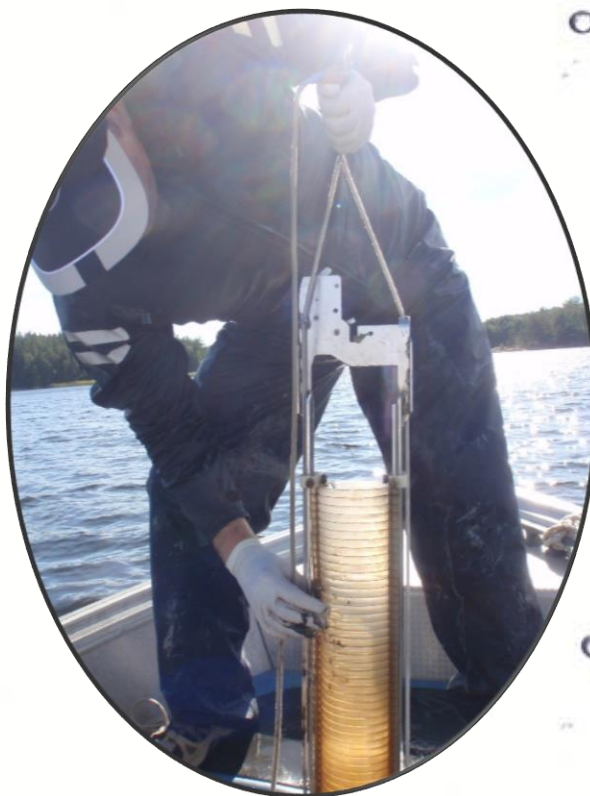




Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde

Utökad årsrapport 2014-2016

2017-09-14

Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Utökad årsrapport 2014-2016

Rapportdatum: 2017-09-14

Version: 1.1

Projektnummer: 3087

Uppdragsgivare: Askersunds kommun

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Tel +46 31-338 35 40 | www.medinsab.se | Org. nr 556389-2545

Författare: Martin Liungman, Ragnar Bergh, Ylva Meissner och Ina Bloch

Medverkande: Mikael Christensson, Per-Anders Nilsson, Ingrid Hårding, Iréne Sundberg, Pär Blomqvist, Anna Scherer, Filip Erkenborn och Ingrid Hårding

Underleverantörer: ALcontrol AB

Kartor: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Bilder: Omslagsbilden föreställer sedimentprovtagning i Kärrafjärden.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

Sammanfattning

Denna rapport redovisar resultaten från de undersökningar som genomförts inom ramen för Norra Vätterns recipientkontroll under år 2016. Dessutom görs en sammanfattande utvärdering av resultaten från den senaste 3-årsperioden. Under året har undersökningar av vattenkemi, sedimentkemi, bottenfauna, växtplankton, fisk och kiselalger utförts i sammanlagt 12 rinnande vatten och 8 sjöar. Dessa data har även jämförts med referensstationer i och omkring Vättern. Under 2016 inleddes även provtagningar i ytterligare 4 vattendrag och en sjö. Dessa provtagningar har initierats av Askersunds kommun och Sydnärkes miljöförvaltning, och är preliminärt planerade att pågå under tre år.

Nederbörden i Askersundsområdet var under året mycket under den normala (jämfört med medelvärdet för Örebro 1961-1990), och ledde till relativt låga flöden. Detta har betydelse för de transporter av näringsämnen och metaller som sker från området till Vättern.

Generellt gäller att eutrofieringsproblem föreligger i de västra delarna av norra Vätterns tillrinningsområde. I Alsen och dess tillrinnande vattendrag uppmäts årligen förhöjda halter av näringsämnen, vilket har lett till eutrofieringsproblem i sjön. Även i Skyllbergsån och Salaån i områdets östra del uppmäts årligen höga näringsämneshalter. Transporten från dessa vattendrag tycks dock inte medföra några särskilda eutrofieringsproblem i de nedströms liggande sjöarna.

I de östra delarna av norra Vätterns tillrinningsområde finns istället problem med läckage av metaller, dels från gamla deponier och sediment, dels från nuvarande verksamheter vid framför allt Zinkgruvan. Höga metallhalter uppmäts årligen i flera av vattendragen och sjöutloppen, och i en del fall har även negativa effekter på djur- och växtlivet observerats.

I recipientkontrollen ingår även att undersöka vattenkemi i Forsviksåns avrinningsområde, väster om Vättern. Det är framför allt transporter av näringsämnen som är intressanta i området, som består av en hel del skogs- och jordbruksmark. Dessutom är vissa sjöar recipienter för reningsverk. Samtliga dessa vatten uppvisar låga näringsämneshalter, även om halterna ökar nedåt i systemet.

Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Undersökningarnas omfattning och metodik	6
Provtagningsstationer och frekvens	6
Utvärdering.....	6
Resultat.....	10
Nederbörd och temperatur.....	10
Vattenkemi	10
Transporter	16
Biologi.....	19
Referenser.....	22
Bilaga 1. Resultat lokal för lokal.....	25
Bilaga 2. Vattenkemiska undersökningar.....	125
Bilaga 3. Vattenkemiska undersökningar.....	139
Bilaga 4. Vattenföring och transportberäkningar	143
Bilaga 5. Metaller i vattenmossa	147
Bilaga 6. Metodik och bedömning av vattenkemi och metaller.....	151
Bilaga 7. Bottenfauna.....	161
Bilaga 8. Planktiska alger i sjöar	195
Bilaga 9. Kiselalger	209
Bilaga 10. Övriga undersökningar i Örebro län	217
Bilaga 11. Provpunkter.....	221
Bilaga 12. Punktutsläpp.....	227
Bilaga 13. Nätprovfiske.....	233
Bilaga 14. Elprovfiske.....	239
Bilaga 15. Sedimentkemiska undersökningar	251
Bilaga 16. Metaller i fisk.....	263

Inledning

Norra Vätterns tillrinningsområde består främst av skogsmark, men även av relativt stora jordbruksområden. Flera stora sjöar ingår dessutom i området. Bland de verksamheter som påverkar vattenkvaliteten märks förutom jord- och skogsbruket även gruvindustri, massaindustri och tätorternas reningsverk. Följaktligen är de miljöproblem som finns i sjöar och vattendrag framför allt knutna till metaller och näringsämnen.

Den som utövar en verksamhet som kan befaras vara miljöfarlig har enligt miljöbalken också en skyldighet att undersöka såväl utsläpp från verksamheten som utsläppens inverkan på miljön. När flera kommuner, industrier och andra verksamheter utnyttjar samma vattenområde som recipient är det motiverat att samordna recipientkontrollen. Följande företag och organisationer är för närvarande medlemmar i den samordnade recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde:

- Askersunds kommun
- AB Galfa
- Zinkgruvan Mining AB
- Skyllbergs Bruk AB
- Askersunds Golfklubb
- Laxå kommun
- Landstinget Örebro

Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde följer från och med år 2010 ett kontrollprogram som antogs under 2009 (Liungman 2009). Det nya programmet är en reviderad version av det tidigare programmet som antogs 1999 (Medins 1999), och har anpassats till de nya bedömningsgrunderna. Därefter har ytterligare några mindre revideringar skett. Målsättningen är att i regional skala beskriva recipientens kemiska och biologiska tillstånd, samt att beräkna transporten av näringsämnen och metaller från området till Norra Vättern. Under 2016 inleddes dessutom provtagningar i ytterligare 4 vattendrag och en sjö. Provtagningarna har till syfte att skapa ett bättre underlag för åtgärder inom projektet ”Värna Alsen”, där målet är att minska näringsämnena i Alsen. Projektet har initierats av Askersunds kommun och Sydnärkes miljöförvaltning, och är preliminärt planerade att pågå under tre år.

Medins har erhållit uppdraget att sköta provtagning, analys och utvärdering sedan år 2000. För de kemiska analyserna anlitas ALcontrol AB och i vissa fall ALS Scandinavia AB. Vid utvärderingen har också resultat från Länsstyrelsen i Örebro län, Vätternvårdsförbundet, Naturvårdsverket samt enskilda punktutsläpp använts.

