

Recipientkontrollen i
ÄTRAN 2006
Ätrans vattenvårdsförbund

ALcontrol AB

2007-05-02

Kund	Ätrans vattenvårdsförbund
Foto på framsidan	Högvatten vid Ätraforsdammen hösten 2006 (Foto: Per Ingvarsson)
Projektledare	Håkan Olofsson (ALcontrol AB)
Kvalitetsgranskning av rapport	Anna Norman (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 Ätrans vattenvårdsförbund	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	6
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	63
BILAGA 8. Metaller i vattenmossa	69
BILAGA 9. Bottenfauna	71
BILAGA 10. Plankton	117
BILAGA 11. Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning	125

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Ätrons vattenvårdsförbund har ALcontrol AB utfört recipientkontrollen inom Ätrons avrinningsområde sedan 1985. Denna rapport är en sammanställning av resultaten från 2006. I rapportens huvuddel redovisas resultaten kortfattat. Metodik, rådata samt mer information om de biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilaga.

Temperatur, nederbörd och vattenföring

Under 2006 var medeltemperaturen i Ulricehamn 7,2 °C, vilket är 2,2 grader varmare än normalt (d.v.s. medelvärdet för perioden 1961-1990) trots en onormalt lång vinter. I Ulricehamn föll 931 mm nederbörd under 2006, vilket endast är ca 2 % mer än normalt (d.v.s. medeltalet för 1961-1990). Årsmedelvattenföringen i Ätran vid Falkenberg 2006 var 62 m³/s d.v.s. 16 % högre än medelvärdet för perioden 1978-2005. Den högsta vattenföringen under året inträffade den 15:e december då vattenföringen vid Falkenberg beräknades till 316 m³/s. Månadsmedelvattenföringen för december blev hela 179 m³/s, vilken är en av de högsta månadsmedelvattenföringarna som uppmätts i Ätran under hela perioden 1978-2006. För att hitta högre månadsmedelvattenföring i Ätran måste man gå tillbaka till februari 1990 (193 m³/s) och april 1951 (223 m³/s).

Försurningstillstånd

Med endast två undantag (Lillån och Högvadsån vid Sumpafallen) var motståndskraft 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 försurande 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 Axelfors, 24 Ätran vid Falkenberg och D16 Högvadsån vid Sumpafallen) visade inte på någon negativ påverkan av försurning.

Organiska ämnen och syretillstånd

Vattnet vid de provtagna lokalerna i rinnande vatten innehöll generellt måttligt höga halter av organiska ämnen, med undantag av Jälmån och Assman där halterna var höga och Vinån där halterna var låga. I den övre delen av Ätrons avrinningsområde låg halterna i nivå med normala värden. I huvudfåran från Axelfors och ner till Falkenberg samt i Jälmån, Assman, Lillån, Högvadsån och Vinån var halterna förhållandevis höga och i vissa fall högre än vad som uppmätts på många år. De högsta halterna uppmättes i slutet av året i samband med extremt hög vattenföring. En generell ökning av halten organiska ämnen i vattendragen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormen ”Gudrun”, kan därmed inte uteslutas i Ätran under 2006.

Vid samtliga lokaler i rinnande vatten var syretillståndet tillfredsställande med halter lika med eller överstigande 7 mg/l vid samtliga provtagningsstillfällen.

Vattenfärg och grumlighet

Merparten av vattendragen var betydligt till starkt färgade. De högsta färgtalen uppmättes i Jälmån och Assman. I Pinnebodaån och i Ätran vid Forsa var vattnet måttligt färgat. På samma sätt som för organiska ämnen visade resultaten på normal vattenfärg i den övre delen av Ätrons avrinningsområde. I huvudfåran från Axelfors och ner till Falkenberg samt i Jälmån, Månstadsån, Assman, Lillån och Högvadsån var vattenfärgen förhållandevis hög och i vissa fall högre än vad som uppmätts på många år. En generell ökning av vattenfärgen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormen "Gudrun", kan därmed heller inte uteslutas i Ätran under 2006.

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, framför allt i december i samband med den extremt höga vattenföringen. Den anmärkningsvärt höga fosforhalten i Ätran vid Falkenberg i december 2006 orsakades troligtvis också av kraftig erosion p.g.a. den extremt höga vattenföringen.

Fosfor

Med undantag av Ätran vid Falkenberg och Vinån var fosforhalterna, vid samtliga lokaler i rinnande vatten, låga till måttligt höga. I Ätran vid Falkenberg var halterna höga och i Vinån var fosforhalterna mycket höga.

I Ätran vid Axelfors och Ätran vid Skåpanäs samt i Vinån var fosforhalterna högre än normalt (resultat från åren 2001-2005). I Månstadsån och Vinån samt Ätran vid Skåpanäs och Falkenberg var fosforhalterna klart högre än beräknade ursprungshalter. Den tydligast påverkade lokalen med avseende på fosfor var Vinån.

I Lönern och Yttre Åsunden var augustihalterna måttligt höga medan Åsunden, Sämsjön, Tjärnesjön och V Fegen hade låga fosforhalter samma månad. I Lönern och Yttre Åsunden kunde en tydlig avvikelser från beräknade ursprungshalter styrkas. Bottenfaunan i Lönern och Yttre Åsunden bedömdes också som betydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning.

I Ätran vid Falkenberg har årsmedelhalterna för fosfor varierat mellan 15 och 30 µg/l under perioden 1978-2006. Någon tydligt minskande trend syns ej fram till 2006 p.g.a. de två senaste årens förhållandevis höga halter. Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar dock på en tendens till minskande fosforhalter i Ätran vid Falkenberg sedan mitten/slutet av 1980-talet.

Med hänsyn till nederbördsmängder och avrinning blev storleken på läckaget från omkringliggande skogs- och jordbruksmarker 2006 högre än normalt, framför allt i slutet av året. Den dominerande källan för tillförsel av fosfor i Ätrons avrinningsområde 2006 var läckage och erosion från jordbruksmark (ca 19 ton) och skogsmark (ca 17 ton) följt av enskilda avlopp (ca 4 ton). Fosforutsläppen från de större punktkällorna 2006 var enligt uppgift från respektive kommun/industri totalt ca 3 ton. Den totala fosfortransporten från Ätran till havet var ca 66 ton. För hela perioden 1978-2006 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 inom Ätrons avrinningsområde var kvävehalterna höga. I Ätran nedströms Böne och vid Vist kyrka var årsmedelvärdena precis över gränsen till mycket höga halter. I Vinån var halterna mycket höga och i Lillån var halterna måttligt 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

Någon generell ökning av kväveläcket från skogsmarken efter stormen "Gudrun" kan inte verifieras i Ätran under 2006. De förhållandevis höga kvävehalterna i den övre delen av avrinningsområdet i april kan vara en effekt av ett ökat läckage från skogsmark, men troligare ett förhöjt läckage från gödslad åkermark. 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 är 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 signifikant minskat. Vid de två senaste årens undersökningar har också de lägsta årsmedelvärdena uppmätts sedan undersökningarna startade 1967 (0,88 respektive 0,90 mg/l). Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar också på signifikant minskande kvävehalter i Ätran vid Falkenberg sedan mitten av 1980-talet.

Den dominerande källan för tillförsel av kväve i Ätrons avrinningsområde 2006 var läckage från jordbruksmark (ca 1100 ton). Skogsmark och luftföroreningar stod för ca 500 ton vardera. Kväveutsläppen från de större punktkällorna 2006 var enligt uppgift från respektive kommun/industri totalt ca 140 ton. Den totala kvävetransporten från Ätran till havet, var ca 2000 ton. För hela perioden 1978-2006 syns ingen signifikant trend till minskande eller ökande transporter av kväve från Ätran till havet.

Metaller i vattenmossa

Metallhalterna i vattenmossa var överlag låga och i nivå med bakgrundshalter för Sverige (Naturvårdsverket 1999) med några undantag:

1. I Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta, d.v.s. nedströms utsläppen från Sjötofta Tråddrageri, var halterna av arsenik, nickel och zink förhöjda jämfört med Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta. Kopparhalten var också högre i Lillån nedom än ovan Grytsjöbäcken även om avvikelserna inte var lika stora för denna metall.
2. I Ätran nedom Svenljunga och vid Axelfors, d.v.s. nedströms utsläppen från Elmo Leather AB och Svenljunga reningsverk, var kromhalterna tydligt förhöjda jämfört med halten ovan Svenljunga.

Bottenfauna

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

Vid lokal 15 Axelfors var värdena för artantal och individtäthet mycket låga vilket skulle kunna bero på någon annan typ av påverkan från den uppströms liggande tätorten (Svenljunga). Det kan dock inte uteslutas att bottenfaunan störts av höstens och vinterns extremt höga flöden som kan ha rört om substratet i provtagningsytan.

Flera ovanliga arter påträffades vid årets undersökning, vilket gjorde att naturvärdet med avseende på bottenfauna bedömdes som mycket högt i Högvadsån vid Sumpfallen samt högt i Ätran vid Falkenberg.

Bottenfaunan i Lönern, Åsunden, Yttre Åsunden och Sämsjön visade på måttligt näringsrika förhållanden, medan V Fegen och Tjärnesjön bedömdes vara näringsfattiga. Bottenfaunan bedömdes som betydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning i Lönern och Yttre Åsunden, medan övriga sjöar bedömdes vara ej eller obetydligt påverkade av sådana ämnen.

Plankton

Planktonundersökningen i augusti 2006 i Åsunden visade på måttligt näringsrika förhållanden och tydligt förhöjt näringstillstånd jämfört med ett opåverkat tillstånd. Risken för långvariga algblomningar av potentiellt toxiska alger bedömdes som tydlig.

BAKGRUND

På uppdrag av Ätrons vattenvårdsförbund utför ALcontrol AB recipientkontrollen i Ätrons avrinningsområde. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 2006. ALcontrol AB har ansvarat för provtagning, analys, utvärdering och rapportering från och med augusti 1985.

Ätrons vattenvårdsförbund är en sammanlutning av de kommuner och större företag vilka har verksamhet som berör vattendragen i Ätrons avrinningsområde. Förbundets huvuduppgift är att samordna recipientkontrollen av vattendragen inom avrinningsområdet enligt ett kontrollprogram som fastställts av länsstyrelserna i Västra Götalands och Hallands län.

Förbundet har följande medlemmar:

- Borås kommun
- Falkenbergs kommun
- Falköpings kommun
- Svenljunga kommun
- Tranemo kommun
- Ulricehamns kommun
- Sydkraft Vattenkraft AB
- Sjötofta Tråddrageri
- Borgstena Textile Sweden AB
- Elmo Leather AB
- Rexam glass AB

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

Syftet med recipientkontrollen är att:

- åskådliggöra utsläpp från punktkällor
- ge en allmän bild av föroreningsläget
- belysa effekten av förorenande utsläpp och andra ingrepp
- ge underlag för miljöskyddande åtgärder
- upptäcka långsiktiga trender

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 Miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag för samtliga ingående undersökningstyper stationsvis. Denna typ av redovisning återkommer efter undersökningarna 2008.

Undersökningarna

Undersökningarna 2006 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 2006 utfördes analyser av fysikaliska och kemiska parametrar, metaller i vattenmossa samt bottenfauna och växtplankton.

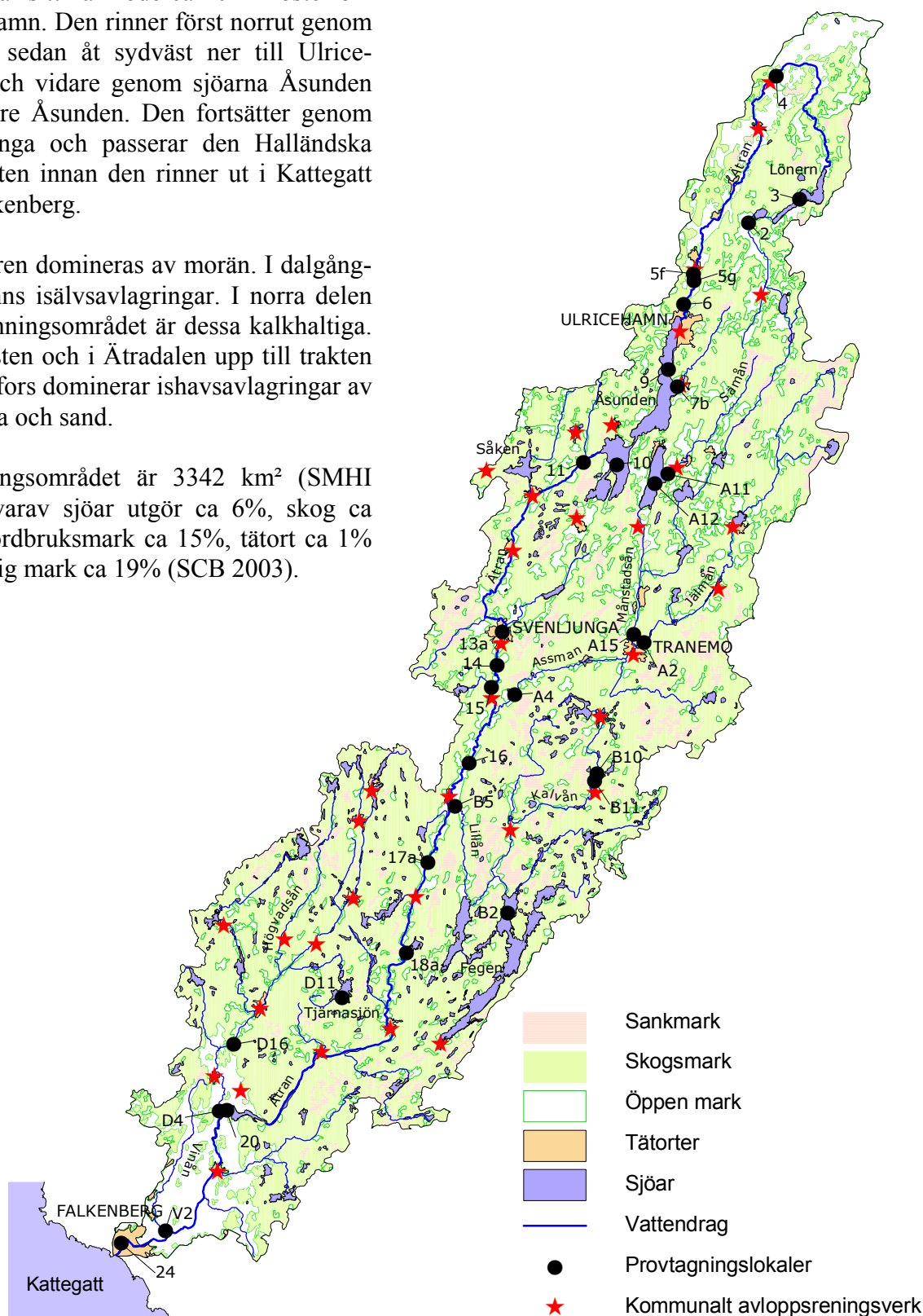
Samtliga provtagningsmoment har utförts av SWEDAC-ackrediterat laboratorium. Samtliga fysikaliska och kemiska analyser samt metaller i vattenmossa har utförts av ALcontrol AB. Samtliga analyser har utförts av SWEDAC-ackrediterat laboratorium i enlighet med gällande standard. Bottenfauna och växtplankton 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 Lönerm 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. Ätrons avrinningsområde med provtagningspunkter och kommunala avloppsreningsverk. Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (Medgivande: I 2007/235). 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.

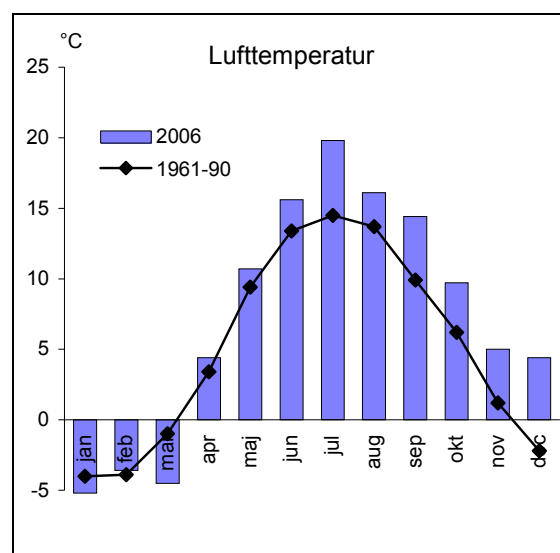
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Ulricehamn.

Väderåret 2006 kommer säkert att bli mest förknippat med den varma/milda andra halvan av året och då framför allt december månad då temperaturrekord för månaden sattes på många håll i landet.

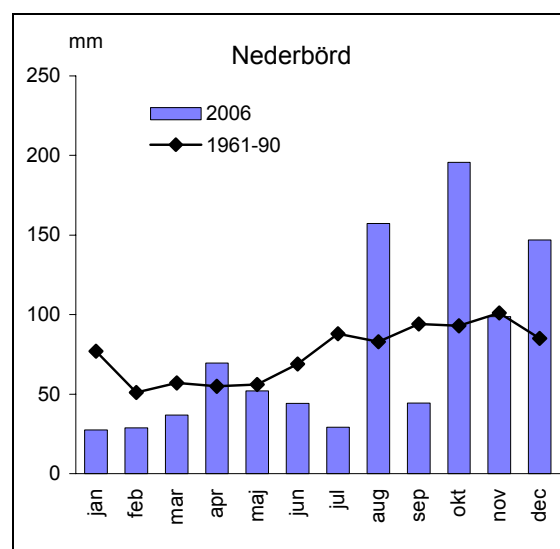
Under 2006 var medeltemperaturen i Ulricehamn 7,2 °C, vilket var 2,2 grader varmare än normalt (d.v.s. medelvärdet för perioden 1961-1990). Året började med en kall period i januari, februari och mars (Figur 1). April och maj var förhållandevis normalvarma medan resten av året hade högre temperatur än normalt. I december var månadsmedeltemperaturen hela 4,4 °C, vilket är 6,6 grader varmare än normalt.

I Ulricehamn föll 931 mm nederbörd under 2006 vilket endast är ca 2 % mer än normalt (d.v.s. medeltalet för 1961-1990). Torrare månader än normalt blev framför allt januari, juli och september, medan det föll klart mer nederbörd än normalt i augusti, oktober och december (Figur 2).

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 2006 (staplar). Normaltemperatur 1961-90 är markerad med "diamanter" och heldragen linje (källa: SMHI).



Figur 2. Månadsnederbörd i Ulricehamn 2006 (staplar). Normalnederbörd 1961-90 är markerad med "diamanter" och heldragen linje (källa: SMHI).

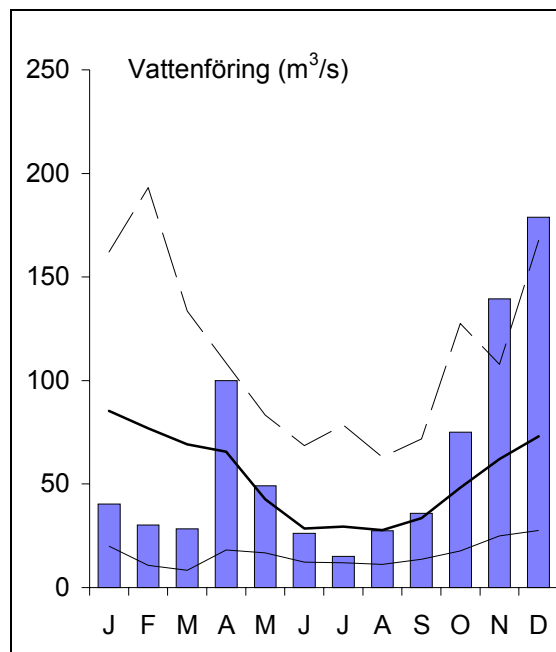
Vattenföring

Vattenföringen 2006 vid samtliga PULS- och vattenföringsstationer redovisas i Bilaga 3. I texten och figurerna nedan redovisas vattenföringen från Ätran vid Falkenberg beräknad utifrån formel från Länsstyrelsen i Hallands län ($((Q_{\text{Pepparforsen}} \cdot 477/384) + (Q_{\text{Yngeredsfors}} \cdot 2602/2592)) \cdot 3342/3079$).

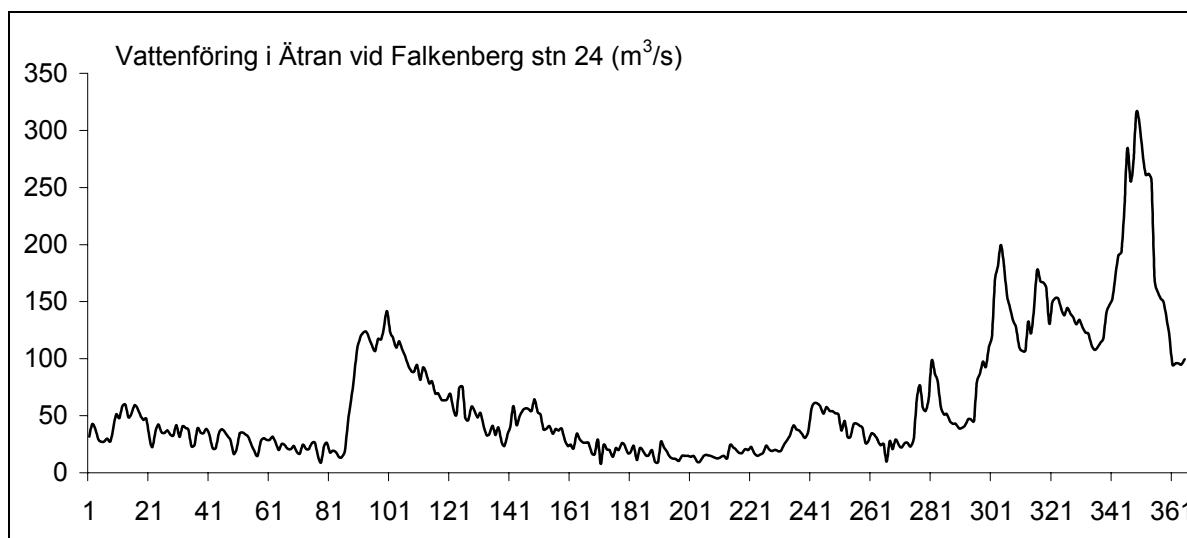
År 2006 inleddes med betydligt mindre vatten i ån än normalt (Figur 3). Den låga vattenföringen höll i sig hela den kalla vinterperioden fram till slutet av mars. I samband med snösmältning steg vattenföringen i ån mycket snabbt och nådde en topp i mitten av april. Vattenföringen i april blev därmed betydligt högre än normalt. Därefter sjönk vattennivåerna fram till slutet av juli. Månadsmedelvattenföringen för juli blev endast $15 \text{ m}^3/\text{s}$. I augusti och september var vattenföringen förhållandevis normal. Efter kraftiga regn i oktober steg vattenföringen till nivåer mycket över de normala i november och december. Som högst beräknades vattenföringen vid Falkenberg till $316 \text{ m}^3/\text{s}$ den 15:e december. Månadsmedelvattenföringen för december blev hela $179 \text{ m}^3/\text{s}$, vilken är en av de högsta månadsmedelvattenföringarna som uppmätts under hela perioden 1978-2006. För

att hitta högre månadsmedelvattenföring i Ätran måste man gå tillbaka till februari 1990 ($193 \text{ m}^3/\text{s}$) och april 1951 ($223 \text{ m}^3/\text{s}$).

Årsmedelvattenföringen i Ätran vid Falkenberg 2006 var $62 \text{ m}^3/\text{s}$ d.v.s. 16 % högre än medelvärdet för perioden 1978-2005.



Figur 3. Månadsmedelvattenföring i Ätran vid Falkenberg (stn 24) 2006. Normalvattenföring 1978-2005 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) 2006, beräknat utifrån formel från Länsstyrelsen i Hallands län ($((Q_{\text{Pepparforsen}} \cdot 477/384) + (Q_{\text{Yngeredsfors}} \cdot 2602/2592)) \cdot 3342/3079$).

Surhet och försurning

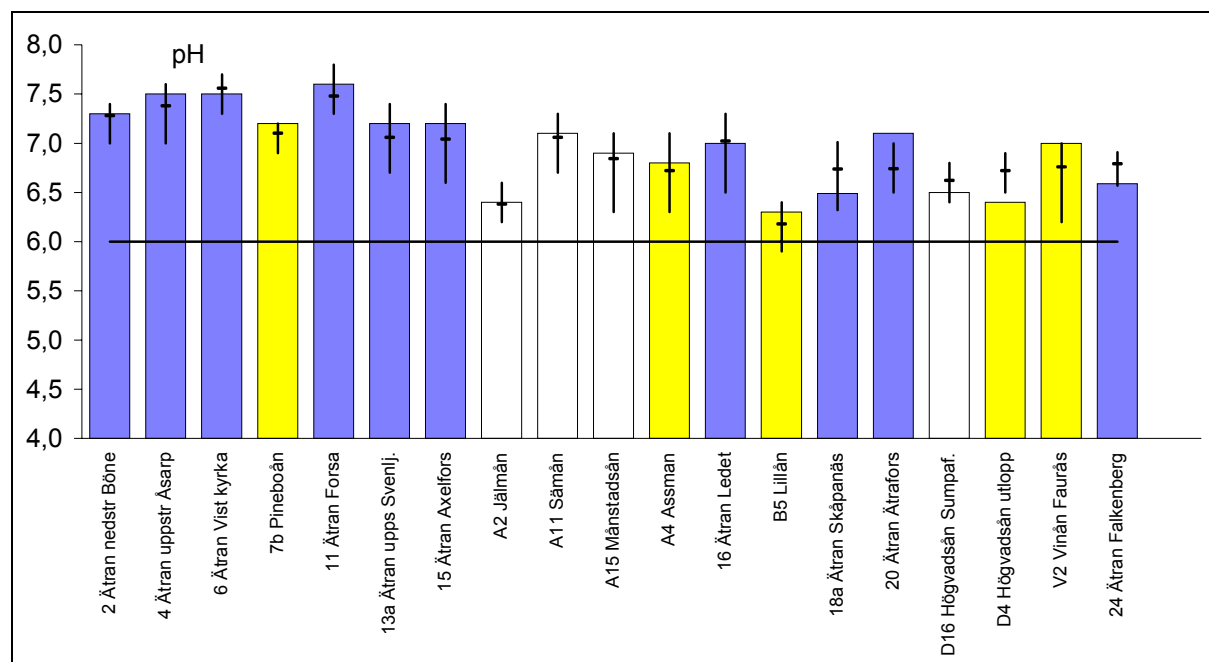
Ätrons huvudfåra är väl skyddad mot försurning tack vare de kalkrika jordlagren i de nordliga delarna av avrinningsområdet. Sämån och Månstadsån har också ett naturligt skydd mot försurning tack vare den omgivande kalkrika och lättvittrade jordbruksmarken. I viss mån gäller det även Assman eftersom Månstadsån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

Med endast två undantag (Lillån och Högvadsån vid Sumpafallen) var buffertkapaciteten (motståndskraft mot försurning) mycket god, (d.v.s. alkalinitet högre än 0,20 mekv/l) vid samtliga provtagna lokaler såväl i huvudfåran som i biflödena (bedömt utifrån årsmedianvärden för alkalinitet). I Lillån och Högvadsån vid Sumpafallen var motståndskraft mot försurning god (d.v.s. alkalinitet mellan 0,10 och 0,20 mekv/l). Lägst var motståndskraften i Lillån.

Vid 11 av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var den årslägsta alkaliniteten lägre än normalt. De lägsta värdena uppmättes generellt i samband med provtagningarna i april och december. I mars/april inträffade snösmältningen och i december var vattenföringen extremt hög.

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 (d.v.s. pH 6,5-6,8).

I Figur 5 redovisas årslägsta pH-värden jämfört med normala värden. Vid samtliga lokaler uppmättes tillfredsställande pH-värden, d.v.s. pH-värden > 6,0. Lägst pH-värden uppmättes i Lillån (pH 6,3) samt Jälmån (6,4) och Högvadsån (pH 6,4). Generellt föreligger ingen risk för biologiska försurningsstörningar vid pH-värden över 6,0. Endast i Högvadsån var det årslägsta pH-värdet lägre än normalt.



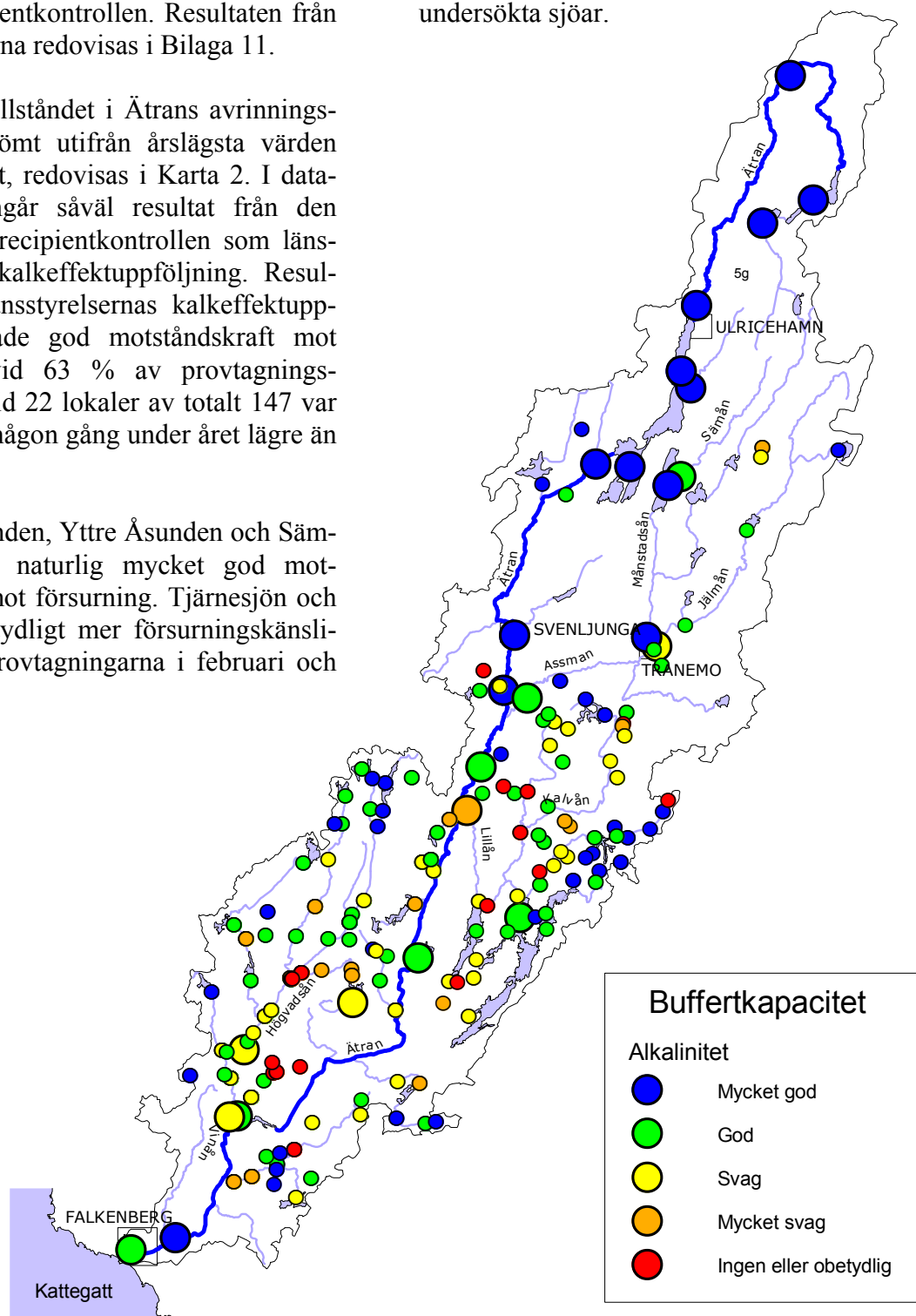
Figur 5. Årslägsta pH-värden i Ätrons avrinningsområde 2006 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden av årslägsta värden samt högsta respektive lägsta årslägsta värde den närmast föregående femårsperioden). Under den heldragna linjen råder måttligt surt tillstånd. Under den heldragna linjen ökar riskerna för biologiska försurningssskador.

Det är framför allt i de mindre vattendragen i avrinningsområdets perifera delar som försurningseffekter 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 vid 63 % av provtagningstillfällena. Vid 22 lokaler av totalt 147 var pH-värdena någon gång under året lägre än 6,0.

Lönern, Åsunden, Yttre Åsunden och Säm-sjön har en naturlig mycket god motståndskraft mot försurning. Tjärnesjön och Fegen är betydligt mer försurningskänsliga. Vid sjöprovtagningarna i februari och

augusti 2006 var motståndskraften mot försurning god i Fegen men svag i Tjärnesjön. I Fegen var vattnet nära neutralt medan Tjärnesjön var svagt sur. Såväl alkalinitet som pH visade normala värden i samtliga undersökta sjöar.



