



ALcontrol Laboratories



Recipientkontrollen i
ÄTRAN 2009
Ätrans Vattenråd

ALcontrol AB
2010-05-11

Kund	Ätrans Vattenråd
Foto på framsidan	Högvadsån vid D16 (foto: Medins Biologi AB).
Projektledare	Håkan Olofsson (ALcontrol AB)
Kvalitetsgranskning av rapport	Fredrik Holmberg (ALcontrol AB)
Kontaktperson Projektledare	Håkan Olofsson (ALcontrol AB) Tel. 073-6338369 Karins gränd 13 302 70 HALMSTAD hakan.olofsson@alcontrol.se
Kontaktperson Ätrans Vattenråd	Ingemar Alenäs (Falkenbergs kommun) Tel. 0346-88 63 48 Falkenbergs kommun 311 80 FALKENBERG ingemar.alenas@falkenberg.se

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	5
Rapportens utformning	5
Undersökningarna	5
Avrinningsområdet	5
RESULTAT	8
Lufttemperatur och nederbörd	8
Vattenföring	9
Klorofyll och siktdjup	11
Surhet och försurning	12
Organiskt material och syreförhållanden	14
Ljusförhållanden	16
Fosfor	18
Kväve	20
Föroreningsbelastande verksamheter och ämnestransporter	22
Metaller i vatten	27
Metaller i vattenmossa	28
Bottenfauna	29
Plankton	30
REFERENSER	31
BILAGA 1. Analysparametrarnas innebörd	33
BILAGA 2. Föroreningsbelastande verksamheter och händelser vid ån	41
BILAGA 3. Vattenföring	45
BILAGA 4. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den samordnade recipientkontrollen	51
BILAGA 5. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den nationella miljöövervakningen	59
BILAGA 6. Temperatur- och syreprofiler i sjöar	63
BILAGA 7. Transport och arealspecifika förluster	67
BILAGA 8. Metaller i vattenmossa	71
BILAGA 9. Bottenfauna	73
BILAGA 10. Plankton	105
BILAGA 11. Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning	113

SAMMANFATTNING

ALcontrol AB har utfört recipientkontrollen inom Ätrans avrinningsområde sedan 1985. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 2009.

Temperatur, nederbörd och vattenföring

Under 2009 var medeltemperaturen i Ulricehamn 6,7°C, vilket var 0,9 grader varmare än normal temperatur för perioden 1978-2008. I Ulricehamn föll 811 mm nederbörd under 2009, vilket var ca 10 % mindre än normal nederbörd för perioden 1978-2008. Årsmedelvattenföringen i Ätran vid Falkenberg var ca 39 m³/s, vilket var ca 30 % lägre än medelvärdet för perioden 1978-2008.

Försurningstillstånd

Med endast ett undantag (Lillån B5) var motståndskraften mot försurning god till mycket god vid samtliga provtagna lokaler såväl i Ätrans huvudfåra som i biflödena. De kalkrika jordlagren i de nordliga delarna av avrinningsområdet ger Ätrans huvudfåra ett bra skydd mot försurning. Mindre biflöden i nedre delen av avrinningsområdet är försurningshotade och kalkas därför. Kalkningsåtgärder inom Ätrans avrinningsområde är en förutsättning för att förhindra försurningsrisker 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 i kombination med en minskande belastning av försurande ämnen.

Undersökningarna av bottenfauna i rinnande vatten inom ramen för recipientkontrollen visade inga tecken på negativ påverkan

av försurning. Samtliga undersökta lokaler bedömdes som nära neutrala med avseende på surhet. Bedömt utifrån växtplankton syntes inga tecken på försurningspåverkan i Åsunden.

Organiska ämnen och syretillstånd

Vattnet i Ätrans huvudfåra samt provtagna biflöden innehöll generellt måttligt höga till höga halter av organiska ämnen. Vid flera lokaler syns en signifikant trend med ökande halter under perioden 1994-2009. De höga halterna de senaste åren kan vara en effekt av av förändringar i skogsmarken efter stormarna "Gudrun" och "Per".

Vid samtliga lokaler i rinnande vatten var syretillståndet tillfredsställande med halter överstigande 7 mg/l (d.v.s. syrerikt tillstånd) vid samtliga provtagningstillfällen. Detta visar på god syresättning och begränsad påverkan från syretärande ämnen. Miljökvalitetsnormen för syrehalt i laxfiskvatten är ≥ 9 mg/l vid 50 % av mättillfällena (SFS 2001:554). Detta uppnåddes i samtliga provpunkter i rinnande vatten 2009.

Vattenfärg och grumlighet

Merparten av vattendragen var betydligt till starkt färgade. De högsta färgtalen uppmättes i Jälmån och Assman samt i Ätran vid Skåpanäs. Vattnets färg har ökat signifikant i Ätrans vattensystem under perioden 1986-2009 och den tydligaste ökningen skedde under 1990-talet, då absorbansen generellt ökade från ca 0,10 till ca 0,20 abs/5 cm i Ätran vid Falkenberg.

Den brunifiering som syns i Ätran sedan mitten av 1990-talet kan antagligen till stor del förklaras av ökande temperaturer,

ökande nederbörd och ökande vattenföring som karakteriserade stora delar av 1990-talet. Det minskade nedfallet av sura svavelföreningar anses dock av en del vara den viktigaste drivkraften bakom brunifieringen (Donald T. Monteith et al. 2007). Ökad humusupplagring i marken och minskat nedfall av sura svavelföreningar tillsammans med ett varmare klimat med mer regn och ökad avrinning verkar sammantaget kunna ge förutsättningar för höga humushalter och färgtal i Ätran.

Näringsstatus

Statusen med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalter, siktdjup och klorofyll redovisas i Tabell I.

De största orsakerna till att vissa vattenområden inom Ätrons avrinningsområde inte uppnår god näringsstatus är påverkan från jordbruksverksamhet, tidigare och nuvarande utsläpp från reningsverk samt utsläpp från enskilda avlopp. I vissa fall kan också en ökad belastning av organiskt material, i kombination med ett varmare klimat, bidra till att öka eutrofieringseffekten.

I Ätran vid Falkenberg har årsmedelhalterna för fosfor varierat mellan 15 och 30 µg/l under perioden 1976-2009. Ingen signifikant trend till minskande halter syns för perioden men halterna har tenderat att minska.

Den totala fosfortransporten från Ätran till havet blev ca 22 ton år 2009, vilket är en av de lägsta årstransporterna sedan undersökningarna startade 1978. Transporten av fosfor har varierat mycket under perioden 1978-2009. Skillnaderna mellan transporterna olika år följer i stort variationerna i vattenföring. För hela perioden 1978-2009 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 av fosfortransporten. Även beräknade

flödesviktade årsmedelhalter för fosfor under perioden 1978-2009 visar stora variationer och ingen signifikant trend till varken sjunkande eller stigande fosforhalter vid Ätrons mynning.

Tabell I. Klassning av näringsstatus vid de undersökta lokalerna med utgångspunkt från fosfor, siktdjup och klorofyll 2009. Klassningen baseras på data från 2007-2009. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfreds-ställande och D=Dålig (hänsyn har ej tagits till andel jordbruksmark)

Provtagningspunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
2 Ätran nedstr Böne	G		
4 Ätran uppstr Åsarp	G		
6 Ätran Vist kyrka	G		
7b Pineboån	G		
11 Ätran Forsa	G		
13a Ätran upps Svenlj.	G		
15 Ätran Axelfors	G		
A2 Jälmån	H		
A11 Sämån	G		
A15 Månstadsån	G		
A4 Assman	H		
16 Ätran Ledet	G		
B5 Lillån	H		
18a Ätran Skåpanäs	H		
20 Ätran Ätrafors	H		
D16 Högvadsån Sumpaf.	H		
D4 Högvadsån utlopp	H		
V2 Vinån Faurås	O		
24 Ätran Falkenberg	H		
3 Lönern	G	G	ej god
9 Åsunden	M	H	G
10 Yttre Åsunden	G	H	G
A12 Sämsjön	H	H	H
B2 V Fegen	H	H	H
D11 Tjärnesjön	H	H	G

Kväve

Vid merparten av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna höga. I Vinån var kvävehalterna mycket höga. Lägst halter uppmättes i Lillån där halterna bedömdes vara 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 samtliga provtagna lokaler i såväl huvudfåra som biflöden var kvävehalterna vid årets mätningar klart högre än beräknade naturliga ursprungshalter, vilket visar att kvävebelastningen i form av luftförore-

ningar jämte kväveförluster från jordbruksmark och skogsmark är av stor betydelse. Särskilt påtaglig var skillnaden från beräknade naturliga ursprungshalter i jordbruksområden, d.v.s. före inflödet i Åsunden samt på kustslätten i Halland. I dessa områden var andelen nitratkväve också förhållandevis hög. Den i särklass tydligast påverkade lokalen med avseende på kväve var Vinån.

Under 1970-, 1980 och 1990-talet låg kvävehalterna i Ätran vid Falkenberg kring 1,2 mg/l, vilket är ca fem gånger högre än den naturliga bakgrundsnivån. Sedan mitten av 1990-talet har halterna minskat signifikant. Vid årets undersökningar uppmättes det lägsta årsmedelvärdet sedan undersökningarna startade (0,87 mg/l).

Den totala kvävetransporten från Ätran till havet blev ca 1100 ton år 2009, vilket är den lägsta årstransporten sedan undersökningarna startade 1978. För hela perioden 1978-2009 syns dock ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av kväve från Ätran till havet. Däremot visar de flödesviktade årsmedelhalterna av kväve på signifikant minskande kvävehalter vid Ätråns mynning, särskilt sedan mitten av 1990-talet.

Metaller i vatten och vattenmossa

Årsmedelvärdena för metaller i vatten i Ätran vid Falkenberg har under perioden 1996-2009 generellt motsvarat mycket låga eller låga halter och överlag legat i nivå med naturliga bakgrundshalter för södra Sverige. Detta betyder att ingen tydlig metallpåverkan kan styrkas. Resultaten visade också att gällande gränsvärden och miljö kvalitetsnormer för metaller i vatten inte överskreds under perioden 1996-2009.

Metallhalterna i vattenmossa 2009 var överlag låga och i nivå med bakgrundshalter för Sverige (Naturvårdsverket 1999), med undantag av något förhöjda halter av

krom i Ätran nedom Svenljunga och vid Axelfors.

Bottenfauna

Samtliga fem provtagna lokaler i rinnande vatten (5g Ätran vid Nybygget, 6 Ätran vid Vist kyrka, 15 Ätran vid Axelfors, 24 Ätran vid Tullbron och D16 Högvadsån vid Sumpafallen) bedömdes som nära neutrala med avseende på surhet, samt ha en god eller hög status med avseende på eutrofiering. Bedömningarna har varit likartade under 2000-talet. Bottenfaunan på lokal 15, Axelfors indikerade påverkan från annat än surhet eller eutrofiering.

Vid undersökningarna av bottenfaunan påträffades flera ovanliga arter. Den rödlistade nattsländan *Setodes punctatus* känd från endast lokal 24, Tullbron, i hela Skandinavien, påträffades åter vid årets undersökning. Detta gjorde att naturvärdet med avseende på bottenfauna vid lokalen bedömdes som mycket högt. Även lokal D16, Sumpafallen, i Högvadsån bedömdes ha mycket höga naturvärden. Bedömningen motiveras av mycket höga värden på artantal och diversitet, kombinerat med förekomsten av fyra ovanliga arter. Förekomst av tre ovanliga arter gör att lokal 5g, Nybygget, bedömdes hysa höga naturvärden med avseende på bottenfauna.

Plankton

Planktonundersökningen i augusti 2009 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. Åsunden bedömdes ha måttlig näringsstatus med utgångspunkt från växtplankton.

BAKGRUND

På uppdrag av Ätrons Vattenråd utför ALcontrol AB recipientkontrollen i Ätrons avrinningsområde. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 2009. ALcontrol AB har ansvarat för provtagning, analys, utvärdering och rapportering från och med augusti 1985.

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

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

Rapportens utformning

I denna rapports huvuddel redovisas resultaten kortfattat. Metodik, rådata samt mer information om de biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilaga. I årsrapporten för 2008 redovisades tidsserier och treårsbedömningar (2006-2008) enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder (1999 och 2007) vid samtliga provtagningslokaler. Denna typ av redovisning återkommer efter undersökningarna 2011.

Undersökningarna

Undersökningarna 2009 utfördes i enlighet med kontrollprogram daterat 2008-06-16. Undersökningarna 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 2009 utfördes analyser av fysikaliska och kemiska parametrar, metaller i vatten och vattenmossa samt bottenfauna och växtplankton.

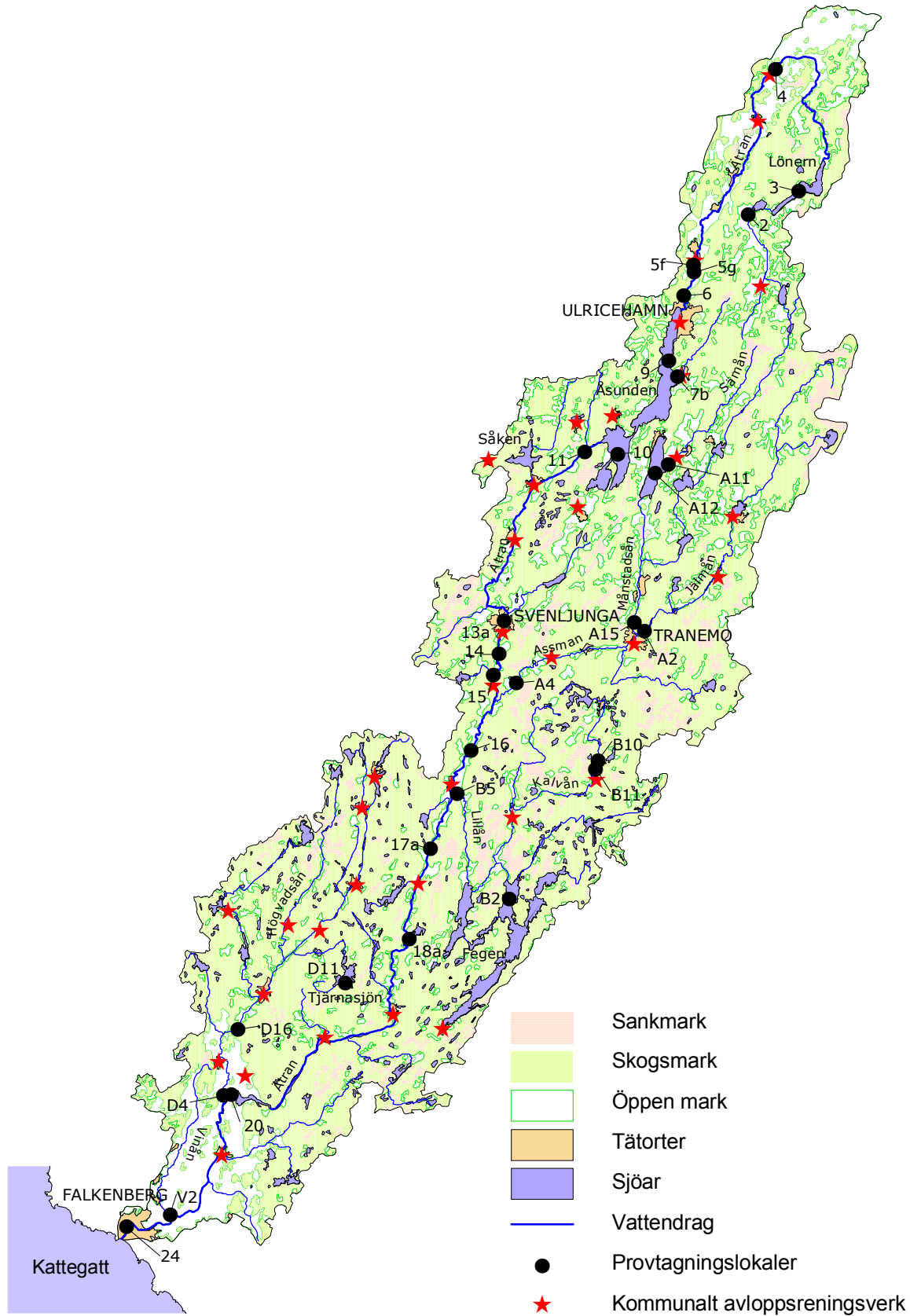
Samtliga provtagningsmoment har utförts av SWEDAC-ackrediterat laboratorium. Samtliga fysikaliska och kemiska analyser samt metaller i vattenmossa har utförts av ALcontrol AB. Samtliga analyser har utförts av SWEDAC-ackrediterat laboratorium i enlighet med gällande standard. Bottenfauna och växtplankton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

Avrinningsområdet

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

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

Avrinningsområdet är 3342 km² (SMHI 1995) varav vattenareal utgör ca 6 %, skogsmark ca 59 %, åkermark ca 11 %, betesmark ca 5 % och övrig mark ca 19% (SCB 2008).



Karta 1. Ätrons avrinningsområde med provtagningspunkter och kommunala avloppsreningsverk. Digitala kartskikt med markanvändning, sjöar och vattendrag har erhållits från Lantmäteriverket i Gävle (© Lantmäteriverket Gävle 2010. Medgivande I 2010/0063). 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 (2011).

RESULTAT

Lufttemperatur och nederbörd

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

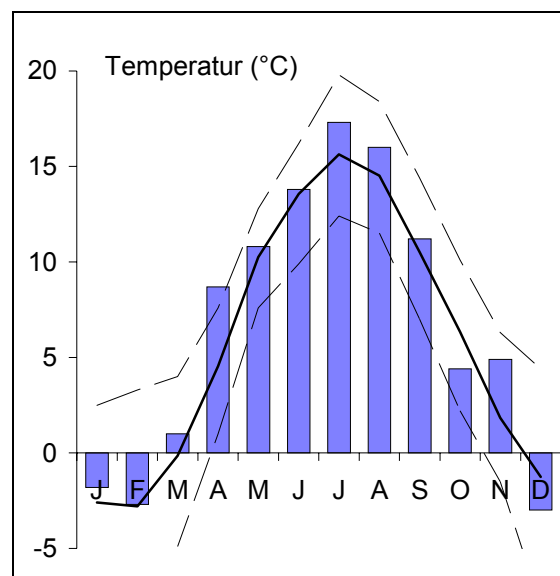
Lufttemperatur

- I Ulricehamn var årsmedeltemperaturen 6,7°C, vilket var 0,9 grader varmare än normal temperatur för perioden 1978-2008. Vissa dygnstemperaturer för juli och september saknas från mätstationen.
- Februari, maj, juni och september blev temperaturmässigt förhållandevis normala (Figur 1).
- April och november blev mycket varmare än normalt. I april noterades nytt värerekord för månaden med 8,7 °C jämfört med tidigare rekord 7,6 °C från år 2000.
- I oktober och december blev månadsmedeltemperaturen lägre än normalt.

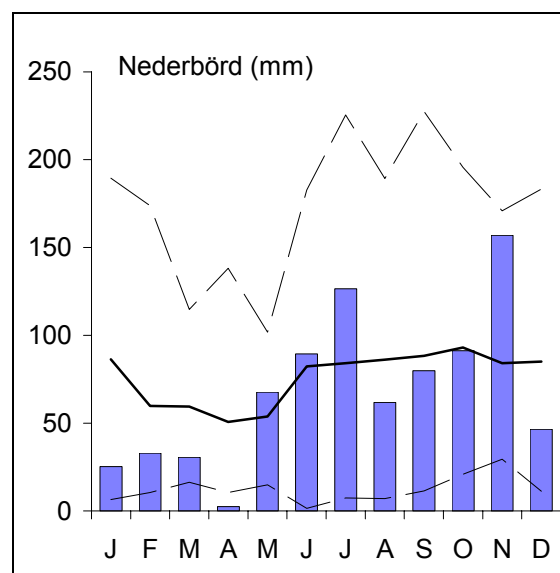
Nederbörd

- I Ulricehamn föll 811 mm nederbörd under 2009, vilket var ca 10 % mindre än normal nederbörd för perioden 1978-2008.
- De mest nederbördsrika månaderna blev juli och november med 127 respektive 157 mm (Figur 2).
- Mindre nederbörd än normal föll framför allt i januari, februari, mars och april samt december.

Årsmedeltemperaturen visar en signifikant trend till ökande värden (Figur 5), särskilt sedan mitten av 1990-talet. Sedan 1998 har alla år varit varmare än normalt (d.v.s. medelvärde för perioden 1978-2008).



Figur 1. Månadsmedeltemperatur i Ulricehamn 2009 (staplar). Normaltemperatur 1978-2008 är markerad med heldragen linje. Högsta och lägsta månadsmedeltemperatur för samma period anges med streckade linjer (källa: SMHI).



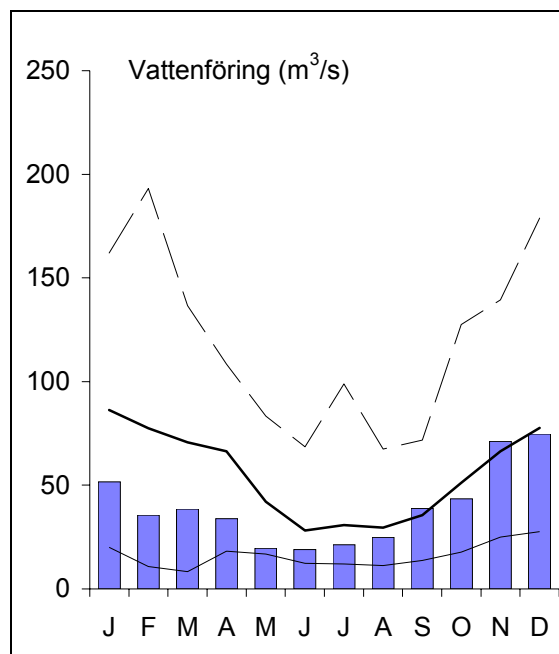
Figur 2. Månadsnederbörd i Ulricehamn 2009 (staplar). Normalnederbörd 1978-2008 är markerad med heldragen linje. Största och minsta månadsnederbörd för samma period anges med streckade linjer (källa: SMHI).

Vattenföring

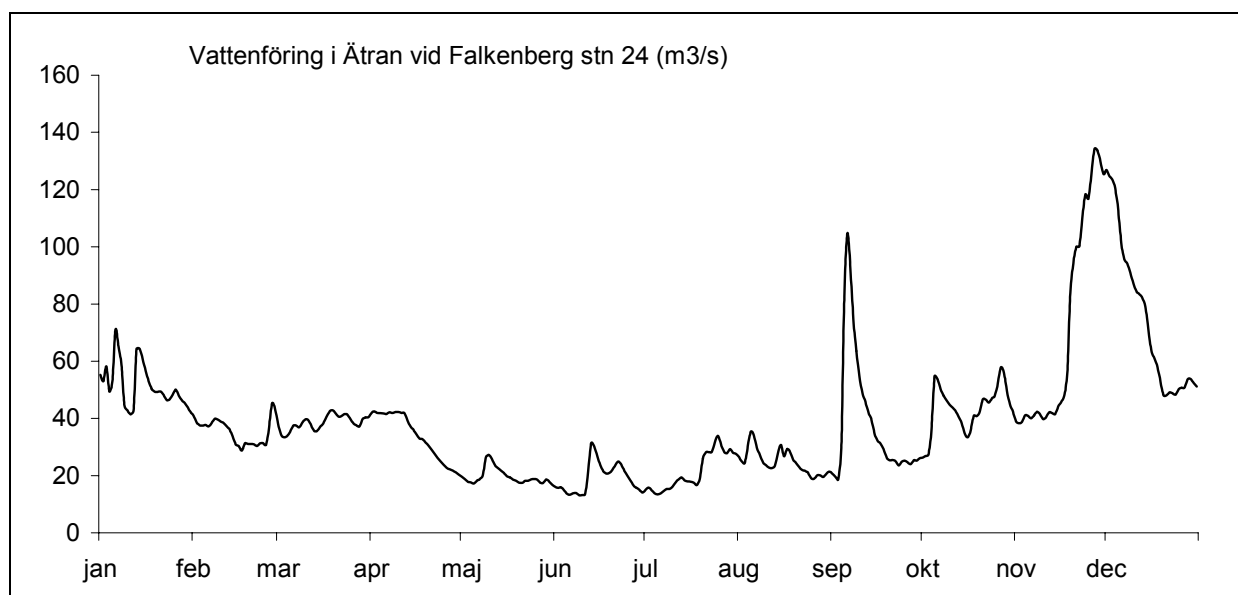
Vattenföringen 2009 vid samtliga PULS- och vattenföringsstationer redovisas i Bilaga 3. I texten och figurerna nedan redovisas vattenföringen i Ätran vid Falkenberg beräknad utifrån en formel från Länsstyrelsen i Hallands län ($((Q_{\text{Pepparforsen}} * 477/384) + (Q_{\text{Yngeredsfors}} * 2602/2592)) * 3342/3079$).

- Årsmedelvattenföringen i Ätran vid Falkenberg var ca 40 m³/s, vilket är ca 28 % lägre än medelvärdet för perioden 1978-2008.
- Under första halvan av året var vattenföringen lägre än normalt, men under sensommaren, hösten och fram till årsskiftet var månadsmedelvattenföringen tämligen normal (Figur 3).
- De högsta månadsmedelvattenföringarna under året uppmättes i november och december (Figur 3).
- Den högsta dygnsmedelvattenföringen i ån uppmättes den 27:e november. Vattenföringen vid Falkenberg var då 134 m³/s (Figur 4). Även i september förekom en tydlig vattenföringstopp med 105 m³/s.
- Den 9:e juni var vattenföringen som lägst under året (13 m³/s; Figur 4).

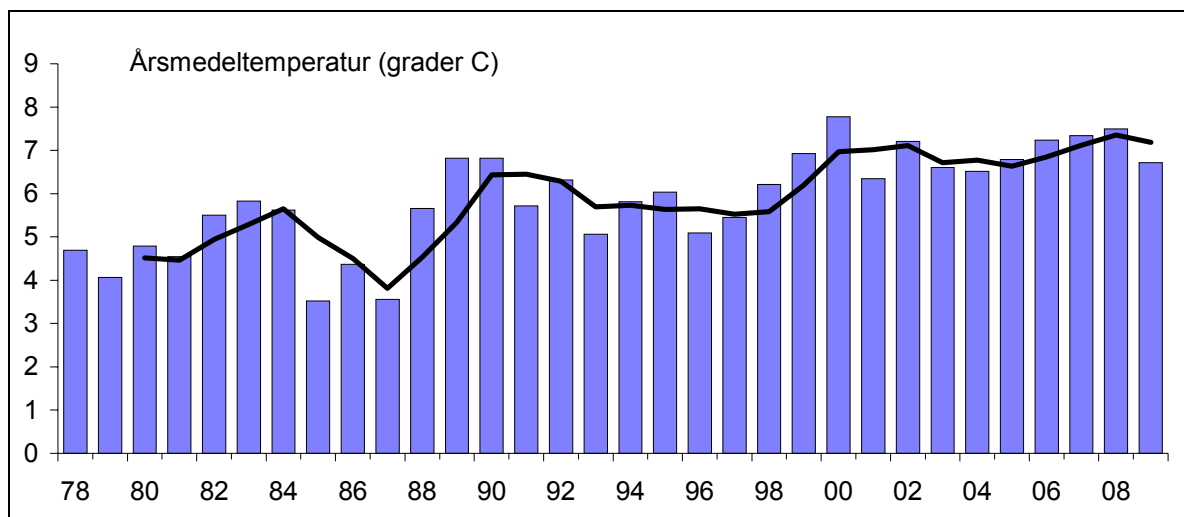
Vattenföringen har sedan mitten av 1990-talet varierat betydligt mellan olika år (Figur 7). Sett till hela perioden 1978-2008 har vattenföringen signifikant ökat. Den förhållandevis låga vattenföringen år 2009 bröt denna signifikanta trend.



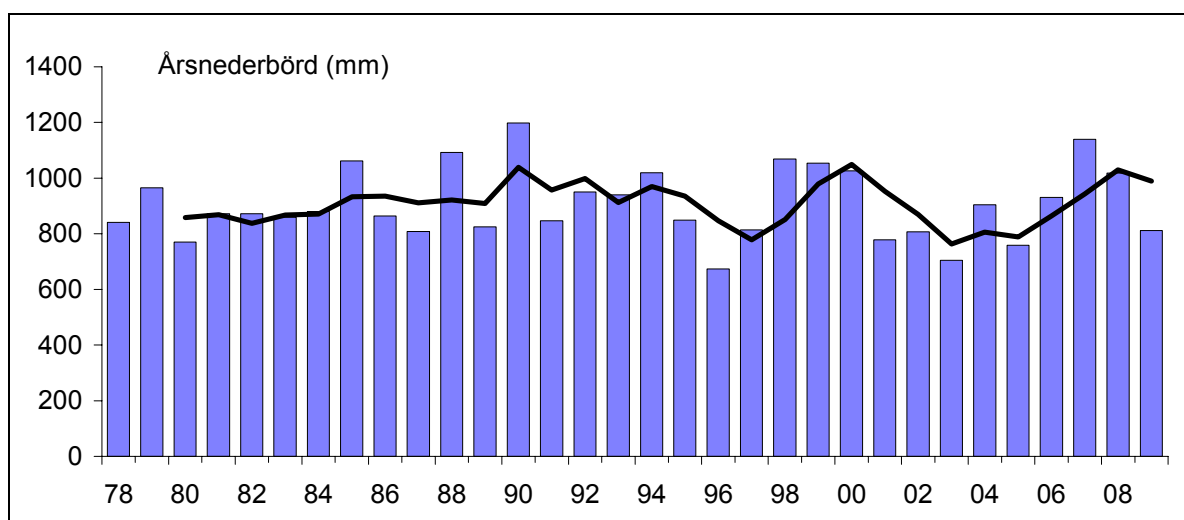
Figur 3. Månadsmedelvattenföring i Ätran vid Falkenberg (stn 24) 2009. Normalvattenföring 1978-2008 är markerad med heldragen linje. Högsta och lägsta månadsmedelvattenföring för samma period anges med streckade linjer.



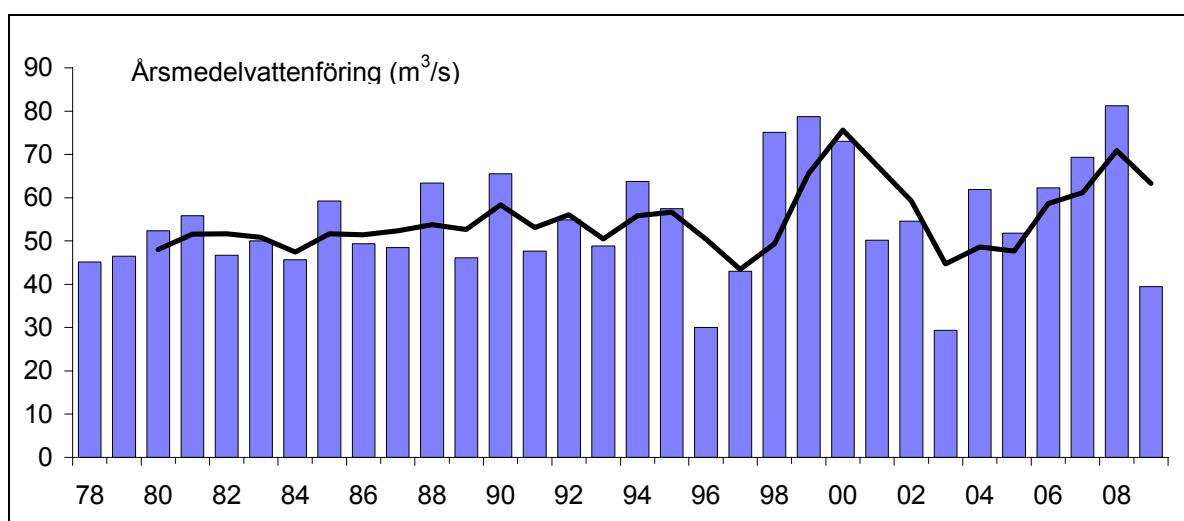
Figur 4. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Ätran vid Falkenberg (stn 24) 2009.



Figur 5. Årsmedeltemperatur i Ulricehamn 1978-2009 (staplar). Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.



Figur 6. Årsnederbörden i Ulricehamn 1978-2009 (staplar). Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.

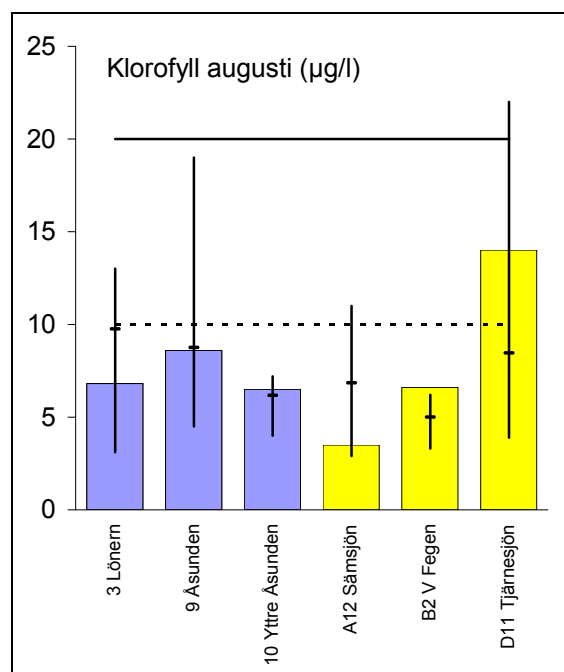


Figur 7. Årsmedelvattenföring i Ätran vid Falkenberg (stn 24) 1978-2009 (staplar). Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.

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 Lönern, Åsunden, Yttre Åsunden, Sämsjön och V Fegen bedömdes klorofyllhalterna i augusti vara låga (Figur 8). I Tjärnesjön var halten måttligt hög. Halterna i Lönern var under åren 2006-2008 högre än vad som tidigare uppmätts i denna sjö sedan 1985. Resultaten från 2009 visade dock åter lägre halter. I Sämsjön var klorofyllhalten år 2009 bland de lägsta som uppmätts i sjön under perioden 1986-2009. I V Fegen var halten år 2009 något högre än de senaste sex årens resultat men högre halter har uppmätts åren 1995 och 2000. I



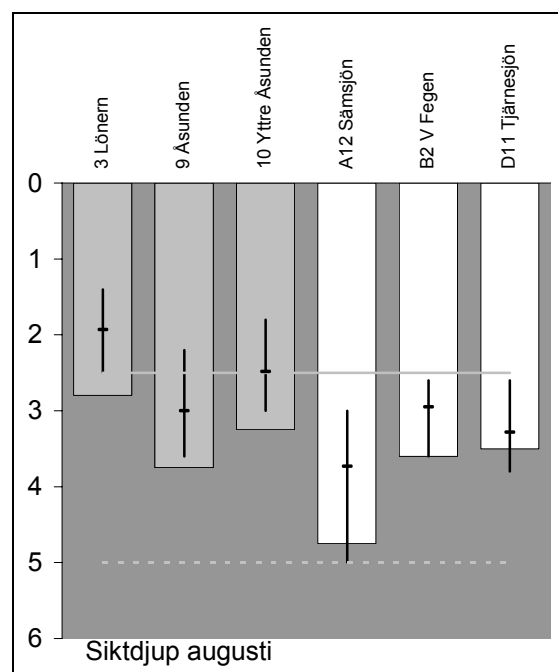
Figur 8. Klorofyllhalt i Åtråns sjöar. Augustivärden av ytprover 2009 (staplar), jämfört med "normala" värden (högsta respektive lägsta augustivärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan låg och måttligt hög halt. Över den heldragna linjen är halten hög.

Tjärnesjön var klorofyllhalten förhållandevis hög. År 2003 uppmättes dock en betydligt högre halt i denna sjö.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) uppnåddes "god status" eller bättre med avseende på klorofyll i Åsunden, Yttre Åsunden, Sämsjön, V Fegen och Lönern. Tjärnesjön uppnådde ej "god status" (bedömt utifrån augustivärden 2009).

Samtliga undersökta sjöar hade måttligt siktdjup vid årets mätningar (Figur 9). I samtliga sjöar var siktdjupet förhållandevis stort jämfört med medelvärdet för de senaste årens resultat. För de senaste 6-8 åren syns en tendens till ökande siktdjup i flera sjöar.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) uppnåddes "hög status" med avseende på siktdjup i samtliga undersökta sjöar (bedömt utifrån augustivärden 2009).



Figur 9. Siktdjup i Åtråns sjöar, augusti 2009 (staplar), jämfört med "normala" värden (högsta respektive lägsta augustivärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan stort och måttligt siktdjup. Ovanför den heldragna linjen är siktdjupet litet.

