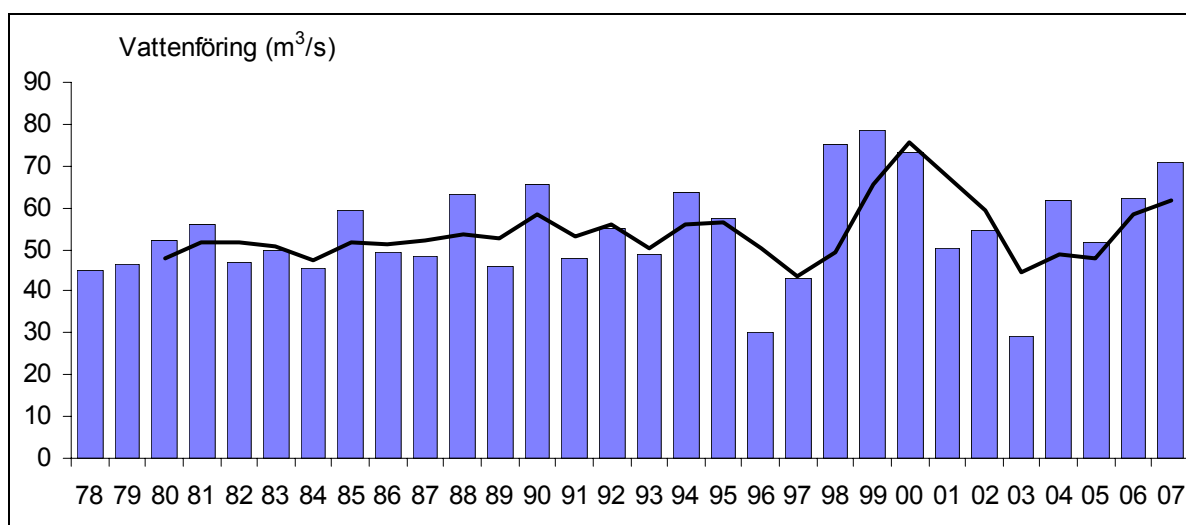
De i särklass högsta arealförlusterna noterades i det jordbruksintensivaste delavrinningsområdet, Vinån (Tabell 2 och Tabell 3).



Figur 10. Årstransporter av totalfosfor i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2007 (staplar). Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden för totalfosfortransporten.



Figur 11. Årstransporter av totalkväve i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2007 (staplar). Svarta staplar anger transporter av nitrat+nitritkväve. Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden för totalkvävetransporten.

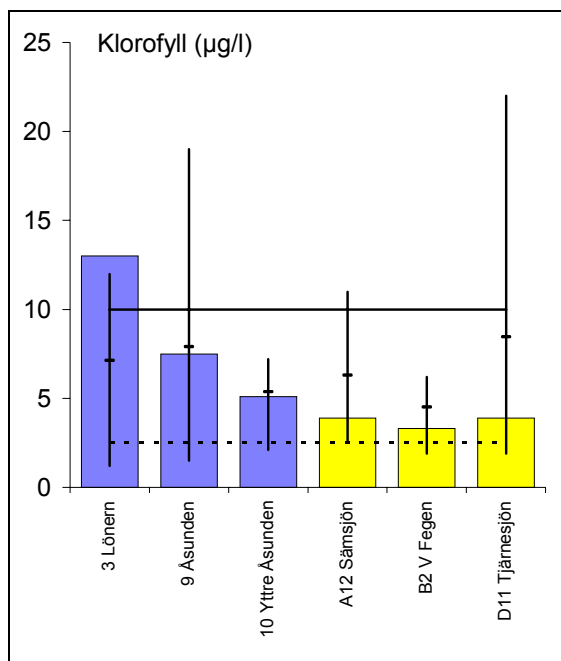


Figur 12. Årsmiddelvattenföring 1978-2007 i Falkenberg (stn 24), beräknat utifrån formel från Länsstyrelsen i Hallands län. Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden ($((Q_{D16} \cdot 477 / 384) + (Q_{Yngredsfor} \cdot 2602 / 2592)) \cdot 3342 / 3079$).

Klorofyll och siktdjup

Siktdjupet i sjöar är ett mått på vattnets optiska egenskaper och kan bl.a. användas vid uppskattning av bottenvegetationens utbredning. Siktdjupet beror dels på planktonförekomst och dels på vattnets färg och grumlighet. Klorofyllhalten används som ett mått på växtplanktonbiomassan i sjöar och ingår som en parameter för bedömning av sjöars näringsstatus.

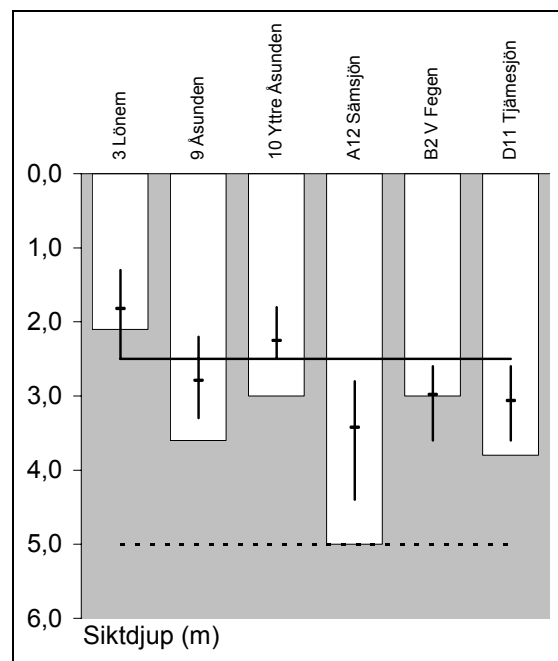
I Åsunden bedömdes klorofyllhalten i augusti vara låg (Figur 13). Denna halt var i nivå med normala halter för sjön. I övriga sjöar var också klorofyllhalten låg, med undantag av Lönern som hade en måttligt hög klorofyllhalt. Jämfört med den senaste femårsperioden var halterna i augusti 2007



Figur 13. Klorofyllhalt i Ätrns sjöar. Augustivärden av ytprover 2007 (staplar), jämfört med "normala" värden (högsta respektive lägsta augustivärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan mycket låg och låg halt. Över den heldragna linjen är halten måttligt hög.

generellt förhållandevis låga, med undantag av Lönern. Halten i Lönern var för andra året i rad den högsta som uppmätts i denna sjö under perioden 1985-2007. Man måste dock komma ihåg att algbiomassan inte alltid har sitt maximum i augusti. Genom tätare mätningar kan därför högvärden av algbiomassan lättare påvisas.

Samtliga undersökta sjöar hade måttligt siktdjup vid årets mätningar, med undantag av Lönern som hade ett litet siktdjup och Sömsjön där siktdjupet var på gränsen mellan måttligt och stort (Figur 14). I Åsunden, Yttre Åsunden, Sömsjön och Tjärnesjön var siktdjupet större än normalt tack vare förhållandevis låga halter av klorofyll och fosfor.



Figur 14. Siktdjup i Ätrns sjöar, augusti 2007 (staplar), jämfört med "normala" värden (högsta respektive lägsta augustivärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan stort och måttligt siktdjup. Ovanför den heldragna linjen är siktdjupet litet.

Metaller i vattenmossa

Metallhalterna i vattenmossa 2007 var överlag låga (Tabell 4) och i nivå med bakgrundshalter för Sverige (Naturvårdsverket 1999). Metallhalterna i vattenmossan 2007 var också generellt i nivå med halterna under de senaste femårsperioden. Vid några av de undersökta lokalerna har dock en tydlig påverkan från punktkällor förekommit under åren.

I Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta, d.v.s. nedströms utsläppen från Sjötofta Trådtrageri, har tidigare koppar- och zinkhalterna varit tydligt förhöjda jämfört med Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta. Vid undersökningarna 2007 var zinkhalterna endast marginellt högre i Lillån nedom jämfört med ovan Grytsjöbäcken. Kopparhalten var lägre nedom än ovan. Halterna av koppar och zink bedömdes vara låga i Lillån såväl nedom som ovan Grytsjöbäcken. Halterna av arsenik och bly var förhållandevis höga i Lillån nedom Grytsjöbäcken. Dessa metaller kan överskattas då halterna av järn och mangan är höga.

I Ätran nedom Svenljunga och vid Axelfors, d.v.s. nedströms utsläppen från Elmo Leather AB och Svenljunga reningsverk, har tidigare kromhalterna varit tydligt förhöjda jämfört med ovan Svenljunga. Vid undersökningarna 2007 var kromhalterna något förhöjda i Ätran nedom Svenljunga och halterna ökade ytterligare något ner till Axelfors. Kromhalterna 2007 bedömdes dock vara måttligt höga såväl ovan som nedom inverkan från Elmos utsläpp. Haltökningen nedom Svenljunga jämfört med ovan Svenljunga tyder på en liten kromförorening. Kromhalterna 2007 nedom Svenljunga och vid Axelfors var förhållandevis låga jämfört med tidigare uppmätta halter under perioden 1995-2006.

Jämfört med undersökningar i Viskan uppmättes de högsta halterna av bly och koppar i Viskan vid Borås medan de högsta halterna av krom noterades i Ätran nedom Svenljunga och vid Axelfors. För övriga metaller var halterna i de båda åarna likvärdiga.

Tabell 4. Halter av metaller i vattenmossa i Ätran 2007. Blått motsvarar mycket låga halter, grönt motsvarar låga halter och gult motsvarar måttligt höga halter (Naturvårdsverket 1999). För järn saknas bedömningsgrunder

Plats	Station	As	Pb	Fe	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
		mg/kg Ts								
Ätran nedom Timmele	5f	2,1	4,0	6400	0,41	10	3,5	0,13	2,9	58
Ätran ovan Svenljunga	13a	2,2	7,4	7900	0,56	13	3,9	0,13	4,1	80
Ätran nedom Svenljunga	14	2,0	5,8	9400	0,43	13	7,4	0,13	3,2	63
Ätran vid Axelfors	15	2,1	7,6	8400	0,61	14	8,3	0,15	4,8	81
Assman ovan Tranemo	A2	1,2	5,0	7500	0,50	11	2,8	0,13	2,9	68
Månstadsån ovan Tranemo	A15	1,6	6,0	9100	0,54	14	3,1	0,14	4,4	67
Assman vid utloppet	A4	1,6	6,7	7500	0,80	13	3,4	0,15	3,5	83
Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta	B10	1,7	5,5	6500	0,63	14	2,9	0,14	3,0	71
Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta	B11	2,9	8,6	15000	0,73	13	3,7	0,18	2,1	83
Lillån vid utloppet i Ätran	B5	1,2	6,3	5900	0,66	13	3,4	0,12	4,1	84
Ätran vid Norrströmmen	17a	1,3	6,1	5900	0,65	11	4,5	0,11	4,0	82
Ätran vid Skåpanäs	18a	1,9	7,5	8100	0,73	13	5,7	0,13	5,4	95
Högvadsån vid Ullared (maj)	D16	1,1	3,1	3200	0,71	13	1,9	0,057	2,3	94
Högvadsån vid Ullared	D16	1,2	5,8	6900	0,80	13	2,4	0,16	3,5	81
Ätran vid Tullbron	24	1,0	3,3	4800	0,35	9,3	3,4	0,13	2,4	86

Bottenfauna

Under 2007 har bottenfaunan undersökts vid fem lokaler i rinnande vatten samt i två provtytor i en sjö (Tabell 5). Resultaten från undersökningen av bottenfauna redovisas i detalj i Bilaga 9.

Tabell 5. Provplatser där bottenfauna provtogs under 2007

Rinnande vatten

5g. Ätran, Nybygget
6. Ätran, Vist kyrka
15. Ätran, Axelfors
24. Ätran, Tullbron
D16. Högvadsån, Sumpafallen

Sjöar

9. Åsunden, profundal
9. Åsunden, sublitoral

Rinnande vatten

Samtliga lokaler i rinnande vatten bedömdes som ej eller obetydligt påverkade av såväl näringsämnen/organiskt material som av förorening. Jämfört med de sex senaste årens undersökningar har inga bedömningar av påverkan ändrats.

Vid föregående års undersökning var värdena för artantal och individtäthet mycket låga vid lokal 15, Axelfors. Vid årets undersökning var artantalet åter måttligt högt och individtätheten var högre men bedöms fortfarande som låg. Det mycket låga artantalet och individtätheten 2006 berodde sannolikt på höstens och vinterns extremt höga flöden som kan ha rört om substratet i provtagningsytan.

Vid undersökningarna av bottenfaunan påträffades flera ovanliga arter. Den rödlistade nattsländan *Setodes punctatus* känd från endast lokal 24, Tullbron, i hela Skandinavien, påträffades åter vid årets undersökning. Detta gjorde att naturvärdet med avseende på bottenfauna vid lokal 24, Tullbron, bedömdes som mycket högt. Även

lokal D16, Sumpafallen, bedömdes ha mycket höga naturvärden. Bedömningen motiveras av mycket höga värden på artantal och diversitet, kombinerat med förekomsten av fyra ovanliga arter. Förekomst av fyra ovanliga arter gör att lokal 6, Vist kyrka, bedömdes ha höga naturvärden med avseende på bottenfauna.

Bottenfaunan påverkas till stor del av den markanvändning som förekommer i avrinningsområdet. Vattensystemen i Västsverige avvattnar stora områden med intensivt skogsbruk, vilka övergår i jordbruksmarker närmare kusten. Ett betydande läckage av näringsämnen till vattensystemen har därmed medfört att bottenfaunan under flera decennier varit utsatt för förhöjda näringsämneshalter. De senaste åren har förhållandena förbättrats för bottenfaunan, som i dessa vatten bedöms vara opåverkade av näringsämnen.

Sjö

Resultaten från sjön Åsunden visade på måttligt näringsrika förhållanden. Sjön ligger i nära anslutning till tätorten Ulricehamn och tillförsel av näringsämnen skapar sannolikt periodvis ansträngda syreförhållanden i sjöns djuphål. Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning i såväl profundalyta som sublitoralyta.

Jämfört med tidigare års undersökningar har förhållandena i Åsunden varit stabilt vad gäller artantal och indexvärden.

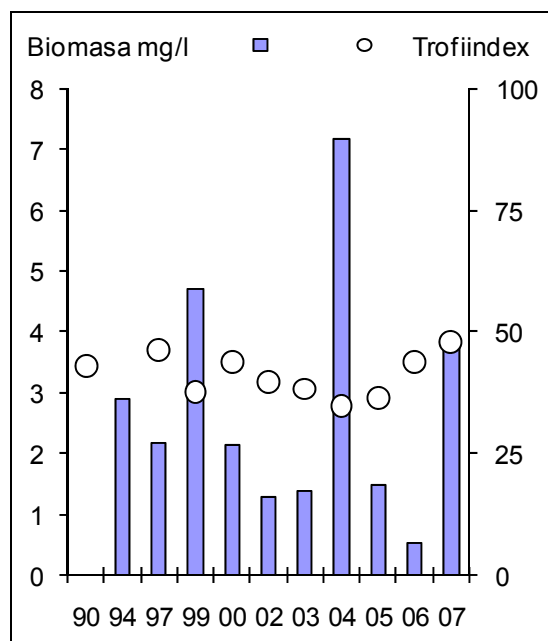
Plankton

Planktonundersökningen i augusti 2007 i Åsunden visade på måttligt näringsrika förhållanden. Åsunden klassas som skogssjö, som om den vore helt opåverkad av mänsklig verksamhet skulle vara näringsfattig eller mycket näringsfattig. Åsunden bedömdes därför som tydligt påverkad av näringsämnen.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder hade Åsunden en måttligt stor biomassa av växtplankton, vilket indikerar ett måttligt näringsrikt tillstånd. Artsammansättningen och det uträknade trofiindexet (Hörnström 1979) visade också måttlig näringsrikedom. Gruppen kiselalger utgjorde den största delen av biomassan i år följt av pansarflagellaten *Ceratium hirundinella*. Bland kiselalgerna förekom den kolonibildande arten *Tabellaria flocculosa* var. *asterionelloides* relativt rikligt (Figur 16).

Biomassan av blågrönalger brukar inte utgöra någon större andel av den totala biomassan. Risken för långvariga algblomningar av toxiska alger bedöms ändå som tydlig i Åsunden. Det förekommer flera potentiellt toxiska släkten av blågrönalger som under gynnsamma förhållanden skulle kunna massutvecklas. I år påträffades fem sådana släkten.

Biomassan av planktiska alger har de flesta år varierat kring 1 och 2 mg/l. Vissa år sticker dock ut (Figur 15). 2004 blommade kiselalgen *Tabellaria flocculosa* var. *asterionelloides* vilket förklarar den höga biomassan då. Även i år var biomassan relativt stor vilket främst berodde på mycket kiselalger (Figur 15). Artsammansättning visar ändå på samma näringstillstånd som tidigare. I måttligt näringsrika och näringsrika sjöar får väderstyrda mellanårsvariationen stor effekt på de planktiska algerna. Vilket kan orsaka stor variation i t.ex. biomassa.



Figur 15. Biomassa av planktiska alger och trofiskt index (Hörnström 1979) från undersökningar gjorda sedan 1990-2007 på provpunkt 9 Åsunden. Undersökningen 1990 var kvalitativ, så biomassan var inte beräknad.



Figur 16. Kiselalgen *Tabellaria flocculosa* var. *asterionelloides* utgjorde en relativt stor del av biomassan i Åsunden i augusti 2007. Foto Medins Biologi AB.

REFERENSER

- ALCONTROL AB, 2000, -01, -02, -03, -04, -05, -06, -07. Ätrons Vattenvårdsförbund, Ätran 1999, 2000, -01, -02, -03, -04, -05, -06.
- ANDERSSON, U., HENRIKSSON, L., 1988. Ätrons Vattenvårdsförbund, Ätran under 50 år.
- ARMITAGE, P. D., MOSS, D., WRIGHT, J. F. AND FURSE, M. T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research* 17:333-347.
- BERGSTRÖM, S-E., HENRIKSSON L., Marks kommun, 1990, -91, -92, -93, -94. Ätrons Vattenvårdsförbund, Recipientkontrollen i Ätran 1989, -90, -91, -92, -93, -94.
- BERNTELL, A., WENBLAD, A., HENRIKSON, L. NYMAN, H. & OSKARSSON, H. 1984. Kriterier för värdering av sjöar från naturvårdsynpunkt. Länsstyrelsen i Älvsborgs län 1983:3.
- DEGERMAN, E., FERNHOLM, B. & LINGDELL, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket, Rapport 4345.
- EHNSTRÖM, B., GÄRDENFORS, U. & LINDELÖW, Å. 1993. Rödlistade evertebrater i Sverige 1993 - Databanken för hotade arter, SLU, Box 7007, 750 07 Uppsala.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällnings-kemikalier bottenfaunan? - SNV PM 1798.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? - SNV PM 1994.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL. P-E 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? - SNV PM 3349.
- ENGBLOM, E., LINGDELL. P-E. & NILSSON, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. - *Entomologisk Tidskrift* 111:105-121.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL. P-E. 1994. Översiktlig bedömning av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus i några sjöar och vattendrag i Kristianstads län. *Limnoda* HB. Rapport till länsstyrelsen i Kristianstads län.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCARSON, H.G. 1981. Försuringseffekter på sötvattenmollusker i Älvsborgslän, Naturvårdsenheten 1981:2.
- GÄRDENFORS, U. (ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- HENRIKSON, B.I., HENRIKSON, L., NYMAN, H.G. & OSCARSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.
- HÖRNSTRÖM, E., 1979. Trofigradering av sjöar genom kvalitativ fytoplanktonanalys. SNV PM 1221.
- KM LAB AB (*nuvarande ALcontrol AB*), 1995, -96, -97, -98, -99. Ätrons Vattenvårdsförbund, Ätran 1994, -95, -96, -97, -98.
- MOOG, O. (Ed.) 1995. Fauna aquatica Austriaca, Version 1995. - Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

- NATURVÅRDSVERKET 1990. Allmänna råd 90:4, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- NATURVÅRDSVERKET 1996: Växtnäring – en beräkningsmodell. Rapport 4990.
- NATURVÅRDSVERKET Rapport 3108 1986. Recipientkontroll vatten. Del I. Undersökningsmetoder för specialprogram.
- NATURVÅRDSVERKET. 1996. System Aqua. Underlag för karakterisering av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4553.
- NATURVÅRDSVERKET 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4. Naturvårdsverket. Stockholm.
- NOLBRANT, P., Marks kommun, 1995. Ätrans Vattenvårdsförbund, Närings-tillförseln till Ätran 1991-1993.
- OTTO, C. & SVENSSON, B.S. 1983. Properties of acid brown waters in southern Sweden. - ARCH. HYDROBIOL. 99: 15-36.
- PERSSON, G. och OLSSON, H. 1992. Eutrofiering i svenska sjöar och vattendrag: tillstånd, utvecklingsorsak och verkan Naturvårdsverket Rapport 4147.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwaters in western Norway. - VERH. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL. 22: 1973-1980.
- ROSENBERG, D. & RESH, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates 1993. Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- RÖNDELL, B. & ZETTERBERG, G. 1986. Recipientkontroll vatten, Metodbeskrivningar, del 1 undersökningsmetoder för basprogram. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- SCB. 2003. Statistiska meddelanden. Statistik för avrinningsområden 2000. MI 11 SM 0301.
- SMHI. 1994. Svenskt vattenarkiv. Avrinningsområden i Sverige. Del 3. Vattendrag till Egentliga Östersjön och Öresund.
- SNV 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- TIKKANEN, T. och WILLÉN, T. 1992. Växtplanktonflora. Naturvårdsverket.
- UTERMÖHL, H., 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplanktonmethodik
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.
- WILLÉN, E., WILLÉN, T. och AHLGREN, G. 1995. Skadliga alger i sjöar och hav. SNV Rapport 4447.

BILAGA 1

Analysparametrarnas innebörd

I denna rapport tillämpas Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). Nedanstående klassgränser har hämtats från rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har gjorts (skrivelse angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14). Skillnaderna kommenteras i efterföljande text.

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

Vattnets surhetsgrad anges som **pH-värde**. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8; regnvatten har ett pH på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med hög vattenföring under snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter mm. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan vattnet

med avseende på pH indelas enligt följande effektrelaterade skala med tillägg:

>6,8	Nära neutralt
6,5-6,8	Svagt surt
6,2-6,5	Måttligt surt
5,6-6,2	Surt
≤5,6	Mycket surt
Tillägg ALcontrol	
8 – 9	Högt pH
>9	Mycket högt pH

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syranutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt följande effektrelaterade skala:

>0,2	Mycket god buffertkapacitet
0,1-0,2	God buffertkapacitet
0,05-0,10	Svag buffertkapacitet
0,02-0,05	Mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet

Konduktivitet (ledningsförmåga) (mS/m), mätt vid 25°C är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter.

Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Färgtal (mg Pt/l) mäts genom att vattnets jämförs med en brungul färgskala. Färgtal är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på färgtal (mg Pt/l) göras enligt:

≤10	Ej eller obetydligt färgat vatten
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydligt färgat vatten
>100	Starkt färgat vatten

Turbiditeten (FNU) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar och påverkar ljusförhållandet. Partiklarna kan bestå av lermaterial och organiskt material (humusflockar, plankton).

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på turbiditeten (FNU) göras enligt:

≤ 0,5	Ej/obetydligt grumligt vatten
0,5-1,0	Svagt grumligt vatten
1,0-2,5	Måttligt grumligt vatten
2,5-7,0	Betydligt grumligt vatten
>7,0	Starkt grumligt vatten

TOC, (mg/l), totalt organiskt kol, ger information om halten av organiskt material. Ett högt värde innebär en syretäring varvid vattnets syrehalt förbrukas.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC (mg/l) göras enligt:

≤4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

Syrehalten (mg/l) anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiskt material.

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig algblomning, störst risk föreligger under sensommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur). Om djupområdet i en sjö är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrehalt (mg/l, lägsta värde under året) göras enligt:

>7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Syremättnad (%) är den andel som den uppmätta syrehalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0°C kan sötvatten t.ex. hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20°C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg-tillväxt betydligt överskrida 100 %.

Totalfosfor (µg/l) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrebrist uppstår.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalfosforhalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l). Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

≤12,5	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Totalkväve (µg/l) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreligga dels som organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalkvävehalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l):

≤300	Låga halter
300-625	Måttligt höga halter
625-1250	Höga halter
1250-5000	Mycket höga halter
>5000	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Nitratkväve, NO₃-N (µg/l) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttröligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Den **arealspecifika förlusten** av fosfor och kväve i rinnande vatten, d.v.s. årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor och kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen.

Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mät-punkten. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusterna måste därför beaktas.

Tillstånd

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av kväve och fosfor bedömas enligt nedanstående klassindelningar:

≤ 1,0	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker
1,0 – 2,0	Låga kväveförluster	Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige
2,0 – 4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (t.ex. hyggesläckage), ogödslad vall
4,0 – 16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd
16 – 32	Mycket höga kväveförluster	Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
> 32	Extremt höga kväveförluster	

≤ 0,04	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark
0,04 – 0,08	Låga fosforförluster	Vanlig skogsmark
0,08 – 0,16	Måttligt höga fosforförluster	Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling
0,16 – 0,32	Höga fosforförluster	Åker i öppet bruk
0,32 – 0,64	Mycket höga fosforförluster	Erosionsbenägen åkermark
> 0,64	Extremt höga fosforförluster	

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet och mäts genom att man sänker ner en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp den till man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärde av dessa djup utgör siktdjupet.

>8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
≤1	Mycket litet siktdjup

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter; maj-oktober) göras enligt:

Klorofyll a (µg/l) är ett av nyckel-ämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxt-faser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt ($\mu\text{g/l}$) göras för maj-oktober enligt:

≤ 2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
> 25	Mycket höga halter

och för augusti enligt:

$\leq 2,5$	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
> 40	Mycket höga halter

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalan.

Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats nedåt. "Mycket låga halter" ovan motsvarar Naturvårdsverkets bedömningsgrunders "låga halter" o.s.v. "Mycket höga halter" motsvarar "extremt höga halter" i bedömningsgrunderna.

Metaller med en densitet som är större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen, som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter.

Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver inte ha någon biologisk funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter.

En del tungmetaller, t.ex. zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar - men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner eller utsöndras mycket långsamt. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang.

Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom olika biotillgängliga för levande organismer. Metallerna kan vara lösta i vattnet i jonform, eller förekomma som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar och följer dessa. Också tungmetallernas egen rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra".

För bedömning av tillstånd med avseende på metaller i vattenmossa har Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag (Rapport 4913, 1999) använts. Tillståndsklasserna indelas enligt:

TILLSTÅND, metaller i vattenmossa (mg/kg TS)					
	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤0,5	0,5-3	3-8	8-40	>40
Bly	≤3	3-10	10-30	30-150	>150
Kadmium	≤0,3	0,3-1,0	1,0-2,5	2,5-15	>15
Koppar	≤7	7-15	15-50	50-250	>250
Krom	≤1,5	1,5-3,5	3,5-10	10-50	>50
Nickel	≤4	4-10	10-30	30-150	>150
Zink	≤60	60-160	160-500	500-2500	>2500
Kvicksilver	≤0,04	0,04-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5

BILAGA 2

Föroreningsbelastande verksamheter
och
Händelser vid ån

Tabell 6. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder 2007 inom Ätrons avrinningsområde

Kommun/Ort	Verksamhet	Recipient	Provpunkt nedströms	X	Y	Kväve ton/år	Fosfor ton/år
Falköping							
N Åsarp	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5f,5g)	6435714	1366734	1,2	0,019
Ulricehamn							
Hössna	Avloppsreningsverk	Ätran	2	6412980	1365254	0,28	0,000
Trädet	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5f,5g)	6430786	1365700	0,8	0,003
Timmele	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5f,5g)	6416257	1358970	5,4	0,049
Ulricehamn	Avloppsreningsverk	Åsunden	11	6409560	1357320	32	0,35
Marbäck	Avloppsreningsverk	Åsunden	7b	6404030	1357643	1,3	0,012
Gällstad	Avloppsreningsverk	Sämån	A11	6395450	1357117	4,0	0,025
Hulu	Avloppsreningsverk	Y Åsunden	11	6399794	1350239	1,7	0,015
Borås							
Dannike	Avloppsreningsverk	Rammsjön	13a	6399000	1346400	0,91	0,009
Aplared	Avloppsreningsverk	Såken	13a	6395000	1337000	1,2	0,073
Svenljunga							
Hillared	Avloppsreningsverk	Ätran	13a	6392300	1341800	1,2 **	0,040 **
Sexdrega	Avloppsreningsverk	Ätran	13a	6386500	1339800	1,4 **	0,016 **
Svenljunga	Avloppsreningsverk	Ätran	15 (14)	6376700	1338500	15 **	0,19 **
Axelfors	Avloppsreningsverk	Ätran	16	6371000	1337500		0,004 **
Ö Frölunda	Avloppsreningsverk	Ätran	18a (17a)	6360500	1333000	0,61 **	0,023 **
Mårdaklev	Avloppsreningsverk	Ätran	18a	6350000	1329500	0,27 **	0,012 **
Håcksvik	Avloppsreningsverk	Stångån	B5	6357000	1339500		0,005 **
Överlida	Avloppsreningsverk	St Hallången	D16	6361200	1324800	0,94 **	0,013 **
Mjölback	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6358000	1323500	0,79 **	0,010 **
Åstafors	Avloppsreningsverk	Assman	A4				0,001 **
Elmo Leather	Läderindustri/Garveri	Ätran	15 (14)	6376700	1338500	18	0,85
Tranemo							
Tranemo	Avloppsreningsverk	Assman	A4	6375398	1352320	16	0,20
Långhem	Avloppsreningsverk	Torpsjön	11	6388542	1346069	1,9	0,009
Ambjörnarp	Avloppsreningsverk	Lillån	B5 (B10)	6368507	1349176	0,79	0,010
Sjötofta	Avloppsreningsverk	Kalvån	B5	6360685	1348165	0,50	0,003
Dalstorp	Avloppsreningsverk	Jälmån	A2	6388331	1363060	3,1	0,015
Nittorp	Avloppsreningsverk	Jälmån	A2	6382154	1360949	0,49	0,005
Månstad	Avloppsreningsverk	Månstadsån	A15	6389361	1353238	0,021	0,0001
Sjöftta tråddr.	Metallindustri	Lillån	B5 (B11)				
Ardagh	Förpackningsglasindustri	Månstadsån	A15	6382262	1353218		
Falkenberg							
Vessigebro	Avloppsreningsverk	Ätran	24	6321000	1308500	3,2	0,055
Okome	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D4	6329500	1311000	0,35	0,010
Köinge	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D4	6331000	1308200	1,0	0,036
Ullared	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6338200	1313000	7,2	0,13
Lia	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6345000	1319000	0,19	0,003
Källsjö	Avloppsreningsverk	Hjärtaredsån	D16	6347000	1309200	0,61	0,0129
Fagered	Avloppsreningsverk	Fageredsån	D16	6345500	1315600	0,12	0,002
Älvsered	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6349800	1322900	1,1	0,030
Gällared	Avloppsreningsverk	Ätran	20	6333600	1319500	0,16	0,012
Ätran	Avloppsreningsverk	Ätran	20	6336000	1326800	0,8	0,026
Fegen	Avloppsreningsverk	Fegen	B5	6334500	1332100	0,39	0,0056
Summa						125	2,3

** = avser utsläppsdata för 2006

Kommun/Ort	Zn	Cu	Cr	Ni	Pb	Cd	Hg	As	Sb	Övriga kända utsläpp Anmärkningar
Falköping										
N Åsarp										BOD 0,373 ton
Ulricehamn										
Hössna										
Trädet										
Timmele										
Ulricehamn										
Marbäck										
Gällstad										Efter biodammar
Hulu										Utsläpp via biodamm*
Borås										
Dannike										
Aplared										
Svenljunga										
Hillared										
Sexdrega										
Svenljunga										
Axelfors										
Ö Frölunda										
Mårdaklev										
Häcksvik										
Överlida										
Mjörback										
Åstafors										
Elmo Leather	20	22	253	9,5	2,4			5,3		
Tranemo										
Tranemo										
Långhem										
Ambjörnarp										
Sjötofta										
Dalstorp										
Nittorp										
Månstad										
Sjötta träddr.	3,84	1,03								
Ardagh										Opol alif kolv. 132 kg/år 2007
Falkenberg										
Vessigebro										600m ³ bräddat
Okome										0 m ³ bräddat
Köinge										1200 m ³ bräddat
Ullared										0 m ³ bräddat
Lia										0 m ³ bräddat
Källsjö										8 m ³ bräddat
Fagered										0 m ³ bräddat
Älvsered										31 m ³ bräddat
Gällared										150 m ³ bräddat
Ätran										14460 m ³ bräddat
Fegen										31 m ³ bräddat
	24	23	253	10	2,4			5,3		

* Provt. Före biodamm

Inför framtagandet av denna rapport har respektive kommun inom Ätrans avrinningsområde fått tillfälle att rapportera in uppgifter om miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär som t.ex. kraftig erosion, oljeutsläpp, dikesrensning, fiskdöd o.s.v. inom Ätrans avrinningsområde. Eftersom en förteckning över denna typ av påverkan kan vara viktig information som kompletterar mätningarna inom recipientkontrollen, hänvisas allmänheten till ALcontrol AB (035/121488) eller förbundets sekreterare Ingemar Alenäs (0346/886348) vid iakttagelser av speciella händelser vid ån. Informationen i Tabell 7 är en sammanställning av inrapporterade uppgifter 2007.

Tabell 7. Händelser vid ån 2007 inom Ätrans avrinningsområde

Datum	Koordinater		Händelser vid ån (miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär t.ex. bräddning av avloppsvatten, kraftig erosion, översvämningar, oljeutsläpp, dikesrensning, oförklarlig fiskdöd etc)
	X	Y	
			Tillståndblev klart för Timmele reningsverk (förm inlämnat redan)
2007			Under 2007 har ett nytt kallbadhus uppförts på pålar i sjön Åsunden. Även mindre muddringsarbeten har utförts bl a i Ätrans mynning i sjön.
2007			Vattenståndet i Åsunden har i medeltal legat på 164,40 möh. Klagomål högt vattenstånd med en högsta topp på 164,79 (uppmätt vid Forsa 2007-01-15). Man kan räkna ca 10 - 15 cm högre vid vägbron över Ätran näran inloppet i Åsunden (pegel). Några få samtal/klagomål om högt vattenstånd.
20070627			Gällstad ARV Bräddat 184,4 m3 pga kraftig nederbörd.
20070627			Ulricehamns ARV 364 m3 bräddat pga mycket kraftigt skyfall.
20070703			Ulricehamns ARV Bräddning av 41 m3 i samband med underhållsarbete.
20070712			Timmele ARV bräddat 31 m3 i Dalums APS (elfel)
20070714			Timmele ARV 264 m3 bräddat vid kraftigt regn.
20070727			Gällstad ARV Bräddat 93 m3 från Vegby APS pga kraftig nederbörd.
20070811			Ulricehamns ARV Höga dagvattenflöden, mycket kraftigt skyfall 100-årsregn. 575 m3 bräddat från avloppsnätet vilket är ovanligt vid regn.
20070811			Timmele ARV bräddat 37 m3 i Vångs APS pga kraftigt skyfall.
20070921- 20071101			Fiskvägen i Vist var öppen under tiden och uppstigning bevakades genom fångstbur. Flödena var bra varför det såg ut att vara bra förutsättningar för uppvandring. Endast en hona ca 65 cm och 4 kg gick. Återigen ett dåligt år. Anledningen är oklar. Kanske vill de gå upp tidigare jmför Lyngnerneröring. Då brukar det dock vara lågt flöde och varmt vatten.
2007			Dikesrensning skedde vid jordbruksmark mellan Blidsberg och Dalum. Mindre dikessystem.

BILAGA 3

Vattenföring

Metodik vattenföring

I Tabell 8 anges från vilka provtagningspunkter som vattenföringsuppgifter inhämtats och från vilka källor.

Tabell 8. Källor för vattenföringsuppgifter. Punkterna är ordnade så att punkter/biflöden högst upp i vattensystemet redovisas först

Station	Källa	Amnärkning
2	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via Ist i Västra Götaland
4	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via Ist i Västra Götaland
6	Beräkning	$Q_4 * 1,69$
11	Eon	Forsa
13a	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via Ist i Västra Götaland
15	Beräkning	$Q_{13a} * 1,04$
A11	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via Ist i Västra Götaland
A4	SMHI	Pegel 103-1166
B5	Mycket osäker beräkning	$Q_{Norrströmmen} - Q_{13a} - Q_{A4} - (0,33 * Q_{D16})$
18a (PMK1)	Eon	$Q_{Yngeredsfors} * 0,89$
20	Eon	$Q_{Yngeredsfors} * 1,01$
D16	SMHI	Pegel 103-2341 (Pepparforsen)
D4	Beräkning	$Q_{D16} * 1,24$
V2	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via Ist Halland
24 (PMK2)	Beräkning	$Q_{20} + Q_{D4} + Q_{V2} + (3,3 * Q_{V2})$

Vattenföring i Figur 3 och Figur 4 på sidan 9 samt Figur 12 på sidan 24 har beräknats utifrån en formel som erhållits från Länsstyrelsen i Hallands län ($((Q_{D16} * 477/384) + (Q_{Yngeredsfors} * 2602/2592)) * 3342/3079$).

Vattenföringsuppgifter

Tabell 9. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) 2007 vid Pepparforsen, Högvadsån, SMHI pegel 103-2341

datum	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1	16	24	7,1	6,2	2,9	3,3	14	14	6,1	19	6,8	15	
2	18	22	9,2	5,8	2,5	3,1	12	13	5,5	18	6,5	18	
3	18	23	8,9	5,9	2,2	2,5	16	12	7,9	16	6,6	21	
4	23	21	8,5	5,5	2,4	2,1	18	11	8,0	15	6,5	22	
5	28	19	8,6	5,2	2,1	2,0	19	9,8	7,3	14	6,1	21	
6	27	18	10	4,8	1,9	2,0	24	8,9	6,6	13	9,9	28	
7	25	16	18	4,5	2,1	1,9	24	8,1	6,0	12	12	33	
8	27	15	20	4,3	2,0	2,0	25	7,4	5,5	11	13	39	
9	32	13	20	5,5	2,2	2,2	24	6,7	5,3	10	14	35	
10	39	12	19	5,5	3,0	1,7	21	6,3	6,2	9,3	14	30	
11	41	10	20	5,4	3,2	1,4	19	6,4	6,8	8,8	13	26	
12	46	9,6	20	4,8	3,4	1,2	21	7,1	6,2	9,1	12	23	
13	49	9,0	18	4,0	3,8	1,1	21	6,8	5,6	8,4	11	20	
14	45	8,5	16	4,3	3,4	1,0	19	6,3	5,8	7,9	9,9	18	
15	39	8,2	15	3,9	3,3	1,0	17	5,9	7,0	7,4	9,2	16	
16	33	7,4	13	3,2	3,4	1,3	15	6,4	7,0	7,0	8,5	15	
17	29	7,3	14	3,5	7,3	1,6	13	8,4	7,5	7,0	8,1	14	
18	35	6,8	16	3,1	8,5	1,4	12	8,4	7,5	6,8	7,7	13	
19	34	6,2	19	4,9	7,5	1,2	11	8,1	8,0	6,3	7,4	12	
20	30	6,2	20	7,2	6,6	1,2	9,5	7,5	13	6,0	7,1	11	
21	30	6,0	18	6,3	5,8	1,3	8,7	6,9	15	5,7	6,8	9,9	
22	31	7,3	16	5,6	5,2	5,2	8,1	6,5	17	5,5	6,6	9,2	
23	27	6,2	15	5,3	4,6	8,8	13	6,1	16	5,3	6,4	8,5	
24	24	5,6	13	4,9	4,2	6,6	16	5,7	15	5,1	6,1	8,0	
25	21	5,5	12	4,1	4,1	5,4	18	5,3	14	4,9	8,7	8,7	
26	20	5,2	11	4,2	3,7	7,1	17	4,9	16	4,6	8,7	9,2	
27	19	5,2	9,9	4,1	3,0	14	17	4,7	19	4,6	8,4	9,1	
28	18	5,3	9,1	3,9	3,3	19	19	5,0	18	4,6	7,8	14	
29	18		8,4	3,3	3,1	18	17	4,6	17	6,9	11	25	
30	17		7,7	2,8	2,8	16	16	4,5	18	7,9	15	29	
31	20		7,0		3,1		15	5,0		7,1		25	
min	16	5,2	7,0	2,8	1,9	1,0	8,1	4,5	5,3	4,6	6,1	8,0	medel
medel	28	11	14	4,7	3,8	4,6	17	7,3	10	8,8	9,2	19	11
max	49	24	20	7,2	8,5	19	25	14	19	19	15	39	

Tabell 10. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) 2007 vid Assmebro, Assman SMHI pegel 103-1166

datum	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1	18	24	8,9	12	5,4	4,7	35	25	10	20	8,0	11	
2	31	31	10	11	5,0	4,7	28	21	10	21	7,4	13	
3	33	34	11	10	4,7	4,6	26	18	10	20	7,1	17	
4	34	33	12	9,7	4,5	4,3	25	16	10	18	7,2	20	
5	35	31	12	9,5	4,4	4,3	26	14	9,5	17	6,8	23	
6	33	28	11	9,2	4,2	4,1	25	13	9,1	14	7,3	23	
7	30	25	14	8,9	4,2	4,0	26	12	8,1	13	8,4	26	
8	29	21	20	8,7	4,3	3,9	26	11	7,5	11	9,1	29	
9	31	18	23	9,2	4,5	3,0	26	11	7,2	11	9,8	32	
10	35	18	25	9,6	4,5	2,2	26	10	7,4	11	11	35	
11	42	18	27	9,6	5,3	3,2	27	11	8,9	11	11	30	
12	47	16	28	9,4	6,2	3,1	24	12	8,5	10	11	20	
13	52	15	27	8,8	6,5	1,9	21	12	8,1	10	10	15	
14	51	14	26	8,5	6,4	2,1	18	11	9,1	9,7	9,2	14	
15	48	13	23	8,2	5,9	2,8	16	10	9,3	9,5	8,8	13	
16	43	13	18	8,0	5,5	2,7	14	11	9,6	8,5	8,5	12	
17	37	13	17	6,7	7,6	3,6	13	14	9,4	9,0	8,4	12	
18	46	13	18	6,0	11	3,7	12	17	10	9,5	8,3	11	
19	45	12	25	7,2	12	3,4	11	16	9,9	8,4	8,2	11	
20	38	12	32	9,3	11	3,1	10	14	11	8,3	8,1	11	
21	38	10	37	8,7	8,6	3,2	10	13	13	7,7	8,1	10	
22	38	9,1	35	8,0	7,4	5,0	9,4	12	20	7,9	8,0	10	
23	32	9,1	25	7,5	6,8	9,5	16	11	25	7,6	8,0	9,6	
24	28	9,3	21	7,3	6,2	12	23	11	27	7,3	8,3	9,4	
25	24	9,0	17	7,1	5,5	10	31	10	26	7,1	8,6	9,4	
26	22	8,5	16	6,8	5,1	11	35	9,6	22	7,2	9,2	9,4	
27	21	8,5	15	6,5	4,9	25	35	8,8	18	7,1	9,2	9,4	
28	18	8,4	14	6,4	5,8	40	34	8,3	16	6,5	9,1	10	
29	18		14	6,2	5,0	44	33	7,9	14	7,2	9,3	14	
30	17		13	5,8	3,6	41	30	8,0	16	8,0	10	19	
31	19		12		4,4		27	8,4		8,0		21	
min	17	8,4	8,9	5,8	3,6	1,9	9,4	7,9	7,2	6,5	6,8	9,4	medel
medel	33	17	20	8,3	6,0	9,0	23	13	13	11	8,7	16	15
max	52	34	37	12	12	44	35	25	27	21	11	35	

Tabell 11. Månadsmedelvattenföring (m³/s) i Ätran 2007

År 2007	Ätran 2	Ätran 4	Ätran 6	Ätran 11	Ätran 13a	Ätran 15	Ätran 18a	Ätran 20	Ätran 24
	PULS	PULS	Beräkn.	Sydskraft	PULS	Beräkn.	Sydskraft	Sydskraft	Beräkn.
Månad	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
1	4,7	9,4	16	27	47	49	63	72	123
2	2,3	7,1	12	18	28	29	57	65	84
3	2,8	6,2	11	16	26	27	57	65	91
4	1,4	4,0	6,7	11	14	15	33	38	46
5	0,85	2,3	3,9	7,0	10	10	24	27	34
6	0,79	2,2	3,7	5,6	9,0	9,4	24	27	38
7	2,8	6,7	11	17	27	28	62	71	106
8	2,4	5,9	10	12	20	21	47	53	68
9	1,3	3,5	6,0	8,0	13	14	42	47	65
10	1,1	3,0	5,1	9,9	16	16	36	41	55
11	1,1	2,2	3,7	12	16	16	30	33	50
12	2,2	3,9	6,6	10	20	21	52	59	90
medel	2,0	4,7	7,9	13	20	21	44	50	71

År 2007	Sämån A11	Assman A4	Lillån B5	Hög- vadsån D16	Hög- vadsån D4	Vinån V2
	PULS	Pegel	Beräkn.	Pegel	Beräkn.	PULS
Månad	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
1	2,1	33	39	28	35	3,8
2	0,97	17	31	11	14	1,4
3	1,3	20	13	14	17	2,1
4	0,54	8,3	7,6	4,7	6	0,54
5	0,39	6,0	5,7	3,8	4,7	0,60
6	0,42	9,0	3,4	4,6	5,7	1,2
7	1,3	23	9,5	17	21	3,4
8	1,0	13	13	7,3	9,1	1,2
9	0,61	13	8,8	10	13	1,1
10	0,48	11	12	8,8	11	0,72
11	0,48	8,7	5	9,2	11	1,1
12	1,0	16	10	19	23	1,7
medel	0,89	15	13	11	14	1,6

BILAGA 4

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den samordnade recipientkontrollen

Rastrering motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån klassning för sjöar maj-oktober.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde
x.x	pH	Mycket surt	<5,6
	Alk	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	<0,02
	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	>7,0
	Färg	Starkt färgat vatten	>100
	TOC	Mycket hög halt	>16
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	<1
	Kväve	Mycket höga halter	1,25-5,0
	Fosfor	Mycket höga halter	0,05-0,10
x.x	Kväve	Extremt höga halter	>5,0
	Fosfor	Extremt höga halter	>0,10

Metodik fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

För de fysikaliska och kemiska vattenundersökningarna har Medins Biologi AB svarat för all provtagning. Provtagningen har utförts i enlighet med SS EN 25667-2 och av utbildad och godkänd personal (SNFS 1990:11 MS:29). Provtagningen av recipientvatten har utförts av SWEDAC ackrediterat laboratorium.

Proven har transporterats och förvarats enligt gällande standard för vattenundersökningar.

Samtliga analyser har utförts av SWEDAC ackrediterat laboratorium. Analysmetoder och vilka enheter de undersökta parametrarna anges i, redovisas i Tabell 12.

Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel syremätare. I sjöar uppmättes temperatur- och syrgasprofiler. Siktdjupet mättes med siktskiva och vattenkikare. Vid klorofyllprovtagningen togs prov från ytan ner till 6 meters djup.

Tabell 12. Analysparametrar, enheter samt analysmetoder för det fysikaliska och kemiska basprogrammet

Analysparameter	Enhet	Analysmetod Linköping
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet (grumlighet)	FNU	SS EN 27027
pH	-	SS 028122-2
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139-1
Syrgashalt	mg/l	SS-EN 25 814 (fältmätning)
Färg	-	SS-EN ISO 7887-1 del 4
TOC	mg/l	SS-EN 1484
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27 888-1
Totalfosfor	µg/l	ISO 15681/SS 028127 mod
Totalkväve	µg/l	SS 13395 mod/SS 028131 mod
Nitrat+nitritkväve	µg/l	SS-EN ISO 13395 mod
Klorofyll a	µg/l	SS 028146-1 mod

PROVPUNKT	St.	Datum	Tem pera tur C	Sikt- djup m	Klo ro fyll µg/l	Alka lini tet mekv/l	Led nings förm mS/m	Färg - mg/l	TOC - mg/l	Tur bidi tet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	
Ätran, nedströms Böne	2	070221	0,1		7,7	0,99	17,9	70	8,7	3,4	12,8	88	8	1400	1100	
	2	070418	9,0		7,9	1,1	18,1	60	8,5	2,2	10,6	92	7	1300	1200	
	2	070613	19,3		8,0	1,5	22,3	45	7,7	2,8	-	-	13	1200	850	
	2	070807	17,8		7,7	0,94	14,9	160	18	2,9	8,3	87	20	1100	550	
	2	071001	11,0		7,2	0,78	12,9	200	19	4,4	8,3	75	44	1300	180	
	2	071204	2,3		7,4	0,72	13,3	60	14	3,2	11,7	85	18	1400	660	
			Max	19,3		8,0	1,5	22,3	200	19	4,4	12,8	92	44	1400	1200
			Min	0,1		7,2	0,72	12,9	45	7,7	2,2	8,3	75	7	1100	180
			MEDEL	9,9		7,7	1,0	16,6	99	13	3,2	10,3	85	18	1283	757
			Median	10,0		7,7	0,97	16,4	65	11	3,1	10,6	87	16	1300	755
Ätran, uppströms Åsarp	4	070111	4,0										16	1800	1400	
	4	070221	0,1		7,7	1,2	20,8	100	15	4,1	12,2	84	14	1600	970	
	4	070315	4,5										13	1500	1000	
	4	070418	10,7		7,9	1,3	21,1	90	12	3,9	10,0	90	13	1400	1100	
	4	070522	12,5										17	1000	650	
	4	070613	20,0		7,7	0,88	15,8	50	10	3,2	7,8	86	12	670	160	
	4	070703	16,1										23	1000	190	
	4	070807	19,3		7,6	0,91	14,8	120	15	2,6	7,4	80	17	880	80	
	4	070903	13,4										18	980	150	
	4	071001	11,1		7,3	0,82	13,6	250	21	6,6	9,6	87	35	1200	140	
		Max	20,0		7,9	1,3	21,1	250	21	6,6	12,2	90	35	1800	1400	
		Min	0,1		7,3	0,81	13,6	50	10	2,6	7,4	80	12	670	80	
		MEDEL	9,9		7,6	0,99	16,7	128	16	4,2	9,8	86	18	1203	528	
		Median	10,9		7,7	0,90	15,3	110	15	4,0	9,8	87	17	1100	245	
Ätran, Vist Kyrka	6	070111	5,0										19	1600	1400	
	6	070221	0,1		7,9	1,3	21,9	80	12	4,3	14,0	96	14	1800	1100	
	6	070315	5,7										13	1600	1100	
	6	070418	11,6		7,1	1,5	24,1	70	10	2,9	9,9	91	10	1500	1200	
	6	070522	13,0										18	1200	750	
	6	070613	20,0		7,9	1,8	27,2	40	8,3	3,5	7,5	83	16	970	610	
	6	070703	15,9										30	1300	560	
	6	070807	17,6		7,8	1,5	21,3	90	14	2,0	9,1	95	15	1000	310	
	6	070903	12,2										12	1000	610	
	6	071001	11,0		7,8	1,2	19,3	160	15	6,0	10,3	94	31	1100	590	
		Max	20,0		7,9	1,8	27,2	160	15	6,0	14,0	96	31	1800	1400	
		Min	0,1		7,1	1,2	19,3	40	8,3	2,0	7,5	83	10	970	310	
		MEDEL	10,0		7,7	1,4	22,3	90	12	3,8	10,5	92	18	1314	806	
		Median	11,3		7,8	1,4	21,6	85	13	3,8	10,1	92	16	1300	710	
Ätran, Forsa	11	070221	0,7		7,8	0,94	17,9	60	11	1,6	13,0	91	9	1100	670	
	11	070418	10,7		7,9	0,94	17,7	60	11	2,4	11,0	99	7	1000	880	
	11	070613	19,4		7,9	0,97	18,0	45	10	3,3	8,7	95	12	770	330	
	11	070807	19,9		7,9	1,0	17,1	55	11	2,4	9,0	99	9	780	240	
	11	071001	12,1		7,7	0,84	15,4	80	10	2,2	9,7	90	12	730	230	
	11	071204	2,8		7,8	0,88	16,1	60	10	1,9	12,3	91	11	820	290	
			Max	19,9		7,9	1,0	18,0	80	11	3,3	13,0	99	12	1100	880
		Min	0,7		7,7	0,84	15,4	45	10	1,6	8,7	90	7	730	230	
		MEDEL	10,9		7,8	0,92	17,0	60	11	2,3	10,6	94	10	867	440	
		Median	11,4		7,9	0,94	17,4	60	11	2,3	10,4	93	10	800	310	
Ätran, uppströms Svenljunga	13a	070223	0,1		7,7	0,76	15,6	70	10	1,7	13,5	93	11	1100	680	
	13a	070419	9,5		7,7	0,85	16,5	60	10	3,6	10,7	94	13	1000	800	
	13a	070612	21,9		7,7	0,89	16,9	45	9,6	4,0	6,6	75	13	920	530	
	13a	070808	19,0		7,6	0,72	14,1	60	12	3,1	8,2	88	18	840	260	
	13a	071001	11,7		7,2	0,50	11,1	200	14	5,5	9,6	89	23	850	200	
	13a	071203	3,2		7,4	0,56	11,9	120	14	4,4	12,1	90	19	890	280	
			Max	21,9		7,7	0,89	16,9	200	14	5,5	13,5	94	23	1100	800
		Min	0,1		7,2	0,50	11,1	45	9,6	1,7	6,6	75	11	840	200	
		MEDEL	10,9		7,6	0,71	14,4	93	12	3,7	10,1	88	16	933	458	
		Median	10,6		7,7	0,74	14,9	65	11	3,8	10,2	89	16	905	405	