Karta 2. Försumningstillståndet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årslägsta värde för alkalinitet under 2006). I datamaterialet ingår såväl resultat från den samordnade recipientkontrollen (stora punkter) som länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning (små punkter). Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (Medgivande: I 2007/235). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Syreförhållanden och organiskt material

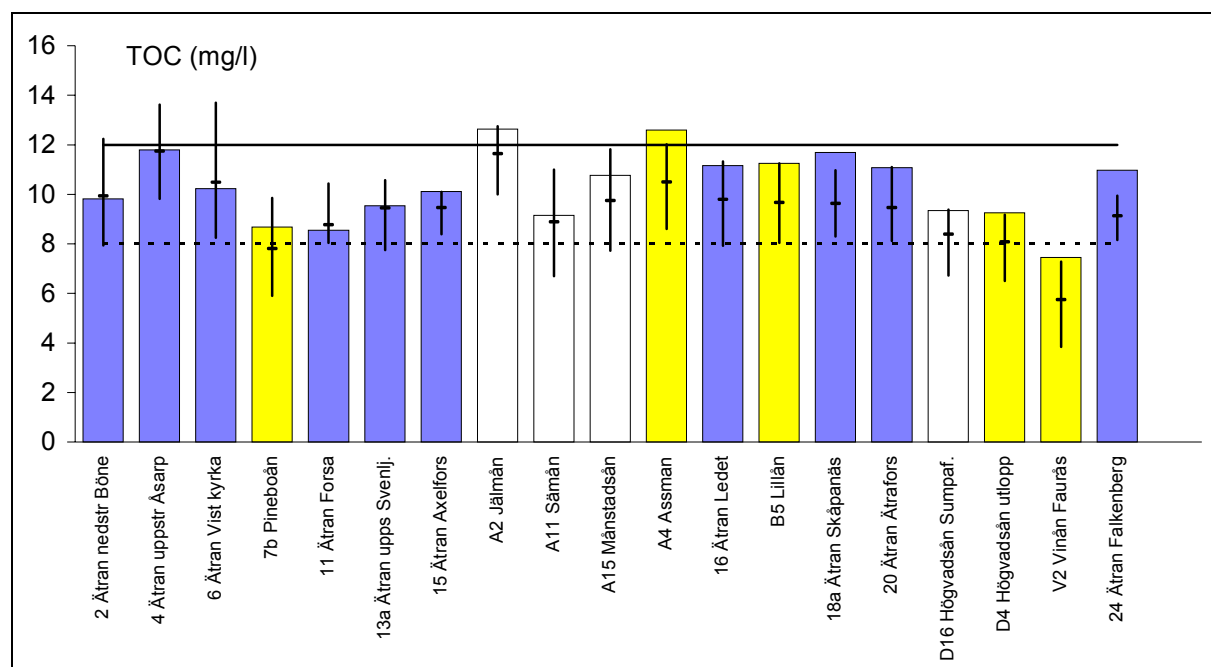
Vattnet i Ätrons huvudfåra samt provtagna biflöden innehöll generellt måttligt höga halter av organiska ämnen (Figur 6). Endast halterna i Jälmån och Assman översteg gränsen till höga halter och halterna i Vinån var låga. I den övre delen av Ätrons avrinningsområde var halterna i nivå med normala värden (Figur 6). I huvudfåran från Axelfors och ner till Falkenberg samt i Jälmån, Assman, Lillån, Högvadsån och Vinån var halterna förhållandevis höga och i vissa fall högre än vad som uppmätts på många år. De högsta halterna uppmättes i slutet av året i samband med extremt hög vattenföring. En generell ökning av halten organiska ämnen i vattendragen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormen "Gudrun", kan därmed inte uteslutas i Ätran under 2006.

I Lönern, Åsunden och Yttre Åsunden var halterna av organiska ämnen måttligt höga. I Sämsjön, Tjärnesjön och Fegen var hal-

terna låga. Halterna var genomgående normala för respektive sjö.

Vid samtliga lokaler i rinnande vatten var syretillståndet tillfredsställande med halter lika med eller överstigande 7 mg/l vid samtliga provtagningstillfällen. Årslägsta syrehalter låg också inom ramen för normala värden vid respektive provtagningslokal. Inte vid någon lokal var syretillståndet sämre än normalt.

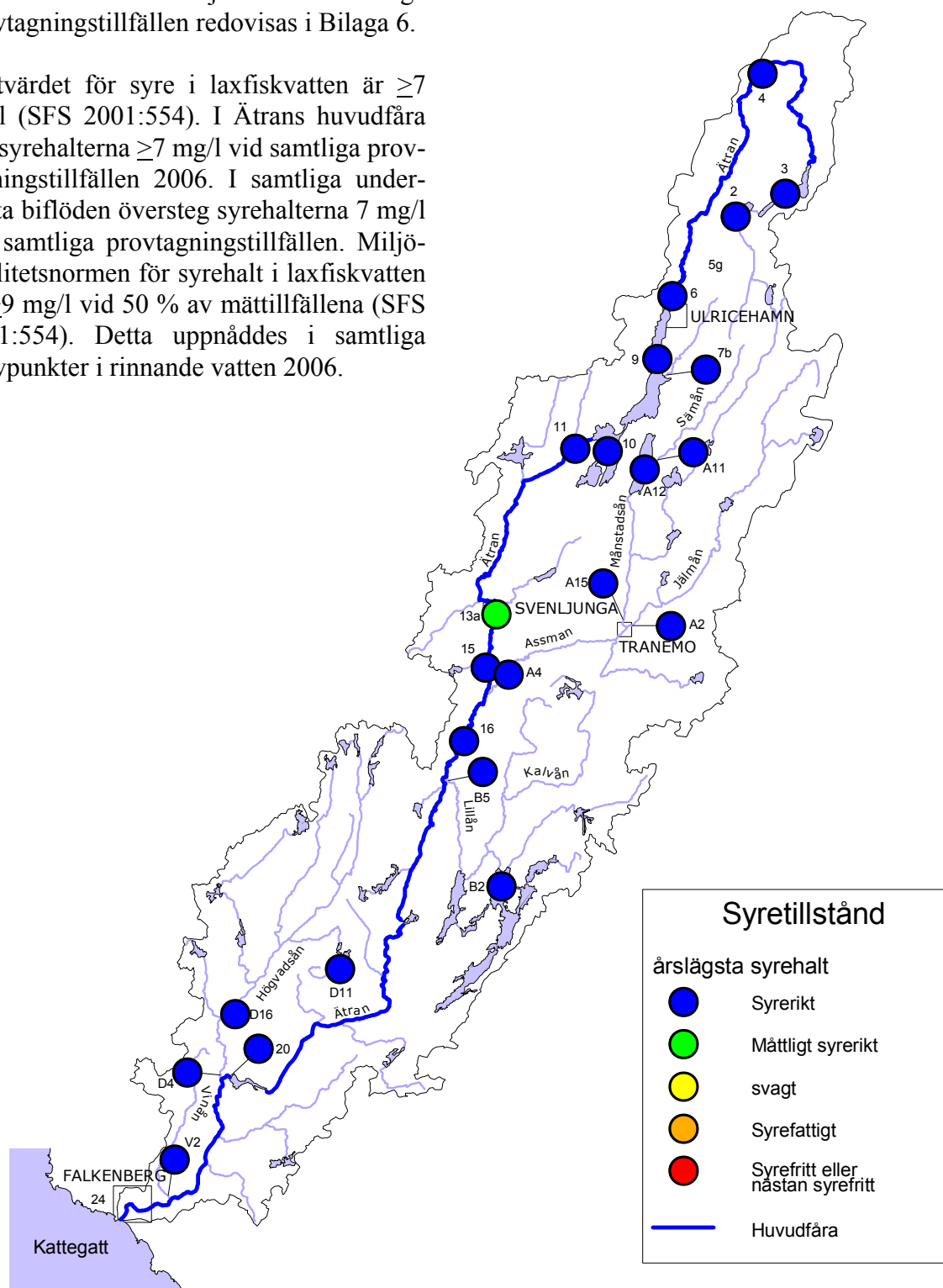
I sjöarna var ytvattnet syrerikt vid samtliga provtagningstillfällen. Av de undersökta sjöarna noterades syrefritt eller nästan syrefritt bottenvatten i Lönern och Yttre Åsunden vid sjöprovtagningarna i augusti, vilket överensstämmer med undersökningarna av bottenfaunan (se sidan 27). Vid syrebrist i sjöars bottenvatten/sediment kan fosfor frigöras från sedimenten varvid den interna fosforbelastningen ökar. Resultaten från årets undersökningar visade dock att de låga syrehalterna i Lönern och Yttre Åsunden i augusti inte medförde någon mätbar ökning/läckage av fosfor.



Figur 6. Årsmedelvärdena av halter organiska ämnen (TOC) i Ätrons avrinningsområde 2006 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 organiska ämnen. Över den heldragna linjen är halterna höga.

Vid isprovtagningen i februari noterades dock förhöjda fosforhalter i Åsundens, Yttre Åsundens, Sämsjöns och Tjärnasjöns bottenvattnen. Temperatur- och syrgasprofiler i de undersökta sjöarna vid samtliga provtagningstillfällen redovisas i Bilaga 6.

Riktvärdet för syre i laxfiskvatten är ≥ 7 mg/l (SFS 2001:554). I Ätrans huvudfåra var syrehalterna ≥ 7 mg/l vid samtliga provtagningstillfällen 2006. I samtliga undersökta biflöden översteg syrehalterna 7 mg/l vid samtliga provtagningstillfällen. Miljö kvalitetsnormen för syrehalt i laxfiskvatten är ≥ 9 mg/l vid 50 % av mätillfällena (SFS 2001:554). Detta uppnåddes i samtliga provpunkter i rinnande vatten 2006.



Karta 3. Syretillståndet i Ätrans avrinningsområde (bedömt utifrån årslägsta syrehalter 2006). Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (Medgivande: I 2007/235). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Ljusförhållanden

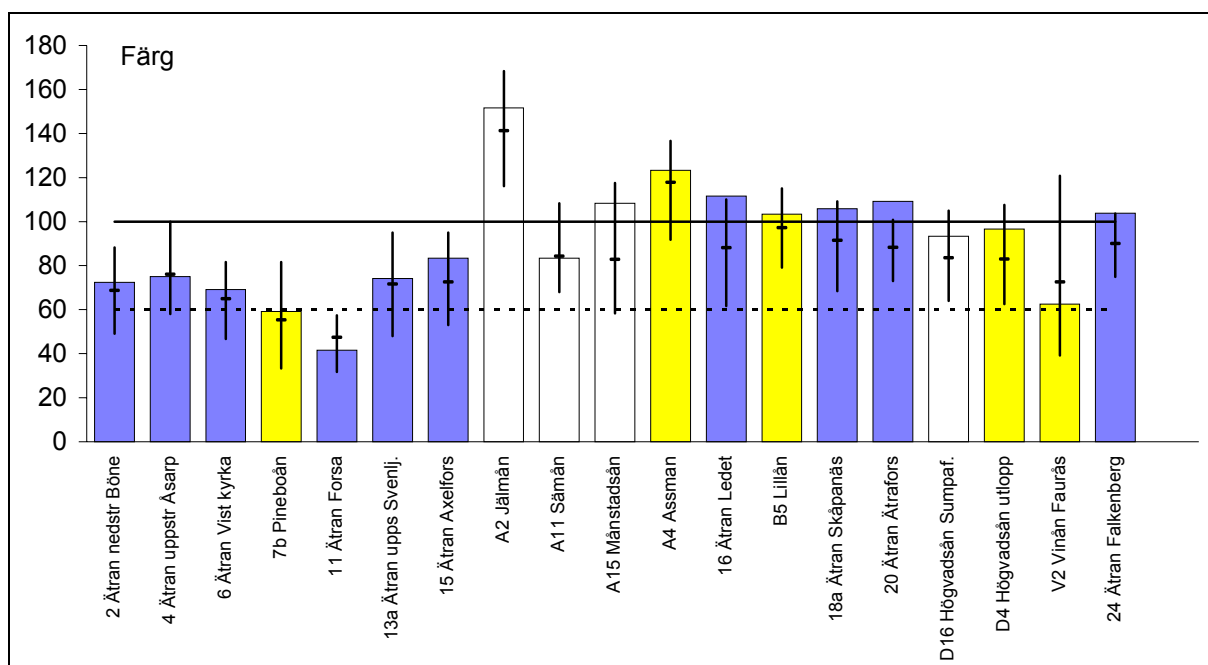
Figur 7 visar årsmedelvärden av vattenfärg i Ätrons avrinningsområde jämfört med "normala" värden. Merparten av vattendragen var betydligt till starkt färgade. De högsta färgtalen uppmättes i Jälmån och Assman. I Pinnebodaån och i Ätran vid Forsa var vattnet under gränsen till måttligt färgat.

Vattendragens färg varierar normalt till stor del med nederbördsmängden på så sätt att vattnets färg ökar under nederbördsrika perioder. Särskilt ökar färgen efter en varm och torr period följt av kraftiga regn. På samma sätt som för organiska ämnen uppmättes de högsta värdena för vattenfärg i slutet av året i samband med extremt hög vattenföring.

I den övre delen av Ätrons avrinningsområde var vattenfärgen i nivå med normala värden. I huvudfåran från Axelfors och ner till Falkenberg samt i Jälmån, Månstadsån, Assman, Lillån och Högvadsån var vatten-

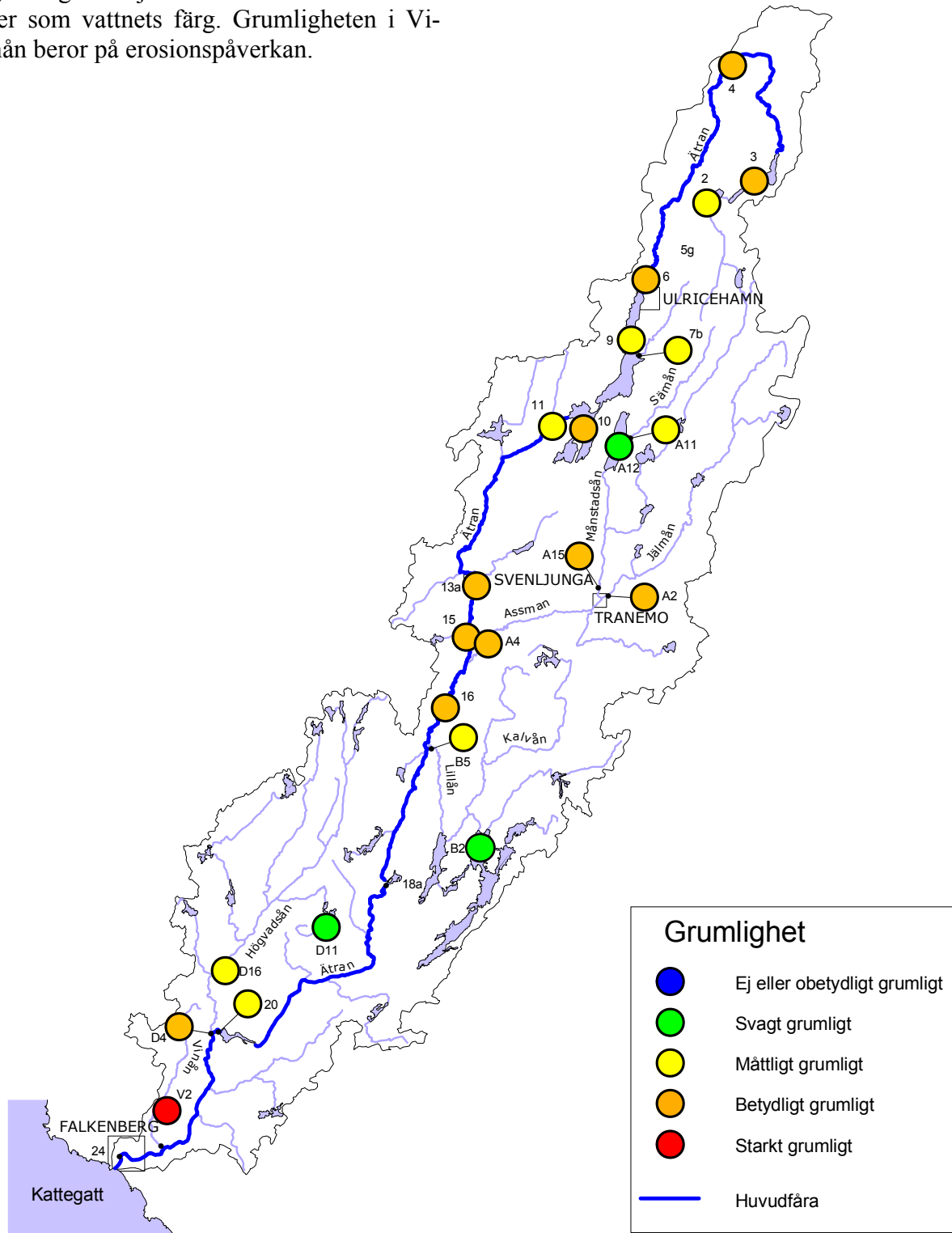
färgen förhållandevis hög och i vissa fall högre än vad som uppmätts på många år. En generell ökning av vattenfärgen, som en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormen "Gudrun", kan därmed heller inte uteslutas i Ätran under 2006.

I samband med snösmältning och höga flöden ökar ofta vattnets grumlighet p.g.a. erosion i vattendraget och/eller omkringliggande marker. Detta kan bl.a. medföra att fosforhalterna i vattnet ökar kraftigt. Vid årets undersökningar påverkades analysresultaten av kraftig erosion i Vinån med starkt grumligt vatten och förhöjda fosforhalter framför allt i december. I Ätran vid Vist kyrka var vattnet förhållandevis grumligt vid provtagningen i april, d.v.s. i samband med snösmältning. Vid detta tillfälle var också fosforhalterna tydligt förhöjda. Den anmärkningsvärt höga fosforhalten i Ätran vid Falkenberg i december 2006 orsakades troligtvis också av kraftig erosion p.g.a. den extremt höga vattenföringen.



Figur 7. Årsmedelvärden av vattenfärg i Ätrons avrinningsområde 2006 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.

För övrigt visade vattnets grumlighet, liksom vattnets färg, inga stora förändringar under året. Vid merparten av lokalerna i rinnande vatten var vattnet måttligt till betydligt grumligt (Karta 4). Starkt grumligt vatten uppmättes endast i Vinån. Vattnets grumlighet följde till stor del samma mönster som vattnets färg. Grumligheten i Vinån beror på erosionspåverkan.



Karta 4. Grumlighet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av turbiditet 2006). Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (Medgivande: I 2007/235). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Fosfor

Med undantag av Ätran vid Falkenberg och Vinån var fosforhalterna, vid samtliga lokaler i rinnande vatten, låga till måttligt höga. I Ätran vid Falkenberg var halterna höga och i Vinån var fosforhalterna mycket höga.

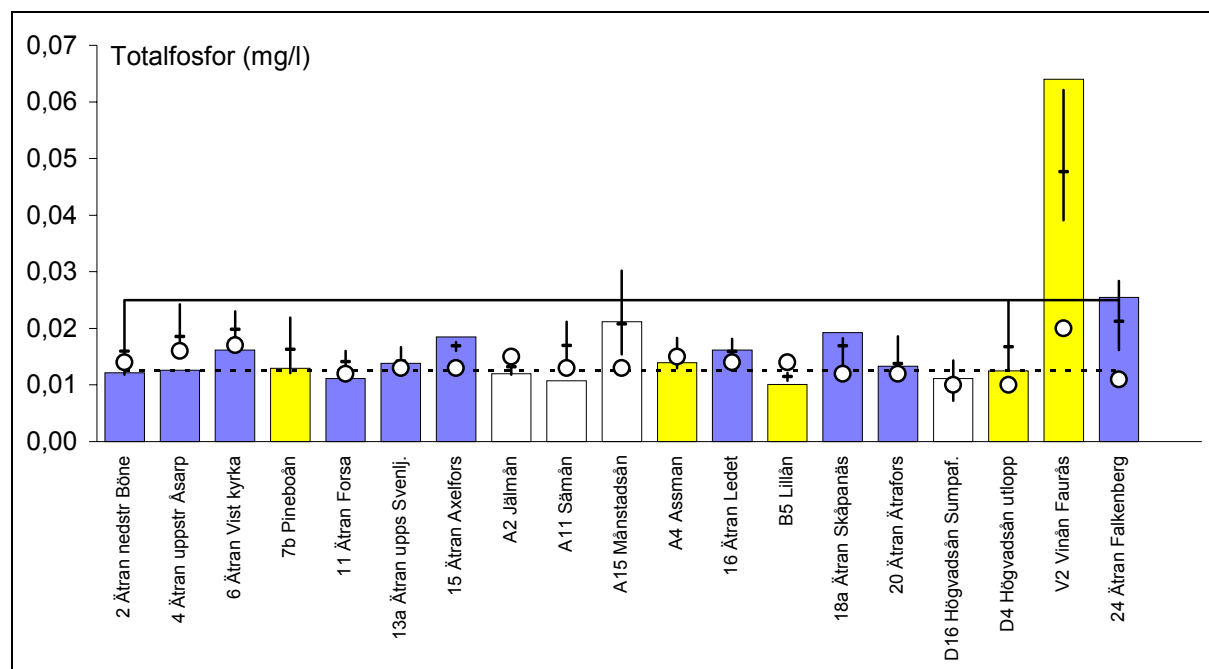
Vid tre av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten (Ätran vid Axelfors och Ätran vid Skåpanäs samt i Vinån) var fosforhalterna högre än normalt (resultat från åren 2001-2005). Vid provtagningspunkt 15 Axelfors, d.v.s. nedströms Svenljunga och utsläppen från Elmo Leather AB och Svenljunga reningsverk, uppmättes de högsta fosforhalterna i december (erosionseffekt) och därefter i juni och juli (koncentrationseffekt). I genomsnitt ökade fosforhalterna i Ätran med 6 µg P/l vid Axelfors jämfört med halterna uppströms Svenljunga vid provpunkt 13a.

Under perioden 2002-2004 då avloppsvattnet från Elmo fortfarande leddes till Svenljunga ARV var fosforbelastningen på Ät-

ran i genomsnitt ca 1,5 kg/dygn från Svenljunga ARV. Under 2006 belastades Ätran med i genomsnitt ca 4 kg/dygn från Elmo Leather AB och ca 0,5 kg/dygn från Svenljunga ARV. Detta innebär att fosforbelastningen på Ätran nedströms Svenljunga ökat. Den ökade transporten av fosfor vid Axelfors jämfört med uppströms Svenljunga kan till ca 50 % härledas till aktuella utsläpp från Elmo Leather AB under 2006.

Det höga årsmedelvärdet för fosfor i Ätran vid Falkenberg berodde på ett anmärkningsvärt högt värde i SLU:s databas för provtagningen i december. Ett liknande tillfälle inträffade i mars 2005. Den anmärkningsvärda halten 2006 orsakades troligtvis av kraftig erosion i vattendraget och/eller av omkringliggande marker p.g.a. kraftiga regn och extremt hög vattenföring.

I Vinån orsakades det anmärkningsvärt höga årsmedelvärdet för fosfor av en extremt hög fosforhalt i december (360 µg/l). Denna halt är den högsta fosforhalt som uppmätts i Vinån inom recipientkontrollen under perioden 1985-2006.



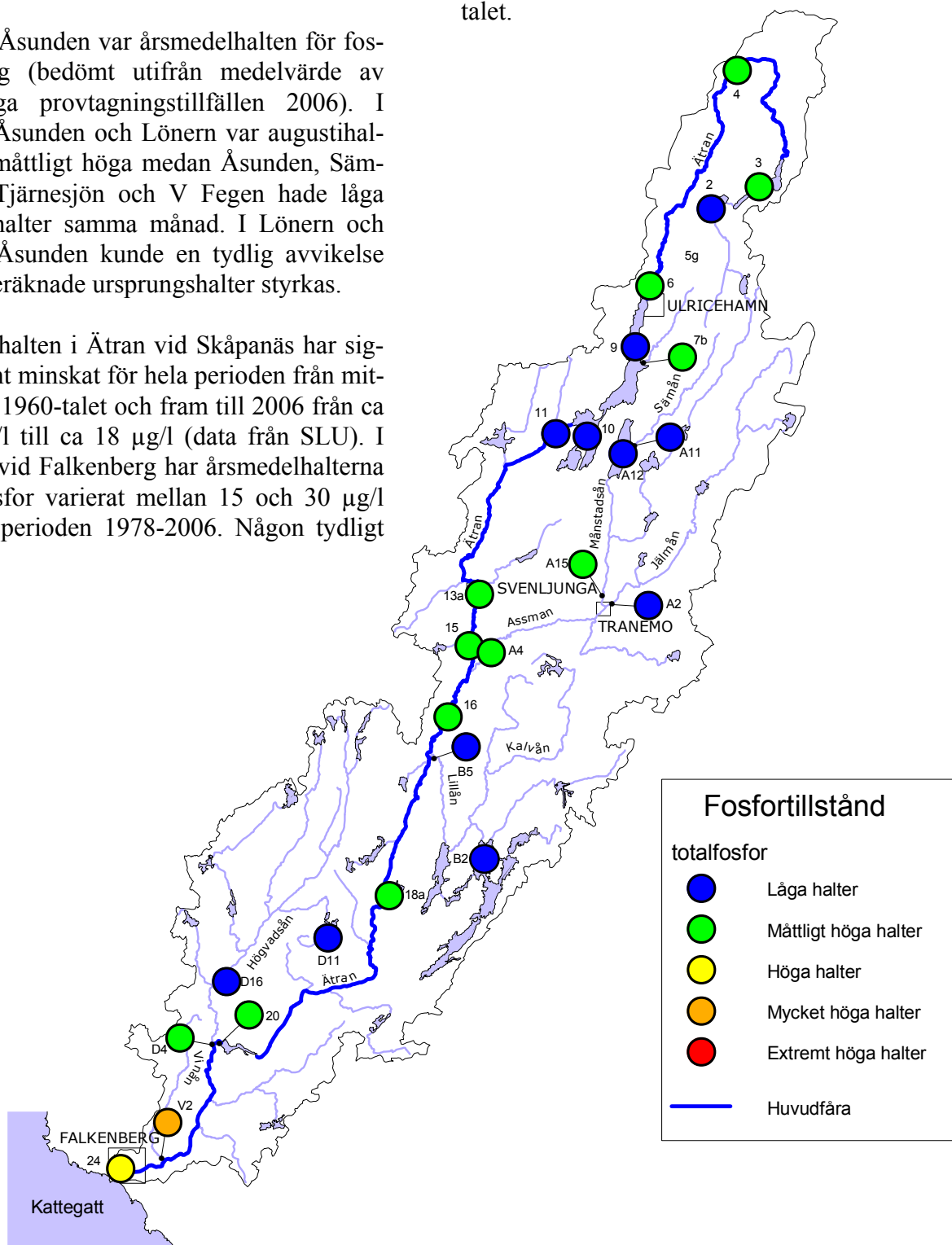
Figur 8. Årsmedelvärden av fosforhalter i Ätrons avrinningsområde 2006 jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärdet den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Beräknade sannolika ursprungshalter markeras med cirklar.

Vid fyra av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten (Månstadsån och Vinån samt Ätran vid Skåpanäs och Falkenberg) var fosforhalterna klart högre än beräknade ursprungshalter. Den tydligast påverkade lokalen med avseende på fosfor var Vinån.

I sjön Åsunden var årsmedelhalten för fosfor låg (bedömt utifrån medelvärde av samtliga provtagningstillfällen 2006). I Yttre Åsunden och Lönern var augustihalterna måttligt höga medan Åsunden, Säm-sjön, Tjärnesjön och V Fegen hade låga fosforhalter samma månad. I Lönern och Yttre Åsunden 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 2006 från ca 25 µg/l till ca 18 µg/l (data från SLU). I Ätran vid Falkenberg har årsmedelhalterna för fosfor varierat mellan 15 och 30 µg/l under perioden 1978-2006. Någon tydligt

minskande trend syns ej fram till 2006 p.g.a. de två senaste årens förhållandevis höga halter. Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar dock på en tendens till minskande fosforhalter i Ätran vid Falkenberg sedan mitten/slutet av 1980-talet.



Karta 5. Fosfortillståndet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av totalfosfor 2006). Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (Medgivande: I 2007/235). Avrinningsområdets gräns har erhållits från SMHI.

Kväve

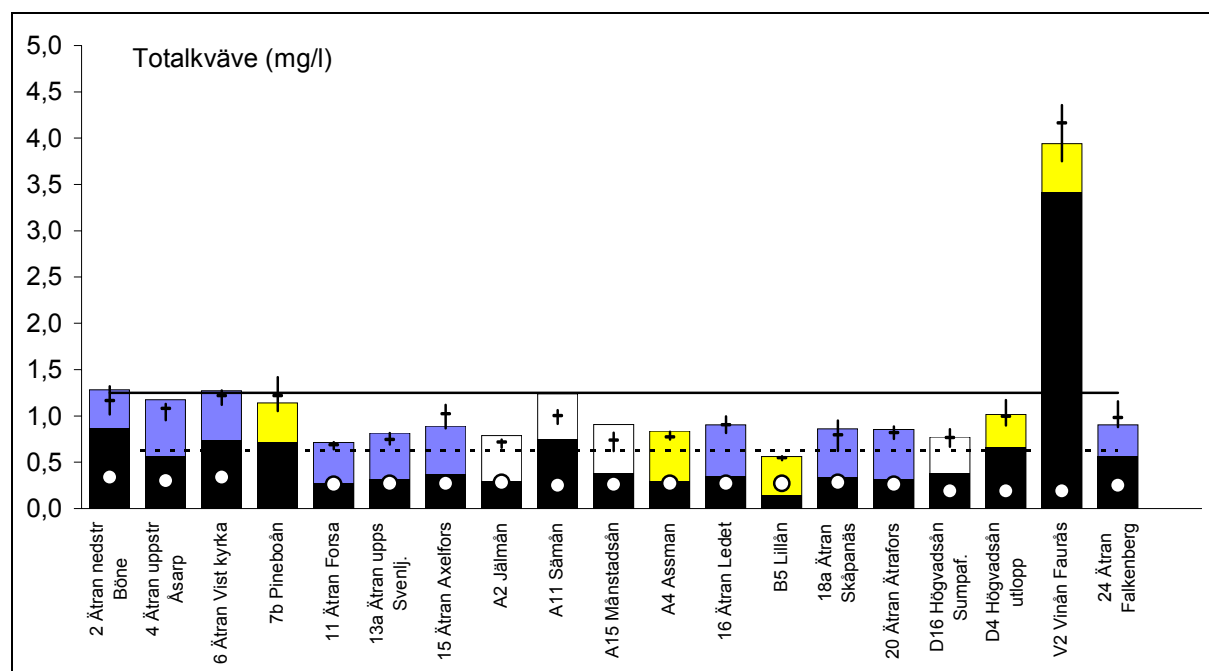
Vid merparten av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna höga (Figur 9). I Ätran nedströms Böne och vid Vist kyrka var årsmedelvärdena precis över gränsen till mycket höga halter. I Vinån var halterna mycket höga och i Lillån var halterna måttligt höga. I de sex provtagna sjöarna 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 nitratkvävehalterna i Sämån. Orsaken till detta är troligtvis till stor del en ökad belastning från Gällstads reningsverk. Någon generell ökning av kväveläckaget från skogsmarken efter stormen "Gudrun" kan inte verifieras i Ätran under 2006. De förhållandevis höga kvävehalterna i den övre delen av avrinningsområdet i april kan vara en effekt av ett ökat läckage från skogs-

mark, men troligare ett förhöjt läckage från gödslad åkermark.

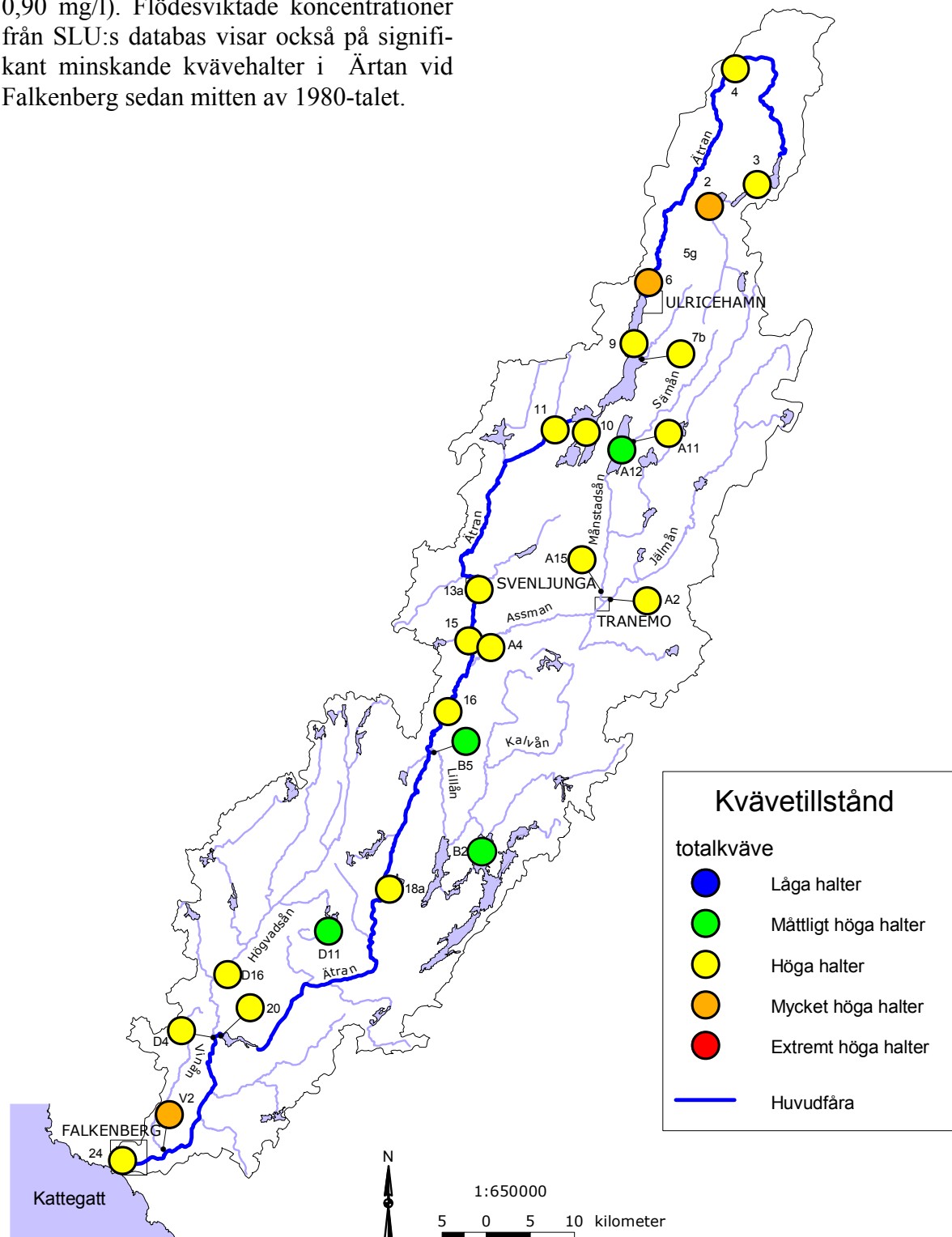
Vid samtliga provtagningslokaler i såväl huvudfåra som biflöden var kvävehalterna vid årets mätningar klart högre än beräknade naturliga ursprungshalter (Figur 9), vilket visar att kvävebelastningen i form av luftföroreningar jämte kväveförluster från jordbruksmark och skogsmark är av stor betydelse. 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 hög. Den i särklass tydligast påverkade lokalen med avseende på kväve var Vinån.