Surhet och försurning

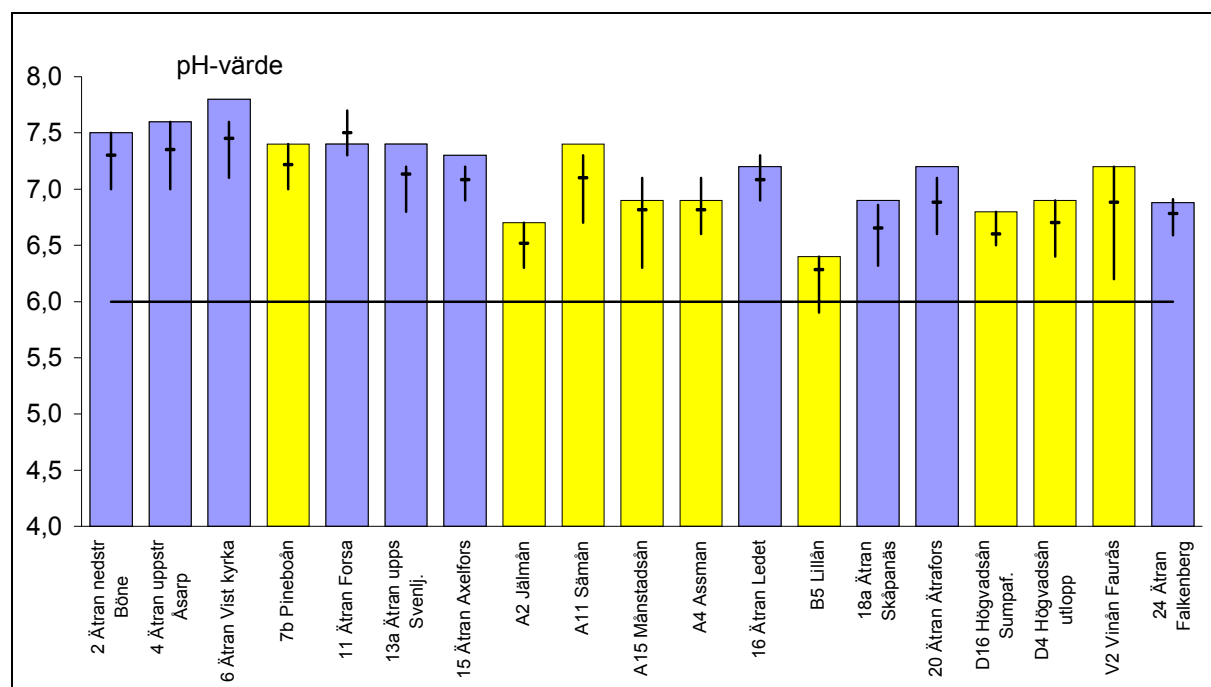
Ätrons huvudfåra är väl skyddad mot försurning tack vare de kalkrika jordlagren i de nordliga delarna av avrinningsområdet. Sämån och Månstadsån har också ett naturligt skydd mot försurning tack vare den omgivande kalkrika och lättvittrade jordbruksmarken. I viss mån gäller det även Assman eftersom Månstadsån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

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

I huvuddelen av de provtagna lokalerna var motståndskraften mot försurning i nivå med eller bättre än normalt.

Årsmedianvärdena för pH-värde motsvarade ett nära neutralt vatten (d.v.s. pH-värde >6,8) vid samtliga provtagna lokaler i huvudfåran samt i flertalet biflöden. I Högvadsån vid Sumpafallen och i Lillån var vattnet svagt surt (pH-värde mellan 6,5 och 6,8).

I Figur 10 redovisas årlägst pH-värden jämfört med normala årsminimivärden. Vid samtliga lokaler uppmättes tillfredsställande pH-värden, d.v.s. pH-värden >6,0. Lägst pH-värde uppmättes i Lillån (pH-värde 6,4). Generellt föreligger ingen risk för biologiska försurningsstörningar om pH-värdet ligger över 6,0. Vid i stort sett alla lokaler syns en signifikant trend med ökande pH-värden under perioden 1985-2009.



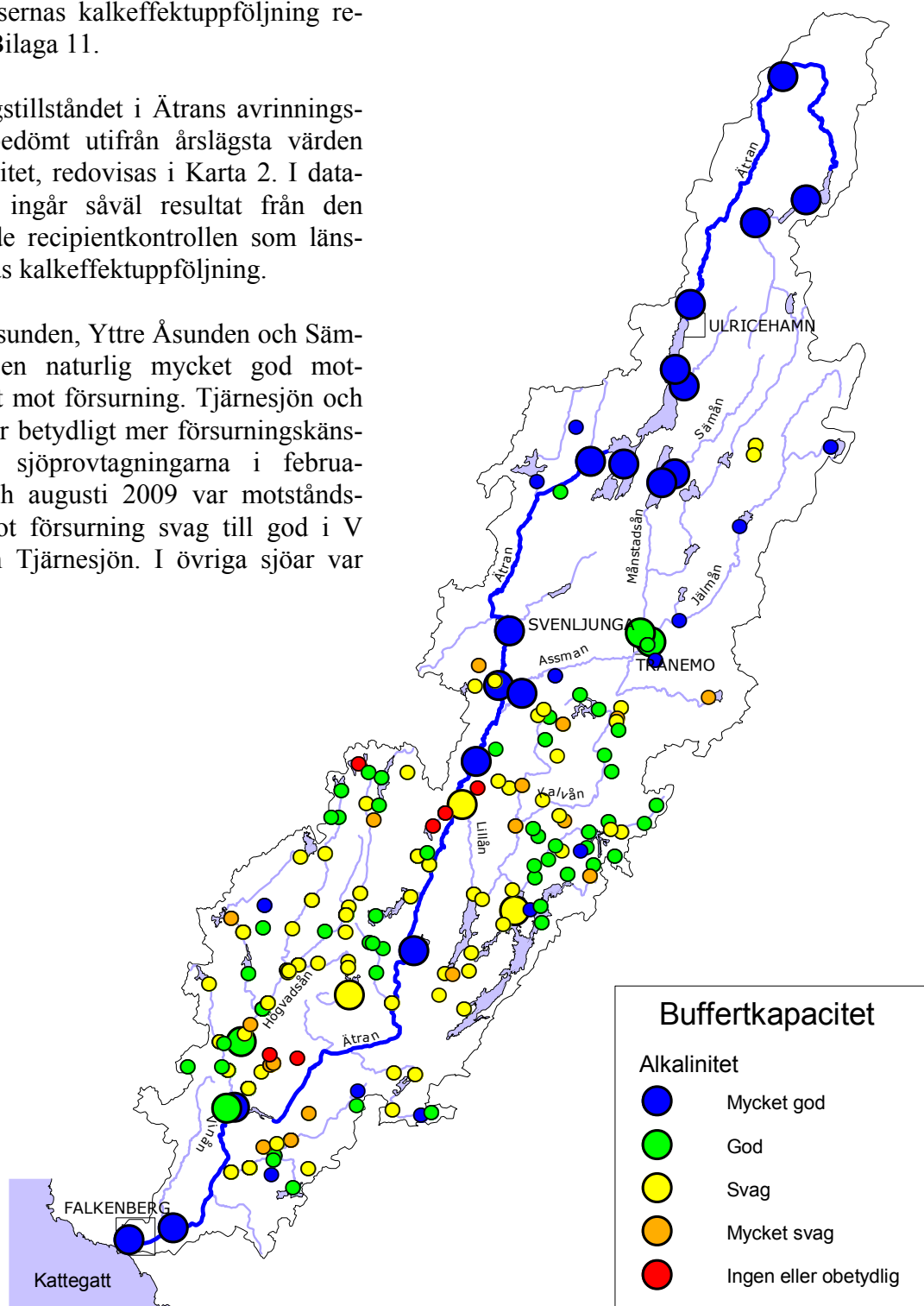
Figur 10. Årlägst pH-värden i Ätrons avrinningsområde 2009 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden av årlägst värden samt högsta respektive lägsta årlägst värde den närmast föregående sexårsperioden). Under den heldragna linjen ökar riskerna för biologiska försurningssskador.

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 Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning 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.

Lönern, Åsunden, Yttre Åsunden och Säm-sjön har en naturlig mycket god motståndskraft mot försurning. Tjärnesjön och V Fegen och Järnesjön är betydligt mer försurningskänsliga. Vid sjöprovtagningarna i februari/mars och augusti 2009 var motståndskraften mot försurning svag till god i V Fegen och Tjärnesjön. I övriga sjöar var

motståndskraften mycket god. Samtliga sjöar hade ett nära neutralt ytvatten vid provtagningen i augusti. I V Fegen och Tjärnesjön var dock vattnet svagt surt vid provtagningen i mars.



Karta 2. Försurningstillståndet i Ätrons avrinningsområde (bedömt utifrån årslägsta värde för alkalinitet under 2009). I datamaterialet ingår såväl resultat från den samordnade recipientkontrollen (stora punkter) som länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning (små punkter).

Organiskt material och syreförhållanden

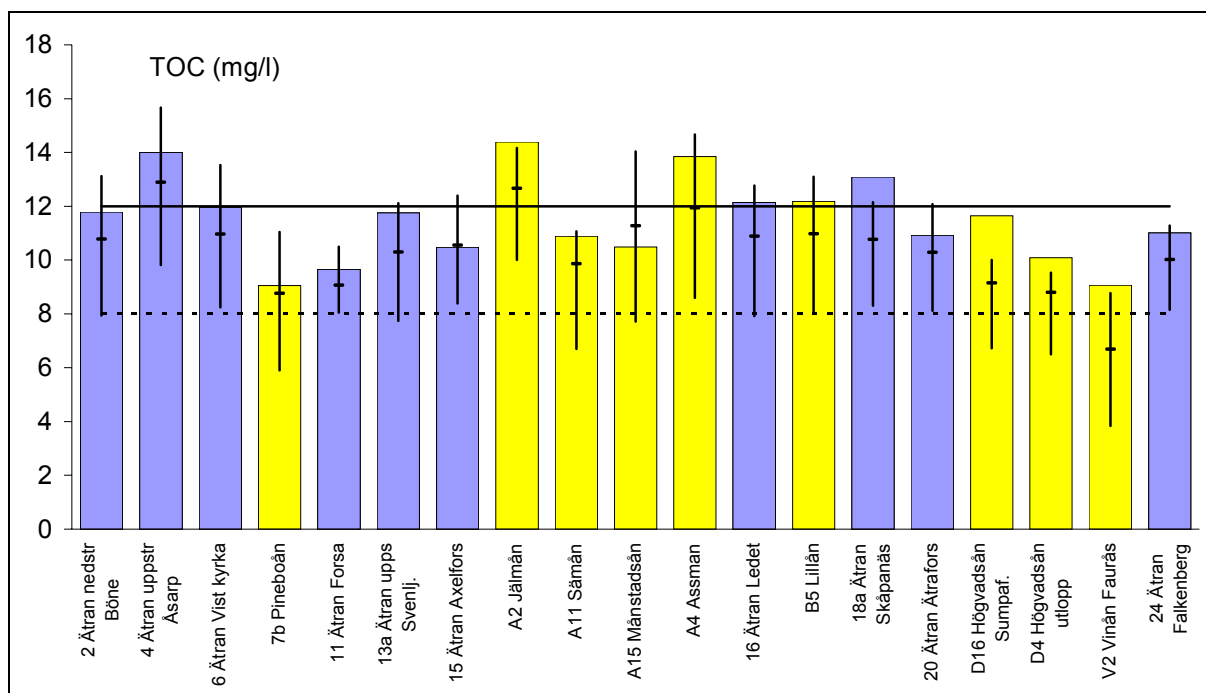
Vattnet i Ätrans huvudfåra samt provtagna biflöden innehöll genomgående måttligt höga till höga halter av organiskt material (Figur 11).

I Jälmån, Ätran vid Skåpanäs, Högvadsån vid Sumpafallen, Högvadsån vid utloppet i Ätran samt Vinån var halterna 2009 högre än normalt (Figur 11). Vid flera lokaler syns en signifikant trend med ökande halter under perioden 1994-2009. De höga halterna de senaste åren kan vara en effekt av förändringar i skogsmarken efter stormarna "Gudrun" och "Per". I Ätran vid Axelfors var årsmedelhalten lägre än uppströms Svenljunga och tydligt lägre jämfört med resultaten från 2007 och 2008. Även Månstadsån visade tydligt lägre halter organiskt material år 2009 jämfört med 2007 och 2008. Sedan i april 2009 är Månstads avloppsreningsverk nerlagt. Avloppsvattnet pumpas istället till Tranemo.

Vid samtliga lokaler i rinnande vatten var syretillståndet tillfredsställande med halter överstigande 7 mg/l (d.v.s. syrerikt tillstånd) vid samtliga provtagningstillfällen. Detta visar på god syresättning och begränsad påverkan från syretärande ämnen. Årslägsta syrehalter låg inom ramen för normala värden vid respektive provtagningslokal. Inte vid någon lokal var syretillståndet sämre än normalt.

Riktvärdet för syre i laxfiskvatten är ≥ 7 mg/l (SFS 2001:554). Detta riktvärde underskreds inte vid någon lokal varken i Ätrans huvudfåra eller i provtagna biflöden. Miljö kvalitetsnormen för syrehalt i laxfiskvatten är ≥ 9 mg/l vid 50 % av mätstillfällena (SFS 2001:554). Detta uppnåddes i samtliga provpunkter i rinnande vatten 2009.

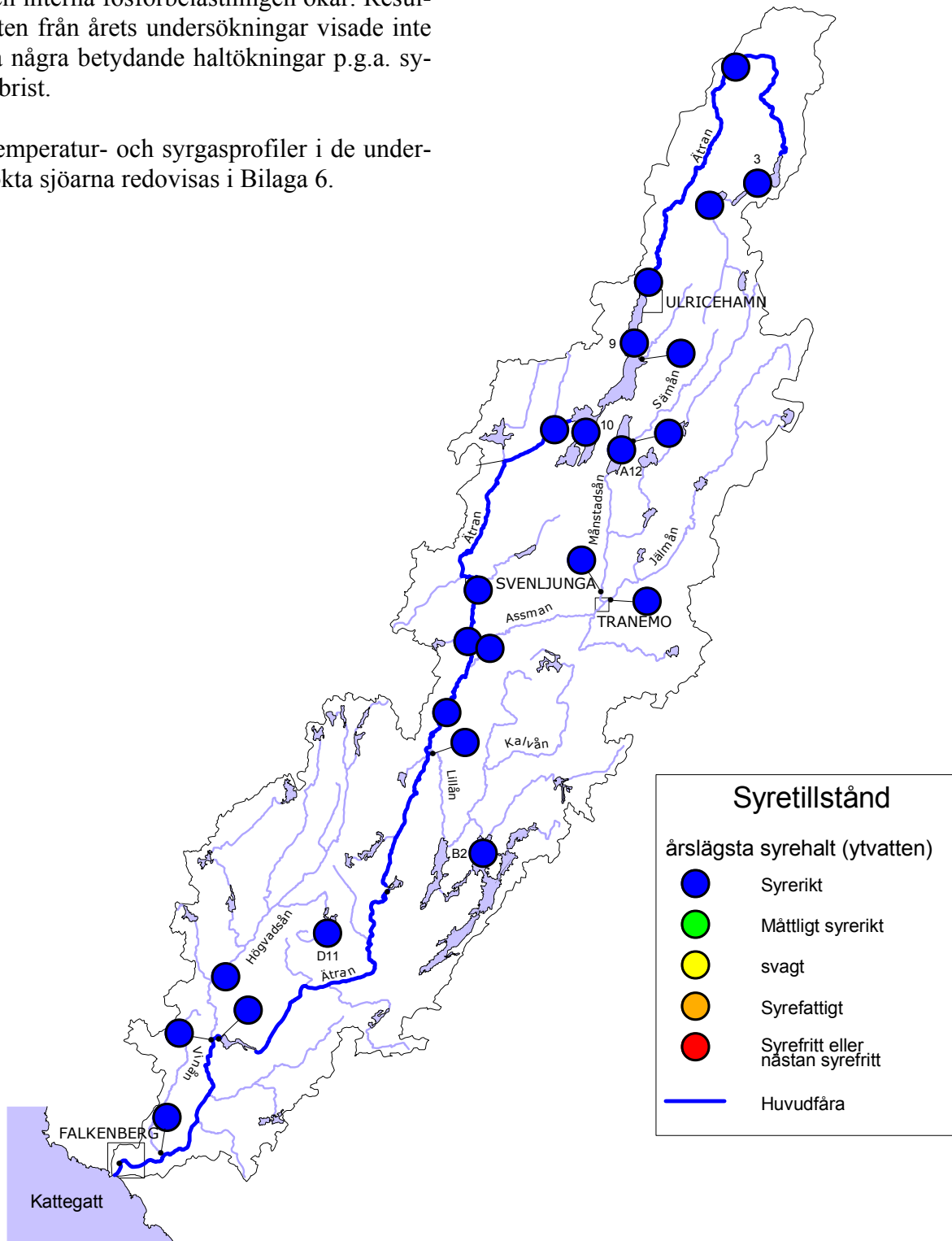
Vid sjöprovtagningen i februari/mars och augusti var halterna av TOC i Lönern, Åsunden, Yttre Åsunden och V Fegen i genomsnitt måttligt höga. I Sämsjön och Tjärnesjön var halterna i genomsnitt låga.



Figur 11. Årsmedelvärden av halter organiskt material (TOC) i Ätrans avrinningsområde 2009 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen utgör gränsen mellan låga och måttligt höga halter organiskt material. Över den heldragna linjen är halterna höga.

Av de undersökta sjöarna noterades syrefritt eller nästan syrefritt bottenvatten i Yttre Åsunden i augusti och i Tjärnesjön i mars. Vid syrebrist i sjöars bottenvatten kan fosfor frigöras från sedimenten varvid den interna fosforbelastningen ökar. Resultaten från årets undersökningar visade inte på några betydande haltökningar p.g.a. syrebrist.

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



Karta 3. Syretillståndet i Ätrans avrinningsområde (bedömt utifrån årlägstas syrehalter 2009).

Ljusförhållanden

Figur 12 visar årsmedelvärden av vattenfärg mätt som absorbans 420 nm filtrerat (abs/5 cm) i Ätrons avrinningsområde jämfört med "normala" värden. Normala värden har beräknats utifrån "Färg visuell" enligt ekvation som anges i bilaga 4. Merparten av vattendragen var betydligt till starkt färgade vid årets undersökningar. De högsta färgtalen uppmättes i Jälmån och Assman samt i Ätran vid Skåpanäs. I Ätran vid Forsa och i Vinån var vattnet måttligt färgat.

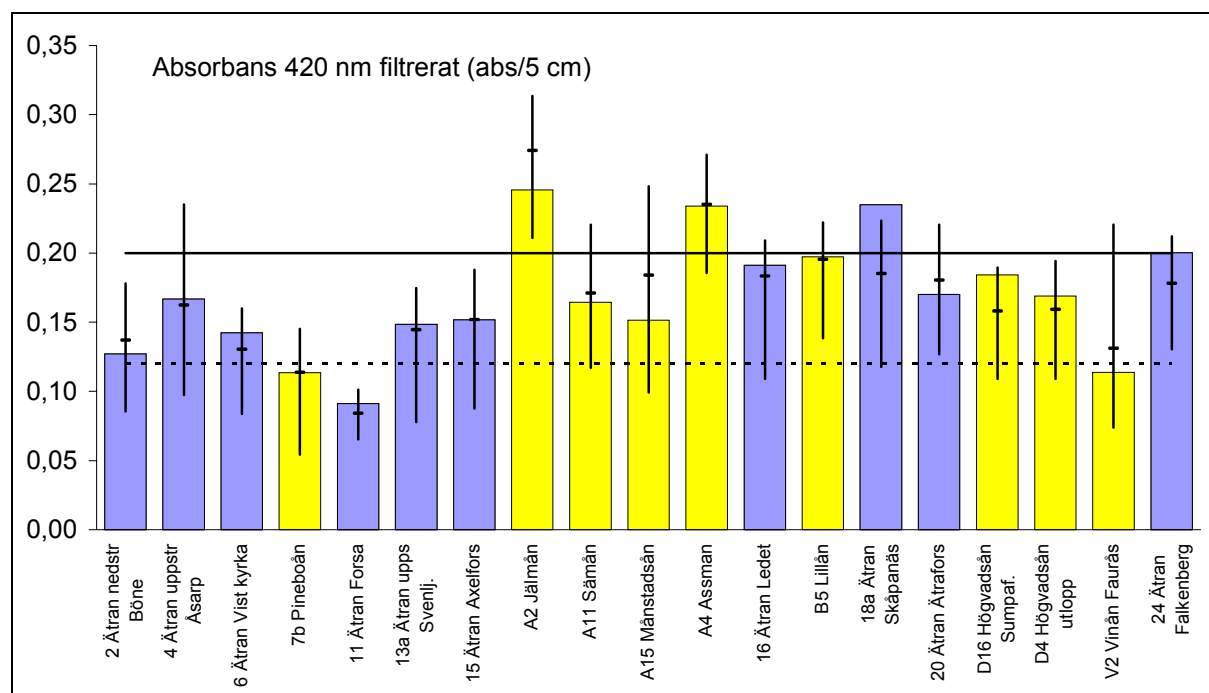
Vattnets färgtal bestäms i huvudsak av två faktorer, dels belastning av organiskt material från tillrinnande vattendrag, dels vattnets omsättningstid. Belastningen av organiskt material från tillrinnande vattendrag anses i litteraturen i sin tur bero på ett flertal faktorer som t.ex: tillrinningsområdets storlek, andel sjöyta, andel skog och myrmark, specifik avrinning, grundvattenytans läge i markprofilen, jordmån, vegetations-typ, trädslag, markanvändning, klimat- och

väderförhållanden, dräneringstäthet i skog och myrmark samt markens pH.

I Ätran vid Skåpanäs var vattenfärgen 2009 starkare än vad som tidigare uppmätts. Vid övriga lokaler var vattenfärgen i nivå med de senaste årens resultat.

Vattnets färg har ökat signifikant i Ätran under perioden 1986-2009 och den tydligaste ökningen skedde under 1990-talet, då absorbansen generellt ökade från ca 0,10 till ca 0,20 abs/5 cm vid Falkenberg. Absorbansen har inte ökat linjärt utan visar på stora variationer mellan olika provtagningstillfällen. Kortsiktiga förändringar i Ätran verkar till stor del vara kopplade till säsongsvariationer och/eller växlingar i väderförhållanden (framför allt nederbörd/avrinning).

Den långsiktiga brunifiering som syns i Ätran sedan mitten av 1990-talet kan antagligen till stor del förklaras av ökande temperaturer, ökad nederbörd och ökande vattenföring som karakteriserade stora delar av 1990-talet. Ökande nederbördsmängder höjer grundvattennivån så att mer av

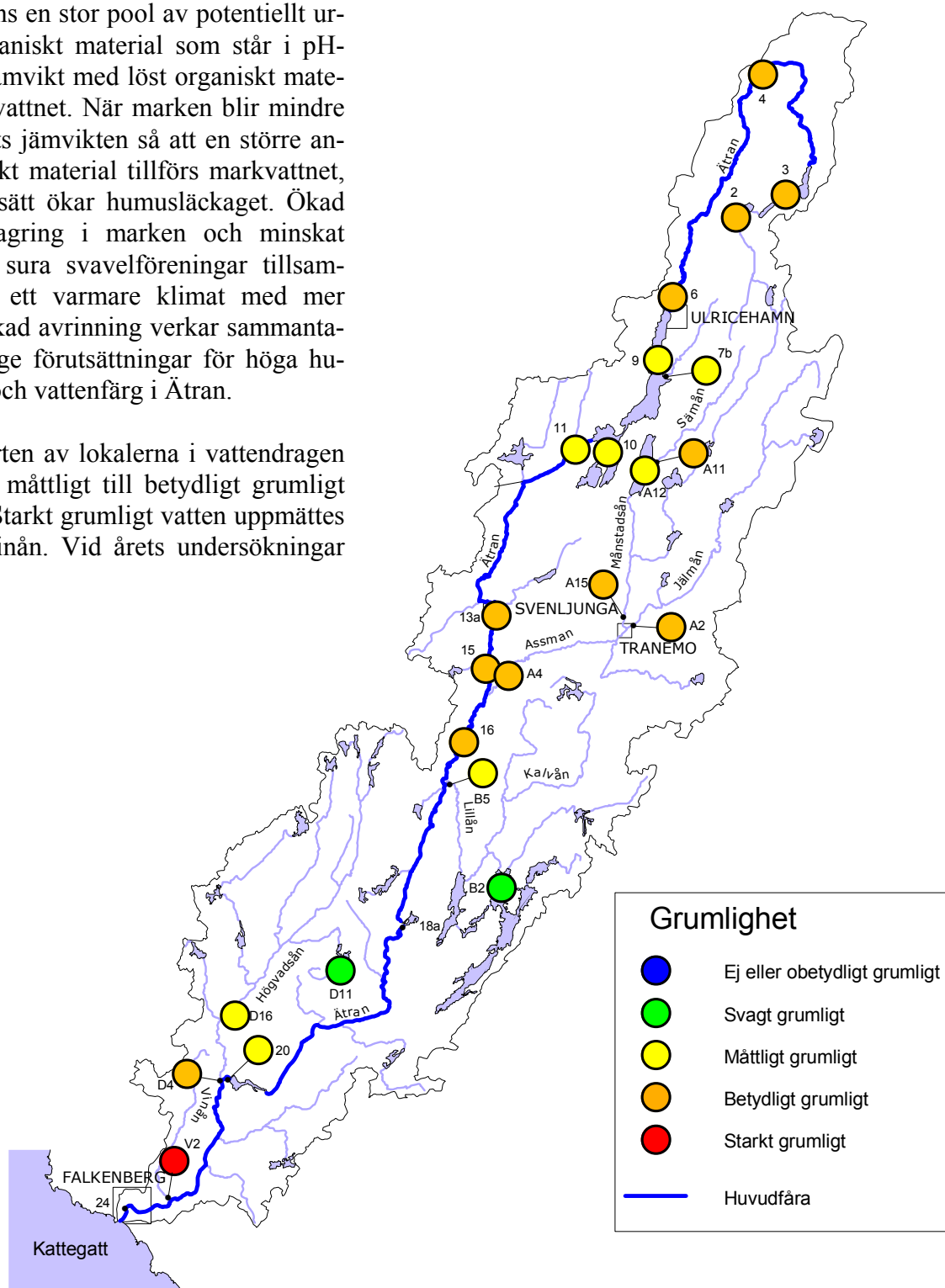


Figur 12. Årsmedelvärden av absorbans 420 nm filtrerat i Ätrons avrinningsområde 2009 jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan måttligt färgat och betydligt färgat vatten. Över den heldragna linjen är vattnet starkt färgat.

vattentransporten i marken kan ske i de humusrika jordlagren. Högre temperaturer ökar nedbrytningen av det organiska materialet, vilket gör dessa mer lättroliga i marken. Det minskade nedfallet av sura svavelföreningar anses dock av en del vara den viktigaste drivkraften bakom brunifieringen (Donald T. Monteith et al. 2007). I marken finns en stor pool av potentiellt urlakbart organiskt material som står i pH-beroende jämvikt med löst organiskt material i markvattnet. När marken blir mindre sur förskjuts jämvikten så att en större andel organiskt material tillförs markvattnet, och på så sätt ökar humusläckaget. Ökad humusupplagring i marken och minskat nedfall av sura svavelföreningar tillsammans med ett varmare klimat med mer regn och ökad avrinning verkar sammantaget kunna ge förutsättningar för höga humushalter och vattenfärg i Ätran.

Vid merparten av lokalerna i vattendragen var vattnet måttligt till betydligt grumligt (Karta 4). Starkt grumligt vatten uppmättes endast i Vinån. Vid årets undersökningar

var vattnet i Sämån och Högvadsån grumligare jämfört med de senaste årens resultat, p.g.a. starkt grumligt vatten vid provtagningen i augusti. I Sämån har motsvarande grumling inte noterats vid tidigare mätningar. Vid flertalet lokaler syns en signifikant ökning av vattnets grumlighet under perioden 1994-2009.



Karta 4. Grumlighet i Ätrans avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av turbiditet 2009).

Fosfor

Den dominerande källan för tillförsel av fosfor i Ätrons avrinningsområde är enligt SMED (Svenska MiljöEmissionsData, PLC5 uppdaterad 2007-12-12) jordbruksverksamhet (ca 41 %). Den närmast största utsläppskällan är skogsmark (ca 21 %). Enskilda avlopp, avloppsreningsverk och dagvatten står för vardera ca 5-7 % av tillförseln. Totalt beräknas ca 44 ton fosfor belasta vattensystemet. Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 58 %) och därefter enskilda avlopp (ca 18 %), avloppsreningsverk (ca 13 %) och dagvatten (ca 7 %).

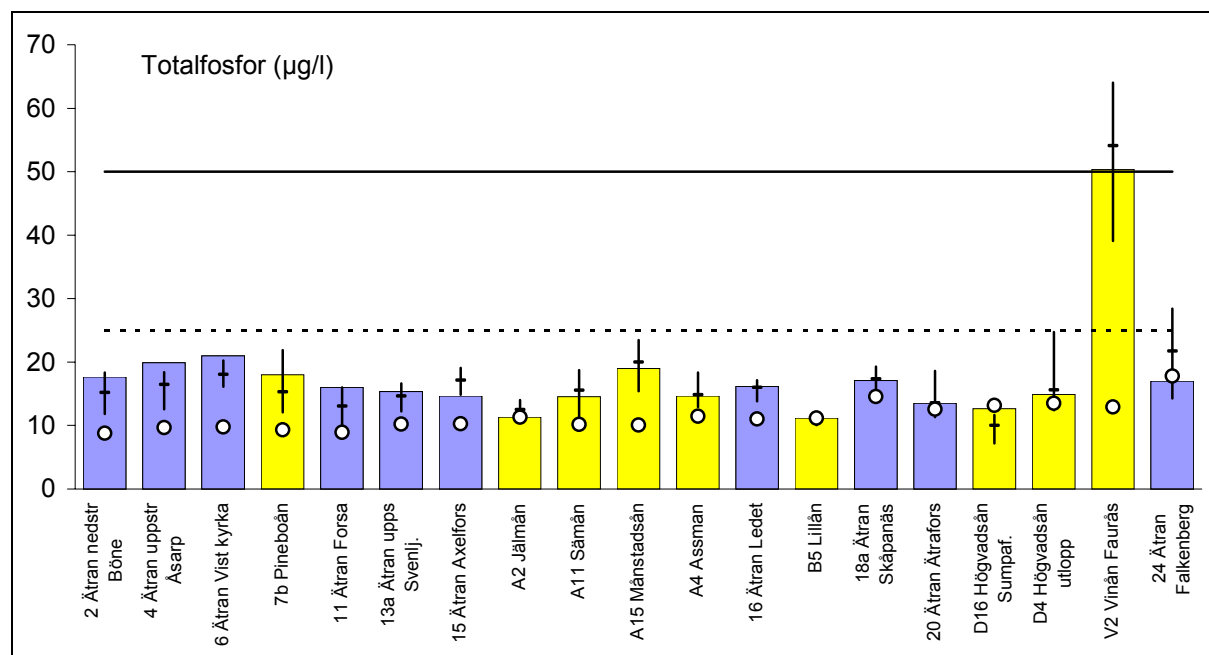
Med undantag av Vinån var fosforhalterna, vid samtliga lokaler i rinnande vatten, låga till måttligt höga. I Vinån, som är den mest jordbruksdominerade biflödet, var fosforhalten på gränsen mellan hög och mycket hög.

Vid 15 av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten motsvarade fosforhalterna vid årets mätningar ”hög” eller ”god” status med avseende på kvalitetsfaktorn ”när-

ingsämnen i vattendrag” (Karta 5) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007). I övre delen av Ätrons huvudfåra (nedströms Böne, uppströms Åsarp och vid Vist kyrka) samt i Vinån uppnåddes ej ”god status”. Den tydligast påverkade lokalen med avseende på fosfor var Vinån, där fosforhalterna motsvarade ”otillfredsställande status”. För bedömningar av näringsstatus med utgångspunkt från treårsmedelvärden se sammanfattningen Tabell I på sidan 2.

I Ätran uppströms Åsarp och vid Vist kyrka samt i Högvadsån vid Sumpafallen var fosforhalterna vid årets mätningar något högre än normalt. I Ätran vid Axelfors samt i Jämlån var fosforhalterna lägre än normalt. Vid övriga lokaler låg fosforhalterna inom ramen för normala nivåer.

I sjön Åsunden var årsmedelhalten för fosfor måttligt hög (bedömt utifrån medelvärdet av samtliga provtagningstillfällen 2009) och näringsstatusen bedömdes vara ”måttlig” med avseende på totalfosfor. I övriga sjöar var fosforhalterna låga. ”God näringsstatus” uppnåddes i Yttre Åsunden.

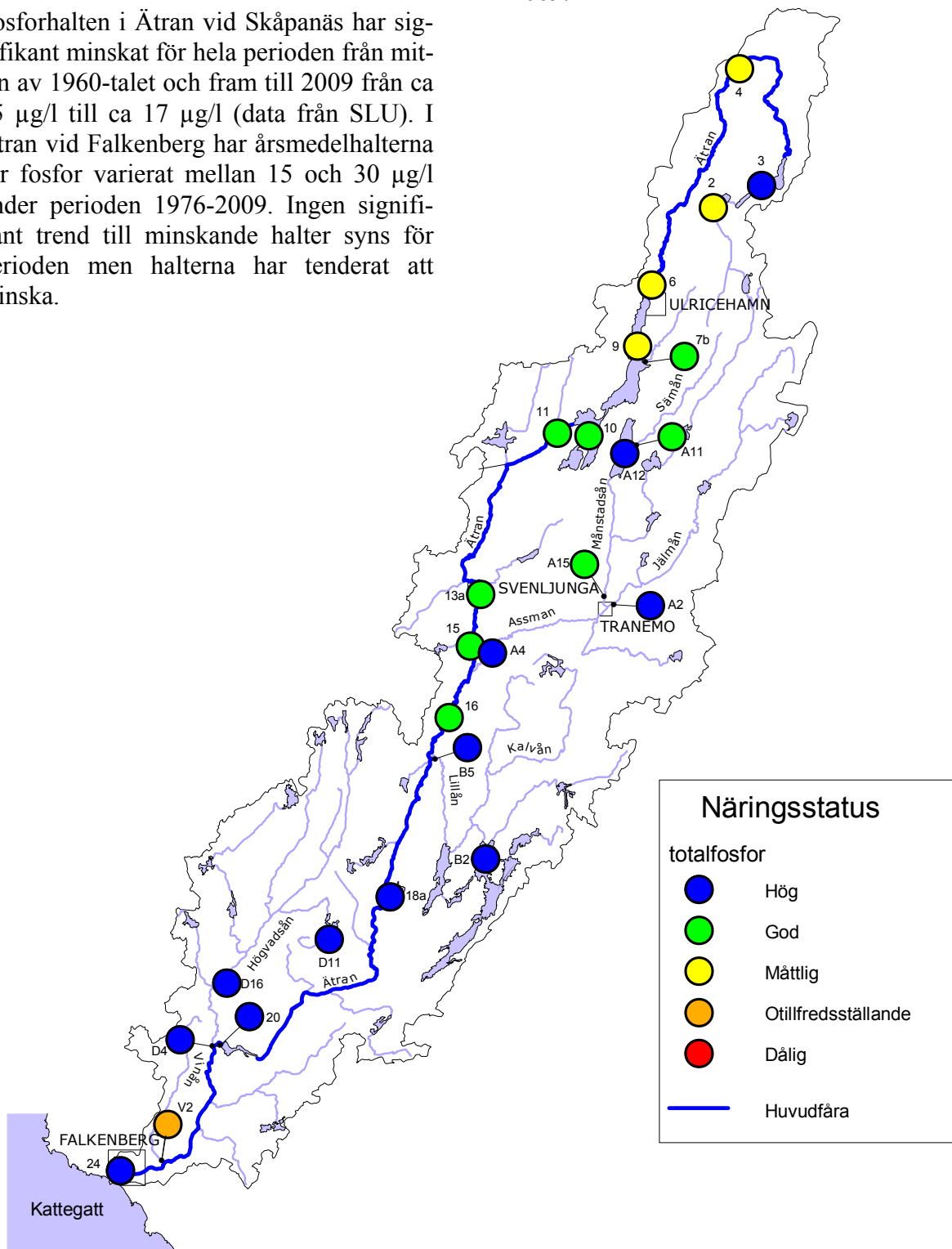


Figur 13. Årsmedelvärden av fosforhalter i Ätrons avrinningsområde 2009 jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Beräknade referensvärden (Naturvårdsverket 2007) markeras med cirklar.

I Löner, Sämsjön, V Fegen och Tjärnesjön bedömdes näringsstatusen med avseende på totalfosfor vara ”hög”. Bedömningen baseras dock bara på två prov per sjö (vinter och sommar).

Fosforhalten i Ätran vid Skåpanäs har signifikant minskat för hela perioden från mitten av 1960-talet och fram till 2009 från ca 25 µg/l till ca 17 µg/l (data från SLU). I Ätran vid Falkenberg har årsmedelhalterna för fosfor varierat mellan 15 och 30 µg/l under perioden 1976-2009. Ingen signifikant trend till minskande halter syns för perioden men halterna har tenderat att minska.

Vid samtliga övriga lokaler i rinnande vatten, med undantag av Ätran uppströms Åsarp, Pinebodaån, Högvadsån vid utloppet i Ätran och Vinån, har fosforhalterna signifikant minskat under perioden 1985-2009.



Karta 5. Näringsstatus i Ätrons avrinningsområde, bedömt endast utifrån årsmedelhalter av totalfosfor 2009 samt referensvärden beräknade enligt förenklad metod (Naturvårdsverket 2007). För treårsbedömningar se Tabell I i sammanfattningen. Hänsyn har ej tagits till andel jordbruksmark.

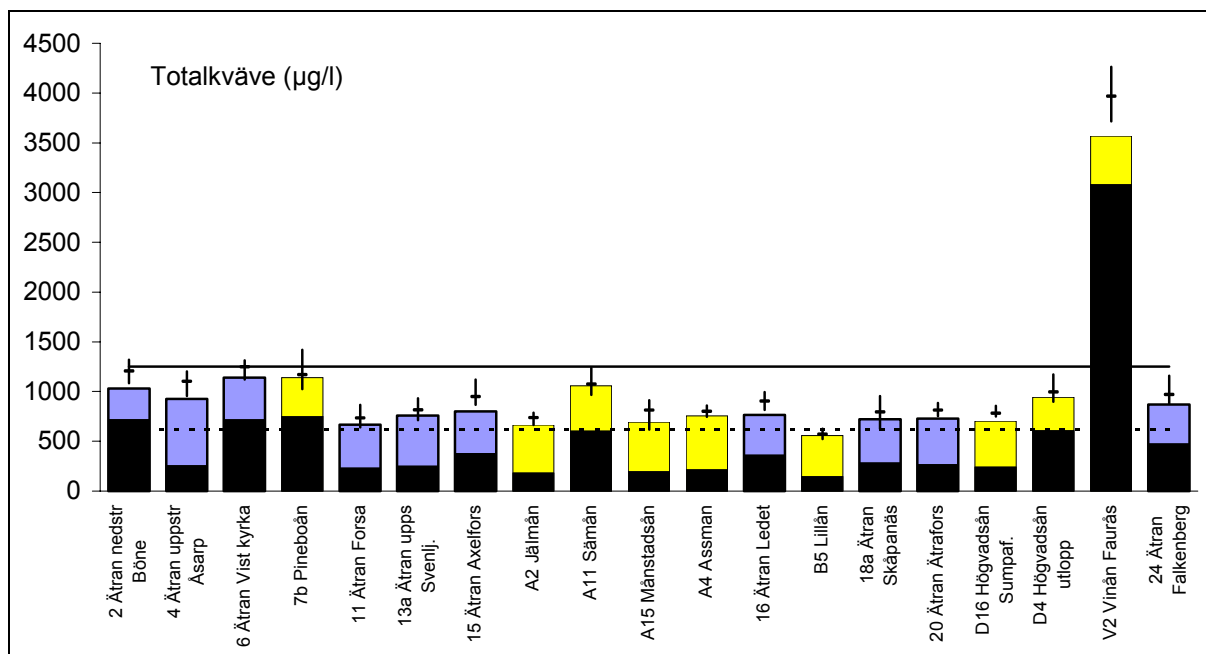
Kväve

Enligt SMED:s beräkningar är den dominerande källan för tillförsel av kväve i Ätrans avrinningsområde jordbruksverksamhet (ca 50 %) tätt följd av skogsmark (24 %). Betydande tillförsel sker också via luftnedfall på sjöar (ca 8 %) och avloppsreningsverk (ca 8 %). Totalt beräknas ca 2400 ton kväve belasta vattensystemet. Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 59 %) och därefter avloppsreningsverk (ca 16 %) och nedfall på sjöar (ca 14 %).