PROVPUNKT	St.	Datum	Tem pera tur C	Sikt- djup m	Klo ro fyll µg/l	Alka lini tet pH	Led nings förm mS/m	Färg	TOC mg/l	Tur bidi tet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mått nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	
Ätran Axelfors	15	070111	5,4										19	1100	1000	
	15	070223	0,1		7,3	0,30	9,8	70	9,6	2,9	13,4	92	13	1100	650	
	15	070314	4,6										9	1000	810	
	15	070419	10,0		7,7	0,86	20,0	70	11	3,5	10,3	91	16	1100	810	
	15	070522	13,5										33	1100	620	
	15	070612	21,6		7,4	0,72	17,7	55	8,8	4,0	6,6	75	21	1100	590	
	15	070703	16,5										31	860	510	
	15	070808	18,4		7,5	0,71	14,1	60	14	3,9	7,7	82	16	910	280	
	15	070903	14,0										15	800	260	
	15	071001	11,7		7,2	0,52	11,6	200	16	8,0	9,4	87	23	860	220	
	15	071106	5,8										16	850	290	
	15	071203	3,1		7,4	0,57	12,9	120	15	4,9	11,9	89	17	950	510	
			Max	21,6		7,7	0,86	20,0	200	16	8,0	13,4	92	33	1100	1000
			Min	0,1		7,2	0,30	9,8	55	8,8	2,9	6,6	75	9	800	220
		MEDEL	10,4		7,4	0,61	14,4	96	12	4,5	9,9	86	19	978	546	
		Median	10,9		7,4	0,64	13,5	70	13	4,0	9,9	88	17	975	550	
Ätran, Ledet	16	070223	0,1		7,5	0,63	15,1	100	9,1	2,0	13,2	91	14	1100	660	
	16	070419	9,9		7,5	0,69	16,6	70	10	3,9	10,2	90	14	1000	790	
	16	070612	20,8		7,5	0,62	14,9	60	8,5	3,0	7,8	87	15	880	580	
	16	070808	18,2		7,4	0,57	12,2	60	14	3,7	7,5	80	20	870	230	
	16	071002	11,5		7,1	0,32	8,7	200	19	3,9	9,5	87	19	870	140	
	16	071203	3,1		7,3	0,43	11,0	150	16	4,8	12,1	90	17	910	250	
			Max	20,8		7,5	0,69	16,6	200	19	4,8	13,2	91	20	1100	790
			Min	0,1		7,1	0,32	8,7	60	8,5	2,0	7,5	80	14	870	140
			MEDEL	10,6		7,4	0,54	13,1	107	13	3,6	10,1	87	17	938	442
			Median	10,7		7,5	0,60	13,6	85	12	3,8	9,9	89	16	895	415
Ätran, Ätrafors	20	070223	0,1		7,3	0,38	11,0	90	9,4	1,6	13,4	92	10	930	600	
	20	070419	10,4		7,4	0,41	11,3	80	9,3	2,4	11,0	98	10	850	770	
	20	070612	9,2		7,4	0,58	12,5	65	8,8	1,9	9,2	80	9	750	500	
	20	070808	20,1		7,3	0,36	9,4	90	15	3,4	8,7	96	22	760	160	
	20	071002	11,9		7,0	0,22	8,0	280	17	3,6	10,0	93	17	840	170	
	20	071203	3,0		7,4	0,40	11,3	120	13	2,6	13,0	97	11	860	310	
			Max	20,1		7,4	0,58	12,5	280	17	3,6	13,4	98	22	930	770
			Min	0,1		7,0	0,22	8,0	65	8,8	1,6	8,7	80	9	750	160
		MEDEL	9,1		7,3	0,39	10,6	121	12	2,6	10,9	93	13	832	418	
		Median	9,8		7,4	0,39	11,2	90	11	2,5	10,5	94	11	845	405	
Pinebodaån, f.d, Järnvägsbron	7b	070111	4,5										12	1300	1300	
	7b	070221	0,1		7,6	0,71	14,9	30	4,4	1,2	13,3	91	<5	1600	1300	
	7b	070315	4,1										6	1200	1100	
	7b	070418	8,2		7,7	1,0	17,6	30	5,4	0,92	10,8	92	5	1500	1300	
	7b	070522	10,7										34	1300	850	
	7b	070613	19,9		7,8	1,3	21,4	45	9,1	5,3	8,0	88	21	1400	780	
	7b	070703	13,5										39	1100	680	
	7b	070807	15,1		7,6	0,99	15,9	90	10	2,3	9,3	93	12	1300	930	
	7b	070903	11,0										11	1100	630	
	7b	071001	11,0		7,3	0,36	8,2	200	18	3,7	10,8	98	22	990	500	
	7b	071106	5,0										8	920	650	
	7b	071204	3,1		7,3	0,35	9,2	100	12	1,4	12,5	93	13	1100	710	
			Max	19,9		7,8	1,3	21,4	200	18	5,3	13,3	98	39	1600	1300
			Min	0,1		7,3	0,35	8,2	30	4,4	0,92	8,0	88	<5	920	500
		MEDEL	8,9		7,6	0,79	14,5	83	10	2,5	10,8	92	16	1234	894	
		Median	9,5		7,6	0,85	15,4	68	9,6	1,9	10,8	92	12	1250	815	

PROVPUNKT	St.	Datum	Tem pera tur C	Sikt- djup m	Klo ro fyll µg/l	Alka lini tet pH	Led nings förm mS/m	Färg	TOC	Tur bidi tet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	
Sämån ned, Gällstads arv	A11	070111	4,5										14	1200	1100	
	A11	070221	0,1			7,5	0,55	13,1	45	5,3	1,6	14,2	97	7	1400	960
	A11	070315	4,9										6	1000	820	
	A11	070418	9,3			7,7	0,68	14,2	60	6,8	1,6	11,0	96	8	1000	980
	A11	070522	11,8										85	1500	650	
	A11	070613	17,9			7,9	1,0	20,2	40	7,0	1,6	9,1	96	9	1500	1100
	A11	070703	14,2										29	940	550	
	A11	070807	15,9			7,7	0,66	12,6	160	13	3,3	9,6	108	13	1100	610
	A11	070903	11,5										11	860	260	
	A11	071001	11,1			7,2	0,24	6,9	280	19	4,0	10,9	99	20	860	120
	A11	071106	5,0										10	1100	370	
	A11	071204	2,9			7,1	0,19	6,5	140	14	2,6	13,0	96	11	960	540
		Max	17,9			7,9	1,0	20,2	280	19	4,0	14,2	108	85	1500	1100
		Min	0,1			7,1	0,19	6,5	40	5,3	1,6	9,1	96	6	860	120
		MEDEL	9,1			7,5	0,55	12,2	121	11	2,5	11,3	99	19	1118	672
		Median	10,2			7,6	0,61	12,9	100	10	2,1	11,0	97	11	1050	630
Månstadsån, uppstr, Tranemo	A15	070223	0,2			7,1	0,51	12,8	120	10	4,0	13,0	89	13	1100	680
	A15	070419	8,2			7,3	0,58	13,0	80	9,0	6,0	10,6	90	18	1000	700
	A15	070612	23,4			7,5	0,64	13,4	50	8,2	6,6	8,5	100	23	620	150
	A15	070808	19,6			7,3	0,53	11,4	60	15	2,9	8,0	87	29	680	96
	A15	071001	11,6			6,7	0,25	8,2	320	23	4,9	9,3	86	32	980	110
	A15	071203	3,7			7,0	0,31	9,3	180	19	5,7	11,4	86	26	1100	280
		Max	23,4			7,5	0,64	13,4	320	23	6,6	13,0	100	32	1100	700
		Min	0,2			6,7	0,25	8,2	50	8,2	2,9	8,0	86	13	620	96
		MEDEL	11,1			7,2	0,47	11,4	135	14	5,0	10,1	90	24	913	336
		Median	9,9			7,2	0,52	12,1	100	13	5,3	10,0	88	25	990	215
Jälmån, uppstr, Tranemo	A2	070223	0,1			6,9	0,15	7,4	120	7,3	1,7	13,1	90	6	820	420
	A2	070419	10,5			7,1	0,19	7,6	90	9,3	2,7	10,4	93	8	770	660
	A2	070612	25,0			7,3	0,32	9,5	80	8,4	2,3	8,3	100	9	580	240
	A2	070808	19,9			6,9	0,18	6,5	90	21	2,8	8,1	89	16	830	110
	A2	071001	11,7			6,7	0,13	5,9	350	21	3,6	10,3	95	21	850	110
	A2	071203	2,9			6,8	0,14	6,1	200	18	3,9	12,4	92	12	780	150
		Max	25,0			7,3	0,32	9,5	350	21	3,9	13,1	100	21	850	660
		Min	0,1			6,7	0,13	5,9	80	7,3	1,7	8,1	89	6	580	110
	MEDEL	11,7			7,0	0,19	7,2	155	14	2,8	10,4	93	12	772	282	
	Median	11,1			6,9	0,17	7,0	105	14	2,8	10,4	93	11	800	195	
Assman, Örsås	A4	070111	5,4										12	940	950	
	A4	070223	0,1			7,2	0,30	10,0	120	9,5	2,1	13,0	89	10	970	560
	A4	070314	5,1										7	840	680	
	A4	070419	10,5			7,3	0,34	10,2	80	8,0	2,8	10,4	93	10	900	670
	A4	070522	13,8										15	810	240	
	A4	070612	22,7			7,3	0,47	11,9	80	8,5	2,8	6,6	77	14	690	270
	A4	070703	16,5										21	810	96	
	A4	070808	18,6			7,1	0,33	8,8	140	14	3,3	7,8	83	19	820	120
	A4	070903	13,1										17	830	130	
	A4	071001	11,6			6,8	0,20	7,0	280	19	5,0	10,2	94	18	920	120
	A4	071106	5,5										12	930	230	
	A4	071203	3,1			7,0	0,21	7,5	180	18	6,9	12,2	91	18	840	210
		Max	22,7			7,3	0,47	11,9	280	19	6,9	13,0	94	21	970	950
		Min	0,1			6,8	0,20	7,0	80	8,0	2,1	6,6	77	7	690	96
		MEDEL	10,5			7,1	0,31	9,2	147	13	3,8	10,0	88	14	858	356
	Median	11,1			7,2	0,32	9,4	130	12	3,1	10,3	90	15	840	235	

PROVPUNKT	St.	Datum	Tem pera tur C	Sikt- djup m	Klo ro fyll µg/l	Alka lini tet mekv/l	Led nings förm mS/m	Färg TOC - mg/l	Tur bidi tet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	
Lillån, Mölneby	B5	070111	5,3									10	670	200	
	B5	070223	0,5		6,5	0,085	5,8	100	12	1,4	12,3	85	10	640	230
	B5	070314	4,3									5	540	250	
	B5	070419	9,4		6,7	0,10	5,7	90	9,8	2,4	10,7	94	9	640	510
	B5	070522	14,2									11	560	220	
	B5	070612	22,7		6,9	0,14	6,3	80	8,6	3,2	7,6	88	9	520	160
	B5	070703	18,2									17	610	120	
	B5	070808	20,8		6,6	0,091	5,5	80	13	1,6	6,3	70	15	590	77
	B5	070904	14,5									12	670	81	
	B5	071002	12,2		6,3	0,072	5,2	200	15	2,1	8,2	77	14	680	100
	B5	071106	7,2									12	670	160	
	B5	071203	3,8		6,4	0,074	5,3	180	14	3,3	11,6	88	12	720	160
		Max	22,7		6,9	0,14	6,3	200	15	3,3	12,3	94	17	720	510
		Min	0,5		6,3	0,072	5,2	80	8,6	1,4	6,3	70	5	520	77
	MEDEL	11,1		6,6	0,09	5,6	122	12	2,3	9,5	84	11	626	189	
	Median	10,8		6,6	0,09	5,6	95	13	2,3	9,5	87	12	640	160	
Högvadsån, Sumpafallen	D16	070223	0,1		6,8	0,15	7,5	80	6,7	1,4	13,5	93	8	700	590
	D16	070419	9,1		7,0	0,17	7,9	60	6,7	2,3	11,0	96	8	940	800
	D16	070612	22,3		7,3	0,25	8,9	60	7,6	1,5	8,4	97	9	870	560
	D16	070808	19,9		7,0	0,14	6,5	80	11	1,5	8,7	96	9	690	200
	D16	071002	11,6		6,7	0,10	5,7	120	15	2,4	10,4	96	10	600	130
	D16	071203	3,9		6,6	0,085	5,7	100	13	2,9	12,2	93	12	700	220
		Max	22,3		7,3	0,25	8,9	120	15	2,9	13,5	97	12	940	800
	Min	0,1		6,6	0,09	5,7	60	6,7	1,4	8,4	93	8	600	130	
	MEDEL	11,2		6,9	0,15	7,0	83	10	2,0	10,7	95	9	750	417	
	Median	10,4		6,9	0,15	7,0	80	9,3	1,9	10,7	96	9	700	390	
Högvadsån, utloppet	D4	070111	5,8									13	1100	1000	
	D4	070223	0,1		7,1	0,19	8,4	70	6,1	2,5	14,1	97	7	1100	870
	D4	070314	5,2									6	910	800	
	D4	070419	9,8		7,2	0,22	9,1	50	6,3	2,4	10,8	95	6	1300	1100
	D4	070522	14,8									9	790	680	
	D4	070612	21,3		7,3	0,28	9,9	50	6,2	1,7	8,0	90	10	1200	850
	D4	070703	16,2									51	950	610	
	D4	070808	19,3		7,1	0,16	7,0	70	12	1,6	8,9	97	12	900	310
	D4	070904	12,5									16	830	280	
	D4	071002	11,2		6,8	0,11	6,1	160	14	2,0	10,9	99	12	790	220
	D4	071106	6,5									29	1200	460	
	D4	071203	4,3		6,7	0,12	6,4	100	12	6,8	12,6	97	20	900	600
		Max	21,3		7,3	0,28	9,9	160	14	6,8	14,1	99	51	1300	1100
		Min	0,1		6,7	0,110	6,1	50	6,1	1,6	8,0	90	6	790	220
	MEDEL	10,6		7,0	0,18	7,8	83	9,4	2,8	10,9	96	16	998	648	
	Median	10,5		7,1	0,18	7,7	70	9,2	2,2	10,9	97	12	930	645	
Vinån, Faurås	V2	070111	6,6									110	4600	3600	
	V2	070223	0,1		7,3	0,46	17,6	35	3,8	9,4	13,5	93	25	4200	3800
	V2	070314	6,5									30	4200	3800	
	V2	070419	8,7		7,5	0,54	18,5	40	4,6	3,9	10,9	94	20	3700	3700
	V2	070522	13,3									25	3500	3000	
	V2	070612	17,5		7,5	0,64	20,0	30	3,9	3,4	10,5	110	44	3600	3100
	V2	070703	13,9									100	4100	2800	
	V2	070808	15,4		7,4	0,56	17,8	40	8,4	6,3	9,1	91	45	3800	3000
	V2	070904	12,2									81	3200	2500	
	V2	071002	11,4		7,3	0,55	16,5	140	12	6,9	9,8	90	41	3400	2600
	V2	071106	7,0									140	5200	3500	
	V2	071203	5,7		7,1	0,49	16,3	100	10	20	11,2	89	83	4400	3600
		Max	17,5		7,5	0,64	20,0	140	12	20	13,5	110	140	5200	3800
		Min	0,1		7,1	0,46	16,3	30	3,8	3,4	9,1	89	20	3200	2500
	MEDEL	9,9		7,4	0,54	17,8	64	7,1	8,3	10,8	94	62	3992	3250	
	Median	10,1		7,4	0,55	17,7	40	6,5	6,6	10,7	92	45	3950	3300	

PROVPUNKT	St.	Datum	Tempera- tur C	Sikt- djup m	Klo- ro fyll µg/l	Alka- lini pH	Led- nings- förm mekv/l	Färg	TOC	Tur- bidi- tet FNU	Syr- gas halt mg/l	Syre- mätt- nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	
Lönern, yta	3Y	070815	20,0	2,1	13	7,8	0,76	13,0	120	16	5,9	8,0	88	17	810	40
Lönern, 10 m	3B	070815	16,8			7,7	0,87	14,1	140	17	6,2	1,2	12	16	900	63
Åsunden, yta	9Y	070522	12,5		9,7									12	1300	860
	9Y	070626	18,6		9,1									11	980	210
	9Y	070817	18,8	3,6	7,5	8,0	1,0	18,3	60	12	1,7	8,5	91	12	900	390
	9Y	071121	5,7		6,7									17	1000	530
				Max	18,8										17	1300
			Min	5,7										11	900	210
			MEDEL	13,9	8,3	8,0	1,0	18,3	60	12	1,7	8,5	91	13	1045	498
			Median	15,6										12	990	460
Åsunden, 40 m	9B	070817	11,0			7,5	1,0	19,0	60	9,9	4,9	2,8	25	23	1200	710
Yttre Åsunden, yta	10Y	070817	18,9	3,0	5,1	7,9	0,98	17,4	50	11	1,9	8,0	86	9	760	270
Yttre Åsunden, 22 m	10B	070817	9,1			7,4	1,2	19,8	60	10	5,4	0,0	0	10	1300	440
Sämsjön, yta	A12Y	070812	18,6	5,0	3,9	7,7	0,46	10,4	40	8,0	1,1	9,0	96	8	490	95
Sämsjön, 26 m	A12B	070817	8,5			7,1	0,48	11,0	70	7,1	8,7	0,8	7	14	670	390
Tjärnesjön, yta	D11Y	070816	19,5	3,8	3,9	6,2	0,024	4,6	55	7,7	0,84	8,1	88	6	410	120
Tjärnesjön, botten	D11B	070816	8,1			6,1	0,055	5,1	60	7,1	0,62	4,8	41	7	510	250
V Fegen, yta	B1Y	070816	19,2	3,0	3,3	6,9	0,11	5,7	65	9,3	1,0	8,5	92	6	400	79
V Fegen, botten	B1B	070816	9,8			6,5	0,14	6,2	80	8,6	2,0	3,6	32	6	510	300

BILAGA 5

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den nationella miljöövervakningen

Tabell 13. Ätran vid Falkenberg 2007. Inst för miljöanalys, SLU Uppsala. Observera att SLU har ändrat metod för analys av totalkväve från persulfatmetoden till TNb-oxidation Inför undersökningarna 2007

År	Mån	Dag	pH	Alk	Kond	Ca	Mg	Na	K	Sulfat	Klorid	Fluorid	Si
				mekv/l	mS/m	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l
2007	1	16	6,9	0,20	8,0	0,37	0,09	0,24	0,029	0,13	0,25	0,07	3,1
2007	2	15	7,0	0,37	10,8	0,58	0,11	0,27	0,032	0,21	0,37	0,09	3,5
2007	3	14	6,9	0,23	8,9	0,39	0,11	0,28	0,029	0,16	0,33	0,08	3,3
2007	4	17	7,0	0,39	11,1	0,55	0,14	0,31	0,035	0,19	0,35	0,09	3,0
2007	5	14	7,2	0,47	12,4	0,63	0,14	0,35	0,035	0,21	0,34	0,09	3,0
2007	6	13	7,2	0,46	12,4	0,60	0,15	0,37	0,035	0,20	0,38	0,09	2,5
2007	7	17	6,8	0,27	8,5	0,43	0,11	0,24	0,026	0,13	0,23	0,09	3,0
2007	8	14	6,9	0,38	9,5	0,52	0,12	0,25	0,031	0,15	0,26	0,09	2,8
2007	10	16	7,1	0,32	9,2	0,47	0,12	0,26	0,030	0,14	0,29	0,09	3,1
2007	11	13	7,1	0,35	10,0	0,50	0,12	0,28	0,031	0,16	0,31	0,09	3,0
2007	12	19	6,9	0,24	8,4	0,39	0,11	0,26	0,027	0,13	0,26	0,08	3,2
Medel			7,0	0,34	9,9	0,49	0,12	0,28	0,031	0,16	0,31	0,09	3,1

År	Mån	Dag	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N	org.-N	Tot-N	PO ₄ -P	Tot-P	Abs. ofilt.	Abs. filt.	Abs. diff.	COD _{Mn}	TOC
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	420nm/5cm	420nm/5cm	420nm/5cm
2007	1	16	31	652	685	1067	8	26	0,342	0,240	0,102	13,3	11,5
2007	2	15	37	748	457	1073	6	12	0,221	0,176	0,045	10,9	9,5
2007	3	14	48	706	359	1109	6	14	0,238	0,185	0,053	11,5	8,0
2007	4	17	20	762	413	1103	4	16	0,191	0,129	0,062	8,6	7,8
2007	5	14	10	572	460	883	4	11	0,186	0,128	0,058	9,3	8,1
2007	6	13	14	557	518	870	4	16	0,201	0,137	0,064	9,9	8,5
2007	7	17	25	389	494	888	4	13	0,420	0,315	0,105	19,7	14,5
2007	8	14	36	434	586	933	4	13	0,373	0,288	0,085	17,6	13,8
2007	10	16	31	468	752	860	4	8	0,369	0,307	0,062	18,0	13,7
2007	11	13	37	547	507	990	12	12	0,358	0,278	0,080	12,4	12,9
2007	12	19	34	572	562	902	7	16	0,316	0,262	0,054	12,4	11,9
Medel			29	582	527	971	6	14	0,292	0,222	0,070	13,1	10,9

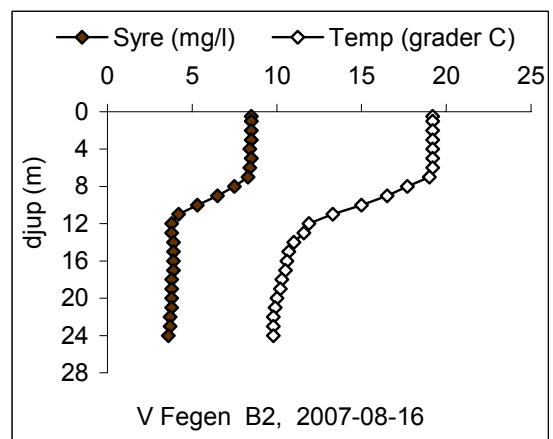
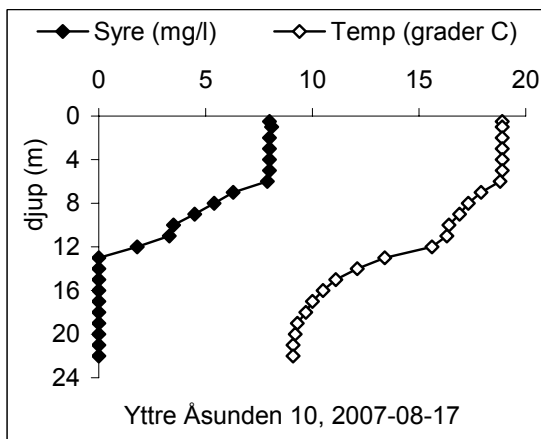
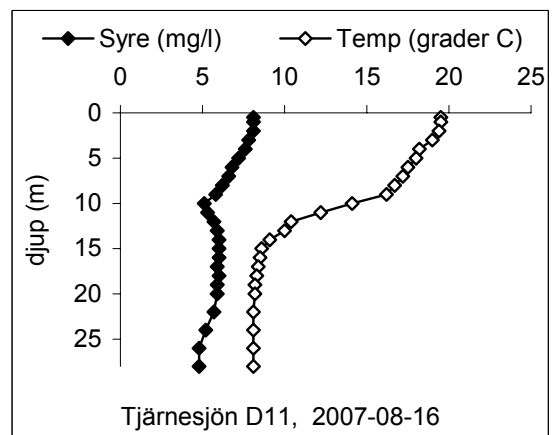
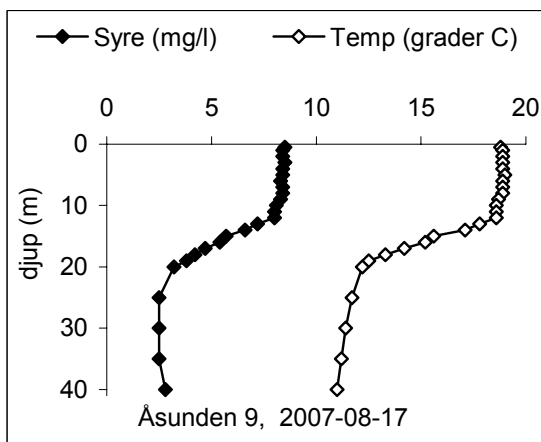
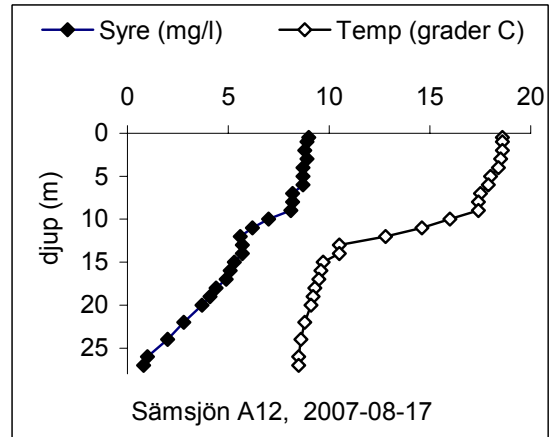
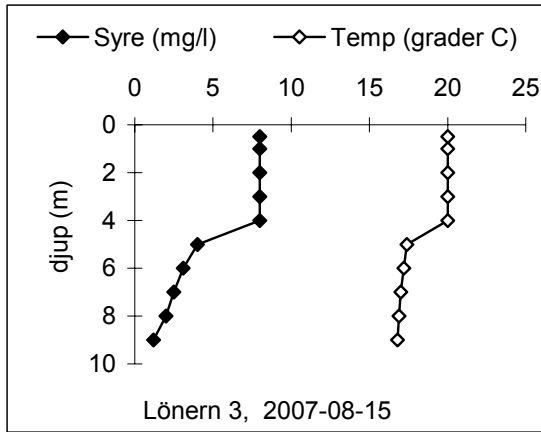
Tabell 14. Ätran vid Skåpanäs 2007. Inst för miljöanalys, SLU Uppsala.