Kvävehalterna i Ätran vid Skåpanäs har tydligt ökat för hela perioden från mitten av 1960-talet och fram till 2006 från ca 600 µg/l till ca 750 µg/l (data från SLU). Den tydligaste ökningen skedde fram till mitten/slutet av 1970-talet. 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.



Figur 9. Årsmedelvärden av kvävehalter i Ätrans avrinningsområde 2006 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 cirklar

Sedan mitten av 1990-talet har halterna dock minskat signifikant. Vid de två senaste årens undersökningar har också de lägsta årsmedelvärdena uppmätts sedan undersökningarna startade 1967 (0,88 respektive 0,90 mg/l). Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar också på signifikant minskande kvävehalter i Ärtan vid Falkenberg sedan mitten av 1980-talet.



Karta 6. Kvävetillståndet i Ärtans avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av totalkväve 2006). Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (Medgivande: I 2007/235). 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, närmaste provtagningspunkt nedströms, recipient, 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 2006 ha varit högre än normalt, framför allt i slutet av året.

Belastningen från jordbruksmarken inom Ätrons avrinningsområde har beräknats till ca 19 ton fosfor och ca 1100 ton kväve medan belastningen från skogsmarken har beräknats till ca 17 ton P och 530 ton N under 2006 (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 470 ton kväve (beräknat enligt Naturvårdsverket 1996).

Totalt har ca 3 ton fosfor och ca 140 ton kväve inrapporterats som belastning från punktkällor under 2006. De största punkt-

källorna var Ulricehamns ARV och Elmo Leather AB samt Svenljunga ARV och Tranemo ARV. Av den totala tillförseln av fosfor och kväve till Ätrons vattensystem har punktkällornas bidrag beräknats motsvara ca 6 % vardera av totala fosfor och kvävebelastningen på Ätran under 2006 (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 kommunala avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt. "% av transport vid provpunkt" utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

Provpunkt Nr	Delavrinningsområde	Avrinningsområde areal km ²	Transport 2006 P ton/år	Arealförlust 2006 P kg/ha/år	Kommunala avloppsreningsverk	Fosforutsläpp 2006 % av transport vid provpunkt	
						ton/år	
2	Ätran nedströms Böne	97	0,55	0,057	Hössna ARV	0,0020	0,4
4	Ätran uppströms Åsarp	257	1,4	0,054			
6	Ätran vid Vist Kyrka	355	3,0	0,083	N Åsarp ARV Trädet ARV Timmele ARV	0,010 0,004 0,044	0,3 0,1 1
11	Ätran vid Forsa	645	3,1	0,048	Ulricehamn ARV Marbäck ARV Hulu ARV Långhem ARV	0,23 0,009 0,006 0,010	7 0,3 0,2 0,3
13a	Ätran uppströms Svenljunga	974	6,2	0,064	Dannike ARV Aplared ARV Hillared ARV Sexdrega ARV	0,019 0,050 0,040 0,016	0,3 0,8 0,6 0,3
15	Ätran vid Axelfors	1017	9,1	0,090	Svenljunga ARV Elmo Leather	0,19 1,5	2 16
A11	Sämån	43	0,21	0,048	Gällstad ARV	0,035	17
A4	Assman	657	5,3	0,080	Dalstorp ARV Nittorp ARV Månstad ARV Astafors ARV Tranemo ARV	0,010 0,003 0,001 0,001 0,14	0,2 0,06 0,02 0,02 3
B5*	Lillån	523	2,4	0,046	Ambjörnarp ARV Sjötofta ARV Häcksvik ARV Fegen ARV	0,005 0,001 0,005 0,020	0,2 0,0 0,2 0,8
18a	Ätran vid Skåpanäs	2345	26	0,11	Axelfors ARV Ö Frölunda ARV Mårdaklev ARV	0,004 0,023 0,012	0,02 0,09 0,05
20	Ätran vid Ätrafors	2600	21	0,082	Ätran ARV Gällared ARV	0,080 0,060	0,4 0,3
D16	Högvadsån Sumpafallen	384	4,2	0,11	Överlida ARV Mjöbäck ARV Ålvsered ARV Lia ARV Fagered ARV Ullared ARV Källsjö ARV	0,013 0,010 0,030 0,004 0,003 0,080 0,010	0,3 0,2 0,7 0,1 0,07 2 0,2
D4	Högvadsån utloppet	477	6,6	0,14	Köinge ARV Okome ARV	0,060 0,005	0,9 0,08
V2	Vånån	62	4,9	0,79			
24	Ätran vid Falkenberg	3342	66	0,20	Vessigebro ARV	0,040	0,06
TOT						2,8	4

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

Provpunkt Nr	Delavrinningsområde	Avrinningsområde areal km ²	Transport 2006 N ton/år	Arealförlust 2006 N kg/ha/år	Kommunala avloppsreningsverk	Kväveutsläpp 2006 % av transport vid provpunkt	
						ton/år	
2	Ätran nedströms Böne	97	55	5,7	Hössna ARV	0,25	0,5
4	Ätran uppströms Åsarp	257	128	5,0			
6	Ätran vid Vist Kyrka	355	227	6,4	N Åsarp ARV	1,4	0,6
					Trädet ARV	1,2	0,5
					Timmele ARV	6,7	3
11	Ätran vid Forsa	645	195	3,0	Ulricehamns ARV	34	17
					Marbäck ARV	1,3	0,7
					Hulu ARV	1,1	0,5
					Långhem ARV	2,2	1
13a	Ätran uppströms Svenljunga	974	368	3,8	Dannike ARV	0,75	0,2
					Aplared ARV	1,1	0,3
					Hillared ARV	1,2	0,3
					Sexdrega ARV	1,4	0,4
15	Ätran vid Axelfors	1017	422	4,1	Svenljunga ARV	15	4
					Elmo Leather	21	5
A11	Sämån	43	22	5,0	Gällstad ARV	5,6	26
A4	Assman	657	325	5,0	Dalstorp ARV	3,6	1
					Nittorp ARV	0,56	0,2
					Månstad ARV	0,12	0,04
					Åstafors ARV	-	-
					Tranemo ARV	19	6
B5*	Lillån	523	136	2,6	Ambjörnarp ARV	0,74	0,5
					Sjötofta ARV	0,59	0,4
					Häcksvik ARV	-	-
					Fegen ARV	0,80	0,6
18a	Ätran vid Skåpanäs	2300	1151	5,0	Axelfors ARV	-	-
					Ö Frölunda ARV	0,61	0,05
					Mårdaklev ARV	0,27	0,02
20	Ätran vid Ätrafors	2600	1310	5,0	Ätran ARV	1,2	0,09
					Gällared ARV	0,20	0,02
D16	Högvadsån Sumpafallen	384	262	6,8	Överkida ARV	0,94	0,4
					Mjöbbäck ARV	0,79	0,3
					Älvsered ARV	1,1	0,4
					Lia ARV	0,30	0,1
					Fagered ARV	0,10	0,04
					Ullared ARV	7,1	3
					Källsjö ARV	0,70	0,3
D4	Högvadsån utloppet	477	393	8,2	Köinge ARV	1,2	0,3
					Okomme ARV	0,50	0,1
V2	Vinån	62	201	32			
24	Ätran vid Falkenberg	3342	2027	6,1	Vessigebro	2,8	0,1
					TOT	137	7

* = Observera att transporterna 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 Ätrands 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 jämförelse med totala transporten vid respektive provpunkt där transporten beräknats.

Den totala transporten från Ätran till havet blev ca 66 ton fosfor och ca 2000 ton kväve. De störst transporterna av fosfor skedde i december p.g.a. extremt hög vattenföringen och mycket hög fosforhalt. Stor uttransport av kväve (totalkväve och nitratkväve) förekom främst i mars/april samt i november och december.

Vattenföringen 2006 var 16 % högre än medelvärdet för perioden 1978-2005 medan fosfortransporten var hela 84 % större

än medelvärdet för fosfortransporten under samma period. Detta orsakades av den anmärkningsvärt höga fosforhalten vid provtagningen 2006-12-22. Om detta fosforvärde ej används eller endast får representera några dagars förhållanden i Ätran blir uttransporten av fosfor istället, i likhet med vattenföringen, ca 15 % större än medelvärdet för perioden 1978-2005. Kvävetransporten 2006 var ca 12 % större än medelvärdet för perioden 1978-2005.

Transporten av fosfor har varierat mycket under perioden 1978-2006. Skillnaderna mellan transporterna olika år följer i stort variationerna i vattenföringen. För hela perioden 1978-2006 syns ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av fosfor från Ätran till havet.

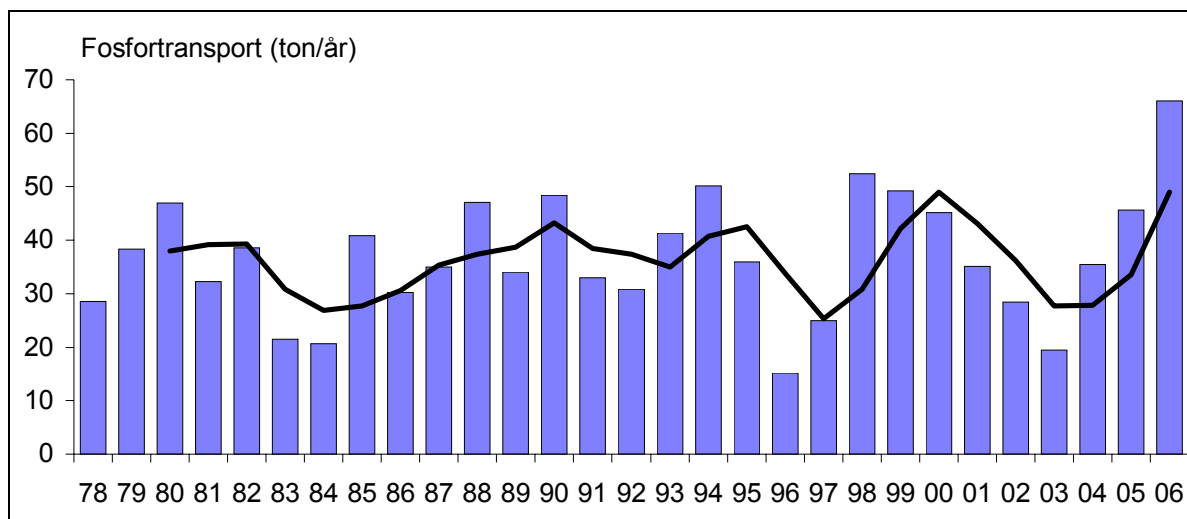
Inte heller i relation till vattenföringen för samma period syns någon tendens till minskning eller ökning. Man kan dock se en minskning av fosfortransporten mellan åren 1980 och 1984. Därefter skedde en ökning fram till mitten av 1990-talet. Under slutet av 1990-talet var variationen i fosfortransporten mycket stor, där åren 1998 och 1999 visade betydligt större transporter än 1996. Från 1998 minskade transporten av fosfor signifikant fram till 2003. De senaste åren har fosfortransporten ökat kraftigt dels p.g.a. en ökande vattenföring och dels p.g.a. att några anmärkningsvärt höga fosforhalter uppmätts. Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar på en tendens till minskande fosforhalter i Ärtan vid Falkenberg sedan mitten/slutet av 1980-talet.

För hela perioden 1978-2006 syns heller ingen signifikant trend till minskande eller ökande transporter av kväve från Ätran till havet. I relation till vattenföringen för samma period syns dock en liten 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. Den förhållandevis höga kvävetransporten 2006 bröt denna minskande trend. Flödesviktade koncentrationer från SLU:s databas visar på signifikant minskande kvävehalter i Ärtan vid Falkenberg sedan mitten av 1980-talet.

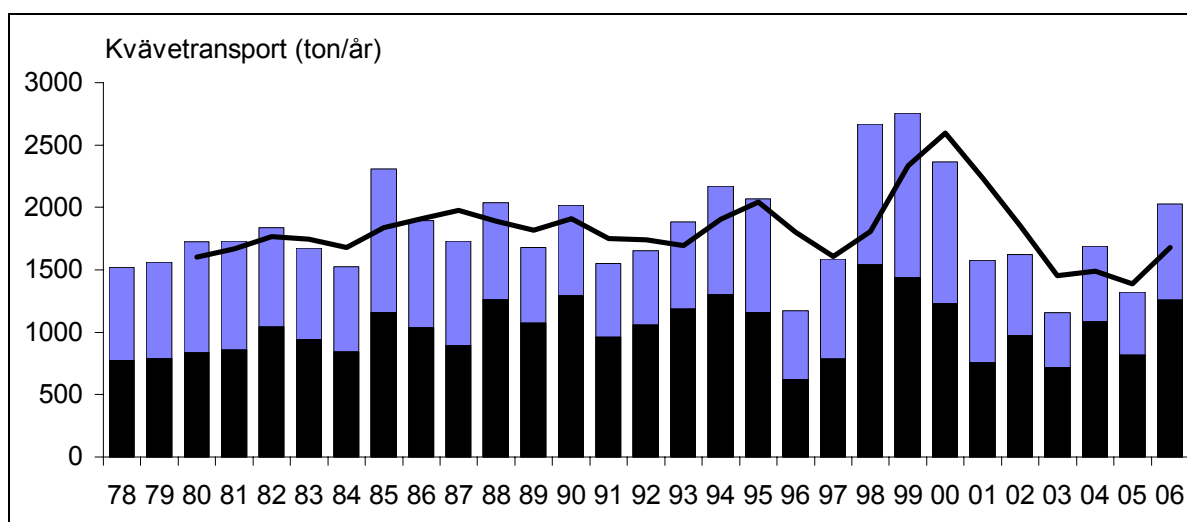
Arealförluster

Arealförlusterna för fosfor vid samtliga provtagningslokaler varierade mellan 0,046 kg/ha, år (låga förluster) och 0,79 kg/ha, år (extremt höga förluster) (Tabell 2) medan arealförlusterna för kväve varierade mellan 2,6kg /ha, år (måttligt höga förluster) och 32 kg/ha, år (mycket höga förluster) (Tabell 3).

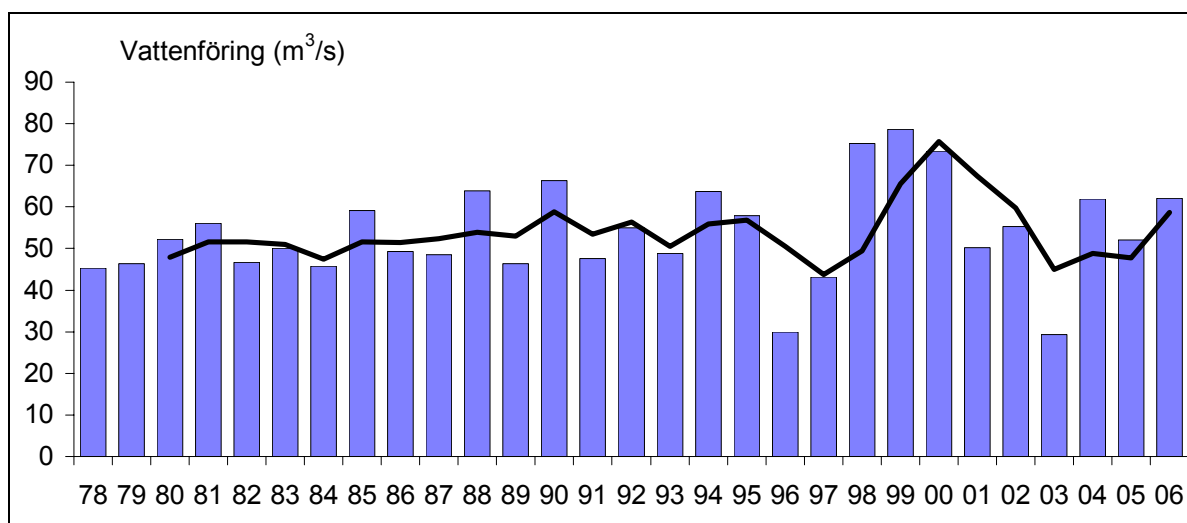
De i särklass högsta arealförlusterna noterades i de jordbruksintensivaste delavrinningsområdet (Vinån) (Tabell 2 och Tabell 3). Ett motsvarande skogsdominerat referensområde undersöks ej inom Ätrans recipientkontroll men i Viskans vattensystem var markläckaget från ett skogsdominerat delavrinningsområde (Surtan vid Rya) 0,09 kg P/ha,år och 4,7 kg N/ha,år 2006.



Figur 10. Årstransporter av totalfosfor i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2006 (staplar). Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden för totalfosfortransporten.



Figur 11. Årstransporter av totalkväve i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2006 (staplar). Svarta staplar anger transporter av nitrat+nitritkväve. Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden för totalkvävetransporten.



Figur 12. Årsmedelvattenföring 1978-2006 i Falkenberg (stn 24), beräknat utifrån formel från Länsstyrelsen i Hallands län. Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden.

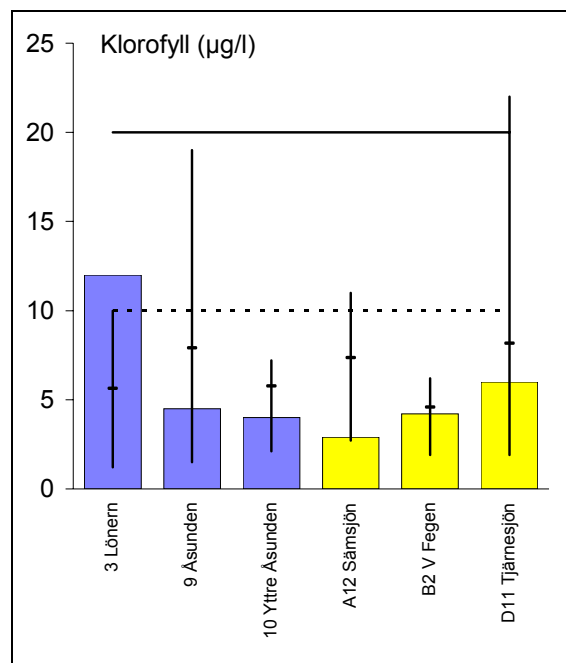
Klorofyll och siktdjup

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.

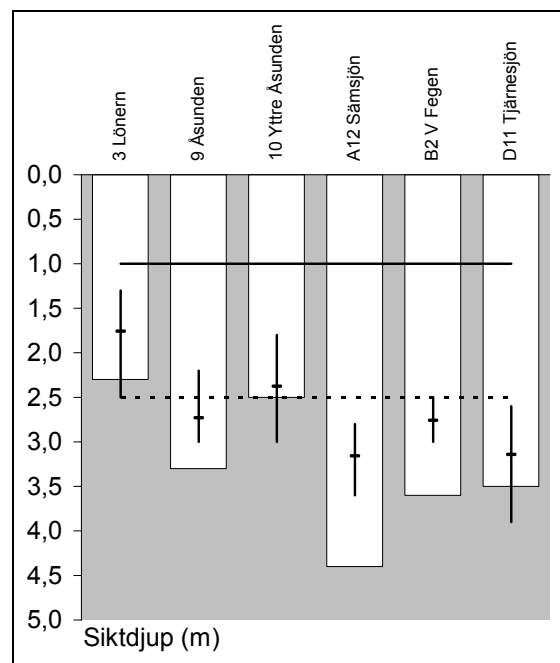
I Åsunden bedömdes klorofyllhalten i augusti vara låg (Figur 13). Denna halt var i nivå med normala halter för sjön. I augusti 2004 uppmättes en betydligt högre halt i Åsunden, men man måste komma ihåg att algbiomassan inte alltid har sitt maximum i augusti. Genom tätare mätningar kan högvärden av algbiomassan lättare påvisas. I övriga sjöar var också klorofyllhalten låg, med undantag av Lönern som hade en

måttligt hög klorofyllhalt. Den lägsta klorofyllhalten uppmättes i Sämsjön. Jämfört med den senaste femårsperioden var halterna i augusti 2006 generellt förhållandevis låga, med undantag av Lönern. Halten i Lönern i augusti 2006 var den högsta som uppmätts i denna sjö under perioden 1985-2006. 2004 var dock halten 10 µg/l, d.v.s. i nivå med årets resultat.

Samtliga undersökta sjöar hade måttligt siktdjup vid årets mätningar, med undantag av Lönern som hade ett litet siktdjup och Yttre Åsunden där siktdjupet var på gränsen mellan litet och måttligt (Figur 14). I Åsunden, Sämsjön och V Fegen var siktdjupet större än normalt tack vare förhållandevis låga halter av klorofyll, fosfor och organiska ämnen samt låga värden på vattenfärg vid samma provtagningstillfällen.



Figur 13. Klorofyllhalt i Ätrans sjöar. Augustivärden av ytprover 2006 jämfört med "normala" värden (högsta respektive lägsta augustivärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan låg och måttligt hög halt. Över den heldragna linjen är halten hög.



Figur 14. Siktdjup i Ätrans sjöar, augusti 2006, jämfört med "normala" värden (högsta respektive lägsta augustivärde den närmast föregående femårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan måttligt och litet siktdjup. Övanför den heldragna linjen är siktdjupet mycket litet.

Metaller i vattenmossa

Metallhalterna i vattenmossa var 2006 överlag låga (Tabell 4) och i nivå med bakgrundshalter för Sverige (Naturvårdsverket 1999). Metallhalterna i vattenmossan 2006 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 2006 var framför allt halterna av arsenik, nickel och zink förhöjda i Lillån nedom jämfört med ovan Grytsjöbäcken. Kopparhalten var också högre nedom än ovan även om avvikelsen inte var lika stor. Halterna av koppar och zink bedömdes vara måttligt höga i Lillån nedom Grytsjöbäcken medan övriga metallhalter var låga.

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 2006 var kromhalterna tydligt förhöjda i Ätran nedom Svenljunga och halterna ökade ytterligare något ner till Axelfors. Under perioden 2002-2004 då avloppsvattnet från Elmo fortfarande ledde till Svenljunga ARV var krombelastningen på Ätran, i genomsnitt ca 0,2 kg/dygn från Svenljunga ARV. Under 2006 belastades Ätran med i genomsnitt ca 1 kg/dygn från Elmo Leather AB. Detta innebär att krombelastningen på Ätran nedströms Svenljunga ökat. Kromhalterna 2006 nedom Svenljunga och vid Axelfors bedömdes vara höga, vilket skall jämföras med måttligt höga kromhalter ovan Svenljunga. Kromhalterna 2006 nedom Svenljunga och vid Axelfors var högre än under åren 2004 och 2005, men i nivå med 2003.

Jämfört med undersökningar i Viskan uppmättes de högsta halterna av bly och koppar i Viskan vid Borås (Druvefors) 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 2006. 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
Ätran nedom Timmele	5f	2,4	6,3	6800	0,51	14	5,1	0,054	4,8	72
Ätran ovan Svenljunga	13a	1,9	8,5	6000	0,67	14	4,4	0,046	5,4	84
Ätran nedom Svenljunga	14	3,2	6,2	8100	0,62	15	16	0,049	7,6	79
Ätran vid Axelfors	15	2,2	5,5	6300	0,47	14	19	0,055	5,0	67
Assman ovan Tranemo	A2	2,5	7,3	11000	0,69	12	5,6	0,044	4,8	110
Månstadsån ovan Tranemo	A15	1,9	8,9	6900	0,84	16	4,0	0,054	6,6	93
Assman vid utloppet	A4	1,3	5,3	6800	0,73	11	3,6	0,047	4,7	81
Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta	B10	0,74	4,3	5100	0,79	14	2,1	0,070	3,3	69
Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta	B11	2,1	6,1	11000	0,87	20	2,9	0,068	6,1	170
Lillån vid utloppet i Ätran	B5	0,89	5,1	4600	0,70	15	2,7	0,070	3,8	58
Ätran vid Norrströmmen	17a	0,84	5,6	6200	0,71	15	5,6	0,083	5,2	81
Ätran vid Skåpanäs	18a	2,6	7,9	9700	0,93	15	9,0	0,057	6,2	110
Högvadsån vid Ullared (maj)	D16	<4	5,4	3600	0,54	17	2,4	0,053	3,2	90
Högvadsån vid Ullared	D16	1,0	5,6	6100	1,1	13	2,7	0,069	4,1	71
Ätran vid Tullbron	24	2,0	5,8	6000	0,74	13	5,4	0,045	5,4	110

Bottenfauna

Under 2006 har bottenfaunan undersökts vid 5 lokaler i rinnande vatten (5g Ätran vid Nybygget, 6 Ätran vid Vist kyrka, 15 Ätran vid Axelfors, 24 Ätran vid Falkenberg och D16 Högvadsån vid Sumpafallen samt i 12 provytor i 6 sjöar (3 Lönern, 9 Åsunden, 10 Yttre Åsunden, A12 Sämsjön, B2 Västra Fegen och D11 Tjärnesjön). Resultaten från undersökningen av bottenfauna redovisas i detalj i Bilaga 9.

Rinnande vatten

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

Vid lokal 15 Axelfors var värdena för artantal och individtätthet mycket låga vilket skulle kunna bero på någon annan typ av påverkan från den uppströms liggande tätorten (Svenljunga). Det kan dock inte uteslutas att bottenfaunan störts av höstens och vinterns extremt höga flöden som kan ha rört om substratet i provtagningsytan. Om provytan störts av de höga flödena kommer bottenfaunasamhället att ”läka” över nästa sommar och då kommer resultaten från höstens provtagning återigen att visa på normala värden. Om däremot någon annan typ av påverkan föreligger bör höstens provtagningar återigen resultera i en låg individtätthet och ett lågt artantal.

Vid undersökningarna av bottenfaunan påträffades flera ovanliga arter. Detta gjorde att naturvärdet med avseende på bottenfauna bedömdes som mycket högt vid en av lokalerna (D16 Högvadsån vid Sumpafallen) samt högt vid en av lokalerna (24 Ätran vid Falkenberg).

Bottenfaunan påverkas till stor del av den markanvändning som förekommer i avrinningsområdet. Vattensystemen i västsveri-

ge 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.

Sjöar

Resultaten från sjöarna visade på måttligt näringsrika förhållanden i de fyra sjöarna längst upp i vattensystemet (3 Lönern, 9 Åsunden, 10 Yttre Åsunden och A12 Sämsjön). I Sämsjön bedömdes tillståndet som ett gränsfall till näringsfattigt. Dessa sjöar ligger i nära anslutning till jordbruksmarker och tätorter, och tillförsel av näringsämnen skapar sannolikt periodvis ansträngda syreförhållanden i sjöarnas djuphålur. Bottenfaunan bedömdes som betydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning i Lönern och Yttre Åsundens profundalytor. I dessa två sjöar visade även sublitoralfaunan på ansträngda syreförhållanden i bottenvattnet. I B2 Västra Fegen och D11 Tjärnesjön visade bottenfaunan på näringsfattiga förhållanden. Dessa två sjöar ligger inte i Ätrans huvudfåra, och avvattnar huvudsakligen skogsområden.

Jämfört med tidigare års undersökningar har förhållandena förbättrats i Åsunden, Västra Fegen och Tjärnesjön, med ökande artantal och bättre indexvärden. I Västra Fegen och Tjärnesjön har bedömningarna därför ändrats från måttligt näringsrikt tillstånd till näringsfattigt tillstånd. I Lönern har däremot förhållandena försämrats något med avseende på föroreningsindexen. Bedömningarna av tillstånd och påverkan har dock inte ändrats. I Yttre Åsunden och Sämsjön kunde inga större förändringar noteras.

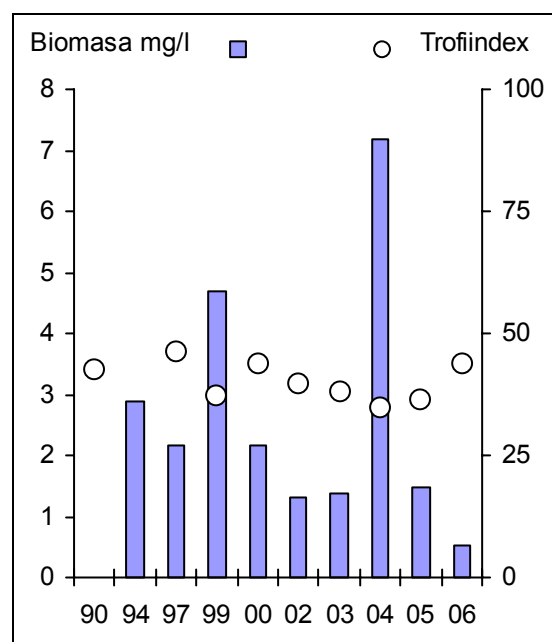
Plankton

Planktonundersökningen i augusti 2006 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 liten biomassa av växtplankton, vilket indikerar ett måttligt näringsrikt tillstånd. Det uträknade trofiindexet (Hörnström 1979) visade också på måttlig näringsrikedom. Gruppen pansarflagellater utgjorde den största delen av biomassa, främst den stora arten *Ceratium hirundinella* (Figur 16).

Biomassan av blågrönalger brukar inte utgöra någon större andel av biomassan. Risken för långvariga algbloomningar 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 i Åsunden. Vissa år sticker dock ut (Figur 15). 2004 blomade kiselalgen *Tabellaria flocculosa* var. *asterionelloides* vilket förklarar den höga biomassan detta år. 2006 var biomassan istället ovanligt låg (Figur 15). Artsammansättning visar ändå på samma näringsstillstånd 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 från undersökningar gjorda sedan 1990-2006 på provpunkt 9 Åsunden. Undersökningen 1990 var kvalitativ, så biomassan var inte beräknad.



Figur 16. Pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* utgjorde en stor del av biomassan i Åsunden i augusti 2006. Foto Medins Biologi AB.

REFERENSER

- ALCONTROL AB, 2000, -01, -02, -03, -04, -05, -06. Ätrons Vattenvårdsförbund, Ätran 1999, 2000, -01, -02, -03, -04, -05.
- 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 evertetrater 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.
- 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. Sol-na.
- 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 miljö kvaliteten (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 omsättnings hastigheten 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 botten vatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i botten vattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i botten vattnet.

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 miljö kvaliteten” (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 miljö kvaliteten” (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 berggrunds förhållanden 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 algblooming, 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 den 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 "vandras".