Vid merparten av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna höga (Figur 14). Endast i Vinån, som är det mest jordbruksdominerade biflödet, var kvävehalterna mycket höga. Lägst halter uppmättes i Lillån där halterna bedömdes vara 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.

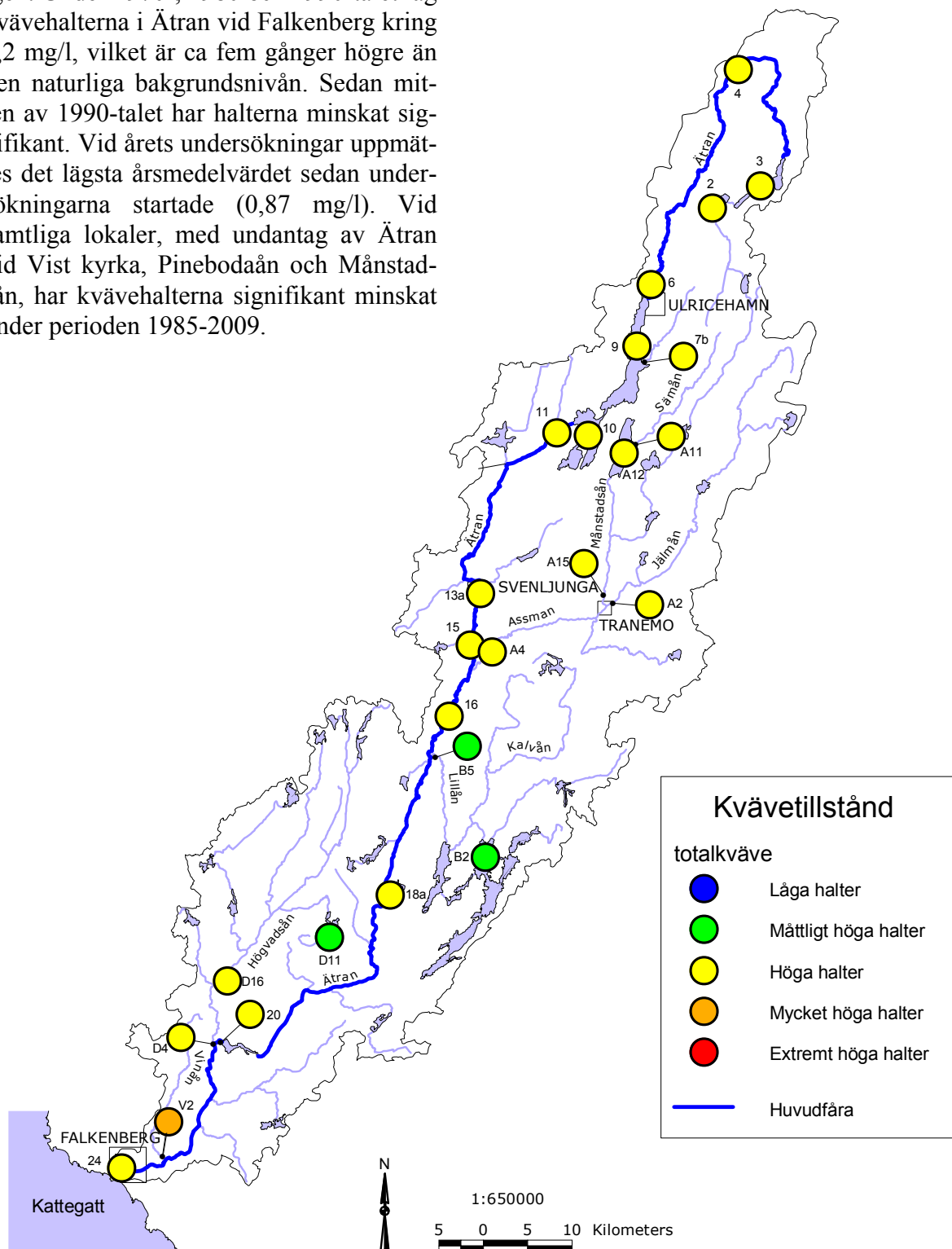
Inte vid någon av de 19 provtagna lokalerna i rinnande vatten var kvävehalterna högre jämfört med de senaste årens resultat (Figur 14). Vid flertalet lokaler i Ätrans huvudfåra samt i Högvadsån vid Sumpafallen och i Vinån var totalkvävehalterna lägre än normalt. Även nitratkvävehalterna var lägre än normalt vid flera lokaler.

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



Figur 14. Årsmedelvärden av kvävehalter i Ätrans avrinningsområde 2009 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Svart del anger nitratkvävehalten. Den prickade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga.

Kvävehalterna i Ätran vid Skåpanäs ökade tydligt från mitten av 1960-talet och fram till mitten av 1980-talet (data från SLU). De senaste 10-15 åren har kvävehalterna vid Skåpanäs dock signifikant minskat igen. Under 1970-, 1980 och 1990-talet låg kvävehalterna i Ätran vid Falkenberg kring 1,2 mg/l, vilket är ca fem gånger högre än den naturliga bakgrunds-nivån. Sedan mitten av 1990-talet har halterna minskat signifikant. Vid årets undersökningar uppmättes det lägsta årsmedelvärdet sedan undersökningarna startade (0,87 mg/l). Vid samtliga lokaler, med undantag av Ätran vid Vist kyrka, Pinebodaån och Månstadsån, har kvävehalterna signifikant minskat under perioden 1985-2009.



Karta 6. Kvävetillståndet i Ätrans avrinningsområde (bedömt utifrån årsmedelvärden av totalkväve 2009).

Föroreningsbelastande verksamheter och ämnestransporter

Föroreningsbelastande verksamheter

Ätrons avrinningsområde belastas av utsläppen från 36 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 m.m.

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.

För respektive verksamhet redovisas typ av verksamhet, koordinater, recipient, närmaste provtagningspunkt nedströms, utsläpp av totalkväve, totalfosfor och vissa metaller samt övriga kända utsläpp.

Totalt har ca 1,1 ton fosfor och ca 114 ton kväve inrapporterats som belastning från punktkällor under 2009 (

och Tabell 3). 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 spädningfaktorn 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.

Ämnestransporter

Beräkningar av transporter (Bilaga 7) och arealspecifika förluster har gjorts för 15 delavrinningsområden inom Ätrons avrinningsområde. Årstransporter, arealspecifika förluster samt utsläpp från punktkällor (kommunala och industriella avloppsreningsverk) inom respektive delavrinningsområde redovisas i

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 22 ton fosfor, ca 1 100 ton kväve och ca 14 000 ton organiskt material. Detta är för fosfor och kväve en av de lägsta årstransporterna som beräknats sedan undersökningarna startade 1978. Vattenföringen år 2009 var ca 28 % lägre än medelvärdet för perioden 1978-2008 medan fosfortransporten år 2009 var ca 42 % lägre än medelvärdet för fosfortransporten under samma period. Kvävetransporten 2009 var ca 39 % lägre än medelvärdet för perioden 1978-2008.

De största transporterna av fosfor skedde i januari, september, november och december. Stor uttransport av kväve (totalkväve och nitratkväve) förekom i november och december. Den största mängden organiskt material transporterades till havet framför allt i september, november och december.

Transporten av fosfor har varierat mycket under perioden 1978-2009 (Figur 15). Skillnaderna mellan transporterna olika år följer i stort variationerna i vattenföringen. För hela perioden 1978-2009 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 av fosfortransporten. Även beräknade flödesviktade årsmedelhalter för fosfor (Figur 18) under

perioden 1978-2009 visar stora variationer och ingen signifikant trend till varken sjunkande eller stigande fosforhalter vid Ätrans mynning.

För hela perioden 1978-2009 syns ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av kväve från Ätran till havet (Figur 16). Tendensen är dock att kvävetransporten inte ökat i samma omfattning som vattenföringen under samma period. De flödesviktade årsmedelhalterna av kväve (Figur 19) visar också på signifi-

kant minskande kvävehalter vid Ätrans mynning, särskilt sedan mitten av 1990-talet.

Transporten av organiskt material (Figur 17) har ökat signifikant särskilt sedan mitten av 1990-talet. Transporten år 2009 var dock lägre än långtidsmedelvärdet för perioden 1987-2009. Även flödesviktade halter visar en mycket tydlig ökning (Figur 20) där de fyra senaste åren har haft de högsta halterna.

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

Provpunkt Nr	Delavrinningsområde	Avrinningsområde areal km ²	Transport 2009 P ton/år	Arealförlust 2009 P kg/ha/år	Punktkälla	Fosforutsläpp 2009 % av transport vid provpunkt	
						ton/år	provpunkt
2	Ätran nedströms Böne	97	0,56	0,058	Hössna ARV	0,0010	0,18
4	Ätran uppströms Åsarp	257	1,4	0,056			
6	Ätran vid Vist Kyrka	355	2,6	0,072	N Åsarp ARV Trädet ARV Timmele ARV	0,018 0,007 0,030	0,70 0,27 1,2
11	Ätran vid Forsa	645	3,3	0,051	Ulricehamn ARV Marbäck ARV Hulu ARV Långhem ARV	0,30 0,010 0,005 0,012	9,1 0,30 0,15 0,36
13a	Ätran uppströms Svenljunga	974	5,5	0,056	Dannike ARV Aplared ARV Hillared ARV Sexdrega ARV	0,004 0,007 0,019 0,007	0,064 0,12 0,35 0,13
15	Ätran vid Axelfors	1017	5,3	0,052	Svenljunga ARV Elmo Leather	0,040 0,044	0,75 0,83
A11	Sämån	43	0,21	0,049	Gällstad ARV	0,010	4,8
A4	Assman	657	3,9	0,060	Dalstorp ARV Nittorp ARV Astafor ARV Tranemo ARV	0,011 0,002 0,001 0,14	0,28 0,061 0,025 3,6
B5*	Lillån	523	3,7	0,070	Sjötofta ARV Häcksvik ARV Fegen ARV	0,002 0,006 0,006	0,055 0,16 0,16
18a	Ätran vid Skåpanäs	2345	13	0,055	Axelfors ARV Ö Frölunda ARV Mårdaklev ARV	0,0004 0,001 0,002	0,003 0,008 0,015
20	Ätran vid Ätrafors	2600	11	0,043	Ätran ARV Gällared ARV	0,042 0,016	0,37 0,14
D16	Högvadsån Sumpafallen	384	2,4	0,064	Överlida ARV Mjöbäck ARV Älvsered ARV Lia ARV Fagered ARV Ullared ARV Källsjö ARV	0,008 0,006 0,025 0,006 0,005 0,075 0,010	0,33 0,25 1,0 0,25 0,20 3,1 0,41
D4	Högvadsån utloppet	477	3,4	0,072	Köinge ARV Okome ARV	0,20 0,003	5,8 0,087
V2	Vinån	62	1,3	0,21			
24	Ätran vid Falkenberg	3342	22	0,065	Vessigebro ARV	0,014	0,064
TOT						1,1	5,0

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

Provpunkt Nr	Delavrinningsområde	Avrinningsområde areal km ²	Transport 2009 N ton/år	Arealförlust 2009 N kg/ha/år	Punktkälla	Kväveutsläpp 2009 % av transport vid provpunkt	
						ton/år	
2	Ätran nedströms Böne	97	34	3,5	Hössna ARV	0,18	0,53
4	Ätran uppströms Åsarp	257	73	2,8			
6	Ätran vid Vist Kyrka	355	153	4,3	N Åsarp ARV	1,6	1,0
					Trädet ARV	0,62	0,41
					Timmele ARV	6,4	4,2
11	Ätran vid Forsa	645	153	2,4	Ulricehamns ARV	35	22
					Marbäck ARV	1,2	0,76
					Hulu ARV	0,56	0,36
					Långhem ARV	1,6	1,0
13a	Ätran uppströms Svenljunga	974	282	2,9	Dannike ARV	0,84	0,30
					Aplared ARV	1,2	0,41
					Hillared ARV	1,0	0,35
					Sexdrega ARV	1,1	0,40
15	Ätran vid Axelfors	1017	302	3,0	Svenljunga ARV	11	3,6
					Elmo Leather	3,6	1,2
A11	Sämån	43	16	3,7	Gällstad ARV	4,3	27
A4	Assman	657	205	3,1	Dalstorp ARV	3,8	1,9
					Nittorp ARV	0,63	0,31
					Astafors ARV	-	-
					Tranemo ARV	21	10
B5*	Lillån	523	192	3,7	Sjötofta ARV	0,71	0,37
					Häcksvik ARV	-	-
					Fegen ARV	0,57	0,30
18a	Ätran vid Skåpanäs	2300	566	2,5	Axelfors ARV	-	-
					Ö Frölunda ARV	0,35	0,062
					Mårdaklev ARV	0,32	0,056
20	Ätran vid Ätrafors	2600	649	2,5	Ätran ARV	1,2	0,19
					Gällared ARV	0,21	0,032
D16	Högvadsån Sumpafallen	384	139	3,6	Överkida ARV	0,80	0,58
					Mjöbäck ARV	0,94	0,68
					Älvsered ARV	0,90	0,65
					Lia ARV	0,15	0,11
					Fagered ARV	0,072	0,052
					Ullared ARV	7,4	5,3
					Källsjö ARV	0,56	0,40
D4	Högvadsån utloppet	477	223	4,7	Köinge ARV	0,81	0,36
					Okomme ARV	0,23	0,10
V2	Vinån	62	96	15			
24	Ätran vid Falkenberg	3342	1123	3,4	Vessigebro	3,5	0,31
					TOT	114	10

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

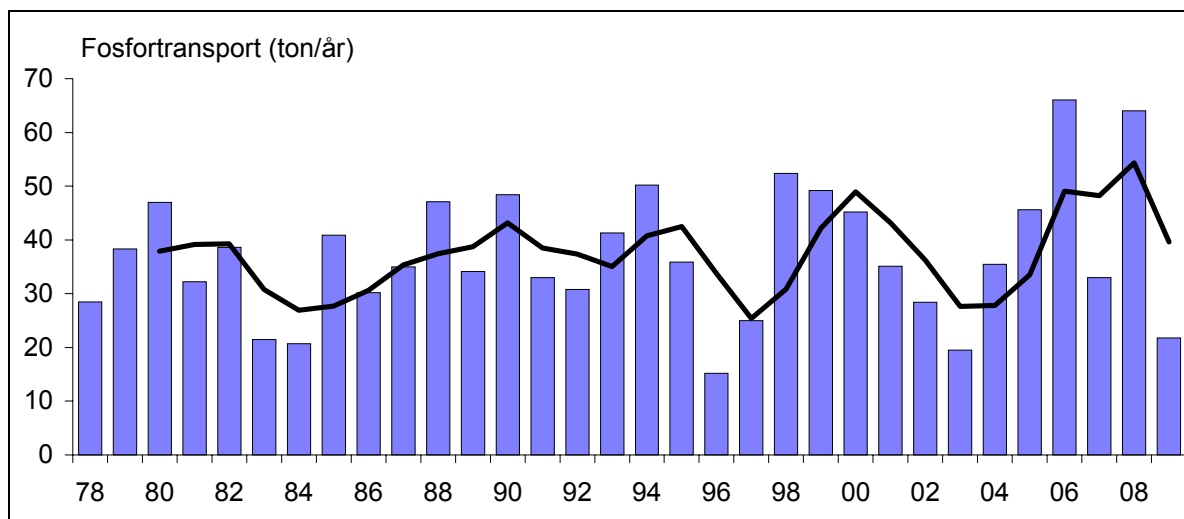
Arealförluster

Arealförlusterna för fosfor vid samtliga provtagningslokaler varierade mellan 0,043 kg/ha, år (låga förluster) och 0,21 kg/ha, år (höga förluster; Tabell 2). Låga fosforförluster motsvarar förluster från vanlig skogsmark medan höga förluster motsvarar förluster från åker i öppet bruk.

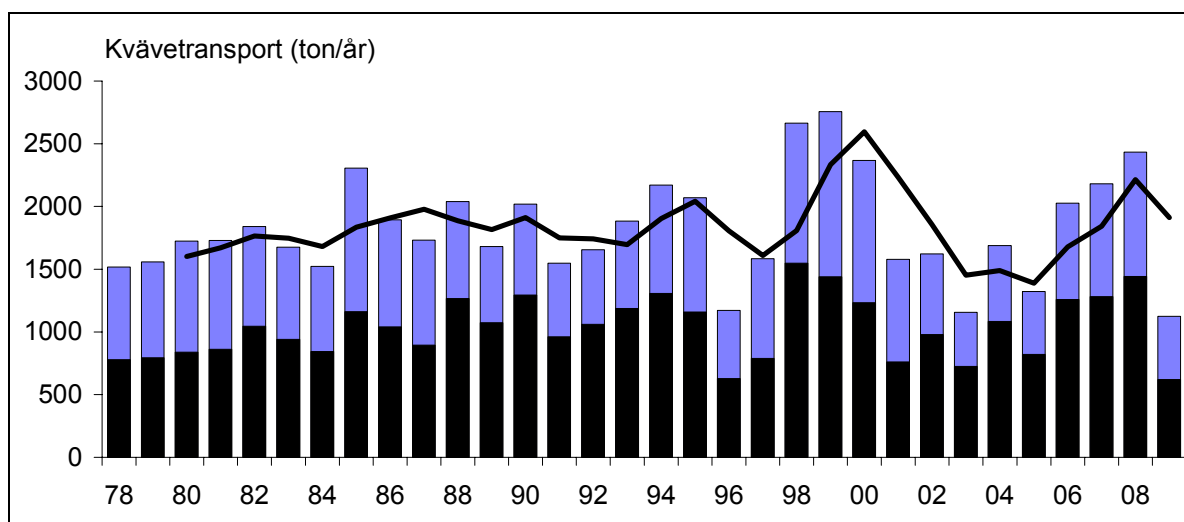
Arealförlusterna för kväve varierade mellan 2,4 kg/ha, år (måttligt höga förluster)

och 15 kg/ha, år (höga förluster; Tabell 3). Måttligt höga kväveförluster motsvarar förluster från opåverkad myrmark, påverkad skogsmark eller gödslad vall medan höga förluster motsvarar förluster från åker i slättbygd.

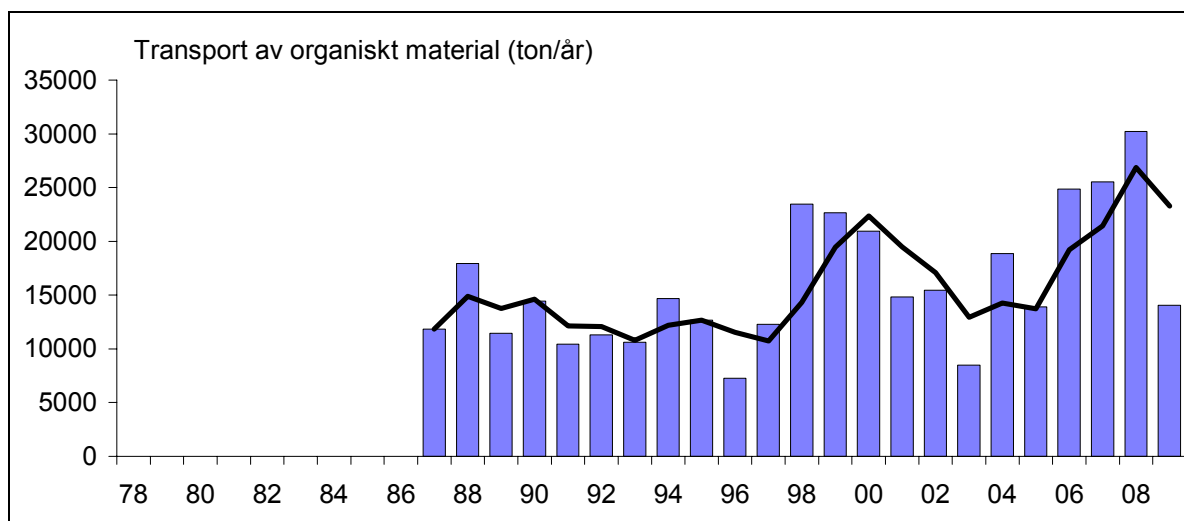
De i särklass högsta arealförlusterna noterades i det jordbruksintensivaste delavrinningsområdet, Vinån (Tabell 2 och Tabell 3).



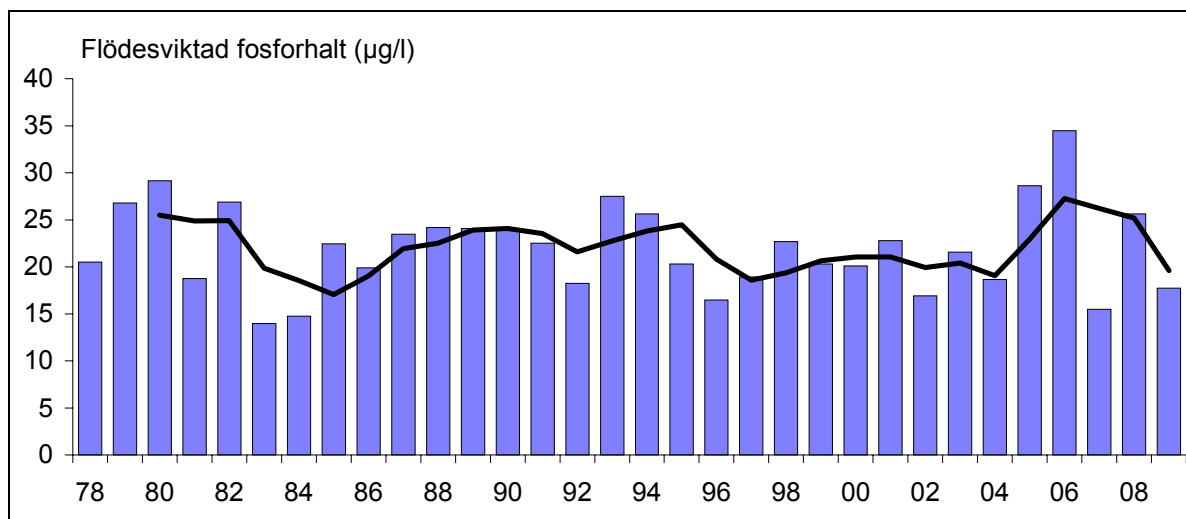
Figur 15. Årstransporter av totalfosfor i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2009 (staplarna). Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden.



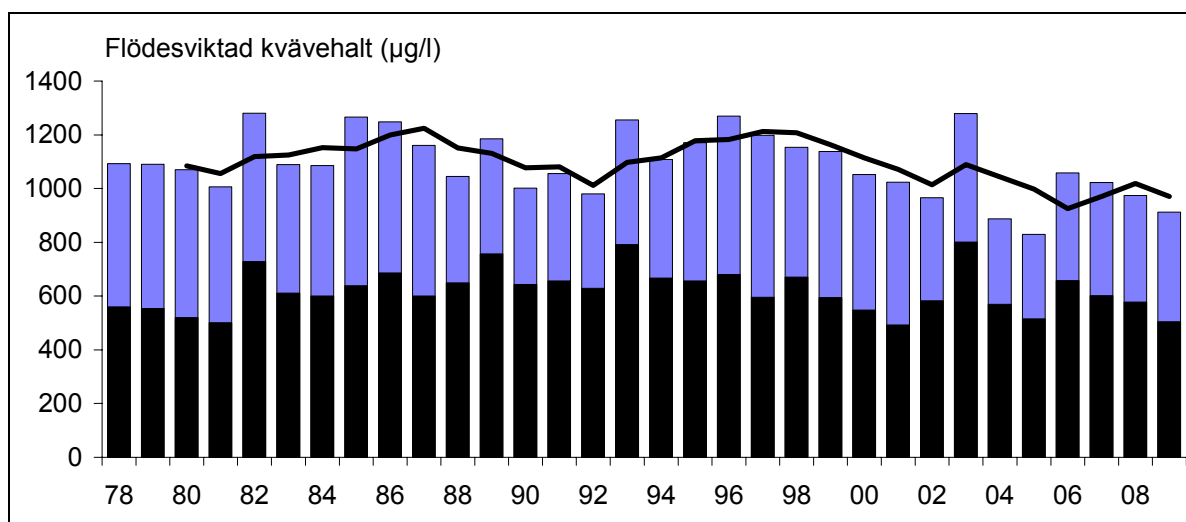
Figur 16. Årstransporter av totalkväve i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2009 (hela stapel-längden). Svarta staplar anger transporter av nitrat+nitritkväve. Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden för totalkvävetransporten.



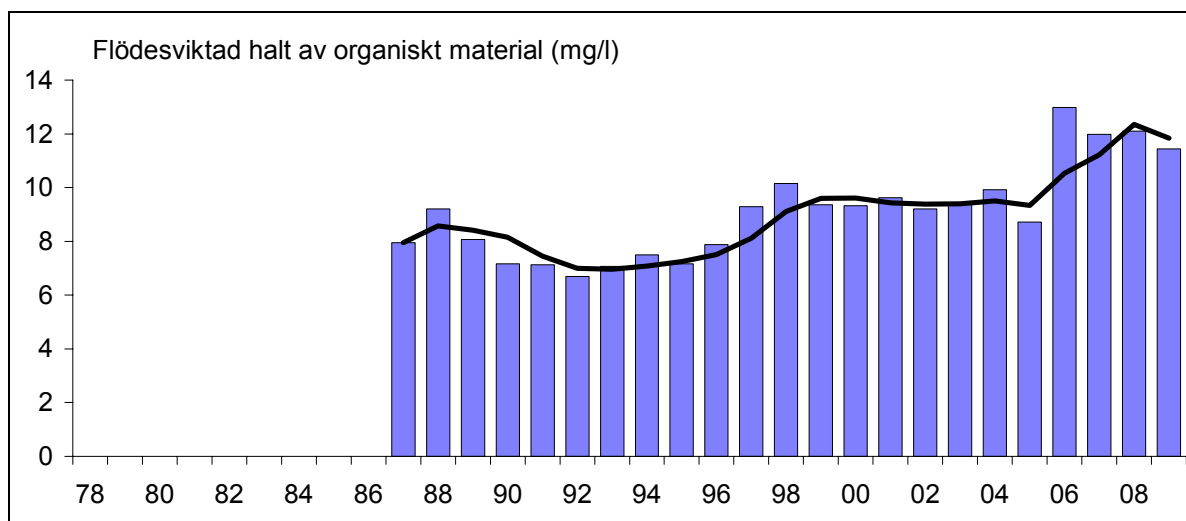
Figur 17. Årstransporter av organiskt material (TOC) i Ätran vid Falkenberg under perioden 1987-2009 (staplarna). Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden.



Figur 18. Flödesviktade årsmedelhalter av fosfor i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2009 (staplar). Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden.



Figur 19. Flödesviktade årsmedelhalter av totalkväve i Ätran vid Falkenberg under perioden 1978-2009 (hela stapellängden). Svarta staplar anger flödesviktade halter av nitrat+nitritkväve. Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden för totalkvävetransporten.



Figur 20. Flödesviktade årsmedelhalter av organiskt material (TOC) i Ätran vid Falkenberg under perioden 1987-2009 (staplar). Linjen motsvarar glidande treårsmedelvärden.

Metaller i vatten

Årsmedelhalter av metaller i vatten i Ätran vid Falkenberg 1996-2009 (data SLU) redovisas i Tabell 4. De färgade cellerna visar bedömningar för de metaller som är upptagna i Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för Miljökvalitet” (rapport 4913).

Årsmedelvärdena för metaller i vatten har under perioden 1996-2009 överlag motsvarat mycket låga eller låga halter (Tabell 4). Årsmedelhalten för koppar 2005 översteg dock gränsen till måttligt höga halter p.g.a. en anmärkningsvärt hög kopparhalt vid provtagningen i mars 2005, då vattnet var extremt grumligt. Överlag har metallhalterna i Ätran vid Falkenberg under perioden 1996-2009 legat i nivå med naturliga bakgrundshalter för södra Sverige, d.v.s. ingen tydlig metallpåverkan kan styrkas.

I Naturvårdsverkets ”Förslag till gränsvärden för särskilt förorenande ämnen” (2008) anges gränsvärden för krom (3 µg/l), zink (3-8 µg/l, beroende på hårdhet och avser

tillförd zinkhalt över bakgrundshalt som utifrån Naturvårdsverkets kan antas ligga kring 4 µg/l) och koppar (4 µg/l) i inlands-vatten. Dessa värden gäller dock koncentrationer i den fas som erhålls efter filtrering genom ett 0,45 µm filter. Samtliga yt-vattenanalyser inom denna undersökning har utförts utan filtrering, vilket generellt ger högre halter. En bedömning av de ofiltrerade proverna från Ätran vid Falkenberg visar årsmedelhalter under gränsvärdena i samtliga fall med undantag av zink år 2005.

I Naturvårdsverkets ”Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten” (2008) anges effektrelaterade miljökvalitetsnormer för kadmium (0,08-0,25 µg/l, beroende på vattnets hårdhet), bly (7,2 µg/l), kvicksilver (50 ng/l) och nickel (20 µg/l). Även dessa värden gäller koncentrationer efter filtrering. En bedömning av de ofiltrerade proverna från Ätran vid Falkenberg visar årsmedelhalter under miljökvalitetsnormerna i samtliga fall.

Tabell 4. Årsmedelhalter av metaller i vatten i Ätran vid Falkenberg 1996-2009 (data SLU) bedömda utifrån Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Rapport 4913)

Plats	Station	År	Al µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Co µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Hg ng/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l
Ätran vid Falkenberg	PMK2	1996	95	0,36	0,018	0,24	0,37	1,1	4,7	0,99	0,28	3,5
Ätran vid Falkenberg	PMK2	1997	103	0,37	0,021	0,24	0,55	1,0	3,0	0,75	0,30	3,8
Ätran vid Falkenberg	PMK2	1998	185	0,42	0,027	0,34	0,58	1,1	3,3	1,0	0,39	5,2
Ätran vid Falkenberg	PMK2	1999	149	0,41	0,025	0,29	0,52	1,3	3,4	0,90	0,44	5,0
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2000	122	0,39	0,020	0,23	0,48	1,0	3,8	0,77	0,32	3,8
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2001	129	0,41	0,022	0,27	0,53	1,5	3,2	0,89	0,44	5,2
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2002	101	0,40	0,019	0,21	0,53	1,8	2,5	0,59	0,32	5,0
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2003	147	0,61	0,017	0,21	0,59	1,2	2,2	0,52	0,29	3,3
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2004	161	0,41	0,027	0,27	0,52	1,3	3,1	0,70	0,39	5,4
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2005	211	0,43	0,033	0,36	0,74	3,8	3,0	1,0	0,77	14
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2006	250	0,43	0,028	0,32	0,76	1,5	2,9	0,75	0,44	5,6
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2007	154	0,43	0,019	0,24	0,69	1,0	3,2	0,63	0,36	4,0
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2008	244	0,39	0,025	0,26	0,40	1,1	3,5	0,80	0,44	4,6
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2009	127	0,40	0,017	0,20	0,28	1,0	2,7	0,78	0,34	3,6

Bedömning	Färg	Klass
Mycket låga halter		1
Låga halter		2
Måttligt höga halter		3
Höga halter		4
Mycket höga halter		5
Bedömningsgrunder saknas		X.X

Metaller i vattenmossa

Metallhalterna i vattenmossa 2009 var mestadels låga (Tabell 5) och i nivå med bakgrundshalter för Sverige (Naturvårdsverket 1999). Metallhalterna i vattenmossan 2009 var också generellt i nivå med halterna under den senaste femårsperioden.

Störst avvikelse från naturliga bakgrundshalter noterades för krom i Ätran nedom Svenljunga och vid Axelfors.

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 2009 noterades ingen tydlig skillnad mellan lokalerna (verksamheten är avslutad).

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 2009 var kromhalterna något förhöjda i Ätran nedom Svenljunga men halterna minskade ner till Axelfors. Haltökningen tyder på att kromföreningar påverkar resultaten. Kromhalterna 2009 nedom Svenljunga och vid Axelfors var i nivå med de senaste årens resultat.

Jämfört med undersökningar i Viskan uppmättes de högsta halterna av bly och koppar i Viskan nedströms Borås. Kromhalterna i Ätran nedom Svenljunga och vid Axelfors låg i nivå med halterna i Viskan nedströms Borås. De högsta halterna av arsenik, kadmium och kvicksilver uppmättes i Ätran i Grytsjöbäcken. För övriga metaller var halterna i de båda åarna likvärdiga.

Tabell 5. Halter av metaller i vattenmossa i Ätran 2009. Blått motsvarar mycket låga halter, grönt motsvarar låga halter och gult motsvarar måttligt höga halter (Naturvårdsverket 1999). För järn och antimon saknas bedömningsgrunder

Plats	Station	As	Pb	Fe	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sb
		mg/kg Ts									
Ätran nedom Timmele	5f	2,1	4,1	4800	0,69	11	3,5	0,078	5,6	86	<0,25
Ätran ovan Svenljunga	13a	2,8	11	7400	0,55	14	4,3	0,069	5,2	86	0,38
Ätran nedom Svenljunga	14	3,0	7,4	10000	0,59	13	8,1	0,072	5,4	77	<0,25
Ätran vid Axelfors	15	2,5	6,1	7400	0,67	12	6,0	0,065	5,4	83	<0,25
Assman ovan Tranemo	A2	1,6	4,3	7500	0,63	8,5	2,9	0,069	3,9	72	<0,25
Månstadsån ovan Tranemo	A15	1,3	3,6	5200	0,41	12	2,2	0,091	4,0	59	<0,25
Assman vid utloppet	A4	1,8	5,9	6900	0,76	14	4,0	0,085	4,9	83	<0,25
Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta	B10	5,4	9,2	11000	1,2	13	4,2	0,10	5,6	120	<0,25
Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta	B11	4,8	9,6	13000	1,1	14	2,6	0,13	3,2	110	<0,25
Lillån vid utloppet i Ätran	B5	2,0	11	7100	1,1	16	3,5	0,073	5,2	98	<0,25
Ätran vid Norrströmmen	17a	1,6	4,4	6400	0,72	11	5,3	0,068	4,6	74	<0,25
Ätran vid Skåpanäs	18a	1,2	4,5	4200	0,54	12	2,7	0,10	5,7	71	<0,25
Högvadsån vid Ullared (vår)	D16	1,6	7,5	6000	0,91	20	2,7	0,067	4,3	98	<0,25
Högvadsån vid Ullared	D16	1,8	7,7	8400	0,87	12	2,7	0,076	4,8	96	<0,25
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2,3	8,9	7000	0,93	13	4,1	0,068	5,3	140	<0,25

Bedömning

Mycket låga halter

Låga halter

Måttligt höga halter

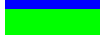
Höga halter

Mycket höga halter

Bedömningsgrunder saknas

Färg Klass

 1

 2

 3

 4

 5

 X.X

Bottenfauna

Under 2009 har bottenfaunan undersökts vid fem lokaler i rinnande vatten samt i två provtytor i en sjö (Tabell 6). Resultaten från undersökningen av bottenfauna redovisas i detalj i Bilaga 9.

Tabell 6. Provplatser där bottenfauna provtagits under 2009

Rinnande vatten

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

Sjöar

9. Åsunden, profundal
9. Åsunden, sublitoral

Rinnande vatten

Samtliga lokaler i rinnande vatten bedömdes som nära det neutrala med avseende på surhet, samt ha en god eller hög status med avseende på eutrofiering. Bedömningarna har varit likartade under 2000-talet, och de två senaste årens statusklassningar var jämförbara med tidigare års påverkansbedömningar.

Bottenfaunan på lokal 15, Axelfors indikerade en störning från annat än surhet eller eutrofiering. Värdena på både artantal och individtätheter har vid flera undersöknings-tillfällen under 2000-talet varit förhållandevis låga på denna lokal, med tanke på vattendragets storlek, lokalkvalitet och provtagningsförhållanden. Status med avseende på annan påverkan expertbedömdes därför som måttlig.

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

Sumpafallen, i Högvadsån bedömdes ha mycket höga naturvärden. Bedömningen motiveras av mycket höga värden på artantal och diversitet, kombinerat med förekomsten av fyra ovanliga arter. Förekomst av tre ovanliga arter gör att lokal 5g, Nybygget, bedömdes hysa höga naturvärden med avseende på bottenfauna.

Sjö

Resultaten från sjön Åsunden visade på måttligt näringsrika på gränsen till näringsfattiga förhållanden. Sjön ligger i nära anslutning till tätorten Ulricehamn och tillförsel av näringsämnen skapar sannolikt periodvis ansträngda syreförhållanden i sjöns djuphålor. Bottenfaunan bedömdes som obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning, det vill säga ha god status med avseende på eutrofiering i såväl profundalytan som sublitoralytan.

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

Plankton

Planktonundersökningen i augusti 2009 i Åsunden visade på måttligt näringsrika förhållanden. Åsunden klassas som skogs-sjö, som om den vore helt opåverkade av mänsklig verksamhet skulle vara näringsfattig eller mycket näringsfattig. Åsunden bedömdes därför som tydligt påverkad av näringsämnen.