År	Mån	Dag	pH	Alk	Kond	Ca	Mg	Na	K	Sulfat	Klorid	Fluorid	Si
				mekv/l	mS/m	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l
2007	1	15	6,8	0,26	8,4	0,45	0,09	0,22	0,029	0,14	0,24	0,08	2,9
2007	2	14	7,0	0,40	10,6	0,46	0,11	0,29	0,035	0,18	0,31	0,09	3,4
2007	3	15	7,1	0,29	9,0	0,46	0,10	0,26	0,028	0,16	0,31	0,09	3,3
2007	4	16	7,2	0,51	12,7	0,69	0,13	0,35	0,033	0,21	0,38	0,09	2,2
2007	5	7	7,3	0,55	13,8	0,71	0,13	0,42	0,034	0,22	0,38	0,09	2,1
2007	6	14	7,2	0,51	13,1	0,66	0,13	0,41	0,033	0,21	0,41	0,09	1,5
2007	7	16	7,0	0,34	8,9	0,51	0,10	0,23	0,026	0,14	0,22	0,09	2,7
2007	8	14	6,9	0,38	9,4	0,53	0,11	0,25	0,030	0,14	0,27	0,09	2,5
2007	9	13	7,0	0,46	10,7	0,59	0,12	0,29	0,028	0,15	0,28	0,10	3,1
2007	10	15	7,1	0,39	10,3	0,54	0,11	0,28	0,029	0,15	0,32	0,09	2,9
2007	11	13	7,1	0,42	10,2	0,59	0,11	0,26	0,029	0,15	0,29	0,09	2,8
2007	12	7	6,7	0,25	8,0	0,40	0,09	0,24	0,026	0,12	0,25	0,08	2,8
Medel			7,0	0,40	10,4	0,55	0,11	0,29	0,030	0,16	0,31	0,09	2,7

År	Mån	Dag	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N	org.-N	Tot-N	PO ₄ -P	Tot-P	Abs. ofilt.	Abs. filt.	Abs. diff.	COD _{Mn}	TOC
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	420nm/5cm	420nm/5cm	420nm/5cm
2007	1	15	23	454	650	966	5	19	0,328	0,258	0,070	17,0	13,4
2007	2	14	41	521	517	840	5	14	0,228	0,190	0,038	12,8	10,3
2007	3	15	36	492	505	1014	5	13	0,240	0,192	0,048	13,2	9,6
2007	4	16	31	492	455	853	4	14	0,201	0,148	0,053	10,5	8,4
2007	5	7	49	455	490	761	3	11	0,203	0,137	0,066	10,7	8,1
2007	6	14	24	424	644	768	4	13	0,206	0,112	0,094	9,5	8,2
2007	7	16	33	213	600	687	5	13	0,425	0,310	0,115	20,7	13,8
2007	8	14	46	244	832	807	5	13	0,455	0,329	0,126	20,5	14,2
2007	9	13	46	338	839	814	4	13	0,387	0,304	0,083	17,7	14,0
2007	10	15	57	285	667	811	3	8	0,385	0,304	0,081	18,8	15,4
2007	11	13	70	322	518	826	7	9	0,393	0,322	0,071	18,9	14,5
2007	12	7	55	380	531	753	13	33	0,426	0,331	0,095	15,3	15,3
Medel			43	385	604	825	5	14	0,323	0,245	0,078	15,5	12,1

BILAGA 6

Temperatur- och syreprofiler i sjöar



BILAGA 7

Transport och arealspecifik förlust

Resultat transportberäkningar

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
	Ätran nedst. Böne	Ätran uppst. Åsarp	Ätran Vist kyrka	Ätran Forsa	Ätran uppst S-ljunge	Ätran Axelfors	Sämån	Assman
jan	0,10	0,40	0,78	0,65	1,4	2,4	0,076	1,0
feb	0,044	0,24	0,43	0,39	0,74	1,0	0,020	0,43
mar	0,057	0,22	0,36	0,35	0,82	0,76	0,022	0,41
apr	0,026	0,14	0,19	0,20	0,47	0,61	0,018	0,21
maj	0,023	0,10	0,17	0,18	0,34	0,76	0,069	0,23
jun	0,029	0,096	0,21	0,17	0,32	0,63	0,026	0,42
jul	0,13	0,36	0,71	0,45	1,2	1,9	0,081	1,3
aug	0,15	0,28	0,39	0,30	1,0	0,91	0,035	0,62
sep	0,13	0,24	0,32	0,23	0,74	0,68	0,025	0,58
okt	0,12	0,22	0,33	0,31	0,92	0,89	0,021	0,46
nov	0,071	0,11	0,16	0,34	0,82	0,70	0,014	0,32
dec	0,10	0,29	0,42	0,29	1,0	0,95	0,029	0,79
TOTALT	0,98	2,7	4,5	3,9	9,7	12	0,44	6,8

TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	18	45	70	80	139	145	7,1	84
feb	7,7	28	50	47	74	77	3,1	39
mar	10	25	45	46	73	74	3,6	45
apr	4,6	14	26	27	37	42	1,5	19
maj	2,8	6,6	13	17	25	30	1,5	13
jun	2,5	4,8	11	11	22	25	1,4	18
jul	8,5	17	35	34	62	66	3,6	50
aug	7,2	14	27	24	46	49	2,8	28
sep	4,2	9,9	16	15	29	30	1,4	29
okt	3,9	9,1	16	20	36	37	1,2	26
nov	3,9	6,7	13	24	36	38	1,4	20
dec	8,0	15	25	22	48	53	2,5	37
TOTALT	81	195	348	367	626	664	31	409

TRANSPORT NITRIT+NITRATKVÄVE (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	14	34	58	49	86	124	6,3	80
feb	6,1	18	33	29	46	52	2,3	27
mar	8,6	17	31	33	50	57	2,9	35
apr	4,2	11	20	23	29	31	1,3	14
maj	2,3	4,4	8,8	11	17	18	0,78	5,3
jun	1,7	1,3	5,9	5,0	12	14	0,89	3,9
jul	5,0	2,6	14	12	26,1	31	2,1	6,6
aug	3,2	1,6	11	7,5	14	16	1,4	4,1
sep	0,92	1,3	9,3	4,8	7,4	8,5	0,30	4,1
okt	0,80	1,3	8,9	6,4	9,0	11	0,25	4,5
nov	1,5	1,3	7,2	8,1	11	16	0,56	5,0
dec	3,7	3,1	12	7,6	15	28	1,4	9,2
TOTALT	52	96	219	196	322	406	20	199

TRANSPORT ORGANISKT KOL (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	111	382	517	798	1264	1262	31	848
feb	48	254	343	473	671	671	12	387
mar	65	229	314	475	691	730	20	469
apr	30	127	178	298	370	415	9,4	176
maj	18	68	95	197	254	266	7,3	133
jun	19	62	89	146	235	235	8,9	225
jul	106	232	354	472	794	894	38	731
aug	115	249	375	339	661	796	37	488
sep	62	177	228	214	461	550	28	583
okt	54	169	204	264	582	683	23	538
nov	43	122	147	298	572	649	20	414
dec	80	218	263	264	753	839	37	792
TOTALT	752	2288	3108	4239	7308	7990	272	5784

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
	Lillån	Ätran Skåpanäs	Ätran Ätrafors	Högvadsån Sumpafallen	Högvadsån utloppet	Vinån	Ätran Falkenberg
jan	1,0	3,1	1,9	0,61	1,1	1,0	8,0
feb	0,77	2,0	1,6	0,21	0,29	0,17	2,9
mar	0,23	2,0	1,7	0,30	0,28	0,15	3,4
apr	0,17	1,2	0,97	0,099	0,094	0,031	1,8
maj	0,16	0,74	0,69	0,086	0,11	0,042	1,1
jun	0,10	0,80	0,78	0,11	0,47	0,21	1,5
jul	0,41	2,2	3,2	0,41	2,1	0,76	3,8
aug	0,49	1,6	3,0	0,18	0,36	0,19	2,3
sep	0,29	1,3	2,3	0,26	0,45	0,18	1,7
okt	0,41	0,86	1,8	0,24	0,50	0,15	1,3
nov	0,17	1,1	1,1	0,27	0,75	0,36	1,6
dec	0,31	4,5	1,7	0,61	1,3	0,38	3,6
TOTALT	4,5	21	21	3,4	7,8	3,6	33

TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	67	160	178	53	103	47	353
feb	50	121	146	19	36	15	219
mar	20	149	156	29	45	22	267
apr	12	74	84	11	18	5,4	129
maj	8,8	49	58	9,1	11	5,7	84
jun	5,1	47	53	9,9	15	11	87
jul	15	119	143	34	52	37	251
aug	21	100	110	13	22	12	168
sep	15	88	101	16	26	9,2	150
okt	21	79	93	15	27	7,8	130
nov	10	62	74	16	32	15	127
dec	19	105	135	35	56	20	215
TOTALT	264	1152	1332	261	445	207	2181

TRANSPORT NITRIT+NITRATKVÄVE (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	21	78	115	45	92	37	220
feb	17	70	94	16	30	13	149
mar	9,8	76	116	25	39	20	174
apr	8,8	42	72	9,4	16	5,2	88
maj	4,3	29	46	6,8	9,6	5,0	54
jun	1,5	24	32	5,8	10	8,8	51
jul	2,6	41	56	16	28	26	118
aug	2,8	32	24	3,9	7,7	9,4	78
sep	2,0	35	21	3,9	8,1	7,1	76
okt	3,8	29	22	3,4	8,6	5,6	70
nov	2,3	25	24	4,6	15	11	72
dec	4,2	53	49	11	38	16	133
TOTALT	80	533	671	150	302	165	1282

TRANSPORT ORGANISKT KOL (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	1209	2188	1803	508	592	39	3725
feb	937	1464	1472	179	208	13	1973
mar	388	1456	1627	249	286	22	1967
apr	201	735	909	83	93	6,4	935
maj	141	521	657	73	77	6,8	756
jun	84	592	692	98	108	14	993
jul	285	2191	2360	432	536	58	3827
aug	456	1779	2166	225	295	29	2526
sep	327	1548	2023	369	441	31	2308
okt	457	1468	1795	345	399	22	2011
nov	205	1130	1222	322	370	32	1688
dec	366	2121	2049	657	752	45	2829
TOTALT	5055	17191	18772	3538	4158	319	25538

Metodik transport och arealspecifik förlust

Årstransporten av totalkväve, nitrit+nitratkväve, totalfosfor och TOC har beräknats för samtliga punkter i Tabell 8 på sidan 44. Analysvärden har tillsammans med vattenföringsuppgifter från fasta mätstationer eller PULS-punkter legat till grund för dessa beräkningar. För de punkter där fasta vattenföringsstationer eller PULS-data saknas har vattenföringen beräknats med hjälp av arealvägda relationer enligt Tabell 8 på sidan 44. Halter angivna som ”mindre än” (<) har vid transportberäkningarna satts lika med angiven halt. Uppgifter om dygnsvis eller veckovis vattenföring har multiplicerats med dygnsvisa koncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygnstransporterna har därefter summerats till månads- och årstransporter.

Den arealspecifika förlusten (kg/ha,år) av fosfor och kväve har erhållits utifrån beräknade transportdata och respektive punkts avrinningsområdesareal. Arealerna har i första hand hämtats från Svenskt Vattenarkiv (SMHI 1994). Den arealspecifika förlusten har beräknats för samtliga punkter i Tabell 8 på sidan 44.

Resultat arealspecifik förlust

Se Tabell 2 och Tabell 3 på sidorna 21 och 22.

BILAGA 8

Metaller i vattenmossa

Metodik metaller i vattenmossa

Eftersom många av de, ur miljösynpunkt, intressanta metallerna förekommer i låga halter i vatten ställs stora krav på provtagning och analys. I vissa fall kan det vara lämpligt att studera metallhalterna i organismer där de anrikas, t.ex. vattenmossa (*Fontinalis* sp).

Vattenmossa fungerar bra som metallindikator om syftet är att kartlägga föroreningskällor och storleken på influensområden samt få en uppfattning om föroreningens styrka i förhållande till naturliga bakgrundsnivåer. Vattenmossa svarar snabbt på metaller i vattnet och en "jämvikts-halt" som ligger 1 000-10 000 gånger högre än i vattnet nås redan inom några dagar. Samtidigt har den en viss förmåga att hålla kvar haltpåslag från belastningstoppar. Vid pH-värden omkring 7 föreligger inom koncentrationsintervallet 0,05-100 µg/l i stort sett direkt proportionalitet mellan halter i mossa respektive vattnet. Upptaget sjunker däremot snabbt med minskande pH. Noteras bör dock att halterna i vattenmossa inte avspeglar totalhalter i vattnet utan de former som är biologiskt tillgängliga.

För undersökningarna av metaller i vattenmossa har Medins Biologi AB svarat för all provtagning. Provtagningen har utförts i enlighet med BIN VR21 (SNV rapport 3108, 1986). Vattenmossan utplacerades 2007-09-03 och insamlades 2007-10-01 respektive -02. I Högvadsån, station D16, utplacerades även en omgång mossa 2007-03-14. Denna mossa insamlades 2007-04-19. Proverna har analyserats av ALcontrol i Linköping. Samtliga analyser av metaller i vattenmossa har utförts av SWEDAC ackrediterat laboratorium enligt SS 028150-2/SS-EN ISO 11885-1 (kvicksilver enligt SS 028150-2/SS 028175-1 mod).

Resultat metaller i vattenmossa

Se även Metaller i vattenmossa Tabell 4 på sidan 26.

Plats	Station	As	Pb	Fe	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sb
		mg/kg Ts									
Ätran nedom Timmele	5f	2,1	4,0	6400	0,41	10	3,5	0,13	2,9	58	<0,29
Ätran ovan Svenljunga	13a	2,2	7,4	7900	0,56	13	3,9	0,13	4,1	80	<0,24
Ätran nedom Svenljunga	14	2,0	5,8	9400	0,43	13	7,4	0,13	3,2	63	<0,27
Ätran vid Axelfors	15	2,1	7,6	8400	0,61	14	8,3	0,15	4,8	81	<0,24
Assman ovan Tranemo	A2	1,2	5,0	7500	0,50	11	2,8	0,13	2,9	68	<0,28
Månstadsån ovan Tranemo	A15	1,6	6,0	9100	0,54	14	3,1	0,14	4,4	67	<0,24
Assman vid utloppet	A4	1,6	6,7	7500	0,80	13	3,4	0,15	3,5	83	<0,25
Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta	B10	1,7	5,5	6500	0,63	14	2,9	0,14	3,0	71	<0,23
Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta	B11	2,9	8,6	15000	0,73	13	3,7	0,18	2,1	83	<0,27
Lillån vid utloppet i Ätran	B5	1,2	6,3	5900	0,66	13	3,4	0,12	4,1	84	<0,25
Ätran vid Norrströmmen	17a	1,3	6,1	5900	0,65	11	4,5	0,11	4,0	82	<0,24
Ätran vid Skåpanäs	18a	1,9	7,5	8100	0,73	13	5,7	0,13	5,4	95	<0,24
Högvadsån vid Ullared (maj)	D16	1,1	3,1	3200	0,71	13	1,9	0,057	2,3	94	-
Högvadsån vid Ullared	D16	1,2	5,8	6900	0,80	13	2,4	0,16	3,5	81	<0,24
Ätran vid Tullbron	24	1,0	3,3	4800	0,35	9,3	3,4	0,13	2,4	86	<0,27

BILAGA 9

Bottenfauna

Metodik bottenfauna i rinnande vatten

Provtagning och analys

Provtagningen genomfördes på 5 lokaler under perioden oktober-november 2007. Exakta angivelser av lokalernas läge finns i lokalbeskrivningarna senare i denna bilaga. Vid varje lokal uppmättes en tio meter lång sträcka och inom denna togs fem kvantitativa prov enligt (SS-EN 27 828). Även anvisningarna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning följdes. Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hölls mot botten under det att ett område på 0,25 m² framför håven rördes upp med foten. Det uppsamlade materialet konserverades i 70 % etanol. På laboratoriet plockades sedan djuren ut och artbestämdes under stereomikroskop. Fullständiga artlistor redovisas senare i denna bilaga

Utvärdering

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man dra slutsatser om miljöpåverkan. Vi har i denna undersökning gjort en bedömning av påverkansgraden med avseende på näringsämnen/organiskt material och av försurning. Vi har även gjort en bedömning av eventuell annan påverkan samt av faunans naturvärden. Allmän information om bottenfauna och en mer ingående beskrivning av bedömningsgrunderna finns i kapitlet Allmänt om biologiska undersökningar nedan. Nedan finns även en beskrivning av provlokalerna samt fullständiga artlistor. Vid bedömningen av näringsämnen/organiskt material med hjälp av bottenfaunan användes framförallt dessa kriterier:

- Danskt faunaindex
- ASPT-index
- Shannon index

Vid bedömningen av försurning användes Surhetsindex.

Förutom ovanstående fyra index, som föreslagits av Naturvårdsverket använder vi ytterligare några parametrar som vi tycker är viktiga för bedömningarna. Dessa är:

- Förekomst av indikatorarter
- Totalantal taxa
- Medelantal taxa/prov
- Individtäthet
- EPT-index (antal taxa av dag- bäck- och nattsländor)

Rapporten har vid denna undersökning kompletterats med index från Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder. Dessa index kommenteras på utdatasidan då de skiljer sig från bedömningen enligt de gamla bedömningsgrunderna.

Bottenfaunans påverkan av organisk belastning och försurning samt i förekommande fall annan påverkan har bedömts efter tre klasser:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Metodik bottenfauna i sjöar

Provtagning och analys

Provtagningen genomfördes i 1 sjö i oktober 2007. I varje sjö undersöktes två provtytor enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90. De två provtytorna var belägna dels i sjöns djuphåla (profundal) och dels i ett grundområde (sublitoral). I varje provyta togs fem prov. Proven sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 X 0,5 mm och konserverades sedan i etanol. På laboratoriet sorterades djuren ut och artbestämdes till en nivå där relevanta tillståndsbedömningar är möjliga.

Provtagningen i sjöar skedde på våren till och med 1998, därefter har proverna tagits på hösten/vintern.

Utvärdering

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos profundalfaunan kan man dra slutsatser om näringstillgången i sjön och om syreförhållandena i bottenvattnet. Vid bedömningen används framförallt dessa kriterier:

- BQI
- O/C-index

Rapporten har vid denna undersökning kompletterats med index från Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder. Dessa index kommenteras på utdatasidan då de skiljer sig från bedömningen enligt de gamla bedömningsgrunderna.

Förutom ovanstående index, som föreslagits av Naturvårdsverket använder vi ytterligare några parametrar som vi tycker är viktiga för bedömningarna. Dessa är:

- Förekomst av indikatorarter
- Totalantal taxa
- Medelantal taxa/prov
- Individtäthet

Näringstillgången i sjön har bedömts efter tre klasser:

- Näringsfattigt eller mycket näringsfattigt tillstånd
- Måttligt näringsrikt tillstånd
- Näringsrikt eller mycket näringsrikt tillstånd

Syreförhållandena i sjöns bottenvatten har bedömts efter tre klasser:

- Syrerikt eller mycket syrerikt tillstånd
- Måttligt syrerikt tillstånd
- Syrefattigt eller mycket syrefattigt tillstånd

Påverkan på bottenfaunan från näringsämnen/organiskt material har bedömts efter tre klasser.

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit vanligt med biologiska undersökningar, bl.a. i samband med effektkontroll av kalkningsverksamheten och i recipientkontrollen. Naturvårdsverket har publicerat bedömningsgrunder som underlättar och likformar tolkningen av undersökningsresultaten (Wiederholm 1999). Nedan beskrivs dessa och hur Medins Biologi AB använder de olika indexen. Dessutom redovisas gränsvärden för ytterligare några index som används när resultaten bedöms.

Biologiska undersökningar, som t.ex. bottenfaunaprovtagning, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är t.ex. mycket svårt att med punktvisa kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett viktigt inslag i den biologiska mångfalden.

Bottenfauna

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs till största delen av insekter, men även snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur förekommer. De flesta insekter i bottenfaunan har ett vattenlevande larvstadium, som utgör större delen av livscykeln, samt ett kortare landlevande adultstadium. Larvstadiet kan vara bara någon månad för vissa arter medan andra tillbringar flera år som larver innan de kläcks till vingade insekter. Några grupper av insekter har såväl larv- som adultstadium i vattnet.

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som konkurrens och rovdjurens inverkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, t.ex. lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat m.m.) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl.a. genom att syreinnehållet minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer t.ex. få eller inga bäcksländor. Vidare

ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper ("miljöer") är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om ett vatten torkar ut t.ex. under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut.

Bottenfaunan har till stor del varit dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Kunskapen är speciellt dålig om vilka arter som är hotade. I och med att kunskapsläget successivt ökat, genom undersökningar av den typ som redovisas här, har det blivit möjligt att göra bedömningar av faunans naturvärden.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bl.a. om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras livscyklar, hur de påverkas av andra faktorer som inte har med miljöpåverkan att göra samt givetvis hur de reagerar på olika typer av föroreningar. När det gäller försurning så klarar vissa arter inte ett lågt pH utan slås ut, medan andra ökar i antal. Att arter försvinner när pH sjunker behöver inte alltid bero på att de själva drabbas, utan orsaken kan t.ex. vara att ett viktigt inslag i födan försvinner.

Olika arters känslighet, främst med avseende på försurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från Medins eget databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987, 1994), Engblom m.fl. (1990), Raddum & Fjellheim (1984), Otto & Svensson (1983), Eriksson m.fl. (1981), Henrikson m.fl. (1983), Rosenberg & Resh (1993), Degerman m.fl. (1994), Moog (1995) och Wiederholm (1999).

Det är viktigt att påpeka att de bedömningar som görs framförallt gäller faunan på den yta som undersökts. Det innebär t.ex. att en annan sträcka i ett vattendrag skulle kunna få en annan bedömning än den undersökta.

Kriterier för biologisk bedömning

Allmänt

En bedömning av olika sorters påverkan på bottenfaunan grundar sig dels på faktiska kunskaper om olika arters föroreningskänslighet och dels på erfarenhet om hur det normalt ser ut på en lokal med ungefär samma naturliga förutsättningar som den undersökta. Erfarenheter hämtade från Medins databas som innehåller undersökningar från drygt 2 000 olika sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för sex typer av index (Wiederholm 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd, och dels avvikelse, från jämförvärden. För bedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral kan två av indexen, Shannons diversitetsindex och ASPT-index, karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen som används i sjöar och vattendrag är mer specialiserade. Dansk faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt material och Surhetsindex mäter och klassar graden av försurningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har Medins valt att ändra Naturvårdsverkets klassgränser för Shannon-index i sjöar och vattendrag samt Surhetsindex i sjöar. Motivet är att de föreslagna klassgränserna för Shannons diversitetsindex inte ger någon bra upplösning med den metodik som normalt används i undersökningarna (SS-EN 27 828). Naturvårdsverkets klassgränser togs fram med hjälp av ett databasmaterial (riksinventeringen 1995) vars resultat bygger på en annorlunda metodik. När det gäller Surhetsindex i sjöar har en smärre justering nedåt för klassgränserna gjorts. Motivet för denna ändring är att annars skulle alltför många opåverkade sjöar bedömas som försurningspåverkade. Poängsättningen har också återställts för ett antal taxa till dess ursprungliga form (se Henrikson & Medin 1986). För sjöars profundal mäter de två indexen, BQI och O/C-index, i huvudsak näringstillståndet i sjön. De klassgränser som används i Medins rapporter redovisas i Tabell 15-Tabell 17.