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 5. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder 2006 inom Ätrons avrinningsområde

Kommun/Ort	Verksamhet	Recipient	Provpunkt nedströms	X	Y	Kväve ton/år	Fosfor ton/år
Falköping							
N Åsarp	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5b,5f)	6435714	1366734	1,4	0,010
Ulricehamn							
Hössna	Avloppsreningsverk	Ätran	2	6412980	1365254	0,25	0,002
Trådet	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5b,5f)	6430786	1365700	1,2	0,004
Borgstena TPD	Textilindustri	Ätran	6 (5b,5f)				
Timmele	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5b,5f)	6416257	1358970	6,7	0,044
Ulricehamn	Avloppsreningsverk	Åsunden	11	6409560	1357320	34	0,23
Marbäck	Avloppsreningsverk	Åsunden	7b	6404030	1357643	1,3	0,009
Gällstad	Avloppsreningsverk	Sämån	A11	6395450	1357117	5,6	0,035
Hulu	Avloppsreningsverk	Y Åsunden	11	6399794	1350239	1,1	0,006
Borås							
Dannike	Avloppsreningsverk	Rammsjön	13a	6399000	1346400	0,75	0,019
Aplared	Avloppsreningsverk	Såken	13a	6395000	1337000	1,1	0,050
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
Häcksvik	Avloppsreningsverk	Stångån	B5	6357000	1339500		0,005
Överlida	Avloppsreningsverk	St Hallången	D16	6361200	1324800	0,94	0,013
Mjögback	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6358000	1323500	0,79	0,010
Åstafors	Avloppsreningsverk	Assman	A4				0,001
Elmo Leather	Läderindustri/Garveri	Ätran	15 (14)	6376700	1338500	21	1,5
Tranemo							
Tranemo	Avloppsreningsverk	Assman	A4	6375398	1352320	19	0,14
Långhem	Avloppsreningsverk	Torpasjön	11	6388542	1346069	2,2	0,010
Ambjörnarp	Avloppsreningsverk	Lillån	B5 (B10)	6368507	1349176	0,74	0,005
Sjötofta	Avloppsreningsverk	Kalvån	B5	6360685	1348165	0,59	0,001
Dalstorp	Avloppsreningsverk	Jälmån	A2	6388331	1363060	3,6	0,010
Nittorp	Avloppsreningsverk	Jälmån	A2	6382154	1360949	0,56	0,003
Månstad	Avloppsreningsverk	Månstadsån	A15	6389361	1353238	0,12	0,001
Sjötfta tråddr.	Metallindustri	Lillån	B5 (B11)				
Rexam	Förpackningsglasindustri	Månstadsån	A15	6382262	1353218		
Falkenberg							
Vessigebro	Avloppsreningsverk	Ätran	24	6321000	1308500	2,8	0,040
Okome	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D4	6329500	1311000	0,50	0,005
Köinge	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D4	6331000	1308200	1,2	0,060
Ullared	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6338200	1313000	7,1	0,080
Lia	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6345000	1319000	0,30	0,004
Källsjö	Avloppsreningsverk	Hjärtaredsån	D16	6347000	1309200	0,70	0,010
Fagered	Avloppsreningsverk	Fageredsån	D16	6345500	1315600	0,10	0,003
Älvsered	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6349800	1322900	1,1	0,030
Gällared	Avloppsreningsverk	Ätran	20	6333600	1319500	0,20	0,060
Ätran	Avloppsreningsverk	Ätran	20	6336000	1326800	1,2	0,080
Fegen	Avloppsreningsverk	Fegen	B5	6334500	1332100	0,80	0,020
Summa						137	2,8

Kommun/Ort	Zn	Cu	Cr	Ni	Pb kg/år	Cd	Hg	As	Sb	Övriga kända utsläpp Anmärkningar
Falköping										
N Åsarp										BOD 0,293 ton
Ulricehamn										
Hössna										
Trädet										
Borgstena TPD										
Timmele										
Ulricehamn										
Marbäck										
Gällstad										Efter biodammar
Hulu										Utsläpp via biodamm*
Borås										
Dannike										
Aplared										
Svenljunga										
Hillared										
Sexdrega										
Svenljunga										
Axelfors										
Ö Frölunda										
Mårdaklev										
Häcksvik										
Överlida										
Mjörbäck										
Åstafors										
Elmo Leather	60	23	346	9,9	2,5			5,5		
Tranemo										
Tranemo										Bräddat lite i samband höga flöden i slutet på året, ej uppmätt
Långhem										
Ambjörnarp										
Sjötofta										
Dalstorp										
Nittorp										
Månstad										
Sjötfta träddr.	13	1,5								
Rexam										Opol alif kolv. 124 kg/år 2006
Falkenberg										
Vessigebro										1590 m ³ bräddat
Okome										0 m ³ bräddat
Köinge										1240 m ³ bräddat
Ullared										45 m ³ bräddat
Lia										15 m ³ bräddat
Källsjö										10 m ³ bräddat
Fagered										66 m ³ bräddat
Älvsered										1500 m ³ bräddat
Gällared										0 m ³ bräddat
Ätran										10260 m ³ bräddat
Fegen										25 m ³ bräddat
	73	25	346	10	2,5			5,5		

Tabell 6. Händelser vid ån 2006 inom Ätrans avrinningsområde

Datum	Koordinater X Y	Händelser vid ån (miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär t.ex. bräddning av avloppsvatten, kraftig erosion, översvämningar, oljeutsläpp, dikesrensning, oförklarlig fiskdöd etc)
Okänd tidpunkt		Restaurering/underhåll har skett vid 2 kraftstationer dels Timmele och dels vid Flata. I samband med åtgärder vid kraftsstationen i Flata skedde en olycka som medförde att befintlig byggnad rasade. Om detta hade några konsekvenser i form av ett kraftigt utsläpp av vatten och sedminet känner vi ej till.
November----		Hög nederbörd och höga flöden från november och framåt. Nivåerna närmade sig sådana att problem kunde uppstå men översvämningar som påverkade infrastruktur o dylikt noterades ej.
20060818	640669 137595	Undersökningar gjorda i ån inför omdragning av Rv 40, flera broar planeras att dras över Ätran men inga utförda ännu. Oljeutsläpp från tankbil vid Rv 40 rann ut bäck till Rydsjön i Jälmåsystemet

BILAGA 3

Vattenföring

Metodik vattenföring

I Tabell 7 anges från vilka provtagningspunkter som vattenföringsuppgifter inhämtats och från vilka källor.

Tabell 7. Källor för vattenföringsuppgifter. Punkterna är ordnade så att punkter/biflöden högst upp i vattensystemet redovisas först

Station	Källa	Ammärkning
2	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via lst i Västra Götaland
4	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via lst i Västra Götaland
6	Beräkning	$Q_4 * 1,69$
11	Eon	Forsa
13a	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via lst i Västra Götaland
15	Beräkning	$Q_{13a} * 1,04$
A11	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via lst 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
D4	Beräkning	$Q_{D16} * 1,24$
V2	SMHI	beräkning enligt PULS-modellen, via lst Halland
24 (PMK2)	Beräkning	$Q_{20} + Q_{D4} + Q_{V2} + (3,3 * Q_{V2})$

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

Flödesuppgifter

Tabell 8. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) 2006 vid Pepparforsen, Högvadsån, SMHI pegel 103-2341

datum	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1	5	4,0	2,7	31	10	6,7	1,4	1,3	9,6	2,5	40	15	
2	5	3,7	2,4	32	9,7	6,0	1,2	1,2	9,0	5,5	34	15	
3	6	3,8	2,8	31	9,0	5,5	1,1	1,7	11	11	29	22	
4	6	3,7	2,5	29	8,4	5,1	1,0	1,7	11	12	25	23	
5	5	3,5	2,2	26	7,7	4,8	1,1	1,8	10	12	22	24	
6	4	3,5	2,5	24	7,2	3,8	0,97	1,6	9,3	12	20	26	
7	4	3,5	2,4	29	6,6	3,9	0,88	1,3	11	17	18	26	
8	4	4,1	2,5	29	5,9	3,3	0,88	1,5	10	22	17	30	
9	7	4,2	2,1	32	5,5	3,1	0,88	1,5	8,9	21	23	32	
10	8	3,6	2,1	33	5,0	2,9	2,2	1,6	8,0	18	22	30	
11	9	3,6	2,3	29	4,6	2,4	2,0	1,7	7,3	16	26	36	
12	13	3,9	2,2	25	4,3	2,6	2,2	2,6	6,7	14	33	62	
13	12	3,8	1,9	23	4,0	2,1	1,6	2,7	5,9	13	30	53	
14	10	3,3	1,9	26	3,5	2,0	1,3	3,1	5,4	12	30	57	
15	9	3,5	2,1	24	2,8	1,8	1,1	3,0	4,9	11	27	72	
16	8	3,1	2,0	22	3,2	1,6	0,99	3,6	4,4	10	25	68	
17	8	3,0	1,8	20	2,9	1,7	0,89	3,3	3,8	9,6	24	57	
18	7	3,4	1,8	18	2,7	1,4	0,82	3,3	3,8	8,9	25	46	
19	7	3,6	2,1	17	3,1	1,3	0,76	3,3	3,5	9,2	24	38	
20	6	3,1	1,9	19	4,0	1,3	0,71	3,4	3,5	8,8	22	31	
21	4	3,1	1,7	18	5,2	1,3	0,67	3,9	3,0	8,7	22	27	
22	5	3,7	1,7	16	5,3	1,6	0,66	5,2	3,0	9,2	23	24	
23	5	2,9	2,0	14	5,4	1,6	0,64	5,0	2,6	14	21	21	
24	6	2,9	1,8	13	5,8	1,7	0,61	5,1	2,5	17	21	19	
25	5	3,6	1,6	12	6,7	1,4	0,57	4,5	2,2	19	20	17	
26	5	3,2	1,6	11	7,2	1,4	0,55	4,3	2,4	18	23	16	
27	5	2,8	1,8	9,9	7,0	2,3	0,52	3,6	2,2	24	22	15	
28	5	2,8	4,9	9,2	7,9	2,0	0,49	5,9	2,2	25	20	14	
29	5		15	8,9	9,0	1,6	0,47	8,5	2,3	36	18	13	
30	4		19	9,7	8,7	1,6	0,58	9,0	2,4	39	17	12	
31	4		27		7,5		0,88	11		42		13	
min	4	2,8	1,6	8,9	2,7	1,3	0,47	1,2	2,2	2,5	17	12	medel
medel	6	3,5	3,9	21	6,0	2,7	0,99	3,6	5,7	16	24	31	10
max	13	4,2	27	33	10	6,7	2,2	11	11	42	40	72	

Tabell 9. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) 2006 vid Assmebro, Assman SMHI pegel 103-1166

datum	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1	6,9	5,9	3,5	25	14	7,9	2,9	1,6	14	4,0	50	20	
2	6,8	5,5	3,4	28	16	7,5	3,5	1,6	13	4,3	45	19	
3	7,8	5,3	3,5	27	16	6,9	2,7	1,7	12	5,1	41	19	
4	6,3	5,1	3,4	26	14	5,9	3,2	2,0	11	5,3	37	21	
5	5,8	5,1	3,3	26	14	6,0	2,8	3,0	9,0	5,0	30	25	
6	6,0	5,3	3,3	26	13	5,8	2,7	1,7	8,6	5,1	22	30	
7	5,9	5,5	3,0	24	11,1	6,4	2,6	1,6	8,7	6,4	19	35	
8	5,7	5,3	3,0	23	9,5	6,1	2,7	3,7	8,6	10	17	40	
9	5,7	5,5	3,3	25	9,3	4,6	2,7	1,6	7,8	11	23	45	
10	5,3	5,2	3,0	29	8,7	4,6	2,9	0,3	7,4	10	31	46	
11	5,1	4,9	3,1	33	7,9	5,1	3,5	0,4	6,9	8,8	34	42	
12	8,2	4,7	3,1	31	7,4	4,8	2,7	1,3	6,5	8,1	35	42	
13	9,2	4,1	3,0	25	6,9	4,6	3,2	1,9	5,8	7,0	33	41	
14	10	5,1	3,0	23	6,5	4,6	2,4	2,8	4,8	6,4	32	43	
15	9,8	4,7	3,0	23	5,2	4,4	2,2	1,6	4,6	5,8	33	47	
16	9,5	4,3	3,1	22	5,9	4,2	3,0	2,6	4,4	5,4	33	46	
17	8,7	4,3	2,7	22	5,8	4,1	2,4	3,5	4,0	5,3	31	43	
18	7,5	4,3	2,7	22	4,0	4,2	2,7	3,7	3,8	5,1	31	38	
19	7,6	4,5	2,7	20	5,5	4,3	2,4	4,3	2,9	5,4	30	35	
20	7,5	4,2	2,4	21	7,2	4,0	2,2	5,1	3,3	6,4	28	31	
21	6,9	4,6	2,7	22	8,7	4,0	2,0	7,0	3,6	6,7	27	25	
22	8,4	3,9	2,5	22	8,5	4,3	2,2	9,0	3,3	9,1	26	23	
23	7,4	3,7	2,5	20	9,5	4,3	2,4	9,6	2,8	13	25	22	
24	7,9	3,7	2,5	17	9,9	4,1	1,6	10	3,3	17	22	21	
25	7,6	3,4	2,5	15	10,1	3,9	2,7	7,8	3,3	23	22	20	
26	6,8	3,6	2,6	13	10,1	3,4	2,2	7,8	4,2	27	23	18	
27	6,5	3,5	2,5	12	9,8	4,1	1,7	7,6	3,8	33	23	18	
28	6,3	3,3	3,1	11	9,4	4,1	1,7	12	3,9	37	23	17	
29	6,1		7,2	11	9,1	3,7	1,7	16	4,1	47	22	16	
30	5,2		14	11	9,4	3,6	1,7	17	3,9	52	22	15	
31	7,2		19		8,8		1,6	16		52		15	
min	5,1	3,3	2,4	11	4,0	3,4	1,6	0,26	2,8	4,0	17	15	medel
medel	7,1	4,6	4,0	22	9,4	4,9	2,5	5,4	6,1	14	29	30	12
max	10	5,9	19	33	16	7,9	3,5	17	14	52	50	47	

Tabell 10. Månadsmedelvattenföring (m³/s) i Ätran 2006

År 2006	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	0,66	1,8	3,1	8,6	9,9	10	26	30	40
2	0,38	1,3	2,2	6,0	7,1	7,4	21	24	32
3	0,36	1,1	1,9	2,8	4,2	4,4	19	21	30
4	2,2	4,8	8,1	4,8	15	16	58	66	104
5	1,2	3,5	5,9	8,9	15	15	34	38	49
6	0,54	1,8	3,0	5,9	7,1	7,4	18	21	26
7	0,31	1,0	1,7	5,0	4,8	5,0	11	13	15
8	0,51	1,7	2,9	5,3	6,0	6,2	18	21	28
9	0,76	2,4	4,1	7,2	8,8	9,2	23	26	38
10	1,2	2,3	3,9	5,9	11	11	44	49	78
11	3,4	7,0	12	17	30	31	87	99	144
12	3,9	7,7	13	24	42	44	112	127	183
medel	1,3	3,0	5,1	8,4	13	14	39	45	64

År 2006	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	0,29	7,1	7,5	6,3	7,8	0,71
2	0,15	4,6	7,0	3,5	4,3	1,0
3	0,18	4,0	6,4	3,9	4,9	0,79
4	1,1	22	5,9	21	26	2,6
5	0,52	9,4	4,6	6,0	7,4	0,81
6	0,23	4,9	4,4	2,7	3,3	0,47
7	0,15	2,5	3,5	1,0	1,2	0,25
8	0,25	5,4	4,6	3,6	4,4	0,72
9	0,31	6,1	3,9	5,7	7,1	1,1
10	0,62	14	4,0	16	20	1,9
11	1,5	29	13	24	30	3,6
12	1,8	30	21	31	38	4,2
medel	0,59	12	7,2	10	13	1,5

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 11.

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

Analysparameter	Enhet	Analysmetod Växjö	Analysmetod Linköping
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet (grumlighet)	FNU	SS 028125-2	SS EN 27027
pH	-	SS 028122-2	SS 028122-2
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139-1	SS 028139-1
Syrgashalt	mg/l	SS-EN 25 814	SS-EN 25 814
Färg	-	SS-EN ISO 7887-1 del 4	SS-EN ISO 7887-1 del 4
TOC	mg/l		SS-EN 1484
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27 888-1	SS-EN 27 888-1
Totalfosfor	µg/l	ISO 15681/SS 028127 mod	ISO 15681/SS 028127 mod
Totalkväve	µg/l	SS 13395 mod/SS 028131 mod	SS 13395 mod/SS 028131 mod
Nitrat+nitritkväve	µg/l	SS-EN ISO 13395 mod	SS-EN ISO 13395 mod
Klorofyll a	µg/l	SS 028146-1 mod	SS 028146-1 mod

Under perioden januari till mars utfördes analyserna på ALcontrol i Växjö. Från och med april 2006 utförs samtliga analyser på ALcontrol i Linköping. Resultat från interkalibrering mellan laboratorierna i Växjö och Linköping visar i Tabell 12. Utifrån resultaten kan man förvänta en ökning av pH med ca 2 %, en minskning av konduktivitet med ca 2 %, en minskning av tot-P med ca 6 % och en ökning av färg med ca 7 %. Övriga skillnader i analysresultat visar inte på någon signifikans.

Tabell 12. Resultat från interkalibrering mellan ALcontrols laboratorier i Växjö respektive Linköping under våren 2006. Resultaten motsvarar medelvärden från 20 dubbelprov tagna i Ätran, Viskan, Mörrumsån och Ljungbyån

	Växjö	Linköping
pH	6,9	7,0
Alkalinitet	0,39	0,39
Konduktivitet	14,4	14,2
Färg	98	106
Turbiditet	2,5	2,3
TOC	9,7	10,2
Tot-P	15,9	14,8
Tot-N	1280	1245
Nitrat+nitrit-N	730	702

PROVPUNKT	St.	Datum	Tem pera tur C	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 mått nad %	Total fosfor mg/l	Total kväve mg/l	Nitrat kväve mg/l
Ätran, nedströms Böne	2	060214	0,1	7,5	1,4	23,2	70	8,2	2,1	12,7	87	0,010	1,1	0,86
	2	060405	0,9	7,5	0,63	14,7	80	11	3,4	12,7	89	0,022	1,9	1,3
	2	060614	18,6	8,0	1,5	23,7	45	7,6	1,4	7,9	84	0,009	1,1	0,62
	2	060807	15,8	7,9	2,0	28,6	40	7,1	1,2	7,9	80	0,008	1,1	0,98
	2	061016	9,7	8,0	1,2	20,5	70	12	1,7	10,2	90	<0,005	1,0	0,53
	2	061213	5,1	7,3	0,54	12,0	130	13	2,6	10,9	86	0,019	1,5	0,91
		Max	18,6	8,0	2,0	28,6	130	13	3,4	12,7	90	0,022	1,9	1,3
		Min	0,1	7,3	0,54	12,0	40	7,1	1,2	7,9	80	0,005	1,0	0,53
		MEDEL	8,4	7,7	1,2	20,5	73	10	2,1	10,4	86	0,012	1,3	0,87
		Median	7,4	7,7	1,3	21,9	70	10	1,9	10,6	86	0,010	1,1	0,89
Ätran, uppströms Åsarp	4	060110	0,2									0,008	0,94	0,32
	4	060214	0,1	7,5	1,8	26,6	60	8,7	3,1	12,8	88	0,007	0,87	0,39
	4	060307	0,1									0,010	0,92	0,44
	4	060405	1,3	7,6	1,1	19,9	100	14	2,1	10,9	77	0,028	2,8	2,0
	4	060503	8,7									0,012	1,5	0,81
	4	060614	20,4	8,0	1,6	24,9	50	10	3,4	7,9	88	0,014	0,87	0,35
	4	060725	19,3									0,010	0,72	0,22
	4	060807	17,5	7,9	2,1	35,2	60	13	2,3	7,7	81	0,010	1,0	0,40
	4	060920	14,1									0,010	0,93	0,28
	4	061016	9,4	8,0	1,8	26,9	50	10	2,8	10,2	89	0,008	0,76	0,28
4	061122	5,1									0,014	1,4	0,72	
4	061213	4,9	7,5	0,68	14,1	130	15	2,3	11,4	89	0,020	1,4	0,58	
	Max	20,4	8,0	2,1	35,2	130	15	3,4	12,8	89	0,028	2,8	2,0	
	Min	0,1	7,5	0,68	14,1	50	8,7	2,1	7,7	77	0,007	0,72	0,22	
	MEDEL	8,4	7,8	1,5	24,6	75	12	2,7	10,2	85	0,013	1,2	0,57	
	Median	6,9	7,8	1,7	25,8	60	12	2,6	10,6	88	0,010	0,94	0,40	
Ätran, Vist Kyrka	6	060110	0,3									0,009	1,0	0,58
	6	060214	0,2	7,5	2,0	29,3	50	7,7	1,2	12,5	86	0,009	1,1	0,66
	6	060307	0,4									0,014	1,1	0,73
	6	060405	1,1	7,7	0,84	17,0	100	11	7,1	13,5	95	0,056	2,6	1,9
	6	060503	9,3									0,011	1,2	0,74
	6	060614	19,6	8,1	1,8	28,9	50	8,7	2,8	7,2	79	0,017	1,2	0,089
	6	060725	19,4									0,010	1,1	0,54
	6	060807	18,2	8,1	2,0	30,6	35	8,0	1,4	7,6	81	0,012	0,79	0,68
	6	060920	14,2									0,013	1,1	0,60
	6	061016	9,4	8,1	2,0	28,8	60	12	1,9	10	87	0,008	1,1	0,57
6	061122	5,6									0,015	1,5	0,83	
6	061213	5,2	7,6	0,95	17,8	120	14	2,4	12,0	94	0,020	1,5	0,98	
	Max	19,6	8,1	2,0	30,6	120	14	7,1	13,5	95	0,056	2,6	1,9	
	Min	0,2	7,5	0,84	17,0	35	7,7	1,2	7,2	79	0,008	0,79	0,089	
	MEDEL	8,6	7,9	1,6	25,4	69	10	2,8	10,5	87	0,016	1,3	0,74	
	Median	7,5	7,9	1,9	28,9	55	9,9	2,2	11,0	87	0,013	1,1	0,67	
Ätran, Forsa	11	060214	1,4	7,6	1,2	21,1	40	8,0	1,7	12,6	90	0,009	0,74	0,37
	11	060405	1,9	7,6	0,62	14,1	60	8,4	2,8	12,9	93	0,010	1,1	0,70
	11	060614	19,9	8,0	1,1	20,1	30	8,5	2,7	9,0	99	0,016	0,60	0,025
	11	060807	22,3	8,1	1,2	20,6	30	8,0	2,2	8,6	99	0,011	0,45	<0,010
	11	061016	11,2	8,0	1,1	19,7	35	8,7	2,0	10	91	0,006	0,50	0,050
	11	061213	6,1	7,8	0,99	18,1	55	9,7	2,5	11,5	93	0,015	0,89	0,47
		Max	22,3	8,1	1,2	21,1	60	9,7	2,8	12,9	99	0,016	1,1	0,70
	Min	1,4	7,6	0,62	14,1	30	8,0	1,7	8,6	90	0,006	0,45	<0,010	
	MEDEL	10,5	7,9	1,0	19,0	42	8,6	2,3	10,8	94	0,011	0,71	0,27	
	Median	8,7	7,9	1,1	19,9	38	8,5	2,4	10,8	93	0,011	0,67	0,21	
Ätran, uppströms Svenljunga	13a	060214	0,4	7,5	1,0	18,6	50	7,7	2,0	13,1	91	0,008	0,76	0,41
	13a	060405	2,0	7,2	0,29	9,1	100	11	2,2	12,3	89	0,016	1,2	0,74
	13a	060614	19,8	7,9	1,0	18,9	50	7,2	5,4	7,0	77	0,017	0,69	0,027
	13a	060810	20,0	7,9	1,1	19,2	45	8,3	2,8	7,7	85	0,014	0,55	0,11
	13a	061016	10,1	7,6	0,79	15,3	100	12	2,8	9,6	85	0,009	0,69	0,19
	13a	061212	5,8	7,5	0,58	13,1	100	11	2,6	11,3	90	0,019	1,0	0,42
		Max	20,0	7,9	1,1	19,2	100	12	5,4	13,1	91	0,019	1,2	0,74
	Min	0,4	7,2	0,29	9,1	45	7,2	2,0	7,0	77	0,008	0,55	0,03	
	MEDEL	9,7	7,6	0,79	15,7	74	10	3,0	10,2	86	0,014	0,82	0,32	
	Median	8,0	7,6	0,90	17,0	75	9,7	2,7	10,5	87	0,015	0,73	0,30	

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 mg/l	Total kväve mg/l	Nitrat kväve mg/l	
Ätran Axelfors	15	060110	0,3										0,016	0,85	0,38	
	15	060214	0,1		7,5	1,0	21,5	60	8,5	1,5	12,9	88	0,012	0,92	0,43	
	15	060307	0,2										0,014	0,92	0,50	
	15	060405	2,1		7,2	0,29	12,0	100	11	3,8	12,2	88	0,019	1,3	0,83	
	15	060503	8,7										0,014	0,82	0,52	
	15	060614	19,6		7,7	1,0	24,6	50	7,5	4,6	7,4	81	0,023	0,87	0,090	
	15	060725	20,7										0,021	0,67	0,17	
	15	060810	20,0		7,8	1,1	19,6	50	8,7	1,6	7,2	79	0,019	0,62	0,15	
	15	060920	15,8										0,019	0,70	0,086	
	15	061016	10,5		7,4	0,68	15,3	130	13	3,7	8,7	78	0,012	0,91	0,25	
	15	061122	6,1										0,018	0,91	0,38	
	15	061212	11,2		7,5	0,60	14,0	110	12	3,0	11,2	102	0,035	1,2	0,64	
			Max	20,7		7,8	1,1	24,6	130	13	4,6	12,9	102	0,035	1,3	0,83
			Min	0,1		7,2	0,29	12,0	50	7,5	1,5	7,2	78	0,012	0,62	0,086
			MEDEL	9,6		7,5	0,78	17,8	83	10	3,0	9,9	86	0,019	0,89	0,37
		Median	9,6		7,5	0,84	17,5	80	9,9	3,4	10,0	85	0,019	0,89	0,38	
Ätran, Ledet	16	060214	0,2		7,3	0,83	17,7	70	7,5	2,4	12,7	87	0,010	0,85	0,44	
	16	060405	1,7		7,0	0,19	16,4	120	16	3,4	12,8	92	0,020	1,2	0,73	
	16	060614	19,3		7,7	0,80	19,1	60	7,6	5,2	8,4	91	0,018	0,81	0,048	
	16	060810	19,7		7,8	0,86	17,2	80	8,9	1,5	8,3	91	0,017	0,66	0,25	
	16	061016	10,4		7,3	0,48	12,4	200	13	4,1	9,5	85	0,012	0,90	0,25	
	16	061212	6,0		7,3	0,41	11,2	140	14	3,5	11,7	94	0,020	1,0	0,38	
			Max	19,7		7,8	0,86	19,1	200	16	5,2	12,8	94	0,020	1,2	0,73
		Min	0,2		7,0	0,19	11,2	60	7,5	1,5	8,3	85	0,010	0,66	0,048	
		MEDEL	9,6		7,4	0,60	15,7	112	11	3,4	10,6	90	0,016	0,90	0,35	
		Median	8,2		7,3	0,64	16,8	100	11,0	3,5	10,6	91	0,018	0,88	0,32	
Ätran, Ätrafors	20	060214	0,4		7,1	0,54	13,5	70	8,2	2,1	12,3	85	0,009	0,76	0,41	
	20	060405	1		7,1	0,18	8,9	100	11	2,9	13	91	0,020	1,2	0,72	
	20	060614	17,9		7,6	0,43	11,9	90	9,5	2,1	8,6	91	0,011	0,68	0,012	
	20	060810	22,1		7,7	0,61	13,7	55	7,7	1,8	8,3	95	0,009	0,62	0,22	
	20	061016	11,9		7,2	0,37	10,4	200	17	3,1	8,7	81	0,011	0,76	0,16	
	20	061212	6,4		7,1	0,21	8,1	140	13	2,2	12,5	101	0,020	1,1	0,36	
			Max	22,1		7,7	0,61	13,7	200	17	3,1	13,0	101	0,020	1,20	0,72
		Min	0,4		7,1	0,18	8,1	55	7,7	1,8	8,3	81	0,009	0,62	0,012	
		MEDEL	10,0		7,3	0,39	11,1	109	11,1	2,4	10,6	91	0,013	0,85	0,31	
		Median	9,2		7,2	0,40	11,2	95	10,3	2,2	10,5	91	0,011	0,76	0,29	
Pinebodaån, f.d, Jämvägsbron	7b	060110	0,3										0,005	1,1	0,90	
	7b	060214	0,4		7,5	1,0	18,1	40	4,5	0,48	13,2	91	0,006	1,1	0,84	
	7b	060307	0,2										0,007	1,0	0,85	
	7b	060405	0,5		7,2	0,26	7,9	80	10	1,8	13,8	96	0,011	1,2	0,89	
	7b	060503	7,4										0,008	1,0	0,67	
	7b	060614	20,6		7,9	1,3	21,7	30	9,0	3,1	9,0	100	0,027	0,99	0,43	
	7b	060725	20,9										0,028	1,0	0,32	
	7b	060810	17,7		8,0	1,5	25,2	35	6,9	1,4	7,3	77	0,020	1,3	0,60	
	7b	060920	13										0,009	1,4	0,83	
	7b	061016	9		7,7	0,99	17,9	70	9,7	0,97	10,3	89	0,007	1,2	0,69	
	7b	061122	5,8										0,009	1,2	0,79	
	7b	061213	6,0		7,2	0,29	8,9	100	12	3,3	11,8	95	0,018	1,2	0,79	
			Max	20,9		8,0	1,5	25,2	100	12	3,3	13,8	100	0,028	1,4	0,90
			Min	0,2		7,2	0,26	7,9	30	4,5	0,48	7,3	77	0,005	0,99	0,32
			MEDEL	8,5		7,6	0,89	16,6	59	8,7	1,8	10,9	91	0,013	1,1	0,72
		Median	6,7		7,6	1,0	18,0	55	9,4	1,6	11,1	93	0,009	1,2	0,79	

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 mg/l	Total kväve mg/l	Nitrat kväve mg/l
<i>Sämån ned, Gällstads arv</i>	A11	060110	0,3										0,008	1,2	0,64
	A11	060214	0,2		7,5	0,77	15,1	70	6,0	2,3	13,8	95	0,009	1,1	0,58
	A11	060307	0,6										0,013	1,2	0,62
	A11	060405	0,6		7,2	0,21	10,0	100	11	2,3	13,7	95	0,017	1,4	0,85
	A11	060503	8,9										0,009	0,86	0,33
	A11	060614	17,0		7,8	0,97	20,1	40	6,7	1,2	9,1	94	0,011	1,3	0,85
	A11	060725	17,0										0,012	2,0	1,6
	A11	060810	16,1		7,9	0,85	17,8	60	8,2	1,3	9,6	98	0,013	1,3	1,1
	A11	060920	13,5										0,008	1,3	0,75
	A11	061016	9		7,7	0,64	13,2	110	12	2,5	11,1	96	0,005	1,1	0,38
	A11	061122	5,6										0,011	1,0	0,61
	A11	061213	5,8		7,1	0,20	7,4	120	11	1,6	12,0	96	0,013	1,1	0,66
		Max	17,0		7,9	0,97	20,1	120	12	2,5	13,8	98	0,017	2,0	1,6
		Min	0,2		7,1	0,20	7,4	40	6,0	1,2	9,1	94	0,005	0,86	0,33
	MEDEL	7,9		7,5	0,61	13,9	83	9,2	1,9	11,6	96	0,011	1,2	0,75	
	Median	7,4		7,6	0,71	14,2	85	9,6	2,0	11,6	96	0,011	1,2	0,65	
<i>Månstadsån, uppstr, Tranemo</i>	A15	060214	1,5		7,2	0,67	14,0	70	8,1	5,7	12,5	89	0,026	0,77	0,34
	A15	060405	1,6		7,2	0,33	7,4	120	12	2,4	12,1	86	0,021	1,4	0,83
	A15	060614	17,2		7,6	0,61	13,0	100	7,7	4,3	9,1	95	0,023	0,58	0,15
	A15	060810	20,4		7,9	1,2	21,0	80	9,8	2,9	8,8	98	0,024	0,61	0,15
	A15	061016	10,4		7,4	0,74	15,1	100	11	4,1	9,6	86	0,012	0,68	0,16
	A15	061212	5,6		6,9	0,22	8,8	180	16	3,1	10,5	84	0,021	1,4	0,66
		Max	20,4		7,9	1,20	21,0	180	16	5,7	12,5	98	0,026	1,4	0,83
		Min	1,5		6,9	0,22	7,4	70	7,7	2,4	8,8	84	0,012	0,58	0,15
	MEDEL	9,5		7,4	0,63	13,2	108	10,8	3,8	10,4	90	0,021	0,91	0,38	
	Median	8,0		7,3	0,64	13,5	100	10,4	3,6	10,1	88	0,022	0,73	0,25	
<i>Jälmån, uppstr, Tranemo</i>	A2	060214	0,1		6,8	0,31	9,2	100	10	2,1	12,7	87	0,008	0,72	0,38
	A2	060405	0,7		6,9	0,13	10,5	120	12	2,7	13,2	92	0,015	1,2	0,69
	A2	060614	22,0		7,3	0,29	8,4	120	9,3	2,5	7,8	89	0,011	0,63	0,20
	A2	060810	21,1		7,5	0,43	10,6	130	9,5	4,1	7,7	87	0,011	0,56	0,14
	A2	061017	10,3		7,1	0,26	8,2	200	16	4,6	9,9	88	0,010	0,80	0,18
	A2	061212	5,6		6,4	0,064	5,5	240	19	2,4	11,8	94	0,017	0,82	0,20
		Max	22,0		7,5	0,43	10,6	240	19	4,6	13,2	94	0,017	1,2	0,69
		Min	0,1		6,4	0,06	5,5	100	9,3	2,1	7,7	87	0,008	0,56	0,14
	MEDEL	10,0		7,0	0,25	8,7	152	13	3,1	10,5	90	0,012	0,79	0,30	
	Median	8,0		7,0	0,28	8,8	125	11	2,6	10,9	89	0,011	0,76	0,20	
<i>Assman, Örsås</i>	A4	060110	0,5										0,009	0,79	0,34
	A4	060214	0,3		7,0	0,42	11,5	70	9,4	2,3	12,8	88	0,009	0,78	0,36
	A4	060307	0,3										0,014	0,94	0,42
	A4	060405	1,4		6,9	0,13	6,9	120	17	3,2	13,3	95	0,020	1,1	0,64
	A4	060503	9,5										0,010	0,84	0,29
	A4	060614	20,9		7,5	0,45	11,2	70	8,4	3,1	8,1	91	0,014	0,60	0,19
	A4	060725	21,2										0,014	0,67	0,19
	A4	060810	20,3		7,5	0,62	13,3	100	8,8	2,9	7,9	87	0,016	0,63	0,22
	A4	060920	15,2										0,016	0,90	0,17
	A4	061017	10,3		7,2	0,34	9,9	200	17	4,5	9,9	88	0,017	0,93	0,18
	A4	061122	6										0,012	0,89	0,27
	A4	061212	5,6		6,8	0,12	6,7	180	15	3,2	11,8	94	0,016	0,95	0,28
		Max	21,2		7,5	0,62	13,3	200	17	4,5	13,3	95	0,020	1,1	0,64
		Min	0,3		6,8	0,12	6,7	70	8,4	2,3	7,9	87	0,009	0,60	0,17
	MEDEL	9,3		7,2	0,35	9,9	123	13	3,2	10,6	91	0,014	0,84	0,30	
	Median	7,8		7,1	0,38	10,6	110	12	3,2	10,9	90	0,014	0,87	0,28	