Denna rapport redovisar resultaten från 2016 års undersökningar. Dessutom diskuteras resultaten med avseende på trender och andra förändringar. Efter ett inledande metodavsnitt sammanfattas resultaten i en övergripande resultatdel. Här redovisas också transporter av näringsämnen och metaller. I bilaga 1 presenteras resultaten för varje provpunkt var för sig. Där sammanfattas och utvärderas resultaten från alla undersökningstyper vid varje provpunkt. Samtliga primärdata från årets undersökningar i recipientkontrollens regi presenteras i bilagor i slutet av rapporten. Undantaget är rådata från provfiskena som kan hämtas från datavärden.

Undersökningarnas omfattning och metodik

Provtagningsstationer och frekvens

Under 2016 har provtagning utförts i ett stort antal punkter i rinnande vatten och i sjöar (Figur 1, Figur 2 och Tabell 1). Provtagningsstationerna med respektive undersökningsmoment i Norra Vätterns tillrinningsområde under året framgår av Tabell 1. I bilaga 11 redovisas samtliga i programmet ingående provtagningsstationer med respektive undersökningsmoment.

Metodiken för de kemiska och biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilagor.

I rinnande vatten har den vattenkemiska provtagningen skett i mars, maj, augusti och november under 2016. I de punkter där transportberäkningar av metaller och/eller närsalter görs, samt i Venaån, har provtagning skett varje månad. Provtagning av metaller i vattenmossa utfördes under augusti-september, förutom i Venaån 1149 och Ekershyttebäcken 1255 där låga flöden under hösten medförde att vattenmossan fick skördas i november. Bottenfaunaprover togs i april. Kiselalgsprov togs på en station i rinnande vatten i augusti. Elfiske utfördes i augusti.

I sjöarna har vattenkemisk provtagning skett i februari och augusti. Prover för klorofyllhaltsbestämning togs tillsammans med växtplanktonprover i augusti. Bottenfaunaprovtagningen genomfördes i april respektive september. Sediment provtogs i slutet på augusti. Nätprovfiske och insamlande av fisk för metallanalys utfördes i augusti.

Utvärdering

Rapportering och utvärdering har i huvudsak följt råd och riktlinjer från Naturvårdsverket (rapporterna 4913, 4920, 3627, 3628, 86:3, 4147). Vid klassning av tillstånd och bedömning av avvikelser för vattenkemiska parametrar och metaller har medel-, median- och minvärden från de tre senaste åren använts. Statusklassningar har gjorts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket 2007). Alla kemiska grunddata finns redovisade i bilagorna. Metodik och klassgränser finns i bilaga 6.

Transporter av näringsämnen och metaller har beräknats i några provpunkter genom att multiplicera halten vid provtillfället med månadens medelvattenföring. Den totala årstransporten har sedan beräknats genom att summera månadstransporterna. Dessa data redovisas i bilaga 4.

Budgetberäkningar har gjorts för transporterna in och ut ur Alsen och Kärrafjärden. Kunskaper om årets tillförsel från ett antal viktiga källor för de ingående parametrarna saknas varför beräkningarna inte har kunnat göras helt fullständiga. Den uttransporterade mängden minus den kända tillförseln blir en rest som innefattar tillförsel från okända källor och den retention (betyder ungefär fastläggning) som sker i sjön. Alla vattenföringsdata kommer från SMHI och är från och med 2010 beräknade enligt S-HYPE-modellen. Innan dess har vattenföringen varit beräknad med PULS-modellen.

För samtliga biologiska undersökningar har statusklassningar gjorts enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). I vissa fall har även Medins egna bedömningsgrunder

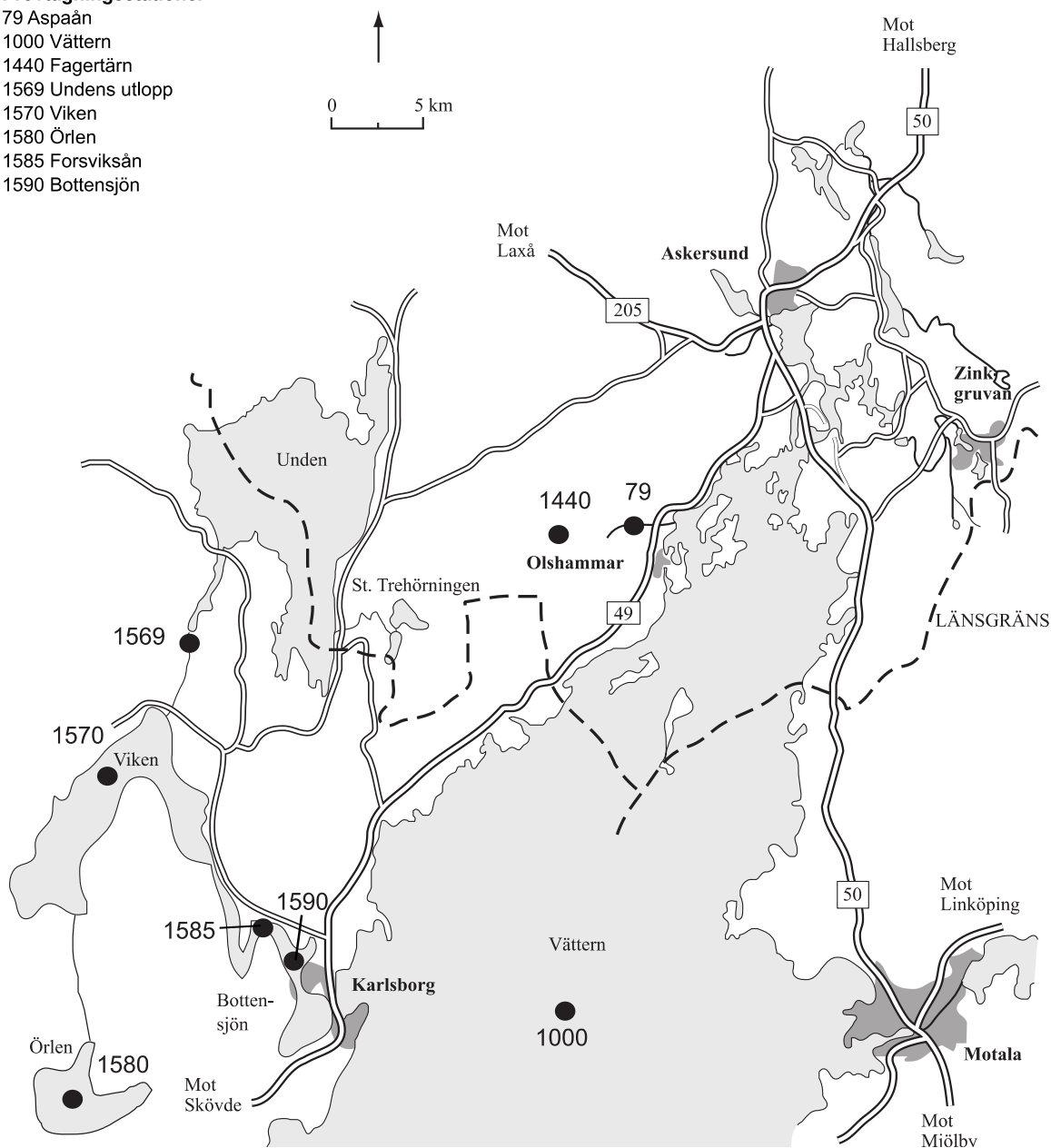
och index använts som komplement (Liungman & Ericsson 2006, Medin m.fl. 2009, Sundberg & Jarlman 2010 och Hårding m.fl. 2011).

Sedimentkemin har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Wiederholm 1999) och redovisas dels i bilaga 1 och dels i bilaga 15.

För metaller i fisklever saknas bedömningsgrunder för sötvatten. I stället har bedömningsgrunder för kust och hav använts (Johansson, 1999). Dessa är egentligen avsedda för abborre i Östersjön, men bör ändå kunna användas som ett jämförelsevärde. Undantaget är kadmium där halterna verkar vara naturligt högre i insjöfisk. Resultaten redovisas i bilaga 1, och samtliga rådata redovisas i bilaga 16.