Som underlag för avvikelseberäkningarna har Naturvårdsverket föreslagit jämförvärden för de olika indexen. Det sägs också att man i första hand skall använda objektspecifika jämförvärden. De jämförvärden som har valts att användas för beräkningarna av avvikelsen i Medins undersökningar då objektspecifika jämförvärden saknas framgår av Tabell 18. Klassgränserna för avvikelse redovisas i Tabell 19.

Medins har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som är viktiga att använda vid bedömningarna (Tabell 15-Tabell 17). När det gäller totalantalet påträffade taxa, medelantalet taxa per prov, individtäthet i sjöars litoral och EPT-index har klassgränserna valts vid 10, 25, 75 och 90 procents percentilerna i Medins eget databasmaterial. När det gäller klassgränser för individtäthet i övriga undersökningstyper har dessa valts för att ge en grov uppskattning av den biologiska produktionen. EPT-index beräknas som summan av antalet arter inom grupperna Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera (dag-, bäck- och nattsländor).

De använda gränserna får inte tolkas så att man sätter likhetstecken mellan bedömningen måttlig och normal. Normalt är t.ex. att hitta låga individtätheter i oligotrofa vatten och höga tätheter i mera näringsrika. Ett annat exempel är att man normalt hittar färre arter i små vattendrag än i stora. Därför kan det bli så att bedömningen av antal taxa blir något missvisande beroende på om vattendraget är stort eller litet. Viktigt att påpeka är också att det artantal, eller antalet arter/taxa, som anges är det minsta antalet arter som med säkerhet finns på lokalen. Detta gäller även vid beräkningen av medelantal taxa per prov och EPT-index.

Tabell 15. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten

Klass	Benämning	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
1	Mycket högt index	>4,15	>6,9	7	>10
2	Högt index	3,85-4,15	6,1-6,9	6	6-10
3	Måttligt högt index	2,95-3,85	5,3-6,1	5	4-6
4	Lågt index	2,35-2,95	4,5-5,3	4	2-4
5	Mycket lågt index	<2,35	<4,5	<3	<2

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT index
1	Mycket högt index	>3000	>50	>30	>29
2	Högt index	1500-3000	40-50	25-30	22-29
3	Måttligt högt index	500-1500	25-40	15-25	12-22
4	Lågt index	200-500	18-25	10-15	7-12
5	Mycket lågt index	<200	<18	<10	<7

Tabell 16. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral

Klass	Benämning	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	>5	>8
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	5	5-8
3	Måttligt högt index	2,85-3,80	5,2-5,8	4	3-5
4	Lågt index	2,45-2,85	4,5-5,2	3	1-3
5	Mycket lågt index	<2,45	<4,5	<2	<1

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT-index
1	Mycket högt index	>1000	>35	>18	>17
2	Högt index	700-1000	30-35	16-18	14-17
3	Måttligt högt index	300-700	20-30	11-16	10-14
4	Lågt index	150-300	15-20	8-11	8-10
5	Mycket lågt index	<150	<15	<8	<8

Tabell 17. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa i sublitoralzonen	Totalantal taxa i profundalzonen
1	Mycket högt index	>3000	>25	>15
2	Högt index	2000-3000	21-25	10-15
3	Måttligt högt index	200-2000	13-21	5-10
4	Lågt index	50-200	10-13	2-5
5	Mycket lågt index	<50	<10	<2

Klass	Benämning	BQI	O/C-index
1	Mycket högt/mycket lågt index	>4,0	≤0,5
2	Högt/lågt index	3,0-4,0	0,5-4,7
3	Måttligt högt index	2,0-3,0	4,7-8,9
4	Lågt/högt index	1,0-2,0	8,9-13
5	Mycket lågt/mycket högt index	≤1,0	>13

Tabell 18. Jämförvärden för beräkning av avvikelser

	Shannons diver- sitetindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index	BQI	O/C- index
Vattendrag	2,95	6	5	6	-	-
Sjöars litoralzon	2,85	5	4	5	-	-
Sjöars profundalzon	-	-	-	-	2	8,5

Tabell 19. Klassning av avvikelser från jämförvärden i sjöar och vattendrag

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	>0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,60-0,80
4	Stor avvikelse	0,30-0,60
5	Mycket stor avvikelse	<0,30

Bedömning av påverkan

Det stora antalet index för att beskriva tillstånd och avvikelser innebär att det finns ett behov av en sammanfattande bedömning av resultaten. Medins har därför valt att bedöma bottenfaunan och sammanfatta påverkansgraden i tre klasser:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av försurningspåverkan, graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material och om det anses nödvändigt för annan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t.ex. utsläpp av giftiga ämnen som tungmetaller, utsläpp av olja eller regleringseffekter.

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Henrikson & Medin 1986, Wiederholm 1999). För att få en så korrekt bedömning av bottenfaunas försurningsstatus som möjligt, utnyttjas ett flertal kriterier i beräkningen av indexet. Fördelen med att bedöma efter flera kriterier är att risken för felbedömningar minskar. Om t.ex. bedömningen enbart grundade sig på känsligaste arten skulle en felbedömning göras om slumpen gjorde att ingen känslig art hittades trots att vattendraget var opåverkat av försurning.

Påverkan av näringsämnen/organiskt material

När ett vatten utsätts för en belastning av näringsämnen leder detta bl.a. till en ökad växtproduktion, vilket i sin tur leder till en ökad djurproduktion. Den ökade näringsstatusen (eutrofieringen) kan, om den blir för stor, ge allvarliga negativa effekter på bottenfaunan bl.a. på grund av att syrgashalten i vattnet minskar. Naturvårdsverket redovisar två index för bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning med hjälp av bottenfaunasamhället (Wiederholm 1999). ASPT-index är ett "renvattensindex" som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med

Danskt faunaindex undersöker man om vattendraget hyser vissa nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning. Även här indikerar ett lågt värde en dålig vattenkvalitet (höga halter av näringsämnen eller en hög belastning av organiskt material) och ett högt värde en god vattenkvalitet (låga halter av näringsämnen och en liten belastning av organiskt material). Vid den sammanvägda bedömningen av vattenkvaliteten används dessutom bottenfaunans diversitet (Shannons diversitetsindex) och artsammansättning.

Annan påverkan är ett samlande begrepp på en mängd störningar som kan ha en negativ effekt på bottenfaunan, såväl i form av utsläpp av olika ämnen som mer fysiska ingrepp i vattendraget exempelvis reglering. Vid bedömningarna används i första hand ovanstående index, men bottenfaunans artsammansättning är också viktig.

Bedömning av naturvärden

Vid bedömning av naturvärden i vattenmiljöer finns kriterier som Länsstyrelsen i Älvsborgs län utnyttjat i sitt Naturvårdsprogram (Berntell m.fl. 1984). Även Naturvårdsverkets Handbok, Naturinventeringar av sjöar och vattendrag (SNV 1989) och System Aqua, anger liknande kriterier. Några av huvudkriterierna vid dessa bedömningar av vattenmiljöer är:

- Påverkan
- Betydelse för forskning
- Biologisk mångformighet
- Raritet
- Biologisk produktion

Naturvärdena i vattendragens evertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om bottenfaunan i sjöar och vattendrag vuxit fram. I ett försök att med hjälp av olika kriterier bedöma faunans naturvärde används här två av ovanstående huvudkriterier, biologisk mångformighet och raritet.

Som mått på det första huvudkriteriet, biologisk mångformighet, används totalantalet arter/taxa och diversitetsindex (Shannon-index, Wiederholm 1999). I det här fallet bedöms artrika och diversa ekosystem ha högre naturvärden än de som har få arter eller en låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa, jämte hotstatus, hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2005). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori RE är arter som försvunnit, kategori CR är arter som är akut hotade, kategori EN är arter som är starkt hotade, kategori VU är arter som är sårbara och kategori NT är arter som är missgynnade och slutligen DD är arter som inte tillhör ovanstående kategorier, men som på grund av kunskapsbrist ändå kräver artvis utformade hänsyn. Medins tar även hänsyn till arter som är ovanliga. Med beteckningen ovanlig menas t.ex. att arten är lokalt eller regionalt ovanlig eller att arten förekommer i färre än 5 % av de lokaler Medins undersökt i Götaland och Svealand. Viktigt att notera är att raritetsbegreppet i det senare fallet endast tillämpas på arter som har sin huvudsakliga förekomst i den undersökta naturtypen. Arter som tas upp på rödlistan får inga ytterligare poäng för raritet.

En bedömning av bottenfaunans mångformighet och raritet är nästan alltid något relativt, d.v.s. den grundar sig på en jämförelse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från tidigare undersökta sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i vattendrag och sjöars litoralzon (Tabell 20 och Tabell 21). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid förekomst av hotade eller ovanliga arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vatten, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid den här typen av bedömningar.

Bottenfaunans naturvärde bedöms efter tre klasser enligt ovanstående modell. Vid den slutgiltiga bedömningen tillämpas flytande poänggränser enligt:

≥16 poäng	mycket höga naturvärden
6 - 16 poäng	höga naturvärden
0 - 6 poäng	naturvärden i övrigt

Tabell 20. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i vattendrag

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	41-45 ger 1 p., 46-50 ger 3 p. och >50 ger 10 p.
C Shannon index	>3,85-4,15 ger 1 p. och >4,15 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Tabell 21. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i sjöars litoralzon

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	31-33 ger 1 p., 34-35 ger 3 p. och >35 ger 10 p.
C Shannon index	>3,80-4,00 ger 1 p. och >4,00 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Resultat bottenfauna rinnande vatten

Nedan redovisas resultaten från 2007 års undersökning för varje lokal/station var för sig. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

5g. Ätran, Nybygget		Datum: 2007-10-18	
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6414900/1358900	
Index och statusklassning			
	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>	<u>Surhetsklass/Ekologisk status</u>
MISA	67	1,41	nära neutralt
ASPT-index:	6,5	1,22	hög
DJ-index	13	1,60	hög
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	40	måttligt högt	Diversitetsindex: 3,42 måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	23,8	måttligt högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt
Individtäthet (ant/m ²):	2 165	högt	Surhetsindex: 9 högt
Naturvärdesindex:	0		BottenpHaunaindex: 10
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter	
A Ingen eller obetydlig påverkan av förorening		Inga ovanliga eller rödlistade arter påträffades	
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl			
C Naturvärden i övrigt			
Jämförelse med tidigare undersökningar			
År	Bedömning av påverkan		
	Förorening	Näringsämnen/org mtrl	
94-95	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig	
96-07	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
Kommentar:			
<p>Artsammansättningen är liknande föregående undersökning med en dominans av dagsländor. Förekomst av syrekrävande och näringsämneskänsliga samt föroreningkänsliga arter gjorde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av förorening.</p> <p>Lokalen bedömdes hysa naturvärden i övrigt. Vid undersökningen 2004 påträffades två ovanliga arter: märkräftan <i>Gammarus lacustris</i> och dagsländan <i>Baetis buceratus</i>. Tidigare år har även den regionalt ovanliga bäcksländan <i>Capnia bifrons</i> påträffats. Vid årets undersökning påträffades inga ovanliga arter.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1994. Bedömningen av påverkansgrad har varit densamma under alla år. Artantalet var högre vid undersökningarna 1999 och 2000 för att sedan återgå till tidigare nivåer. Det har inte gått att härleda förändringarna till skillnader i vattenkvalitet.</p>			

6. Ätran, Vist Kyrka		Datum: 2007-10-18																								
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6412310/1357870																								
Index och statusklassning																										
	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>																								
MISA	82	1,73																								
ASPT-index:	5,7	1,05																								
DJ-index	12	1,40																								
		<u>Surhetsklass/Ekologisk status</u>																								
		nära neutralt																								
		hög																								
		hög																								
Ovriga index och tillståndsklassning																										
Totalantal taxa:	41	högt																								
Medelantal taxa/prov:	25,0	måttligt högt																								
Individtäthet (ant/m ²):	2 390	högt																								
Naturvärdesindex:	13																									
Diversitetsindex:	3,80	måttligt högt																								
Danskt faunaindex:	4	lågt																								
Surhetsindex:	13	mycket högt																								
BottenpHaunaindex:	10																									
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter																								
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Gammarus lacustris - ovanlig																								
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		Calopteryx splendens - ovanlig																								
B Höga naturvärden		Baetis buceratus - ovanlig																								
		Gyraulus crista - ovanlig																								
Jämförelse med tidigare undersökningar																										
År	Bedömning av påverkan																									
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl																								
89-92	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig																								
93-94	Ingen bedömning	Betydlig																								
97	Ingen eller obetydlig	Betydlig																								
99-07	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																								
<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>89</td><td>23</td><td>200</td></tr> <tr><td>91</td><td>15</td><td>500</td></tr> <tr><td>93</td><td>13</td><td>1500</td></tr> <tr><td>97</td><td>25</td><td>1000</td></tr> <tr><td>02</td><td>25</td><td>1500</td></tr> <tr><td>05</td><td>42</td><td>3500</td></tr> <tr><td>07</td><td>41</td><td>2000</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	89	23	200	91	15	500	93	13	1500	97	25	1000	02	25	1500	05	42	3500	07	41	2000
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm																								
89	23	200																								
91	15	500																								
93	13	1500																								
97	25	1000																								
02	25	1500																								
05	42	3500																								
07	41	2000																								
Kommentar:																										
<p>Artsammansättning och ett högt artantal indikerar näringsrika förhållanden. Det förekommer dock syrekrävande och känsliga arter vilket gör att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Ett mycket högt surhetsindex samt förekomst av känsliga sländor gör att bottenfaunan bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad .</p> <p>Lokalen bedömdes ha höga naturvärden. Sammanlagt påträffades fyra ovanliga arter: märkräftan <i>Gammarus lacustris</i>, trollsländan <i>Calopteryx splendens</i>, dagsländan <i>Baetis buceratus</i> samt snäckan <i>Gyraulus crista</i>.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts flera gånger sedan 1989. Sedan 1999 har bottenfaunan bedömts som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. Föroreningskänsliga arter påträffades de första åren, men saknades eller var få mellan 1993 och 1997 . Vid de senaste provtillfällena har känsliga indikatorarter återigen förekommit men oftast fåtaligt. Detta gör att den aktuella vattendragssträckan kan bedömas vara känslig mot en ökad näringsämnesbelastning.</p>																										

15. Ätran, Axelfors		Datum: 2007-11-07	
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6372010/1337480	
Statusklassning			
	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>	<u>Surhetsklass/Ekologisk status</u>
MISA	50	1,05	nära neutralt
ASPT-index:	5,9	1,10	hög
DJ-index	11	1,20	hög
Tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	26	måttligt högt	Diversitetsindex: 2,61
Medelantal taxa/prov:	11,2	lågt	Danskt faunaindex: 5
Individtäthet (ant/m ²):	234	lågt	Surhetsindex: 8
Naturvärdesindex:	0		BottenpHaunaindex: 10
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter	
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Inga ovanliga eller rödlistade arter påträffades	
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl			
C Naturvärden i övrigt			
Jämförelse med tidigare undersökningar			
År	Bedömning av påverkan		
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl	
90	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig	
94-95	Ingen bedömning	Betydlig	
96	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
97-98	Ingen eller obetydlig	Betydlig	
99-07	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
Kommentar:			
<p>Ett måttligt högt artantal samt föroreningsindexen och surhetsindex som var måttligt höga eller höga samt förekomst av känsliga indikatorarter gjorde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.</p> <p>Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt. Inga ovanliga eller rödlistade arter påträffades vid årets undersökning men vid undersökningen 2004 påträffades två ovanliga arter: bäcksländan <i>Nemoura flexuosa</i> och nattsländan <i>Notidobia ciliaris</i>.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts flera gånger sedan 1990. Bedömningen av påverkansgrad med avseende på näringsämnen har varierat mellan åren. 1994, 1995 samt 1997 och 1998 bedömdes faunan vara betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. Övriga år har faunan bedömts som ej eller obetydligt påverkad. Förbättringen i slutet av 90-talet märktes bland annat genom att artantalet ökade under denna period. Sedan 2001 har dock artantalet i genomsnitt varit lägre än under slutet av 90-talet. Även indexen minskade, och sammantaget kan förändringarna vara en indikation på någon slags miljöstörning. Lokalen ligger nedströms Svenljunga och eventuellt är det en påverkan från tätorten som kan observeras.</p>			

24. Ätran, Tullbron		Datum: 2007-11-15																														
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6313350/1298320																														
Index och statusklassning																																
	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>																														
MISA	74	1,55																														
ASPT-index:	6,0	1,12																														
DJ-index	12	1,40																														
		<u>Surhetsklass/Ekologisk status</u>																														
		nära neutralt																														
		hög																														
		hög																														
Ovriga index och tillståndsklassning																																
Totalantal taxa:	42	högt																														
Medelantal taxa/prov:	23,6	måttligt högt																														
Individtäthet (ant/m ²):	905	måttligt högt																														
Naturvärdesindex:	32																															
Diversitetsindex:	3,77	måttligt högt																														
Danskt faunaindex:	6	högt																														
Surhetsindex:	11	mycket högt																														
BottenpHaunaindex:	10																															
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter																														
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Oecetis notata - ovanlig																														
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		Psychomyia pusilla - ovanlig																														
A Mycket höga naturvärden		Setodes punctatus - rödlistad																														
		Aphelocheirus aestivalis - ovanlig																														
		Normandia nitens - ovanlig																														
		Stenelmis canaliculata - ovanlig																														
Jämförelse med tidigare undersökningar																																
År	Bedömning av påverkan																															
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl																														
89-95	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig																														
96-07	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																														
<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>89</td><td>25</td><td>1000</td></tr> <tr><td>91</td><td>45</td><td>1500</td></tr> <tr><td>93</td><td>20</td><td>500</td></tr> <tr><td>95</td><td>30</td><td>1000</td></tr> <tr><td>97</td><td>40</td><td>1500</td></tr> <tr><td>99</td><td>55</td><td>2500</td></tr> <tr><td>02</td><td>35</td><td>1000</td></tr> <tr><td>04</td><td>30</td><td>1000</td></tr> <tr><td>06</td><td>45</td><td>1500</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	89	25	1000	91	45	1500	93	20	500	95	30	1000	97	40	1500	99	55	2500	02	35	1000	04	30	1000	06	45	1500
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm																														
89	25	1000																														
91	45	1500																														
93	20	500																														
95	30	1000																														
97	40	1500																														
99	55	2500																														
02	35	1000																														
04	30	1000																														
06	45	1500																														
Kommentar:																																
<p>Antalet taxa var högt och individtätheten bedömdes som måttligt hög. Känsliga indikatorarter samt höga eller mycket höga index medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.</p> <p>Bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden. Det påträffades fem ovanliga arter: skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i>, skalbaggar <i>Normandia nitens</i> och <i>Stenelmis canaliculata</i> samt nattsländorna <i>Oecetis notata</i> och <i>Psychomyia pusilla</i>. Den rödlistade nattsländan <i>Setodes punctatus</i>, känd från endast denna lokal i hela Skandinavien, påträffades åter vid årets undersökning.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts årligen sedan 1989 med undantag för år 2000, då provtagningen omöjliggjordes av de höga vattenflödena. Såväl artantal som individtäthet har fluktuerat kraftigt mellan åren, men bedömningen av påverkansgraden har varit oförändrad.</p>																																

D16. Högvadsån, Sumpafallen

Datum: 2007-11-15

Flodområde: 103 Ätran

Koordinat: 6334170/1310030

Index och statusklassning

	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>	<u>Surhetsklass/Ekologisk status</u>
MISA	61	1,29	nära neutralt
ASPT-index:	6,5	1,21	hög
DJ-index	15	2,00	hög

Ovriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	54	mycket högt	Diversitetsindex:	4,54	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	35,6	mycket högt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
Individtäthet (ant/m ²):	1 354	måttligt högt	Surhetsindex:	11	mycket högt
Naturvärdesindex:	25		BottenpHaunaindex:	10	

Bedömning av påverkan och naturvärden

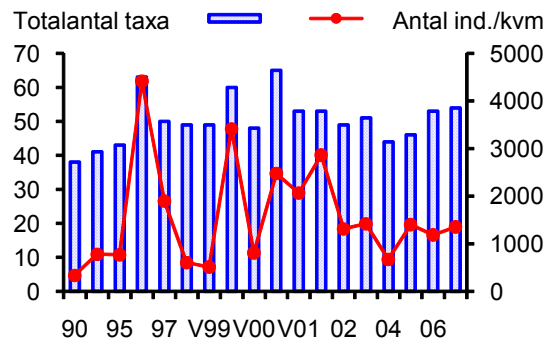
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl
- A Mycket höga naturvärden

Rödlistade/ovanliga arter

- Hydropsyche contubernalis - ovanlig
- Aphelocheirus aestivalis - ovanlig
- Stenelmis canaliculata - ovanlig
- Ibisia marginata - ovanlig

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Bedömning av påverkan	
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl
90-95	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig
96-07	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig

**Kommentar:**

Antalet taxa var mycket högt och individtätheten bedömdes som måttligt hög. De uppmätta indexen visade på mycket höga värden och ett flertal känsliga indikatorarter påträffades. Detta gjorde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.

Bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden. Bedömningen motiveras av mycket höga värden på artantal och diversitet, kombinerat med förekomsten av fyra ovanliga arter: nattsländan *Hydropsyche contubernalis*, skinnbaggen *Aphelocheirus aestivalis*, bäckbaggen *Stenelmis canaliculata* och bäckflugan *Ibisia marginata*.

Bottenfaunan har undersökts vid flera tillfällen sedan 1990. Bedömningen av påverkansgraden har inte ändrats jämfört med tidigare. Individtätheten har varierat relativt mycket mellan åren medan artantalet har varit mer stabilt. Bottenfaunans artsammansättning har också varit likartad mellan åren. Detta visar på stabila förhållanden längs den aktuella provsträckan.