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 mg/l	Total kväve mg/l	Nitrat kväve mg/l
Lillån, Mölneby	B5	060110	0,3										0,008	0,61	0,19
	B5	060214	0,9		6,7	0,14	6,6	70	9,7	1,1	12,5	88	0,006	0,50	0,21
	B5	060307	0,9										0,008	0,52	0,21
	B5	060405	1,5		6,3	0,046	4,8	120	14	2,4	12,1	86	0,014	0,78	0,26
	B5	060503	9,6										0,010	0,59	0,21
	B5	060614	22,1		7,0	0,12	5,9	70	8,5	2,6	7,9	91	0,011	0,48	0,13
	B5	060725	22,6										0,012	0,43	0,044
	B5	060810	20,6		7,2	0,15	6,3	70	9,3	1,7	7,1	79	0,011	0,39	0,032
	B5	060920	15,6										0,010	0,56	0,063
	B5	061017	12,3		6,7	0,13	5,9	130	12	2,5	8,6	80	0,006	0,55	0,095
	B5	061122	6,4										0,010	0,57	0,13
	B5	061212	6,4		6,3	0,046	5,1	160	14	2,4	10,7	87	0,015	0,77	0,15
		Max	22,6		7,2	0,15	6,6	160	14	2,6	12,5	91	0,015	0,78	0,26
		Min	0,3		6,3	0,046	4,8	70	8,5	1,1	7,1	79	0,006	0,39	0,032
		MEDEL	9,9		6,7	0,11	5,8	103	11	2,1	9,8	85	0,010	0,56	0,14
	Median	8,0		6,7	0,13	5,9	95	10,9	2,4	9,7	87	0,010	0,56	0,14	
Högvadsån, Sumpafallen	D16	060214	0,9		7,0	0,21	8,8	70	7,2	1,1	13,5	95	0,006	0,76	0,47
	D16	060405	2,1		6,8	0,10	6,1	80	8,7	1,8	13,2	96	0,011	0,86	0,58
	D16	060614	20,8		7,3	0,24	8,7	50	8,0	1,4	9,0	101	0,009	0,71	0,38
	D16	060810	18,9		7,6	0,35	9,9	100	9,2	1,7	9,0	97	0,012	0,77	0,35
	D16	061017	11,2		6,9	0,15	6,6	130	13	2,3	10,4	95	0,013	0,61	0,15
	D16	061212	6,4		6,5	0,059	5,5	130	10	3,4	11,6	94	0,016	0,92	0,34
		Max	20,8		7,6	0,35	9,9	130	13	3,4	13,5	101	0,016	0,92	0,58
		Min	0,9		6,5	0,06	5,5	50	7,2	1,1	9,0	94	0,006	0,61	0,15
		MEDEL	10,1		7,0	0,18	7,6	93	9,4	2,0	11,1	96	0,011	0,77	0,38
		Median	8,8		7,0	0,18	7,6	90	9,0	1,8	11,0	95	0,012	0,77	0,37
Högvadsån, utloppet	D4	060110	0,5										0,007	1,0	0,68
	D4	060214	0,2		7,1	0,25	9,7	70	6,3	1,4	13,6	93	0,006	0,94	0,67
	D4	060307	0,4										0,012	1,1	0,72
	D4	060405	1,8		7,0	0,12	5,6	80	8,4	2,0	13,8	99	0,013	0,98	0,70
	D4	060503	10,1										0,009	0,81	0,55
	D4	060614	20,1		7,4	0,29	9,6	60	6,7	1,7	8,2	90	0,011	1,0	0,58
	D4	060725	19,5										0,010	1,6	1,1
	D4	060810	18,2		7,4	0,40	11	90	9,1	1,6	8,4	89	0,016	1,1	0,93
	D4	060920	15,7										0,010	0,81	0,53
	D4	061017	11,3		7,0	0,17	7,1	150	14	2,5	10,8	99	0,014	0,78	0,29
	D4	061122	6,9										0,011	0,95	0,58
	D4	061212	6,6		6,4	0,060	5,6	130	11	6,1	12,0	98	0,031	1,1	0,62
		Max	20,1		7,4	0,40	11,0	150	14	6,1	13,8	99	0,031	1,6	1,1
		Min	0,2		6,4	0,060	5,6	60	6,3	1,4	8,2	89	0,006	0,78	0,29
		MEDEL	9,3		7,1	0,22	8,1	97	9,3	2,6	11,1	95	0,013	1,0	0,66
	Median	8,5		7,1	0,21	8,4	85	8,8	1,9	11,4	96	0,011	0,99	0,65	
Vinån, Faurås	V2	060110	0,5										0,031	4,2	3,8
	V2	060214	1,9		7,3	0,58	19,8	60	3,8	4,5	13,1	94	0,027	3,9	3,7
	V2	060307	0,3										0,029	4,0	3,8
	V2	060405	3,4		7,3	0,35	16,0	60	7,5	10	12,4	93	0,050	4,9	4,7
	V2	060503	9,6										0,019	3,5	3,2
	V2	060614	16,5		7,6	0,64	19,9	30	3,6	2,7	8,3	85	0,023	3,3	2,7
	V2	060725	15,9										0,036	3,3	3,0
	V2	060810	16,2		7,5	0,60	19,1	65	5,9	2,7	8,3	85	0,042	3,1	2,8
	V2	060920	14,1										0,021	4,1	3,1
	V2	061017	9,7		7,4	0,54	18,5	80	7,9	4,9	11,6	102	0,030	3,7	3,4
	V2	061122	7,5										0,10	4,5	3,9
	V2	061212	6,7		7,0	0,22	10,9	80	16	130	10,8	88	0,36	4,8	2,9
		Max	16,5		7,6	0,64	19,9	80	16	130	13,1	102	0,36	4,9	4,7
		Min	0,3		7,0	0,22	10,9	30	3,6	2,7	8,3	85	0,019	3,1	2,7
		MEDEL	8,5		7,4	0,49	17,4	63	7,5	26	10,8	91	0,064	3,9	3,4
	Median	8,6		7,4	0,56	18,8	63	6,7	4,7	11,2	91	0,031	4,0	3,3	

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 mg/l	Total kväve mg/l	Nitrat kväve mg/l		
Lönerm, yta	3Y	060223	1,2			7,3	1,2	19,7	50	10	1,3	10,2	72	0,010	1,0	0,49	
	3Y	060814	19,8	2,3	12	7,9	0,90	16,2	45	9,6	7,7	8,3	91	0,017	0,54	<0,010	
		MEDEL	8,0			7,6	1,1	18,0	48	10	4,5	9,3	82	0,014	0,77	0,25	
Lönerm, botten	3B	060223	4,4			7,1	1,2	20,6	60	10	2,2	4,4	34	0,011	0,98	0,56	
	3B	060814	16,1			7,4	1,1	17,8	110	8,7	15	0,6	6	0,016	1,1	<0,010	
		MEDEL	7,7			7,3	1,2	19,2	85	9,4	8,6	2,5	20	0,014	1,0	0,29	
Åsunden, yta	9Y	060223	0,6			7,9	1,3	22,7	35	8,4	1,0	13,7	95	0,006	0,84	0,47	
	9Y	060531	11,6		5,7									0,013	1,1	0,54	
	9Y	060814	20,0	3,3	4,5	8,1	1,3	21,9	25	8,0	1,7	8,2	90	0,010	0,66	0,23	
	9Y	061016	13,1											0,012	0,68	0,25	
		Max	20,0												0,013	1,1	0,54
		Min	0,6												0,006	0,66	0,23
		MEDEL	11,3		5,1	8,0	1,3	22,3	30	8,2	1,4	11,0	93	0,010	0,82	0,37	
	Median	12,4												0,011	0,76	0,36	
Åsunden, botten	9B	060223	3,3			7,3	1,4	23,5	125	8,2	16	1,4	10	0,041	1,2	0,45	
	9B	060814	6,5			7,8	1,2	21,3	40	8,2	4,7	4,6	37	0,014	1,0	0,67	
		MEDEL	12,9			7,6	1,3	22,4	83	8,2	10	3,0	24	0,028	1,1	0,56	
Yttre Åsunden, yta	10Y	060223	0,9			7,8	1,3	22,4	35	8,3	1,4	13,2	93	0,006	0,86	0,46	
	10Y	060814	19,9	2,5	4,0	8,0	1,2	23,2	30	7,8	4,2	8,4	92	0,016	0,58	0,032	
		MEDEL	7,8			7,9	1,3	22,8	33	8,1	2,8	10,8	92	0,011	0,72	0,25	
Yttre Åsunden, botten	10B	060223	2,9			7,3	1,4	22,0	100	7,9	6,4	2,1	16	0,029	0,97	0,29	
	10B	060814	7,9			7,6	1,2	20,8	60	7,3	5,4	0,6	5	0,009	0,82	0,43	
		MEDEL	8,6			7,5	1,3	21,4	80	7,6	5,9	1,4	10	0,019	0,90	0,36	
Sämsjön, yta	A12Y	060223	1,6			7,5	0,55	12,2	30	6,3	0,3	12,9	92	0,010	0,54	0,26	
	A12Y	060814	19,9	4,4	2,9	7,8	0,54	11,5	20	6,0	1,5	8,5	93	0,007	0,34	<0,010	
		MEDEL	8,0			7,7	0,55	11,9	25	6,2	0,9	10,7	93	0,009	0,44	0,14	
Sämsjön, botten	A12B	060223	3,2			6,8	0,61	12,4	75	6,0	11	3,5	26	0,030	0,72	0,12	
	A12B	060814	5,9			7,3	0,50	11,4	30	5,7	9,5	3,5	28	0,016	0,66	0,39	
		MEDEL	8,1			7,1	0,56	11,9	53	5,9	10	3,5	27,1	0,023	0,69	0,26	
Tjärnesjön, yta	D11Y	060222	0,6			6,6	0,090	6,2	50	6,9	0,26	12,2	85	0,006	0,48	0,20	
	D11Y	060816	19,3	3,5	6,0	6,7	0,061	5,01	35	6,3	1,4	8,8	96	0,007	0,42	0,057	
		MEDEL	7,8			6,7	0,08	5,6	43	6,6	0,8	10,5	90	0,007	0,45	0,13	
Tjärnesjön, botten	D11B	060222	3,4			6,6	0,35	8,4	100	6,1	5,6	1,2	9	0,025	0,57	0,081	
	D11B	060816	6,1			6,3	0,079	5,4	50	5,8	0,94	5,4	43	0,017	0,54	0,25	
		MEDEL	7,5			6,5	0,21	6,9	75	6,0	3,3	3,3	26	0,021	0,56	0,17	
V Fegen, yta	B1Y	060222	1,0			6,8	0,12	6,0	50	7,3	0,49	11,5	81	<0,005	0,39	0,16	
	B1Y	060816	19,5	3,6	4,2	7,2	0,14	6,0	35	7,1	1,2	9,5	103	0,007	0,32	0,012	
		MEDEL	7,4			7,0	0,13	6,0	43	7,2	0,8	10,5	92	0,006	0,36	0,09	
V Fegen, botten	B1B	060222	2,6			6,5	0,13	6,2	60	7,6	0,72	9,3	68	0,006	0,40	0,17	
	B1B	060816	8,1			6,7	0,14	6,0	50	7,2	0,72	4,7	40	0,017	0,57	0,25	
		MEDEL	7,5			6,6	0,14	6,1	55	7,4	0,7	7,0	54	0,012	0,49	0,21	

BILAGA 5

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den nationella miljöövervakningen

Tabell 13. Ätran vid Falkenberg 2006. 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	mg/l	mg/l
2006	1	18	7,1	0,43	11,6	0,57	0,14	0,35	0,032	0,20	0,32	0,08	1,8
2006	2	14	7,1	0,50	12,8	0,64	0,16	0,41	0,032	0,22	0,43	0,10	2,0
2006	3	17	6,9	0,47	12,4	0,60	0,16	0,41	0,032	0,20	0,37	0,09	1,3
2006	4	18	6,6	0,14	7,3	0,28	0,10	0,27	0,027	0,13	0,28	0,07	3,2
2006	5	16	7,2	0,36	10,2	0,49	0,13	0,31	0,031	0,18	0,33	0,09	1,7
2006	6	15	7,3	0,44	11,1	0,56	0,13	0,34	0,033	0,18	0,35	0,09	2,7
2006	7	10	7,4	0,57	13,6	0,68	0,16	0,45	0,038	0,22	0,45	0,11	1,3
2006	8	16	7,2	0,52	11,7	0,63	0,15	0,35	0,035	0,19	0,39	0,10	1,8
2006	9	13	7,0	0,30	9,7	0,46	0,13	0,33	0,031	0,17	0,29	0,10	2,9
2006	10	17	7,0	0,35	9,9	0,51	0,12	0,30	0,031	0,16	0,29	0,09	2,9
2006	11	15	6,7	0,17	7,8	0,34	0,11	0,25	0,030	0,14	0,27	0,08	3,8
2006	12	22	6,7	0,17	7,7	0,35	0,10	0,24	0,040	0,13	0,24	0,08	4,8
2006			7,0	0,37	10,5	0,51	0,13	0,33	0,033	0,18	0,33	0,09	2,5

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	420nm/5cm		mg/l	mg/l	
2006	1	18	97	550	424	902	6	18	0,220	0,173	0,047	11,2	9,9
2006	2	14	78	589	801	1018	7	17	0,193	0,154	0,039	9,5	7,8
2006	3	17	123	614	375	809	7	15	0,176	0,141	0,035	9,0	8,3
2006	4	18	47	761	463	1094	7	21	0,303	0,214	0,089	13,0	9,9
2006	5	16	8	571	506	776	7	18	0,226	0,180	0,046	11,4	9,2
2006	6	15	26	494	413	642	9	16	0,215	0,148	0,067	10,6	11,7
2006	7	10	27	571	510	863	3	20	0,147	0,096	0,051	8,9	8,5
2006	8	16	38	401	450	609	5	17	0,210	0,139	0,071	9,6	9,1
2006	9	13	29	431	643	865	5	31	0,448	0,351	0,097	19,5	14,9
2006	10	17	27	451	553	903	5	17	0,413	0,333	0,080	19,2	14,8
2006	11	15	36	611	552	1085	6	22	0,402	0,309	0,093	18,4	15,2
2006	12	22	71	839	724	1261	26	94	0,692	0,254	0,438	18,8	12,3
2006			51	574	535	902	8	26	0,304	0,208	0,096	13,3	11,0

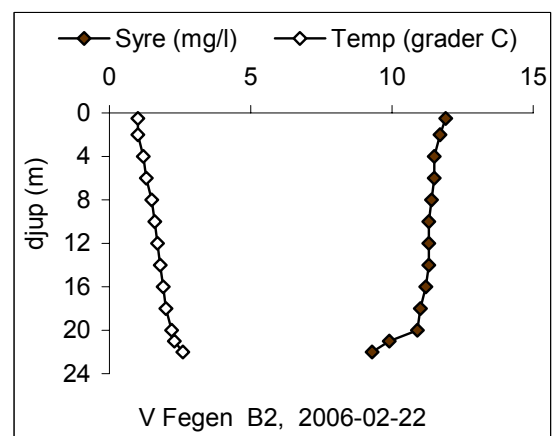
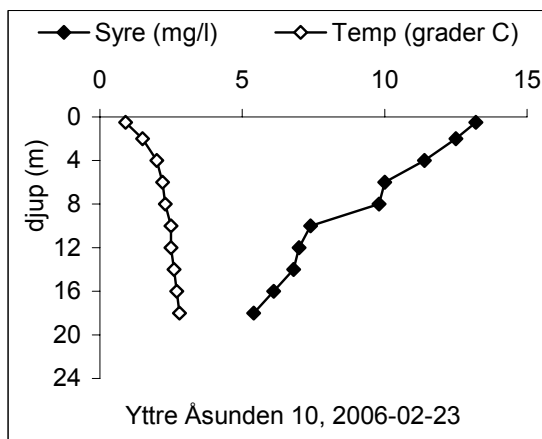
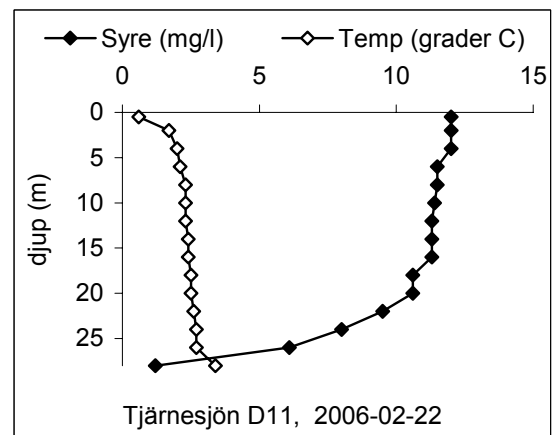
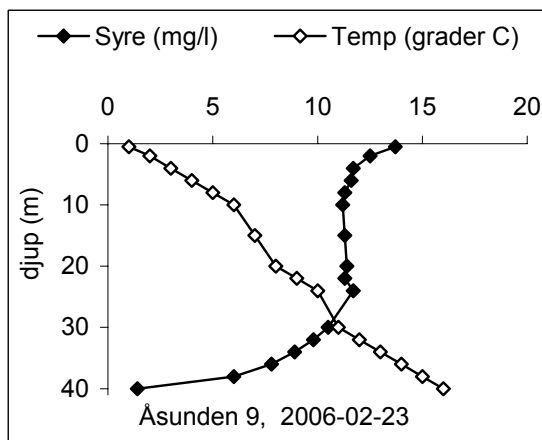
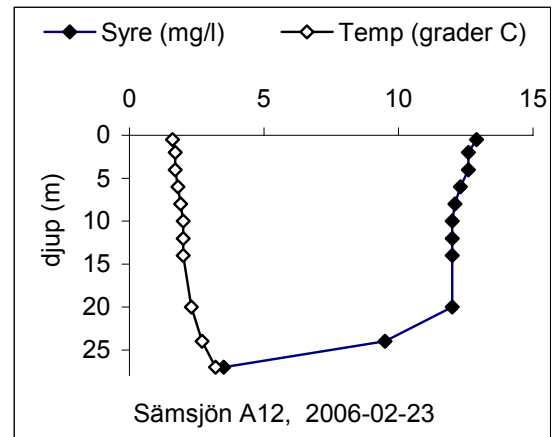
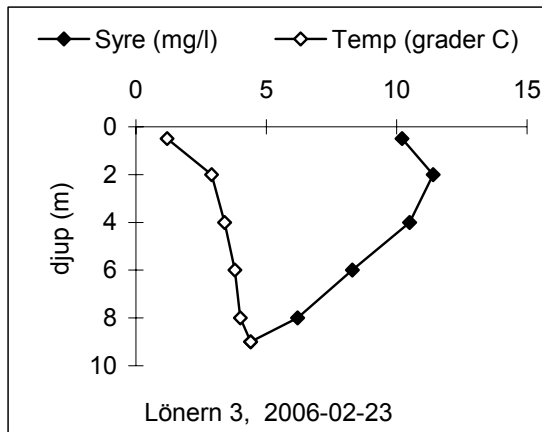
Tabell 14. Ätran vid Skåpanäs 2006. Inst för miljöanalys, SLU Uppsala.

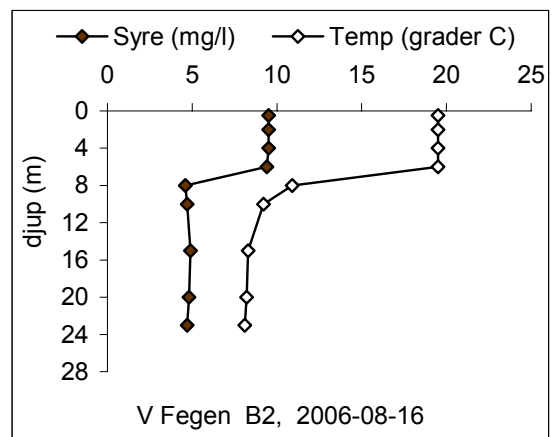
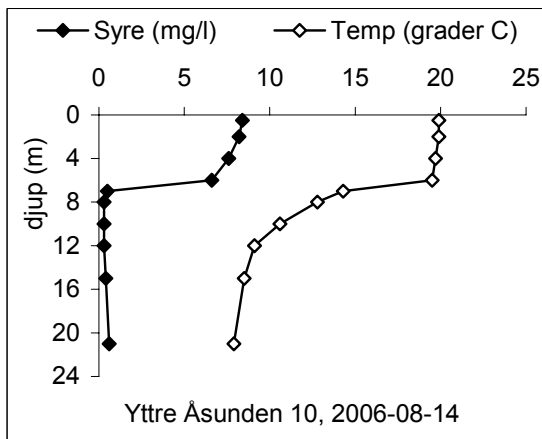
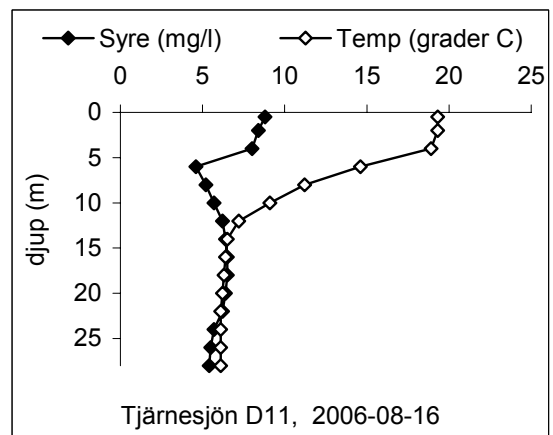
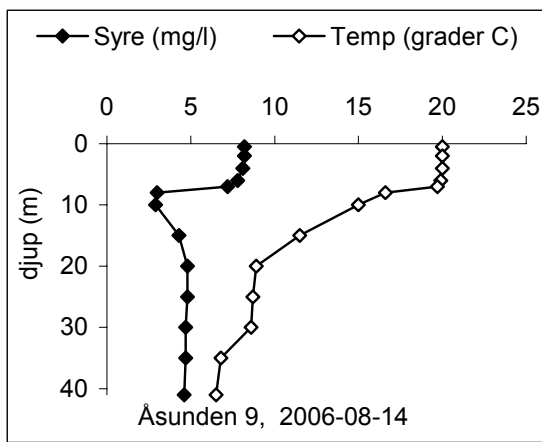
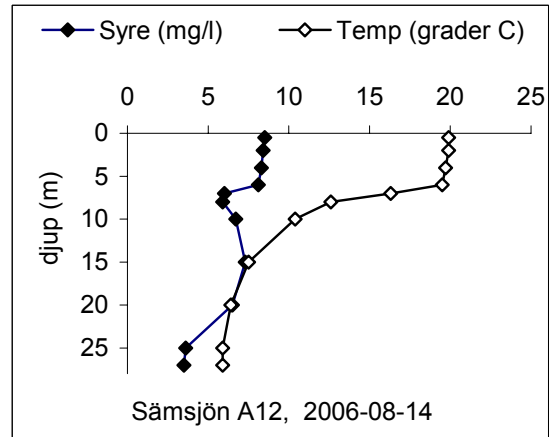
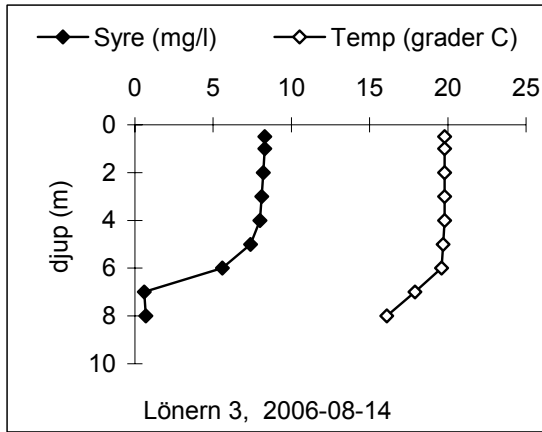
År	Mån	Dag	pH	Alk	Kond	Ca	Mg	Na	K	Sulfat	Klorid	Fluorid	Si
			mekv/l	mS/m	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l	mg/l
2006	1	15	7,2	0,49	12,5	0,68	0,13	0,38	0,031	0,21	0,35	0,08	1,3
2006	2	14	7,1	0,54	12,8	0,67	0,14	0,40	0,030	0,22	0,43	0,10	1,8
2006	3	15	7,2	0,45	12,0	0,62	0,13	0,39	0,029	0,19	0,36	0,07	1,5
2006	4	18	6,5	0,15	6,6	0,28	0,08	0,23	0,023	0,12	0,24	0,08	1,5
2006	5	15	7,2	0,53	11,9	0,65	0,12	0,33	0,031	0,20	0,35	0,10	1,7
2006	6	14	7,2	0,54	12,5	0,68	0,13	0,37	0,033	0,20	0,39	0,10	2,4
2006	7	14	7,1	0,65	13,2	0,77	0,14	0,34	0,035	0,20	0,36	0,10	1,3
2006	9	14	6,8	0,35	10,2	0,50	0,12	0,35	0,028	0,17	0,31	0,09	2,9
2006	10	15	6,9	0,34	10,0	0,50	0,12	0,33	0,029	0,16	0,31	0,09	2,3
2006	11	15	6,7	0,22	8,0	0,38	0,10	0,24	0,027	0,14	0,26	0,08	3,8
2006	12	12	6,8	0,29	8,6	0,49	0,10	0,23	0,030	0,15	0,23	0,08	3,3
2006			6,9	0,41	10,8	0,57	0,12	0,33	0,030	0,18	0,33	0,09	2,2

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	420nm/5cm		mg/l	mg/l	
2006	1	15	96	291	506	744	5	21	0,244	0,189	0,055	12,6	9,3
2006	2	14	94	337	724	1214	4	13	0,183	0,145	0,038	10,3	8,0
2006	3	15	107	391	455	619	5	17	0,171	0,139	0,032	9,3	10,2
2006	4	18	56	458	436	1208	6	19	0,302	0,232	0,070	14,8	10,9
2006	5	15	28	396	460	764	7	17	0,200	0,134	0,066	9,7	9,0
2006	6	14	9	287	503	597	5	22	0,208	0,123	0,085	10,3	13,1
2006	7	14	36	277	490	900	4	20	0,230	0,104	0,126	9,3	8,1
2006	9	14	48	179	530	700	5	20	0,393	0,287	0,106	17,9	14,6
2006	10	15	34	262	622	720	4	17	0,434	0,352	0,082	21,3	15,9
2006	11	15	36	335	560	788	5	18	0,413	0,328	0,085	20,0	16,5
2006	12	12	33	480		1195	6	28	0,391	0,297	0,094	18,9	13,0
2006			52	336	529	859	5	19	0,288	0,212	0,076	14,0	11,7

BILAGA 6

Temperatur- och syreprofiler i sjöar





BILAGA 7

Transport och arealspecifik förlust

Metodik transport och arealspecifik förlust

Årstransporten av totalkväve, nitrit+nitratkväve, totalfosfor och TOC har beräknats för samtliga punkter i Tabell 7 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. 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 7 på sidan 44.

Resultat arealspecifik förlust

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

Resultat transportberäkningar

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
	Ätran	Ätran	Ätran	Ätran	Ätran	Ätran		
	nedst. Böne	uppst. Åsarp	Vist kyrka	Forsa	uppst S-ljunga	Axelfors	Sämän	Assman
jan	0,017	0,036	0,071	0,21	0,21	0,41	0,006	0,17
feb	0,009	0,022	0,047	0,13	0,13	0,20	0,003	0,11
mar	0,039	0,10	0,31	0,071	0,24	0,30	0,018	0,18
apr	0,11	0,27	0,81	0,14	0,66	0,72	0,036	0,94
maj	0,038	0,10	0,18	0,32	0,58	0,60	0,011	0,28
jun	0,011	0,052	0,10	0,24	0,26	0,36	0,005	0,17
jul	0,007	0,028	0,051	0,17	0,20	0,28	0,005	0,093
aug	0,014	0,061	0,13	0,15	0,23	0,34	0,010	0,23
sep	0,011	0,051	0,11	0,15	0,29	0,49	0,006	0,25
okt	0,033	0,084	0,15	0,11	0,35	0,48	0,015	0,61
nov	0,11	0,24	0,43	0,49	1,3	1,6	0,040	1,0
dec	0,16	0,33	0,57	0,94	1,8	3,3	0,050	1,2
TOTALT	0,55	1,4	3,0	3,1	6,2	9,1	0,21	5,3

TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	1,9	4,3	8,0	17	20	23	0,90	15
feb	0,96	2,5	5,3	11	12	14	0,36	8,9
mar	3,5	9,8	16	7,1	19	20	1,6	11
apr	9,6	29	43	12	45	47	3,1	57
maj	3,7	11	16	19	32	30	1,1	19
jun	1,3	3,5	7,8	9,5	11	14	0,65	7,9
jul	0,86	1,9	4,7	6,8	7,8	9,5	0,70	4,3
aug	2,0	5,9	9,2	6,5	10	11	1,2	10
sep	1,7	4,9	9,2	9,0	16	19	0,87	13
okt	5,2	8,1	18	8,2	24	31	2,7	35
nov	11	23	44	32	75	84	4,1	68
dec	13	24	44	56	96	117	4,3	75
TOTALT	55	128	227	195	368	422	22	325

TRANSPORT NITRIT+NITRATKVÄVE (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	1,5	1,6	4,7	8,6	11	11	0,48	6,6
feb	0,74	1,1	3,2	5,7	6,4	6,7	0,19	4,1
mar	2,4	6,4	12	4,2	11	12	0,90	5,5
apr	6,5	19	31	7,0	25	30	1,7	30
maj	2,4	5,5	7,5	7,5	12	14	0,56	6,6
jun	0,78	1,5	1,2	0,93	1,1	2,2	0,43	2,5
jul	0,65	0,66	1,8	0,22	0,94	2,0	0,54	1,3
aug	1,7	2,2	6,7	0,23	2,0	2,5	0,92	2,9
sep	1,2	1,6	5,4	0,64	4,0	2,9	0,53	2,9
okt	2,9	3,3	9,5	1,1	7,1	9,0	1,1	7,7
nov	6,4	11	25	13	28	34	2,3	19
dec	7,8	11	28	29	40	61	2,6	22
TOTALT	35	65	135	78	148	187	12	110

TRANSPORT ORGANISKT KOL (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	14	41	61	185	201	231	4,6	180
feb	7,0	26	38	116	118	134	2,0	110
mar	21	64	88	61	176	188	12	154
apr	57	167	225	104	421	441	26	893
maj	24	94	131	202	309	328	9,7	305
jun	8,8	40	57	130	116	126	3,4	112
jul	5,7	30	35	110	100	108	2,9	57
aug	15	76	90	115	148	163	7,9	149
sep	16	59	89	157	267	298	6,9	202
okt	59	97	187	138	400	450	29	636
nov	110	234	409	403	998	1129	46	1200
dec	114	257	409	621	1080	1225	44	1195
TOTALT	451	1185	1820	2343	4336	4820	194	5193

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
	Lillån	Ätran Skåpanäs	Ätran Ätrafors	Högvadsån Sumpafallen	Högvadsån utloppet	Vinån	Ätran Falkenberg
jan	0,13	1,4	0,71	0,10	0,14	0,061	2,0
feb	0,11	0,73	0,56	0,053	0,073	0,068	1,2
mar	0,16	0,85	0,91	0,10	0,16	0,16	2,4
apr	0,19	2,8	3,2	0,59	0,81	0,21	4,4
maj	0,12	1,6	1,5	0,16	0,19	0,041	2,1
jun	0,11	1,0	0,62	0,064	0,091	0,023	0,94
jul	0,17	0,61	0,34	0,028	0,034	0,025	1,1
aug	0,14	0,99	0,52	0,12	0,17	0,097	2,0
sep	0,095	1,2	0,68	0,19	0,21	0,069	2,8
okt	0,13	2,0	1,6	0,57	0,70	0,25	5,0
nov	0,33	4,4	4,1	0,91	0,98	0,93	11
dec	0,74	8,2	6,7	1,3	3,0	2,9	31
TOTALT	2,4	26	21	4,2	6,6	4,9	66

TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	10	56	60	13	21	8,4	99
feb	8,6	55	45	6,4	10	9,7	71
mar	9,9	40	59	8,8	14	18	131
apr	11	162	193	46	64	23	226
maj	6,4	72	92	12	17	6,9	92
jun	4,8	31	38	5,0	8,7	3,2	39
jul	6,3	26	22	2,0	4,7	2,4	47
aug	5,4	39	36	7,1	12	9,0	67
sep	5,1	43	47	10	16	11	89
okt	10	85	105	28	43	25	247
nov	20	190	242	48	71	40	407
dec	38	352	372	75	111	45	511
TOTALT	136	1151	1310	262	393	201	2027

TRANSPORT NITRIT+NITRATKVÄVE (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	3,4	21	32	7,9	14	7,7	60
feb	3,5	17	25	4,0	7,0	9,1	43
mar	3,8	20	35	5,8	9,3	17	95
apr	3,8	67	106	31	45	22	160
maj	2,1	35	32	7,5	11,2	6,1	67
jun	1,3	14	3,5	2,7	5,2	2,7	29
jul	0,91	8,2	4,3	0,97	3,1	2,2	32
aug	0,50	11	12	3,0	9,8	7,8	41
sep	0,58	12	13	3,8	11	8,4	45
okt	1,8	32	24	7,7	19	22	126
nov	4,3	79	69	15	40	35	232
dec	7,5	142	121	28	63	29	326
TOTALT	33	456	475	117	238	169	1258

TRANSPORT ORGANISKT KOL (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	172	635	648	121	132	7,7	1059
feb	168	423	479	61	67	9,7	594
mar	203	507	570	88	102	26	1277
apr	205	1606	1846	474	560	36	2126
maj	123	888	1033	133	148	10	1101
jun	87	572	514	56	59	3,8	607
jul	128	276	292	23	26	3,6	514
aug	121	582	512	94	118	17	1007
sep	104	854	845	164	211	19	1505
okt	223	1856	2135	540	720	55	3935
nov	454	3604	3815	717	966	113	5582
dec	706	3969	4472	830	1131	146	5558
TOTALT	2695	15775	17161	3301	4239	446	24863

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 2006-08-09 och insamlades 2006-09-20. 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 (kvikksilver enligt SS 028150-2/SS 028175-1 mod samt arsenik enligt SS 028150-2/EPA 6020).