Provtagningsstationer

79 Aspaån
1000 Vättern
1440 Fagertärn
1569 Undens utlopp
1570 Viken
1580 Örlen
1585 Forsviksån
1590 Bottensjön



Figur 1. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde med länsgränser. För det södra området finns även provtagningsstationerna utsatta. Provpunkterna i det norra området redovisas i Figur 2.

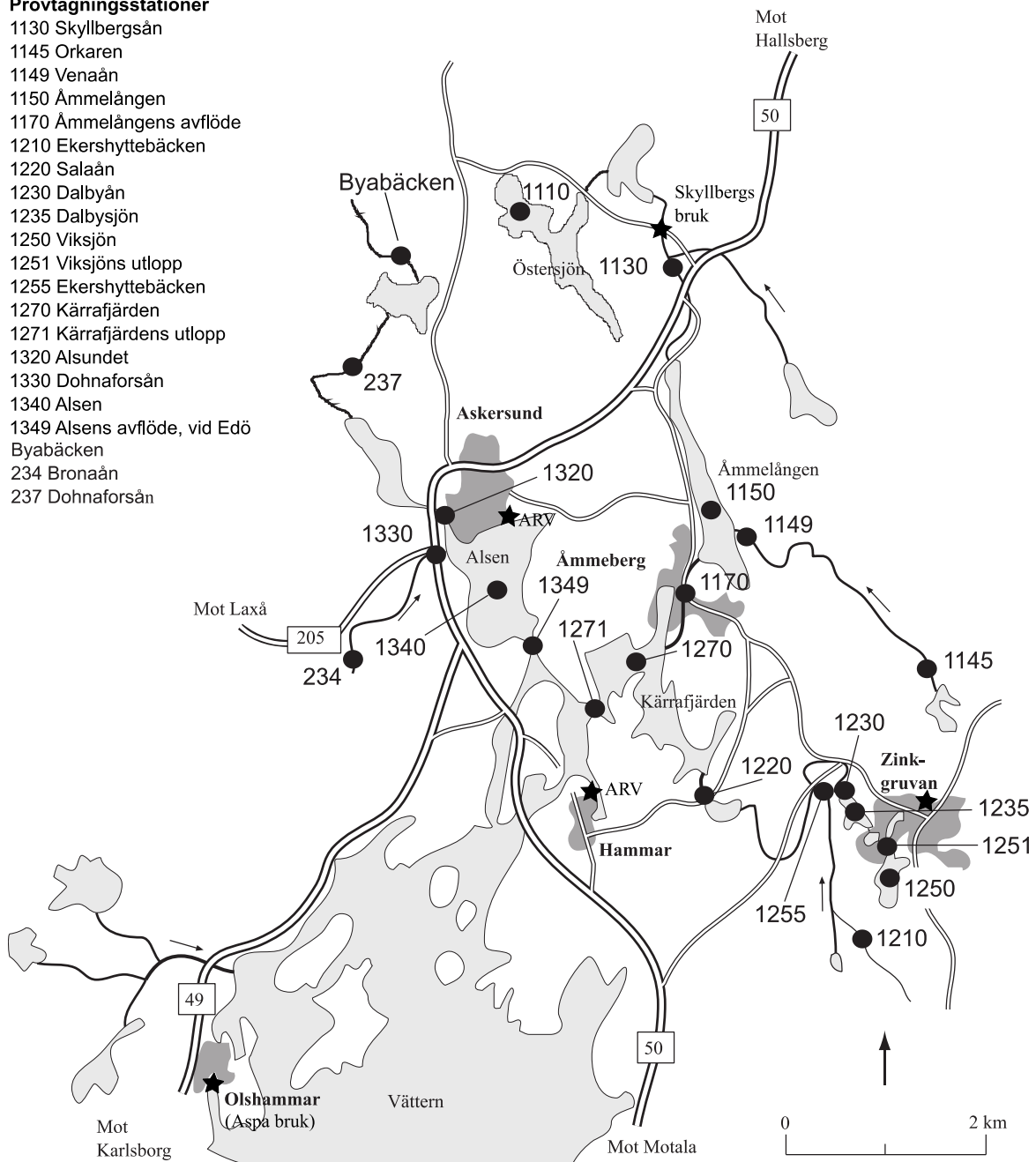
Tabell 1. Provtagningsstationer och undersökningsmoment 2016. B1 = vattenkemi i rinnande vatten, B2 = vattenkemi i sjö, B3 = utökad vattenkemi (metaller), T1 = tillägg förurningsparametrar, T2 = tillägg näringsparametrar, Mv = metaller i vattenmossa, Vp = växtplankton, Bf = bottenfauna i rinnande vatten, Pf = bottenfauna i profunden, Sl = bottenfauna i sublitoralen, Li = bottenfauna i litoralen, M = synliga missbildningar på bottenfaunan, Ef = elfiske, Pfi = provfiske, Mf = metaller i fisk, S = sedimentkemi.

Nr	Lokal	Provtyp	Ansvarig org.
1000	Vättern, Jungfrun NV	Fys-kem, Vp	Vätternvårdsförbundet
1110	Östersjön väst	B2, T2	Askersunds kommun
	Byabäcken	B1, T2	Askersunds kommun
234	Dohnaforsån	B1, T2	Askersunds kommun
237	Bronaån	B1, T2	Askersunds kommun
79	Aspaån	B1, T2	Askersunds kommun
1440	Fagertärn	Fys-kem	Naturvårdsverket
1320	Alsundet	B1, T2	Recipientföreningen
1330	Dohnaforsån	B1, T2	Recipientföreningen
1340	Alsen	B2, T2, Vp, Pf, Sl,	Recipientföreningen
1349	Alsen, Edö	B1, B3, T2	Recipientföreningen
1130	Skyllbergsån	B1, B3, Mv, Bf, M	Recipientföreningen
1145	Orkaren	B1, B3	Recipientföreningen
1149	Venaån	B1, B3, Mv	Recipientföreningen
1150	Åmmelången	B2, Pf, Sl, M, S	Recipientföreningen
1170	Åmmelångens avfl	B1, B3	Recipientföreningen
1210	Ekershyttbäcken	Mv	
1220	Salaån	B1, B3, Mv, Bf, M, Ef	Recipientföreningen
1230	Dalbyån	B1, B3, Mv, Bf, M, Ef	Recipientföreningen
1235	Dalbysjön	Pf, Sl, M, Mf	Recipientföreningen
1250	Viksjön	Fys-kem	Zinkgruvan
		Pf, Sl, M, Mf	Recipientföreningen
1251*	Viksjöns utlopp	Bf, M	Recipientföreningen
1255	Ekershyttbäcken	B1, B3, Mv, Bf, M, Ef	Recipientföreningen
1270	Kärrafjärden	B2, Vp, Pf, Sl, Bf, Li, M, Mf, Pfi, S	Recipientföreningen
1271	Utfll Kärrafjärden	B1, B3	Recipientföreningen
1569	Undens utlopp	B1, T1	Töreboda, Karlsborg
1570	Viken	B2	Töreboda kommun
1580	Örlen	B2	Tibro kommun
1585	Forsviksån	Fys-kem	Vätternvårdsförbundet
1590	Bottensjön	B2, T2	Karlsborgs kommun

* Bottenfaunan i 1251 Viksjöns utlopp missades. Den kommer att provtas under våren 2018.

Provtagningsstationer

1130 Skjällbergsån
1145 Orkaren
1149 Venaån
1150 Åmmelången
1170 Åmmelångens avflöde
1210 Ekershyttebäcken
1220 Salaån
1230 Dalbyån
1235 Dalbysjön
1250 Viksjön
1251 Viksjöns utlopp
1255 Ekershyttebäcken
1270 Kärrafjärden
1271 Kärrafjärdens utlopp
1320 Alsundet
1330 Dohnaforsån
1340 Alsen
1349 Alsens avflöde, vid Edö
Byabäcken
234 Bronaån
237 Dohnaforsån



Figur 2. Schematisk karta över norra delen av Norra Vätterns tillrinningsområde med provtagningsstationerna ut-satta. Provpunkterna i södra området redovisas i

. Rapporterade punktutsläpp är markerade med stjärnor.