Resultat bottenfauna sjöar

Nedan redovisas resultaten från 2007 års undersökning för varje lokal/station var för sig. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

9. Åsunden, profundal		Datum: 2007-10-10		
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6405500/1356170		
Provtagningsuppgifter				
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m ²):	0,0215	
Antal prov: 5		Provdjup (m):	40,5	
Statusklassning	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>	<u>Ekologisk status</u>	
BQI	2,0	0,76	hög	
Övriga index och tillståndsklassning				
Totalantal taxa:	6	måttligt högt	O/C-index: 2,3	lågt
Medelantal taxa/prov:	3,6		Diversitetsindex: 0,80	lågt
Individtäthet (ant/m ²):	9 098	mycket högt		
Expertbedömning av tillstånd och påverkan				
B Måttligt näringsrika förhållanden				
B Måttligt syrerika förhållanden				
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material				
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening				
Jämförelse med tidigare undersökningar				
År	Näringstatus	Syrestatus		
94-95	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden		
96	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden		
97-07	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden		
Kommentar:				
<p>Antalet påträffade taxa klassades som måttligt högt och individtätheten som mycket hög. BQI visade på måttligt näringsrika förhållanden. Samtidigt var O/C-index lågt vilket bidrog till att bedömningen var ett grännsfall till näringsfattiga förhållanden. Förekomst av ett relativt näringsämneskänsligt fjädermyggstaxon bidrog till att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk material. Förekomst av två relativt syrekrävande taxa indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts årligen sedan 1989 och såväl tåliga som måttligt känsliga arter har förekommit. Antalet förekommande taxa och individtätheten har varierat en del, värdena för BQI och O/C-index har dock legat stabila. Detta har medverkat till att sjön har bedömts som måttligt näringsrik under hela undersökningsperioden på denna station i djupområdet. Förhållandena i bottenvattnet har alla år utom ett bedömts som måttligt syrerika.</p>				

9. Åsunden, sublitoral		Datum: 2007-10-10
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6406350/1356700
Provtagningsuppgifter		
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215	
Antal prov: 5	Provdjup (m): 7,5	
Statusklassning	<u>Indexvärde</u>	<u>Ekologisk kvalitetskvot</u>
BQI	2,8	1,04
		<u>Ekologisk status</u>
		hög
Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 16	måttligt högt	O/C-index: 6,7
Medelantal taxa/prov: 9,4		Diversitetsindex: 3,45
Individtäthet (ant/m ²): 1 247	måttligt högt	
Expertbedömning av tillstånd och påverkan		
B Måttligt näringsrika förhållanden		
A Syrerika eller mycket syrerika förhållanden		
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material		
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening		
Jämförelse med tidigare undersökningar		
År	Näringsstatus	Syrestatus
96	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden
97-01	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden
02-07	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden
Kommentar:		
<p>Värdena för antalet påträffade taxa och individtätheten klassades som måttligt höga. De båda näringsindexen visade på måttligt näringsrika förhållanden. Ett antal relativt känsliga arter påträffades och faunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. Förekomst av en syrekrävande art visade på syrerika eller mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Förhållandena bedöms ha varit relativt stabila över åren även om värdena för O/C-index och individtäthet har varierat en del. Den något ökande trenden med avseende på totalantal taxa fram till 2006 års undersökning, vilken skulle kunna indikera en förbättring av miljöförhållandena, bröts 2007. Framtida undersökningar kommer att ge svar på om detta kan ha berott på en viss försämring av miljöförhållandena för bottenfaunan eller på naturlig variation.</p>		

Fältprotokoll rinnande vatten

5g. Ätran, Nybygget			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Ätran</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>5g</u>	Kommun:	<u>Ulricehamn</u>
Lokalnamn:	<u>Nybygget</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Lokalkoordinater:	<u>6414900 / 1358900</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-10-18</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>6 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>6 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/ uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>På östra sidan, under och nedstr. bron, innan stenkanten.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u><5%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>
Fina block:	<u><5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Grova block:	<u>saknas</u>		
Häll:	<u>saknas</u>		
		Fin detritus:	<u>5-50%</u>
		Grov detritus:	<u><5%</u>
		Fin död ved:	<u>saknas</u>
		Grov död ved:	<u>saknas</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>äng</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art:	<u>al</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>		<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Påverkan			
A:	Typ: <u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Proverna togs vid östra sidan av ån, under och nedstr. bron, innan stenkanten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

6. Ätran, Vist Kyrka			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Ätran</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>6</u>	Kommun:	<u>Ulricehamn</u>
Lokalnamn:	<u>Vist Kyrka</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Lokalkoordinater:	<u>6412310 / 1357870</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-10-18</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828 (håvdrag)</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8,4 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,8 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>0-10 m nedströms bron. Västra sidan av ån.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>finsediment</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>överbattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>5-50%</u>	Överbattensv:	<u><5 %</u>
Sand:	<u>>50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u><5%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fin sten:	<u>saknas</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>saknas</u>	Mossor:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Grova block:	<u>saknas</u>		
Häll:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>äng</u>
		Dominerande 3:	<u>artificiell</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>buskar</u>	Dom. art:	Sub.dom. art: <u>sålg</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Övrigt			
Proverna togs 0-10 m nedströms bron, längs stranden. Provtagningen utfördes som håvdrag. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; lätrörlig sandbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

15. Ätran, Axelfors

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Ätran	Län:	14 Västra Götaland
Lokalnummer:	15	Kommun:	Svenljunga
Lokalnamn:	Axelfors	Top. Karta:	6C SO
Huvudflodområde:	103 Ätran	Lokalkoordinater:	6372010 / 1337480

Provtagningsuppgifter

Datum:	2007-11-07	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	Per-Anders Nilsson	Provyta (m ²):	0,25
Organisation:	Medins Biologi AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemipro (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Lokalens maxdjup:	0,7 m
Lokalens bredd:	2 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	30 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	färgat
Vattennivå:	medel	Vattentemperatur:	5,7 °C
Lokalens medeldjup:	0,4 m	Trofinivå:	oligotrof
Märkning av lokal:	Södra sidan runt brofundament, även under.		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	grus	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	sand	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	<5 %	Fin detritus:	5-50%
Sand:	5-50%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	5-50%
Grus:	5-50%	Långskottsv:	<5 %	Fin död ved:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	saknas		
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	saknas		
Grova block:	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	artificiell	Dominerande 2:	lövskog	Dominerande 3:	-
----------------	-------------	----------------	---------	----------------	---

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	gräs/halvgräs/vass	-
Dominerande 2:	-	-
Dominerande 3:	-	-
Beskuggning:	>50%	

Påverkan

Typ:	Styrka:
A: Våg	måttlig
B: -	-
C: -	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

24. Ätran, Tullbron

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Ätran	Län:	13 Halland
Lokalnummer:	24	Kommun:	Falkenberg
Lokalnamn:	Tullbron	Top. Karta:	5C SV
Huvudflodområde:	103 Ätran	Lokalkoordinater:	6313350 / 1298320

Provtagningsuppgifter

Datum:	2007-11-15	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	Per-Anders Nilsson	Provyta (m ²):	0,25
Organisation:	Medins Biologi AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemipro (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Lokalens maxdjup:	1 m
Lokalens bredd:	3 m	Vattenhastighet:	ström (0,2 - 0,7 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	50 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	färgat
Vattennivå:	hög	Vattentemperatur:	2,8 °C
Lokalens medeldjup:	0,7 m	Trofinivå:	mesotrof
Märkning av lokal:	På östra stranden, 0-10 m uppströms trästaketets slut.		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grus	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	5-50%
Sand:	saknas	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus:	5-50%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	>50%	Mossor:	<5 %		
Fina block:	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block:	<5%				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	artificiell	Dominerande 3:	-
----------------	---------	----------------	-------------	----------------	---

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:	
Dominerande 1:	träd	al	lönn
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	5-50%		

Påverkan

Typ:	Styrka:
A: Samhälle	stark
B: -	-
C: -	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

D16. Högvadsån, Sumpafallen			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Högvadsån</u>	Län:	<u>13 Halland</u>
Lokalnummer:	<u>D16</u>	Kommun:	<u>Falkenberg</u>
Lokalnamn:	<u>Sumpafallen</u>	Top. Karta:	<u>5C NV</u>
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Lokalkoordinater:	<u>6334170 / 1310030</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-11-15</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,7 m</u>
Lokalens bredd:	<u>6 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>hög</u>	Vattentemperatur:	<u>2,6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>ca 400 m nedst. bron, i västra grenen ca 75 m nedst. delningen och större ö.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Grova block:	<u>5-50%</u>		
Häll:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u><5%</u>
		Grov detritus:	<u>5-50%</u>
		Fin död ved:	<u>5-50%</u>
		Grov död ved:	<u>saknas</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art:	<u>al</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>		<u>ek</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>>50%</u>		<u>-</u>
Påverkan			
A:	Typ: <u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

Fältprotokoll sjöar

9. Åsunden, profundal			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Åsunden</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>9</u>	Kommun:	<u>Ulricehamn</u>
Lokalnamn:	<u>profundal</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Lokalkoordinater:	<u>6405500 / 1356170</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-10-10</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>P-A Nilsson/A Ternsell</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0215</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>40,5 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur:	<u>11,9 °C</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>nej</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>nej</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>gråsvart</u>
Påverkan			
	Typ:		Styrka:
A:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			

9. Åsunden, sublitoral			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	Åsunden	Län:	14 Västra Götaland
Lokalnummer:	9	Kommun:	Ulricehamn
Lokalnamn:	sublitoral	Top. Karta:	7D SV
Huvudflodområde:	103 Ätran	Lokalkoordinater:	6406350 / 1356700
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2007-10-10	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	P-A Nilsson/A Ternsell	Provyta (m ²):	0,0215
Organisation:	Medins Biologi AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemipro (j/n):	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup:	7,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	11,8 °C	Vattenfärg:	färgat
Siktdjup:	- m	Trofinivå:	mesotrof
Bottensubstrat			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	gråbrun
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	-	saknas	
B:	-	-	
C:	-	-	
Övrigt			

Artlistor rinnande vatten

Förklaring

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per sparkprov (0,25 m²) av de funna arterna/taxa samt deras föroreningskänslighet och funktionella tillhörighet.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 - taxas toleransgräns är okänd,
- 1 - taxa har visats klara pH lägre än 4.5
- 2 - pH 4.5 - 4.9
- 3 - pH 5.0 - 5.4
- 4 - pH > 5.5

Funktionell grupp (Fg):

- 0 - ej känd
- 1 - filtrerare
- 2 - detritusätare
- 3 - predatorer
- 4 - skrapare
- 5 - sönderdelare

Känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

M = medelvärde

% = procentandel

5g. Ätran, Nybygget

2007-10-18

Det. Ylva Meissner, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0		1					0,2	0,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		2	2	5	7	3	3,8	0,7
ISOPODA, gråsgugor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		5	18	1	19	55	19,6	3,6
HYDRACARINA, sötvattensskalster											
Hydracarina	0	3	0			1	2	2	1	1,2	0,2
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3			3			1	0,8	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		65	170	4	60	150	89,8	16,6
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		45	100	12	150	60	73,4	13,6
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3				1			0,2	0,0
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		130	230	33	170	120	136,6	25,2
Baetis sp.	0	4	0			30			2	6,4	1,2
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		25	30	10	45	25	27,0	5,0
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3				1	3	2	1,2	0,2
Ephemera sp.	3	1	3		1	3		2	1	1,4	0,3
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		130	40	100	75	80	85,0	15,7
Leptophlebia sp.	1	2	3		1	2	1	2	9	3,0	0,6
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3					3		0,6	0,1
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4			4			18	4,4	0,8
Nemoura sp.	0	5	0			2		1		0,6	0,1
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3				1			0,2	0,0
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		1	11		4	4	4,0	0,7
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3		2	2		1		1,0	0,2
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3		1			1		0,4	0,1
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3		5	1		4		2,0	0,4
Hydropsyche sp.	0	1	0		1					0,2	0,0
Hydroptila sp.	3	0	3				1			0,2	0,0
Ithytrichia sp.	3	4	4		1	16		10	80	21,4	4,0
Limnephilidae	0	5	0		1					0,2	0,0
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4						1	0,2	0,0
Oxyethira sp.	2	0	0						1	0,2	0,0
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3						1	0,2	0,0
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3					1		0,2	0,0
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4			5	2	21	21	9,8	1,8
Elodes sp.	0	2	0						1	0,2	0,0
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4					1		0,2	0,0
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3		7			4		2,2	0,4
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3		3	2	2			1,4	0,3
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3		2	1				0,6	0,1
Oulimnius sp.	2	4	3		25	3	8	15	6	11,4	2,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0						2	0,4	0,1
Chironomidae	0	0	0		3	1	2	3	5	2,8	0,5
Limoniidae	0	0	0		1	2		3		1,2	0,2
Pediciidae	0	3	0		3	1	1	4		1,8	0,3
Simuliidae	0	1	0		8	19	1	10	10	9,6	1,8
GASTROPODA, snäckor											
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	4	4	2					1		0,2	0,0
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		14	23		14	18	13,8	2,5
SUMMA (antal individer):					483	722	188	636	677	541,2	100
SUMMA (antal taxa):					24	24	19	28	24	23,8	

Totalantal taxa	40	Danskt faunaindex	7	MISA	67
Medelantal taxa/prov	23,8	Surhetsindex	9	ASPT-index	6,5
Antal ind./kvm.	2 165	EPT-index	22	DJ-index	13
Diversitetsindex	3,42	Naturvärdesindex	0		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

6. Ätran, Vist Kyrka

2007-10-18

Det. Robert Rådén, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 (håvdrag - ej ackrediterad metod)



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		13	28	18	10	62	26,2	4,4	
AMPHIPODA, märkräfter												
Gammarus lacustris - Sars, 1863	4	5	3	Ov				1		0,2	0,0	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		7	3	10	30	12	12,4	2,1	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster												
Hydracarina	0	3	0		15	1	20	30	30	19,2	3,2	
ODONATA, trollsländor												
Anisoptera	0	3	0				1			0,2	0,0	
Calopteryx splendens - (Harris, 1789)	0	3	3	Ov	3	1		2		1,2	0,2	
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3			1			2	0,6	0,1	
Calopteryx sp.	0	3	3		4	2	1	2	1	2,0	0,3	
Coenagrionidae	0	3	0				1	1	2	0,8	0,1	
Zygoptera	0	3	0					1		0,2	0,0	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis buceratus - Eaton, 1870	4	4	2	Ov		140	2			28,4	4,8	
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		70	50	8	280	30	87,6	14,7	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3			70			5	15,0	2,5	
Baetis sp.	0	4	0		5	40		10	5	12,0	2,0	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3				2			0,4	0,1	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		40	18	14	70	7	29,8	5,0	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		17	90	40	10	105	52,4	8,8	
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3				2		1	0,6	0,1	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		1		2	1		0,8	0,1	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3					1		0,2	0,0	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3			5				1,0	0,2	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3			5				1,0	0,2	
Leptophlebia sp.	1	2	3		165	15	48	170	75	94,6	15,8	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		4			3	2	1,8	0,3	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3			1				0,2	0,0	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Ithytrichia sp.	3	4	4		80	28	18	190	45	72,2	12,1	
Limnephilidae	0	5	0		1		1		4	1,2	0,2	
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2		1	2				0,6	0,1	
Lype sp.	4	4	2				1	1		0,4	0,1	
Oxyethira sp.	2	0	0		18	18	1	70	50	31,4	5,3	
Phryganea bipunctata - Retzius, 1783	0	3	0		1					0,2	0,0	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3					3		0,6	0,1	
Polycentropodidae	0	0	0			1		1		0,4	0,1	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Dytiscidae	0	3	0		2		1	1	1	1,0	0,2	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3			1		2		0,6	0,1	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3					1		0,2	0,0	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		28	112	13	200	8	72,2	12,1	
Empididae	0	3	0					1		0,2	0,0	
Simuliidae	0	1	0			50		10	2	12,4	2,1	
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	4	4	2		1	1				0,4	0,1	
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2			1		5	1	1,4	0,2	
Gyraulus sp. (albus-typ)	4	4	3					1		0,2	0,0	
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	4	4	2	Ov		1		1		0,4	0,1	
Lymnaea stagnalis - (Linné, 1758)	4	4	2				1			0,2	0,0	
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		1		1	3	20	5,0	0,8	
Planorbis planorbis - (Linné, 1758)	4	4	3				1			0,2	0,0	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			35		2		7,4	1,2	
SUMMA (antal individer):					487	711	206	1114	470	597,6	100	
SUMMA (antal taxa):					23	26	22	32	22	25,0		

Totalantal taxa	41	Danskt faunaindex	4	MISA	82
Medelantal taxa/prov	25,0	Surhetsindex	13	ASPT-index	5,7
Antal ind./kvm.	2 390	EPT-index	19	DJ-index	12
Diversitetsindex	3,80	Naturvärdesindex	13		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

15. Ätran, Axelfors

2007-11-07

Det. Ylva Meissner, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		6	14	14	7	7	9,6	16,4	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			4				0,8	1,4	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster												
Hydracarina	0	3	0		1					0,2	0,3	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3			1		1	1	0,6	1,0	
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3			1				0,2	0,3	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3				1			0,2	0,3	
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3			1				0,2	0,3	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3					1		0,2	0,3	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		6	4	6	5	4	5,0	8,6	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1			3		0,8	1,4	
Leptophlebia sp.	1	2	3		3	2		1		1,2	2,1	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Leuctra sp.	0	2	0				1			0,2	0,3	
Nemoura sp.	0	5	0		1	1				0,4	0,7	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3						1	0,2	0,3	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Limnephilidae	0	5	0		1					0,2	0,3	
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2				1			0,2	0,3	
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3		2	1	2	2	3	2,0	3,4	
Oxyethira sp.	2	0	0			1				0,2	0,3	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3					1	1	0,4	0,7	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3			1		1	2	0,8	1,4	
Polycentropodidae	0	0	0		2	1				0,6	1,0	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3		2					0,4	0,7	
Oulimnius sp.	2	4	3		2	1			1	0,8	1,4	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1					0,2	0,3	
Chironomidae	0	0	0		46	59	10	19	21	31,0	53,1	
Simuliidae	0	1	0		2	3		2		1,4	2,4	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			1		1		0,4	0,7	
SUMMA (antal individer):					76	96	35	44	41	58,4	100	
SUMMA (antal taxa):					13	15	7	12	9	11,2		

Totalantal taxa	26	Danskt faunaindex	5	MISA	50
Medelantal taxa/prov	11,2	Surhetsindex	8	ASPT-index	5,9
Antal ind./kvm.	234	EPT-index	17	DJ-index	11
Diversitetsindex	2,61	Naturvärdesindex	0		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

24. Ätran, Tullbron

2007-11-15

Det. Per-Anders Nilsson, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0						1	0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		12	16	42	25	24	23,8	10,5	
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella sp.	0	3	0		1	4	2		1	1,6	0,7	
Glossiphonia sp. (complanata-typ)	3	3	2			1			1	0,4	0,2	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		10	14	3	4	3	6,8	3,0	
HYDRACARINA, sötvattensskalster												
Hydracarina	0	3	0			1				0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3			1	1			0,4	0,2	
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		2	1				0,6	0,3	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		31	16	7	9	68	26,2	11,6	
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3			2		1		0,6	0,3	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		10	6	2	6	1	5,0	2,2	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		1	6	7	7	5	5,2	2,3	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3					2		0,4	0,2	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3					10		2,0	0,9	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		52	45	18	80	100	59,0	26,1	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Capnopsis schilleri - (Rostock, 1892)	3	5	5			1				0,2	0,1	
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3			1				0,2	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes sp.	0	0	3		1					0,2	0,1	
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		6	32	2	5	14	11,8	5,2	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3			2				0,4	0,2	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		2	11	1	7	5	5,2	2,3	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		6	2	2	2	13	5,0	2,2	
Oecetis notata - (Rambur, 1842)	0	3	2	Ov	1	1		1		0,6	0,3	
Oecetis sp.	0	3	0						4	0,8	0,4	
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov		2				0,4	0,2	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3			1				0,2	0,1	
Rhyacophila sp.	0	3	3			1			1	0,4	0,2	
Setodes punctatus - (Fabricius, 1793)	0	0	0	VU					3	0,6	0,3	
Silo pallipes - (Fabricius, 1781)	2	4	3						1	0,2	0,1	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov	1	1		1	1	0,8	0,4	
Corixidae	0	0	0				1			0,2	0,1	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4			4		1		1,0	0,4	
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4		1			1		0,4	0,2	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3		14	24	3	15	30	17,2	7,6	
Normandia nitens - (Müller, 1817)	3	4	0	Ov		1				0,2	0,1	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3		1	2	1	1		1,0	0,4	
Oulimnius sp.	2	4	3		4	10		8	7	5,8	2,6	
Stenelmis canaliculata - (Gyllenhal, 1808)	3	4	4	Ov	5	10		2	1	3,6	1,6	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0				1		4	1,0	0,4	
Chironomidae	0	0	0		7	9	4	3	2	5,0	2,2	
Simuliidae	0	1	0		10	94		3	26	26,6	11,8	
Tipulidae	0	5	0					1		0,2	0,1	
GASTROPODA, snäckor												
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3					1	2	0,6	0,3	
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2				1	1		0,4	0,2	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		4	3		1	10	3,6	1,6	
SUMMA (antal individer):					182	325	98	198	328	226,2	100	
SUMMA (antal taxa):					21	30	17	25	25	23,6		

Totalantal taxa	42	Danskt faunaindex	6	MISA	74
Medelantal taxa/prov	23,6	Surhetsindex	11	ASPT-index	6,0
Antal ind./kvm.	905	EPT-index	21	DJ-index	12
Diversitetsindex	3,77	Naturvärdesindex	32		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

D16. Högvadsån, Sumpafallen

2007-11-15

Det. Per-Anders Nilsson, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0		2	1	2	1		1,2	0,4
Polycelis sp.	1	3	0		1		4	2		1,4	0,4
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0				2			0,4	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		10	1	3	11	10	7,0	2,1
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella sp.	0	3	0			1	1	1		0,6	0,2
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			1		1		0,4	0,1
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina	0	3	0		1					0,2	0,1
ODONATA, trolsländor											
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3		1	2	1	1		1,0	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		2		8			2,0	0,6
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		6		4	8		3,6	1,1
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		2		4			0,8	0,2
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		34		48	76	58	43,2	12,8
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		4	1	4	8	4	4,2	1,2
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		6	9	8	10	5	7,6	2,2
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		22	12		11	12	11,4	3,4
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sulcipectus - (Stephens, 1836)	1	4	4		4	6	2	11	3	5,2	1,5
Amphinemura sp.	0	4	4		4	14		2		4,0	1,2
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3			1			1	0,4	0,1
Brachyptera sp.	0	4	3		7	6	3	2	7	5,0	1,5
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3					1		0,2	0,1
Isoperla sp.	0	3	0		9	18	4	15	6	10,4	3,1
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3			1	1			0,4	0,1
Leuctra nigra - (Olivier, 1811)	1	2	4		1					0,2	0,1
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3		1		1			0,4	0,1
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4		5	36	5	12	12	14,0	4,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus sp.	3	4	4		2	4	2	8	1	3,4	1,0
Athripsodes sp.	0	0	3		1					0,2	0,1
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		7	1	7	7		4,4	1,3
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4		9	60	8	24	20	24,2	7,1
Hydropsyche contubernalis - McLachlan, 1865	0	1	2	Ov	2					0,4	0,1
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3		13	16	6	13	5	10,6	3,1
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		22	20	6	17	28	18,6	5,5
Ithytrichia sp.	3	4	4		2		4	5		2,2	0,6
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		6	3	9	24	3	9,0	2,7
Limnephilidae	0	5	0					1	1	0,4	0,1
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2					1		0,2	0,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4					1		0,2	0,1
Oecetis sp.	0	3	0				1			0,2	0,1
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3			2	1			0,6	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3		3	6	3	2	16	6,0	1,8
Sericostomatidae	0	5	0					1		0,2	0,1
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	4	0	5					1		0,2	0,1
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3					1		0,2	0,1
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov	3	1	1	6		2,2	0,6
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4		26	6	2	12	8	10,8	3,2
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4		5	5	1	3	3	3,4	1,0
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3		55	22	34	64	24	39,8	11,8
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3			3		1		0,8	0,2
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3		1				1	0,4	0,1
Oulimnius sp.	2	4	3		1		1	1		0,6	0,2
Stenelmis canaliculata - (Gyllenhal, 1808)	3	4	4	Ov	5	1	2	1	2	2,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		2		1		2	1,0	0,3
Chironomidae	0	0	0		23	14	8	37	9	18,2	5,4
Empididae	0	3	0		1	1		2	4	1,6	0,5
Ibsia marginata - (Fabricius, 1781)	4	3	4	Ov	3	1	2	3		1,8	0,5
Pediciidae	0	3	0		2			4		1,2	0,4
Simuliidae	0	1	0			81	11	92	22	41,2	12,2
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3		1					0,2	0,1
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2				1			0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		2	16	8	2	5	6,6	1,9
SUMMA (antal individer):					317	373	224	507	272	338,6	100
SUMMA (antal taxa):					40	31	39	42	26	35,6	

Totalantal taxa	54	Danskt faunaindex	7	MISA	61
Medelantal taxa/prov	35,6	Surhetsindex	11	ASPT-index	6,5
Antal ind./kvm.	1 354	EPT-index	30	DJ-index	15
Diversitetsindex	4,54	Naturvärdesindex	25		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Artlistor sjöar

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0215 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för låga syrehalter, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 - taxas toleransgräns är okänd
- 1 - taxa är mycket tåligt mot låga syrehalter
- 2 - taxa är måttligt känsligt mot låga syrehalter
- 3 - taxa är mycket känsligt mot låga syrehalter

Funktionell grupp (Fg):

- 0 - ej känd
- 1 - filtrerare
- 2 - detritusätare
- 3 - predatorer
- 4 - skrapare
- 5 - sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

M = medelvärde
% = procentandel

9. Åsunden, profundal

2007-10-10

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1	1						0,2	0,1
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1				0,2	0,1
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1	6	8	16	8	12	10,0	5,1	
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0	68	128	216	248	188	169,6	86,7	
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2	4	13	6	17	8	9,6	4,9	
Tanytarsus sp.	2	2	3		2				0,4	0,2	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0	2	12	2	8	4	5,6	2,9	
SUMMA (antal individer):				81	163	241	281	212	195,6	100	
SUMMA (antal taxa):				4	4	4	3	3	3,6		

Totalantal taxa	6	BQI	2,0	PTI	3,2
Medelantal taxa/prov	3,6	O/C-index	2,3	KEG	1
Antal ind./kvm.	9 098	Diversitetsindex	0,80		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

9. Åsunden, sublitoral

2007-10-10

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
NEMATODA, rundmaskar												
Nematoda	0	0	0				1				0,2	0,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Limnodrilus sp.	1	2	1		1	2	2	1	1		1,4	5,2
Potamothrix hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2						1		0,2	0,7
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			1			1		0,4	1,5
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		1		1	4	2		1,6	6,0
Tubificidae (utan hårborst)	0	2	0		1	1	6	4	3		3,0	11,2
Vejdovskyaella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3						1		0,2	0,7
HYDRACARINA, sötvattensskalster												
Hydracarina	0	3	0				1				0,2	0,7
Ephemeroptera, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3			1			1		0,4	1,5
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3					2			0,4	1,5
Ephemera sp.	2	1	3			1	1	1	1		0,8	3,0
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		2	7	7	5	10		6,2	23,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1				1				0,2	0,7
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0			1					0,2	0,7
Polypedilum sp.	2	2	0		4	7	3	2	4		4,0	14,9
Potthastia longimana - (Kieffer, 1922)	2	2	3			2		1	1		0,8	3,0
Procladius sp.	1	3	0		4	2	5	2	6		3,8	14,2
Tanytarsus sp.	2	2	3		1	5			2		1,6	6,0
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0		1	3	1		1		1,2	4,5
SUMMA (antal individer):					15	33	31	20	35		26,8	100
SUMMA (antal taxa):					7	11	10	7	12		9,4	

Totalantal taxa	16	BQI	2,8	PTI	2,8
Medelantal taxa/prov	9,4	O/C-index	6,7	KEG	2
Antal ind./kvm.	1 247	Diversitetsindex	3,45		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

BILAGA 10

Plankton

Metodik plankton

Provtagning

Provtagning för undersökning av plankton utfördes den 17 augusti 2007.

För kvantitativ analys av växtplankton togs prov med Rambergör från ytan ner till 6 meters djup, på fem ställen över djuphålan. Dessa prov slogs ihop och ur samlingsprovet togs ett delprov. Dessutom togs ett kvalitativt prov på samma djup med en håv med 25 µm maskstorlek. Samtliga prov konserverades i Lugols lösning.

Analys

Artbestämning och räkning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop (Leica), så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 3 ml. Kvantitativa analyser av individtätet och beräkningar av biovolym gjordes enligt BIN P R066 (SNV 1986). Frekvensen av arter skattades i räknekammaren efter en femgradig skala.