Resultat metaller i vattenmossa

Se Metaller i vattenmossa Tabell 4 på sidan 26.

BILAGA 9

Bottenfauna

Metodik bottenfauna i rinnande vatten

Provtagning och analys

Provtagningen genomfördes på 5 lokaler under perioden februari-mars 2007. Provtagningen fick senareläggas på grund av extremt höga flöden under hela hösten 2006. 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 i denna bilaga. 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)

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 6 sjöar i november 2006. I varje sjö undersöktes två provytor enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90. De två provytorna 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

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 avvikelseräkningarna 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 avvikelserna 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, individtätthet 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 individtätthet 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 individtättheter 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 diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhetsindex
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- sitetsindex	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 bottenfaunans 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 Dansk 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

Nedan redovisas resultaten från 2006 års undersökning för varje lokal/station var för sig. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.





5g. Ätran, Nybygget		Datum: 2007-02-28
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6414900/1358900
Tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	42 högt	Diversitetsindex: 3,25 måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	24,4 måttligt högt	ASPT - index: 6,6 högt
Individtätet (ant/m ²):	2 055 högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt
EPT-index:	24 högt	Surhetsindex: 9 högt
Naturvärdesindex:	1	BottenpHaunaindex: 10
Avvikelseklassning		
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse
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
94-95	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig
96-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
Kommentar:		
<p>Värdena på både antal taxa och individtätet var höga. Indexvärdena varierade från måttligt höga till mycket höga, men flera känsliga indikatorarter påträffades. Detta gjorde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.</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.</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>		





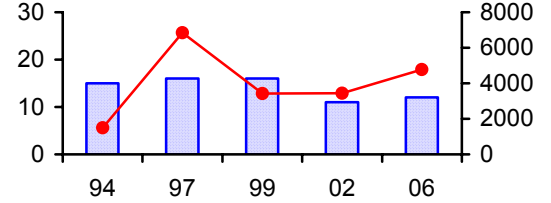
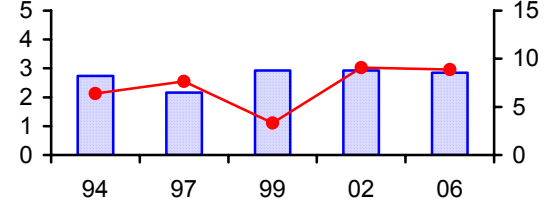
6. Ätran , Vist Kyrka		Datum:	2007-02-28																																																																	
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat:	6412310/1357870																																																																	
Tillståndsklassning																																																																				
Totalantal taxa:	37	måttligt högt	Diversitetsindex: 2,66																																																																	
Medelantal taxa/prov:	19,0	måttligt högt	ASPT - index: 6,2																																																																	
Individtäthet (ant/m ²):	1 525	högt	Danskt faunaindex: 6																																																																	
EPT-index:	20	måttligt högt	Surhetsindex: 9																																																																	
Naturvärdesindex:	3		BottenpHaunaindex: 10																																																																	
Avvikelseklassning																																																																				
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse		Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse																																																																	
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse		Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse																																																																	
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter																																																																		
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Calopteryx splendens - ovanlig																																																																		
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl																																																																				
C Naturvärden i övrigt																																																																				
Jämförelse med tidigare undersökningar																																																																				
År	Bedömning av påverkan		<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Försurning</th> <th>Näringsämnen/org mtrl</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>89-92</td><td>Ingen bedömning</td><td>Ingen eller obetydlig</td><td>~22</td><td>~200</td></tr> <tr><td>93-94</td><td>Ingen bedömning</td><td>Betydlig</td><td>~37</td><td>~800</td></tr> <tr><td>97</td><td>Ingen eller obetydlig</td><td>Betydlig</td><td>~15</td><td>~200</td></tr> <tr><td>99-06</td><td>Ingen eller obetydlig</td><td>Ingen eller obetydlig</td><td>~32</td><td>~1500</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~13</td><td>~500</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~16</td><td>~800</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~24</td><td>~1500</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~29</td><td>~2500</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~25</td><td>~800</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~42</td><td>~3000</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~38</td><td>~4000</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>~36</td><td>~1500</td></tr> </tbody> </table>	År	Försurning	Näringsämnen/org mtrl	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	89-92	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig	~22	~200	93-94	Ingen bedömning	Betydlig	~37	~800	97	Ingen eller obetydlig	Betydlig	~15	~200	99-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	~32	~1500				~13	~500				~16	~800				~24	~1500				~29	~2500				~25	~800				~42	~3000				~38	~4000				~36	~1500
År	Försurning	Näringsämnen/org mtrl		Totalantal taxa	Antal ind./kvm																																																															
89-92	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig		~22	~200																																																															
93-94	Ingen bedömning	Betydlig		~37	~800																																																															
97	Ingen eller obetydlig	Betydlig		~15	~200																																																															
99-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig		~32	~1500																																																															
			~13	~500																																																																
			~16	~800																																																																
			~24	~1500																																																																
			~29	~2500																																																																
			~25	~800																																																																
			~42	~3000																																																																
			~38	~4000																																																																
			~36	~1500																																																																
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl																																																																		
89-92	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig																																																																		
93-94	Ingen bedömning	Betydlig																																																																		
97	Ingen eller obetydlig	Betydlig																																																																		
99-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																																																																		
Kommentar:																																																																				
<p>Lokalen är generellt sett svårprovtagen med ett lätttröligt bottensubstrat samt ofta högt vattenstånd. Antal taxa var måttligt högt medan individtätheten var hög. Föroreningsindexen och surhetsindex var höga och känsliga indikatorarter påträffades. Detta gjorde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.</p> <p>Den ovanliga trollsländan <i>Calopteryx splendens</i> påträffades. Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt.</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: 2007-03-01
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6372010/1337480
Tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	15 mycket lågt	Diversitetsindex: 3,16 måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	7,0 mycket lågt	ASPT - index: 5,8 måttligt högt
Individtäthet (ant/m ²):	73 mycket lågt	Danskt faunaindex: 6 högt
EPT-index:	12 lågt	Surhetsindex: 5 måttligt högt
Naturvärdesindex:	0	BottenpHaunaindex: 10
Avvikelseklassning		
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: måttlig avvikelse
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
99-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
Kommentar:		
<p>Värdena på både antal taxa och individtäthet var mycket låga. Föreningensindexen och surhetsindex var emellertid måttligt höga eller höga och känsliga indikatorarter påträffades. Detta gjorde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.</p> <p>Lokalen bedömdes hysa 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>		





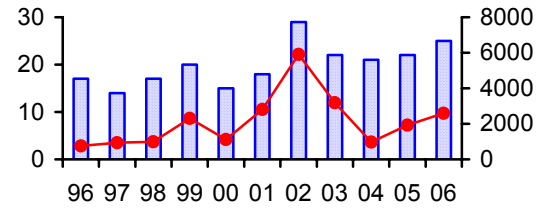
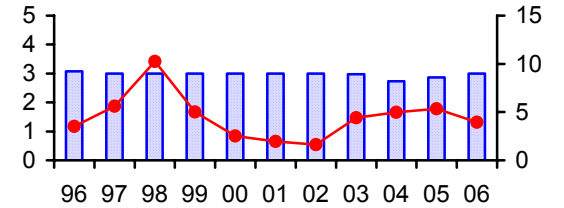
24. Ätran , Tullbron		Datum: 2007-03-14
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6313350/1298320
Tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	47 högt	Diversitetsindex: 3,96 högt
Medelantal taxa/prov:	25,4 högt	ASPT - index: 6,4 högt
Individtäthet (ant/m ²):	807 måttligt högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt
EPT-index:	27 högt	Surhetsindex: 10 högt
Naturvärdesindex:	13	BottenpHaunaindex: 10
Avvikelseklassning		
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Psychomyia pusilla - ovanlig
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		Aphelocheirus aestivalis - ovanlig
B Höga naturvärden		Stenelmis canaliculata - ovanlig
Jämförelse med tidigare undersökningar		
År	Bedömning av påverkan	
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl
89-95	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig
96-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
Kommentar:		
<p>Antalet taxa var högt och individtätheten bedömdes som måttligt hög. Samtliga index var höga eller mycket höga, vilket tillsammans med flera känsliga indikatorarter medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organisk belastning som av försurning.</p> <p>Bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden. Det påträffades tre ovanliga arter: skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i>, skalbaggen <i>Stenelmis canaliculata</i> och nattsländan <i>Psychomyia pusilla</i>. Den rödlistade nattsländan <i>Setodes punctatus</i>, känd från endast denna lokal i hela Skandinavien, påträffades inte vid årets undersökning. Tidigare har även den då rödlistade, numera ovanliga skalbaggen <i>Normandia nitens</i> förekommit vid lokalen.</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:	2007-03-14	
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat:	6334170/1310030	
Tillståndsklassning				
Totalantal taxa:	53	mycket högt	Diversitetsindex: 4,45	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	34,8	mycket högt	ASPT - index: 6,7	högt
Individtäthet (ant/m ²):	1 187	måttligt högt	Danskt faunaindex: 7	mycket högt
EPT-index:	27	högt	Surhetsindex: 11	mycket högt
Naturvärdesindex:	25		BottenpHaunaindex: 10	
Avvikelseklassning				
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse		Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse		Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter		
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Dinocras cephalotes - ovanlig		
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		Aphelocheirus aestivalis - ovanlig		
A Mycket höga naturvärden		Stenelmis canaliculata - ovanlig		
		Ibis marginata - ovanlig		
Jämförelse med tidigare undersökningar				
År	Bedömning av påverkan			
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl		
90-95	Ingen bedömning	Ingen eller obetydlig		
96-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig		
Kommentar:				
Antalet taxa var mycket högt och individtätheten bedömdes som måttligt hög. De uppmätta indexen visade på höga eller 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: bäcksländan <i>Dinocras cephalotes</i> , skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i> , bäckbaggen <i>Stenelmis canaliculata</i> och bäckflugan <i>Ibis marginata</i> .				
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.				

3. Lönern, profundal		Datum:	2006-11-09
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat:	6423585/1370093
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0215
Antal prov:	5	Provdjup (m):	10
Tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	11	högt	BQI: 1,3
Medelantal taxa/prov:	7,6		O/C-index: 7,6
Individtäthet (ant/m ²):	8 409	mycket högt	Diversitetsindex: 2,09
Avvikelseklassning			
BQI:	tydlig avvikelse	O/C-index:	ingen eller liten avvikelse
Bedömning av tillstånd och påverkan			
B Måttligt näringsrika förhållanden			
B Måttligt syrerika förhållanden			
B Betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material			
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening			
Jämförelse med tidigare undersökningar			
År	Näringsstatus	Syrestatus	
1990	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus	
94-06	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden	
Totalantal taxa 		Antal ind./kvm 	
		BQI 	
		O/C-index 	
Kommentar:			
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som högt och individtätheten som mycket hög. De bägge näringsämnesindexen BQI och O/C-index visade på måttligt näringsrika förhållanden. Samtidigt var tätheten av detritusätare mycket hög, och bedömningen var ett gränsfall till näringsrika förhållanden. Endast ett fåtal individer av en relativt näringsämneskänslig fjädermyggart påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som betydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Förekomst av ärtmusslor <i>Pisidium sp.</i> samt ett fåtal relativt syrekrävande fjädermygglarver indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p>			
<p>Massförekomst av tofsmygglarver (<i>Chaoborus flavicans</i>) har genom åren bidragit till höga individtätheter. Tofsmygglarverna är inte genuint bottenlevande, och kan undvika låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre.</p>			
<p>Faunans sammansättning har förändrats något över åren. De relativt syre- och näringsämneskänsliga arter som tidigare påträffats på lokalen har under årens lopp minskat i antal och saknades i princip helt vid 2002 års undersökning. Sedan 1994 har BQI minskat och O/C-index ökat, vilket tyder på en viss försämring av förhållandena i bottenvattnet.</p>			





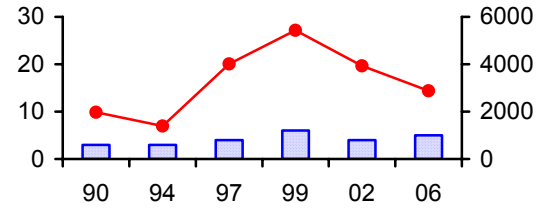
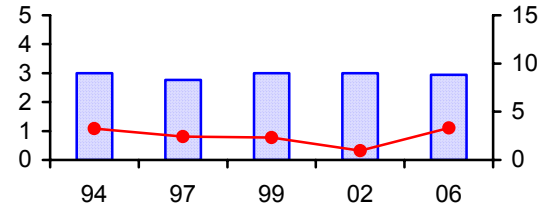
3. Lönern, sublitoral		Datum: 2006-11-09	
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6423445/1370209	
Provtagningsuppgifter			
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215		
Antal prov: 5	Provdjup (m): 5,5		
Tillståndsklassning			
Totalantal taxa: 12 lågt	BQI: 2,9 måttligt högt		
Medelantal taxa/prov: 7,0	O/C-index: 8,9 måttligt högt		
Individtäthet (ant/m ²): 4 781 mycket högt	Diversitetsindex: 1,12 mycket lågt		
Avvikelseklassning			
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse		
Bedömning 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	Näringsstatus	Syrestatus	
1994	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden	
97-02	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden	
2006	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden	
Totalantal taxa  Antal ind./kvm 		BQI  O/C-index 	
			
Kommentar:			
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som lågt och individtätheten som mycket hög. De bägge näringsämnesindexen BQI och O/C-index visade på måttligt näringsrika förhållanden. Förhållandevis näringsämneskänsliga fjädermygglarver och fåborstmaskar påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Endast en syrekrävande fjädermygglarver påträffades vilket indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Massförekomst av tofsmygglarver (<i>Chaoborus flavicans</i>) har genom åren bidragit till höga individtätheter. Tofsmygglarverna är inte genuint bottenlevande, och kan undvika låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre.</p> <p>Faunans sammansättning har varit likartad över åren. Artantalet har minskat något medan föroreningsindexen har legat förhållandevis stabila.</p>			

9. Åsunden, profundal		Datum: 2006-11-09
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6405500/1356170
Provtagningsuppgifter		
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215	
Antal prov: 5	Provdjup (m): 40,5	
Tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 9	måttligt högt	BQI: 2,1 måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 3,8		O/C-index: 2,4 lågt
Individtätet (ant/m ²): 3 405	mycket högt	Diversitetsindex: 1,66 måttligt högt
Avvikelseklassning		
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse	
Bedömning 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	Näringsstatus	Syrestatus
94-95	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden
1996	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden
97-06	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden
Kommentar:		
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som måttligt högt och individtäteten som mycket hög. BQI visade på måttligt näringsrika förhållanden. Samtidigt var O/C-index lågt vilket tillsammans med det förhållandevis höga artantalet visade att bedömningen var ett gränsfall till näringsfattiga förhållanden. Relativt näringsämneskänsliga fjädermygglarver och fåborstmaskar påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Förekomst av tre relativt syrekrävande arter/grupper indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts årligen sedan 1989 och såväl tåliga som måttligt känsliga arter har förekommit. Även om artantalet och individtäteten har varierat en del så har föroreningsindexen legat stabila, och sjön har samtliga år bedömts som måttligt näringsrik. Tillståndet i bottenvattnet har alla år utom ett bedömts som måttligt syrerikt.</p>		

9. Åsunden, sublitoral		Datum: 2006-11-09
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6406350/1356700
Provtagningsuppgifter		
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215	
Antal prov: 5	Provdjup (m): 7,5	
Tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 25 högt	BQI: 3,0 måttligt högt	
Medelantal taxa/prov: 14,0	O/C-index: 4,0 lågt	
Individtäthet (ant/m ²): 2 586 högt	Diversitetsindex: 3,48 högt	
Avvikelseklassning		
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse	
Bedömning 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
1996	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden
97-01	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden
02-06	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden
Totalantal taxa  Antal ind./kvm 		BQI  O/C-index 
		
Kommentar:		
<p>Värdena på antalet påträffade taxa och individtätheten bedömdes som höga. De bägge näringsindexen visade på måttligt näringsrika förhållanden. Ett antal relativt känsliga arter påträffades och faunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Förekomst av två syrekrävande arter visade på syrerika eller mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Förhållandena bedöms ha varit relativt stabila över åren även om O/C-index och individtäthet har varierat en del. En signifikant ökning av totalantalet taxa (regression, $p < 0,05$) sedan undersökningarna började kan indikera en förbättring av miljöförhållandena för bottenfaunan.</p>		

10. Yttre Åsunden, profundal		Datum:	2006-11-09		
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat:	6395500/1350750		
Provtagningsuppgifter					
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0215		
Antal prov:	5	Provdjup (m):	23		
Tillståndsklassning					
Totalantal taxa:	5	lågt	BQI:	1,0	mycket lågt
Medelantal taxa/prov:	2,6		O/C-index:	4,1	lågt
Individtäthet (ant/m ²):	1 944	måttligt högt	Diversitetsindex:	0,61	mycket lågt
Avvikelseklassning					
BQI:	stor avvikelse	O/C-index:	ingen eller liten avvikelse		
Bedömning av tillstånd och påverkan					
B Måttligt näringsrika förhållanden					
B Måttligt syrerika förhållanden					
B Betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material					
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening					
Jämförelse med tidigare undersökningar					
År	Näringsstatus	Syrestatus			
1990	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus			
1994	Näringsrika eller mycket näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden			
1997	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden			
99-06	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden			
Kommentar:					
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som lågt och individtätheten som måttligt hög. Bottenfaunans sammansättning visade på måttligt näringsrika förhållanden. Endast eutrofiindikerande fjädermygglarver och fåborstmaskar påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som betydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Förekomst av ärtmusslor <i>Pisidium sp.</i> indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Massförekomst av tofsmygglarver (<i>Chaoborus flavicans</i>) har genom åren bidragit till höga individtätheter. Tofsmygglarverna är inte genuint bottenlevande, och kan undvika låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre.</p> <p>Faunans sammansättning har varit likartad över åren, liksom värdena på BQI och O/C-index.</p>					

10. Yttre Åsunden, sublitoral		Datum:	2006-11-09																									
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat:	6396355/1351219																									
Provtagningsuppgifter																												
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0215																									
Antal prov:	5	Provdjup (m):	7,5																									
Tillståndsklassning																												
Totalantal taxa:	15	måttligt högt	BQI:	2,9	måttligt högt																							
Medelantal taxa/prov:	9,6		O/C-index:	11,2	högt																							
Individtäthet (ant/m ²):	1 219	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,34	högt																							
Avvikelseklassning																												
BQI: ingen eller liten avvikelse		O/C-index: tydlig avvikelse																										
Bedömning 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	Näringsstatus	Syrestatus																										
1997	Näringsrika eller mycket näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																										
1999	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																										
2002	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																										
2006	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																										
<table border="1"> <caption>Data for charts in Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1997</td> <td>15</td> <td>3500</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>17</td> <td>1000</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>13</td> <td>800</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>15</td> <td>1000</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	1997	15	3500	1	10	1999	17	1000	3	5	2002	13	800	3	5	2006	15	1000	3	10
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																								
1997	15	3500	1	10																								
1999	17	1000	3	5																								
2002	13	800	3	5																								
2006	15	1000	3	10																								
Kommentar:																												
<p>Värdena på både antalet påträffade taxa och individtätheten bedömdes som måttligt höga. Trots ett högt O/C-index visade bottenfaunans sammansättning på måttligt näringsrika förhållanden. Förhållandevis näringsämneskänsliga fjädermygglarver och fåborstmaskar påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Endast måttligt syrekrävande arter påträffades vilket indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Faunans sammansättning har varierat något över åren, med minskande andel av föroreningstålga arter och grupper. Samtidigt har värdena på antal taxa och BQI legat relativt stabila medan värdena på individtäthet och O/C-index har varierat något.</p>																												

A12. Sämsjön, profundal		Datum: 2006-11-09
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6393500/1354750
Provtagningsuppgifter		
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215	
Antal prov: 5	Provdjup (m): 28	
Tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 5 lågt	BQI: 2,9 måttligt högt	
Medelantal taxa/prov: 3,6	O/C-index: 3,3 lågt	
Individtäthet (ant/m ²): 2 874 högt	Diversitetsindex: 1,90 måttligt högt	
Avvikelseklassning		
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse	
Bedömning 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	Näringsstatus	Syrestatus
1990	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus
94-06	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden
Totalantal taxa  Antal ind./kvm 		BQI  O/C-index 
		
Kommentar:		
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som lågt och individtätheten som hög. De bägge näringsämnesindexen BQI och O/C-index visade på måttligt näringsrika förhållanden. En relativt näringsämneskänslig fjädermyggart påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Förekomst av ärtmusslor <i>Pisidium sp.</i> samt en relativt syrekrävande fjädermyggart indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Massförekomst av tofsmygglarver (<i>Chaoborus flavicans</i>) har genom åren bidragit till höga individtätheter. Tofsmygglarverna är inte genuint bottenlevande, och kan undvika låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre.</p> <p>Faunans sammansättning har varit likartad över åren, liksom värdena på BQI och O/C-index.</p>		

A12. Sämsjön, sublitoral		Datum: 2006-11-09																									
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6393956/1355778																									
Provtagningsuppgifter																											
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215																										
Antal prov: 5	Provdjup (m): 8																										
Tillståndsklassning																											
Totalantal taxa: 26	mycket högt	BQI: 3,0 högt																									
Medelantal taxa/prov: 11,8		O/C-index: 2,9 lågt																									
Individtäthet (ant/m ²): 1 721	måttligt högt	Diversitetsindex: 3,41 högt																									
Avvikelseklassning																											
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																										
Bedömning 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																									
1997	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																									
99-06	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																									
<table border="1"> <caption>Data for charts in Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>97</td> <td>23</td> <td>1000</td> <td>3.5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>28</td> <td>1500</td> <td>3.5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>27</td> <td>1400</td> <td>3.5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>25</td> <td>1700</td> <td>3.0</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	23	1000	3.5	4	99	28	1500	3.5	4	02	27	1400	3.5	4	06	25	1700	3.0	4
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																							
97	23	1000	3.5	4																							
99	28	1500	3.5	4																							
02	27	1400	3.5	4																							
06	25	1700	3.0	4																							
Kommentar:																											
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som mycket högt och individtätheten som måttligt hög. Den höga biologiska produktionen visade på måttligt näringsrika förhållanden. Föroreningsindexen indikerade emellertid näringsfattiga förhållanden, och bedömningen var därför ett gränsfall. Förekomsten av näringsämneskänsliga fjädermygglarver och en hög diversitet medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Tre syrekrävande arter påträffades vilket indikerade syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Faunans sammansättning har varit relativt oförändrad över åren, liksom värdena på BQI och O/C-index.</p>																											

B2. Västra Fegen, profundal		Datum: 2006-11-08																														
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6348130/1339280																														
Provtagningsuppgifter																																
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215																															
Antal prov: 5	Provdjup (m): 23																															
Tillståndsklassning																																
Totalantal taxa: 6	måttligt högt	BQI: 2,9 måttligt högt																														
Medelantal taxa/prov: 2,2		O/C-index: 1,0 lågt																														
Individtäthet (ant/m ²): 195	lågt	Diversitetsindex: 1,87 måttligt högt																														
Avvikelseklassning																																
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																															
Bedömning av tillstånd och påverkan																																
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga 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																														
1994	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																														
97-02	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																														
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																														
<table border="1"> <caption>Data for charts</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>94</td> <td>10</td> <td>2500</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>8</td> <td>500</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>10</td> <td>800</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>8</td> <td>800</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>6</td> <td>300</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	94	10	2500	3	1	97	8	500	2	2	99	10	800	2	2	02	8	800	2	2	06	6	300	3	1
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																												
94	10	2500	3	1																												
97	8	500	2	2																												
99	10	800	2	2																												
02	8	800	2	2																												
06	6	300	3	1																												
Kommentar:																																
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som måttligt högt och individtätheten som låg. Bottenfaunans artsammansättningen visade på näringsfattiga förhållanden. Samtidigt var BQI måttligt högt, och bedömningen var därför ett gränsfall till måttligt näringsrikt. En näringsämneskänslig fjädermygglarv påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Två syrekrävande arter påträffades vilket indikerade syrerika eller mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Faunans sammansättning har förändrats marginellt över åren. Vid årets undersökning hade emellertid en näringsämneskänslig art tillkommit samtidigt som BQI ökat och O/C-index minskat, vilket styrker ändringen av bedömningen av näringstillståndet jämfört med tidigare år.</p>																																

B2. Västra Fegen, sublitoral		Datum: 2006-11-08																									
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6347565/1338800																									
Provtagningsuppgifter																											
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215																										
Antal prov: 5	Provdjup (m): 8																										
Tillståndsklassning																											
Totalantal taxa: 14	måttligt högt	BQI: 3,0 måttligt högt																									
Medelantal taxa/prov: 4,6		O/C-index: 4,2 lågt																									
Individdensitet (ant/m ²): 316	måttligt högt	Diversitetsindex: 3,54 högt																									
Avvikelseklassning																											
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																										
Bedömning av tillstånd och påverkan																											
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga 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																									
1997	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																									
1999	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																									
2002	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																									
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																									
<table border="1"> <caption>Data for charts</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>97</td> <td>8</td> <td>~500</td> <td>3,0</td> <td>~7</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>10</td> <td>~500</td> <td>3,0</td> <td>~5</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>15</td> <td>~1000</td> <td>3,0</td> <td>~2</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>14</td> <td>~500</td> <td>3,0</td> <td>~5</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	8	~500	3,0	~7	99	10	~500	3,0	~5	02	15	~1000	3,0	~2	06	14	~500	3,0	~5
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																							
97	8	~500	3,0	~7																							
99	10	~500	3,0	~5																							
02	15	~1000	3,0	~2																							
06	14	~500	3,0	~5																							
Kommentar:																											
<p>Värdena på antalet påträffade taxa och individdensiteten bedömdes som måttligt höga. Eutrofiindikerande fåborstmaskar saknades helt, vilket tillsammans med den övriga artsammansättningen visade på näringsfattiga förhållanden. Samtidigt var BQI måttligt högt, och bedömningen var därför ett gränfall till måttligt näringsrikt. Förhållandevis näringsämneskänsliga fjädermygglarver och fåborstmaskar påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. En syrekrävande art av fåborstmaskar påträffades vilket indikerade syrerika eller mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Faunans sammansättning har varit relativt likartad över åren. Artantalet har emellertid ökat något medan O/C-index har minskat, vilket styrker ändringen av bedömningen av näringsstillståndet jämfört med tidigare år.</p>																											

D11. Tjärnesjön, profundal		Datum: 2006-11-08																														
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6339288/1321691																														
Provtagningsuppgifter																																
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215																															
Antal prov: 5	Provdjup (m): 28																															
Tillståndsklassning																																
Totalantal taxa: 3 lågt	BQI: 3,0 måttligt högt																															
Medelantal taxa/prov: 1,8	O/C-index: 1,8 lågt																															
Individtäthet (ant/m ²): 205 måttligt högt	Diversitetsindex: 1,45 lågt																															
Avvikelseklassning																																
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																															
Bedömning av tillstånd och påverkan																																
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga 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	Näringsstatus	Syrestatus																														
1994	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																														
97-02	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																														
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																														
<table border="1"> <caption>Data for charts in Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>94</td> <td>13</td> <td>2100</td> <td>3.5</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>8</td> <td>1300</td> <td>3.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>10</td> <td>2700</td> <td>3.0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>10</td> <td>800</td> <td>3.0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>3</td> <td>300</td> <td>3.0</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	94	13	2100	3.5	0.5	97	8	1300	3.0	1.0	99	10	2700	3.0	0.5	02	10	800	3.0	0.5	06	3	300	3.0	0.8
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																												
94	13	2100	3.5	0.5																												
97	8	1300	3.0	1.0																												
99	10	2700	3.0	0.5																												
02	10	800	3.0	0.5																												
06	3	300	3.0	0.8																												
Kommentar:																																
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som lågt och individtätheten som måttligt hög. Bottenfaunans artsammansättning visade på näringsfattiga förhållanden. Samtidigt var BQI måttligt högt, och bedömningen var därför ett gränsfall till måttligt näringsrikt. En relativt näringsämneskänslig fjädermygglarv påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Samma art är relativt syrekrävande vilket indikerade måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Massförekomst av tofsmygglarver (<i>Chaoborus flavicans</i>) har vissa år medfört höga individtätheter. Tofsmygglarverna är inte genuint bottenlevande, och kan undvika låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre.</p> <p>Faunans sammansättning har varit relativt likartad över åren. Artantalet har minskat något vilket sannolikt följer av att individtätheten har minskat. Samtidigt har föroreningsindexen legat förhållandevis stabila.</p>																																

D11. Tjärnesjön, sublitoral		Datum: 2006-11-08																									
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6339640/1321700																									
Provtagningsuppgifter																											
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215																										
Antal prov: 5	Provdjup (m): 6,5																										
Tillståndsklassning																											
Totalantal taxa: 13 lågt	BQI: 3,2 högt																										
Medelantal taxa/prov: 6,4	O/C-index: 0,5 lågt																										
Individtäthet (ant/m ²): 567 måttligt högt	Diversitetsindex: 2,77 måttligt högt																										
Avvikelseklassning																											
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																										
Bedömning av tillstånd och påverkan																											
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga 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																									
1997	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syerika eller mycket syrerika förhållanden																									
1999	Måttligt näringsrika förhållanden	Syerika eller mycket syrerika förhållanden																									
2002	Måttligt näringsrika förhållanden	Syerika eller mycket syrerika förhållanden																									
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syerika eller mycket syrerika förhållanden																									
<table border="1"> <caption>Data for charts in Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>97</td> <td>20</td> <td>2000</td> <td>3,2</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>13</td> <td>1200</td> <td>3,2</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>17</td> <td>800</td> <td>3,2</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>13</td> <td>600</td> <td>3,2</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	20	2000	3,2	0,5	99	13	1200	3,2	0,5	02	17	800	3,2	0,5	06	13	600	3,2	0,5
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																							
97	20	2000	3,2	0,5																							
99	13	1200	3,2	0,5																							
02	17	800	3,2	0,5																							
06	13	600	3,2	0,5																							
Kommentar:																											
<p>Antalet påträffade taxa bedömdes som lågt och individtätheten som måttligt hög. Bottenfaunans sammansättning och de bägge näringsämnesindexen BQI och O/C-index visade på näringsfattiga förhållanden. En näringsämneskänslig fjädermyggart påträffades vilket medförde att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Samma fjädermyggart är syrekrävande och visade på syrerika eller mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet.</p> <p>Faunans sammansättning har varit relativt likartad över åren. Artantalet har minskat något vilket sannolikt följer av att individtätheten har minskat. Samtidigt har föroreningsindexen legat förhållandevis stabila.</p>																											

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

****** visar att antalet är uppskattat.

5g. Ätran, Nybygget

2007-02-28

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	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	6	3	34	4	3	10,0	1,9	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	7	27	37	13	5	17,8	3,5	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina	0	3	0		1			2	0,6	0,1	
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3			1			0,2	0,0	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	4	1	8		3	3,2	0,6	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	2		2			0,8	0,2	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	25	23	28	13	19	21,6	4,2	
Baetis sp.	**	0	4	0	150	120	200	50	90	122,0	23,7
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	**	4	2	3	32	40	65	500	130	153,4	29,9
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3		1		1		0,4	0,1	
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3			1	1		0,4	0,1	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	6	12	11	36	18	16,6	3,2	
Leptophlebia sp.	1	2	3	1	4		5	2	2,4	0,5	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3	1		10	7	3	4,2	0,8	
Brachyptera sp.	0	4	3	8	8	40	3	2	12,2	2,4	
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3			3			0,6	0,1	
Leuctra sp.	0	2	0	4			2		1,2	0,2	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4	8	8	13	2	1	6,4	1,2	
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3				1		0,2	0,0	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3	2	6	4	4	4	4,0	0,8	
Cynurus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3				1	4	1,0	0,2	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	5	1		1		1,4	0,3	
Hydroptila sp.	3	0	3					1	0,2	0,0	
Ithytrichia sp.	3	4	4	8	2	1	2	1	2,8	0,5	
Limnephilidae	0	5	0		2			1	0,6	0,1	
Lype sp.	4	4	2				6	3	1,8	0,4	
Mystacides sp.	0	2	3	1					0,2	0,0	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		2		2	2	1,2	0,2	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3	1	1				0,4	0,1	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3	1					0,2	0,0	
LEPIDOPTERA, fjärilar											
Pyalidae	0	5	0					1	0,2	0,0	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	3	3		1		1,4	0,3	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	1		2			0,6	0,1	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3	1	1	1	5	3	2,2	0,4	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3	2	2			1	1,0	0,2	
Oulimnius sp.	2	4	3	5	25	60	60	6	31,2	6,1	
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	**	0	0	0	75	90	100	60	30	71,0	13,8
Empididae	0	3	0			1			0,2	0,0	
Limoniidae	0	0	0	2		3			1,0	0,2	
Muscidae	0	3	0			1			0,2	0,0	
Pediciidae	0	3	0		2		1	2	1,0	0,2	
Simuliidae	0	1	0	2	4	5	1		2,4	0,5	
Tipulidae	0	5	0			2			0,4	0,1	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	16	20	18	4	6	12,8	2,5	
Sphaerium sp.	3	1	3				1		0,2	0,0	
SUMMA (antal individer):				379	409	651	787	343	513,8	100	
SUMMA (antal taxa):				25	24	24	26	23	24,4		
Totalantal taxa	42	Diversitetsindex	3,25	Surhetsindex	9						
Medelantal taxa/prov	24,4	ASPT-index	6,6	EPT-index	24						
Antal ind./kvm.	2 055	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	1						

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

2007-02-28

Det. Per-Anders Nilsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	1	2	2	4	1	2,0	0,5	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	2	2	4	4	3	3,0	0,8	
HYDRACARINA, sötvattens kvalster											
Hydracarina	0	3	0	3		1	1		1,0	0,3	
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3	2				4	1,2	0,3	
Calopteryx splendens - (Harris, 1789)	0	3	3	1					0,2	0,1	
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3		1	1	2		0,8	0,2	
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)	1	3	3	1				1	0,4	0,1	
EPEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	7	4	20	8	3	8,4	2,2	
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		1	2	1	1	1,0	0,3	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	1	1	4	1	2	1,8	0,5	
Baetidae	**	0	4	0	300		300	20	124,0	32,5	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3	1	3	3	1	1	1,8	0,5	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3	23	41	25	10	11	22,0	5,8	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3	8		2			2,0	0,5	
Leptophlebia sp.	1	2	3	10	7	12	11		8,0	2,1	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Brachyptera sp.	0	4	3	3	1	5			1,8	0,5	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		1				0,2	0,1	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4	5		8	11	2	5,2	1,4	
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1	3	1		1,0	0,3	
Nemoura sp.	0	5	0	3					0,6	0,2	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3	2					0,4	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Anabolia sp.	3	5	3	2					0,4	0,1	
Athripsodes sp.	0	0	3				1		0,2	0,1	
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3			1			0,2	0,1	
Halesus sp.	0	5	0	10		6	1	5	4,4	1,2	
Limnephilidae	0	5	0	6		3		2	2,2	0,6	
Limnephilus sp.	0	5	0	3		2	1	1	1,4	0,4	
Phryganea bipunctata - Retzius, 1783	*	0	3	0							
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3			1	1		0,4	0,1	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3	1					0,2	0,1	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Corixidae	0	0	0	2	1				0,6	0,2	
Notonecta sp.	0	3	0					1	0,2	0,1	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3	2			1		0,6	0,2	
Oulimnius sp.	2	4	3	1					0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				1		0,2	0,1	
Chironomidae	**	0	0	0	130	155	150	140	145	144,0	37,8
Limoniidae	0	0	0				1		0,2	0,1	
Psychodidae	0	0	0		1				0,2	0,1	
Simuliidae	0	1	0	155	1	9			33,0	8,7	
GASTROPODA, snäckor											
Planorbis planorbis - (Linné, 1758)	4	4	3	1					0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		3		24	1	5,6	1,5	
SUMMA (antal individer):				686	226	564	246	184	381,2	100	
SUMMA (antal taxa):				24	16	20	21	14	19,0		

Totalantal taxa	37	Diversitetsindex	2,66	Surhetsindex	9
Medelantal taxa/prov	19,0	ASPT-index	6,2	EPT-index	20
Antal ind./kvm.	1 525	Danskt faunaindex	6	Naturvärdesindex	3

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.