Resultat

I detta kapitel redovisas årets resultat övergripande med hela recipientkontrollens data sammanställt i diagram- och tabellform. I bilaga 1 redovisas samtliga resultat stationsvis, tillsammans med en kommentar samt expertbedömningar.

Nederbörd och temperatur

Nederbörden i Askersundsområdet var under 2016 den lägsta på över 20 år (jämfört med medelvärdet för Örebro 1961-90) och ledde till låga flöden. Årsmedeltemperaturen var drygt 2 grader högre än normalt i hela Vätternområdet (data från SMHI:s Månadens väder och vatten). Framför allt var våren samt december ovanligt varma i hela Sverige jämfört med vad som är normalt.

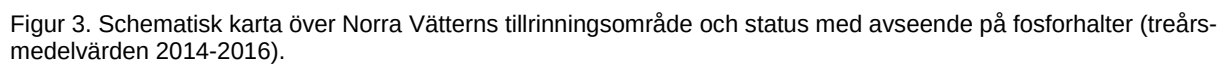
Vattenkemi

Näringsämnen

Näringstillståndet i sjöar och vattendrag bedöms bland annat utifrån halten av totalfosfor i vattnet. Den klassning av totalfosfor som gjorts utifrån medelvärden under senaste treårsperioden redovisas i Tabell 2 och Figur 3. Statusklassningen bygger på löpande, lokala beräkningar av jämförvärden (Naturvårdsverket 2007) och kan därmed kan avvika från tillståndsklassningarna, som bygger på statiska, nationella jämförvärden (Wiederholm 1999). Metoden för tillstånds- och statusklassning redogörs för i bilaga 6.

Resultaten visar i huvudsak på näringsfattiga till måttligt näringsrika förhållanden i alla provpunkter utom i Alsenområdet och Skyllbergsån, där måttligt näringsrika till näringsrika förhållanden råder (Tabell 2). Alsen, som ligger på gränsen mellan måttligt höga och höga fosforhalter, tar emot vatten från Dohnaforsån och Alsundet. Gemensamt för dessa två vattendrag är att de avvattnar jordbruksmarker, och läckage från åkermarker är sannolikt den främsta orsaken till de relativt höga näringsämneshalter som uppmäts. Alsen tillförs dessutom näringsämnen från Askersunds tätort och avloppsreningsverk.

- Hög
- God
- Måttlig
- Otillfredsställande
- Dålig



Tabell 2. Treårsmedelvärden och tillståndsklassningar för totalfosfor och totalkväve, samt status med avseende på eutrofiering (baserat på fosforhalter) 2014-2016

Station	Totalfosfor (mg/l)	Tillstånd	Totalkväve (mg/l)	Tillstånd	Status map eutrofiering
Byabäcken	0,057	Mycket hög halt	0,82	Hög halt	Otillfredsställande
234 Dohnaforsån	0,032	Hög halt	0,63	Hög halt	Måttlig
237 Bronaån	0,031	Hög halt	0,76	Hög halt	Måttlig
1110 Östersjön väst	0,018	Måttligt hög halt	0,43	Måttligt hög halt	Måttlig
1130 Skyllbergsån	0,022	Måttligt hög halt	0,66	Hög halt	Hög
1145 Orkaren	0,008	Låg halt	0,51	Måttligt hög halt	Hög
1149 Venaån	0,014	Måttligt hög halt	0,55	Måttligt hög halt	Hög
1150 Ämmelången	0,016	Måttligt hög halt	0,48	Måttligt hög halt	God
1170 Ämmelångens utl	0,019	Måttligt hög halt	0,60	Måttligt hög halt	Hög
1220 Salaån	0,020	Måttligt hög halt	1,53	Mycket hög halt	Hög
1230 Dalbyån	0,012	Låg halt	0,43	Måttligt hög halt	Hög
1255 Ekershyttebäcken	0,008	Låg halt	2,91	Mycket hög halt	Hög
1270 Kärrafjärden	0,013	Måttligt hög halt	0,57	Måttligt hög halt	Hög
1271 Kärrafjärdens utl	0,013	Måttligt hög halt	0,59	Måttligt hög halt	Hög
1320 Alsundet	0,029	Hög halt	0,81	Hög halt	Måttlig
1330 Dohnaforsån	0,034	Hög halt	0,73	Hög halt	Måttlig
1340 Alsen	0,022	Måttligt hög halt	0,70	Hög halt	Måttlig
1349 Alsen vid Edö	0,024	Måttligt hög halt	0,70	Hög halt	God
1440 Fagertärn	0,012	Låg halt	0,45	Måttligt hög halt	Hög
1569 Undens utlopp	0,005	Låg halt	0,60	Måttligt hög halt	Hög
1570 Viken	0,010	Låg halt	0,42	Måttligt hög halt	Hög
1580 Örlen	0,008	Låg halt	0,46	Måttligt hög halt	Hög
1585 Forsviksån	0,012	Låg halt	0,45	Måttligt hög halt	Hög
1590 Bottensjön	0,013	Måttligt hög halt	0,52	Måttligt hög halt	Hög
79 Aspaån	0,034	Hög halt	0,64	Hög halt	Måttlig
1000 Jungfrun	0,003	Låg halt	0,66	Hög halt	Hög
1440 Fagertärn	0,012	Låg halt	0,45	Måttligt hög halt	Hög

Syreförhållanden

Låga syrgashalter i sjöars bottenvatten kan vara ett tecken på hög tillförsel av näringsämnen och kan medföra skador på det biologiska livet i sjön. Exempel på detta är den näringsrika sjön Alsen, och även i viss mån Ämmelången, där det årligen uppmäts syrebrist i stora delar av vattenmassan. I vissa sjöar är dock syrgashalterna låga på grund av naturgivna förutsättningar som till exempel en liten vattenvolym under språngskiktet eller en hög halt av humus i vattnet. Flertalet sjöar som undersökts har syrefattiga eller syrefria förhållanden i bottenvatten åtminstone vissa år. Undantaget är Vättern där ett syrerikt bottenvatten uppmäts vid samtliga tillfällen. Problemen i flera av de övriga sjöarna skall dock inte överdrivas, eftersom låga syrehalter endast mäts upp i de djupaste delarna av djuphålorna. Detta innebär oftast att endast en begränsad del av sjöarnas vattenvolym och botten är negativt påverkad, och sannolikt endast under delar av året. Man kan därför på goda grunder anta att allvarigare problem, till exempel i form av fiskdöd, inte förekommer i dessa sjöar.

I rinnande vatten syresätts vattnet vanligen effektivt från luften. Provtagningarna visade också på förhållandevis höga syrehalter i de flesta vattendrag. Undantagen är 1220 Salaån och 1145 Orkaren som vissa år uppvisat ett svagt syretillstånd på sensommaren. Även de nya stationerna i Byabäcken och Bronaån uppvisade i augusti ett svagt syretillstånd. Eftersom strömlivande djur vanligen kräver förhållandevis höga syrehalter kan känsliga arter ha skadats.

Ljusförhållanden

Färgtalen, som i huvudsak mäter vattnets halt av humusämnen, var höga eller mycket höga i de flesta provpunkterna i rinnande vatten. Särskilt humöst vatten förekom i Åmmelången och dess tillflöden. I Undens avflöde var vattnet däremot obetydligt färgat. Vattendragens färgvärden varierar till stor del med nederbörds-mängden så att vattnets färg ökar under nederbördsrika perioder. De undersökta sjöarna i Norra Vätterns tillrinningsområde har relativt höga färgtal och ett litet till måttligt siktdjup. Noterbart är att siktdjupet i flera sjöar under slutet av 1990-talet visade en tendens att minska samtidigt som färgtalen ökade. Detta är en generell trend som har kunnat observeras i flertalet vatten i södra Sverige. Sannolikt följer dessa trender nederbörds-mängderna och fluktuerar därför även något över längre tidsperioder. Den senaste 10-årsperioden har värdena varit relativt stabila.