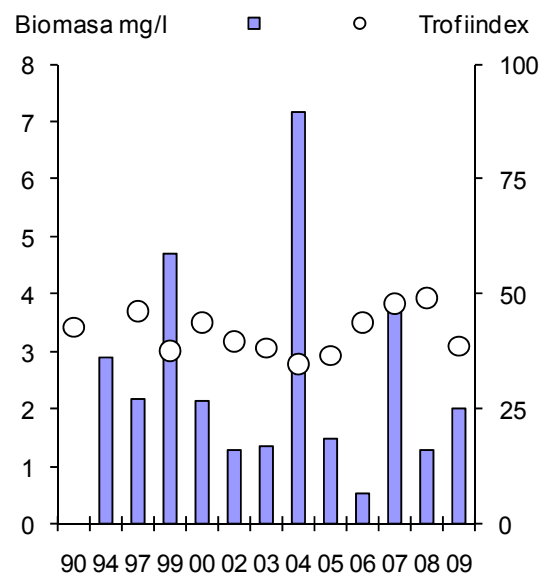
Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder hade Åsunden en liten biomassa av växtplankton. Artsammansättningen och det uträknade trofiindexet (Hörnström 1979) visade på måttlig näringsrikedom. Växtplanktonbiomassan dominerades i år av pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* (Figur 21).

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) får Åsunden god näringsstatus med utgångspunkt från växtplankton. Men mängden eutrofiindikatorer är stor och TPI är högt. I vår expertbedömning nedklassar vi därför sjön till ”måttlig status”.

Biomassan av blågrönalger i Åsunden brukar inte utgöra någon större andel av den totala algbiomassan. Risken för långvariga algbloomingar av toxiska alger bedöms ändå som tydlig i Åsunden. Det förekommer flera potentiellt toxiska släkter av blågrönalger som under gynnsamma förhål-

landen skulle kunna massutvecklas. I år påträffades fyra sådana släkter.

Biomassan av planktiska alger har de flesta åren varierat kring 1 och 2 mg/l. Vissa år sticker dock ut (Figur 2). 2004 blomnade kiselalgen *Tabellaria flocculosa* var. *asterionelloides* vilket förklarar den höga biomassan det året. I måttligt näringsrika och näringsrika sjöar kan väderstyrda mellanårsvariationen få stor effekt på de planktiska algerna, vilket kan orsaka stor variation i t.ex. biomassa.



Figur 2. Biomassa av planktiska alger och trofiskt index (Hörnström 1979) från undersökningar gjorda sedan 1990-2009 på provpunkt 9 Åsunden, Undersökningen 1990 var kvalitativ, så biomassan var inte beräknad.



Figur 21. Pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* dominerade biomassan i Åsunden i augusti 2009. Foto: Medins Biologi AB.

REFERENSER

- ALCONTROL AB, 2000, -01, -02, -03, -04, -05, -06, -07, -08. Ätrans Vattenvårdsförbund, Ätran 1999, 2000, -01, -02, -03, -04, -05, -06, -07.
- ANDERSSON, U., HENRIKSSON, L., 1988. Ätrans Vattenvårdsförbund, Ätran under 50 år.
- BERGSTRÖM, S-E., HENRIKSSON L., Marks kommun, 1990, -91, -92, -93, -94. Ätrans Vattenvårdsförbund, Recipientkontrollen i Ätran 1989, -90,-91, -92, -93, -94.
- KM LAB AB (*nuvarande ALcontrol AB*), 1995, -96, -97, -98, -99. Ätrans Vattenvårdsförbund, Ätran 1994, -95, -96, -97, -98.
- MONTEITH DT. STODDARD JL, EVANS CD ET AL. 2007. Dissolved organic carbon trends result from changes in atmospheric deposition chemistry. *Nature*, 450, 537–540.
- NATURVÅRDSVERKET 1990. Allmänna råd 90:4, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- NATURVÅRDSVERKET 1996: Växtnäring – en beräkningsmodell. Rapport 4990.
- NATURVÅRDSVERKET 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- NATURVÅRDSVERKET Rapport 3108 1986. Recipientkontroll vatten. Del I. Undersökningsmetoder för specialprogram.
- NOLBRANT, P., Marks kommun, 1995. Ätrans Vattenvårdsförbund, Närings-tillförseln till Ätran 1991-1993.
- SCB. 2008. Statistiska meddelanden. Statistik för avrinningsområden 2005. MI 11 SM 0701.
- SMHI. 1994. Svenskt vattenarkiv. Avrinningsområden i Sverige. Del 3. Vattendrag till Egentliga Östersjön och Öresund.
- SNV 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- 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.

Bottenfauna

- MEDIN, M. m.fl. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. Mölnlycke.
- NATURVÅRDSVERKET (1996). Handbok för miljöövervakning, sjöar och vattendrag - bottenfauna. Utgåva 1996-06-26. Arbetsmaterial.
- NATURVÅRDSVERKET 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4. Utgåva 1. December 2007.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. - Naturvårdsverket, rapport 4913.

Plankton

- HÖRNSTRÖM, E. 1979. Trofigradering av sjöar genom kvalitativ fytoplanktonanalys. SNV PM 1221.
- Hörnström, E. 1981. Trophic characterization of lakes by means of qualitative phytoplankton analysis. *Limnologica* 13: 249-261.
- NATURVÅRDSVERKET 2004. Handboken för miljöövervakning, Undersökningstyp växtplankton i sjöar. Version 1.2: 2004-02-06.
- NATURVÅRDSVERKET 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- SVENSK STANDARD SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar – Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).
- UTERMÖHL H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int. Ver. Limnol.* 9: 1-38.

BILAGA 1

Analysparametrarnas innebörd

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

Ramdirektivet för vatten, som nu har införlivats i svensk lagstiftning, har målet att i princip alla vatten bl.a. ska ha en ”god ekologisk status” år 2015. För att bedöma miljökvaliteten i vattenförekomster ska vattenmyndigheten utgå från bedömningsskalor för s.k. kvalitetsfaktorer. Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer för vattenkemi bedömts: Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag.

Bedömningar har gjorts enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (bilaga A till Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Eftersom resultat för kalcium, magnesium och klorid i stort sett saknas, tillämpades den förenklade metoden vid statusklassning av Näringsämnen i vattendrag. Korrigering har dock inte gjorts för de vattendrag vars avrinningsområde till mer än 10 % består av jordbruksmark.

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

upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig algbloomning, störst risk föreligger under sensommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur). Om djupområdet i en sjö

är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Den **arealspecifika förlusten** av fosfor och kväve i rinnande vatten, d.v.s. års-transporten 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. Medelvärdet av dessa djup utgör siktdjupet.

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

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

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 tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (µg/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:

≤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 fosforforskalan.

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 äm-

nen/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. Kad-

mium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra".

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

TILLSTÅND, metaller i ytvatten (µg/l)					
(klassificering saknas för aluminium, kobolt och kvicksilver)					
	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	≤0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	≤0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤5	5-20	20-60	60-300	>300

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 7. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder 2009 inom Ätrons avrinningsområde

Kommun/Ort	Verksamhet	Recipient	Provpunkt nedströms	X	Y	Kväve ton/år	Fosfor
Falköping							
N Åsarp	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5f,5g)	6435714	1366734	1,6	0,018
Ulricehamn							
Hössna	Avloppsreningsverk	Ätran	2	6412980	1365254	0,18	0,001
Trädet	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5f,5g)	6430786	1365700	0,62	0,007
Timmele	Avloppsreningsverk	Ätran	6 (5f,5g)	6416257	1358970	6,4	0,030
Ulricehamn	Avloppsreningsverk	Åsunden	11	6409560	1357320	35	0,30
Marbäck	Avloppsreningsverk	Åsunden	7b	6404030	1357643	1,2	0,010
Gällstad	Avloppsreningsverk	Sämån	A11	6395450	1357117	4,3	0,010
Hulu	Avloppsreningsverk	Y Åsunden	11	6399794	1350239	0,56	0,005
Borås							
Dannike	Avloppsreningsverk	Rammsjön	13a	6399000	1346400	0,84	0,004
Aplared	Avloppsreningsverk	Såken	13a	6395000	1337000	1,2	0,0066
Svenljunga							
Hillared	Avloppsreningsverk	Ätran	13a	6392300	1341800	1,0	0,019
Sexdrega	Avloppsreningsverk	Ätran	13a	6386500	1339800	1,1	0,007
Svenljunga	Avloppsreningsverk	Ätran	15 (14)	6376700	1338500	11	0,040
Axelfors	Avloppsreningsverk	Ätran	16	6371000	1337500		0,0004
Ö Frölunda	Avloppsreningsverk	Ätran	18a (17a)	6360500	1333000	0,35	0,001
Mårdaklev	Avloppsreningsverk	Ätran	18a	6350000	1329500	0,32	0,002
Häcksvik	Avloppsreningsverk	Stångån	B5	6357000	1339500		0,006
Överlida	Avloppsreningsverk	St Hallängen	D16	6361200	1324800	0,80	0,008
Mjögåck	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6358000	1323500	0,94	0,006
Åstafors	Avloppsreningsverk	Assman	A4	637404	1343703		0,001
Elmo Leather	Läderindustri/Garveri	Ätran	15 (14)	6376700	1338500	3,6	0,044
Tranemo							
Tranemo	Avloppsreningsverk	Assman	A4	6375398	1352320	21	0,14
Långhem	Avloppsreningsverk	Torpsjön	11	6388542	1346069	1,6	0,012
Sjötofta	Avloppsreningsverk	Kalvån	B5	6360685	1348165	0,71	0,002
Daistorp	Avloppsreningsverk	Jälmån	A2	6388331	1363060	3,8	0,011
Nittorp	Avloppsreningsverk	Jälmån	A2	6382154	1360949	0,63	0,002
Månstad	Avloppsreningsverk	Månstadsån	A15	6389361	1353238		
Sjötfta tråddr.	Metallindustri	Lillån	B5 (B11)				
Ardagh	Förpackningsglasindustri	Månstadsån	A15	6382262	1353218		
Falkenberg							
Vessigebro	Avloppsreningsverk	Ätran	24	6321000	1308500	3,5	0,014
Okome	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D4	6329500	1311000	0,23	0,003
Köinge	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D4	6331000	1308200	0,81	0,20
Ullared	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6338200	1313000	7,4	0,075
Lia	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6345000	1319000	0,15	0,006
Källsjö	Avloppsreningsverk	Hjärtaredsån	D16	6347000	1309200	0,56	0,010
Fagered	Avloppsreningsverk	Fageredsån	D16	6345500	1315600	0,072	0,005
Älvsered	Avloppsreningsverk	Högvadsån	D16	6349800	1322900	0,90	0,025
Gällared	Avloppsreningsverk	Ätran	20	6333600	1319500	0,21	0,016
Ätran	Avloppsreningsverk	Ätran	20	6336000	1326800	1,2	0,042
Fegen	Avloppsreningsverk	Fegen	B5	6334500	1332100	0,57	0,006
Summa						114	1,1

Kommun/Ort	Zn	Cu	Cr	Ni	Pb	Cd	Hg	As	Sb	Övriga kända utsläpp Anmärkningar
Falköping										
N Åsarp										0,244 ton BOD
Ulricehamn										
Hössna										0 m ³ bräddat
Trädet										0 m ³ bräddat
Timmele										0 m ³ bräddat
Ulricehamn										skyfall- bräddat efter rens 1000m3
Marbäck										0 m ³ bräddat
Gällstad										Efter biodammar
Hulu										Utsläpp via biodamm*
Borås										
Dannike										Bräddning ingår i provtagningen
Aplared										Bräddning ingår i provtagningen
Svenljunga										
Hillared										
Sexdrega										
Svenljunga										
Axelfors										Inget krav på kväveanalyser
Ö Frölunda										
Mårdaklev										
Häcksvik										Inget krav på kväveanalyser
Överlida										
Mjörbäck										
Åstafors										Inget krav på kväveanalyser
Elmo Leather			11,2							
Tranemo										
Tranemo										
Långhem										
Sjötofta										
Dalstorp										
Nittorp										
Månstad										Verket nedlagt april-09, pumpas till Tranemo
Sjötfta träddr.										Verksamheten har avslutats
Ardagh										Opol alif kolv. 248 kg/år 2009
Falkenberg										
Vessigebro										1000m3 bräddat
Okome										0 m3 bräddat
Köinge										250 m3 bräddat allt utan rening
Ullared										0 m3 bräddat
Lia										0 m3 bräddat
Källsjö										0 m3 bräddat
Fagered										0 m3 bräddat
Älvsered										130 m3 bräddat varav 50 utan rening
Gällared										0 m3 bräddat
Ätran										2510 m3 bräddat
Fegen										0 m3 bräddat
11,2										

Inför framtagandet av denna rapport har respektive kommun inom Ätrons avrinningsområde fått tillfälle att rapportera in uppgifter om miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär som t.ex. kraftig erosion, oljeutsläpp, dikesrensning, fiskdöd o.s.v. inom Ätrons avrinningsområde. Eftersom en förteckning över denna typ av påverkan kan vara viktig information som kompletterar mätningarna inom recipientkontrollen, hänvisas allmänheten till ALcontrol AB (073-6338369) eller förbundets sekreterare Ingemar Alenäs (0346-886348) vid iakttagelser av speciella händelser vid ån. Informationen i Tabell 8 är en sammanställning av inrapporterade uppgifter 2009.

Tabell 8. Händelser vid ån 2009 inom Ätrons avrinningsområde

Datum	Koordinater		Händelser vid ån (miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär t.ex. bräddning av avloppsvatten, kraftig erosion, översvämningar, oljeutsläpp, dikesrensning, oförklarlig fiskdöd etc)
	X	Y	
			Ulricehamns kommun (Peter Wredin)
			Nedanstående är mängden utsläpp. Det är dock oklart om det nått ned till något ytvatten
2009-04-29			Fastighet: Osdal 1. Ulricehamns Servicestation, OK Q8, Utsläpp av bensin i samband med grävarbeten på en bensinstation OK Q8, på Boråsvägen i Ulricehamn. Uppskattad mängd ca 200 liter. Kan ha nått
2009-10-01			Vägen Bogesund 1:93 mitt emot Lidl. Diffust utsläpp av bensinvid vägkanten på asfalten.
2009-11-06			Fastighet: Vist 10:36, Utsläpp hydraulolja från sopbil vid hämtning av container från byggarbetsplatsen vid kyrkan.
			Rensning av diken utfördes bl a mellan Dalum och Blidsberg i Ätradalen. Det är dock troligt att även rensningar på andra platser genomförts. På vissa håll utförs gallringar längs vattendragen. Generellt har ett bra pris på flis förmodligen medverkat till att många lövskogar genomgallrats och numera mer utgör lövträdsbärande mark.
			Genom granskning av flödesdata så var förmodligen 2009 ett lugnt år när det gäller högvattenflöden. Möjligen kan det ha skett översvämningar på vissa marker under slutet av november då det var relativt högt flöde.
			I och med att kommunerna tagit över tillsynen av strandskyddet upptäckts förmodligen fler överträdelser. 1 olaga anläggande av pir har skett i Åsunden, Ätran. Piren fick tas bort.

BILAGA 3

Vattenföring

Metodik vattenföring

I Tabell 9 anges från vilka provtagningspunkter som vattenföringsuppgifter inhämtats och från vilka källor.

Tabell 9. Källor för vattenföringsuppgifter. Punkterna är ordnade så att punkter/biflöden högst upp i vattensystemet redovisas först

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

Vattenföring i Figur 3 och Figur 4 på sidan 9 samt Figur 7 på sidan 10 har beräknats utifrån en formel som erhållits från Länsstyrelsen i Hallands län ($((Q_{D16} * 477/384) + (Q_{Yngeredsfors} * 2602/2592)) * 3342/3079$).

Vattenföringsuppgifter

Tabell 10. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) 2009 vid Pepparforsen, Högvadsån, SMHI pegel 103-2341

datum	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1	7,3	7,4	6,0	7,0	1,4	1,7	1,7	2,2	2,1	4,1	7,3	26	
2	6,6	6,9	5,8	6,7	1,2	1,5	1,4	2,4	1,9	4,1	7,2	23	
3	6,1	6,7	5,9	6,1	1,2	1,7	1,5	3,2	2,3	4,8	7,7	21	
4	5,8	6,4	6,2	6,1	1,2	1,4	1,3	5,9	8,7	8,7	7,5	19	
5	5,6	6,1	6,3	5,7	1,4	1,2	1,1	5,3	30	14	7,1	17	
6	5,4	5,6	6,4	5,0	2,1	1,2	1,2	4,6	37	13	6,8	16	
7	5,2	6,5	6,2	5,0	2,1	1,1	1,2	3,6	33	13	6,9	16	
8	5,1	6,9	6,6	5,2	2,9	1,0	1,2	3,4	25	13	6,7	15	
9	5,2	6,5	7,6	5,4	5,7	0,97	1,2	3,2	20	12	6,4	14	
10	5,4	6,0	7,5	5,2	4,8	1,1	1,4	2,7	18	12	6,3	13	
11	5,6	5,6	7,2	4,8	4,3	1,1	1,4	2,8	15	11	6,2	12	
12	6,6	5,2	6,7	4,7	3,7	3,7	1,3	2,6	14	10	5,9	11	
13	20	4,8	6,7	4,5	3,2	6,1	1,4	3,1	12	10	5,6	11	
14	17	4,2	6,9	4,2	3,1	5,9	1,3	2,8	11	8,9	6,3	10	
15	15	3,7	7,6	3,8	2,8	5,6	1,4	3,2	10	8,3	7,5	9,5	
16	13	3,5	7,7	3,3	2,6	4,8	1,4	3,4	8,5	7,8	7,4	9,0	
17	13	3,2	8,6	2,7	2,6	4,1	1,2	3,1	7,7	7,7	8,4	8,1	
18	12	3,1	8,5	3,0	2,3	4,2	1,3	3,1	6,7	7,4	11	7,3	
19	11	2,9	8,2	2,9	2,1	3,9	1,5	2,9	6,0	7,0	19	6,6	
20	12	3,0	7,8	2,5	1,8	4,3	1,3	2,7	5,4	7,2	20	6,0	
21	12	3,5	7,4	2,1	1,8	5,2	1,5	2,5	4,9	6,8	20	5,6	
22	11	3,3	7,2	2,3	2,4	5,9	1,6	2,4	4,6	6,4	20	5,4	
23	10	3,2	7,2	2,3	2,4	5,3	2,2	2,2	4,4	6,2	27	5,2	
24	10	3,3	7,0	1,9	2,5	4,5	3,4	2,3	4,1	6,2	30	5,1	
25	11	3,4	6,5	1,7	2,5	4,0	3,5	1,9	3,7	6,9	29	5,4	
26	11	5,8	6,1	1,6	2,4	3,0	2,9	1,8	3,5	8,6	31	6,4	
27	10	6,8	6,0	1,9	2,3	2,4	2,5	1,7	3,0	9,8	33	6,4	
28	9,4	6,3	6,4	2,1	2,3	2,4	2,5	1,5	4,1	9,5	31	8,3	
29	8,8		7,3	1,6	2,6	1,9	2,7	1,7	4,0	8,8	28	8,1	
30	8,3		7,2	1,6	2,3	1,9	2,2	2,4	4,0	8,3	26	7,3	
31	7,9		7,0		2,0		2,3	2,5		7,8		6,4	
min	5,1	2,9	5,8	1,6	1,2	0,97	1,1	1,5	1,9	4,1	5,6	5,1	medel
medel	9,4	5,0	7,0	3,8	2,5	3,1	1,7	2,9	10	8,7	15	11	6,7
max	20	7,4	8,6	7,0	5,7	6,1	3,5	5,9	37	14	33	26	

Tabell 11. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) 2009 vid Assmebro, Assman SMHI pegel 103-1166

datum	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1	11	7,7	7,0	9,5	4,4	3,0	4,2	8,9	5,0	5,8	11	33	
2	10	6,9	6,7	9,7	4,3	2,9	3,6	8,4	5,1	5,6	9,8	30	
3	10	6,6	6,7	9,6	4,2	3,0	3,0	8,3	5,0	6,0	10	27	
4	8,1	6,5	7,0	9,8	3,9	2,7	2,9	11	7,8	8,5	11	22	
5	7,3	6,4	8,2	10	4,6	3,2	2,8	12	19	12	11	20	
6	6,8	6,4	8,8	10	4,2	2,9	3,0	11	20	11	11	18	
7	6,6	6,4	7,8	10	4,4	2,9	3,9	10	18	11	12	18	
8	6,3	7,0	7,9	10	4,6	2,5	3,9	9,0	16	11	12	20	
9	6,5	6,7	8,5	10	5,9	2,8	4,0	7,1	14	11	11	18	
10	6,6	6,8	9,1	10	6,5	3,0	4,7	6,9	12	10	11	17	
11	6,5	6,5	8,6	10	6,3	3,3	5,3	7,0	11	9,9	11	17	
12	6,7	6,3	7,0	10	5,9	5,2	5,4	7,0	9,5	9,6	12	17	
13	8,5	6,1	6,8	9,8	5,7	6,7	5,2	7,1	8,8	9,1	12	15	
14	9,7	6,0	6,8	9,2	5,3	6,7	5,0	8,5	7,7	8,1	11	13	
15	9,7	5,5	7,2	8,1	4,9	5,8	5,1	7,6	6,8	7,7	12	13	
16	8,3	5,6	7,9	8,5	4,5	4,6	5,4	8,1	6,5	6,7	13	12	
17	7,7	4,9	8,8	7,5	4,3	4,1	5,1	8,6	6,0	7,0	15	12	
18	7,3	5,4	9,3	8,2	4,2	4,1	5,3	7,7	5,9	7,3	18	11	
19	7,0	5,3	10	7,8	4,2	4,2	9,5	6,8	5,6	6,4	26	16	
20	7,1	5,4	9,8	7,2	4,1	4,3	11	6,0	5,4	8,3	36	17	
21	7,3	5,3	9,4	6,8	3,7	4,4	11	5,4	5,2	9,8	37	12	
22	6,9	5,2	8,5	6,7	3,2	4,4	11	5,2	4,8	10	35	9,8	
23	7,2	5,1	8,8	6,4	4,1	4,2	10	4,9	4,6	9,8	30	9,6	
24	7,3	5,0	8,9	6,3	4,1	3,9	11	4,8	5,3	9,1	31	9,4	
25	8,6	5,1	8,7	5,8	4,0	3,6	11	4,4	5,2	9,0	31	9,4	
26	7,6	7,0	8,2	5,3	3,5	3,3	11	4,5	5,3	9,7	32	9,9	
27	7,8	9,0	7,6	5,0	3,2	3,1	10	4,5	5,4	11	34	10	
28	7,9	7,7	8,2	4,8	3,6	2,8	9,8	4,1	5,9	12	36	10	
29	8,1		8,7	4,6	3,6	2,7	9,4	4,5	6,2	12	35	10	
30	7,1		9,4	4,5	3,3	2,9	9,0	5,2	6,2	11	34	9,4	
31	7,3		9,3		3,1		9,1	5,4		11		10	
min	6,3	4,9	6,7	4,5	3,1	2,5	2,8	4,1	4,6	5,6	9,8	9,4	medel
medel	7,8	6,2	8,2	8,1	4,4	3,8	6,8	7,1	8,3	9,2	20	15	8,8
max	11	9,0	10	10	6,5	6,7	11,3	12	20	12	37	33	

Tabell 12. Månadsmedelvattenföring (m³/s) i Ätran 2009

År 2009	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	1,0	2,8	4,7	9,9	15	15	32	36	53
2	0,59	1,9	3,2	9,4	12	13	24	27	37
3	0,91	2,3	3,9	5,1	9,2	9,6	24	27	40
4	0,74	2,0	3,5	6,8	9,5	9,9	24	27	33
5	0,54	1,3	2,2	5,0	6,7	6,9	13	15	21
6	0,75	1,5	2,5	4,4	6,0	6,2	12	14	19
7	0,79	2,1	3,6	5,3	7,6	7,9	15	18	21
8	0,79	2,2	3,6	4,2	8,2	8,6	17	19	25
9	0,85	1,9	3,2	5,5	9,1	9,5	20	23	39
10	1,3	2,5	4,2	8,3	14	15	26	29	45
11	2,3	4,2	7,1	6,9	18	19	42	47	72
12	2,1	5,2	8,8	13	24	25	49	56	75
medel	1,1	2,5	4,2	7,0	12	12	25	28	40

År 2009	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	0,44	7,8	15	9,4	12	1,3
2	0,24	6,2	11	5,0	6,2	0,85
3	0,48	8,2	13	7,0	8,6	0,96
4	0,30	8,1	10	3,8	4,7	0,42
5	0,28	4,4	6,5	2,5	3,1	0,55
6	0,36	3,8	6,7	3,1	3,8	0,43
7	0,40	6,8	5,6	1,7	2,2	0,34
8	0,38	7,1	6,3	2,9	3,6	0,49
9	0,42	8,3	8,3	10	13	0,71
10	0,63	9,2	11	8,7	11	1,0
11	1,2	20	16	15	18	1,6
12	0,84	15	20	11	14	1,4
medel	0,50	8,8	11	6,7	8,3	0,84

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 ISO 5667:2007 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning samt 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 13.

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.

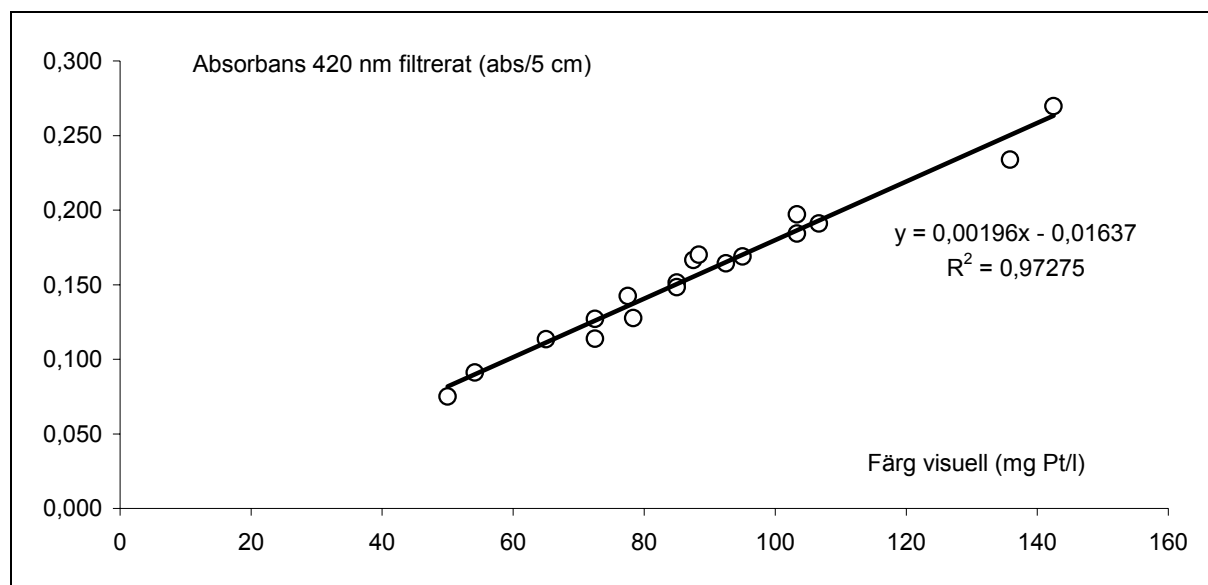
Tabell 13. Analysparametrar, enheter samt analysmetoder för det fysikaliska och kemiska basprogrammet

Analysparameter	Enhet	Analysmetod Linköping
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet (grumlighet)	FNU	SS EN ISO 7027 utg 1
pH	-	SS 028122-2
Alkalinitet	mekv/l	SS-EN ISO 9963-2 utg 1
Syrgashalt	mg/l	SS-EN 25 814 (fältmätning)
Färg	mg Pt/l	SS-EN ISO 7887 del 4
Färg 405	mg Pt/l	SS-EN ISO 7887 del 3 mod
Absorbans 420 nm filtrerat	Abs/5cm	SS-EN ISO 7887:1 del 3
TOC	mg/l	SS-EN 1484
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27 888-1
Totalfosfor	µg/l	SS-EN ISO 6878:2005
Totalkväve	µg/l	SS-EN ISO 11905-1 mod
Nitrat+nitritkväve	µg/l	SS-EN ISO 13395 mod
Klorofyll a	µg/l	SS 028146-1 mod

I Ätrans recipientkontroll har analys av vattnets färg genom åren utförts enligt metod "Färg visuell" (SS-EN ISO 7887 del 4; mg Pt/l), vilken är en helt manuell visuell metod. Den färgmetod som ingår för beräkning av referensvärde för fosfor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) är "Absorbans 420 nm filtrerat" (SS-EN ISO 7887 del 3; abs/5 cm). Vid undersökningarna i Ätran år 2009 har parallella mätningar av dessa båda metoder utförts vid samtliga provtagningslokaler för att vid fortsatta undersökningar helt kunna övergå till absorbansmetoden. Dessutom har en tredje färgmetod "Färg vid 405 nm" använts. Denna metod är en modifiering av SS-EN ISO 7887 del 3 och ger resultaten i enheten mg Pt/l. Utifrån resultaten från de parallella analyserna har ett förhållande mellan "Färg visuell" och "Absorbans 420 nm filtrerat" beräknats (Färg visuell/Absorbans 420 nm filtrerat). Förhållandet varierade vid de olika provpunkterna kring ett medelvärde på 570 med en standardavvikelse på 36. Ingen provpunkt visade några tydliga avvikelser. Linjär regression mellan de båda metoderna redovisas i Figur 22 och gav följande ekvation för Ätran:

$$\text{Absorbans 420 nm filtrerat (abs/5 cm)} = 0,00196 * \text{Färg visuell (mg Pt/l)} - 0,01637$$

Denna formel har använts för beräkning av absorbansvärden under perioden 1985-2008 för att möjliggöra framtida bedömningar av förändringar och trender.



Figur 22. Linjär regression mellan mellan " Absorbans 420 nm filtrerat" (SS-EN ISO 7887 del 3; abs/5 cm) och "Färg visuell" (SS-EN ISO 7887 del 4; mg Pt/l) vid mätningar i Ätran år 2009.

PROVPUNKT	St.	Datum	Temperatur C	Sikt- djup m	Kloro- fyll µg/l	pH	Alkali- tet mekv/l	Lednings- förm mS/m	Färg mg Pt/l	Färg 405 mg Pt/l	Abs 420 filtr abs/5cm	TOC mg/l	Turbidi- tet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l
Ätran Axelfors	15	090108	1,0													17	990	500
	15	090212	1,2			7,7	0,88	17,4	60	50	0,115	9,8	1,6	12,5	88	13	940	910
	15	090310	2,4													16	1100	500
	15	090414	9,6			7,8	0,80	15,5	70	50	0,099	8,5	2,4	12,0	105	13	800	550
	15	090505	14,0													15	740	290
	15	090608	14,7			7,8	1,0	17,9	40	35	0,064	8,3	2,5	8,3	82	16	690	260
	15	090706	22,0													17	720	150
	15	090804	17,0			7,4	0,66	12,7	120	120	0,291	13	3,7	7,5	78	24	840	140
	15	090917	12,2													8	660	560
	15	091007	8,6			7,3	0,54	13,9	160	130	0,255	14	3,4	10,4	89	16	740	130
	15	091112	4,8													9	700	240
	15	091208	4,2			7,5	0,74	15,1	60	50	0,085	9,2	2,2	12,0	92	12	690	290
		Max	22,0			7,8	1,0	17,9	160	130	0,291	14	3,7	12,5	105	24	1100	910
		Min	1,0			7,3	0,54	12,7	40	35	0,064	8,3	1,6	7,5	78	8	660	130
	MEDEL	9,3			7,6	0,77	15,4	85	73	0,152	10	2,6	10,5	89	15	801	377	
	Median	9,1			7,6	0,77	15,3	65	50	0,107	10	2,5	11,2	89	16	740	290	
Ätran. Ledet	16	090212	1,0			7,6	0,74	15,1	80	50	0,131	9,1	2,1	12,4	87	12	930	850
	16	090414	9,6			7,5	0,51	11,2	100	70	0,148	9,9	2,9	13,2	116	17	780	520
	16	090608	14,4			7,7	0,79	16,3	50	40	0,088	7,8	2,8	9,0	88	17	730	300
	16	090804	17,4			7,4	0,51	10,8	150	130	0,330	19	3,6	7,9	83	22	760	120
	16	091007	8,7			7,2	0,38	9,9	150	150	0,281	16	4,0	10,8	93	18	710	120
	16	091208	4,0			7,3	0,50	11,6	110	70	0,168	11	1,9	12,3	94	11	690	260
		Max	17,4			7,7	0,79	16,3	150	150	0,330	19	4,0	13,2	116	22	930	850
		Min	1,0			7,2	0,38	9,9	50	40	0,088	7,8	1,9	7,9	83	11	690	120
		MEDEL	9,2			7,5	0,57	12,5	107	85	0,191	12	2,9	10,9	93	16	767	362
		Median	9,2			7,5	0,51	11,4	105	70	0,158	10	2,9	11,6	91	17	745	280
Ätran. Ätrafors	20	090212	0,6			7,3	0,43	10,8	50	70	0,161	8,9	1,9	12,7	88	10	860	460
	20	090414	10,3			7,4	0,34	9,4	80	70	0,145	9,0	1,8	11,5	103	13	790	340
	20	090608	16,3			7,6	0,49	11,3	60	40	0,106	8,6	2,3	8,7	89	17	650	280
	20	090804	18,6			7,4	0,41	9,6	120	100	0,255	15	3,3	8,1	87	17	750	150
	20	091006	10,9			7,6	0,47	11,2	100	80	0,157	12	2,4	10,4	94	12	660	200
	20	091208	3,8			7,2	0,33	8,9	120	90	0,196	12	2,0	12,7	96	12	660	200
		Max	18,6			7,6	0,49	11,3	120	100	0,255	15	3,3	12,7	103	17	860	460
		Min	0,6			7,2	0,33	8,9	50	40	0,106	8,6	1,80	8,1	87	10	650	150
	MEDEL	10,1			7,4	0,41	10,2	88	75	0,170	11	2,3	10,7	93	14	728	272	
	Median	10,6			7,4	0,42	10,2	90	75	0,159	11	2,2	11,0	91	13	705	240	
Pinebodaån. f.d. Järnvägsbron	7b	090108	1,2													8	1500	1100
	7b	090211	0,5			7,8	0,92	16,8	35	25	0,059	4,5	1,1	12,5	87	8	1200	1100
	7b	090310	2,2													25	1100	720
	7b	090415	6,8			7,6	0,58	11,2	70	50	0,134	8,3	1,2	12,5	102	11	910	680
	7b	090505	10,0													15	1500	930
	7b	090609	11,0			7,9	1,6	23,8	25	20	0,027	4,5	1,6	8,7	79	22	1600	1000
	7b	090706	21,3													44	1000	280
	7b	090803	14,8			7,7	1,1	17,3	90	80	0,190	13	2,8	8,6	85	31	1200	930
	7b	090917	9,5													10	1200	910
	7b	091007	8,8			7,4	0,47	10,4	100	90	0,185	14	6,8	11,4	98	26	920	500
	7b	091112	3,8													8	740	400
	7b	091209	3,5			7,4	0,56	11,2	70	50	0,086	10	1,3	12,6	95	8	820	490
		Max	21,3			7,9	1,6	23,8	100	90	0,190	14	6,8	12,6	102	44	1600	1100
		Min	0,5			7,4	0,47	10,4	25	20	0,027	4,5	1,1	8,6	79	8	740	280
		MEDEL	7,8			7,6	0,87	15,1	65	53	0,114	9	2,5	11,1	91	18	1141	753
	Median	7,8			7,7	0,75	14,0	70	50	0,110	9	1,5	12,0	91	13	1150	815	
Sämån ned. Gällstads arv	A11	090108	1,2													11	1400	710
	A11	090211	0,6			7,8	0,70	13,6	70	50	0,129	6,5	1,6	13,5	94	10	1100	770
	A11	090310	2,3													13	1100	480
	A11	090415	7,8			7,4	0,39	8,6	110	80	0,211	9,1	1,7	12,1	102	18	810	580
	A11	090505	11,1													15	1100	650
	A11	090609	10,8			8,0	1,0	17,3	45	35	0,063	6,7	1,3	10,8	98	11	1200	750
	A11	090706	19,0													18	1400	950
	A11	090803	15,3			7,7	1,0	15,6	100	100	0,230	15	12	9,3	93	43	1100	830
	A11	090917	9,8													6	980	730
	A11	091007	8,7			7,4	0,38	9,1	140	110	0,219	14	3,0	11,3	97	17	830	170
	A11	091112	3,2													7	800	250
	A11	091209	3,2			7,4	0,36	8,6	90	80	0,134	14	1,7	13,0	97	6	890	370
		Max	19,0			8,0	1,0	17,3	140	110	0,230	15	12,0	13,5	102	43	1400	950
	Min	0,6			7,4	0,36	8,6	45	35	0,063	6,5	1,3	9,3	93	6	800	170	
	MEDEL	7,8			7,6	0,64	12,1	93	76	0,164	11	3,6	11,7	97	15	1059	603	
	Median	8,3			7,6	0,55	11,4	95	80	0,173	12	1,7	11,7	97	12	1100	680	