15. Ätran , Axelfors

2007-03-01

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	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	5	5		3	2	3,0	16,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	3	2		1	6	2,4	13,2
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		1	1	3		1,0	5,5
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3				2	2	0,8	4,4
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3	1	18	2	2	1	4,8	26,4
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3	1			1	2	0,8	4,4
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3		2		1		0,6	3,3
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4				1		0,2	1,1
Isoperla sp.	0	3	0				1		0,2	1,1
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		1				0,2	1,1
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3	1			1	1	0,6	3,3
TRICHOPTERA, nattsländor										
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3				1		0,2	1,1
Limnephilidae (flergälad, art 1)	*	0	5	0						
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	2	3		1	7	2,6	14,3
Simuliidae	0	1	0				4		0,8	4,4
SUMMA (antal individer):				13	32	3	22	21	18,2	100
SUMMA (antal taxa):				6	7	2	13	7	7,0	

Totalantal taxa	15	Diversitetsindex	3,16	Surhetsindex	5
Medelantal taxa/prov	7,0	ASPT-index	5,8	EPT-index	12
Antal ind./kvm.	73	Danskt faunaindex	6	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

2007-03-14

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	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0				1	2	0,6	0,3	
Polycelis sp.	1	3	0			1		2	0,6	0,3	
Turbellaria (Planariidae/Dugesiidae)	3	3	0			1		2	0,6	0,3	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	2	3	2	2	4	2,6	1,3	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2					2	0,4	0,2	
Erpobdella sp.	0	3	0	1				3	0,8	0,4	
ISOPODA, gräsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	9	1	2	1	7	4,0	2,0	
HYDRACARINA, sötvattens kvalster											
Hydracarina	0	3	0	2		1	2	2	1,4	0,7	
ODONATA, trollsländor											
Gomphidae	0	3	3	1					0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	1		3			0,8	0,4	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	2			1		0,6	0,3	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	39	22	50	29	90	46,0	22,9	
Baetis sp.	0	4	0	3					0,6	0,3	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	11	2	19	8	36	15,2	7,6	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3	4		2	5	2	2,6	1,3	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	10	2	10	7	54	16,6	8,3	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4			1	1		0,4	0,2	
Amphinemura sulciollis - (Stephens, 1836)	1	4	4			1			0,2	0,1	
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3	12	5	7	3	7	6,8	3,4	
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3			1		1	0,4	0,2	
Isoperla sp.	0	3	0	10		4		5	3,8	1,9	
Leuctra sp.	0	2	0			1			0,2	0,1	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4			1			0,2	0,1	
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1				0,2	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus sp.	3	4	4			1			0,2	0,1	
Athripsodes sp.	0	0	3					1	0,2	0,1	
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3	51	2	24	16	54	29,4	14,6	
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4	3				1	0,8	0,4	
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3			1	2		0,6	0,3	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3			1		1	0,4	0,2	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	27		3	4	18	10,4	5,2	
Ithytrichia sp.	3	4	4	1					0,2	0,1	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3	3	1	1		3	1,6	0,8	
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3				1		0,2	0,1	
Oecetis sp.	0	3	0			1			0,2	0,1	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3			1			0,2	0,1	
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3			1			0,2	0,1	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3	4					0,8	0,4	
Rhyacophila sp.	0	3	3			1		2	0,6	0,3	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	1		4	4	10	3,8	1,9	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4			1			0,2	0,1	
Hydraena sp.	0	4	3	1					0,2	0,1	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	3	4	2	2	7	3,6	1,8	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3	1					0,2	0,1	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3				1		0,2	0,1	
Oulimnius sp.	2	4	3	3	2	3	3	3	2,8	1,4	
Stenelmis canaliculata - (Gyllenhal, 1808)	3	4	4	3		3	2	1	1,2	0,6	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0	1	1				0,4	0,2	
Chironomidae	0	0	0	13	4	2	3	12	6,8	3,4	
Empididae	0	3	0			1			0,2	0,1	
Simuliidae	0	1	0	17	11	28	24	10	18,0	8,9	

24. Ätran , Tullbron

2007-03-14

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	1	2	3	4	5			
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		33	20	1	5	11,8	5,9	
SUMMA (antal individer):				239	94	206	123	347	201,8	100	
SUMMA (antal taxa):				28	15	35	22	27	25,4		

Totalantal taxa	47	Diversitetsindex	3,96	Surhetsindex	10
Medelantal taxa/prov	25,4	ASPT-index	6,4	EPT-index	27
Antal ind./kvm.	807	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	13

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

2007-03-14

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						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0	1	1		2		0,8	0,3	
Polycelis sp.	1	3	0	1			1		0,4	0,1	
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0		1			1	0,4	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	2	2	11	16	5	7,2	2,4	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		2			1	0,6	0,2	
Erpobdella sp.	0	3	0	2			2	1	1,0	0,3	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	1					0,2	0,1	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina	0	3	0			1		2	0,6	0,2	
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	*	0	3	3							
Coenagrionidae	0	3	0					1	0,2	0,1	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3	1	2	1	1	1	1,2	0,4	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	12	2			2	3,2	1,1	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	4	1	2	4	2	2,6	0,9	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	52	35	26	60	28	40,2	13,5	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	36	22	4	8	48	23,6	8,0	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3	4		32	12	12	12,0	4,0	
Ephemera danica - (Müller, 1764)	*	4	1	3							
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	10	10	4	9	6	7,8	2,6	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4	4	2	2		1	1,8	0,6	
Amphinemura sp.	0	4	4	12	10	14	30	5	14,2	4,8	
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3	2		5	2		1,8	0,6	
Brachyptera sp.	0	4	3			1	1		0,4	0,1	
Dinocras cephalotes - (Curtis, 1827)	4	3	5			1			0,2	0,1	
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3	1		1			0,4	0,1	
Isoperla sp.	0	3	0	3	6	8	4	3	4,8	1,6	
Leuctra sp.	0	2	0	2		1		2	1,0	0,3	
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3				1		0,2	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus sp.	3	4	4			4			0,8	0,3	
Athripsodes sp.	0	0	3	2		2	1	2	1,4	0,5	
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3	5	6	12	14	5	8,4	2,8	
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4	13	6	24	7	1	10,2	3,4	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	3	2	11	7	4	5,4	1,8	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	5	6	32	25	1	13,8	4,6	
Ithytrichia sp.	3	4	4	24	8	8	24	16	16,0	5,4	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3	12	18	10	5	10	11,0	3,7	
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2			1			0,2	0,1	
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3			1			0,2	0,1	
Oecetis sp.	0	3	0	1					0,2	0,1	
Plectrocnemia conspersa - (Curtis, 1834)	1	3	3		1				0,2	0,1	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3	1		1			0,4	0,1	
Rhyacophila sp.	0	3	3			2	1		0,6	0,2	
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	4	0	5	2	4	1	1	2	2,0	0,7	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3		5	4	5	7	4,2	1,4	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	2	1	5	9	7	4,8	1,6	
Hydraena sp.	0	4	3	5	2	4	7	5	4,6	1,5	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	23	38	43	73	87	52,8	17,8	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3	1		2		1	0,8	0,3	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3	2	1	1	2	4	2,0	0,7	
Oulimnius sp.	2	4	3		3				0,6	0,2	
Stenelmis canaliculata - (Gyllenhal, 1808)	3	4	4			1	1	2	0,8	0,3	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1	2	1	0,8	0,3	
Chironomidae	0	0	0	8	6	10	8	9	8,2	2,8	
Culicidae	0	0	0					1	0,2	0,1	
Empididae	0	3	0	2	2	8			2,4	0,8	
Ibisia marginata - (Fabricius, 1781)	4	3	4	1	3	7	13	4	5,6	1,9	
Pediciidae	0	3	0		1				0,2	0,1	
Simuliidae	0	1	0	1			1		0,4	0,1	

D16. Högvadsån, Sumpafallen

2007-03-14

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	1	2	3	4	5		
GASTROPODA, snäckor										
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3	1	1				0,4	0,1
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	8	1	34	8	1	10,4	3,5
SUMMA (antal individer):				272	211	343	367	291	296,8	100
SUMMA (antal taxa):				37	31	37	34	35	34,8	

Totalantal taxa	53	Diversitetsindex	4,45	Surhetsindex	11
Medelantal taxa/prov	34,8	ASPT-index	6,7	EPT-index	27
Antal ind./kvm.	1 187	Danskt faunaindex	7	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
- ** = antalet individer i provet har uppskattats

3. Lönern, profundal

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5			
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0		1				0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		2	10	6		3,6	2,0	
Limnodrilus sp.	1	2	1	26	15	52	44	84	44,2	24,4	
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1			4			0,8	0,4	
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0	24	12	12	16	20	16,8	9,3	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0	1		2	1		0,8	0,4	
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	**	1	3	1	80	190	60	70	55	91,0	50,3
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2	3	3	3		2	2,2	1,2	
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1	22	18	8	13	17	15,6	8,6	
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1			0,2	0,1	
Procladius sp.	1	3	0		1	2			0,6	0,3	
Tanytarsus sp.	2	2	3	5			1	6	2,4	1,3	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0	2		2	2	6	2,4	1,3	
SUMMA (antal individer):				163	242	156	153	190	180,8	100	
SUMMA (antal taxa):				8	7	9	7	7	7,6		

Totalantal taxa	11	BQI	1,3	PEI	1,6
Medelantal taxa/prov	7,6	O/C-index	7,6	KEG	1
Antal ind./kvm.	8 409	Diversitetsindex	2,09		

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.

3. Lönern, sublitoral

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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						
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
NEMATODA, rundmaskar										
Nematoda	0	0	0	1				1	0,4	0,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1				0,2	0,2
Limnodrilus sp.	1	2	1	4			1		1,0	1,0
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0	1	1				0,4	0,4
Uncinaiis uncinata - (Orsted,1842)	2	2	3	6	5	1		1	2,6	2,5
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	0	0	0		1				0,2	0,2
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	** 1	3	1	85	90	115	85	50	85,0	82,7
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		1	1	1		0,6	0,6
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		1				0,2	0,2
Polypedilum sp. (nubeculosum-typ)	2	2	2			1			0,2	0,2
Procladius sp.	1	3	0	10	6	11	8	1	7,2	7,0
Tanytarsus sp.	2	2	3	2	9		4	2	3,4	3,3
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0		1	3	2	1	1,4	1,4
SUMMA (antal individer):				109	116	132	101	56	102,8	100
SUMMA (antal taxa):				7	10	6	6	6	7,0	

Totalantal taxa	12	BQI	2,9	PEI	2,6
Medelantal taxa/prov	7,0	O/C-index	8,9	KEG	1
Antal ind./kvm.	4 781	Diversitetsindex	1,12		

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, profundal

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Aulodrilus plurisetia - (Piguet, 1906)	2	2	3	4						0,8	1,1
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			1				0,2	0,3
Limnodrilus sp.	1	2	1			1				0,2	0,3
Potamothrix bedoti - (Piguet, 1913)	1	2	2		1	5	1	8		3,0	4,1
Potamothrix hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2	4						0,8	1,1
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1	36	46	23	2	24	26,2	35,8	
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0	68	18	13	2	92	38,6	52,7	
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2	1	7			3	2,2	3,0	
Procladius sp.	1	3	0	1					0,2	0,3	
Tanytarsus sp.	2	2	3					1	0,2	0,3	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		1			3	0,8	1,1	
SUMMA (antal individer):				114	73	43	5	131	73,2	100	
SUMMA (antal taxa):				5	4	3	2	5	3,8		

Totalantal taxa	9	BQI	2,1	PEI	3,4
Medelantal taxa/prov	3,8	O/C-index	2,4	KEG	1
Antal ind./kvm.	3 405	Diversitetsindex	1,66		

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.

9. Åsunden, sublitoral

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
NEMERTINI, slemmaskar										
Prostoma sp.	0	3	0	4	1	1	3	3	2,4	4,3
NEMATODA, rundmaskar										
Nematoda	0	0	0	1		1	1		0,6	1,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Aulodrilus piqueti - Kowalewski, 1914	2	2	0		4			6	2,0	3,6
Dero sp.	2	2	0		1		1	1	0,6	1,1
Limnodrilus sp.	1	2	1	4	6	4		2	3,2	5,8
Naididae (annan)	2	2	0		2		1		0,6	1,1
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			1			0,2	0,4
Tubificidae (med hårborst annan)	0	2	0	1	5	6		1	2,6	4,7
HYDRACARINA, sötvattens kvalster										
Hydracarina	0	3	0	1	1		1		0,6	1,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3	1		3		5	1,8	3,2
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3	4	2	1	3		2,0	3,6
TRICHOPTERA, nattsländor										
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3					1	0,2	0,4
Oecetis lacustris - (Pictet, 1834)	2	3	3					1	0,2	0,4
HEMIPTERA, skinnbaggar										
Micronecta sp.	0	2	0				1		0,2	0,4
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	0	0	0	5	2	4	5	2	3,6	6,5
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1		2	2			0,8	1,4
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2					2	0,4	0,7
Cryptochironomus sp.	2	3	0	2	1			1	0,8	1,4
Monodiamesa sp.	2	3	3				2		0,4	0,7
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0		1				0,2	0,4
Polypedilum sp.	2	2	0	3	4	2	1	1	2,2	4,0
Procladius sp.	1	3	0	4	8	25	13	5	11,0	19,8
Stempellina sp.	2	2	3	1					0,2	0,4
Tanytarsus sp.	2	2	3	16	16	16	22	14	16,8	30,2
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0	1	2	3		4	2,0	3,6
SUMMA (antal individer):				48	58	69	54	49	55,6	100
SUMMA (antal taxa):				14	16	13	12	15	14,0	

Totalantal taxa	25	BQI	3,0	PEI	2,8
Medelantal taxa/prov	14,0	O/C-index	4,0	KEG	2
Antal ind./kvm.	2 586	Diversitetsindex	3,48		

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.

10. Yttre Åsunden, profundal

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Limnodrilus sp.	1	2	1	4					0,8	1,9
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1	8	2			1	2,2	5,3
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	48	33	30	35	43	37,8	90,4
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1			1			0,2	0,5
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0	1	2	1			0,8	1,9
SUMMA (antal individer):				61	37	32	35	44	41,8	100
SUMMA (antal taxa):				4	3	3	1	2	2,6	

Totalantal taxa	5	BQI	1,0	PEI	2,2
Medelantal taxa/prov	2,6	O/C-index	4,1	KEG	0
Antal ind./kvm.	1 944	Diversitetsindex	0,61		

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.

10. Yttre Åsunden, sublitoral

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
NEMATODA, rundmaskar										
Nematoda	0	0	0	6	2	2	2		2,4	9,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Aulodrilus limnobius - Bretscher, 1899	2	2	3	1		1	1	1	0,8	3,1
Aulodrilus piqueti - Kowalewski, 1914	2	2	0	1	1			2	0,8	3,1
Dero sp.	2	2	0	5	3	6	3	6	4,6	17,6
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1				1		0,2	0,8
Limnodrilus sp.	1	2	1	6	8	6	11	6	7,4	28,2
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1		1				0,2	0,8
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		3	1	2	2	1,6	6,1
HYDRACARINA, sötvattensskalster										
Hydracarina	0	3	0	1					0,2	0,8
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	0	0	0	3	2		3	2	2,0	7,6
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	1		2	1	2	1,2	4,6
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		1				0,2	0,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0			3			0,6	2,3
Polypedilum sp.	2	2	0	1	1				0,4	1,5
Procladius sp.	1	3	0	1		3		1	1,0	3,8
Tanytarsus sp.	2	2	3	1	1	4	1	2	1,8	6,9
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0	3	1				0,8	3,1
SUMMA (antal individer):				30	24	28	25	24	26,2	100
SUMMA (antal taxa):				12	10	9	8	9	9,6	

Totalantal taxa	15	BQI	2,9	PEI	2,4
Medelantal taxa/prov	9,6	O/C-index	11,2	KEG	1
Antal ind./kvm.	1 219	Diversitetsindex	3,34		

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.

A12. Sämsjön, profundal

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1	16	19	15	29	8	17,4	28,2
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0	6	11	41	19	36	22,6	36,6
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	20	15	18	18	17	17,6	28,5
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2	1					0,2	0,3
Sergentia sp.	2	2	3	2	3	3	4	3	3,0	4,9
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0	4				1	1,0	1,6
SUMMA (antal individer):				49	48	77	70	65	61,8	100
SUMMA (antal taxa):				5	3	3	3	4	3,6	

Totalantal taxa	5	BQI	2,9	PEI	2,8
Medelantal taxa/prov	3,6	O/C-index	3,3	KEG	1
Antal ind./kvm.	2 874	Diversitetsindex	1,90		

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.

A12. Sämsjön, sublitoral

2006-11-09

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
NEMERTINI, slemmaskar										
Prostoma sp.	0	3	0		1				0,2	0,5
NEMATODA, rundmaskar										
Nematoda	0	0	0		3	1	1		1,0	2,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Aulodrilus limnobius - Bretscher, 1899	2	2	3			1		1	0,4	1,1
Aulodrilus piqueti - Kowalewski, 1914	2	2	0				1		0,2	0,5
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1				0,2	0,5
Limnodrilus sp.	1	2	1	1		1	1		0,6	1,6
Piguetiella blanci - (Piguet, 1906)	0	2	0	1					0,2	0,5
Ripistes parasita - (Schmidt, 1847)	2	0	0		5	5	2	1	2,6	7,0
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			4			0,8	2,2
Uncinaiis uncinata - (Orsted, 1842)	2	2	3		1		1		0,4	1,1
HYDRACARINA, sötvattens kvalster										
Hydracarina	0	3	0					1	0,2	0,5
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	0	0	0	6	11	5	7	3	6,4	17,3
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1				1		0,2	0,5
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1		4				0,8	2,2
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2				1	1	0,4	1,1
Constempellina brevicosta - (Edwards, 1937)	0	0	0				1		0,2	0,5
Cryptochironomus sp.	2	3	0		1	1	1		0,6	1,6
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 18	2	2	3				1		0,2	0,5
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3		1			1	0,4	1,1
Heterotanytarsus apicalis - (Kieffer, 1921)	3	2	4			1	1		0,4	1,1
Pentaneurini	2	3	0		1				0,2	0,5
Polypedilum sp. (nubeculosum-typ)	2	2	2		1				0,2	0,5
Polypedilum sp.	2	2	0	1	3	7	4	3	3,6	9,7
Procladius sp.	1	3	0	8	1	4	9	2	4,8	13,0
Stempellina sp.	2	2	3	1					0,2	0,5
Tanytarsus sp.	2	2	3	8	20	10	7	10	11,0	29,7
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0	1	1		1		0,6	1,6
SUMMA (antal individer):				27	55	40	40	23	37,0	100
SUMMA (antal taxa):				8	15	11	16	9	11,8	

Totalantal taxa	26	BQI	3,0	PEI	3,4
Medelantal taxa/prov	11,8	O/C-index	2,9	KEG	2
Antal ind./kvm.	1 721	Diversitetsindex	3,41		

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.

B2. Västra Fegen, profundal

2006-11-08

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			1			0,2	4,8
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1				1		0,2	4,8
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	4	3	2	1	2	2,4	57,1
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		2				0,4	9,5
Micropsectra sp.	3	2	4				1		0,2	4,8
Sergentia sp.	2	2	3				2	2	0,8	19,0
SUMMA (antal individer):				4	5	3	5	4	4,2	100
SUMMA (antal taxa):				1	2	2	4	2	2,2	

Totalantal taxa	6	BQI	2,9	PEI	3,8
Medelantal taxa/prov	2,2	O/C-index	1,0	KEG	2
Antal ind./kvm.	195	Diversitetsindex	1,87		

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.

B2. Västra Fegen, sublitoral

2006-11-08

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
NEMATODA, rundmaskar										
Nematoda	0	0	0			1		1	0,4	5,9
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Naididae	2	2	0			2			0,4	5,9
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		2	1			0,6	8,8
HYDRACARINA, sötvattensskalster										
Hydracarina	0	3	0			1			0,2	2,9
TRICHOPTERA, nattsländor										
Oecetis lacustris - (Pictet, 1834)	2	3	3	1					0,2	2,9
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1				0,2	2,9
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3			2			0,4	5,9
Monodiamesa sp.	2	3	3				3		0,6	8,8
Pentaneurini	2	3	0		1		1		0,4	5,9
Polypedilum sp.	2	2	0			1			0,2	2,9
Procladius sp.	1	3	0	1	1	2	1	2	1,4	20,6
Stictochironomus sp.	2	2	3			1		1	0,4	5,9
Tanytarsus sp.	2	2	3			2			0,4	5,9
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0	1	4				1,0	14,7
SUMMA (antal individer):				3	9	13	5	4	6,8	100
SUMMA (antal taxa):				3	5	9	3	3	4,6	

Totalantal taxa	14	BQI	3,0	PEI	3,8
Medelantal taxa/prov	4,6	O/C-index	4,2	KEG	2
Antal ind./kvm.	316	Diversitetsindex	3,54		

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.

D11. Tjärnesjön, profundal

2006-11-08

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1				1	4	1,0	22,7
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	5	3	2	2		2,4	54,5
Sergentia sp.	2	2	3		2	1	2		1,0	22,7
SUMMA (antal individer):				5	5	3	5	4	4,4	100
SUMMA (antal taxa):				1	2	2	3	1	1,8	

Totalantal taxa	3	BQI	3,0	PEI	3,2
Medelantal taxa/prov	1,8	O/C-index	1,8	KEG	1
Antal ind./kvm.	205	Diversitetsindex	1,45		

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.

D11. Tjärnesjön, sublitoral

2006-11-08

Det. Martin Liungman, 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	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0	1					0,2	1,6
HIRUDINEA, iglar										
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	1	3	2	1					0,2	1,6
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Ephemera sp.	2	1	3				1		0,2	1,6
MEGALOPTERA, sävsländor										
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2	1	1	1	1	1	1,0	8,2
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1			1		1	0,4	3,3
Dicrotendipes sp.	2	4	0		1		1		0,4	3,3
Heterotanytarsus apicalis - (Kieffer, 1921)	3	2	4		1	1	1		0,6	4,9
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3					1	0,2	1,6
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	2	2	0	1			2		0,6	4,9
Pentaneurini	2	3	0	1					0,2	1,6
Polypedilum sp.	2	2	0	1	1		1		0,6	4,9
Procladius sp.	1	3	0	3	3	3	9	5	4,6	37,7
Tanytarsus sp.	2	2	3	1	2	2	8	2	3,0	24,6
SUMMA (antal individer):				10	9	8	24	10	12,2	100
SUMMA (antal taxa):				8	6	5	8	5	6,4	

Totalantal taxa	13	BQI	3,2	PEI	3,8
Medelantal taxa/prov	6,4	O/C-index	0,5	KEG	2
Antal ind./kvm.	567	Diversitetsindex	2,77		

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 14 augusti 2006.

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 10 ml. Kvantitativa analyser av individtäthet och beräkningar av biovolym gjordes enligt BIN P R066 (SNV 1986). Frekvensen av arter skattades i räknekammaren efter en femgradig skala.

Bedömningsgrunder

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

Förklaring till sammanställning av resultat

Naturvårdsverkets kriterier

Naturvårdsverkets parametrar för att beskriva tillstånd och avvikelse (från jämförvärde) i en sjö med avseende på planktiska alger (Wiederholm 1999). Vad avser totalbiomassan har jämförvärde för augusti använts för augusti.

Biomassan anges i mg/l (1 mg/l motsvarar en biovolym på 1 mm³/l).

Övriga kriterier

EG = Ekologisk grupp

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

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. Sjöarnas trofiska index bedöms efter samma skala som indikatorarterna (11-100), där 11 är lägsta trofigrad och 100 högsta. Sjös trofiska index beräknas utifrån indikatorarternas frekvens, enligt formeln:

$$TIs = \frac{\sum fx \times TIa}{\sum f}$$

Där TIa=artindex och f är frekvensen i en skala 1-5.

Resultat

I detta avsnitt redovisas resultaten från 2006 års undersökning i Åsunden. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

9. Åsunden		Datum:	2006-08-14
skogssjö		Koordinat:	6405500 / 1356170
Nivå: 0-6 m			
Naturvårdsverkets kriterier		Värde	Bedömning
Totalbiomassa (mg/liter)		0,52	Liten biomassa
Vattenblommade blågrönalger (mg/liter)		0,13	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:		57	Högt antal taxa
Trofiindex (BIN PR 163):		43,7	Måttligt högt index
Eutrofa/Oligotrofa (frekvens):		8,5	
Eutrofa/Oligotrofa (taxa):		6,5	
Alggrupp	Biomassa	Taxa	Ekologisk grupp
	mg/l %	antal %	antal %
Blågrönalger	0,13 25,8	17 29,8	Eutrofa 13 27
Rekylalger	0,06 12,5	5 8,8	Indifferentia 33 69
Pansarflagellater	0,26 50,6	2 3,5	Oligotrofa 2 4
Guldalger	0,02 4,7	6 10,5	Totalt 48 100
Kiselalger	0,02 3,8	9 15,8	
Grönalger	0,00 0,2	14 24,6	
Konjugater	<0,001 <1	1 1,8	
<i>G. semen</i>	0,00 0,0	0 0,0	
Övriga	0,01 2,4	3 5,3	
Summa	0,52 100	57 100	
Jämförelse med tidigare undersökningar			
År	90 94 97 99	0 02 03 04 05 06	
Näringsstillstånd	C D C D	C C C C C C	
Förklaring: A = Mycket näringsfattigt, B = Näringsfattigt, C = Måttligt näringsrikt, D = Näringsrikt, E = Mycket näringsrikt			
Kommentar			
<p>Sjöns växtplankton visar på måttligt näringsrika förhållanden. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedöms sjön som tydligt påverkad av näringsämnen. Algsamhället dominerades av pansarflagellater (främst den stora arten <i>Ceratium hirundinella</i>) följt av blågrönalger. 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, vilket skulle kunna indikera en hög näringsrikedom. Artsammansättningen 2004 visade emellertid 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. Förutom 2004 så har biomassan bedömts som liten under 2000-talet och tillståndet har bedömts som måttligt näringsrikt. I år observerades ett högre antal taxa jämfört med tidigare. Orsaken är främst att flera arter inom gruppen grönalger noterades. Endast enstaka individer (vissa bara i hävprovet) observerades och bidrog inte till en ökad biomassa.</p>			

Förklaring till artlistor

Det. = Ansvarig för artbestämning

EG = Ekologisk grupp

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

TI = Trofiskt artindex. 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.

Frekvens = uppskattad frekvens av indikatorarter i en skal 1 - 5 där 5 är det högsta.

Längd

Vid bestämning av biomassan hos arter som bildar trådformiga kolonier har den sammanlagda längden av kolonierna mätts. Anges som tusentals $\mu\text{m}/\text{l}$.

Antal celler/l

Anges som tusental celler per liter.

Biomassa

Anges som mg /l (1 mg/l motsvarar en biovolym på 1 mm^3/l).

9. Åsunden

2006-08-14

Nivå: 0-6 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 ³ µm/l	Antal ·10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)							
Chroococcales							
Aphanocapsa sp. - NÄGELI				1			
Aphanothece sp. - NÄGELI				1			
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI				1			
Cyanodictyon spp. - PASCHER				4		12547	0,008
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100		1		51	0,002
Microcystis flos-aquae - (WITTRÖCK) KIRCHNER	E	100		1		54	0,001
Radiocystis geminata - (SKUJA)	I			2		1019	0,005
Snowella litoralis/S.septentrionalis - (HÄYRÉN) KOM.K & HIND./KOM	I			3		3953	0,018
Obestämda pico blågrönalger				4		38390	0,018
Oscillatoriales							
Limnothrix sp. - MEFFERT	E			1			
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	I			2	4249		0,007
Planktothrix mougeotii - (BORY EX KOMÁREK) ANAGN. & KOM.	I			3	904		0,024
Pseudoanabena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E			1			
Romeria sp. - KOCZWARA	E			1			
Nostocales							
Anabaena sp. böjd - BORY	I			3		286	0,016
Anabaena sp. spiral - BORY	I			1			
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E			3	5257		0,036
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)							
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I			3		265	0,022
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I			2		16	0,009
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I			3		18	0,029
Katablepharis ovalis - SKUJA	I			1			
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I			2		36	0,005
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)							
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34		3		6	0,263
Gymnodinium sp. (stor) - KOFOID & SWEZY	I			1			
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)							
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	O	12		1			
Dinobryon sociale - EHRENBERG	I			2		35	0,006
Mallomonas tonsurata - PASCHER & RUTTNER	I			1			
Mallomonas sp. (>30µm) - PERTY	I			2		4	0,015
Uroglena sp. - EHRENBERG	I			2		36	0,003
Obestämda monader				1			
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)							
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55		1			
Asterionella formosa - HASSALL	I	34		1			
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I			2	219		0,007
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I			2		13	0,005
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51		2		14	0,004
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT				1			
Pennales obestämda (30-50)	I			2		19	0,003
Stephanodiscus sp. - EHRENBERG	E			1			
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29		1		1	0,001

forts.

forts.