Försurning

Buffertkapaciteten var god eller mycket god i nästan hela Alsen-/Kärrafjärdsområdet och risken för surstötter bedömdes som liten. Undantaget är 1330 Dohnaforsån där låga värden på både pH och alkalinitet uppmäts vissa år. I vissa delar av Forsviksåns avrinningsområde har också uppmäts tecken på försurning. I Undens utlopp uppmättes ett ovanligt lågt pH-värde i augusti, men annars har värdena de senaste 5 åren legat över 6,5. I Fagertårn var pH-värdena som vanligt så låga att bottenfaunan sannolikt skadats, även om försurningssituationen ser ut att långsamt förbättras. På de flesta stationerna har pH stigit något samtidigt som variationen i pH har minskat under undersökningsperioden som helhet.

Metaller

Metallförekomsten har undersökts i vatten, sediment, vattenmossa och fisk. Resultaten av metaller i vatten visade att den östra delen av Norra Vättern-området är förhållandevis metallbelastat, speciellt av zink och bly (Tabell 3, Figur 4 och Figur 5). Högst halter uppmättes i Kärrafjärdsområdet med höga halter av zink och bly, utom i 1230 Dalbyån, där endast zinkhalterna var höga. I Salaån och Ekershyttebäcken förekom även kadmium i måttligt höga halter. Dessutom uppmättes liksom tidigare år höga blyhalter i Åmmelångens utlopp.

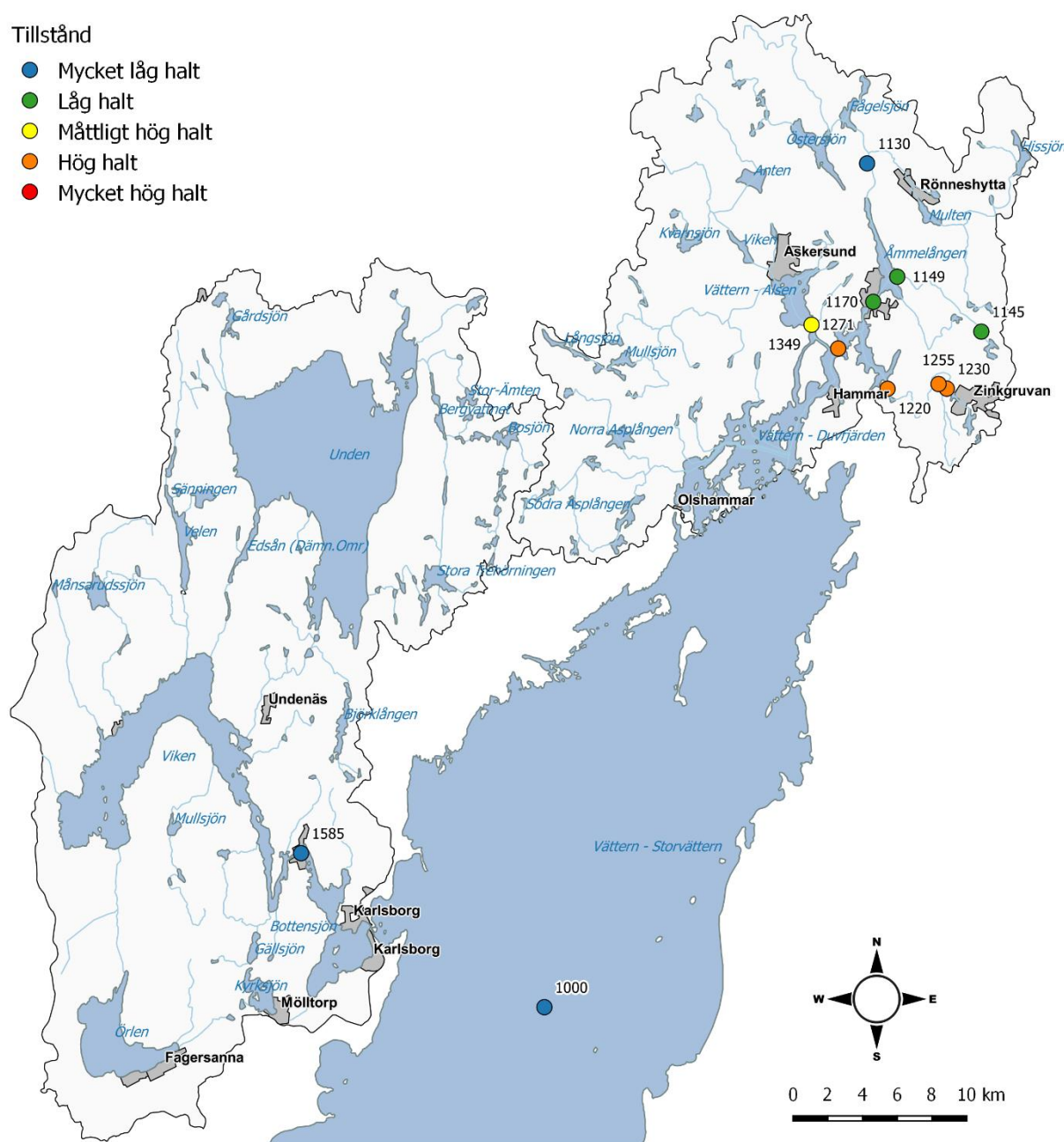
Tabell 3. Treårsmedelvärden av zink-, bly- och kadmiumhalter i vatten samt tillstånd 2014-2016

Station	Zink (µg/l)	Tillstånd	Bly (µg/l)	Tillstånd	Kadmium (µg/l)	Tillstånd
1000 Jungfrun	3	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,008	Mycket låg halt
1130 Skyllbergsån	3	Mycket låg halt	0,3	Låg halt	0,012	Låg halt
1145 Orkaren	11	Låg halt	0,3	Låg halt	0,012	Låg halt
1149 Venaån	16	Låg halt	0,6	Låg halt	0,035	Låg halt
1170 Åmmelångens utl	15	Låg halt	7,1	Hög halt	0,036	Låg halt
1220 Salaån	163	Hög halt	4,5	Hög halt	0,201	Måttligt hög halt
1230 Dalbyån	61	Hög halt	0,9	Låg halt	0,026	Låg halt
1255 Ekershyttebäcken	138	Hög halt	8,6	Hög halt	0,158	Måttligt hög halt
1271 Kärrafjärdens utl	98	Hög halt	5,8	Hög halt	0,067	Låg halt
1349 Alsen vid Edö	22	Måttligt hög halt	1,1	Måttligt hög halt	0,017	Låg halt
1585 Forsviksån	1	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,009	Mycket låg halt

Zink

Tillstånd

- Mycket låg halt
- Låg halt
- Måttligt hög halt
- Hög halt
- Mycket hög halt



Figur 4. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och zinktillståndet (treårsmedelvärden 2014-2016).