PROVPUNKT	St.	Datum	Temperatur C	Sikt-djup m	Klorofyll µg/l	pH	Alkalinitet mekv/l	Ledningsförm mS/m	Färg mg Pt/l	Färg 405 mg Pt/l	Abs 420 filtr abs/5cm	TOC mg/l	Turbiditet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l
<i>Månstadsån. uppstr. Tranemo</i>	A15	090212	1,0		7,4	0,56	12,4	50	50	0,125	9,2	2,6	12,7	89	16	770	380	
	A15	090414	9,4		7,4	0,56	12,0	80	60	0,123	9,4	2,4	10,5	92	16	770	300	
	A15	090608	13,9		7,6	0,70	12,9	70	40	0,077	8,3	4,6	9,7	94	24	510	59	
	A15	090803	17,3		6,9	0,16	7,0	60	60	0,120	13	8,1	8,2	86	28	610	59	
	A15	091007	9,6		7,3	0,54	11,5	120	100	0,193	12	4,6	10,4	91	16	690	120	
	A15	091208	4,2		7,2	0,43	10,2	90	70	0,271	11	2,3	11,4	87	14	810	280	
		Max	17,3		7,6	0,70	12,9	120	100	0,271	13	8,1	12,7	94	28	810	380	
		Min	1,0		6,9	0,16	7,0	50	40	0,077	8,3	2,3	8,2	86	14	510	59	
		MEDEL	9,2		7,3	0,49	11,0	78	63	0,152	10	4,1	10,5	90	19	693	200	
		Median	9,5		7,4	0,55	11,8	75	60	0,124	10	3,6	10,5	90	16	730	200	
<i>Jälmån. uppstr. Tranemo</i>	A2	090212	0,6		7,0	0,24	7,8	100	90	0,210	9,7	2,2	11,9	83	8	720	330	
	A2	090414	10,5		7,1	0,19	6,5	120	100	0,226	11	2,2	10,6	95	12	640	240	
	A2	090608	14,7		7,4	0,33	8,3	75	80	0,154	9,6	3,2	9,1	90	9	590	190	
	A2	090803	18,2		7,1	0,24	6,8	150	160	0,386	17	3,6	8,2	87	15	640	83	
	A2	091007	9,2		6,9	0,19	6,9	250	190	0,372	22	4,4	11,0	96	14	710	100	
	A2	091208	3,7		6,7	0,13	5,9	160	110	0,126	17	1,8	12,1	92	10	680	150	
		Max	18,2		7,4	0,33	8,3	250	190	0,386	22	4,4	12,1	96	15	720	330	
		Min	0,6		6,7	0,13	5,9	75	80	0,126	9,6	1,8	8,2	83	8	590	83	
		MEDEL	9,5		7,0	0,22	7,0	143	122	0,246	14	2,9	10,5	90	11	663	182	
		Median	9,9		7,1	0,22	6,8	135	105	0,218	14	2,7	10,8	91	11	660	170	
<i>Assman. Örsås</i>	A4	090108	1,0													13	910	340
	A4	090212	0,6		7,1	0,36	10,1	100	80	0,182	8,9	2,1	11,9	83	11	840	370	
	A4	090310	2,1													14	840	320
	A4	090414	10,3		7,2	0,28	8,1	120	90	0,186	10	2,9	12,7	113	14	800	260	
	A4	090505	13,9													19	680	250
	A4	090608	14,7		7,4	0,49	11,0	75	70	0,130	9,2	2,9	8,4	83	14	670	190	
	A4	090706	22,0													14	730	150
	A4	090804	17,5		7,1	0,33	8,4	150	140	0,346	20	5,9	7,8	82	23	840	86	
	A4	090917	12,8													14	750	140
	A4	091007	8,6		7,0	0,24	7,9	220	170	0,329	18	4,8	10,8	93	16	730	110	
	A4	091112	4,2													13	610	150
	A4	091208	3,7		6,9	0,21	7,3	150	100	0,230	17	2,0	11,9	90	11	670	200	
		Max	22,0		7,4	0,49	11,0	220	170	0,346	20	5,9	12,7	113	23	910	370	
		Min	0,6		6,9	0,21	7,3	75	70	0,130	8,9	2,0	7,8	82	11	610	86	
	MEDEL	9,3		7,1	0,32	8,8	136	108	0,234	14	3,4	10,6	91	15	756	214		
	Median	9,5		7,1	0,31	8,2	135	95	0,208	14	2,9	11,4	87	14	740	195		
<i>Lillån. Mölneby</i>	B5	090108	2,1													10	620	190
	B5	090212	1,4		6,6	0,10	5,8	100	80	0,214	11	1,5	11,7	83	9	580	220	
	B5	090310	3,0													8	580	200
	B5	090414	11,6		6,8	0,10	5,5	100	80	0,178	11	2,8	11,6	107	12	640	200	
	B5	090505	14,2													10	520	190
	B5	090608	15,0		6,9	0,12	5,6	70	60	0,130	9,1	3,1	9,2	91	15	490	170	
	B5	090706	23,3													13	470	69
	B5	090804	18,8		6,9	0,13	5,6	80	80	0,185	12	2,9	8,0	86	14	530	67	
	B5	090916	17,0													11	570	74
	B5	091007	10,2		6,5	0,10	5,9	150	130	0,266	18	2,1	10,0	89	13	610	110	
	B5	091112	5,2													8	510	130
	B5	091208	4,9		6,4	0,08	5,3	120	90	0,210	12	2,1	11,2	87	11	550	140	
		Max	23,3		6,9	0,13	5,9	150	130	0,266	18	3,1	11,7	107	15	640	220	
		Min	1,4		6,4	0,08	5,3	70	60	0,130	9,1	1,5	8,0	83	8	470	67	
	MEDEL	10,6		6,7	0,10	5,6	103	87	0,197	12	2,4	10,3	91	11	556	147		
	Median	10,9		6,7	0,10	5,6	100	80	0,198	12	2,5	10,6	88	11	560	155		
<i>Högvadsån. Sumpafällen</i>	D16	090212	0,8		6,8	0,12	6,8	50	60	0,149	7,7	1,1	13,0	91	8	700	400	
	D16	090414	10,8		7,0	0,13	6,6	70	60	0,114	6,2	1,2	11,0	99	8	700	320	
	D16	090608	13,0		7,2	0,22	8,2	60	40	0,095	7,1	1,6	10,4	99	11	800	340	
	D16	090804	16,8		6,8	0,12	6,1	200	150	0,375	22	6,9	9,0	93	27	860	92	
	D16	091006	9,1		6,8	0,11	6,3	140	110	0,220	18	2,2	11,4	99	13	590	91	
	D16	091208	4,8		6,8	0,12	6,4	100	70	0,153	8,9	1,2	12,2	95	9	570	220	
		Max	16,8		7,2	0,22	8,2	200	150	0,375	22	6,9	13,0	99	27	860	400	
		Min	0,8		6,8	0,11	6,1	50	40	0,095	6,2	1,1	9,0	91	8	570	91	
		MEDEL	9,2		6,9	0,14	6,7	103	82	0,184	12	2,4	11,2	96	13	703	244	
	Median	10,0		6,8	0,12	6,5	85	65	0,151	8,3	1,4	11,2	97	10	700	270		

PROVPUNKT	St.	Datum	Temperatur C	Sikt- djup m	Klorofyll µg/l	pH	Alkalinitet mekv/l	Ledningsförm mS/m	Färg mg Pt/l	Färg 405 mg Pt/l	Abs 420 filtr abs/5cm	TOC mg/l	Turbiditet FNU	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	
<i>Högvadsån. utloppet</i>																			
D4		090108	1,2													10	1100	660	
D4		090212	1,1			7,0	0,14	7,4	60	50	0,131	7,0	2,0	13,4	94	9	910	970	
D4		090310	2,2													9	900	600	
D4		090414	10,5			7,2	0,17	7,4	70	50	0,116	5,7	1,6	11,3	101	9	800	690	
D4		090505	12,2													10	1200	910	
D4		090608	13,3			7,3	0,28	9,1	50	40	0,089	5,8	1,6	10,0	96	13	1100	760	
D4		090706	22,0													14	1100	770	
D4		090804	16,9			7,0	0,21	7,3	150	140	0,320	15	20	9,2	95	59	1300	600	
D4		090916	14,6													13	740	200	
D4		091006	8,9			6,9	0,13	6,8	140	110	0,216	16	3,3	11,9	103	16	720	200	
D4		091112	4,8													7	690	360	
D4		091208	5,2			6,9	0,14	6,8	100	60	0,142	11	2,0	12,6	99	10	720	610	
		Max	22,0			7,3	0,28	9,1	150	140	0,320	16	20,0	13,4	103	59	1300	970	
		Min	1,1			6,9	0,13	6,8	50	40	0,089	5,7	1,6	9,2	94	7	690	200	
		MEDEL	9,4			7,1	0,18	7,5	95	75	0,169	10,1	5,1	11,4	98	15	940	611	
		Median	9,7			7,0	0,16	7,3	85	55	0,137	9,0	2,0	11,6	97	10	905	635	
<i>Vinån. Faurås</i>																			
V2		090108	0,8													38	3800	3300	
V2		090212	2,1			7,4	0,53	17,2	40	40	0,080	5,6	14	12,8	93	38	3500	3600	
V2		090310	3,2													39	3800	3200	
V2		090414	9,5			7,6	0,60	18,2	45	40	0,078	4,3	4,0	12,0	105	25	3300	2900	
V2		090505	11,0													24	3300	3000	
V2		090608	10,8			7,5	0,64	18,8	40	35	0,053	4,3	4,2	10,0	90	35	3700	3400	
V2		090706	18,0													45	3200	2700	
V2		090804	14,7			7,3	0,65	17,0	80	90	0,160	13	42	8,7	86	180	3500	2200	
V2		090916	12,8													31	3300	2700	
V2		091006	9,5			7,2	0,44	16,2	160	150	0,223	19	20	10,7	94	75	4000	3300	
V2		091112	5,9													23	3700	3400	
V2		091208	6,3			7,4	0,58	17,8	70	40	0,089	8,2	21	11,6	94	51	3700	3300	
		Max	18,0			7,6	0,65	18,8	160	150	0,223	19	42	12,8	105	180	4000	3600	
		Min	0,8			7,2	0,44	16,2	40	35	0,053	4,3	4,0	8,7	86	23	3200	2200	
		MEDEL	8,7			7,4	0,57	17,5	73	66	0,114	9,1	18	11,0	94	50	3567	3083	
		Median	9,5			7,4	0,59	17,5	58	40	0,085	6,9	17,0	11,2	93	38	3600	3250	
<i>Lönern. yta</i>																			
3Y		090226	1,6			7,5	0,77	13,8	100	80	0,201	11	2,6	12,5	89	11	1000	350	
3Y		090824	18	2,8	6,8	8,0	1,0	15,3	50	30	0,053	8,7	3,0	9,2	97	10	590	<10	
<i>Lönern. 10 m</i>																			
3B		090226	3,3			7,4	1,1	16,6	80	60	0,148	11	2,7	5,0	37	23	1000	460	
3B		090824	16,8			7,9	1,0	15,3	60	40	0,080	8,8	4,6	6,6	68	11	620	<10	
<i>Åsunden. yta</i>																			
9Y		090226	1,2			7,8	1,2	19,7	60	50	0,090	10	2,5	13,0	92	14	1100	690	
9Y		090525	13,1		6,3											21	1100	440	
9Y		090622	17,1		9,5											21	930	590	
9Y		090824	18,1	3,75	8,6	8,1	1,2	19,1	40	30	0,060	9,4	1,3	9,0	95	15	740	190	
9Y		091012	11		7,3											13	750	530	
		Max	18,1													21	1100	690	
		Min	1,2													13	740	190	
		MEDEL	12,1		7,9	8,0	1,2	19,4	50	40	0,075	10	1,9	11,0	94	17	924	488	
		Median	13,1													15	930	530	
<i>Åsunden. 40 m</i>																			
9B		090226	3			7,7	1,2	19,5	40	50	0,081	10	4,5	7,9	59	21	1100	750	
9B		090824	10,2			7,5	1,2	19,1	60	40	0,071	9,6	5,1	3,4	30	10	1000	530	
<i>Yttre Åsunden. yta</i>																			
10Y		090224	1,8			7,9	1,1	19,0	40	40	0,086	10	0,91	14,4	104	15	1100	820	
10Y		090824	18,5	3,25	6,5	8,1	1,1	17,2	40	25	0,055	9,5	1,8	9,3	99	8	520	13	
<i>Yttre Åsunden. 22 m</i>																			
10B		090224	2,9			7,7	1,2	19,2	60	50	0,062	10	4,7	6,9	51	20	1100	680	
10B		090824	8,1			7,4	1,3	19,2	45	35	0,071	9,6	1,9	0,2	2	8	1200	260	
<i>Sämsjön. yta</i>																			
A12Y		090224	2,1			7,6	0,49	10,9	35	30	0,058	7,3	1,1	13,4	97	15	840	600	
A12Y		090824	18,2	4,75	3,5	7,8	0,52	10,2	25	20	0,042	7,2	1,0	9,2	98	<5	420	<10	
<i>Sämsjön. 26 m</i>																			
A12B		090224	3,9			7,3	0,51	11,1	45	35	0,039	7,0	6,1	1,0	8	22	770	700	
A12B		090824	7,7			6,9	0,48	10,2	25	30	0,045	6,6	7,1	1,9	16	10	550	300	
<i>Tjärnesjön. yta</i>																			
D11Y		090305	2,7			6,6	0,08	5,2	60	50	0,134	7,7	0,58	12,2	90	7	520	230	
D11Y		090811	20,3	3,5	14	7,2	0,11	5,1	45	35	0,078	7,0	1,2	9,1	101	8	440	29	
<i>Tjärnesjön. botten</i>																			
D11B		090305	3,4			6,4	0,13	5,7	50	70	0,147	7,6	1,1	0,3	2	11	490	210	
D11B		090811	3,8			6,3	0,13	5,5	70	60	0,128	6,9	1,8	6,7	51	13	620	240	
<i>V Fegen. yta</i>																			
B2Y		090305	2,5			6,6	0,09	5,5	75	60	0,158	9,4	0,59	12,5	92	6	500	200	
B2Y		090811	20,8	3,6	6,6	7,2	0,12	5,5	45	35	0,088	7,8	1,2	9,1	102	8	480	48	
<i>V Fegen. botten</i>																			
B2B		090305	3,2			6,6	0,10	5,6	75	60	0,170	9,7	0,75	2,0	15	7	490	190	
B2B		090811	9			6,4	0,11	5,6	70	50	0,115	8,3	1,3	3,5	30	9	600	240	

PROVPUNKT	St.	År	Sikt- djup m	Klo- ro fyll µg/l	pH	Alka- lini tet mekv/l	Led- nings- förm mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Turbi- ditet FNU	Syr- gas halt mg/l	Syre- mätt nad %	Total fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l
			medel	medel	min	min	medel	medel	medel	medel	min	min	medel	medel	medel
Ätran, nedströms Böne	2	2007 - 2009			7,2	0,71	17,0	85	12,5	3,2	8,1	75	18	1132	708
Ätran, uppströms Åsarp	4	2007 - 2009			7,3	0,79	16,2	106	15,1	3,1	7,4	79	19	1050	373
Ätran, Vist Kyrka	6	2007 - 2009			7,1	0,97	22,4	84	12,6	3,3	7,5	79	20	1226	738
Ätran, Forsa	11	2007 - 2009			7,4	0,58	16,2	57	10,2	2,3	8,0	85	13	769	333
Ätran, uppströms Svenljunga	13a	2007 - 2009			7,2	0,39	14,1	92	11,8	3,0	6,6	75	15	844	376
Ätran Axelfors	15	2007 - 2009			6,9	0,30	14,8	95	11,6	3,3	6,6	73	16	885	444
Ätran, Ledet	16	2007 - 2009			7,1	0,28	12,7	109	12,3	3,0	7,5	80	16	857	395
Ätran, Ätrafors	20	2007 - 2009			7,0	0,22	10,2	104	11,4	2,3	8,1	80	13	774	355
Pinebodaån, f.d. Järnvägsbron	7b	2007 - 2009			7,3	0,35	14,1	75	10,0	2,6	7,3	79	17	1133	774
Såmän ned, Gällstads arv	A11	2007 - 2009			7,1	0,19	11,9	107	10,9	2,7	8,4	88	16	1065	645
Månstadsån, uppstr, Tranemo	A15	2007 - 2009			6,7	0,16	11,1	106	12,6	4,2	7,6	77	21	812	280
Jälmån, uppstr, Tranemo	A2	2007 - 2009			6,7	0,10	6,9	150	14,1	2,7	7,9	83	12	699	235
Assman, Örsås	A4	2007 - 2009			6,8	0,17	8,7	140	13,8	3,2	6,6	77	14	800	290
Lillån, Mölneby	B5	2007 - 2009			6,3	0,05	5,6	114	12,5	2,3	6,3	70	11	587	175
Högvadsån, Sumpafallen	D16	2007 - 2009			6,5	0,07	6,8	95	10,5	2,0	8,4	89	11	738	348
Högvadsån, utloppet	D4	2007 - 2009			6,7	0,11	7,6	89	9,7	3,4	8,0	89	14	981	673
Vinån, Faurås	V2	2007 - 2009			7,1	0,44	17,3	73	8,3	12,5	8,7	86	56	3758	3164
Lönern, yta	3Y	2007 - 2009	2,2	10,3	7,5	0,76	14,3	81	11,3	4,9	8,0	86	16	740	105
Lönern, 10 m	3B	2007 - 2009			7,4	0,87	15,3	83	11,6	4,9	1,2	12	19	778	139
Åsunden, yta	9Y	2007 - 2009	3,6	7,6	7,8	1,00	19,1	50	10,3	1,9	8,5	91	15	980	488
Åsunden, 40 m	9B	2007 - 2009			7,5	1,00	19,1	53	9,8	4,4	2,8	25	18	1058	643
Yttre Åsunden, yta	10Y	2007 - 2009	3,1	6,2	7,8	0,98	17,8	44	10,0	2,0	8,0	86	13	748	300
Yttre Åsunden, 22 m	10B	2007 - 2009			7,4	1,20	19,2	64	9,9	4,2	0,0	0	13	1175	433
Sämsjön, yta	A12Y	2007 - 2009	4,3	5,1	7,6	0,46	10,5	34	7,6	1,4	9,0	96	10	548	180
Sämsjön, 26 m	A12B	2007 - 2009			6,9	0,48	10,7	48	7,0	8,7	0,6	5	17	673	438
Tjärnesjön, yta	D11Y	2007 - 2009	3,6	8,1	6,2	0,02	5,0	51	7,5	0,9	8,1	88	7	453	125
Tjärnesjön, botten	D11B	2007 - 2009			6,1	0,06	5,5	59	7,3	1,1	0,3	2	10	558	248
V Fegen, yta	B2Y	2007 - 2009	3,1	5,3	6,6	0,09	5,6	59	8,8	0,9	8,5	92	7	455	102
V Fegen, botten	B2B	2007 - 2009			6,4	0,10	5,8	71	8,9	1,4	0,4	4	8	558	260
18a Ätran Skåpanäs	PMK1	2007 - 2009			6,7	0,25	10,1	122	12,4				16	757	332
24 Ätran Falkenberg	PMK2	2007 - 2009			6,8	0,20	9,7	114	11,1				18	935	548

BILAGA 5

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar inom den nationella miljöövervakningen

Tabell 14. Ätran vid Falkenberg 2009. 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
2009	1	15	6,9	0,32	9,4	0,46	0,13	0,29	0,031	0,15	0,27	0,08	3,1
2009	2	18	7,2	0,46	11,5	0,59	0,15	0,31	0,031	0,19	0,30	0,08	3,5
2009	3	17	7,1	0,34	9,9	0,48	0,15	0,31	0,033	0,15	0,29	0,07	3,3
2009	4	14	7,3	0,33	9,2	0,44	0,12	0,27	0,027	0,15	0,27	0,08	3,0
2009	5	12	7,4	0,43	10,8	0,53	0,13	0,29	0,030	0,17	0,30	0,08	2,4
2009	6	16	7,4	0,44	10,5	0,53	0,14	0,31	0,029	0,17	0,30	0,08	1,9
2009	7	21	7,4	0,52	11,9	0,63	0,15	0,36	0,031	0,18	0,34	0,09	2,0
2009	8	18	7,3	0,37	9,1	0,51	0,13	0,27	0,027	0,14	0,25	0,09	2,4
2009	9	14	6,9	0,25	8,1	0,40	0,12	0,27	0,026	0,13	0,27	0,08	2,4
2009	10	13	7,1	0,37	9,8	0,51	0,13	0,30	0,028	0,14	0,31	0,09	2,7
2009	11	17	7,0	0,36	10,2	0,45	0,16	0,32	0,030	0,15	0,30	0,08	3,9
2009	12	14	7,0	0,31	8,8	0,45	0,12	0,26	0,025	0,14	0,27	0,08	3,5
Medel			7,2	0,38	9,9	0,50	0,13	0,30	0,029	0,15	0,29	0,08	2,8

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
2009	1	15	77	689	315	1081	9	22	0,220	0,151	0,069	11	8,8
2009	2	18	54	624	326	1004	5	13	0,200	0,157	0,043	10	8,9
2009	3	17	70	687	268	1025	6	16	0,220	0,164	0,056	9,2	8,6
2009	4	14	17	516	270	803	3	12	0,210	0,162	0,048	8,8	9,1
2009	5	12	8	469	354	831	4	15	0,185	0,128	0,057	9,0	9,0
2009	6	16	12	356	354	722	3	16	0,215	0,138	0,077	11	10
2009	7	21	29	397	364	790	3	17	0,204	0,131	0,073	10	10
2009	8	18	17	321	422	760	4	21	0,345	0,305	0,040	17	13
2009	9	14	14	318	532	864	4	22	0,427	0,356	0,071	21	18
2009	10	13	23	354	396	773	4	15	0,323	0,246	0,077	16	13
2009	11	17	39	588	369	996	7	21	0,342	0,232	0,110	15	12
2009	12	14	28	382	378	788	4	14	0,279	0,232	0,047	16	12
Medel			32	475	362	870	5	17	0,264	0,200	0,064	13	11

År	Mån	Dag	Fe	Mn	Cu	Zn	Al	Cd	Pb	Hg	Cr	Ni	Co	As	V
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2009	1	15	646	63	1,0	5,1	184	0,027	0,36	3,1	0,36	0,66	0,39	0,35	0,71
2009	2	18	460	41			112			2,0					
2009	3	17	560	45	1,1	5,8	126	0,020	0,30	2,5	0,26	0,58	0,23	0,31	0,55
2009	4	14	393	11			80			2,1					
2009	5	12	370	47	0,78	1,9	73	0,013	0,19	1,9	0,24	0,51	0,12	0,31	0,40
2009	6	16	490	83	1,0	2,5	78	0,014	0,28	1,9	0,22	1,1	0,18	0,39	0,50
2009	7	21	510	150	0,85	2,0	57	0,009	0,23	1,7	0,27	0,65	0,18	0,42	0,53
2009	8	18	840	100	1,2	3,0	95	0,016	0,38	2,8	0,28	1,2	0,15	0,47	0,54
2009	9	14	980	86	1,3	5,0	240	0,026	0,50	4,9	0,30	0,86	0,22	0,51	0,69
2009	10	13	820	47	0,8	2,9	130	0,014	0,38	2,8	0,26	0,63	0,18	0,46	0,66
2009	11	17	920	52	1,0	4,5	210	0,015	0,41	2,9	0,34	0,94	0,23	0,39	0,78
2009	12	14	680	42	0,77	3,3	140	0,018	0,33	3,6	0,27	0,65	0,17	0,35	0,52
Medel			639	64	1,0	3,6	127	0,017	0,34	2,7	0,28	0,78	0,20	0,40	0,59

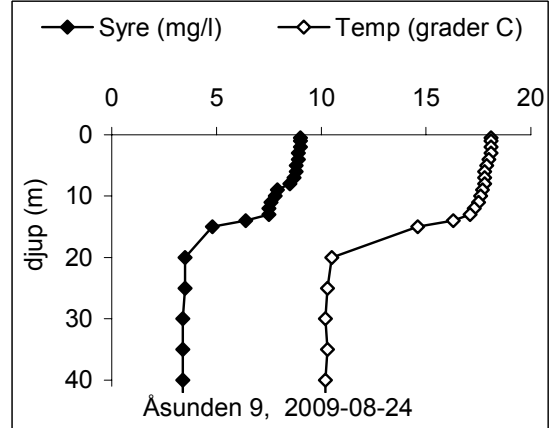
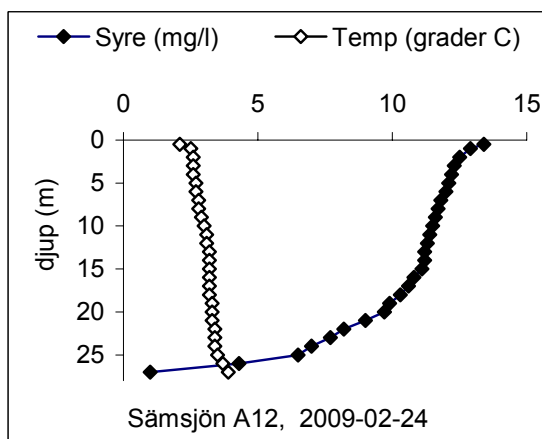
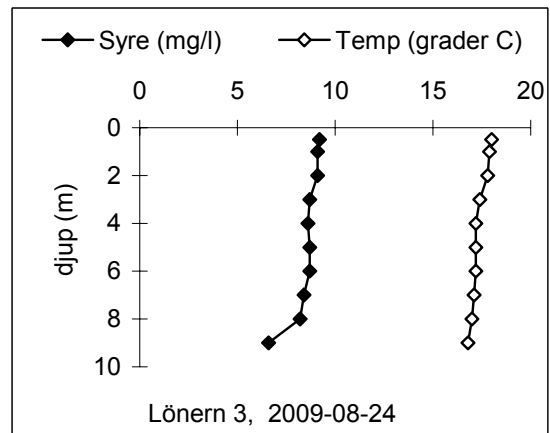
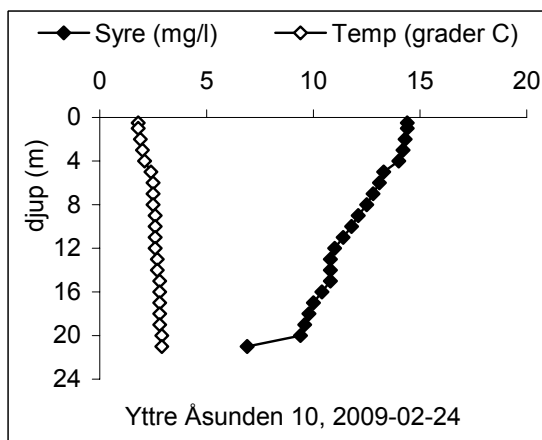
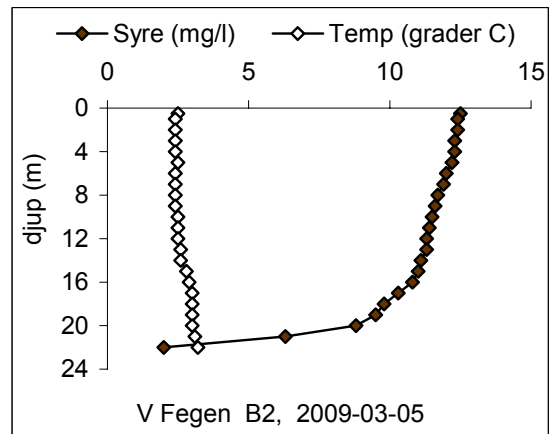
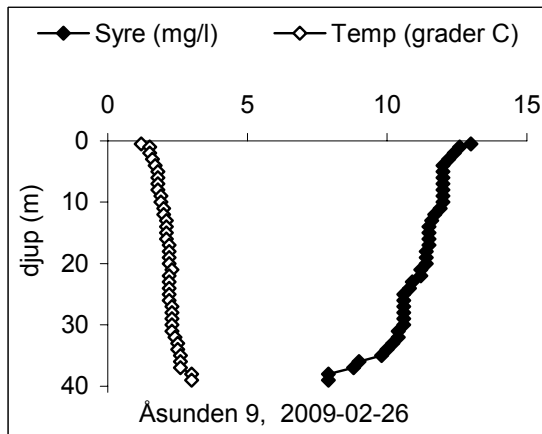
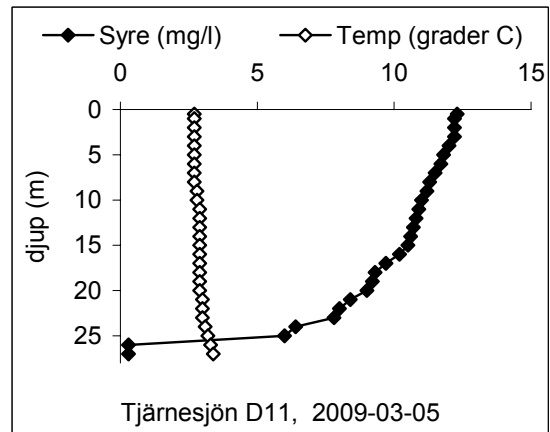
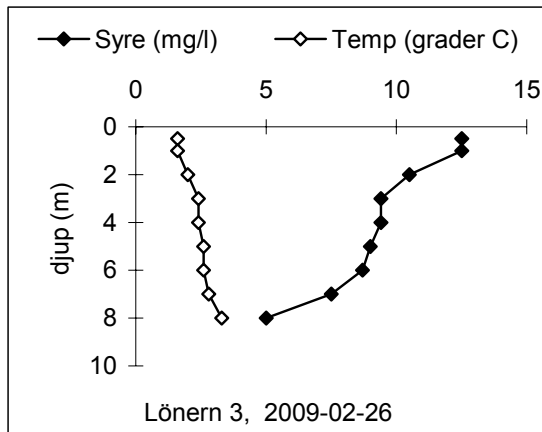
Tabell 15. Ätran vid Skåpanäs 2009. Inst för miljöanalys, SLU Uppsala.

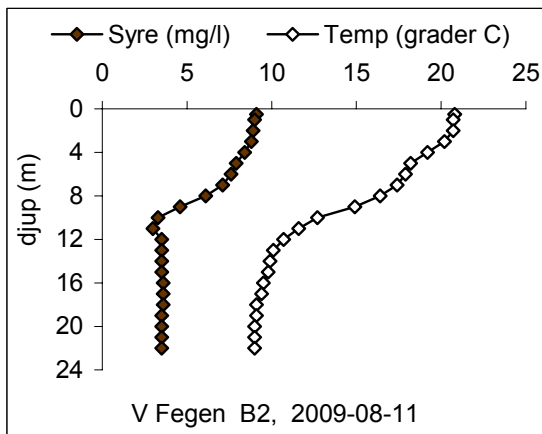
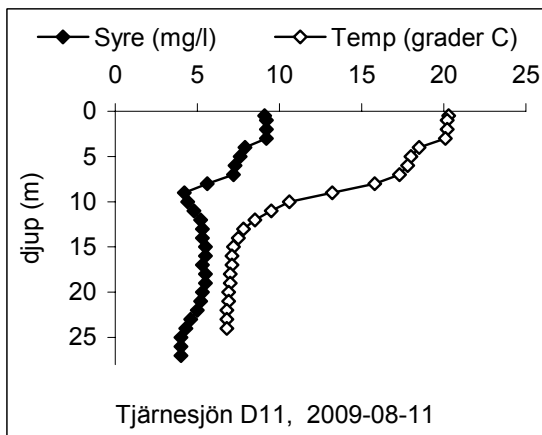
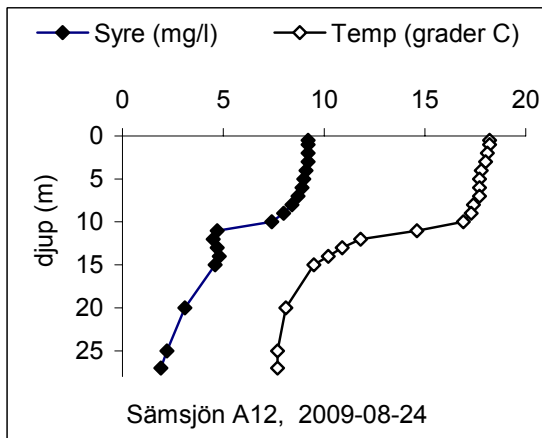
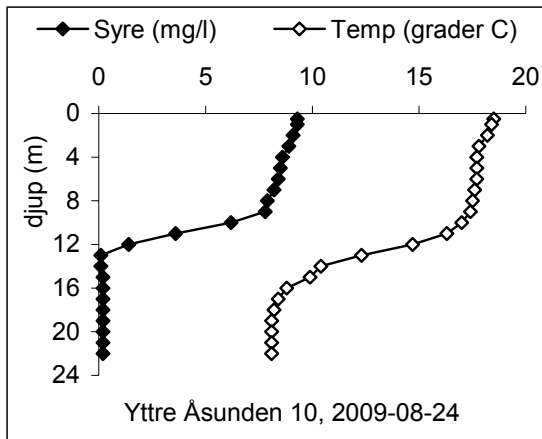
År	Mån	Dag	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Sulfat mekv/l	Klorid mekv/l	Fluorid mg/l	Si mg/l
2009	1	15	7,0	0,48	10,9	0,61	0,12	0,29	0,031	0,17	0,27	0,09	3,3
2009	2	16	7,2	0,53	11,7	0,67	0,14	0,31	0,029	0,18	0,30	0,08	3,4
2009	3	15	7,2	0,38	10,2	0,51	0,12	0,31	0,028	0,15	0,30	0,07	3,3
2009	4	15	7,2	0,37	9,0	0,48	0,11	0,25	0,025	0,14	0,24	0,07	3,0
2009	5	19	7,2	0,47	11,4	0,58	0,12	0,35	0,028	0,17	0,35	0,09	2,6
2009	6	16	7,1	0,48	11,2	0,59	0,12	0,33	0,027	0,17	0,32	0,09	1,9
2009	7	19	7,1	0,51	10,5	0,63	0,13	0,27	0,027	0,15	0,27	0,09	2,1
2009	8	13	7,0	0,39	9,0	0,52	0,12	0,27	0,025	0,13	0,25	0,09	2,6
2009	9	17	6,9	0,36	8,9	0,48	0,12	0,26	0,024	0,13	0,26	0,08	2,8
2009	10	11	6,9	0,31	9,2	0,46	0,11	0,31	0,026	0,13	0,31	0,09	2,9
2009	11	15	7,0	0,35	9,3	0,43	0,12	0,30	0,025	0,14	0,30	0,09	3,4
2009	12	13	7,0	0,37	9,2	0,50	0,11	0,26	0,026	0,16	0,26	0,09	3,2
Medel			7,1	0,42	10,0	0,54	0,12	0,29	0,027	0,15	0,29	0,09	2,9

År	Mån	Dag	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l	org.-N µg/l	Tot-N µg/l	PO ₄ -P µg/l	Tot-P µg/l	Abs. ofilt. 420nm/5cm	Abs. filt. 420nm/5cm	Abs. diff.	COD _{Mn} mg/l	TOC mg/l
2009	1	15	91	399	345	835	7	17	0,259	0,200	0,059	14	11
2009	2	16	52	436	326	814	4	20	0,208	0,159	0,049	12	10
2009	3	15	73	414	271	758	5	17	0,248	0,198	0,050	11	11
2009	4	15	29	346	329	704	3	14	0,237	0,186	0,051	12	11
2009	5	19	24	293	335	652	3	15	0,211	0,161	0,050	11	10
2009	6	16	35	227	431	693	3	18	0,323	0,232	0,091	16	14
2009	7	19	39	197	436	672	3	18	0,316	0,227	0,089	14	14
2009	8	13	44	191	489	724	3	20	0,392	0,313	0,079	18	16
2009	9	17	29	198	473	700	4	17	0,354	0,304	0,050	19	17
2009	10	11	37	200	500	737	4	21	0,415	0,339	0,076	20	18
2009	11	15	42	249	404	695	3	12	0,323	0,265	0,058	17	13
2009	12	13	27	253	400	680	5	16	0,285	0,235	0,050	16	13
Medel			44	284	395	722	4	17	0,298	0,235	0,063	15	13

BILAGA 6

Temperatur- och syreprofiler i sjöar





BILAGA 7

Transport och arealspecifik förlust

Resultat transportberäkningar

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
	Ätran nedst. Böne	Ätran uppst. Åsarp	Ätran Vist kyrka	Ätran Forsa	Ätran uppst S-ljunge	Ätran Axelfors	Sämån	Assman
jan	0,038	0,12	0,19	0,37	0,67	0,65	0,013	0,26
feb	0,020	0,13	0,19	0,34	0,50	0,42	0,006	0,18
mar	0,038	0,35	0,42	0,26	0,38	0,39	0,018	0,31
apr	0,032	0,13	0,22	0,40	0,34	0,35	0,014	0,31
maj	0,021	0,060	0,14	0,28	0,23	0,29	0,010	0,20
jun	0,027	0,059	0,15	0,20	0,21	0,26	0,012	0,14
jul	0,046	0,12	0,25	0,24	0,39	0,41	0,030	0,33
aug	0,057	0,088	0,24	0,18	0,48	0,45	0,035	0,40
sep	0,064	0,051	0,11	0,23	0,40	0,27	0,013	0,33
okt	0,088	0,093	0,18	0,32	0,51	0,52	0,023	0,37
nov	0,083	0,098	0,19	0,19	0,61	0,51	0,021	0,66
dec	0,045	0,14	0,28	0,29	0,77	0,79	0,014	0,46
TOTALT	0,56	1,4	2,6	3,3	5,5	5,3	0,21	3,9

TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	3,5	8,3	18	24	36	40	1,6	19
feb	1,8	5,6	12	21	27	30	0,66	13
mar	2,6	9,5	17	11	21	27	1,3	18
apr	1,9	5,4	10	13	19	21	0,71	16
maj	1,4	2,6	5,6	9,1	13	14	0,83	8,0
jun	1,9	2,8	6,1	7,0	10	11	1,2	6,7
jul	2,1	4,7	10	7,7	15	16	1,3	14
aug	2,1	4,4	10	5,7	17	18	1,1	16
sep	2,2	3,2	7,9	7,7	18	17	1,1	16
okt	3,3	5,7	11	13	27	28	1,3	17
nov	5,7	8,3	19	11	34	35	2,5	33
dec	5,5	12	26	23	45	46	2,1	27
TOTALT	34	73	153	153	282	302	16	205

TRANSPORT NITRIT+NITRATKVÄVE (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	3,3	3,2	11	19	19	24	0,87	7,3
feb	1,7	2,9	7,9	16	14	25	0,43	5,4
mar	2,2	2,2	8,2	6,5	10	14	0,66	6,8
apr	1,4	1,5	6,5	4,8	7,9	13	0,46	5,5
maj	1,0	0,59	3,9	2,3	4,6	5,3	0,50	2,7
jun	1,4	0,57	5,6	1,1	3,1	3,6	0,76	1,8
jul	1,6	1,1	6,8	0,62	3,0	3,1	0,95	2,2
aug	1,6	0,97	7,6	0,24	2,7	6,0	0,84	1,9
sep	1,4	0,56	6,1	0,62	2,7	11	0,74	2,8
okt	1,6	1,2	5,6	2,0	5,1	6,8	0,34	3,0
nov	2,6	2,0	9,0	3,1	11	13	0,87	8,7
dec	2,4	3,7	14	7,9	17	19	0,84	8,1
TOTALT	22	21	93	64	99	143	8	56

TRANSPORT ORGANISKT KOL (ton)								
	2	4	6	11	13a	15	A11	A4
jan	23	106	127	253	373	400	7,8	186
feb	12	63	76	217	279	298	4,0	135
mar	20	75	103	131	225	237	10	210
apr	16	59	89	171	214	219	7,0	207
maj	11	37	53	128	164	157	5,7	112
jun	15	42	61	108	166	146	7,4	106
jul	24	81	138	135	292	239	13	311
aug	29	94	159	110	381	308	16	375
sep	32	83	121	151	405	338	16	405
okt	52	110	146	235	576	506	23	442
nov	105	179	253	167	548	533	42	912
dec	110	226	334	304	580	618	33	698
TOTALT	448	1157	1659	2111	4201	3998	185	4097

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
	Lillån	Ätran Skåpanäs	Ätran Ätrafors	Högvadsån Sumpafallen	Högvadsån utloppet	Vinån	Ätran Falkenberg
jan	0,38	1,5	0,97	0,20	0,30	0,14	2,9
feb	0,23	1,1	0,66	0,097	0,14	0,079	1,3
mar	0,31	1,1	0,84	0,15	0,21	0,093	1,6
apr	0,27	0,88	0,91	0,079	0,11	0,029	1,0
maj	0,20	0,54	0,62	0,066	0,092	0,040	0,81
jun	0,24	0,55	0,60	0,11	0,13	0,042	0,80
jul	0,22	0,76	0,80	0,10	0,20	0,09	1,0
aug	0,24	0,89	0,84	0,19	0,46	0,19	1,4
sep	0,27	0,93	0,82	0,50	0,66	0,10	2,1
okt	0,35	1,3	0,95	0,29	0,39	0,16	2,0
nov	0,47	1,5	1,5	0,39	0,40	0,14	4,0
dec	0,51	2,0	1,8	0,27	0,36	0,18	2,8
TOTALT	3,7	13	11	2,4	3,4	1,3	22

TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	24	71	83	18	33	13	148
feb	15	46	55	8,5	14	7,4	89
mar	21	48	59	13	20	9,4	108
apr	15	43	54	6,9	10	3,7	67
maj	8,7	24	29	5,1	9,7	5,1	44
jun	8,3	21	24	6,5	11	3,9	37
jul	7,9	28	34	3,9	6,8	3,0	47
aug	9,8	33	38	6,3	11	4,7	54
sep	13	37	41	19	28	6,4	85
okt	17	50	52	14	20	10	97
nov	27	75	81	22	33	15	196
dec	26	89	98	17	26	13	151
TOTALT	192	566	649	139	223	96	1123

TRANSPORT NITRIT+NITRATKVÄVE (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	7,7	34	44	10	23	12	94
feb	5,5	24	29	4,8	13	7,3	56
mar	7,0	26	29	6,7	15	8,1	71
apr	4,7	21	24	3,2	8,5	3,3	43
maj	3,1	11	12	2,2	7,2	4,6	25
jun	2,5	7,3	9,3	2,4	7,6	3,5	19
jul	1,1	8,3	8,8	0,76	4,0	2,3	23
aug	1,2	8,8	8,3	0,71	4,8	3,2	23
sep	1,8	10	11	2,5	8,6	5,1	33
okt	3,4	15	16	2,6	7,0	8,9	46
nov	6,8	27	25	7,1	21	14	111
dec	6,6	33	30	6,4	22	12	76
TOTALT	51	226	246	49	142	84	621

TRANSPORT ORGANISKT KOL (ton)							
	B5	18a	20	D16	D4	V2	24
jan	427	944	859	193	218	20	1219
feb	282	594	575	92	104	11	775
mar	384	670	647	129	146	13	943
apr	259	655	622	62	70	4,8	725
maj	169	382	353	45	48	6,4	500
jun	162	423	340	78	74	6,3	495
jul	178	580	617	82	71	9,5	615
aug	235	734	751	164	144	19	909
sep	359	880	775	532	527	32	1690
okt	504	1151	946	385	438	47	1533
nov	709	1405	1477	437	588	46	2455
dec	571	1676	1787	269	405	30	2238
TOTALT	4240	10092	9749	2468	2833	245	14096

Årstransporter vid 24 (PMK2)		
Parameter	Värde	Enhet
Fe	861831	kg/år
Mn	73841	kg/år
Cu	1210	kg/år
Zn	5028	kg/år
Al	180224	kg/år
Cd	23	kg/år
Pb	435	kg/år
Hg	4	kg/år
Cr	366	kg/år
Ni	936	kg/år
Co	279	kg/år
As	481	kg/år
V	771	kg/år

Metodik transport och arealspecifik förlust

Årstransporten av totalkväve, nitrit+nitratkväve, totalfosfor och TOC har beräknats för samtliga punkter i Tabell 9 på sidan 46. Analysvärden har tillsammans med vattenföringsuppgifter från fasta mätstationer eller PULS-punkter legat till grund för dessa beräkningar. För de punkter där fasta vattenföringsstationer eller PULS-data saknas har vattenföringen beräknats med hjälp av arealvägda relationer enligt Tabell 9 på sidan 46. Halter angivna som "mindre än" (<) har vid transportberäkningarna satts lika med halva värdet. Uppgifter om dygnsvis eller veckovis vattenföring har multiplicerats med dygnsvisa koncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningsstillfällena. 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 9 på sidan 46.