9. Åsunden

2006-08-14

Nivå: 0-6 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd. 10^3 $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
CHLOROPHYCEAE (grönalger)					
Chlorococcales					
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA	I	90	1		
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		1		
Botryococcus sp. - KÜTZING*	I		1	0,2	0,001
Kirchneriella sp.	I		1		
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		1		
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	O	16	1		
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	I		1		
Oocystis sp. - NÄGELI	I		1		
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	E	40	1		
Scenedesmus spp. - MEYEN	E		1		
Tetraedron caudatum - (CORDA) HANSGIRG	I	51	1		
Tetraedron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG	E	33	1		
Ulotrichales					
Elakatothrix sp. - WILLE	I	17	1		
Övrigt					
Obestämda kolonibildande klotformiga grönalger			1		
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurastrum sp. - MEYEN	I		1		
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	3	574	0,012
Gyromitus cordiformis (Zooflagellata) - SKUJA			1		
Trachelomonas sp. (15-20 μm) (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E	55	1		

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.

* = kolonier/l

BILAGA 11

Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Västra Götalands län							
Algutstorpasjön utlopp	6378850	1356670	2006-04-04	6,6	0,13	110	7,41
Annlarpasjön utlopp	6356070	1341770	2006-04-11	6,4	0,12	50	5,53
Annlarpasjön utlopp	6356070	1341770	2006-11-23	7,2	0,30	35	7,30
Ballasjön utlopp	6361210	1338700	2006-04-11	6,6	0,15	80	6,10
Ballasjön utlopp	6361210	1338700	2006-11-23	7,0	0,23	90	6,87
Björsejön utlopp	6353970	1349860	2006-04-20	7,1	0,33	80	8,25
Björsejön utlopp	6353970	1349860	2006-11-23	7,2	0,35	110	8,86
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2006-03-30	6,4	0,12	200	5,50
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2006-04-05	6,2	0,06	130	4,35
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2006-04-11	5,8	0,02	110	3,87
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	2006-11-22	6,6	0,10	150	5,02
Dalsjön 5 utlopp	6356500	1350570	2006-04-20	7,0	0,28	110	7,00
Dalsjön 5 utlopp	6356500	1350570	2006-11-23	7,0	0,26	140	7,40
Dalstorpasjön utlopp	6388810	1363070	2006-04-04	6,7	0,14	100	5,88
Dräggsjön 24 utlopp	6348250	1340890	2006-11-14	7,4	0,27	30	7,44
Enhangen utlopp	6366250	1342460	2006-04-20	6,3	0,07	110	5,03
Enhangen utlopp	6366250	1342460	2006-11-08	6,8	0,20	80	6,14
Faxsjön utlopp	6365300	1337250	2006-02-13	6,7	0,31	110	7,90
Gransjön 9 utlopp	6354530	1344250	2006-11-23	6,6	0,10	90	5,62
Gravsjön v103 utlopp	6361920	1337540	2006-04-11	4,8	0,00	110	4,63
Gravsjön v103 utlopp	6361920	1337540	2006-11-23	6,9	0,20	140	6,59
Grysjön utlopp	6362890	1349510	2006-04-18	6,6	0,15	130	5,81
Grysjön utlopp	6362890	1349510	2006-11-14	6,5	0,09	170	5,24
Gräsken 6 mitt	6356490	1347130	2006-04-20	6,8	0,19	70	6,28
Gräsken 6 mitt	6356490	1347130	2006-11-23	7,2	0,25	70	6,93
Gäddesjön utlopp	6369690	1350500	2006-04-18	6,6	0,12	35	4,82
Gäddesjön utlopp	6369690	1350500	2006-11-14	6,8	0,18	50	5,57
Hagasjön v103 utlopp	6368540	1350130	2006-04-03	5,3	0,00	170	4,18
Holmsjön utlopp	6364600	1348780	2006-04-03	6,4	0,09	100	5,25
Hornbetasjön 2 utlopp	6359290	1354250	2006-02-13	7,1	0,33	100	7,90
Hornbetasjön 2 utlopp	6359290	1354250	2006-11-23	7,2	0,30	80	7,38
Hornbetasjön inlopp	6360490	1354820	2006-11-23	4,7	0,00	120	7,17
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2006-01-12	6,4	0,12	200	6,50
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2006-02-13	7,0	0,23	65	8,10
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2006-03-13	6,8	0,27	60	8,80
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2006-04-24	6,6	0,13	80	6,63
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2006-10-18	6,9	0,19	120	7,38
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	2006-11-14	6,2	0,07	130	5,88
Humlasjön utlopp	6361190	1335320	2006-02-13	6,9	0,20	120	7,00
Hyndarpsån	6354000	1329000	2006-01-12	6,5	0,12	120	5,80
Hyndarpsån	6354000	1329000	2006-02-13	6,7	0,19	100	7,00
Hyndarpsån	6354000	1329000	2006-04-11	6,6	0,08	70	4,81
Hyndarpsån	6354000	1329000	2006-04-25	6,8	0,13	70	5,65
Hyndarpsån	6354000	1329000	2006-10-18	7,0	0,20	100	6,17
Hyndarpsån	6354000	1329000	2006-11-14	6,8	0,12	90	5,42
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2006-02-13	6,8	0,20	90	7,00
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2006-04-11	6,6	0,09	70	5,06
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2006-04-25	6,8	0,12	60	5,61
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	2006-11-14	6,8	0,13	90	5,59
Hålesjön utlopp	6339240	1331230	2006-04-12	5,9	0,03	90	4,24
Hällesjön 12 utlopp	6352030	1344840	2006-04-20	7,2	0,32	60	7,70
Hällesjön 12 utlopp	6352030	1344840	2006-11-23	7,2	0,36	60	8,52
Ingärdebo-Gårdsjö 7 utlopp	6353020	1347590	2006-04-20	7,2	0,33	50	7,10
Kalvsjön 20 utlopp	6349910	1334940	2006-04-12	6,3	0,06	90	5,12
Kalvsjön 20 utlopp	6349910	1334940	2006-11-14	6,4	0,08	120	5,43
Kalvsjön 25 mitt	6349910	1334940	2006-11-28	6,7	0,08	110	5,43
Kroksjön 103 utlopp	6353580	1342830	2006-04-12	6,1	0,07	50	4,71
Kroksjön 22 utlopp	6341490	1331840	2006-04-12	6,3	0,09	80	5,31
Kroksjön 22 utlopp	6341490	1331840	2006-11-14	6,5	0,17	110	6,48
Kroksjön ut Spaden 11 utlopp	6351900	1347230	2006-04-20	6,8	0,16	100	6,08
Kroksjön ut Spaden 11 utlopp	6351900	1347230	2006-11-23	7,0	0,29	120	7,71
Krokssjön utlopp	6357630	1349220	2006-04-20	6,9	0,28	60	6,63
Krokssjön utlopp	6357630	1349220	2006-11-23	7,2	0,41	70	8,20
Kvarnsjön 103 utlopp	6337810	1333890	2006-04-12	6,0	0,07	120	5,16
Kvarnsjön 103 utlopp	6337810	1333890	2006-11-14	7,1	0,22	140	6,81
Kvarnsjön 456 utlopp	6373040	1343500	2006-04-20	7,1	0,26	90	7,27
Kvarnsjön 456 utlopp	6373040	1343500	2006-11-08	6,8	0,23	150	7,15
Kvarntorpsån 16	6351670	1341370	2006-04-12	6,6	0,13	70	5,88
Kvarntorpsån 16	6351670	1341370	2006-11-14	6,6	0,13	90	5,95
Kättarpsån 21	6349400	1335843	2006-04-13	5,7	0,02	120	4,27
Kättarpsån 21	6349400	1335843	2006-11-14	5,8	0,03	150	4,92
L Gräsken 26 utlopp	6356810	1349440	2006-04-20	6,9	0,17	70	5,80
L Gräsken 26 utlopp	6356810	1349440	2006-11-23	7,1	0,22	70	6,72
L Hagasjön utlopp	6357730	1344540	2006-04-11	5,9	0,03	110	4,08
Mogasjön utlopp	6356850	1341220	2006-04-11	6,4	0,13	60	5,54
Mogasjön utlopp	6356850	1341220	2006-11-23	7,2	0,31	70	7,69

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Västra Götalands län							
Norrsjön utlopp	6374100	1335450	2006-04-11	4,9	0,00	110	4,03
Norrsjön utlopp	6374100	1335450	2006-11-14	6,7	0,19	150	6,24
Nässjön 23 utlopp	6341800	1334410	2006-04-12	6,3	0,08	60	5,20
Nässjön 23 utlopp	6341800	1334410	2006-11-14	7,2	0,21	70	6,83
Opperhalen utlopp	6371070	1346180	2006-04-03	7,0	0,22	35	6,90
Opperhalen utlopp	6371070	1346180	2006-11-14	7,1	0,22	30	6,38
Pjukasjön utlopp	6368240	1350030	2006-04-18	6,1	0,05	90	3,83
Pjukasjön utlopp	6368240	1350030	2006-11-14	6,1	0,09	160	4,63
Porssjön 204 utlopp	6341400	1332700	2006-04-12	5,3	0,00	90	3,85
Rammsjön 705 utlopp	6399400	1345740	2006-04-04	6,9	0,25	25	8,71
S Svansjön utlopp	6343760	1334650	2006-04-12	6,3	0,05	50	4,89
S Svansjön utlopp	6346760	1334650	2006-11-14	6,8	0,12	50	5,80
Skattagårdssjön utlopp	6368680	1342900	2006-04-20	6,7	0,15	110	5,42
Skattagårdssjön utlopp	6368680	1342900	2006-11-08	6,1	0,07	180	5,30
Skogssjön 3 utlopp	6357470	1352980	2006-04-20	7,1	0,25	60	6,73
Skvättebäcken TGB	6376340	1353350	2006-04-04	6,6	0,13	140	6,80
Skvättebäcken TGB	6376340	1353350	2006-10-31	6,7	0,15	230	7,27
Skvättebäcken TGB	6376340	1353350	2006-11-14	6,6	0,18	200	7,27
Skyrparasjön utlopp	6355100	1343580	2006-04-12	6,3	0,08	80	5,09
Skäremsjön utlopp	6359870	1342220	2006-02-13	6,9	0,17	35	6,70
Skärjebosjön 8 utlopp	6354870	1346890	2006-11-23	7,1	0,24	50	6,40
Spaden 14 utlopp	6348610	1342010	2006-04-12	6,8	0,20	80	6,54
Spaden 14 utlopp	6348610	1342010	2006-11-14	7,4	0,31	80	7,58
St Hagasjön utlopp	6358290	1343980	2006-04-11	5,7	0,02	110	3,61
St Hagasjön utlopp	6358290	1343980	2006-11-23	6,8	0,19	130	5,81
St Kroksjön 563 utlopp	6374650	1354170	2006-04-04	6,5	0,14	140	17,5
St Kroksjön 563 utlopp	6374650	1354170	2006-11-14	6,6	0,15	210	6,86
St Kvarnsjön utlopp	6371980	1335040	2006-03-13	6,9	0,20	45	7,20
St Kvarnsjön utlopp	6371980	1335040	2006-10-18	7,2	0,30	25	7,56
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2006-02-13	7,0	0,20	90	6,80
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2006-04-11	6,7	0,11	80	5,30
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2006-04-25	6,8	0,12	70	5,42
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2006-10-12	7,0	0,22	120	6,23
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	2006-11-14	6,9	0,16	100	5,80
Storasjön utlopp	6349650	1328220	2006-02-13	6,6	0,16	100	6,70
Storasjön utlopp	6349650	1328220	2006-04-11	5,7	0,02	90	4,75
Storasjön utlopp	6349650	1328220	2006-11-14	7,2	0,22	80	6,60
Stångån Ararp	6361390	1340080	2006-02-13	6,5	0,18	175	6,60
Stångån Ararp	6361390	1340080	2006-04-20	5,5	0,00	130	4,15
Stångån Ararp	6361390	1340080	2006-11-23	5,7	0,02	160	4,60
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	2006-04-11	5,8	0,02	110	4,26
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	2006-04-20	6,2	0,04	100	4,54
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	2006-11-23	6,2	0,06	140	5,20
Surströmmasjön utlopp	6396450	1364550	2006-04-05	6,1	0,06	120	4,39
Surströmmasjön utlopp	6396450	1364550	2006-11-22	6,6	0,12	150	5,21
Såken utlopp	6393620	1341590	2006-11-15	7,1	0,24	30	7,82
Trehörningen utlopp	6397250	1372710	2006-04-05	6,7	0,26	110	6,06
Trehörningen utlopp	6397250	1372710	2006-11-22	7,1	0,25	90	5,56
Tusseredssjön 15 utlopp	6353000	1341320	2006-04-12	5,3	0,00	70	3,85
Ugglebosjön utlopp	6367940	1344330	2006-04-24	6,0	0,07	130	4,60
Ugglebosjön utlopp	6367940	1344330	2006-11-08	6,4	0,12	210	5,24
V Fegen pkt 19 utlopp	6350400	1339000	2006-04-12	6,6	0,08	35	5,19
V Fegen pkt 19 utlopp	6350400	1339000	2006-11-14	6,8	0,12	50	5,71
Veka Öjasjö utlopp	6392510	1344090	2006-04-24	6,7	0,19	50	5,89
Veka Öjasjö utlopp	6392510	1344090	2006-11-15	6,7	0,14	70	5,50
Visen utlopp	6369440	1348140	2006-04-03	7,2	0,24	15	6,60
Visen utlopp	6369440	1348140	2006-11-14	7,2	0,31	20	6,57
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	2006-01-12	5,5	0,04	180	4,50
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	2006-02-13	6,3	0,10	50	5,40
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	2006-04-11	6,0	0,02	60	4,25
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	2006-04-25	6,7	0,10	40	4,75
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	2006-10-18	7,0	0,16	70	5,61
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	2006-11-14	6,5	0,06	80	4,76
Vitasjön utlopp	6357110	1330580	2006-03-13	6,7	0,14	40	6,00
Vitasjön utlopp	6357110	1330580	2006-10-18	7,2	0,22	35	6,20
Yttersjön 10 utlopp	6354490	1346210	2006-11-23	7,1	0,24	60	6,41
Yttre Stångsjön utlopp	6368830	1341720	2006-04-25	6,6	0,18	130	5,74
Yttre Stångsjön utlopp	6368830	1341720	2006-11-08	6,6	0,15	170	5,50
Yttre Älvsjön utlopp	6364520	1343760	2006-02-13	6,6	0,16	110	6,30
Ämtasjön utlopp	6367230	1350240	2006-04-18	6,2	0,07	120	4,18
Ämtasjön utlopp	6367230	1350240	2006-11-14	6,5	0,10	170	5,06
Ö Fegen F2 norra	6346930	1342080	2006-11-15	6,8	0,16	40	6,29
Ö Fegen F4 södra	6346700	1338000	2006-11-15	7,1	0,15	30	6,22
Övre Stångsjön utlopp	6369500	1342290	2006-04-24	6,6	0,19	110	6,19
Övre Stångsjön utlopp	6369500	1342290	2006-11-08	6,6	0,16	150	5,89

Namn	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Agnsjön (Kvarnabäcken) 125 m nedströms utlopp	6344120	1325310	2006-11-07	6,7	0,12	180	5,90
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2006-01-25	6,6	0,14	70	6,80
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2006-02-28	7,0	0,13		6,76
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2006-11-20	6,8	0,12	110	6,02
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	2006-12-14	7,0	0,18	140	6,62
Björnsjö (Högvadsån) utlopp	6346330	1312570	2006-02-28	6,5	0,16		8,64
Björnsjö (Högvadsån) utlopp	6346330	1312570	2006-11-20	7,3	0,34	90	8,81
Bossjön utlopp	6344855	1323853	2006-02-15	6,8	0,29	60	8,20
Bossjön utlopp	6344855	1323853	2006-11-07	7,3	0,30	70	7,42
Bredasjön utlopp	6363730	1322700	2006-03-02	6,9	0,16		5,88
Bredasjön utlopp	6363730	1322700	2006-11-21	6,3	0,11	55	5,10
Brokaredsjön (Kvarnabäcken) 275 m nedströms utlopp	6344658	1324184	2006-02-14	6,0	0,09	125	6,40
Brokaredsjön (Kvarnabäcken) 275 m nedströms utlopp	6344658	1324184	2006-11-07	6,7	0,11	140	5,41
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2006-01-25	6,6	0,15	70	8,10
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2006-02-28	6,8	0,16		8,32
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2006-03-29	6,4	0,06	75	5,73
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2006-10-24	6,2	0,05	220	5,72
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2006-11-20	6,8	0,14	90	7,01
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	2006-12-14	6,4	0,07	120	5,83
Fageredsån Fagered	6346250	1315720	2006-02-28	6,8	0,25		7,76
Fageredsån Fagered	6346250	1315720	2006-11-20	6,7	0,11	130	5,56
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2006-01-25	6,7	0,15	70	7,30
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2006-02-28	7,2	0,22		7,74
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2006-03-29	6,7	0,11	150	6,26
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2006-10-24	6,7	0,11	280	5,73
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2006-11-20	6,8	0,10	130	5,65
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	2006-12-14	6,2	0,04	160	4,80
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2006-01-25	6,4	0,15	70	7,00
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2006-02-28	7,1	0,19		7,07
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2006-03-29	6,2	0,05	160	5,21
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2006-10-24	6,6	0,12	250	5,46
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2006-11-20	6,6	0,10	130	5,29
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	2006-12-14	6,0	0,03	180	4,47
Fageredsån Ulvanstorp	6354250	1319170	2006-02-28	7,0	0,20		6,94
Fageredsån Ulvanstorp	6354250	1319170	2006-11-20	6,6	0,10	120	5,23
Fageredsån uppströms Knapasjöbäcken	6358050	1320600	2006-02-28	7,2	0,22		7,06
Fageredsån uppströms Knapasjöbäcken	6358050	1320600	2006-11-20	7,1	0,19	65	6,11
Farssjö utlopp	6360920	1320890	2006-02-28	6,7	0,17		6,70
Farssjö utlopp	6360920	1320890	2006-11-20	7,0	0,16	50	5,90
Gamlarydsån utlopp	6348514	1321641	2006-03-02	7,0	0,20		7,37
Gamlarydsån utlopp	6348514	1321641	2006-11-21	6,7	0,11	180	5,84
Hjätaredsjön utlopp	6341540	1311020	2006-02-28	6,7	0,22		7,83
Hjätaredsjön utlopp	6341540	1311020	2006-11-20	6,7	0,12	110	6,30
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-01-25	6,8	0,20	70	8,10
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-02-28	6,9	0,18		8,39
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-03-29	6,4	0,07	100	7,22
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-04-21	6,9	0,11	70	6,41
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-05-29	6,8	0,12	80	6,82
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-06-27	7,1	0,19	50	7,89
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-07-31	7,1	0,22	60	9,13
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-08-30	6,9	0,16	100	7,20
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-09-26	6,9	0,20	50	7,61
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-10-24	6,5	0,11	140	6,37
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-11-21	6,7	0,11	100	6,31
Hjätaredsån utlopp	6337784	1312506	2006-12-14	6,6	0,10	120	6,11
Härbillingen utlopp	6320230	1313450	2006-11-22	7,4	0,52	15	12,4
Höghulta sjö utlopp	6327120	1326290	2006-02-15	6,2	0,27	125	7,70
Höghulta sjö utlopp	6327120	1326290	2006-11-07	7,2	0,26	300	6,81
Högsjön utlopp	6353870	1316530	2006-02-28	7,2	0,26		6,83
Högsjön utlopp	6353870	1316530	2006-11-20	7,1	0,18	60	5,45
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-01-25	6,9	0,29	70	9,20
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-03-02	7,3	0,36		9,74
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-03-29	7,2	0,35	100	9,66
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-04-21	7,1	0,19	80	6,95
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-05-29	7,3	0,25	65	8,00
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-06-27	7,5	0,46	70	10,7
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-07-31	7,6	0,50	90	11,5
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-08-30	7,1	0,24	180	7,38
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-09-26	7,3	0,37	160	9,36
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-10-24	6,9	0,21	180	7,22
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-11-21	7,1	0,19	90	7,04
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	2006-12-14	6,7	0,11	160	5,84

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-01-25	6,9	0,20	70	8,50
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-03-02	7,2	0,25		10,2
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-03-29	6,8	0,12	100	7,20
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-04-21	6,9	0,12	90	6,61
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-05-29	7,1	0,18	110	7,23
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-06-26	7,4	0,32	65	9,91
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-07-31	7,4	0,43	45	12,6
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-08-30	7,1	0,20	200	7,17
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-09-26	7,1	0,27	140	8,66
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-10-24	6,7	0,11	200	6,20
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-11-21	6,8	0,13	90	7,57
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	2006-12-14	6,6	0,08	160	5,88
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2006-01-25	6,8	0,18	70	7,70
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2006-03-02	7,1	0,22		8,22
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2006-03-29	6,7	0,12	100	6,77
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2006-10-24	6,7	0,11	220	5,86
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2006-11-21	6,9	0,13	100	6,17
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	2006-12-14	6,4	0,06	160	5,21
Högvadsån uppströms Fageredsån	6341660	1315250	2006-03-02	7,1	0,23		8,22
Högvadsån uppströms Fageredsån	6341660	1315250	2006-11-21	6,9	0,18	110	6,90
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2006-01-25	6,6	0,20	70	8,10
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2006-03-02	6,9	0,22		8,25
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2006-11-21	6,6	0,15	90	6,61
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	2006-12-14	6,5	0,08	120	5,52
Kalvsjön (Skårshultaån) utlopp	6342820	1321600	2006-03-02	6,6	0,10		6,00
Kalvsjön (Skårshultaån) utlopp	6342820	1321600	2006-11-21	6,1	0,05	90	19,9
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2006-01-27	6,3	0,09	60	6,70
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2006-02-15	6,6	0,10	70	6,40
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2006-03-29	6,5	0,06	100	5,74
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2006-10-24	6,5	0,07	120	5,35
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2006-11-07	6,6	0,07	120	5,32
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Ätran	6338470	1326220	2006-12-07	6,7	0,07	100	5,36
Kvarnasjö å utlopp	6357800	1324320	2006-03-02	7,2	0,25		8,57
Kvarnasjö å utlopp	6357800	1324320	2006-11-21	6,8	0,21	80	7,37
Kvarnasjöbäcken (Stockån)	6331086	1312404	2006-02-23	7,0	0,18		8,22
Kvarnasjöbäcken (Stockån)	6331086	1312404	2006-11-22	6,8	0,14	90	6,73
Kvarnbäcken utlopp Ryen	6335170	1310650	2006-02-28	6,8	0,16		8,84
Kvarnbäcken utlopp Ryen	6335170	1310650	2006-11-20	6,9	0,14	65	6,93
Lilla Hallången utlopp	6362286	1325163	2006-03-02	6,8	0,29		31,9
Lilla Hallången utlopp	6362286	1325163	2006-11-21	6,9	0,30	65	8,32
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-01-27	6,5	0,13	50	8,70
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-02-23	6,9	0,14		8,24
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-03-29	6,3	0,04	100	6,30
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-04-21	6,7	0,07	80	6,56
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-05-29	6,7	0,08	70	6,19
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-06-27	7,1	0,21	110	9,03
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-07-31	7,1	0,27	140	10,1
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-08-30	6,2	0,06	280	6,31
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-09-26	7,0	0,20	140	8,51
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-10-24	6,2	0,04	220	6,18
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-11-22	6,6	0,08	80	7,00
Lillån Brecke	6320980	1311130	2006-12-07	6,5	0,08	140	6,80
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2006-01-27	6,1	0,05	60	6,70
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2006-02-23	6,6	0,05		6,19
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2006-03-29	5,3	0,01	120	5,21
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2006-10-24	5,3	0,01	250	4,94
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2006-11-22	5,4	0,01	120	5,50
Lillån Järnbo	6323850	1315550	2006-12-07	5,5	0,01	90	5,29
Lillån Svartån	6334250	1308000	2006-01-25	6,9	0,20	60	9,40
Lillån Svartån	6334250	1308000	2006-02-28	7,1	0,19		9,37
Lillån Svartån	6334250	1308000	2006-03-29	6,6	0,09	80	7,94
Lillån Svartån	6334250	1308000	2006-10-24	6,8	0,13	180	7,61
Lillån Svartån	6334250	1308000	2006-11-20	7,2	0,20	65	8,52
Lillån Svartån	6334250	1308000	2006-12-14	6,8	0,12	90	7,27
Lillån Vessige	6320500	1309250	2006-01-27	6,6	0,13	50	9,00
Lillån Vessige	6320500	1309250	2006-02-23	7,0	0,15		8,56
Lillån Vessige	6320500	1309250	2006-03-29	6,4	0,06	100	6,50
Lillån Vessige	6320500	1309250	2006-10-24	6,3	0,05	220	6,24
Lillån Vessige	6320500	1309250	2006-11-22	6,7	0,08	90	7,22
Lillån Vessige	6320500	1309250	2006-12-07	6,6	0,08	140	6,89
Lyngsjön utlopp	6331030	1326430	2006-02-15	6,0	0,09	225	7,00
Lyngsjön utlopp	6331030	1326430	2006-11-07	7,1	0,19	180	6,85
Långesjön utlopp	6326570	1329320	2006-02-15	6,2	0,18	125	8,10
Långesjön utlopp	6326570	1329320	2006-11-07	7,3	0,37	90	8,32

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Lösebäcken utlopp	6346000	1319150	2006-03-02	6,8	0,15		5,93
Lösebäcken utlopp	6346000	1319150	2006-11-21	6,5	0,12	130	5,72
Mjöasjön Mjöaån utlopp	6362781	1323783	2006-03-02	7,1	0,27		7,58
Mjöasjön Mjöaån utlopp	6362781	1323783	2006-11-21	7,3	0,31	60	7,39
Mjöasjön utlopp	6345860	1321360	2006-03-02	6,7	0,21		7,01
Mjöasjön utlopp	6345860	1321360	2006-11-21	6,7	0,20	100	6,12
Mjöaån Mjöbäck	6359550	1323550	2006-03-02	7,1	0,22		7,36
Mjöaån Mjöbäck	6359550	1323550	2006-11-21	7,1	0,19	80	6,34
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2006-01-27	7,0	0,21	50	15,1
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2006-02-23	7,1	0,18		8,94
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2006-03-29	7,7		100	7,23
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2006-10-24	6,9	0,14	110	7,27
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2006-11-22	7,1	0,19	70	8,20
Musån (Lillån)	6322250	1313770	2006-12-07	7,2	0,20	100	8,23
Mässjö utlopp	6318860	1315760	2006-02-23	6,4	0,10		8,54
Mässjö utlopp	6318860	1315760	2006-11-22	7,2	0,26	45	9,19
Oksjön utlopp	6329090	1322630	2006-11-22	6,8	0,15	180	5,92
Rambbäcken utlopp	6331660	1308260	2006-02-28	7,4	0,33		11,0
Rambbäcken utlopp	6331660	1308260	2006-11-20	6,8	0,18	110	8,49
Ryenbäcken utlopp	6336110	1311280	2006-02-28	6,4	0,11		8,25
Ryenbäcken utlopp	6336110	1311280	2006-11-20	6,2	0,06	90	6,44
Sjönevadssjön utlopp	6321760	1313700	2006-02-23	7,1	0,21		8,94
Sjönevadssjön utlopp	6321760	1313700	2006-11-22	7,2	0,21	30	8,13
Sjösgärdessjön utlopp	6320850	1317350	2006-02-23	6,3	0,18		7,69
Sjösgärdessjön utlopp	6320850	1317350	2006-11-22	6,8	0,22	160	7,49
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-01-25	6,5	0,08	70	6,10
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-03-02	6,8	0,09		6,02
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-03-29	6,3	0,03	80	5,30
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-04-21	6,6	0,05	90	4,81
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-05-29	6,6	0,06	90	4,96
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-06-27	7,0	0,11	70	6,13
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-07-31	7,1	0,14	80	5,90
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-08-30	6,8	0,11	200	5,14
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-09-26	6,7	0,11	200	5,36
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-10-24	6,3	0,04	180	4,62
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-11-21	6,0	0,03	120	9,42
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	2006-12-14	5,7	0,01	180	4,57
Skärsjö Skärven utlopp	6326710	1317420	2006-02-23	6,7	0,10		6,91
Skärsjö Skärven utlopp	6326710	1317420	2006-11-22	6,9	0,12	80	6,15
Stensjön utlopp	6326765	1330444	2006-02-15	6,3	0,25	175	7,90
Stensjön utlopp	6326765	1330444	2006-11-07	7,7	0,40	140	8,30
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2006-01-25	6,1	0,06	70	7,60
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2006-02-23	7,4	0,36		10,2
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2006-11-22	7,1	0,24	110	7,99
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	2006-12-14	5,2	0,01	140	5,44
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-01-25	6,6	0,13	70	8,80
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-02-23	7,2	0,21		9,20
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-03-29	6,9	0,16	75	7,79
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-04-21	6,9	0,10	60	6,90
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-05-29	7,0	0,12	50	7,21
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-06-26	7,2	0,28	90	10,4
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-07-31	6,9	0,30	140	10,7
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-08-30	6,6	0,12	280	6,47
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-09-26	7,0	0,21	160	8,70
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-10-24	7,0	0,17	200	7,07
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-11-22	6,9	0,14	90	7,13
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	2006-12-14	6,4	0,05	110	5,92
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2006-01-25	5,9	0,05	70	7,50
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2006-02-23	6,4	0,08		7,62
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2006-11-22	5,7	0,02	100	6,01
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	2006-12-14	5,0	0,01	120	5,53
Stora Bälgsjön utlopp	6332550	1316190	2006-02-23	5,1	0,01		5,72
Stora Bälgsjön utlopp	6332550	1316190	2006-11-22	6,6	0,09	220	5,53
Stora Djupasjön utlopp	6362820	1327880	2006-03-02	6,7	0,14		7,08
Stora Djupasjön utlopp	6362820	1327880	2006-11-21	6,9	0,25	130	8,47
Stora Hallängen utlopp	6359360	1324880	2006-03-02	7,1	0,30		9,18
Stora Hallängen utlopp	6359360	1324880	2006-11-21	7,1	0,26	50	8,07
Stora Maresjö södr (litoralt)	6332951	1313285	2006-02-23	5,7	0,02		6,35
Stora Maresjö södr (litoralt)	6332951	1313285	2006-11-22	7,2	0,27	70	7,42
Stora Skärsjön utlopp	6342612	1318420	2006-03-02	6,4	0,09		6,07
Stora Skärsjön utlopp	6342612	1318420	2006-11-21	6,1	0,04	120	4,77

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Färgtal	Konduktivitet
Hallands län							
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2006-01-25	6,7	0,13	70	7,50
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2006-03-02	7,0	0,17		7,41
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2006-03-29	6,1	0,03	120	5,34
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2006-10-24	6,6	0,08	280	5,42
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2006-11-21	6,6	0,07	130	5,69
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	2006-12-14	5,9	0,02	160	5,04
Svarten utlopp	6340390	1306850	2006-02-28	7,0	0,21		9,51
Svarten utlopp	6340390	1306850	2006-11-20	7,3	0,26	45	9,14
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2006-01-25	6,3	0,05	70	5,80
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2006-02-15	6,2	0,05	60	5,60
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2006-11-21	6,4	0,04	60	4,73
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	2006-12-14	6,1	0,03	80	4,67
Träningen utlopp	6327510	1322510	2006-11-22	6,9	0,18	110	6,29
Träningen utlopp	6327510	1322510	2006-12-19	6,6	0,07	140	5,50
Tussjö utlopp	6323120	1312650	2006-02-23	6,9	0,14		8,63
Tussjö utlopp	6323120	1312650	2006-11-22	7,0	0,16	20	8,04
Töresjö utlopp	6348760	1312770	2006-02-28	7,2	0,29		8,86
Töresjö utlopp	6348760	1312770	2006-11-20	7,2	0,33	25	8,35
Vismen utlopp	6330800	1328740	2006-02-15	6,3	0,14	150	7,20
Vismen utlopp	6330800	1328740	2006-11-07	6,1	0,04	200	5,40
Vismen utlopp	6330800	1328740	2006-12-07	6,7	0,08	240	5,68
Yxsjö utlopp	6323460	1314090	2006-02-23	7,2	0,29		9,66
Yxsjö utlopp	6323460	1314090	2006-11-22	7,2	0,30	25	8,78
Älvasjön utlopp	6331630	1304610	2006-02-28	7,4	0,37		9,82
Älvasjön utlopp	6331630	1304610	2006-11-20	7,3	0,32	30	8,31
Änkasjön utlopp	6358060	1319790	2006-02-28	7,1	0,36		9,30
Änkasjön utlopp	6358060	1319790	2006-11-20	7,1	0,35	65	8,14
Örsjön (Kvarnabäcken) utlopp	6341590	1324570	2006-02-14	6,4	0,14	60	6,70
Örsjön (Kvarnabäcken) utlopp	6341590	1324570	2006-11-07	6,9	0,13	70	5,75
Österbäcken (Svartån)	6334100	1308450	2006-02-28	7,3	0,27		11,3
Österbäcken (Svartån)	6334100	1308450	2006-11-20	6,8	0,14	70	8,31

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)