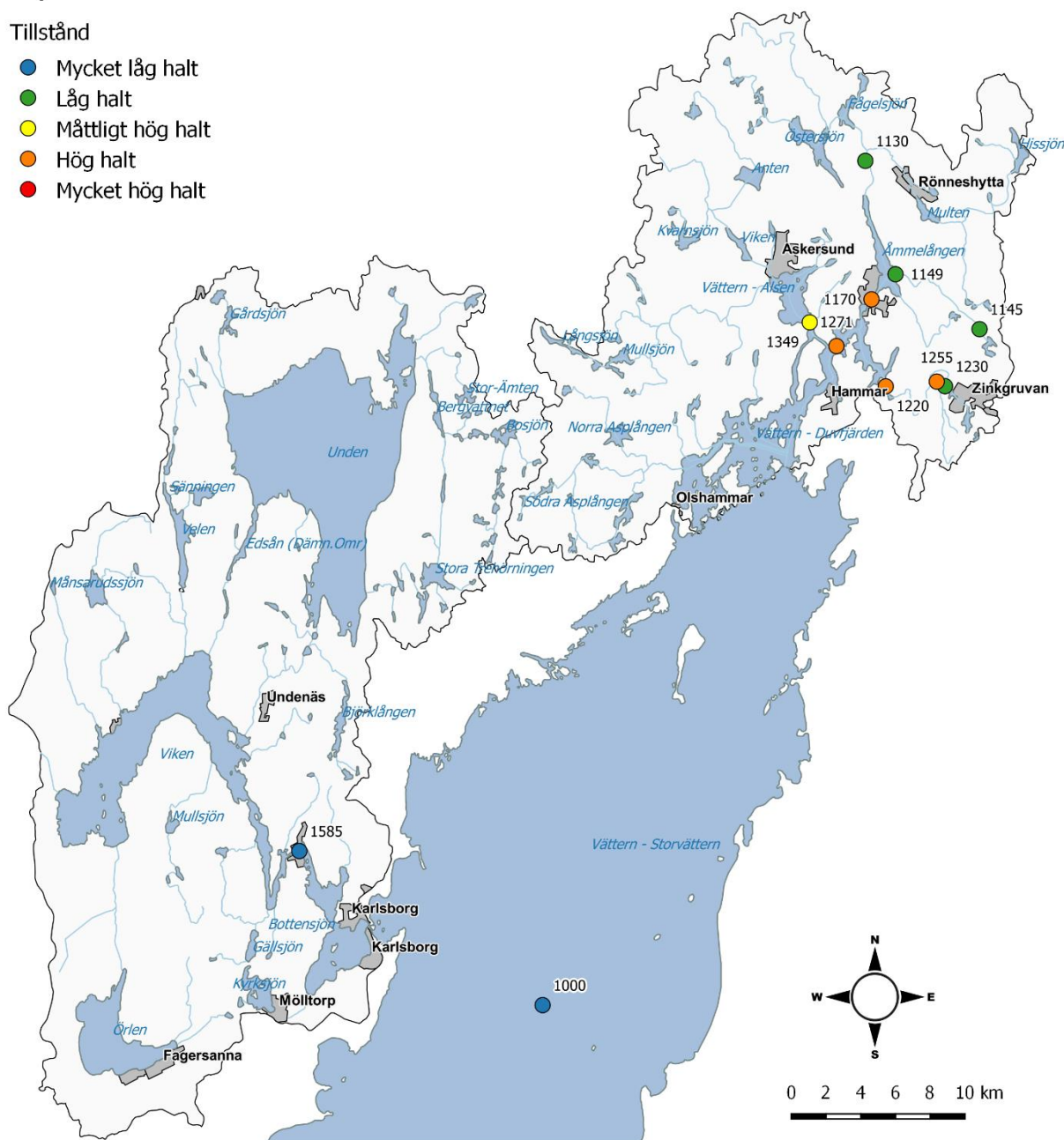
Metaller i sediment undersöktes på två stationer i Åmmelången och på 5 stationer i Kärrafjärden. Resultaten, som redovisas utförligt i bilaga 1 och 15, visade på kraftigt förhöjda halter i framför allt Kärrafjärden och södra Åmmelången.

Metaller i fisk undersöktes på fyra stationer i tre sjöar, och i Viksjön och Kärrafjärden noterades mycket höga bly- och kadmiumhalter i fisklever. Även zinkhalterna var generellt förhöjda. Kvicksilverhalterna i muskel var måttligt höga i Viksjön, men låga eller mycket låga i Dalbysjön och Kärrafjärden. Resultaten redovisas i bilaga 1 och i bilaga 16.

Bly

Tillstånd

- Mycket låg halt
- Låg halt
- Måttligt hög halt
- Hög halt
- Mycket hög halt



Figur 5. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och blytillståndet (treårsmedelvärden 2014-2016).

Tabell 4. Treårsmedelvärden av metaller i vattenmossa 2014-2016. Hela ramar markerar mycket höga halter medan streckade ramar markerar höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

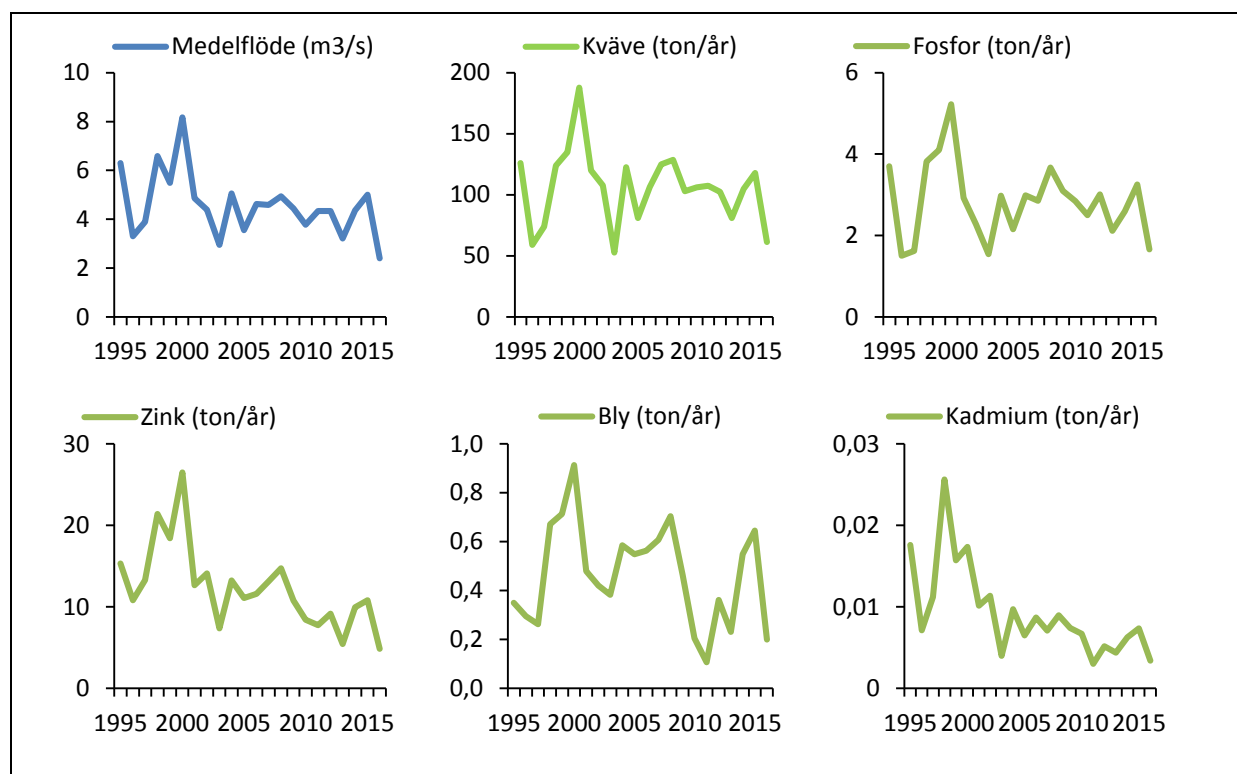
Punkt nr	As (mg/kg TS)	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
1130	2,3	6	0,5	5	17	2,8	0,060	6,7	70
1149	11,2	12	1,4	120	47	3,3	0,081	4,1	193
1210	1,0	57	0,4	5	13	2,2	0,092	4,2	79
1220	2,3	31	0,7	6	13	2,6	0,055	9,7	250
1230	2,4	18	0,6	4	16	3,0	0,072	4,2	403
1255	5,2	52	0,9	6	17	3,4	0,075	19,5	278

Metaller i vattenmossa undersöktes på fem stationer (Tabell 4) och visade på höga halter av bly i Ekershyttebäcken (1210 och 1255) och Salaån (1220). I Venaån uppmättes kobolt och arsenik i höga halter.

Transporter

Till Vättern via Alsens avflöde och Kärrafjärdens utlopp

Transporterna till Vättern följer till stor del flödena (Figur 6). Den största andelen näringsämnen kommer från Alsens avflöde, medan metaller främst tillförs från Kärrafjärdens utflöde (Tabell 5). Låga flöden under år 2016 medförde låga transporter.



Figur 6. Medelflöden och transporter av näringsämnen och metaller till norra Vättern via Alsens och Kärrafjärdens utlopp 1995-2016.