Bedömning

Naturvårdsverket har valt ut följande parametrar för att beskriva tillståndet i en sjö med avseende på planktiska alger (Wiederholm, 1999):

- Totalvolymen planktiska alger (mm³/l)
 - a) säsongsmedelvärde (maj-okt)
 - b) augustivärde
- Biovolym vårutvecklande kiselalger (april-maj) (mm³/l)
- Besvärsbildande alger
 - a) vattenblommande blågrönalger
 - b) antalet släkten potentiellt toxinproducerande blågrönalger
 - c) biomassan av *Gonyostomum semen*

Vid vår bedömning av näringssituationen har även följande faktorer beaktats:

- Trofiskt index (BIN PR163)
- Förekomst av indikatorarter
- Kvoten mellan eutrofer och oligotrofer
- Antal taxa

En sammanfattande bedömning av tillståndet på varje lokal klassas enligt:

- Mycket näringsfattigt tillstånd
- Näringsfattigt tillstånd
- Måttligt näringsrikt tillstånd
- Näringsrikt tillstånd
- Mycket näringsrikt tillstånd

En sammanfattande bedömning av påverkan klassas enligt:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Liten påverkan
- Tydlig påverkan
- Stark påverkan
- Mycket stark påverkan

Allmänt om planktiska alger

Planktiska alger är av stor betydelse för en sjös näringsväv genom att de producerar syre och organiskt material samt utgör en viktig födoresurs för mikrober, djurplankton, ciliater, bottenfauna och fisk. Merparten av algerna har fotosyntetiserande förmåga och har därför tidigare räknats till växtriket, vilket också avspeglas i termen växtplankton som tidigare användes synonymt med planktiska alger. Numer är algernas systematiska tillhörighet mycket omdiskuterad och det finns ingen helt accepterad indelning. Utifrån molekylärbiologiska undersökningar placeras algerna i tre olika phyla; prokaryoter (blågrönalger), protister (blå guldalger, kisalger, dinoflagellater och rekylalger) och växter (grönalger).

Sammansättningen hos de planktiska algerna varierar mellan olika typer av vatten. Viktiga faktorer är näringstillgång, humushalt och det övriga ekosystemets struktur t ex vilka fiskarter och vilken mängd fisk som finns i sjön. När ovanstående faktorer förändras ger det snabbt förändringar i växtplanktonsamhällets sammansättning. Algsamhället förändras också under året. I början av växtsäsongen dominerar små snabbväxande arter medan stora långsamväxande arter dominerar under sensommaren.

Vissa planktiska alger, främst inom gruppen blågrönalger, kan bilda toxin (gift) och ämnen som ger en otrevlig smak och doft. Massutveckling av sådana alger kan orsaka problem i dricksvattentäkter. Problemen förekommer främst i näringsrika sjöar med höga fosforhalter men även mindre näringsrika sjöar kan drabbas (Persson & Olsson 1992).

Förklaring av de olika parametrarnas innebörd

Biomassa (biovolym)

Eftersom algernas täthet i det närmsta motsvarar vattnets (1g/cm^3) har begreppet biovolym och biomassa använts synonymt för att beskriva planktonmängden i en vattenvolym. 1 mg/l motsvarar en biovolym på $1\text{ mm}^3/\text{l}$.

Eutrofa sjöar karaktäriseras av en hög biomassa under hela sommaren. I oligotrofa sjöar överstiger biomassan sällan 1 mg/l . Sura sjöar och sjöar med hög humushalt karaktäriseras av en låg biomassa. Biomassan kan variera kraftigt under och mellan år i en och samma sjö. Det är därför svårt att bedöma näringstillståndet i intermediära sjöar enbart med hjälp av biomassan. Gränsvärden för bedömning av totalbiomassa är hämtade från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1).

Vårutvecklande kiselalger

På våren när isen har gått upp sker en omrörning av sjöarnas vattenmassor. I stora och måttligt stora sjöar tar det ofta ganska lång tid innan sjön åter får en stabil skiktning. Under denna period dominerar ofta planktonsamhället av kiselalger. I näringsrika sjöar hinner kiselalgerna bygga upp en betydande biomassa innan de betas ner av djurplankton och andra pelagiskt levande algätare. I näringsfattiga sjöar är ökande mängder av kiselalger på våren ofta det första tecknet på en tilltagande näringsrikedom. Vårutvecklande kiselalger är därför en god indikator på eutrofiering i dessa vatten. Vid bedömning av kiselalgernas biomassa har gränsvärden från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1).

Vattenblommande blågrönalger

Vattenblommande arter eller grupper omfattar främst släktena *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Gloetrichia*, *Limnothrix*, *Microcystis*, *Planktothrix*, *Pseudoanabaena* och *Woronichinia*. Många av dessa släkten kan också producera sekundära metaboliter som kan vara toxiska samt ge vattnet en obehaglig lukt eller smak. Gränsvärden för bedömning av biomassan hos vattenblommande blågrönalger är hämtade från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1).

Potentiellt toxinproducerande blågrönalger

Antalet taxa av potentiellt toxinproducerande blågrönalger indikerar om det finns ett kort eller långvarigt problem i t ex en badsjö, vattentäkt eller en sjö med fisk- eller kräftodling. Ju fler taxa som förekommer vid ett och samma provtillfälle desto större är risken att problemen blir långvariga. Vid bedömning av antalet taxa av potentiellt toxinbildande blågrönalger har gränsvärden från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1).

Flagellaten *Gonyostomum semen*

Den slembildande flagellaten *Gonyostomum semen* räknas också till de besvärsbildande algerna. När *Gonyostomum* uppträder i stor mängd får badande en brun hinna över kroppen som kan orsaka viss hudirritation. Arten har uppvisat en ökande frekvens i skandinaviska sjöar under 1900-talet. Den har vanligen en särskilt kraftig utveckling när vattentemperaturerna blir höga i augusti. Gränsvärden för bedömning av biomassan hos *Gonyostomum semen* är hämtade från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1). Besvär kan förväntas hos badande vid höga eller mycket höga halter (klass 4 och 5). Arten kan dock betraktas som en potentiell besvärsbildare redan vid en liten biomassa (klass 2).

Trofiskt index

Sjöarnas trofegrad har bedömts med hjälp av ett trofiskt index (BIN PR163). Vissa taxa fungerar som indikatorer för näringsrikedom respektive näringsfattigdom (indikatorarter). Indikatorarterna bedöms efter en skala från 11 till 100 (Hörnström 1979). Ett taxa med ett trofiskt index på 11 är karaktäristisk för mycket näringsfattiga (ultraoligotrofa) förhållanden och ett

taxa med ett trofiskt index på 100 är karaktäristisk för mycket näringsrika (eutrofa) förhållanden. Sjöns trofiska index beräknas utifrån indikatorarternas frekvens, enligt formeln:

$$TIs = \frac{\sum f_x \times T_{ia}}{\sum f}$$

T_{ia}=artindex och f är frekvensen i en skala 1-5. Sjöarnas trofiska index bedöms efter samma skala som indikatorarterna (11-100), där 11 är lägsta trofigrad och 100 högsta. Vi har använt följande gränsvärden vid bedömningen:

oligotrof	11 - 35
mesotrof	36 - 50
eutrof	50 - 100

Förekomst av indikatorarter

Vissa arter är goda indikatorarter men utgör sällan någon betydande andel av volymen. Arter i släktet *Scenedesmus* och grönalger i ordningen Chlorococcales är exempel på sådana arter (Tikkanen & Willén 1992). Dessa arter beaktas därför särskilt vid bedömningen.

I = Indikatortal enligt Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder (Willén 2007). Sensitiva taxa "oligotrofiindikatorer" med indikatortal i en skala från -1 till -3 där -3 anger taxa som är särskilt konkurrenskraftiga vid låga näringskoncentrationer. Toleranta arter "eutrofiindikatorer" med indikatortal i en skala 1-3 där 3 anger arter som bedömts som särskilt toleranta och förekommande i de mest näringsrika miljöerna.

Kvoten mellan eutrofer och oligotrofer

Indelningen i ekologiska grupper har sammanställts av Gertrud Cronberg (personligt meddelande 1997).

O - taxa som vanligtvis påträffas i oligotrofa (näringsfattiga) miljöer

E - taxa som vanligtvis påträffas i eutrofa (näringsrika) miljöer

I - taxa som är indifferent d v s har en bred ekologisk tolerans

Dels kan man titta på förhållandet mellan antalet eutrofa och oligotrofa taxa, dels kan man titta på förhållandet mellan frekvensen eutrofer och frekvensen oligotrofer. Frekvenserna skattas enligt BIN P R011.

Antalet taxa

Oligotrofa vatten har i allmänhet något färre arter, jämfört med eutrofa vatten, under sommaren. Det gäller framförallt inom alggrupperna blågrönalger, grönalger och pansarflagellater. Följande gränsvärden har använts för artantal (jmf Naturvårdsverket 1996):

Mycket högt antal taxa	> 65
Högt antal taxa	50 - 65
Måttligt högt antal taxa	30 - 50
Lågt antal taxa	20 - 30
Mycket lågt antal taxa	> 20

Tabell 22. Bedömningsgrunder och gränsvärden enligt Naturvårdsverket (Wiederholm 1999).

Klass	Benämning	Totalbiomassa (mm ³ /l)	
		maj-oktober	augusti
1	Mycket liten biomassa	≤0,5	≤0,5
2	Liten biomassa	0,5 - 1,5	0,5 - 2,0
3	Måttligt stor biomassa	1,5 - 2,5	2,0 - 4,0
4	Stor biomassa	2,5 - 5,0	4,0 - 8,0
5	Mycket stor biomassa	>5,0	>8,0

Klass	Benämning	Biomassa (mm ³ /l)	
		blågrönalger augusti	kiselalger april/maj
1	Mycket liten biomassa	≤0,5	≤0,05
2	Liten biomassa	0,5 - 1,0	0,05 - 0,5
3	Måttligt stor biomassa	1,0 - 2,5	0,5 - 2,0
4	Stor biomassa	2,5 - 5,0	2,0 - 4,0
5	Mycket stor biomassa	>5,0	>4,0

Klass	Benämning	Antal potentiellt toxin- producerande släkten augusti	
1	Inga eller få		≤2
3	Måttligt antal		3
5	Stort till mkt stort antal		>4

Klass	Benämning	Biomassa (mm ³ /l)	
		<i>Gonyostomum semen</i>	
1	Mycket liten biomassa	≤0,1	
2	Liten biomassa	0,1 - 1,0	
3	Måttligt stor biomassa	1,0 - 2,5	
4	Stor biomassa	2,5 - 5,0	
5	Mycket stor biomassa	>5,0	

Parameter	Jämförvärde vid bedömning av påverkan			
	grund slättsjö	djup slättsjö	skogs sjö	fjällsjö sjö
Totalbiomassa aug (mm ³ /liter)	1,5	0,75	0,5	0,5
Totalbiomassa medel maj-okt (mm ³ /liter)	1	0,5	0,5	0,5
Biomassa kiselalger april/maj (mm ³ /liter)	1	1	0,5	-
Vattenblommande blågrönalger (mm ³ /liter)	0,5	0,5	0,05	-
Potentiellt toxinbildande alger (antal släk- ten)	4	4	3	2
<i>Gonyostomum semen</i> (mm ³ /liter)	0,1	0,1	0,1	-

Klass	Benämning	Avvikelse (uppmätt värde/jämförvärde)		
		Biomassa		Antal potentiellt toxinproducerande släkten av blågrönalger
		Totalt / kisel-/ blågrönalger	<i>G. Semen</i>	
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	≤1	≤1	<1
2	Liten avvikelse	1,0 - 2,0	1,0 - 10	
3	Tydlig avvikelse	2,0 - 3,0	10 - 25	1,0 - 1,5
4	Stor avvikelse	3,0 - 5,0	25 - 50	
5	Mycket stor avvikelse	>5,0	>50	≥1,5

Resultat plankton

I detta avsnitt redovisas resultaten från 2007 års undersökning i Åsunden. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

9. Åsunden		Datum:	2007-08-17								
skogssjö		Nivå: 0-6 m	Koordinat: 6405500 / 1356170								
Naturvårdsverkets kriterier		Värde	Bedömning								
Totalbiomassa (mg/liter)		3,9	Måttligt stor biomassa								
Vattenblommande blågrönalger (mg/liter)		0,17	Mycket liten biomassa								
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)		5	Stort/mkt stort antal								
<i>Gonyostomum semen</i> (mg/liter)		0,00	Mycket liten biomassa								
Övriga kriterier											
Antal funna taxa/arter:		35	Måttligt högt antal taxa								
Trofiindex (BIN PR 163):		47,8	Måttligt högt index								
Eutrofa/Oligotrofa (frekvens):		1,5									
Eutrofa/Oligotrofa (taxa):		1,0									
Alggrupp	Biomassa	Taxa	Ekologisk grupp								
	mg/l %	antal %	antal %								
Blågrönalger	0,17 4,3	9 25,7	Eutrofa 3 11								
Rekylalger	0,12 3,2	5 14,3	Indifferenta 22 79								
Pansarflagellater	0,60 15,3	1 2,9	Oligotrofa 3 11								
Guldalger	0,02 0,6	3 8,6	Totalt 28 100								
Kiselalger	2,99 76,5	14 40,0									
Ögonalger	0,00 0,0	0 0,0									
Grönalger	<0,001 <0,01	1 2,9									
Konjugater	<0,001 <0,01	1 2,9									
<i>G. semen</i>	0,00 0,0	0 0,0									
Övriga	0,00 0,1	1 2,9									
Summa	3,91 100	35 100									
Jämförelse med tidigare undersökningar											
År	90	94	97	99	0	02	03	04	05	06	07
Näringsstillstånd	C	D	C	D	C	C	C	C	C	C	C
Förklaring: A = Mycket näringsfattigt, B = Näringsfattigt, C = Måttligt näringsrikt, D = Näringsrikt, E = Mycket näringsrikt											
Kommentar											
Sjöns växtplankton visar på måttligt näringsrika förhållanden. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedöms sjön som tydligt påverkad av näringsämnen. Algsamhället dominerades främst av kiselalger. Det uppmättes en mycket liten biomassa av blågrönalger, men det förekommer ett stort till mycket stort antal släkten som kan vara giftproducerande. Risken för långvariga algblomningar av toxiska alger bedöms därför som tydlig.											
Åren 1999 och 2004 uppmättes i Åsunden en stor biomassa och i år var biomassan nära gränsen till stor. Detta skulle kunna indikera en hög näringsrikedom. Artsammansättningen 2004 och den i år visade dock på måttligt näringsrika förhållanden. I måttligt näringsrika och näringsrika sjöar får väderstyrda mellanårsvariationen stor effekt på de planktiska algerna. För att kunna göra en rättvisare bedömning av näringsstillståndet bör en sjö därför provtas flera gånger under vegetationssäsongen.											

Artlistor plankton

9. Åsunden

2007-08-17

Nivå: 0-6 m

Metod: BIN PR 066

Det. Annika Pettersson



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG (1 - 5)	Frekv.	Längd.10 ³	Antal .10 ³	Biom.
			µm/l	celler/l	mg/l	
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			1			
Cyanodictyon sp. - PASCHER	3		1			
Microcystis sp. - KÜTZING		E	1			
Snowella sp. - ELINKIN		I	2		4110	0,019
Obestämd kolonibildande art			2		26617	0,028
Oscillatoriales						
Limnothrix sp. - MEFFERT		E	3	20567		0,049
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			1			
Nostocales						
Anabaena sp. nystan (exkl. lemmermannii) - BORY	2	I	2		130	0,012
Aphanizomenon sp. - MORREN		I	2	8343		0,062
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN		I	3		533	0,034
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		I	2		103	0,089
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	1			
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	1			
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	1			
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK		I	4		9	0,597
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1			
Dinobryon divergens - IMHOF		I	1			
Obestämda monader (2-5 µm)			2		629	0,023
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	3		27	0,178
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		76	0,015
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	2		32	0,075
Aulacoseira sp. (10-15 µm bred) - THWAITES		I	3		219	0,153
Centriska kiselalger (<10 µm)		I	3		636	0,117
Centriska kiselalger (10-20 µm)		I	3		244	0,241
Centriska kiselalger (20-30 µm)		I	2		29	0,067
Centriska kiselalger (>30 µm)		I	2		13	0,233
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		114	0,027
Fragilaria ulna var. acus - (KÜTZING) Lange-Bertalot	2		4		480	0,878
Fragilaria sp. (inklusive Synedra sp.) - LYNGBYE		I	3		207	0,139
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH		I	3		129	0,391
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	2		75	0,109
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON		I	3		267	0,367
CHLOROPHYCEAE (grönalger)						
Chlorococcales						
Ankistrodesmus gracile - (REINSH) KORSHIKOV		I	1			
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Staurastrum cf. pingue - TEILING		O	1			
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		2		141	0,004

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Fältprotokoll plankton

9. Åsunden						
Vattenområdesuppgifter		Län:	Västra Götaland			
Sjö/vattendrag:	Åsunden	Kommun:	84 Ulricehamn			
Lokalnummer:	9	Top. karta:	-			
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6405500 / 13568170			
Huvudflodområde:	Åtran	Lokalkoordinater:	6405500 / 1356170			
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	K. Johansson/P-A. Nilsson			
Datum:	2007-08-17	Organisation:	Medins Biologi AB			
Tid på dygnet:	09.30	Syfte:	Recipientkontroll			
Lokaluppgifter			0,5 m	2 m	6m	10m
Djup provplatsen (m):	41	Vattentemperatur (°C):	18,8	18,9	18,9	18,6
Grumlighet:	0	Språngskikt (j/n):	ja			
Vattenfärg:	1	Språngskiktets läge:	14 m			
Trofinivå:	0	Siktdjup med vattenkikare:	3,6 m			
Väderlek:	Soligt, lite vind.	Vattenkemi (j/n):	ja			
Märkning av lokal:	-					
Kvalitativ metod BIN PR 061						
Maskstorlek:	25 µm	Djupinterval (m):	0-10			
Konserveringsmetod :	Lugol					
Kvantitativ metod BIN PR 066						
Typ av hämtare:	Rörhämtare	Antal profiler:	5			
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej			
Provflaska:	1	2	3	4		
Djupintervall (m):	0-6	-	-	-		-
Övrigt						
-						

BILAGA 11

Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Västra Götalands län							
Algutstorpasjön utlopp	6378850	1356670	2007-04-04	6,9	0,16	70	7,28
Annlarpasjön utlopp	6356070	1341770	2007-03-14	7,0	0,22	40	6,79
Annlarpasjön utlopp	6356070	1341770	2007-11-15	7,2	0,20	40	6,62
Ballasjön utlopp	6361210	1338700	2007-03-14	6,7	0,12	90	5,80
Ballasjön utlopp	6361210	1338700	2007-11-15	7,1	0,18	90	6,45
Björsejön utlopp	6353970	1349860	2007-11-15	7,2	0,36	140	8,48
Björsejön utlopp	6353970	1349860	2007-03-14	6,8	0,16	80	7,40
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2007-11-12	6,8	0,16	150	5,56
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2007-03-06	6,3	0,04	70	4,94
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2007-02-06	5,6	0,01	80	4,83
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2007-11-12	6,8	0,17	160	5,68
Dalsjön 5 utlopp	6356500	1350570	2007-03-14	6,6	0,12	110	6,09
Dalsjön 5 utlopp	6356500	1350570	2007-11-15	7,3	0,34	160	8,01
Dalstorpasjön utlopp	6388810	1363070	2007-04-04	6,8	0,10	70	5,69
Dräggsjön 24 utlopp	6348250	1340890	2007-11-05	7,2	0,20	30	6,63
Enhagen utlopp	6366250	1342460	2007-03-15	6,7	0,10	80	5,30
Enhagen utlopp	6366250	1342460	2007-11-13	6,7	0,09	130	5,15
Faxsjön utlopp	6365300	1337250	2007-03-13	6,6	0,08	90	5,03
Faxsjön utlopp	6365300	1337250	2007-05-10	7,0	0,18	70	6,09
Gransjön 9 utlopp	6354530	1344250	2007-11-15	6,6	0,09	120	5,59
Gravsjön v103 utlopp	6361920	1337540	2007-11-15	7,0	0,16	130	6,23
Gravsjön v103 utlopp	6361920	1337540	2007-03-14	6,5	0,09	110	5,51
Grysjön utlopp	6362890	1349510	2007-04-04	6,4	0,05	80	5,08
Grysjön utlopp	6362890	1349510	2007-12-03	6,8	0,11	190	5,02
Gräsken 6 mitt	6356490	1347130	2007-11-15	7,1	0,20	100	6,46
Gräsken 6 mitt	6356490	1347130	2007-03-14	6,6	0,13	80	6,17
Gäddesjön utlopp	6369690	1350500	2007-04-04	6,8	0,09	50	5,43
Gäddesjön utlopp	6369690	1350500	2007-12-03	6,8	0,10	60	5,30
Hagasjön v103 utlopp	6368540	1350130	2007-04-02	5,2	0,00	100	4,56
Holmsjön utlopp	6364600	1348780	2007-04-02	6,5	0,09	80	5,81
Hornbetasjön 2 utlopp	6359290	1354250	2007-03-14	6,8	0,17	80	6,23
Hornbetasjön 2 utlopp	6359290	1354250	2007-11-15	7,2	0,21	120	6,53
Hornbetasjön inlopp	6360490	1354820	2007-11-15	5,2	0,00	230	6,15
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2007-03-13	6,8	0,09	70	6,45
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2007-02-28	6,9	0,14	40	7,48
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2007-11-07	6,6	0,12	160	6,42
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2007-10-04	6,5	0,12	180	6,15
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2007-05-10	7,1	0,20	60	7,61
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2007-01-29	6,6	0,11	60	6,81
Humlasjön utlopp	6361190	1335320	2007-02-28	6,2	0,04	100	5,35
Humlasjön utlopp	6361190	1335320	2007-03-13	6,5	0,05	100	5,03
Hyndarpsån	6354000	1329000	2007-10-04	6,7	0,16	120	5,69
Hyndarpsån	6354000	1329000	2007-03-13	6,6	0,09	50	5,21
Hyndarpsån	6354000	1329000	2007-02-28	6,8	0,13	40	6,33
Hyndarpsån	6354000	1329000	2007-01-29	6,6	0,10	50	5,98
Hyndarpsån	6354000	1329000	2007-05-10	6,9	0,17	90	6,25
Hyndarpsån	6354000	1329000	2007-11-07	6,9	0,16	110	5,72
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2007-03-13	6,7	0,09	50	5,40
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2007-01-29	6,6	0,09	50	5,81
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2007-11-07	7,0	0,16	110	5,86
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2007-02-28	6,9	0,12	40	6,37
Hålesjön utlopp	6339240	1331230	2007-03-22	6,6	0,09	60	6,02
Hällesjön 12 utlopp	6352030	1344840	2007-03-14	7,1	0,28	70	7,80
Hällesjön 12 utlopp	6352030	1344840	2007-11-15	7,2	0,31	80	8,18
Ingårdebo-Gårdsjö 7 utlopp	6353020	1347590	2007-02-28	7,0	0,16	60	6,74
Ingårdebo-Gårdsjö 7 utlopp	6353020	1347590	2007-03-14	7,2	0,27	60	6,86
Kalvsjön 20 utlopp	6349910	1334940	2007-11-05	6,6	0,09	120	5,60
Kalvsjön 20 utlopp	6349910	1334940	2007-03-22	6,6	0,07	70	5,46
Kalvsjön 25 mitt	6349910	1334940	2007-11-06	6,6	0,09	120	5,60
Kalvsjön 25 mitt	6349910	1334940	2007-04-10	6,6	0,07	70	5,59
Kroksjön 103 utlopp	6353580	1342830	2007-03-22	6,8	0,13	50	6,53
Kroksjön 22 utlopp	6341490	1331840	2007-03-22	6,4	0,08	80	6,01
Kroksjön 22 utlopp	6341490	1331840	2007-11-05	7,1	0,24	110	7,09
Kroksjön ut Spaden 11 utlopp	6351900	1347230	2007-03-14	6,5	0,10	110	6,02
Kroksjön ut Spaden 11 utlopp	6351900	1347230	2007-11-15	7,0	0,25	160	7,27
Krokssjön utlopp	6357630	1349220	2007-03-14	6,9	0,19	70	6,29
Krokssjön utlopp	6357630	1349220	2007-11-15	7,3	0,33	80	7,65
Kvarnsjön 103 utlopp	6337810	1333890	2007-11-05	6,6	0,14	170	6,12
Kvarnsjön 103 utlopp	6337810	1333890	2007-03-22	6,2	0,04	100	5,33
Kvarnsjön 456 utlopp	6373040	1343500	2007-11-13	7,2	0,31	190	7,70
Kvarnsjön 456 utlopp	6373040	1343500	2007-03-14	6,4	0,09	70	6,04
Kvarntorpsån 16	6351670	1341370	2007-11-05	6,7	0,14	110	6,06
Kvarntorpsån 16	6351670	1341370	2007-03-22	6,7	0,10	80	5,88
Kättarpsån 21	6349400	1335843	2007-11-05	6,6	0,14	150	6,13
Kättarpsån 21	6349400	1335843	2007-03-22	6,0	0,02	90	5,03
L Gräsken 26 utlopp	6356810	1349440	2007-11-15	7,0	0,18	100	6,31