Resultat arealspecifik förlust

Se

och Tabell 3 på sidorna 23 och 24.

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 metallhalter 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 bakgrunds nivåer. 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 2009-08-03/4 och insamlades 2009-09-16/17 (gäller samtliga lokaler med undantag av PMK1 och A15). Vid provpunkterna PMK1 och A15 saknades mossan vid upptag varför ny mossa exponerades under perioden 2009-09-16 till 2009-10-06/07. I Högvadsån, station D16, exponerades även en omgång mossa under perioden 2009-03-10 till 2009-04-14. Proverna har analyserats av ALcontrol i Linköping. Samtliga analyser av metaller i vattenmossa har utförts av SWEDAC ackrediterat laboratorium enligt SS 028150-2/SS-EN ISO 11885-1 (kvicksilver enligt SS 028150-2/SS 028175-1 mod).

Resultat metaller i vattenmossa

Se även Tabell 5 på sidan 28.

Plats	Station	As	Pb	Fe	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sb
		mg/kg Ts									
Ätran nedom Timmele	5f	2,1	4,1	4800	0,69	11	3,5	0,078	5,6	86	<0,25
Ätran ovan Svenljunga	13a	2,8	11	7400	0,55	14	4,3	0,069	5,2	86	0,38
Ätran nedom Svenljunga	14	3,0	7,4	10000	0,59	13	8,1	0,072	5,4	77	<0,25
Ätran vid Axelfors	15	2,5	6,1	7400	0,67	12	6,0	0,065	5,4	83	<0,25
Assman ovan Tranemo	A2	1,6	4,3	7500	0,63	8,5	2,9	0,069	3,9	72	<0,25
Månstadsån ovan Tranemo	A15	1,3	3,6	5200	0,41	12	2,2	0,091	4,0	59	<0,25
Assman vid utloppet	A4	1,8	5,9	6900	0,76	14	4,0	0,085	4,9	83	<0,25
Lillån ovan Grytsjöbäcken i Sjötofta	B10	5,4	9,2	11000	1,2	13	4,2	0,10	5,6	120	<0,25
Lillån nedom Grytsjöbäcken i Sjötofta	B11	4,8	9,6	13000	1,1	14	2,6	0,13	3,2	110	<0,25
Lillån vid utloppet i Ätran	B5	2,0	11	7100	1,1	16	3,5	0,073	5,2	98	<0,25
Ätran vid Norrströmmen	17a	1,6	4,4	6400	0,72	11	5,3	0,068	4,6	74	<0,25
Ätran vid Skåpanäs	18a	1,2	4,5	4200	0,54	12	2,7	0,10	5,7	71	<0,25
Högvadsån vid Ullared (vår)	D16	1,6	7,5	6000	0,91	20	2,7	0,067	4,3	98	<0,25
Högvadsån vid Ullared	D16	1,8	7,7	8400	0,87	12	2,7	0,076	4,8	96	<0,25
Ätran vid Falkenberg	PMK2	2,3	8,9	7000	0,93	13	4,1	0,068	5,3	140	<0,25

BILAGA 9

Bottenfauna

Metodik bottenfauna

Provtagning och analys

Fem lokaler i rinnande vatten och en sjö provtogs i oktober 2009. Exakta angivelser av lokalernas läge finns i lokalbeskrivningarna senare i denna bilaga.

Vid varje lokal i rinnande vatten 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 rörde upp med foten. Det på detta sätt lösgjorda materialet fördes med strömmens hjälp in i håven.

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

Proven sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades sedan i 70 % etanol. På laboratoriet sorterades djuren ut och artbestämdes under stereomikroskop till en nivå där relevanta tillståndsbedömningar är möjliga. Fullständiga artlistor redovisas senare i denna bilaga

Utvärdering

Vid bedömningarna har vi i första hand använt Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket 2007). Även index från Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) har tagits med. I de nya bedömningsgrunderna används flera index för att med hjälp av bottenfaunan klassificera ett vattens ekologiska status. MISA (Multimetric Index for Stream Acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag. I sjöars profundaler används BQI (Benthic Quality Index) för att mäta näringspåverkan. I vår expertbedömning har vi även tagit hänsyn till ett antal andra index och förekomsten av indikatorarter. Dessutom har vi vägt in kända förhållanden på och kring lokalen samt vår erfarenhet från andra lokaler i regionen. I Bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin m fl. 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan, och bedömningen av naturvärden.

Vid expertbedömningen klassades provpunktens påverkan med avseende på bottenfaunan enligt nedan.

Påverkan av surhet (endast i rinnande vatten) klassades enligt:

- Nära neutralt
- Måttligt surt
- Surt
- Mycket surt
- Extremt surt (endast litoraler)

Påverkan av eutrofiering klassades enligt:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

Eventuell annan påverkan klassades enligt:

- God till hög status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

Bottenfaunans naturvärde (endast i rinnande vatten) bedömdes enligt:

- A. mycket höga naturvärden
- B. höga naturvärden
- C. naturvärden i övrigt

Jämförelser med tidigare års påverkansbedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral

Medins Biologi AB har fram till och med 2007 gjort påverkansbedömningar med avseende på försurning, näringsämnen/organiskt material samt annan påverkan. Från och med 2008 används istället Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 2007 enligt vilken den ekologiska statusen med avseende på surhet respektive eutrofiering ska klassas. För att kunna göra jämförelser bakåt i tiden har Medins valt att översätta de gamla påverkansbedömningarna till de nya statusklasserna enligt nedan.

Påverkan av försurning:

Ingen eller obetydlig	Nära neutralt Måttligt surt
Betydlig	Surt
Stark eller mycket stark	Mycket surt Extremt surt (litoral)

Påverkan av näringsämnen/organiskt mtrl:

Ingen eller obetydlig	Hög status God status
Betydlig	Måttlig status
Stark eller mycket stark	Otillfredsställande status Dålig status

Annan påverkan:

Ingen eller obetydlig	God till hög status
Betydlig	Måttlig status
Stark eller mycket stark	Otillfredsställande status Dålig status

Jämförelser med tidigare års bedömningar av sjöars näringstatus

Vid tidigare undersökningar har bedömningen av näringsstatus i sjöar på basis av profundal-faunan gjorts på två olika sätt. Innan 2005 bedömdes endast sjöns **tillstånd med avseende på näringsämnesbelastning**. Bedömningen byggde på klassningen av BQI och O/C-index enligt Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder (Wiederholm, 1999) samt på bottenfaunans sammansättning, och klassades enligt nedan:

- A. Näringsfattiga förhållanden
- B. Måttligt näringsrika förhållanden
- C. Näringsrika förhållanden

Under 2005 utvecklade vi två nya profundal-fauna-index: PTI för att bedöma **näringsstillståndet** samt EEI för att bedöma **påverkan av näringsämnena/organiskt material**. Tillståndet klassades enligt ovan, medan påverkan klassades enligt nedan:

- A. Ingen eller obetydlig påverkan
- B. Betydlig påverkan
- C. Stark eller mycket stark påverkan

Med Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) klassas sjöns **status med avseende på eutrofiering** med hjälp av BQI. Den gamla tillståndsklassningen före 2005 är följaktligen inte jämförbar med den nya statusklassningen. Vi har emellertid valt att redovisa även gamla bedömningar när sådana finns, då dessa ger en god fingervisning av näringsförhållandena i sjön. Den påverkansbedömning som vi gjort från och med slutet av 2005 är mer att betrakta som en expertbedömning av ekologisk status, och är förhållandevis jämförbar med det nya klassningssystemet.

Allmänt om 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 bland 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 till exempel konkurrens och rovdjurens in-

verkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, till exempel lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat med mera) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bland annat genom att syreinhåll minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer till exempel 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 en bäck torkar ut till exempel 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. Dessutom kommer nykolonisationen att gå olika snabbt för olika arter vilket medför en naturlig och successiv förändring av bottenfaunasamhället. Denna förändring sker inte bara efter en torrperiod, utan kan observeras efter alla sorters störningar.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bland annat 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 till exempel vara att ett viktigt inslag i födan försvinner. När det gäller eutrofiering kan vissa arter påverkas negativt av höga näringsämneshalter eller stora mängder organiskt material. Påverkan kan vara direkt orsakad av fysiokemiska gränser för vad arterna klarar av, men oftast hänger den samman med låga syrehalter i bottenvattnet pga en hög biologisk produktion, gärna i kombination med dålig syresättning i exempelvis lugnflytande vattendrag eller sjöars djuphålur. Dessutom kan arter, som normalt sett hade tålt höga halter av näringsämnen, konkurreras ut av andra arter som gynnas mer av eutrofieringen.

Olika arters föroreningskänslighet, främst med avseende på försurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från Medins databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987), 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).

Bottenfaunan har tidigare varit förhållandevis dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Tack vare ett ökat fokus på bottenfaunaundersökningar har kunskapen ökat markant, och det har därmed blivit möjligt att göra kvalificerade bedömningar av faunans naturvärden.

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

Resultat bottenfauna

Förklaring till resultatsidor – rinnande vatten och sjöitoral

Lokaluppgifter

I förekommande fall lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, koordinater enligt RT90 (Rikets nät). I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Klassningar enligt den 5-gradiga skalan:

1. Nära neutralt/Hög status
 2. Måttligt surt/God status
 3. Surt/Måttlig status
 4. Mycket surt/Otillfredsställande status
 5. Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status
- MISA/MILA: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
 - ASPT-index: Ett ”renvattensindex” som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
 - DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket 1999) samt i vissa fall vårt eget databasmaterial. Klassningar enligt den 5-gradiga skalan:

1. Mycket högt
 2. Högt
 3. Måttligt högt
 4. Lågt
 5. Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
 - Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
 - Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
 - EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föreningssindex.
 - Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.

- Diversitetsindex: Shannons diversitetsindex - ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Dansk faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Bottenfaunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för försurning.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Vår slutgiltiga bedömning av påverkansgraden m.a.p. försurning, eutrofiering och i förekommande fall övrig påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på vår erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedöms enligt den 5-gradiga skalan:

1. Nära neutralt/Hög status
2. Måttligt surt/God status
3. Surt/Måttlig status
4. Mycket surt/Otillfredsställande status
5. Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

För övrig påverkan har god och hög status slagits ihop till en klass.

Bedömning av naturvärden

Vår slutgiltiga bedömning av bottenfaunans naturvärden. Bygger på Naturvärdesindex och bedöms enligt den 3-gradiga skalan:

- A. Mycket höga naturvärden
- B. Höga naturvärden
- C. Naturvärden i övrigt

Rödlistade och ovanliga arter

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

5g. Ätran, Nybygget		Datum:	2009-10-07
Kommun: Ulricehamn		Koordinat:	6414900/1358900
Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA	68	1,43	Nära neutralt
ASPT-index:	6,6	1,23	Hög
DJ-index	14	1,80	Hög
Sammanvägd status			Hög
Expertbedömning			
Surhetsklass			Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	41 högt	Höga naturvärden	11
Medelantal taxa/prov:	23,4 måttligt högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	722 måttligt högt	Gammarus lacustris	3 poäng
EPT-index:	23 högt	Brachycentrus subnubilus	3 poäng
Diversitetsindex:	4,15 högt	Gyraulus crista	3 poäng
Danskt faunaindex:	7 mycket högt	<u>Övriga kriterier</u>	
Surhetsindex:	13 mycket högt	Diversitet	1 poäng
Föreningensindex:	10 högt	Antal taxa	1 poäng
Jämförelse med tidigare undersökningar			
Expertbedömning			
År	Påverkan/Status map eutrofiering		
94-07	Ingen eller obetydlig påverkan		
08	Hög status		
09	Hög status		
Kommentar			
<p>Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades den ekologiska statusen med avseende på eutrofiering som hög. På lokalen påträffades flera föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa samt höga tätheter av den känsliga gruppen bäckbaggar. Föreningensindexen var också relativt höga, och expertbedömningen avvek därmed inte från Naturvårdsverkets klassning.</p> <p>Tre ovanliga arter påträffades och artantalet var högt. Lokalen bedömdes därför hysa höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Även tidigare år har andra intressanta arter förekommit såsom t ex dagsländan <i>Baetis fuscatus/scambus</i>-grupp (2008), dagsländan <i>Baetis buceratus</i> (2004) och den regionalt ovanliga bäcksländan <i>Capnia bifrons</i> (2002).</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. DJ-index har visat en ökande trend sedan 1999, vilket indikerar en förbättring av miljöförhållandena för bottenfaunan.</p>			

6. Ätran , Vist Kyrka		Datum: 2009-10-07
Kommun: Ulricehamn		Koordinat: 6412310/1357870
Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot
MISA	69	1,44
ASPT-index:	5,2	0,98
DJ-index	11	1,20
Sammanvägd status		Status/Klass
		Nära neutralt
		Hög
		Hög
		Hög
Expertbedömning		
Surhetsklass		Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering		God
Status med avseende på annan påverkan		Hög
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde
Totalantal taxa:	41 högt	Naturvärden i övrigt
Medelantal taxa/prov:	21,4 måttligt högt	4
Individtäthet (antal/m ²):	1 414 måttligt högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>
EPT-index:	13 måttligt högt	Gyraulus crista
Diversitetsindex:	3,47 måttligt högt	3 poäng
Danskt faunaindex:	5 måttligt högt	<u>Övriga kriterier</u>
Surhetsindex:	11 mycket högt	Diversitet
Föreningensindex:	8 högt	0 poäng
		Antal taxa
		1 poäng
Jämförelse med tidigare undersökningar		
Expertbedömning		
År	Påverkan/Status	map eutrofiering
89-92	Ingen eller obetydlig påverkan	
93-97	Betydlig påverkan	
99-07	Ingen eller obetydlig påverkan	
08	God status	
09	God status	
		Antal taxa
		DJ-/ASPT-index
Kommentar		
<p>På grund av branta strandkanter vid lokalen togs proverna som håvdrag. Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades den ekologiska statusen med avseende på eutrofiering som hög. På lokalen påträffades emellertid endast enstaka föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa i låga tätheter, och den känsliga gruppen bäckbaggar förekom endast i enstaka exemplar. Statusen med avseende på eutrofiering bedömdes därför som god och expertbedömningen avvek därmed från Naturvårdsverkets klassning.</p> <p>Den ovanliga snäckan <i>Gyraulus crista</i> påträffades på lokalen. Snäckan påträffades även vid 2007 års undersökning. Tidigare år har även andra intressanta arter såsom märkräftan <i>Gammarus lacustris</i>, trollsländan <i>Calopteryx splendens</i> och dagsländan <i>Baetis buceratus</i> noterats.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts flera gånger sedan 1989. Bedömningarna av näringsämnespåverkan har varierat mellan obetydlig och betydlig påverkan. 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: 2009-10-07	
Kommun: Svenljunga		Koordinat: 6372010/1337480	
Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot	
MISA	55	1,16	
ASPT-index:	6,1	1,13	
DJ-index	9	0,80	
Sammanvägd status		Status/Klass	
		Nära neutralt	
		Hög	
		Hög	
		Hög	
Expertbedömning			
Surhetsklass		Nära neutralt	
Status med avseende på eutrofiering		God	
Status med avseende på annan påverkan		Måttlig	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	
Totalantal taxa:	30 måttligt högt	Naturvärden i övrigt	3
Medelantal taxa/prov:	13,2 lågt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	551 måttligt högt	Gyraulus riparius	3 poäng
EPT-index:	14 måttligt högt		
Diversitetsindex:	2,77 lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex:	5 måttligt högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	7 högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	4 lågt		
Jämförelse med tidigare undersökningar			
Expertbedömning			
År	Påverkan/Status map eutrofiering	Antal taxa	
90	Ingen eller obetydlig påverkan	Taxa	
94-95	Betydlig påverkan	ASPT	
96	Ingen eller obetydlig påverkan	DJ	
97-98	Betydlig påverkan	DJ-/ASPT-index	
99-07	Ingen eller obetydlig påverkan		
08	God status		
09	God status		
Kommentar			
<p>Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades den ekologiska statusen med avseende på eutrofiering som hög. På lokalen påträffades emellertid endast en känslig och flera måttligt föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa i låga tätheter och den känsliga gruppen bäckbaggar förekom endast i enstaka exemplar. Föroreningsindexen var låga till måttligt höga, och statusen med avseende på eutrofiering bedömdes därför som god vilket därmed avvek från Naturvårdsverkets klassning. Antalet taxa klassades som måttligt högt, men med tanke på vattendragets storlek, lokalens kvalitet och de goda provtagningsförhållandena som rådde vid provtagningen så var värdena på både artantal och individtäthet förhållandevis låga. Bottenfaunans sammansättning indikerade därmed en påverkan från annat än eutrofiering eller försurning, och statusen med avseende på annan påverkan bedömdes som måttlig.</p> <p>Den ovanliga snäckan <i>Gyraulus riparius</i>, som påträffades år 2008 återfanns även vid årets undersökning och lokalen bedömdes hysa naturvärden i övrigt. 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. 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. De olika indexen har varierat relativt mycket över åren vilket också kan vara en indikation på någon slags miljöstörning.</p>			

24. Ätran , Tullbron		Datum: 2009-10-06
Kommun: Falkenberg		Koordinat: 6313350/1298320
Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot
MISA	84	1,76
ASPT-index:	6,0	1,11
DJ-index	11	1,20
Sammanvägd status		Hög
Expertbedömning		
Surhetsklass		Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering		Hög
Status med avseende på annan påverkan		Hög
Ovriga index och tillståndsklassning		Naturvärde
Totalantal taxa:	55	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	28,2	högt
Individtäthet (antal/m ²):	2 147	högt
EPT-index:	26	högt
Diversitetsindex:	3,25	måttligt högt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	11	mycket högt
Föreningensindex:	9	högt
		Index
		Mycket höga naturvärden
		47
		Rödlistade/ovanliga arter
		Brachycentrus subnubilus
		3 poäng
		Goera pilosa
		3 poäng
		Hydropsyche contubernalis
		3 poäng
		Psychomyia pusilla
		3 poäng
		Setodes punctatus
		16 poäng
		Aphelocheirus aestivalis
		3 poäng
		Stenelmis canaliculata Lv.
		3 poäng
		Valvata sp. (piscinalis/macrostoma)
		3 poäng
		Övriga kriterier
		Diversitet
		0 poäng
		Antal taxa
		10 poäng
Jämförelse med tidigare undersökningar		
Expertbedömning		
År	Påverkan/Status map eutrofiering	
89-07	Ingen eller obetydlig påverkan	
08	Hög status	
09	Hög status	
		Antal taxa
		DJ-/ASPT-index
Kommentar		
<p>Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades den ekologiska statusen med avseende på eutrofiering som hög. På lokalen påträffades flera föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa samt förhållandevis höga tätheter av den känsliga gruppen bäckbaggar. Föreningensindexen var också höga eller mycket höga, och expertbedömningen avvek därmed inte från Naturvårdsverkets klassning.</p> <p>Den rödlistade nattsländan <i>Setodes punctatus</i>, känd från endast denna lokal i hela Skandinavien, påträffades vid årets undersökning. Arten har tidigare hittats på lokalen 1996, 1997, 1999, 2005 och 2007. Utöver denna art fanns på lokalen ytterligare sju ovanliga arter och bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden. Den rödlistade bäcksländan <i>Brachyptera braueri</i> som påträffades år 2008 återfanns inte vid årets undersökning. Förutom de ovanliga arterna som påträffades i år har det på lokalen tidigare år förekommit andra intressanta arter såsom skalbaggen <i>Normandia nitens</i> och nattsländan <i>Oecetis notata</i>.</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 föreningensindexen har varit likartade och bedömningen av påverkansgraden har varit oförändrad.</p>		

D16. Högvadsån, Sumpafallen		Datum:	2009-10-06
Kommun: Falkenberg		Koordinat:	6334170/1310030
Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA	69	1,45	Nära neutralt
ASPT-index:	6,2	1,15	Hög
DJ-index	13	1,60	Hög
Sammanvägd status			Hög
Expertbedömning			Nära neutralt
Surhetsklass			Hög
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Ovriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	46 högt	Mycket höga naturvärden	16
Medelantal taxa/prov:	28,2 högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	1 145 måttligt högt	Calopteryx splendens	3 poäng
EPT-index:	22 måttligt högt	Aphelocheirus aestivalis	3 poäng
Diversitetsindex:	4,01 högt	Stenelmis canaliculata Lv.	3 poäng
Danskt faunaindex:	7 mycket högt	Ibis marginata	3 poäng
Surhetsindex:	11 mycket högt	<u>Övriga kriterier</u>	3 poäng
Föroreningsindex:	12 mycket högt	Diversitet	1 poäng
		Antal taxa	3 poäng
Jämförelse med tidigare undersökningar			
Expertbedömning			
År	Påverkan/Status map eutrofiering		
90-07	Ingen eller obetydlig påverkan		
08	Hög status		
09	Hög status		
Kommentar			
<p>Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades den ekologiska statusen med avseende på eutrofiering som hög. På lokalen påträffades flera föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa samt förhållandevis höga tätheter av den känsliga gruppen bäckbaggar. Föroreningsindexen var också höga eller mycket höga, och expertbedömningen avvek därmed inte från Naturvårdsverkets klassning.</p> <p>Bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden. Bedömningen motiveras av mycket höga värden på artantal och diversitet, kombinerat med förekomsten av fyra ovanliga arter. Även tidigare år har intressanta arter hittats, bland annat den ovanliga nattsländan <i>Hydropsyche contubernalis</i> (2007).</p> <p>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 och föroreningsindexen har också varit likartad mellan åren. Detta visar på stabila förhållanden längs den aktuella provsträckan.</p>			

Förklaring till resultatsidor – sjöars djupbotten

Lokaluppgifter

I förekommande fall lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, koordinater enligt RT90 (Rikets nät).

Provtagningsuppgifter

Provtagningsmetodik, antal delprover, provyta i kvadratmeter samt provytans djup i meter.

Ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Klassningar enligt den 5-gradiga skalan:

1. Hög
2. God
3. Måttligt
4. Otillfredställande
5. Dålig

- BQI: Benthic quality index – ett kvalitetsindex baserat på förekomst av nyckelarter eller nyckelgrupper med varierande tolerans för olika närings- och syrehalter. Höga värden anger att arter som fordrar rent vatten och höga syrgashalter dominerar.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 1999) samt i vissa fall vår eget databasmaterial. Klassningar enligt den 5-gradiga skalan:

1. Mycket högt
2. Högt
3. Måttligt högt
4. Lågt
5. Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
- Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.

Expertbedömning av tillstånd och påverkan

Vår slutgiltiga bedömning av tillstånd och påverkansgraden m.a.p. näringsämnesbelastning, syrehalt och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunas artsammansättning, samt på vår erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet m.a.p. syre respektive näring bedöms enligt den 3-gradiga skalan:

- A. Näringsfattiga/Syrerika eller mycket näringsfattiga/syrerika förhållanden.
- B. Måttligt näringsfattiga/syrerika förhållanden.
- C. Näringsrika/Syrefattiga eller mycket näringsrika/syrefattiga förhållanden.

Status m.a.p. eutrofiering eller annan påverkan bedöms enligt den 5-gradiga skalan:

1. Hög
2. God
3. Måttligt
4. Otillfredställande
5. Dålig

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.


Kommentar


I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.


9. Åsunden, profundal		Datum: 2009-10-12
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6405500/1356170
Provtagningsuppgifter		
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215	
Antal prov: 5	Provdjup (m): 40,5	
Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI 2,1	0,78	Hög
Expertbedömning		God
Status med avseende på eutrofiering		Hög
Status med avseende på annan påverkan		Måttligt näringsrikt
Näringsstillstånd		Måttligt syrerikt
Syretillstånd		
Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 7	måttligt högt	O/C-index: 2,3
Medelantal taxa/prov: 4,8		Diversitetsindex: 1,30
Individtäthet (antal/m ²): 6 502	mycket hög	lägt
Jämförelse med tidigare undersökningar		
År	Näringsstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd
89-93	Ingen bedömning	Ingen bedömning
94-95	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerikt
96	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerikt eller mycket syrerikt
97-07	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerikt
08	God status	Måttligt syrerikt
09	God status	Måttligt syrerikt
Kommentar		
<p>Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades statusen med avseende på eutrofiering som hög. Expertbedömningen avvek därmed från Naturvårdsverkets klassning enligt BQI. Detta beror på att vid expertbedömningen har flera ytterligare parametrar än bara BQI-värdet använts.</p> <p>Bottenfaunans sammansättning indikerade måttligt näringsrika förhållanden, men bedömningen var ett gränsfall till näringsfattiga förhållanden.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts årligen sedan 1989 och såväl tåliga som måttligt känsliga arter har förekommit. Antalet förekommande taxa och individtätheten har varierat en del. Värdena för BQI och O/C-index har dock varit stabila, vilket medverkat till att sjön har bedömts som måttligt näringsrikt under hela undersökningsperioden med utgångspunkt från bottenfaunan på denna station i djupområdet. Förhållandena i bottenvattnet har alla år utom ett bedömts som måttligt syrerika.</p>		


9. Åsunden, sublitoral		Datum: 2009-10-12
Flodområde: 103 Ätran		Koordinat: 6406350/1356700
Provtagningsuppgifter		
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0215	
Antal prov: 5	Provdjup (m): 7,5	
Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI 3,0	1,12	Hög
Expertbedömning		God
Status med avseende på eutrofiering		Hög
Status med avseende på annan påverkan		Måttligt näringsrikt
Näringsstillstånd		Syrerikt
Syretillstånd		
Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 24 högt	O/C-index: 6,6 måttligt högt	
Medelantal taxa/prov: 12,6	Diversitetsindex: 3,58 högt	
Individtäthet (antal/m ²): 1 953 måttligt hög		
Jämförelse med tidigare undersökningar		
År	Näringsstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd
96	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerikt eller mycket syrerikt
97-01	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerikt
02-07	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerikt eller mycket syrerikt
08	God status	Syrerikt
09	God status	Syrerikt
Kommentar		
<p>Enligt Naturvårdsverkets kriterier klassades statusen med avseende på eutrofiering som hög. Expertbedömningen avvek därmed från Naturvårdsverkets klassning enligt BQI. Detta beror på att vid expertbedömningen har flera ytterligare parametrar än bara BQI-värdet använts.</p> <p>Bottenfaunans sammansättning indikerade måttligt näringsrika förhållanden, men bedömningen var ett gränsfall till näringsfattiga förhållanden.</p> <p>Förhållandena har bedömts ha varit relativt stabila över åren även om värdena för O/C-index och individtäthet har varierat en del. Antalet förekommande taxa har under den senare hälften av undersökningsperioden generellt varit något högre än tidigare. Samtidigt har inte individförekomsten eller O/C-index ökat på motsvarande sätt. Sammantaget skulle detta kunna indikera en något minskad eutrofieringspåverkan.</p>		


Fältprotokoll bottenfauna


5g. Ätran Nybygget		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Län:	<u>14 Västra Götaland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6414900 / 1358900</u>
Kommun:	<u>Ulricehamn</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-07</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>6 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>6 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,6 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>På östra sidan, under och nedstr. bron, innan stenkanten.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u><5%</u>	Grova block:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u><5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u>5-50%</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grov detritus:	<u><5%</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>äng</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	<u>träd</u>	Vegetationstyp:	<u>al</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	Dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		
Påverkan			
A:	<u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Proverna togs vid östra sidan av ån, under och nedstr. bron, innan stenkanten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			


6. Ätran		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vist Kyrka			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Län:	<u>14 Västra Götaland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6412310 / 1357870</u>
Kommun:	<u>Ulricehamn</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-07</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828 (håvdrag)</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>hög</u>	Vattentemperatur:	<u>7,9 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,8 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>0-10 m nedströms bron. Västra sidan av ån.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>finsediment</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>överbattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>5-50%</u>	Grova block:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>>50%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u><5%</u>	Överbattensv:	<u>> 50%</u>
Fin sten:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>saknas</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u>5-50%</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grov detritus:	<u><5%</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>äng</u>
		Dominerande 3:	<u>artificiell</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>buskar</u>	Dom. art:	Sub.dom. art: <u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>saknas</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Proverna togs 0-10 m nedströms bron, längs stranden. Provtagningen utfördes som håvdrag.			
Lokalkvaliteten var mindre lämplig; lättroilig sandbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

15. Ätran Axelfors		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Top. Karta:	<u>6C SO</u>
Län:	<u>14 Västra Götaland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6372010 / 1337480</u>
Kommun:	<u>Svenljunga</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-07</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>ja</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,7 m</u>
Lokalens bredd:	<u>2 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>30 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8,6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Södra sidan runt brofundament, även under bron.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Grova block:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Övervattensv:	<u><5 %</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u><5%</u>	Långskotts v:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u>5-50%</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grov detritus:	<u>5-50%</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>lövskog</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>-</u>
Sub.dom. art:	<u>-</u>		
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>		
Dominerande 2:	<u>-</u>		
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Beskuggning:	<u>>50%</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>Väg</u>	Styrka:	<u>måttlig</u>
A:	<u>-</u>		
B:	<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

24. Ätran		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Tullbron			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Top. Karta:	<u>5B SO</u>
Län:	<u>13 Halland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6313350 / 1298320</u>
Kommun:	<u>Falkenberg</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-06</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>3 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>50 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>10,5 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,6 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>På östra stranden, 0-10 m uppströms trästaketets slut.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Grova block:	<u><5%</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>>50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u><5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u><5 %</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u>5-50%</u>	Grov detritus:	<u>saknas</u>
Grov detritus:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>artificiell</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>träd</u>	Dom. art:	<u>al</u>
Sub.dom. art:	<u>lön</u>		
Dominerande 1:	<u>träd</u>		
Dominerande 2:	<u>-</u>		
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>Samhälle</u>	Styrka:	<u>stark</u>
A:	<u>-</u>		
B:	<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

D16. Högvadsån Sumpafallen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Ätran</u>	Top. Karta:	<u>5C NV</u>
Län:	<u>13 Halland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6334170 / 1310030</u>
Kommun:	<u>Falkenberg</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-06</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Per-Anders Nilsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,7 m</u>
Lokalens bredd:	<u>6 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/upskattad)	<u>upskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>hög</u>	Vattentemperatur:	<u>9,1 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Proverna togs ca 400 m nedströms bron, i västra grenen ca 75 m nedströms delningen, nedströms större ö.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Grova block:	<u>5-50%</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u><5%</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grov detritus:	<u><5%</u>	Fin död ved:	<u><5%</u>
Fin död ved:	<u><5%</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>träd</u>	Dom. art:	<u>al</u>
Sub.dom. art:	<u>ek</u>		
Dominerande 1:	<u>-</u>		
Dominerande 2:	<u>-</u>		
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Beskuggning:	<u>>50%</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
A:	<u>-</u>		
B:	<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
<u>Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.</u>			
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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

9. Åsunden profundal		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Åtran</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Län:	<u>14 Västra Götaland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6405500 / 1356170</u>
Kommun:	<u>Ulricehamn</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>P. Nilsson/A. Attelind</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0215</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>40,5 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur:	<u>11 °C</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup:	<u>3,2/2,9 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>nej</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>nej</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>gråsvart</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>saknas</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
<p>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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</p>			

9. Åsunden sublitoral		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>103 Åtran</u>	Top. Karta:	<u>7D SV</u>
Län:	<u>14 Västra Götaland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6406350 / 1356700</u>
Kommun:	<u>Ulricehamn</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2009-10-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>P. Nilsson/A. Attelind</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0215</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>7,5 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur:	<u>11 °C</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup:	<u>3,2/2,9 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>nej</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>nej</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>ja</u>	Sedimentfärg:	<u>gråbrun</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>saknas</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Artlistor bottenfauna

Förklaring till artlistor – rinnande vatten

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

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

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.