Tabell 5. Transporter av näringsämnen och metaller från Alsen och Kärrafjärden till norra Vättern 2016

Stationsnr	Lokalnamn	Fosfor (ton)	Kväve (ton)	Zink (ton)	Bly (ton)	Kadmium (ton)
1320	Bron över Alsundet	0,41	11,4			
1330	Dohnaforsåns mynning	0,53	12,2			
1349	Alsens avflöde vid Edö	0,92	25,7	0,8	0,033	0,0006
1170	Åmmelångens avflöde	0,60	21,2	0,5	0,189	0,0012
1220	Salaån vid Verkabro	0,13	12,8	1,6	0,040	0,0018
1271	Kärrafjärden utflöde	0,61	26,7	4,0	0,166	0,0028
1271 + 1349	Till Vättern	1,53	52,4	4,8	0,199	0,0034

Alsenområdet

Transportberäkningar för totalfosfor, totalkväve och nitrat-/nitritkväve har gjorts i tre provpunkter: 1320 Alsundet, 1330 Dohnaforsån och 1349 Alsens avflöde vid Edö. I provpunkt 1349 har dessutom transporten av metaller beräknats.

Årstransportberäkningarna samt den beräknade retentionen framgår av Tabell 6. Uppgifter om tillförsel från övriga källor har tagits från en opublicerad (data hos Askersunds kommun) undersökning med värden från perioden 090526 - 100420 samt från Askersunds kommun (utsläppsdata från reningsverken 2016). Beräkningarna av retentionen (fastläggningen) i Alsen ledde till relativt höga värden. Sannolikt strömmar ibland näringsfattigt vatten från Vättern in i Alsen, vilket medför att retentionen riskerar att överskattas.

Tabell 6. Årstransport samt budgetberäkningar i Alsenområdet 2016 (för nitrat-/nitritkväve saknas relevanta uppgifter om övriga källor, och därför har parametern uteslutits ur beräkningarna)

	Fosfor (ton/år)	Kväve (ton/år)	Zink (ton/år)	Bly (ton/år)	Kadmium (ton/år)
Via 1320 Alsundet	0,41	11,44			
Via 1330 Dohnaforsån	0,53	12,25			
Övriga källor	0,52	27,2			
Till Alsen	1,46	50,9			
Från Alsen (1349)	0,92	25,71	0,81	0,033	0,001
Retention	0,54	25,2			
Retention i %	37	50			
Övriga källor					
Askersunds RV	0,06	13,6	0,026	0,0022	0,00004
Alsens närområde	0,42	10,5			
Luft-deposition	0,04	3,1			

Kärrafjärdsområdet

Transportberäkningar för totalfosfor, totalkväve och metaller har gjorts i tre provpunkter: 1170 Åmmelångens utlopp, 1220 Salaån och 1271 Kärrafjärdens utlopp.

Utifrån beräkningarna kan man konstatera att det i år liksom tidigare år transporterats ut mer metaller (Zn, Pb, Cd) från området än vad som tillförts via kända källor. Detta innebär att vattnet i Kärrafjärden tillförs metaller någonstans inifrån området. Tillskottet vid 0 % teoretisk retention i Kärrafjärden redovisas i Tabell 7. Om man istället räknar med grovt uppskattade hypotetiska fastläggningar (Lindeström 1996 och 2001) av metaller i Kärrafjärden får man betydligt högre värden för både bly och kadmium (Tabell 8).

Tabell 7. Transporter in och ut ur Kärrafjärden 2016 samt budgetberäkningar vid 0 % retention. Negativa värden visar på en retention

0% retention	Fosfor (ton/år)	Kväve (ton/år)	Zink (ton/år)	Bly (ton/år)	Kadmium (ton/år)
Via 1170	0,60	21,2	0,5	0,189	0,0012
Via 1220	0,13	12,8	1,6	0,040	0,0018
Till Kärrafjärden	0,73	34,1	2,1	0,229	0,0031
Från Kärrafjärden (1271)	0,61	26,7	4,0	0,166	0,0028
Okända källor	-0,11	-7,3	1,9	-0,064	-0,0003

Tabell 8. Transporter 2016 samt budgetberäkningar vid en förutsatt retention (metallretentioner hämtade från Zinkgruvans MKB 2001)

	Fosfor (ton/år)	Kväve (ton/år)	Zink (ton/år)	Bly (ton/år)	Kadmium (ton/år)
Via 1170	0,60	21,2	0,5	0,189	0,0012
Via 1220	0,13	12,8	1,6	0,040	0,0018
Till Kärrafjärden	0,73	34,1	2,1	0,229	0,0031
Från Kärrafjärden (1271)	0,61	26,7	4,0	0,166	0,0028
Okända källor	0,04	-0,6	3,7	0,324	0,0024
Förutsatt retention (%)	20	20	30	70	50

För bly kan man konstatera att en stor andel som vanligt tillfördes via 1170 Åmmelångens utlopp. När det gäller metallerna så var den okända källans bidrag större än vad de kända källorna (pkt 1170 och pkt 1220) tillsammans bidrog med. Det finns en gammal deponi med "rostningssand" vid Åmmeberg som enligt preliminära studier tillför ca 7 ton zink/år till Kärrafjärden. Även nära Salaåns utflöde i Kärrafjärden finns det en gammal deponi som enligt preliminära studier tillför ca 2 ton zink/år till Kärrafjärden. Summan av dessa två källor har tidigare legat i nivå med genomsnittet för den "okända källa" som har spekulerats kring sedan undersökningarna började. Nya undersökningar har även identifierat Tomtevikens som en möjlig källa av metaller.

Biologi

Växtplankton

I bilaga 8 redovisas undersökningarna av växtplankton med beräknade index och en mer ingående utvärdering.

I Alsen indikerade de planktiska algerna ett måttligt näringsrikt till näringsrikt tillstånd. Statusen med avseende på eutrofiering bedömdes som måttlig både enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och i expertbedömningen. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedömdes påverkan av näringsämnen som tydlig till stark. Biomassan dominerades av kiselalger och risken för långvarig blomning av cyanobakterier bedömdes som tydlig.

I Kärrafjärden visade de planktiska algerna på ett måttligt näringsrikt tillstånd. Statusen med avseende på eutrofiering bedömdes som god enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter men i expertbedömningen sänktes den till måttligt. Det förekom ett flertal arter som tyder på näringsrika förhållanden. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedömdes påverkan av näringsämnen som tydlig. Biomassan dominerades av kiselalger och risken för blomning av cyanobakterier bedömdes som liten.

Östersjöns växtplanktonsamhälle undersöktes för första gången, och indikerade ett måttligt näringsrikt tillstånd. Statusen med avseende på eutrofiering bedömdes som måttlig både enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och i expertbedömningen. Det förekom ett flertal arter som tyder på näringsrika förhållanden. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedömdes påverkan av näringsämnen som tydlig. Biomassan dominerades av cyanobakterier och risken för blomning av cyanobakterier bedömdes som måttlig.

Bottenfauna

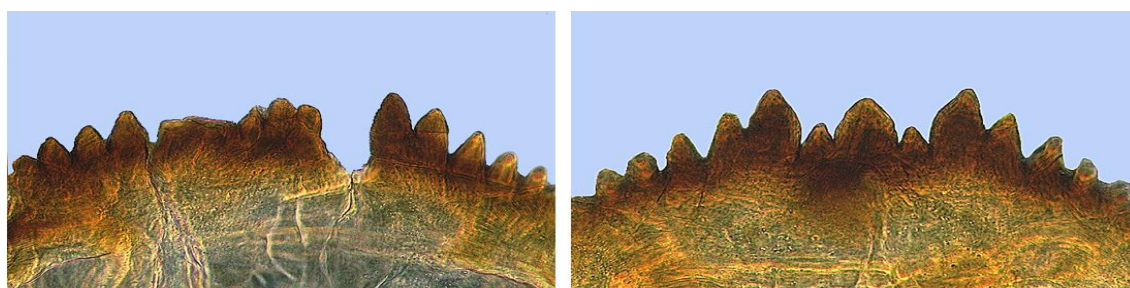
Djupbottenfaunan undersöktes i sublitoralen och profundalen i fem sjöar. Expertbedömningarna av status med avseende på eutrofiering och annan påverkan samt syretillstånd redovisas i Tabell 9. Bedömningen av Kärrafjärdens eutrofieringsstatus med avseende på bottenfauna motsägs av de vattenkemiska resultaten, som visar på en hög status med avseende på fosforhalter. Sedimenten i Kärrafjärden har visat sig innehålla extremt höga metallhalter (Liungman, 2011), och det finns därför en misstanke om att det egentligen är höga metallhalter som påverkat bottenfaunan negativt, med bland annat periodvis låga tätheter i sublitoralytan.