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Västra Götalands län							
L Gräskan 26 utlopp	6356810	1349440	2007-03-14	6,5	0,09	70	5,68
L Hagasjön utlopp	6357730	1344540	2007-03-14	5,9	0,04	110	4,58
Marjebosjön utlopp	6370780	1359770	2007-04-16	5,3	0,00	90	4,87
Mogasjön utlopp	6356850	1341220	2007-11-15	7,2	0,30	70	7,83
Mogasjön utlopp	6356850	1341220	2007-03-14	6,7	0,19	50	6,83
Norrnsjön utlopp	6374100	1335450	2007-03-13	6,4	0,06	110	5,23
Norrnsjön utlopp	6374100	1335450	2007-11-07	6,9	0,18	190	6,19
Nässjön 23 utlopp	6341800	1334410	2007-11-05	6,9	0,18	90	6,47
Nässjön 23 utlopp	6341800	1334410	2007-03-22	6,7	0,08	70	5,65
Opperalen utlopp	6371070	1346180	2007-12-05	7,0	0,13	40	5,66
Opperalen utlopp	6371070	1346180	2007-04-04	7,0	0,14	35	6,01
Pjukasjön utlopp	6368240	1350030	2007-12-03	6,5	0,08	260	4,75
Pjukasjön utlopp	6368240	1350030	2007-04-02	5,8	0,01	90	4,62
Porssjön 204 utlopp	6341400	1332700	2007-03-22	6,3	0,04	80	5,28
Rammsjön 705 utlopp	6399400	1345740	2007-03-29	6,7	0,19	35	5,05
S Svansjön utlopp	6343760	1334650	2007-03-22	6,8	0,09	60	5,60
S Svansjön utlopp	6343760	1334650	2007-11-05	6,9	0,10	60	5,75
Skattagårdssjön utlopp	6368680	1342900	2007-03-15	6,1	0,06	70	5,23
Skattagårdssjön utlopp	6368680	1342900	2007-11-13	6,9	0,17	180	5,92
Skogssjön 3 utlopp	6357470	1352980	2007-03-14	6,7	0,13	70	5,86
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	2007-01-22	6,3	0,07	140	6,45
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	2007-03-08	6,8	0,14	100	7,56
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	2007-12-05	7,1	0,24	200	8,07
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	2007-04-04	7,1	0,16	90	8,21
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	2007-06-04	7,1	0,27	80	9,51
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	2007-11-07	7,1	0,26	210	8,58
Skyarpasjön utlopp	6355100	1343580	2007-03-14	6,5	0,09	80	5,71
Skäremsjön utlopp	6359870	1342220	2007-03-14	6,8	0,11	35	5,89
Skärjebosjön 8 utlopp	6354870	1346890	2007-11-15	7,2	0,20	70	6,22
Skärsjön utlopp	6347670	1324520	2007-11-07	7,3	0,25	15	6,79
Skärsjön utlopp	6347670	1324520	2007-03-13	7,2	0,21	15	6,26
Spaden 14 utlopp	6348610	1342010	2007-11-05	7,0	0,21	120	6,84
Spaden 14 utlopp	6348610	1342010	2007-03-22	6,9	0,13	90	6,23
St Hagasjön utlopp	6358290	1343980	2007-03-14	6,4	0,07	120	4,79
St Hagasjön utlopp	6358290	1343980	2007-11-15	6,9	0,15	160	5,49
St Kroksjön 563 utlopp	6374650	1354170	2007-04-16	7,2	0,19	90	7,95
St Kroksjön 563 utlopp	6374650	1354170	2007-12-05	7,0	0,25	210	7,81
St Kvarnsjön utlopp	6371980	1335040	2007-03-13	7,0	0,16	50	6,72
St Kvarnsjön utlopp	6371980	1335040	2007-11-07	7,1	0,17	40	6,51
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2007-03-13	6,7	0,09	50	5,40
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2007-11-07	7,0	0,16	100	5,78
Storasjön utlopp	6349650	1328220	2007-11-07	6,9	0,11	100	5,49
Storasjön utlopp	6349650	1328220	2007-02-28	6,9	0,15	60	6,15
Storasjön utlopp	6349650	1328220	2007-03-13	6,9	0,11	60	5,68
Stångån Ararp	6361390	1340080	2007-02-28	6,6	0,09	80	5,77
Stångån Ararp	6361390	1340080	2007-11-05	6,6	0,09	200	5,20
Stångån Ararp	6361390	1340080	2007-03-14	5,6	0,02	90	4,63
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	2007-02-28	6,6	0,11	60	6,35
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	2007-11-05	6,5	0,12	170	5,96
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	2007-03-14	6,1	0,04	80	5,16
Surströmmasjön utlopp	6396450	1364550	2007-03-13	5,8	0,01	70	4,30
Surströmmasjön utlopp	6396450	1364550	2007-03-06	6,2	0,04	80	5,01
Säken utlopp	6393620	1341590	2007-11-13	7,0	0,19	40	7,09
Trehörningen utlopp	6397250	1372710	2007-11-12	7,2	0,27	120	5,82
Trehörningen utlopp	6397250	1372710	2007-03-06	7,0	0,15	90	5,05
Tusseredssjön 15 utlopp	6353000	1341320	2007-03-22	6,7	0,09	80	5,54
Ugglebosjön utlopp	6367940	1344330	2007-03-15	5,4	-0,01	110	4,54
Ugglebosjön utlopp	6367940	1344330	2007-11-13	6,7	0,16	220	5,83
V Fegen pkt 19 utlopp	6350400	1339000	2007-11-05	6,9	0,10	50	5,75
V Fegen pkt 19 utlopp	6350400	1339000	2007-03-22	6,8	0,09	60	5,65
Veka Öjasjö utlopp	6392510	1344090	2007-11-13	6,9	0,13	80	5,48
Veka Öjasjö utlopp	6392510	1344090	2007-03-15	6,2	0,07	70	4,90
Visen utlopp	6369440	1348140	2007-12-05	7,1	0,16	25	5,84
Visen utlopp	6369440	1348140	2007-04-04	7,2	0,18	25	6,21
Vitasjöbacken Strömsnäs	6358510	1331890	2007-01-29	6,4	0,06	50	5,04
Vitasjöbacken Strömsnäs	6358510	1331890	2007-02-28	6,6	0,06	40	5,19
Vitasjöbacken Strömsnäs	6358510	1331890	2007-10-04	6,2	0,04	80	4,63
Vitasjöbacken Strömsnäs	6358510	1331890	2007-03-13	6,4	0,05	50	4,74
Vitasjöbacken Strömsnäs	6358510	1331890	2007-05-10	6,6	0,06	70	4,90
Vitasjöbacken Strömsnäs	6358510	1331890	2007-11-08	5,6	0,01	140	4,37
Vitasjön utlopp	6357110	1330580	2007-03-29	5,0	-0,01	40	5,07
Vitasjön utlopp	6357110	1330580	2007-11-07	6,8	0,08	40	4,97
Yttersjön 10 utlopp	6354490	1346210	2007-11-15	7,0	0,22	80	6,47
Yttre Stängsjön utlopp	6368830	1341720	2007-11-13	6,7	0,13	330	5,55
Yttre Stängsjön utlopp	6368830	1341720	2007-03-15	6,1	0,04	80	4,89
Yttre Älvsjön utlopp	6364520	1343760	2007-03-15	6,2	0,06	90	4,92

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Västra Götalands län							
Ämtasjön utlopp	6367230	1350240	2007-04-02	6,3	0,05	70	5,15
Ämtasjön utlopp	6367230	1350240	2007-12-03	6,2	0,05	210	4,15
Ö Fegen F2 norra	6346930	1342080	2007-03-27	7,0	0,14	60	6,22
Ö Fegen F2 norra	6346930	1342080	2007-11-06	6,9	0,13	60	6,16
Ö Fegen F4 södra	6346700	1338000	2007-03-27	7,0	0,11	40	5,95
Ö Fegen F4 södra	6346700	1338000	2007-11-06	6,9	0,12	40	6,06
Övre Stångsjön utlopp	6369500	1342290	2007-11-13	6,9	0,16	270	5,91
Övre Stångsjön utlopp	6369500	1342290	2007-03-15	6,1	0,04	80	4,73

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Agnsjön (Kvarnabäcken) 125 m nedströms utlopp	6344120	1325310	2007-02-07	5,7	0,02	100	5,44
Agnsjön (Kvarnabäcken) 125 m nedströms utlopp	6344120	1325310	2007-11-12	6,7	0,12	180	5,69
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2007-01-24	6,9	0,12	110	6,07
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2007-02-20	6,7	0,10	100	5,98
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2007-11-27	7,2	0,21	100	6,85
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2007-12-11	7,1	0,20	80	6,63
Björnsjö (Högvadsån) utlopp	6346330	1312570	2007-02-20	6,5	0,10	150	6,81
Björnsjö (Högvadsån) utlopp	6346330	1312570	2007-11-27	6,9	0,28	100	8,46
Bossjön utlopp	6344855	1323853	2007-02-07	6,7	0,15	60	6,08
Bossjön utlopp	6344855	1323853	2007-11-12	7,3	0,25	80	6,92
Bredasjön utlopp	6363730	1322700	2007-02-21	6,8	0,12	45	5,46
Bredasjön utlopp	6363730	1322700	2007-11-28	6,6	0,09	55	5,04
Brokaredsjön (Kvarnabäcken) 275 m nedströms utlopp	6344658	1324184	2007-02-07	6,4	0,09	110	5,80
Brokaredsjön (Kvarnabäcken) 275 m nedströms utlopp	6344658	1324184	2007-11-12	7,3	0,27	140	7,06
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2007-01-24	6,4	0,08	70	6,61
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2007-02-20	6,6	0,10	70	7,24
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2007-03-27	6,7	0,10	60	6,92
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2007-10-24	6,8	0,14	120	6,99
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2007-11-27	6,8	0,11	100	6,53
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2007-12-11	6,7	0,13	100	6,59
Fageredsån Fagered	6346250	1315720	2007-02-20	6,6	0,14	80	6,72
Fageredsån Fagered	6346250	1315720	2007-11-27	6,8	0,13	120	5,76
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2007-01-24	6,5	0,07	90	6,12
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2007-02-20	6,9	0,13	70	6,77
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2007-03-27	6,9	0,11	80	6,35
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2007-10-24	7,1	0,17	140	6,51
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2007-11-27	6,9	0,12	150	5,82
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2007-12-11	6,5	0,07	100	5,13
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2007-01-24	6,4	0,07	100	5,88
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2007-02-20	6,9	0,12	80	6,22
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2007-03-27	6,7	0,09	80	5,80
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2007-10-24	7,0	0,14	140	5,82
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2007-11-27	6,8	0,10	120	5,40
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2007-12-11	6,4	0,09	120	5,03
Fageredsån Ulvanstorp	6354250	1319170	2007-02-20	6,6	0,12	80	6,06
Fageredsån Ulvanstorp	6354250	1319170	2007-11-27	6,7	0,11	140	5,38
Fageredsån uppströms Knapasjöbäcken	6358050	1320600	2007-02-20	6,8	0,14	65	5,90
Fageredsån uppströms Knapasjöbäcken	6358050	1320600	2007-11-27	6,8	0,18	80	6,12
Farssjö utlopp	6360920	1320890	2007-02-20	6,7	0,11	80	5,53
Farssjö utlopp	6360920	1320890	2007-11-27	7,2	0,19	60	6,20
Gamlarydsån utlopp	6348514	1321641	2007-02-21	6,4	0,07	120	5,77
Gamlarydsån utlopp	6348514	1321641	2007-11-28	6,9	0,13	150	5,84
Hjätaredsjön utlopp	6341540	1311020	2007-02-20	6,6	0,10	90	6,21
Hjätaredsjön utlopp	6341540	1311020	2007-11-27	6,9	0,10	100	6,00
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-01-24	6,6	0,10	100	6,30
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-02-21	6,7	0,11	90	6,85
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-03-27	6,7	0,09	70	6,46
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-04-25	6,7	0,12	60	6,95
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-05-29	7,0	0,14	80	7,08
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-06-27	6,5	0,08	160	6,27
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-07-25	6,5	0,09	120	5,93
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-08-27	6,5	0,10	140	6,24
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-09-26	6,5	0,08	140	5,81
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-10-24	6,6	0,10	120	6,29
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2007-11-28	6,7	0,10	100	6,46
Härbillingen utlopp	6320230	1313450	2007-02-22	7,1	0,36	20	11,20
Härbillingen utlopp	6320230	1313450	2007-11-26	7,2	0,39	20	10,80
Höghulta sjö utlopp	6327120	1326290	2007-02-07	6,0	0,04	90	5,18
Höghulta sjö utlopp	6327120	1326290	2007-11-12	7,1	0,18	180	5,76
Högsjön utlopp	6353870	1316530	2007-02-20	6,6	0,09	90	4,75
Högsjön utlopp	6353870	1316530	2007-11-27	6,9	0,11	70	4,87
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-01-24	6,8	0,13	90	6,71
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-02-21	7,2	0,23	80	7,97
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-03-27	7,0	0,17	80	7,00
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-04-25	7,1	0,24	70	8,08
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-05-29	7,3	0,24	80	7,57
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-06-27	7,0	0,20	140	7,18
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-07-25	6,7	0,14	200	6,05
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-08-27	6,9	0,19	200	6,96
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-09-26	6,8	0,15	180	6,28
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-10-24	7,0	0,20	120	7,19
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-11-28	7,0	0,15	100	5,00

Namn	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2007-12-11	6,6	0,09	120	5,49
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-01-24	6,8	0,10	90	6,66
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-02-21	7,0	0,17	100	7,91
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-03-27	6,9	0,13	80	7,17
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-04-25	7,1	0,17	60	7,84
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-05-29	7,2	0,20	80	7,59
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-06-27	6,8	0,11	200	6,23
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-07-25	6,8	0,13	200	6,18
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-08-27	7,0	0,17	160	7,17
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-09-26	6,7	0,11	200	6,12
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-10-24	7,1	0,16	120	7,23
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-11-28	7,0	0,15	120	6,01
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2007-12-11	6,7	0,10	90	5,98
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2007-01-24	6,6	0,08	90	6,21
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2007-02-21	7,1	0,16	80	7,30
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2007-03-27	6,9	0,11	70	6,48
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2007-10-24	7,0	0,15	120	6,67
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2007-11-28	6,9	0,11	90	6,18
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2007-12-11	6,5	0,07	100	5,31
Högvadsån uppströms Fageredsån	6341660	1315250	2007-02-21	7,2	0,21	80	7,81
Högvadsån uppströms Fageredsån	6341660	1315250	2007-11-28	7,0	0,20	120	7,24
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2007-01-24	6,8	0,10	80	6,28
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2007-02-21	6,8	0,13	80	6,80
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2007-11-28	7,3	0,24	120	6,20
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2007-12-11	6,5	0,07	100	5,32
Kalvsjön (Skärshultaån) utlopp	6342820	1321600	2007-02-21	4,3	0,01	80	18,20
Kalvsjön (Skärshultaån) utlopp	6342820	1321600	2007-11-28	6,4	0,05	80	5,07
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2007-01-23	6,6	0,06	100	5,49
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2007-02-07	6,6	0,06	80	5,39
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2007-03-27	6,6	0,06	70	5,49
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2007-10-24	6,7	0,08	110	5,26
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2007-11-12	6,7	0,07	100	5,16
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2007-12-07	6,4	0,05	90	4,98
Kvarnasjö å utlopp	6357800	1324320	2007-02-21	7,0	0,15	80	6,89
Kvarnasjö å utlopp	6357800	1324320	2007-11-28	6,7	0,11	140	5,69
Kvarnasjöbäcken (Stockån)	6331086	1312404	2007-02-22	6,5	0,10	60	6,92
Kvarnasjöbäcken (Stockån)	6331086	1312404	2007-11-26	6,7	0,13	70	6,67
Kvarnbäcken utlopp Ryen	6335170	1310650	2007-02-20	6,5	0,06	35	7,02
Kvarnbäcken utlopp Ryen	6335170	1310650	2007-11-28	7,4	0,78	70	25,20
Lilla Hallängen utlopp	6362286	1325163	2007-02-21	7,0	0,19	90	7,33
Lilla Hallängen utlopp	6362286	1325163	2007-11-28	7,1	0,16	80	6,91
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-01-23	6,4	0,06	65	7,21
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-02-22	6,7	0,11	45	7,94
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-03-27	6,8	0,10	45	7,54
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-04-25	6,9	0,11	50	7,64
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-05-29	7,0	0,14	100	7,43
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-06-27	6,1	0,04	160	5,69
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-07-25	6,5	0,09	220	6,43
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-08-27	6,5	0,08	250	6,35
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-10-24	6,8	0,12	100	7,04
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-11-26	6,6	0,07	100	6,26
Lillån Brecke	6320980	1311130	2007-12-07	6,4	0,06	120	5,92
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2007-01-23	5,3	0,01	80	6,04
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2007-02-22	5,9	0,02	50	6,22
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2007-03-27	6,1	0,02	55	5,80
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2007-10-24	6,3	0,04	180	5,42
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2007-11-26	5,7	0,01	140	4,97
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2007-12-07	5,3	0,01	140	4,76
Lillån Svartån	6334250	1308000	2007-01-24	7,0	0,15	65	8,12
Lillån Svartån	6334250	1308000	2007-02-20	7,0	0,15	50	8,16
Lillån Svartån	6334250	1308000	2007-03-27	7,0	0,16	50	8,17
Lillån Svartån	6334250	1308000	2007-10-24	7,0	0,14	80	7,83
Lillån Svartån	6334250	1308000	2007-11-27	7,0	0,14	80	7,79
Lillån Svartån	6334250	1308000	2007-12-11	6,8	0,12	70	7,34
Lillån Vessige	6320500	1309250	2007-01-23	6,5	0,06	60	7,30
Lillån Vessige	6320500	1309250	2007-02-22	6,9	0,12	60	8,27
Lillån Vessige	6320500	1309250	2007-03-27	6,8	0,11	55	7,73
Lillån Vessige	6320500	1309250	2007-10-24	6,9	0,13	100	7,41
Lillån Vessige	6320500	1309250	2007-11-26	6,7	0,08	110	6,40
Lillån Vessige	6320500	1309250	2007-12-07	6,5	0,06	120	5,98
Lyngsjön utlopp	6331030	1326430	2007-02-07	6,7	0,14	120	6,38
Lyngsjön utlopp	6331030	1326430	2007-11-12	7,5	0,34	350	8,16
Längesjön utlopp	6326570	1329320	2007-02-07	6,9	0,19	110	6,74
Längesjön utlopp	6326570	1329320	2007-11-12	7,6	0,42	200	8,76

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Lösebäcken utlopp	6346000	1319150	2007-02-21	6,6	0,11	70	6,60
Lösebäcken utlopp	6346000	1319150	2007-11-28	6,8	0,16	140	6,48
Mjöasjön Mjöaån utlopp	6362781	1323783	2007-02-21	7,1	0,18	80	6,18
Mjöasjön Mjöaån utlopp	6362781	1323783	2007-11-28	6,4	0,04	70	4,88
Mjöasjön utlopp	6345860	1321360	2007-02-21	6,2	0,05	110	5,12
Mjöasjön utlopp	6345860	1321360	2007-11-28	7,2	0,41	110	11,80
Mjöaån Mjöbäck	6359550	1323550	2007-02-21	6,9	0,11	70	5,93
Mjöaån Mjöbäck	6359550	1323550	2007-11-28	6,8	0,11	90	5,57
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2007-01-23	6,9	0,13	70	7,83
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2007-02-22	6,9	0,13	70	7,91
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2007-03-27	7,0	0,13	60	7,87
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2007-10-24	7,1	0,16	80	7,60
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2007-11-26	7,2	0,17	70	7,71
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2007-12-07	6,9	0,13	110	7,07
Mässjö utlopp	6318860	1315760	2007-03-06	7,1	0,16	45	8,47
Mässjö utlopp	6318860	1315760	2007-11-26	7,0	0,17	50	8,06
Oksjön utlopp	6329090	1322630	2007-11-26	6,8	0,16	180	5,89
Rambbäcken utlopp	6331660	1308260	2007-02-20	7,1	0,23	70	9,43
Rambbäcken utlopp	6331660	1308260	2007-11-27	7,1	0,25	120	9,19
Ryenbäcken utlopp	6336110	1311280	2007-02-20	6,3	0,08	40	7,70
Ryenbäcken utlopp	6336110	1311280	2007-11-28	6,4	0,07	80	6,79
Sjönevadssjön utlopp	6321760	1313700	2007-02-22	6,9	0,14	35	7,99
Sjönevadssjön utlopp	6321760	1313700	2007-11-26	7,3	0,19	35	8,21
Sjösgårdessjön utlopp	6320850	1317350	2007-02-22	6,2	0,07	140	6,72
Sjösgårdessjön utlopp	6320850	1317350	2007-11-26	7,1	0,26	180	7,56
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-01-24	5,7	0,02	90	4,96
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-02-21	6,0	0,02	90	5,23
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-03-27	6,1	0,02	80	4,93
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-04-25	6,4	0,03	60	4,99
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-05-29	6,7	0,06	100	4,96
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-06-27	6,1	0,03	160	4,59
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-07-25	6,3	0,05	180	4,59
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-08-27	6,5	0,05	220	4,78
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-09-26	6,2	0,05	220	5,93
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-10-24	6,4	0,04	160	4,79
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-11-28	7,0	0,16	140	6,05
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2007-12-11	6,1	0,03	110	4,65
Skärsjö Skärven utlopp	6326710	1317420	2007-03-06	6,7	0,08	70	5,81
Skärsjö Skärven utlopp	6326710	1317420	2007-11-26	7,0	0,13	120	6,05
Stensjön utlopp	6326765	1330444	2007-02-07	6,7	0,14	110	6,31
Stensjön utlopp	6326765	1330444	2007-11-12	7,5	0,46	250	9,09
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2007-01-23	6,9	0,16	65	7,83
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2007-02-22	6,3	0,07	50	7,41
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2007-11-26	6,4	0,07	80	6,30
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2007-12-07	7,0	0,20	120	6,97
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-01-23	6,8	0,12	60	7,70
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-02-22	6,6	0,11	40	8,15
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-03-27	6,8	0,11	40	7,61
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-04-25	7,0	0,13	45	7,97
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-05-29	7,3	0,20	60	8,51
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-06-27	6,8	0,12	200	6,46
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-07-25	6,8	0,14	240	6,56
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-08-27	6,7	0,13	300	7,15
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-09-26	6,5	0,07	200	5,75
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-10-24	6,9	0,13	140	7,50
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-11-26	6,7	0,08	100	6,62
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2007-12-07	6,8	0,13	100	6,48
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2007-01-23	5,2	0,01	65	6,51
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2007-02-22	6,2	0,06	60	7,36
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2007-11-26	6,3	0,06	100	6,25
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2007-12-07	5,6	0,02	120	5,34
Stora Bälgsjön utlopp	6332550	1316190	2007-03-06	4,5	0,01	80	6,09
Stora Bälgsjön utlopp	6332550	1316190	2007-11-26	7,1	0,20	180	6,37
Stora Djupasjön utlopp	6362820	1327880	2007-02-21	5,9	0,02	120	5,37
Stora Djupasjön utlopp	6362820	1327880	2007-11-28	6,8	0,11	140	5,46
Stora Hallängen utlopp	6359360	1324880	2007-02-21	7,0	0,13	80	7,22
Stora Hallängen utlopp	6359360	1324880	2007-11-28	6,9	0,16	60	16,00
Stora Maresjö södr (litoralt)	6332951	1313285	2007-03-06	4,7	0,01	35	5,92
Stora Maresjö södr (litoralt)	6332951	1313285	2007-11-26	6,9	0,16	70	6,48
Stora Skärsjön utlopp	6342612	1318420	2007-02-21	6,1	0,03	90	5,11
Stora Skärsjön utlopp	6342612	1318420	2007-11-28	6,3	0,04	120	4,91

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2007-01-24	6,4	0,05	100	6,22
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2007-02-21	6,5	0,06	70	6,57
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2007-03-27	6,8	0,09	70	6,38
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2007-10-24	7,0	0,14	140	6,37
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2007-11-28	6,9	0,16	120	6,84
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2007-12-11	6,7	0,08	120	5,88
Svarten utlopp	6340390	1306850	2007-02-20	7,0	0,18	100	8,18
Svarten utlopp	6340390	1306850	2007-11-27	7,2	0,16	55	7,90
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2007-01-23	5,9	0,02	65	4,68
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2007-02-21	5,9	0,02	70	4,89
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2007-11-28	6,5	0,05	60	4,96
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2007-12-11	6,6	0,07	65	5,03
Träningen utlopp	6327510	1322510	2007-11-26	6,8	0,13	100	5,63
Tussjö utlopp	6323120	1312650	2007-02-22	6,8	0,10	25	7,58
Tussjö utlopp	6323120	1312650	2007-11-26	7,2	0,18	30	8,15
Töresjö utlopp	6348760	1312770	2007-02-20	7,2	0,29	35	8,10
Töresjö utlopp	6348760	1312770	2007-11-27	7,5	0,37	35	8,82
Vismen utlopp	6330800	1328740	2007-01-23	6,3	0,04	120	5,48
Vismen utlopp	6330800	1328740	2007-02-07	6,2	0,05	120	5,73
Vismen utlopp	6330800	1328740	2007-03-27	6,6	0,06	100	5,70
Vismen utlopp	6330800	1328740	2007-09-26	6,4	0,06	360	5,09
Vismen utlopp	6330800	1328740	2007-11-12	6,5	0,07	250	5,26
Vismen utlopp	6330800	1328740	2007-12-07	6,5	0,06	180	4,97
Yxsjö utlopp	6323460	1314090	2007-02-22	7,0	0,19	30	8,28
Ålvasjön utlopp	6331630	1304610	2007-02-20	7,1	0,23	35	7,76
Ålvasjön utlopp	6331630	1304610	2007-11-27	7,2	0,20	30	7,61
Ånkasjön utlopp	6358060	1319790	2007-02-20	6,9	0,19	65	7,08
Ånkasjön utlopp	6358060	1319790	2007-11-27	7,3	0,28	60	7,30
Örsjön (Kvarnabäcken) utlopp	6341590	1324570	2007-02-07	6,8	0,10	80	5,70
Örsjön (Kvarnabäcken) utlopp	6341590	1324570	2007-11-11	6,8	0,10	80	5,52
Österbäcken (Svartån)	6334100	1308450	2007-02-20	6,9	0,16	30	9,72
Österbäcken (Svartån)	6334100	1308450	2007-11-27	7,1	0,20	70	8,94

ALcontrol är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med 4 laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

ALcontrol Laboratories är Europas ledande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i England, Irland, Holland, Frankrike och Sverige.

HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE



ALcontrol AB
c/o Håkan Olofsson
Karins gränd 13
302 70 Halmstad
Hemsida (www.alcontrol.se)