Raritetskategori (Rk):

- RE – Försvunnen (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Missgynnad (Near Threatened)
- DD – Kuskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

5g. Ätran, Nybygget

2009-10-07

x: 6414900 y: 1358900

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		12	22	21	9	26	18,0	10,0
AMPHIPODA, märkräfter											
Gammarus lacustris - Sars, 1863	5	5	3	Ov	1			1		0,4	0,2
Gammarus sp.	5	5	0		1			1		0,4	0,2
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		10	3	5	5	16	7,8	4,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		42	9	6	22	24	20,6	11,4
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		3	4	1	4	4	3,2	1,8
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		3	1	4	4	2	2,8	1,6
Baetis sp. (rhodani-typ)	0	4	0		3	2				1,0	0,6
Baetis sp.	0	4	0			2	4	12	8	5,2	2,9
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		48	21	30	27	90	43,2	23,9
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			2	4			1,2	0,7
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3		1				1	0,4	0,2
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		21	3	3	7	21	11,0	6,1
Heptagenia sp.	0	4	3			1				0,2	0,1
Leptophlebia sp.	1	2	3			1	1			0,4	0,2
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3					2		0,4	0,2
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		10	10	6		21	9,4	5,2
Nemoura sp.	0	5	0						6	1,2	0,7
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3			1				0,2	0,1
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		2	1	1	2		1,2	0,7
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3		1					0,2	0,1
Brachycentrus subnubilus - Curtis, 1834	* 5	1	3	Ov							
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3					4		0,8	0,4
Ithytrichia sp.	3	4	4		1				1	0,4	0,2
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1	2	2	2	2	1,8	1,0
Limnephilidae	0	5	0			2	1		1	0,8	0,4
Lype sp.	* 4	4	2								
Mystacides sp.	* 0	2	3								
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4				3		1	0,8	0,4
Oecetis sp.	0	3	0						2	0,4	0,2
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3						1	0,2	0,1
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3		3	1				0,8	0,4
Rhyacophila sp.	0	3	3		3	2	2	4	5	3,2	1,8
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		12			19	8	7,8	4,3
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	3	4	4		7	1		2		2,0	1,1
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		5		1	2	1	1,8	1,0
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3		3		2			1,0	0,6
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3		4		3	4	1	2,4	1,3
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		10	1	2	2	2	3,4	1,9
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1		1	1	0,6	0,3
Chironomidae	0	0	0		10	9	7	12	1	7,8	4,3
Muscidae	0	3	0		1			3	1	1,0	0,6
Pediciidae	0	3	0			1				0,2	0,1
Simuliidae	0	1	0		10			5		3,0	1,7
Tipulidae	0	5	0		2	2	6	1	3	2,8	1,6
GASTROPODA, snäckor											
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	5	4	2				1		1	0,4	0,2
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	5	4	2	Ov			1			0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		3	1		32	4	8,0	4,4
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	3	1	3					2		0,4	0,2
SUMMA (antal individer):					233	106	117	191	255	180,4	100
SUMMA (antal taxa):					25	22	22	24	24	23,4	

Totalantal taxa	41	Danskt faunaindex	7	MISA	68
Medelantal taxa/prov	23,4	Surhetsindex	13	ASPT-index	6,6
Antal ind./kvm.	722	EPT-index	23	DJ-index	14
Diversitetsindex	4,15	Naturvärdesindex	11		

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

6. Ätran , Vist Kyrka

2009-10-07 x: 6412310 y: 1357870

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 (hävdrag)



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	Fk	Fg	Eg Rk	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	3	8	10	7	1	5,8	1,6
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2				1		0,2	0,1
Theromyzon tessulatum - (Müller, 1774)	3	3	3			1			0,2	0,1
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	7	12	18	61	3	20,2	5,7
HYDRACARINA, sötvattenskvalster										
Hydracarina	0	3	0	3	5	16	18	20	12,4	3,5
ODONATA, trollsländor										
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3		1		1		0,4	0,1
Calopteryx sp.	0	3	3		1		2		0,6	0,2
Coenagrion sp.	0	3	0				1		0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	32	90	95	100	32	69,8	19,7
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3			5	10	4	3,8	1,1
Baetis sp. (rhodani-typ)	0	4	0				20	4	4,8	1,4
Baetis sp.	0	4	0					4	0,8	0,2
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		2				0,4	0,1
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3	76	50	60	150	96	86,4	24,4
Heptagenia fuscigrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3	1		1	2	3	1,4	0,4
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3				2		0,4	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor										
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4	1	1	1	2	1	1,2	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor										
Hydroptila sp.	3	0	3		1	1			0,4	0,1
Ithytrichia sp.	3	4	4			1		1	0,4	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1				0,2	0,1
Limnephilus sp.	0	5	0			2			0,4	0,1
Limnephilidae	0	5	0	7	10	9	23	1	10,0	2,8
Lype sp.	4	4	2			1			0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3			1			0,2	0,1
HEMIPTERA, skinnbaggar										
Gerridae	0	3	0					2	0,4	0,1
Notonecta glauca - Linné, 1758	2	3	0				1	1	0,4	0,1
Sigara dorsalis - (Leach, 1817)	0	2	0				1		0,2	0,1
Sigara sp.	0	2	0				1	1	0,4	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4			1			0,2	0,1
Gyrinus sp. Ad.	0	3	0	2	8	77	7	4	19,6	5,5
Ilybius sp. Lv.	0	3	0				2		0,4	0,1
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3			1			0,2	0,1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3	1	1	2	3		1,4	0,4
Platambus maculatus Ad. - (Linné, 1758)	1	3	2	1			1		0,4	0,1
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	21	84	12	6	10	26,6	7,5
Simuliidae	0	1	0		2				0,4	0,1
GASTROPODA, snäckor										
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	5	4	2		4	2	1		1,4	0,4
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2	2	1				0,6	0,2
Galba truncatula - (O. F. Müller, 1774)	4	4	3			1		1	0,4	0,1
Gyraulus sp. (albus-typ)	4	4	3		10	7	3		4,0	1,1
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	5	4	2	Ov 1					0,2	0,1
Gyraulus sp.	4	4	0			1	3		0,8	0,2
Lymnaea stagnalis - (Linné, 1758)	4	4	2			3		1	0,8	0,2
Lymnaeidae	0	4	0		1				0,2	0,1
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3	3	12	12	65	7	19,8	5,6
Radix sp. (balthica/auricularia)	0	4	0		4	2	10		3,2	0,9
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2	3	1	10	240		50,8	14,4
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	*	1	1	0						
SUMMA (antal individer):				164	310	353	744	197	353,6	100
SUMMA (antal taxa):				16	22	26	25	18	21,4	

Totalantal taxa	41	Danskt faunaindex	5	MISA	69
Medelantal taxa/prov	21,4	Surhetsindex	11	ASPT-index	5,2
Antal ind./kvm.	1 414	EPT-index	13	DJ-index	11
Diversitetsindex	3,47	Naturvärdesindex	4		

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

15. Ätran , Axelfors

2009-10-07 x: 6372010 y: 1337480

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Polycelis sp.	1	3	0						3	0,6	0,4	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		6	28	9	3	24	14,0	10,2	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		10	4	22	10	10	11,2	8,1	
HYDRACARINA, sötvattens kvalster												
Hydracarina	0	3	0		1		1	1		0,6	0,4	
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx sp.	0	3	3				1			0,2	0,1	
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)	2	3	3				1			0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		2		2			0,8	0,6	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				3	4		1,4	1,0	
Cloeon sp. (dipterum gr.)	* 0	4	3									
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3		1		1			0,4	0,3	
Ephemera sp.	3	1	3				2			0,4	0,3	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	* 1	4	3									
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3					2		0,4	0,3	
Leptophlebia sp.	1	2	3				3		1	0,8	0,6	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4				3		1	0,8	0,6	
Nemoura sp.	0	5	0						2	0,4	0,3	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		1			1		0,4	0,3	
Hydroptila sp.	3	0	3					1		0,2	0,1	
Limnephilus sp.	0	5	0				1			0,2	0,1	
Limnephilidae	0	5	0		1	1	7	5	1	3,0	2,2	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3					1		0,2	0,1	
Mystacides sp.	0	2	3				2	1		0,6	0,4	
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3			1			1	0,4	0,3	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1			0,2	0,1	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3		2			1		0,6	0,4	
Polycentropodidae	0	0	0		4	1	2			1,4	1,0	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Notonecta glauca - Linné, 1758	* 2	3	0									
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3			2	4			1,2	0,9	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		16	5	4	5	3	6,6	4,8	
Chironomidae	0	0	0		18	16	50	180	10	54,8	39,8	
Empididae	0	3	0			1				0,2	0,1	
Limoniidae	0	0	0		1					0,2	0,1	
Tabanidae	0	3	0				1			0,2	0,1	
GASTROPODA, snäckor												
Gyraulus sp. (albus-typ)	4	4	3			2	1			0,6	0,4	
Gyraulus riparius - (Westerlund, 1865)	5	4	0	Ov	1					0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		95	3	26	45	3	34,4	25,0	
SUMMA (antal individer):					159	64	147	260	59	137,8	100	
SUMMA (antal taxa):					13	9	21	13	10	13,2		

Totalantal taxa	30	Danskt faunaindex	5	MISA	55
Medelantal taxa/prov	13,2	Surhetsindex	7	ASPT-index	6,1
Antal ind./kvm.	551	EPT-index	14	DJ-index	9
Diversitetsindex	2,77	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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

24. Ätran , Tullbron

2009-10-06 x: 6313350 y: 1298320

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0		1			2		0,6	0,1
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0						1	0,2	0,0
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0						1	0,2	0,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		35	60	12	16	90	42,6	7,9
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		1	1				0,4	0,1
Erpobdella sp.	0	3	0					1		0,2	0,0
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	3	3	2						2	0,4	0,1
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		3	7	3	35	35	16,6	3,1
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina	0	3	0		3		1	3	1	1,6	0,3
ODONATA, trollsländor											
Gomphus vulgatissimus - (Linné, 1758)	0	3	3					1		0,2	0,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3			1	3	1		1,0	0,2
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3			2			1	0,6	0,1
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3						1	0,2	0,0
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3			3	4	1	1	1,8	0,3
Baetis sp. (rhodani-typ)	0	4	0						2	0,4	0,1
Baetis sp.	0	4	0						1	0,2	0,0
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		10		5			3,0	0,6
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		45	50	60	70	80	61,0	11,4
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		35	25		25	30	23,0	4,3
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3			1				0,2	0,0
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3					3		0,6	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3		1			1		0,4	0,1
Brachycentrus subnubilus - Curtis, 1834	5	1	3	Ov	1				2	0,6	0,1
Ceraclea annulicornis - (Stephens, 1836)	5	0	3		1	1		1	1	0,8	0,1
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		80	230	16	12	120	91,6	17,1
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4			1				0,2	0,0
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	Ov		1				0,2	0,0
Hydropsyche contubernalis - McLachlan, 1865	0	1	2	Ov	1					0,2	0,0
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3			1				0,2	0,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		6	18	4	2	6	7,2	1,3
Hydropsyche sp.	0	1	0		2	2				0,8	0,1
Hydroptila sp.	3	0	3					1		0,2	0,0
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		12	9	5	4	2	6,4	1,2
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3		1					0,2	0,0
Oecetis sp.	0	3	0		2	3	2	4	1	2,4	0,4
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov	1					0,2	0,0
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3			1				0,2	0,0
Setodes punctatus - (Fabricius, 1793)	0	0	0	VU			1			0,2	0,0
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3		1					0,2	0,0

forts.

forts.

24. Ätran , Tullbron

2009-10-06 x: 6313350 y: 1298320

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov	30	8	3	30	20	18,2	3,4
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4					1	1	0,4	0,1
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4			1			1	0,4	0,1
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3						2	0,4	0,1
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		15	10	2	12	25	12,8	2,4
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3			1		2	1	0,8	0,1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		24	16	8	80	60	37,6	7,0
Stenelmis canaliculata Lv. - (Gyllenhal, 1808)	3	4	4	Ov	3	1	1		2	1,4	0,3
Stictotarsus duodecimpustulatus Ad. - (Fabricius, 1792)	0	3	3						1	0,2	0,0
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0					3	2	1,0	0,2
Chironomidae	0	0	0		2		1	2	1	1,2	0,2
Empididae	0	3	0						1	0,2	0,0
Limoniidae	0	0	0				2			0,4	0,1
Simuliidae	0	1	0		1	1				0,4	0,1
Tipulidae	0	5	0		2	2		1	2	1,4	0,3
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3					2	1	0,6	0,1
Bathyomphalus contortus - (Linné, 1758)	4	4	3		1					0,2	0,0
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2		2	3			3	1,6	0,3
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3				1		1	0,4	0,1
Radix sp. (balthica/auricularia)	0	4	0		1	2		2	2	1,4	0,3
Valvata sp. (piscinalis/macrostoma)	4	0	2	Ov				1		0,2	0,0
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		38	125	61	510	200	186,8	34,8
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	3	1	3			4		4		1,6	0,3
SUMMA (antal individer):					361	591	198	830	704	536,8	100
SUMMA (antal taxa):					30	29	21	29	32	28,2	

Totalantal taxa	55	Danskt faunaindex	6	MISA	84
Medelantal taxa/prov	28,2	Surhetsindex	11	ASPT-index	6,0
Antal ind./kvm.	2 147	EPT-index	26	DJ-index	11
Diversitetsindex	3,25	Naturvärdesindex	47		

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

D16. Högvadsån, Sumpafallen

2009-10-06

x: 6334170 y: 1310030

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						
	Fk	Fg	Eg Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0	1				1	0,4	0,1
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0					1	0,2	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	25	8	7	10	30	16,0	5,6
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2			5	2	1	1,6	0,6
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	1					0,2	0,1
ODONATA, trollsländor										
Calopteryx splendens - (Harris, 1789)	*	0	3 3 Ov							
Gomphidae		0	3 3			1			0,2	0,1
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3	4	1	1	1	1	1,6	0,6
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3					2	0,4	0,1
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	30	12	18	3	26	17,8	6,2
Baetis sp.	0	4	0			2			0,4	0,1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	3			2	15	4,0	1,4
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3	5				6	2,2	0,8
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	10	6	6	3	12	7,4	2,6
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4					2	0,4	0,1
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3	2					0,4	0,1
Isoperla sp.	0	3	0	1				2	0,6	0,2
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3	1		2		1	0,8	0,3
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		1	1	2		0,8	0,3
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	9	9	13	2	7	8,0	2,8
TRICHOPTERA, nattsländor										
Athripsodes sp.	0	0	3		1				0,2	0,1
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3	6	6			6	3,6	1,3
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4	42	36	60	6	39	36,6	12,8
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	7	9	3	4		4,6	1,6
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	66	78	160	7	48	71,8	25,1
Hydropsyche sp.	0	1	0		1		1		0,4	0,1
Hydroptila sp.	3	0	3	1	1				0,4	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	3	4	3	7	2	8	2	8	5,4	1,9
Limnephilidae	0	5	0			1			0,2	0,1
Oecetis sp.	0	3	0			1			0,2	0,1
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3	2	1				0,6	0,2
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	5	0	5	1			1	3	1,0	0,3

forts.

forts.

D16. Högvadsån, Sumpafallen

2009-10-06

x: 6334170 y: 1310030

Det. Jenny Palmkvist/Anna Henricsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov	9	8	7	7	8	7,8	2,7
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4			1	1			0,4	0,1
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		14	5	5	7	1	6,4	2,2
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	3	4	4		9		9	3	7	5,6	2,0
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3		2					0,4	0,1
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		26	6		10	7	9,8	3,4
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3		1	5	3			1,8	0,6
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3					1		0,2	0,1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		2	1	1	4		1,6	0,6
Stenelmis canaliculata Lv. - (Gyllenhal, 1808)	3	4	4	Ov		6	12	11	14	8,6	3,0
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				3	2	14	3,8	1,3
Chironomidae	0	0	0		1	3	1	1	3	1,8	0,6
Ibis marginata - (Fabricius, 1781)	4	3	4	Ov		1	2	2		1,0	0,3
Pediciidae	0	3	0			1				0,2	0,1
Simuliidae	0	1	0		13	6	8	1	18	9,2	3,2
Tabanidae	0	3	0					1		0,2	0,1
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3					1	1	0,4	0,1
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3			1	1		1	0,6	0,2
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2		3	3		1	5	2,4	0,8
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		36	36	48	39	19	35,6	12,4
SUMMA (antal individer):					340	255	391	136	309	286,2	100
SUMMA (antal taxa):					30	27	26	27	31	28,2	

Totalantal taxa	46	Danskt faunaindex	7	MISA	69
Medelantal taxa/prov	28,2	Surhetsindex	11	ASPT-index	6,2
Antal ind./kvm.	1 145	EPT-index	22	DJ-index	13
Diversitetsindex	4,01	Naturvärdesindex	16		

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Förklaring till artlistor – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0215 m²) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, föroreningskänslighet och funktionella tillhörighet. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

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

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.

Raritetskategori (Rk):

- RE – Försvunnen (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Missgynnad (Near Threatened)
- DD – Kuskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde
% = procentandel

9. Åsunden, profundal

2009-10-12 x: 6405500 y: 1356170

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			1					0,2	0,1
Potamothenis hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			4	16	16	20		11,2	8,0
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1		12	20	4	8	16		12,0	8,6
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		120	148	48	112	100		105,6	75,5
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		8	8	2	10	6		6,8	4,9
Procladius sp.	1	3	0		4	1	2	4	5		3,2	2,3
Sergentia sp.	2	2	3		1			1	1		0,6	0,4
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0			1					0,2	0,1
SUMMA (antal individer):					145	183	72	151	148		139,8	100
SUMMA (antal taxa):					4	6	4	5	5		4,8	

Totalantal taxa	7	BQI	2,1	PTI	3,2
Medelantal taxa/prov	4,8	O/C-index	2,3	KEG	1
Antal ind./kvm.	6 502	Diversitetsindex	1,30		

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

9. Åsunden, sublitoral

2009-10-12 x: 6406350 y: 1356700

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5		
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0		3		3	1		1,4	3,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0		2					0,4	1,0
Aulodrilus limnobius - Bretscher, 1899	2	2	3				4	1		1,0	2,4
Aulodrilus piqueti - Kowalewski, 1914	2	2	0			1			4	1,0	2,4
Limnodrilus sp.	1	2	1					1		0,2	0,5
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1	2	2	1	3	1,8	4,3
Stylaria lacustris - (Linné, 1767)	2	2	3						1	0,2	0,5
Tubificidae (med hårborst annan)	0	2	0		1				1	0,4	1,0
Tubificidae (utan hårborst)	0	2	0		5	1			6	2,4	5,7
Vejdovskyella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3						1	0,2	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3		1	1	1	1		0,8	1,9
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3		3			1	2	1,2	2,9
Ephemera sp.	2	1	3		5		1		1	1,4	3,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3			1	1	1		0,6	1,4
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	2	2	3					1		0,2	0,5
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Micronecta sp.	0	2	0				1			0,2	0,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		10	3	4	1	9	5,4	12,9
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2						1	0,2	0,5
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1	1			0,4	1,0
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3				1			0,2	0,5
Polypedilum sp.	2	2	0			1	6	3	1	2,2	5,2
Potthastia longimana - (Kieffer, 1922)	2	2	3			1			1	0,4	1,0
Procladius sp.	1	3	0		13	11	26	8	9	13,4	31,9
Sergentia sp.	2	2	3						1	0,2	0,5
Tanytarsus sp.	2	2	3		10	2	4		5	4,2	10,0
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		4	3		2	1	2,0	4,8
SUMMA (antal individer):					58	28	55	22	47	42,0	100
SUMMA (antal taxa):					11	12	13	12	15	12,6	

Totalantal taxa	24	BQI	3,0	PTI	3,2
Medelantal taxa/prov	12,6	O/C-index	6,6	KEG	2
Antal ind./kvm.	1 953	Diversitetsindex	3,58		

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

BILAGA 10

Plankton

Metodik plankton

Provtagning

I augusti 2009 undersöktes växtplankton i Åsunden. Provtagningen genomfördes i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2004). Metoden överensstämmer med SS-EN 15204: 2006. Vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett två meter långt plexiglasrör (Rambergrör) från ytan och ner till 6 meters djup. Ur provet togs ett delprov för analys. Vid lokalen togs dessutom ett håvprov genom vertikal håvning. Håvens masktäthet var 25 μm . Proven konserverades i Lugols lösning.

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt fas-kontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 3 ml. Beräkningar av individtätheter och biovolym gjordes enligt SS-EN 15204: 2006 och Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. Dessutom skattades frekvensen av arter i det sedimenterade provet efter en femgradig skala för beräkning av trofiindex (Hörnström 1979, 1981, BIN PR163). Analysresultaten bearbetades och utvärderades, dels enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, dels genom en expertbedömning.

Bedömning enligt Naturvårdsverkets metod

För klassificering av sjöar med hjälp av växtplankton har Sverige delats in i tre ekoregioner: Fjällen ovan trädgränsen, Norrland och Södra Sverige. Vidare har Norrlands och Södra Sveriges sjöar delats in i klara (motsvarande $<30 \text{ mg Pt l}^{-1}$) respektive humösa sjöar (motsvarande $>30 \text{ mg Pt l}^{-1}$). Åsunden klassades att tillhöra Södra Sveriges humösa sjöar. Klassificeringarna har gjorts på data från 2009 enbart.

Klassificering av näringsstatus

För att klassificera lokalernas näringsstatus användes följande parametrar:

- Totalbiomassan av växtplankton
- Andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan
- Trofiskt planktonindex (TPI)

TPI-värdet beräknas med hjälp av biomassan av olika oligotrofi- och eutrofiindikerande arter och dessa arters värde som indikatorer på en skala från -3 (bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (bästa eutrofiindikatorerna). Ett växtplanktonprovs TPI-värde kan således i teorin variera mellan -3 och 3. Ju fler näringskrävande växtplanktonarter som finns i provet desto högre blir TPI-värdet. Enligt bedömningsgrunderna bör TPI inte användas på prov som innehåller fyra eller färre indikatorarter. I proven från sjön i denna undersökning fanns avsevärt fler indikatorarter.

Ovanstående tre parametrar redovisas var och en för sig som värden, ekologisk kvalitetskvot och klass i den femgradiga klassningsskalan (hög, god, måttlig, otillfredsställande, dålig). Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen. De tre parametrarna ligger sedan till grund för beräkningen av sammanvägd näringsstatus där statusklasserna omvandlas till nu-

meriska värden genom ett viktningssystem varefter ett medelvärde av de tre parametrarna kan beräknas (se Naturvårdsverket 2007). Den numeriska skala som används för den sammanvägda statusklassningen visas i tabell 1.

Tabell 1. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Naturvårdsverket (2007).

Status	Numeriskt värde
Hög	4,00 - 4,99
God	3,00 - 3,99
Måttlig	2,00 - 2,99
Otillfredsställande	1,00 - 1,99
Dålig	0,00 - 0,99

Surhetsklassning

För bedömning av surhet/försurning användes en parameter:

- Artantal (antal taxa) av växtplankton

Parametern kan inte skilja ut antropogent försurade sjöar från naturligt sura sjöar. Surhetsklassning med hjälp av växtplankton (tabell 2) bör dessutom endast utföras vid misstanke om surhet/försurning eftersom artantal är en svårtolkad parameter som är starkt beroende av analysansträngning. Eftersom sjön i denna undersökning ligger i en region med såväl antropogen belastning som naturligt sura vatten har vi dock valt att göra en surhetsklassning av resultaten från växtplanktonundersökningen.

En utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Naturvårdsverket 2007) och på Naturvårdsverkets hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna från de olika sjötyperna och där beskrivs i detalj förfarandet vid beräkning av TPI och sammanvägd näringsstatus.

Tabell 2. Surhetsklasser och de ungefärliga pH-intervall de motsvarar enligt Naturvårdsverket (2007).

Surhetsklass	pH-intervall
Nära neutralt	6 - 7
Surt	5,5 - 6
Mycket surt	5 - 5,5
Extremt surt	< 5

Expertbedömning

Vid vår expertbedömning av näringsituation och statusklassning har även följande parametrar beaktats:

- Trofiindex enligt Hörnström (BIN PR163)
- Biomassan av *Gonystomum semen*
- Förekomst av potentiellt toxiska cyanobakterier
- Förekomst av indikatorarter

Hörnströms trofiindex kan i teorin variera mellan 11 och 100. Ju högre värdet är desto vanligare är näringskrävande växtplanktonarter i provet. Indikatorarterna redovisas som O (oligo-

trofiindikatorer), E (eutrofiindikatorer) och I (indifferentia) i artlistorna. De har sitt ursprung i en definiering av indikatorarter som gjorts vid Limnologiska institutionen, Lunds universitet, vilken ibland avviker från Naturvårdsverkets indelning. Även andra iakttagelser än ovanstående kan ha vägts in vid expertbedömningen, t ex förekomst av partiklar, bentiska alger och vissa djurplankton i provet, eller annan erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Utöver klassningen grundad på bedömningsgrunderna från 2007 klassar vi också sjöarna enligt det system som vi använt i tidigare rapporter (Nilsson & Sundberg 2004). En sammanfattande bedömning av tillståndet på lokalen klassas enligt:

- A = Mycket näringsfattigt tillstånd
- B = Näringsfattigt tillstånd
- C = Måttligt näringsrikt tillstånd
- D = Näringsrikt tillstånd
- E = Mycket näringsrikt tillstånd

Allmänt om planktiska alger

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

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

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

Förklaring av begrepp

Naturvårdsverkets kriterier (2007). För att klassificera näringsstatus används de tre basparametrarna 1) *totalbiomassa av växtplankton*, 2) *andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan*, samt 3) *trofiskt planktonindex (TPI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på *sammanvägd näringsstatus*. För att klassificera försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

TPI (trofiskt planktonindex). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) indikatortalet hos dessa indikatorer. TPI kan teoretiskt variera mellan -3 (mest oligotrofa växtplanktonsamhällena) till +3 (mest eutrofa växtplanktonsamhällena).

Indikatortal. Indikatortal för växtplanktonart som definieras i naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) för ca 35 oligotrofi- och ca 60 eutrofiindikatorer. Indikatortalet varierar från -3 (de bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (de bästa eutrofiindikatorerna).

Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen och som redovisas i naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

Trofiindex. Index enligt Hörnström (1979, 1981) och BIN PR 163 som beräknas med hjälp av olika indikatorarters frekvens i provet (på en skala 1-5) och deras indikatorvärde (på en skala 11 – 100). Trofiindex kan teoretiskt variera mellan 11 (mest näringsfattig sjöarna) och 100 (mest näringsrika sjöarna).

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tar vi hänsyn till naturvårdsverkets kriterier, andra kriterier som kan vara relevanta (t ex Hörnströms trofiindex, mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vatten/avrinningsområdet.

Förkortningar och begrepp i artlistorna

Det. = determinant, den person som genomförde artbestämningen och analysen av provet.

I = indikatortal hos växtplanktonart enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se ovan).

EG = Ekologisk grupp. Äldre klassificeringssystem av indikatorarter med ursprung hos planktonekologer på Limnologiska institutionen, Lunds universitet.

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

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

I = taxa som är indifferent, dvs. har en bred ekologisk tolerans

Frekvens = uppskattad frekvens av arten i en skala från 1 - 5 där 5 är det högsta. Används dessutom vid beräkning av trofiindex enligt Hörnström.

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten ($\mu\text{m/l}$).

Antal celler. För arter som inte växer i trådar anges antalet celler per liter provvatten.

Biomassa. Anges i enheten mg l^{-1} (1 mg l^{-1} motsvarar en biovolym på $1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$).

Resultat plankton

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

9. Åsunden		Datum: 2009-08-24												
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l														
Naturvårdsverkets kriterier (2007)														
	Årsvärde	Treårsmedel	Ekologisk kvalitetskvot											
Totalbiomassa (mg/l)	2,00	2,40	0,17											
Andel cyanobakterier (%)	1,2	4,26	1,00											
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,6	1,79	0,15											
Sammanvägd näringsstatus	3,49													
Artantal (surhetsklassning)	49	43												
			Status/surhetsklass *											
			God											
			Hög											
			Måttlig											
			God											
			Nära neutralt											
			* Statusen klassas på årets värden											
Övriga index		Värde	Bedömning											
Trofiindex (BIN PR 163)	38,6	Måttligt högt index	Expertbedömning											
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00	Mycket liten biomassa	Näringsstatus											
			Surhetsklassning											
			Måttlig											
			Nära neutralt											
Alggrupp	Biomassa		Taxa											
	mg/l	%	antal	%										
Cyanobakterier	0,02	1,2	12	24,5										
Rekylalger	0,14	7,2	5	10,2										
Pansarflagellater	1,60	80,1	3	6,1										
Guldalger	<0,01	<0,1	2	4,1										
Kiselalger	0,21	10,6	14	28,6										
Ögonalger	0,00	0,0	0	0,0										
Grönalger	0,01	0,4	9	18,4										
Konjugater	0,01	0,3	2	4,1										
<i>G. semen</i>	0,00	0,0	0	0,0										
Övriga	<0,01	<0,1	2	4,1										
Summa	2,00	100	49	100										
Arternas fördelning på indikatorantal														
Antal taxa														
Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)														
Jämförelse med tidigare undersökningar														
År	94	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Näringsstillstånd	D	C	-	D	C	-	C	C	C	C	C	C	C	C
Förklaring: A = Mycket näringsfattigt, B = Näringsfattigt, C = Måttligt näringsrikt, D = Näringsrikt, E = Mycket näringsrikt														
Kommentar: Växtplanktonbiomassan i Åsunden var liten och dominerades av pansarflagellater. Andelen cyanobakterier var mycket liten men mängden eutrofiindikatorer var stor, vilket ger ett högt TPI värde. Även trofiindex var måttligt högt. Den sammanvägda bedömningen av näringsstatus enligt Naturvårdsverkets metod ger god status. I expertbedömningen sänker vi statusen till måttlig på grund av den rikliga förekomsten av eutrofiindikatorer, inklusive flera potentiellt toxiska cyanobakterier. <i>Gonyostomum semen</i> påträffades inte. Artantalet var i år 49 och sjön klassas därför som nära neutral. Enligt vårt tidigare sätt att klassificera råder måttligt näringsrikt tillstånd, C.														

Artlistor plankton

9. Åsunden

2009-08-24

Lokalkoordinater: - / -

Nivå: 0-6 m

Metod: SS-EN 15204:2006 + NV:s Handbok för miljööverv.

Det. Ingrid Hårding



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv.	Längd·10 ³	Antal ·10 ³	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			1			
Aphanothece sp. - NÄGELI			1			
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			1			
Cyanonephron sp. - HICHEL		E	1			
Merismopedia sp. - MEYEN			1			
Snowella sp. - ELINKIN		I	1			
Woronichinia sp. - ELENKIN		E	2		80	0,001
Chroococcales, obestämd kolonibildande art			1			
Oscillatoriales						
Planktothrix mougeotii - (BORY EX KOMÁREK) ANAGN. & KOM.	1	I	1	100		0,004
Romeria sp. - KOCZWARA		E	1			
Nostocales						
Anabaena spp. böjd - BORY		I	3		96	0,003
Aphanizomenon spp. - MORREN		I	3	1633		0,017
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN		I	4		1477	0,071
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3		123	0,053
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		14	0,017
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	1			
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		27	0,004
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK		I	4		30	1,600
Gymnodinium sp. - KOFOID & SWEZY		I	1			
Peridinales (Peridinium sp. /Peridiniopsis sp.)			1			
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas tonsurata - PASCHER & RUTTNER	-1	I	1		0,3	0,0002
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	1			
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	1			
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		7,3	0,002
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	1		2,0	0,004
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES		I	2		88	0,033
Centriska kiselalger (<10 µm)		I	2		41	0,006
Centriska kiselalger (10-20 µm)		I	2		48	0,035
Centriska kiselalger (20-30 µm)		I	1			
Fragilaria berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	3	E	2		6,7	0,002
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	1		6,7	0,001
Fragilaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2		2		0,7	0,005
Pennales obestämda (30-50 µm)		I	1			
Pennales obestämda (50-100 µm)		I	1			
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	1			
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON		I	4		97	0,125
CHLOROPHYCEAE (grönalger)						
Volvocales						
Chlamydomonas-typ - EHRENBERG		I	1			
Chlorococcales						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	1			
Micractinium sp. - FRESENIUS			1			
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	1			
Oocystis sp. - NÄGELI		I	1			
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	*	2	E	1	6,8	0,009
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1			
Ulotrichales						
Elakatothrix sp. - WILLE		I	1			
Övrigt						
Chlorophyceae, obestämda kolonibildande klotformiga			1			
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Staurastrum smithii - (G. M. SMITH) TEILING	2		1		6,8	0,003
Staurastrum sp. - MEYEN		I	2		1,3	0,003
ÖVRIGA						
Chrysochromulina sp. - LACKEY			1			
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			1			

* = räknade som kolonier

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Fältprotokoll plankton

9. Åsunden	
Vattenområdesuppgifter	
Sjö/vattendrag:	Åsunden
Lokalnummer:	9
Lokalnamn:	-
Huvudflodområde:	Åtran
Län:	Västra Götaland
Kommun:	84 Ulricehamn
Top. karta:	-
Vattenkoordinater:	6405500 / 13568170
Lokalkoordinater:	- / -
Provtagningsuppgifter	
Datum:	2009-08-24
Tid på dygnet:	11:40
Provtagare:	A.Attelind/S Holmgren
Organisation:	Medins Biologi AB
Syfte:	Recipientkontroll
Lokaluppgifter	
Djup provplatsen (m):	41
Grumlighet:	klart
Vattenfärg:	färgat
Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Soligt, lite vind.
Märkning av lokal:	-
Vattentemperatur (°C):	0,5 m 5 m 10m 15m 18,1 18,1 17,8 17,6
Språngskikt (j/n):	ja
Språngskiktets läge:	14 m
Siktdjup med vattenkikare:	4,25 m
Vattenkemi (j/n):	ja
Kvalitativ metod BIN PR 061	
Maskstorlek:	25 µm
Konserveringsmetod :	Lugol
Djupinterval (m):	0-10
Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"	
Typ av hämtare:	Ramberg rör
Konserveringsmetod :	Lugol
Provflaska:	1 2 3 4
Djupintervall (m):	0-6 - - -
Övrigt	
-	

BILAGA 11

Länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning

Namn	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Konduktivitet mS/m	Färgtal	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
Västra Götalands län											
Hyndarpsån	6354000	1329000	090211	6,57	0,125	5,92	78	0,232	0,064	0,165	0,012
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	090211	6,62	0,142	7,16	88	0,244	0,107	0,205	0,023
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	090211	6,32	0,048	5,13	83	0,148	0,06	0,166	0,011
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	090211	6,73	0,127	6,01	80	0,228	0,068	0,169	0,011
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	090226	6,96	0,246	9,4	158	0,339	0,115	0,298	0,034
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	090226	6,51	0,111	5,39	123	0,197	0,079	0,149	0,015
Hyndarpsån	6354000	1329000	090317	6,49	0,084	4,95	91	0,171	0,05	0,139	0,012
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	090317	6,38	0,072	5,21	139	0,158	0,071	0,154	0,014
Stångån Ararp	6361390	1340080	090317	6,02	0,037	4,41	173	0,131	0,061	0,129	0,011
Faxsjön utlopp	6365300	1337250	090317	5,47	-0,01	4,25	153	0,115	0,044	0,131	0,005
Humlasjön utlopp	6361190	1335320	090317	5,95	0,02	4,06	117	0,108	0,051	0,119	0,007
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	090317	6,47	0,091	5,71	120	0,173	0,081	0,165	0,019
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	090317	5,86	0,013	4,06	93	0,098	0,047	0,13	0,009
Storasjön H utlopp	6349650	1328220	090317	6,21	0,06	5,04	102	0,149	0,055	0,155	0,011
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	090317	6,61	0,094	5,17	87	0,181	0,056	0,145	0,011
St Kvarnsjön utlopp	6371980	1335040	090318	6,39	0,082	5,2	50	0,174	0,067	0,14	0,014
Vitasjön utlopp	6357110	1330580	090318	5,78	0,02	3,99	65	0,098	0,047	0,128	0,01
Norrsjön utlopp	6374100	1335450	090318	5,89	0,04	4,18	119	0,117	0,055	0,125	0,007
Skäremsjön utlopp	6359870	1342220	090318	6,54	0,091	5,01	42	0,171	0,072	0,117	0,019
Mogasjön utlopp	6356850	1341220	090318	6,54	0,156	6,28	88	0,238	0,088	0,155	0,023
Annlarpasjön utlopp	6356070	1341770	090318	6,65	0,154	5,83	61	0,234	0,078	0,141	0,018
Ingårdebo-Gårdsjö 7 utlopp	6353020	1347590	090318	6,32	0,106	4,48	74	0,183	0,041	0,113	0,009
Spaden 14 utlopp	6348610	1342010	090318	6,51	0,139	5,94	149	0,241	0,075	0,154	0,016
Tusseredsjön 15 utlopp	6353000	1341320	090318	6,36	0,16	5,87	108	0,257	0,061	0,152	0,009
Kvarntorpsån 16	6351670	1341370	090318	6,53	0,133	5,81	118	0,227	0,075	0,149	0,016
V Fegen pkt 19 utlopp	6350400	1339000	090318	6,57	0,091	5,53	76	0,192	0,073	0,159	0,015
Kalvsjön 20 utlopp	6349910	1334940	090318	6,39	0,085	5,47	116	0,185	0,076	0,16	0,016
Kättarpsån 21	6349400	1335843	090318	6,42	0,094	5,36	148	0,179	0,074	0,152	0,016
Nässjön 23 utlopp	6341800	1334410	090318	6,35	0,094	5,25	100	0,204	0,059	0,145	0,01
Porrsjön 204 utlopp	6341400	1332700	090318	6,00	0,04	4,08	125	0,121	0,051	0,119	0,01
S Svansjön utlopp	6343760	1334650	090318	6,42	0,085	5,54	77	0,186	0,073	0,166	0,015
Kroksjön 103 utlopp	6353580	1342830	090318	6,39	0,185	6,69	78	0,239	0,101	0,17	0,022
Kroksjön 22 utlopp	6341490	1331840	090318	6,22	0,081	5,32	113	0,165	0,078	0,157	0,017
Hålesjön utlopp	6339240	1331230	090318	6,16	0,072	4,89	85	0,135	0,072	0,145	0,016
Kvarnsjön 103 utlopp	6337810	1333890	090318	5,97	0,056	4,41	144	0,152	0,052	0,128	0,011
Ballasjön utlopp	6361210	1338700	090324	6,31	0,088	5,26	115	0,196	0,058	0,158	0,011
Gravsjön v103 utlopp	6361920	1337540	090324	6,13	0,07	4,61	119	0,169	0,049	0,14	0,009
Hornbetasjön 2 utlopp	6359290	1354250	090324	6,54	0,179	6,04	139	0,306	0,066	0,138	0,015
Skogssjön 3 utlopp	6357470	1352980	090324	6,56	0,151	5,8	113	0,273	0,065	0,148	0,016
Dalsjön 5 utlopp	6356500	1350570	090324	6,18	0,058	4,71	120	0,162	0,063	0,126	0,017
Gräsken 6 mitt	6356490	1347130	090324	6,49	0,139	5,77	107	0,249	0,069	0,147	0,016
Ingårdebo-Gårdsjö 7 utlopp	6353020	1347590	090324	6,48	0,141	4,79	68	0,223	0,043	0,114	0,008
Kroksjön ut Spaden 11 utlopp	6351900	1347230	090324	6,16	0,046	4,73	126	0,157	0,056	0,142	0,013
Hällesjön 12 utlopp	6352030	1344840	090324	6,55	0,109	5,04	70	0,194	0,061	0,131	0,009
L Gräsken 26 utlopp	6356810	1349440	090324	6,49	0,089	5,14	103	0,196	0,062	0,141	0,015
St Hagasjön utlopp	6358290	1343980	090324	6,17	0,067	3,79	130	0,169	0,037	0,098	0,005
L Hagasjön utlopp	6357730	1344540	090324	5,80	0,033	4,74	147	0,136	0,058	0,149	0,009
Skyarpasjön utlopp	6355100	1343580	090324	6,41	0,117	5,58	118	0,221	0,072	0,149	0,015
Björsejön utlopp	6353970	1349860	090324	6,53	0,121	5,5	95	0,21	0,074	0,138	0,023
Kroksjön utlopp	6357630	1349220	090324	6,17	0,106	4,8	56	0,185	0,04	0,122	0,01
Skårsjön utlopp	6347670	1324520	090324	6,76	0,152	5,17	17	0,228	0,04	0,132	0,006
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	090401	6,96	0,233	7,95	154	0,299	0,096	0,215	0,028
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	090401	6,34	0,077	4,33	151	0,155	0,057	0,115	0,013
Rammsjön 705 utlopp	6399400	1345740	090415	6,95	0,211	7,44	34	0,272	0,075	0,233	0,019
Ämtasjön utlopp	6367230	1350240	090415	6,65	0,131	5,27	152	0,209	0,058	0,149	0,014
Surströmmasjön utlopp	6396450	1364550	090415	6,34	0,08	4,4	118	0,148	0,056	0,133	0,011
Pjukasjön utlopp	6368240	1350030	090415	6,39	0,067	4,46	138	0,138	0,054	0,143	0,013
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	090415	6,13	0,051	4,03	154	0,129	0,054	0,132	0,011
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	090420	6,89	0,115	5,33	75	0,197	0,057	0,168	0,008
Hyndarpsån	6354000	1329000	090420	6,75	0,174	5,97	92	0,241	0,066	0,165	0,012
Enhängen utlopp	6366250	1342460	090420	6,89	0,139	5,43	100	0,223	0,068	0,154	0,013
Yttre Stångsjön utlopp	6368830	1341720	090420	6,61	0,089	4,64	157	0,16	0,059	0,144	0,01
Övre Stångsjön utlopp	6369500	1342290	090420	6,59	0,08	4,82	116	0,155	0,06	0,159	0,01
Skattagårdssjön utlopp	6368680	1342900	090420	6,81	0,115	5,22	115	0,211	0,058	0,15	0,014
Ugglebosjön utlopp	6367940	1344330	090420	5,93	0,046	4,43	182	0,147	0,054	0,147	0,009
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	090420	6,67	0,118	5,68	125	0,184	0,08	0,179	0,016
Stångån Ararp	6361390	1340080	090420	6,62	0,137	5,46	170	0,201	0,08	0,156	0,014
Faxsjön utlopp	6365300	1337250	090420	6,97	0,14	5,47	126	0,248	0,048	0,16	0,005
Humlasjön utlopp	6361190	1335320	090420	6,74	0,099	5,32	134	0,208	0,062	0,161	0,008
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	090420	6,88	0,182	7,19	104	0,249	0,11	0,217	0,021
Yttre Älvsjön utlopp	6364520	1343760	090420	6,60	0,083	4,87	105	0,152	0,074	0,163	0,013
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	090420	6,84	0,114	5,29	67	0,192	0,058	0,169	0,009
Storasjön H utlopp	6349650	1328220	090420	6,88	0,14	5,76	86	0,229	0,057	0,172	0,011
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	090420	6,87	0,16	5,91	80	0,23	0,071	0,175	0,011
Ö Fegen F2 norra	6346930	1342080	090422	6,59	0,106	5,76	91	0,217	0,071	0,164	0,015
Ö Fegen F4 södra	6346700	1338000	090422	6,63	0,092	5,67	65	0,189	0,069	0,175	0,015

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Konduktivitet mS/m	Färgtal	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
Västra Götalands län											
Kalvsjön 25 mitt	6349910	1334940	090422	6,63	0,081	5,41	97	0,173	0,07	0,164	0,014
Hyndarpsån	6354000	1329000	090513	6,73	0,186	5,94	107	0,251	0,062	0,162	0,011
Veka Öjasjö utlopp	6392510	1344090	090513	6,55	0,101	4,94	75	0,19	0,05	0,143	0,01
Kvarnsjön 456 utlopp	6373040	1343500	090513	7,38	0,392	8,49	88	0,45	0,077	0,185	0,023
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	090513	6,84	0,181	6,93	119	0,237	0,103	0,207	0,021
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	090513	6,62	0,087	5	106	0,136	0,058	0,172	0,01
Opperhålen utlopp	6371070	1346180	090708	7,05	0,109	5,19	39	0,196	0,063	0,164	0,013
Visen utlopp	6369440	1348140	090708	7,26	0,141	5,45	30	0,221	0,063	0,168	0,012
St Kroksjön 563 utlopp	6374650	1354170	090708	7,12	0,325	8,66	140	0,385	0,116	0,265	0,028
Grysjön utlopp	6362890	1349510	090708	6,91	0,135	5,31	111	0,218	0,069	0,173	0,015
Trehörningen utlopp	6397250	1372710	090708	7,04	0,242	5,25	92	0,299	0,057	0,118	0,011
Gäddesjön utlopp	6369690	1350500	090708	6,67	0,097	5,01	50	0,147	0,076	0,189	0,012
Holmsjön utlopp	6364600	1348780	090708	6,93	0,165	6,09	101	0,215	0,094	0,207	0,016
Hagasjön v103 utlopp	6368540	1350130	090708	5,95	0,032	4,43	321	0,114	0,071	0,173	0,013
Marjebosjön utlopp	6370780	1359770	090708	6,09	0,031	4,82	156	0,113	0,068	0,201	0,016
Algutstorpasjön utlopp	6378850	1356670	090708	7,05	0,36	8,42	137	0,399	0,123	0,219	0,029
Dalstorpasjön utlopp	6388810	1363070	090708	7,07	0,281	7,03	92	0,329	0,105	0,181	0,019
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	090708	7,40	0,337	9,32	147	0,39	0,121	0,307	0,029
St Kvarnsjön utlopp	6371980	1335040	091109	6,93	0,219	6,88	44	0,299	0,081	0,168	0,017
Norrsjön utlopp	6374100	1335450	091109	6,88	0,254	6,63	202	0,332	0,076	0,165	0,01
V Fegen pkt 19 utlopp	6350400	1339000	091109	6,73	0,107	5,65	60	0,192	0,074	0,175	0,014
Kalvsjön 25 mitt	6349910	1334940	091109	6,58	0,094	5,53	158	0,191	0,078	0,17	0,014
Kättarpsån 21	6349400	1335843	091109	6,29	0,077	5,32	217	0,186	0,075	0,167	0,013
S Svansjön utlopp	6343760	1334650	091109	6,69	0,105	5,68	69	0,186	0,075	0,174	0,015
Kroksjön 22 utlopp	6341490	1331840	091109	6,94	0,289	7,6	133	0,346	0,098	0,186	0,018
Kvarnsjön 103 utlopp	6337810	1333890	091109	6,82	0,194	6,42	185	0,292	0,072	0,173	0,015
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	091109	6,64	0,151	6,78	145	0,249	0,096	0,198	0,019
Skärsjön utlopp	6347670	1324520	091109	7,04	0,242	6,44	19	0,316	0,045	0,152	0,007
Storasjön H utlopp	6349650	1328220	091109	6,96	0,198	6,52	106	0,295	0,063	0,181	0,012
St Köljasjön utlopp	6354320	1329960	091110	6,96	0,172	6	123	0,273	0,06	0,163	0,009
Hyndarpsån	6354000	1329000	091110	6,76	0,183	6,37	101	0,284	0,061	0,175	0,011
Vitasjön utlopp	6357110	1330580	091110	7,03	0,19	6,06	48	0,269	0,058	0,159	0,01
Spaden 14 utlopp	6348610	1342010	091110	7,21	0,276	7,23	104	0,354	0,083	0,172	0,015
Kvarntorpsån 16	6351670	1341370	091110	6,68	0,156	5,94	111	0,235	0,078	0,162	0,015
Dräggjön 24 utlopp	6348250	1340890	091110	6,97	0,212	6,41	26	0,251	0,079	0,184	0,014
Nässjön 23 utlopp	6341800	1334410	091110	7,00	0,216	6,75	85	0,312	0,068	0,168	0,01
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	091110	6,72	0,119	5,45	78	0,208	0,057	0,165	0,009
Hyndarpsån Hyndarp	6353050	1330200	091110	6,87	0,182	6,28	113	0,279	0,066	0,167	0,011
Ö Fegen F2 norra	6346930	1342080	091110	6,86	0,107	5,64	55	0,196	0,074	0,172	0,015
Ö Fegen F4 södra	6346700	1338000	091110	6,95	0,128	5,88	49	0,203	0,073	0,179	0,015
Kalvsjön 20 utlopp	6349910	1334940	091110	6,69	0,097	5,56	144	0,194	0,08	0,178	0,015
Enhängen utlopp	6366250	1342460	091111	6,56	0,102	5,12	167	0,2	0,071	0,169	0,013
Yttre Stängsjön utlopp	6368830	1341720	091111	6,75	0,142	5,38	311	0,251	0,071	0,162	0,01
Övre Stängsjön utlopp	6369500	1342290	091111	6,82	0,163	5,73	272	0,265	0,07	0,163	0,01
Skattagårdssjön utlopp	6368680	1342900	091111	6,84	0,149	5,76	227	0,287	0,07	0,169	0,015
Ugglebosjön utlopp	6367940	1344330	091111	6,56	0,147	5,58	296	0,289	0,066	0,164	0,009
Kvarnsjön 456 utlopp	6373040	1343500	091111	7,14	0,323	7,69	212	0,427	0,082	0,194	0,021
Opperhålen utlopp	6371070	1346180	091118	6,71	0,101	5,17	52	0,19	0,06	0,162	0,012
Visen utlopp	6369440	1348140	091118	6,96	0,137	5,5	33	0,219	0,062	0,157	0,011
St Kroksjön 563 utlopp	6374650	1354170	091118	6,95	0,241	7,4	314	0,354	0,096	0,208	0,023
Grysjön utlopp	6362890	1349510	091118	6,63	0,115	5,21	228	0,233	0,065	0,158	0,014
Trehörningen utlopp	6397250	1372710	091118	7,03	0,248	5,51	129	0,334	0,054	0,111	0,009
Ämtasjön utlopp	6367230	1350240	091118	6,90	0,165	5,78	314	0,299	0,069	0,157	0,013
Gäddesjön utlopp	6369690	1350500	091118	6,65	0,119	5,17	93	0,147	0,077	0,179	0,012
Surströmmasjön utlopp	6396450	1364550	091118	6,87	0,197	5,77	203	0,303	0,071	0,15	0,011
Skvättebacken TGB	6376340	1353350	091118	7,82	0,319	10,08	295	0,438	0,096	0,264	0,104
Pjukasjön utlopp	6368240	1350030	091118	6,60	0,091	4,85	251	0,21	0,061	0,155	0,011
Bäck från Surströmmasjön	6397465	1364752	091118	6,76	0,166	5,38	209	0,273	0,068	0,149	0,011
Ballasjön utlopp	6361210	1338700	091119	6,66	0,12	5,65	110	0,214	0,063	0,191	0,011
Gravsjön v103 utlopp	6361920	1337540	091119	6,89	0,213	6,57	170	0,321	0,062	0,19	0,01
Stångån Häcksvik	6357100	1339320	091119	5,75	0,023	4,64	261	0,143	0,068	0,164	0,015
Stångån Ararp	6361390	1340080	091119	4,96	-0,01	4,4	317	0,109	0,059	0,142	0,013
Veka Öjasjö utlopp	6392510	1344090	091119	6,59	0,134	5,1	118	0,239	0,054	0,148	0,009
Mogasjön utlopp	6356850	1341220	091119	6,96	0,238	7	87	0,269	0,1	0,189	0,024
Annlarpasjön utlopp	6356070	1341770	091119	7,00	0,212	6,47	49	0,263	0,085	0,17	0,018
Såken utlopp	6393620	1341590	091119	7,08	0,232	7,11	47	0,296	0,089	0,202	0,017
Hornbetasjön inlopp	6360490	1354820	091119	4,57	-0,01	6,58	236	0,127	0,086	0,216	0,013
Hornbetasjön 2 utlopp	6359290	1354250	091119	7,03	0,23	6,37	138	0,339	0,068	0,148	0,014
Dalsjön 5 utlopp	6356500	1350570	091119	7,23	0,449	8,72	207	0,55	0,083	0,156	0,017
Gräskan 6 mitt	6356490	1347130	091119	7,12	0,227	6,34	92	0,307	0,072	0,163	0,014
Skärjebosjön 8 utlopp	6354870	1346890	091119	6,75	0,188	5,91	111	0,293	0,057	0,158	0,01
Yttersjön 10 utlopp	6354490	1346210	091119	6,86	0,218	6,31	117	0,329	0,059	0,157	0,01
Kroksjön ut Spaden 11 utlopp	6351900	1347230	091119	6,58	0,152	6,23	197	0,308	0,065	0,176	0,016
Hällesjön 12 utlopp	6352030	1344840	091119	7,15	0,332	8,18	101	0,433	0,082	0,186	0,012
L Gräskan 26 utlopp	6356810	1349440	091119	6,97	0,219	6,4	131	0,319	0,068	0,161	0,015
St Hagasjön utlopp	6358290	1343980	091119	6,76	0,154	5,25	197	0,278	0,049	0,144	0,006

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Konduktivitet mS/m	Färgtal	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
Västra Götalands län											
Björssjön utlopp	6353970	1349860	091119	7,19	0,431	8,97	150	0,511	0,1	0,175	0,025
Krokssjön utlopp	6357630	1349220	091119	7,08	0,344	7,46	94	0,444	0,052	0,15	0,012
Vitasjöbäcken Strömsnäs	6358510	1331890	091201	6,48	0,073	5,06	95	0,171	0,051	0,16	0,009
Gransjön 9 utlopp	6354530	1344250	091201	6,47	0,077	5,3	135	0,195	0,059	0,162	0,009
Hulebäcken Marielund	6372450	1337140	091201	6,35	0,082	5,81	171	0,196	0,077	0,174	0,017
Hyndarpsån	6354000	1329000	091201	6,61	0,107	5,59	121	0,23	0,05	0,16	0,011
Skvättebäcken TGB	6376340	1353350	091210	6,52	0,114	6,6	262	0,254	0,079	0,219	0,028

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet	Konduktivitet	Färgtal	Ca	SO4	NO3-N	Al	Al
					mekv/l	mS/m		mg/l	mg/l	µg/l	labilt mg/l	monomert mg/l
Hallands län												
Agnsjön 125 m nedströms utlopp	6344120	1325310	091126	6,9	0,18	6,81	150	6,0				
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	090128	6,4	0,053	5,4	90	3,3				
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	090225	6,5	0,042	5,5	80	3,2				
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	091125	6,8	0,13	6	80	5,0				
Barkhultaån Barkhult	6347350	1309250	091222	7,2	0,25	7,28	60	7,6				
Björnsjö (Högvadsån) utlopp	6346330	1312570	090225	6,8	0,12	7,49	80	5,3				
Björnsjö (Högvadsån) utlopp	6346330	1312570	091125	6,9	0,23	7,96	80	7,2				
Bossjön utlopp	6344855	1323853	090210	6,7	0,13	6,18	60	5,5				
Bossjön utlopp	6344855	1323853	091126	7,4	0,32	7,58	60	8,9				
Bredasjön utlopp	6363730	1322700	090226	6,3	0,051	4,46	50	3,0				
Bredasjön utlopp	6363730	1322700	091124	5,6	0,019	4,4	60	2,7				
Brokaredsjön 275 m nedströms utlopp	6344658	1324184	090210	6,4	0,11	6,05	90	4,9				
Brokaredsjön 275 m nedströms utlopp	6344658	1324184	091126	7,4	0,37	8,23	120	9,2				
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	090128	6,7	0,085	6,4	80	4,2				
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	090225	7,1	0,13	7,53	60	5,2				
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	090324	6,7	0,095	6,16	70	4,1				
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	091026	6,8	0,12	6,75	90	5,4				
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	091125	6,4	0,091	6,31	90	4,6				
Egnaredsån utflöde i Hjätaredsån	6345960	1310500	091222	6,9	0,24	8,56	70	7,8				
Fageredsån Fagered	6346250	1315720	090225	7,0	0,15	7	80	5,6				
Fageredsån Fagered	6346250	1315720	091125	6,4	0,091	5,46	140	4,6				
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	090128	6,9	0,10	5,88	90	4,4	5,2	220	0,005	0,053
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	090225	6,9	0,15	7,11	60	5,1	6,2	320	0,004	0,032
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	090324	6,8	0,12	5,54	100	4,2	4,9	180	0,006	0,044
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	091026	6,9	0,12	6,43	120	5,6	4,8	130	<0,01	0,044
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	091125	6,6	0,089	5,59	140	4,6	4,0	97	<0,01	0,085
Fageredsån Fridhemsberg	6341850	1315130	091222	6,9	0,19	7,39	80	6,2	5,9	270	<0,01	0,030
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	090128	6,7	0,087	5,46	100	4,4				
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	090225	7,0	0,15	7,18	80	5,1				
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	090324	6,8	0,10	5,16	100	4,1				
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	091026	6,7	0,099	5,9	140	5,3				
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	091125	6,3	0,074	5,21	140	4,4				
Fageredsån Guarp	6349270	1317760	091222	6,7	0,18	6,86	80	5,9				
Fageredsån Ulvanstorp	6354250	1319170	090225	6,8	0,13	6,33	80	4,9				
Fageredsån Ulvanstorp	6354250	1319170	091125	6,3	0,073	5,07	160	4,3				
Fageredsån uppströms Knapasjöb	6358050	1320600	090225	7,0	0,15	6,15	70	5,4				
Fageredsån uppströms Knapasjöb	6358050	1320600	091125	6,9	0,18	6,11	70	6,2				
Farssjö utlopp	6360920	1320890	090225	6,9	0,12	5,83	80	4,6				
Farssjö utlopp	6360920	1320890	091125	7,0	0,15	5,69	40	4,9				
Gamlarydsån utlopp	6348514	1321641	090226	6,7	0,095	5,52	75	3,7				
Gamlarydsån utlopp	6348514	1321641	091124	6,8	0,16	6,34	120	5,5				
Hjärtaredsjön utlopp	6341540	1311020	090225	6,9	0,11	6,32	80	4,7				
Hjärtaredsjön utlopp	6341540	1311020	091125	6,8	0,13	6,35	80	5,0				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090128	6,9	0,12	6,54	80	4,8	5,8	350	0,005	0,058
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090226	6,7	0,11	6,9	60	4,7	5,9	410	0,007	0,048
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090324	6,8	0,12	6,55	80	4,5	5,8	370	0,008	0,045
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090422	7,0	0,13	6,91	60	4,8				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090519	7,1	0,14	6,92	55	5,1				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090611	7,0	0,17	7,26	40	5,8				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090722	7,0	0,20	7,33	75	5,9				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090820	7,1	0,18	6,76	60	5,4				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	090923	6,7	0,15	6,56	90	5,2				
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	091026	6,8	0,12	6,5	80	5,0	5,5	200	<0,01	0,029
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	091124	6,8	0,11	6,35	120	4,4	5,1	190	<0,01	0,038
Hjärtaredsån utlopp	6337784	1312506	091222	6,7	0,14	6,99	80	5,4	5,4	520	<0,01	0,041
Härbillingen utlopp	6320230	1313450	091111	7,0	0,35	9,8	25	8,3				
Höghulta sjö utlopp	6327120	1326290	090210	6,3	0,091	4,26	60	3,2				
Höghulta sjö utlopp	6327120	1326290	091126	7,3	0,27	6,89	100	7,2				
Högsjön utlopp	6353870	1316530	090225	6,7	0,098	5,01	100	4,6				
Högsjön utlopp	6353870	1316530	091125	6,9	0,13	4,99	60	4,7				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090128	6,9	0,12	6,38	80	4,6	5,3	260	0,005	0,050
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090226	6,9	0,17	7,37	70	5,7	5,5	300	0,004	0,035
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090324	6,7	0,12	6,08	80	4,2	5,0	240	0,007	0,041
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090422	7,2	0,16	6,8	75	5,2				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090519	7,2	0,18	7,04	70	5,8				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090611	7,1	0,28	8,03	70	7,4				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090722	7,1	0,24	7,38	100	6,7				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090820	7,1	0,21	6,76	120	5,8				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	090923	6,8	0,18	7,01	140	5,7				
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	091026	6,9	0,16	6,73	110	5,6	4,4	190	<0,01	0,032
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	091124	6,6	0,093	5,85	150	4,2	4,2	120	<0,01	0,066
Högvadsån NV Ålarp	6347702	1321392	091222	6,8	0,18	7,1	80	5,8	4,9	210	<0,01	0,032
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090128	6,9	0,11	6,64	80	4,5	5,9	470	0,004	0,045

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet	Konduktivitet	Färgtal	Ca	SO4	NO23-N	Al	Al
					mekv/l	mS/m		mg/l	mg/l	µg/l	labilt mg/l	monomert mg/l
Hallands län												
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090226	7,0	0,14	7,61	60	5,0	6,0	660	0,004	0,027
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090325	6,9	0,13	6,52	70	4,6	5,5	400	0,006	0,034
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090422	7,3	0,19	8,31	60	5,5				
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090519	7,3	0,20	7,86	60	6,0				
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090611	7,3	0,27	9,06	50	6,9				
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090722	7,3	0,25	8,27	75	6,4				
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090820	7,2	0,22	7,28	130	6,2				
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	090923	7,1	0,17	7,25	110	5,5				
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	091026	7,0	0,13	6,8	110	5,1	5,3	600	<0,01	0,032
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	091124	6,6	0,088	6,13	120	4,3	4,6	200	<0,01	0,067
Högvadsån Nydala kvarn	6331278	1308913	091222	7,0	0,17	7,76	70	5,8	5,9	630	<0,01	0,027
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	090128	6,9	0,091	6,08	70	4,0				
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	090226	6,8	0,12	6,8	60	4,5				
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	090324	6,8	0,10	5,79	80	3,9				
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	091026	6,9	0,097	6,2	110	4,7				
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	091124	6,4	0,079	5,71	110	4,5				
Högvadsån Ullared	6338428	1313128	091222	6,9	0,16	7,1	80	5,4				
Högvadsån uppströms Fageredsån	6341660	1315250	090226	6,7	0,082	5,82	70	3,6				
Högvadsån uppströms Fageredsån	6341660	1315250	091124	6,5	0,075	5,76	100	4,2				
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	090128	6,9	0,10	6,17	80	4,3				
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	090226	6,9	0,13	6,74	60	4,6				
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	091124	6,5	0,070	5,61	100	4,0				
Högvadsån uppströms Älvsered	6350000	1322900	091222	7,0	0,17	6,93	80	5,9				
Kalvsjön (Skårshultaån) utlopp	6342820	1321600	090226	6,5	0,099	5,55	60	3,8				
Kalvsjön (Skårshultaån) utlopp	6342820	1321600	091124	6,7	0,12	5,75	100	4,6				
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Åtran	6338470	1326220	090123	6,6	0,070	5,37	70	3,6				
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Åtran	6338470	1326220	090210	6,7	0,072	5,47	70	3,7				
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Åtran	6338470	1326220	090324	6,6	0,056	4,69	60	2,8				
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Åtran	6338470	1326220	091026	6,9	0,086	5,41	80	3,8				
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Åtran	6338470	1326220	091126	6,6	0,065	5,36	100	3,2				
Kvarnabäcken 325 m före utflödet i Åtran	6338470	1326220	091208	6,6	0,081	5,46	90	3,6				
Kvarnasjö å utlopp	6357800	1324320	090226	6,4	0,046	5,2	80	2,9				
Kvarnasjö å utlopp	6357800	1324320	091124	6,3	0,067	5,3	130	4,0				
Kvarnasjöbäcken (Stockån)	6331086	1312404	090211	6,7	0,083	6,54	45	3,6				
Kvarnasjöbäcken (Stockån)	6331086	1312404	091111	6,7	0,19	7,07	55	5,2				
Kvarnbäcken utlopp Ryen	6335170	1310650	090225	6,8	0,084	7,11	40	3,8				
Kvarnbäcken utlopp Ryen	6335170	1310650	091125	6,8	0,13	6,62	160	4,5				
Lilla Hallängen utlopp	6362286	1325163	090226	6,6	0,12	6,53	80	4,5				
Lilla Hallängen utlopp	6362286	1325163	091124	7,1	0,22	7,22	60	6,8				
Lillån Brecke	6320980	1311130	090123	6,7	0,090	6,6	55	3,9	6,5	970	0,005	0,038
Lillån Brecke	6320980	1311130	090211	6,7	0,098	6,89	45	3,9	7,1	9300	0,003	0,028
Lillån Brecke	6320980	1311130	090324	6,7	0,10	6,38	50	3,6	6,4	630	0,006	0,028
Lillån Brecke	6320980	1311130	090422	7,3	0,18	7,64	50	5,3				
Lillån Brecke	6320980	1311130	090519	7,2	0,20	7,62	65	5,2				
Lillån Brecke	6320980	1311130	090611	7,2	0,24	8,25	60	5,7				
Lillån Brecke	6320980	1311130	090722	7,2	0,23	8,06	150	5,7				
Lillån Brecke	6320980	1311130	090820	7,1	0,18	7,07	120	4,9				
Lillån Brecke	6320980	1311130	090923	7,0	0,21	7,79	120	5,2				
Lillån Brecke	6320980	1311130	091026	6,9	0,11	7,05	90	4,5	6,2	660	<0,01	0,026
Lillån Brecke	6320980	1311130	091111	6,9	0,14	7,32	70	4,6	6,2	730	<0,01	0,021
Lillån Brecke	6320980	1311130	091208	6,7	0,13	7,1	90	4,6	6,6	600	<0,01	0,037
Lillån Järnbo	6323850	1315550	090123	5,9	0,024	5,14	70	2,2				
Lillån Järnbo	6323850	1315550	090211	6,2	0,026	5,29	55	2,2				
Lillån Järnbo	6323850	1315550	090324	6,2	0,045	4,89	70	2,0				
Lillån Järnbo	6323850	1315550	091026	6,3	0,032	5,66	110	2,8				
Lillån Järnbo	6323850	1315550	091111	6,4	0,058	5,76	90	2,7				
Lillån Järnbo	6323850	1315550	091208	6,1	0,035	5,55	100	2,6				
Lillån Svartån	6334250	1308000	090128	6,8	0,077	7,15	60	3,9	6,2	460	0,005	0,043
Lillån Svartån	6334250	1308000	090225	6,9	0,11	7,04	60	3,9	5,9	600	0,004	0,029
Lillån Svartån	6334250	1308000	090324	6,9	0,11	6,98	60	4,1	5,7	430	0,006	0,03
Lillån Svartån	6334250	1308000	091026	7,0	0,13	7,68	70	5,4	5,6	670	<0,01	0,025
Lillån Svartån	6334250	1308000	091125	6,9	0,11	7,52	70	4,8	5,5	560	<0,01	0,035
Lillån Svartån	6334250	1308000	091222	7,0	0,20	8,62	50	6,2	6,0	690	<0,01	0,018
Lillån Vessige	6320500	1309250	090123	6,6	0,097	6,85	60	3,9				
Lillån Vessige	6320500	1309250	090211	6,9	0,10	7,16	50	4,1				
Lillån Vessige	6320500	1309250	090324	6,9	0,12	6,79	55	3,7				
Lillån Vessige	6320500	1309250	091026	6,9	0,14	7,39	80	4,8				
Lillån Vessige	6320500	1309250	091111	6,8	0,16	7,6	80	4,6				
Lillån Vessige	6320500	1309250	091208	6,8	0,13	7,23	90	4,4				
Lyngsjön utlopp	6331030	1326430	090210	6,1	0,063	5,67	120	3,8				
Lyngsjön utlopp	6331030	1326430	091126	7,4	0,38	8,42	180	11				
Långesjön utlopp	6326570	1329320	090210	6,9	0,26	6,96	100	8,3				
Långesjön utlopp	6326570	1329320	091126	7,6	0,59	10,4	100	15				
Lösebäcken utlopp	6346000	1319150	090226	6,9	0,18	6,71	80	5,5				

Namn	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Konduktivitet mS/m	Färgtal	Ca mg/l	SO4 mg/l	NO3-N µg/l	Al labilt mg/l	Al monomert mg/l
Hallands län												
Lösebäcken utlopp	6346000	1319150	091124	6,6	0,11	5,76	140	5,0				
Mjöasjön Mjöaån utlopp	6362781	1323783	090226	6,4	0,15	6,59	60	5,3				
Mjöasjön Mjöaån utlopp	6362781	1323783	091124	6,9	0,17	6,02	50	5,8				
Mjöasjön utlopp	6345860	1321360	090226	6,2	0,055	5,27	110	3,5				
Mjöasjön utlopp	6345860	1321360	091124	6,6	0,096	5,18	100	4,3				
Mjöaån Mjöbäck	6359550	1323550	090226	6,8	0,11	5,92	50	3,7				
Mjöaån Mjöbäck	6359550	1323550	091124	6,4	0,065	5,18	90	3,7				
Musån (Lillån)	6322250	1313770	090123	7,0	0,13	7,02	60	4,7				
Musån (Lillån)	6322250	1313770	090211	6,9	0,12	7,06	55	4,4				
Musån (Lillån)	6322250	1313770	090324	7,0	0,14	6,75	55	4,1				
Musån (Lillån)	6322250	1313770	091026	7,2	0,20	7,81	70	5,7				
Musån (Lillån)	6322250	1313770	091111	7,1	0,22	7,94	55	5,5				
Musån (Lillån)	6322250	1313770	091208	7,2	0,23	8,05	70	6,1				
Måssjö utlopp	6318860	1315760	090211	7,0	0,14	7,52	45	4,9				
Måssjö utlopp	6318860	1315760	091111	6,9	0,22	8,14	40	5,6				
Oksjön utlopp	6329090	1322630	091111	7,0	0,26	7,02	160	6,6				
Rammbacken utlopp	6331660	1308260	090226	7,0	0,20	7,83	70	5,2				
Rammbacken utlopp	6331660	1308260	091125	6,8	0,21	9,1	130	6,5				
Ryenbacken utlopp	6336110	1311280	090225	6,6	0,089	7,04	45	3,6				
Ryenbacken utlopp	6336110	1311280	091125	6,0	0,040	6,11	90	3,3				
Sjönevadssjön utlopp	6321760	1313700	090211	7,2	0,17	7,78	30	5,5				
Sjönevadssjön utlopp	6321760	1313700	091111	7,2	0,22	8,05	15	5,5				
Sjösgårdessjön utlopp	6320850	1317350	090211	6,4	0,069	6,15	90	3,3				
Sjösgårdessjön utlopp	6320850	1317350	091111	7,0	0,29	7,79	120	6,3				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090128	6,7	0,055	5,15	70	3,5	4,7	230	0,006	0,047
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090226	6,7	0,070	5,51	70	3,7	5	240	0,006	0,042
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090324	6,4	0,064	4,56	70	2,7	4,5	150	0,01	0,045
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090422	6,9	0,076	5,09	60	3,8				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090519	6,9	0,089	5,15	70	3,8				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090611	7,0	0,11	5,3	80	4,1				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090722	7,1	0,13	5,42	100	4,5				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090820	7,2	0,14	5,3	100	4,5				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	090923	6,9	0,11	5,4	140	4,3				
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	091026	6,8	0,072	5,28	110	4,0	4,1	81	<0,01	0,032
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	091124	6,5	0,063	5,27	140	3,4	4,0	94	<0,01	0,061
Skärshultaån utlopp	6342410	1316350	091222	6,7	0,088	5,82	80	4,2	4,6	150	<0,01	0,037
Skärsjö Skärven utlopp	6326710	1317420	090211	6,1	0,039	5,23	80	3,0				
Skärsjö Skärven utlopp	6326710	1317420	091111	6,9	0,15	6,05	80	4,9				
Stensjön utlopp	6326765	1330444	090210	6,7	0,20	6,36	100	6,8				
Stensjön utlopp	6326765	1330444	091126	7,5	0,59	10,4	120	15				
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	090123	5,9	0,029	5,95	60	2,8				
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	090211	6,4	0,056	6,46	50	3,2				
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	091111	6,5	0,10	6,85	120	4,0				
Stockån nedströms doserare	6331850	1313350	091208	6,2	0,069	6,53	90	3,6				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090123	6,6	0,074	6,52	50	3,8			0,008	0,047
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090211	6,8	0,084	7,06	40	4,1			0,004	0,032
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090324	7,1	0,19	7,29	55	5,5			0,005	0,022
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090422	7,5	0,38	10,3	50	9,9				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090519	7,3	0,29	9,19	65	7,6				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090611	7,2	0,33	9,91	90	8,8				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090722	7,1	0,26	8,15	200	6,9				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090820	7,4	0,39	9,26	100	9,9				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	090923	7,0	0,25	8,36	140	7,1				
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	091026	7,0	0,15	7,48	160	5,5			<0,01	0,032
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	091111	6,8	0,14	7,36	90	4,7			<0,01	0,027
Stockån Okome (nedströms kvarn)	6329300	1311050	091208	6,8	0,11	7,05	90	4,7			0,01	0,049
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	090123	5,8	0,028	5,9	60	2,6				
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	090211	6,2	0,052	6,46	45	3,1				
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	091111	6,3	0,090	6,75	100	3,6				
Stockån uppströms doserare	6332000	1313700	091208	6,1	0,063	6,45	100	3,6				
Stora Bälgsjön utlopp	6332550	1316190	090211	4,6	<0,01	5,84	50	1,1				
Stora Bälgsjön utlopp	6332550	1316190	091111	7,0	0,20	6,65	180	6,2				
Stora Djupasjön utlopp	6362820	1327880	090226	6,4	0,068	5,66	75	3,8				
Stora Djupasjön utlopp	6362820	1327880	091124	6,9	0,14	5,74	110	5,2				
Stora Hallängen utlopp	6359360	1324880	090226	6,9	0,14	6,75	70	5,2				
Stora Hallängen utlopp	6359360	1324880	091124	7,1	0,19	7,03	40	6,4				
Stora Maresjö södr (litoralt)	6332951	1313285	090211	4,6	<0,01	6,05	40	1,3				
Stora Maresjö södr (litoralt)	6332951	1313285	091111	7,2	0,31	7,77	50	7,4				
Stora Skärsjön utlopp	6342612	1318420	090226	6,4	0,085	5,56	80	3,9				
Stora Skärsjön utlopp	6342612	1318420	091124	6,3	0,068	5,3	110	3,9				
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	090128	6,7	0,064	5,66	80	3,5				

Namn	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l	Konduktivitet mS/m	Färgtal	Ca mg/l	SO4 mg/l	NO23-N µg/l	Al labilt mg/l	Al monomert mg/l
Hallands län												
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	090226	6,6	0,066	5,63	70	3,2				
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	090323	6,7	0,090	5,34	100	3,6				
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	091026	6,5	0,059	6,13	150	4,8				
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	091124	6,6	0,089	6,07	140	5,0				
Sutarebäcken utlopp	6341730	1315330	091222	6,9	0,20	7,99	70	6,3				
Svarten utlopp	6340390	1306850	090225	6,7	0,088	7,56	55	4,4				
Svarten utlopp	6340390	1306850	091125	7,0	0,15	7,7	40	5,3				
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	090128	6,7	0,071	5,19	70	3,6				
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	090226	6,6	0,068	5,41	70	3,9				
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	091124	6,7	0,091	5,22	60	4,2				
Tjärnesjön utlopp	6342119	1321613	091222	6,9	0,12	5,72	60	4,5				
Tråningen utlopp	6327510	1322510	091111	7,1	0,19	6,17	100	5,3				
Tussjö utlopp	6323120	1312650	090211	6,4	0,043	6,84	25	2,8				
Tussjö utlopp	6323120	1312650	091111	7,0	0,12	7,15	20	3,7				
Töresjö utlopp	6348760	1312770	090225	7,2	0,23	7,87	40	7,3				
Töresjö utlopp	6348760	1312770	091125	7,2	0,30	7,98	25	8,4				
Vismen utlopp	6330800	1328740	090123	6,4	0,085	5,58	120	4,1				
Vismen utlopp	6330800	1328740	090210	6,4	0,091	5,58	120	4,5				
Vismen utlopp	6330800	1328740	090324	6,4	0,096	4,88	110	3,3				
Vismen utlopp	6330800	1328740	091026	6,8	0,088	5,75	160	4,4				
Vismen utlopp	6330800	1328740	091126	6,4	0,053	5,42	200	3,8				
Vismen utlopp	6330800	1328740	091208	6,3	0,061	5,42	160	3,8				
Yxsjö utlopp	6323460	1314090	090211	6,7	0,084	6,74	35	3,5				
Yxsjö utlopp	6323460	1314090	091111	7,0	0,19	7,28	20	4,6				
Älvasjön utlopp	6331630	1304610	090225	7,1	0,17	7,5	35	5,0				
Älvasjön utlopp	6331630	1304610	091125	7,2	0,20	7,43	25	4,9				
Änkasjön utlopp	6358060	1319790	090225	6,9	0,16	6,71	70	5,5				
Änkasjön utlopp	6358060	1319790	091125	7,1	0,25	7,16	60	7,7				
Örsjön (Kvarnabäcken) utlopp	6341590	1324570	090210	6,7	0,11	5,86	70	4,6				
Örsjön (Kvarnabäcken) utlopp	6341590	1324570	091126	7,0	0,14	5,92	70	4,7				
Österbäcken (Svartån)	6334100	1308450	090225	6,9	0,16	7,08	45	5,0				
Österbäcken (Svartån)	6334100	1308450	091125	6,7	0,13	8,36	90	5,9				

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)