Tabell 9. Expertbedömning av ekologisk status och syretillstånd i sjöars profundal och sublitoral 2016

Punkt nr	Expertbedömning av status map		Syretillstånd
	eutrofiering	annan påverkan	
1150. Åmmelången, sublitoral	Otillfredsställande	Hög status	Måttligt syrerikt
1150. Åmmelången, profundal	Otillfredsställande	Hög status	Måttligt syrerikt
1235. Dalbysjön, sublitoral	Otillfredsställande	God status	Måttligt syrerikt
1235. Dalbysjön, profundal	Otillfredsställande	Hög status	Syrefattigt
1250. Viksjön, sublitoral	Hög status	Hög status	Syrerikt
1250. Viksjön, profundal	God status	God status	Måttligt syrerikt
1270. Kärrafjärden, sublitoral	Måttlig status	God status	Måttligt syrerikt
1270. Kärrafjärden, profundal	God status	God status	Måttligt syrerikt
1340. Alsen, sublitoral	Måttlig status	God status	Måttligt syrerikt
1340. Alsen, profundal	Måttlig status	Hög status	Måttligt syrerikt

Vid analysen av djupbottenproverna från de tre sjöarna kontrollerades mundelarna på de chironomidlarver (fjädermygglarver) som ingår i den taxonomiska gruppen chironomini. Skador på mundelarna, som orsakats under djurets tillväxt, ytrar sig som deformationer på t ex mentum eller mandibler (Figur 7). Den här typen av subletala effekter är väl dokumenterade från många olika håll i samband med utsläpp av flera olika typer av miljögifter och industriavfall t.ex. tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resch 1993). I flertalet rapporter verkar skadefrekvensen öka med ökad miljögiftshalt och det finns dokumenterade skadefrekvenser från några få procent upp till nära åttio procent av populationen (Vedamanikam & Shazili 2009). I rena och opåverkade miljöer är den här typen av skador mycket ovanliga och skadefrekvensen nära noll (Wiederholm 1984).

Larver med mundelsskador har påträffats vissa år i Kärrafjärden, Alsen och Viksjön. Skadorna har tolkats som att förhöjda metallhalter i vattnen och/eller sedimenten har påverkat bottenfaunan negativt. Vid årets undersökning påträffades emellertid inga missbildade fjädermygglarver.



Figur 7. Mundelsskada hos fjädermygglarv. Till vänster ett skadat mentum, till höger normalt.

I Ekershyttebäcken, Salaån samt i litoralpunkt 2 i Kärrafjärden (vid golfbanan) indikerade flera index och parametrar liksom tidigare år att bottenfaunan var negativt påverkad av annat än förorening eller eutrofiering (Tabell 10). Problemen bedöms främst ha orsakats av metallföroreningar, men kan även bero på onormala värden av andra vattenkemiska parametrar. Exempelvis är värdena på kvävehalt och konduktivitet generellt förhöjda i både Ekershyttebäcken och Salaån. Jämfört med 90-talet har en svag förbättring kunnat observeras, men bland annat tyder den stora mellanårsvariationen hos flera index på instabila och ogynnsamma förhållandena för bottenfaunan. Viksjöns utlopp 1251 skulle egentligen ha provtagits under 2016 men missades. Den kommer istället att provtas och redovisas i 2017 års recipientkontroll.

Tabell 10. Några utvalda föroreningsindikatorer i rinnande vatten och litoraler 2016. EPT-index är antalet taxa ur grupperna dag-, bäck- och nattsländor. Generellt gäller att höga antal taxa visar på goda förhållanden för bottenfaunan, medan mycket höga tätheter kan indikera eutrofieringsproblematik

Punkt nr	Totalantal taxa	EPT-index	Individtäthet
1130 Skyllbergsån	29 (måttligt högt)	15 (måttligt högt)	826 (måttligt högt)
1220 Salaån	20 (lågt)	8 (lågt)	966 (måttligt högt)
1230 Dalbyån	24 (lågt)	11 (lågt)	1422 (måttligt högt)
1255 Ekershyttebäcken	20 (lågt)	10 (lågt)	614 (måttligt högt)
1270:1 Salaåns utflöde	30 (måttligt högt)	17 (högt)	798 (högt)
1270:2 Golfbanan	22 (måttligt högt)	10 (lågt)	945 (högt)
1270:3 Utloppet	25 (måttligt högt)	10 (lågt)	531 (måttligt högt)

Kiselalger

Kiselalger har undersökts i Dohnaforsån sedan 2010 och visade måttlig status och alkaliska förhållanden (årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3). På grund av en något annorlunda artsammansättning är resultaten svårtolkade och bedömningarna därför något osäkra. En mer detaljerad utvärdering och samtliga beräknade index redovisas i bilaga 9.

Nätprovfiske

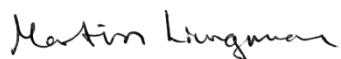
I Kärrafjärden utfördes ett nätprovfiske som omfattade 40 bottensatta nät. Liksom vid tidigare provfisken dominerade abborre och mört fångsten. Resultaten från årets provfiske visar på större fångster än vid tidigare utförda provfisken vilket kan bero på att fisket utfördes under en varmare månad. Resultaten avvek från referensvärde främst med antalet fångade arter. Detta var förväntat då Kärrafjärden har öppen passage till Vättern vilket medför ett artrikt fiskesamhälle. Kärrafjärdens ekologiska status med avseende på fisk bedömdes enligt fiskindexet EQR8 vara god. Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades. Samtliga fältdata, resultat samt beräknade indexvärden för nätprovfiskena redovisas i Bilaga 13.

Elfiske

Elprovfisken utfördes i tre vattendrag (Salaån, Dalbyån och Ekershyttedäcken). Vid lokalerna i två av vattendragen (Dalbyån och Ekershyttedäcken) fångades inga fiskar vid årets elfiske. Detta innebär att lokalerna enligt VIX klassas ha dålig ekologisk status med avseende på fisk. Även vid tidigare fisken har få eller inga fiskar fångats vid lokalerna. Lokalen i Salaån var den enda av de provfiskade lokalerna där fisk påträffades. Den art som fångades var den rödlistade laken (*Lota lota*). Enligt VIX klassades lokalen vara ett gränsfall mellan måttlig och god status. Medins bedömning är att provfisket i Salaån visade på måttlig ekologisk status då fiskförekomsten var mycket låg. Samtliga fältdata, resultat samt beräknade indexvärden för elfiskena redovisas i Bilaga 14.

Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Mölnlycke 2017-05-31



Martin Liungman (Projektsvarig)

Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Eriksson, H. 2007. Huvudstudie Johannesborgs vaskverk. Slutrapport 2007-02-15. Envipro Miljöteknik. Envipro.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Hårding, I., Liungman, A., Nilsson, C., Sundberg, I., Svensson, JE. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton - Hur Medins Biologi AB bedömer och klassificerar växtplankton i sjöar. Medins Biologi AB.
- Johansson, S. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, kust och hav. Naturvårdsverket, rapport 4914.
- Lindeström, L. 2001. Miljökonsekvensbeskrivning för planerad verksamhet vid Zinkgruvan. ÅF-Miljöforskargruppen. Zinkgruvan Mining AB.
- Lindeström, L. 1996. Metaller i Vättern. Tillförsel och källfördelning 1993-95. Rapport nr 39 från Vätternvårdsförbundet.
- Lithner G. 1989. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bakgrundsdokument 2. Metaller. SNV Rapport 3628.
- Liungman, M. 2009. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde. Kontrollprogram från och med 2010 (rev 2012-06-27). Medins Biologi AB.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofi-effekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.
- Liungman, M. m.fl. 2001-2015. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Årsrapport. Medins AB. Rapporter till Askersunds kommun.
- Medin, M. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde 2000-2004. Program. Medins Sjö- och Åbiologi AB 1999.
- Medin, M. m.fl. 1995-2000. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Årsrapporter. Rapporter till Askersunds kommun.
- Medin, M. & Ericsson, U. Alsen. En limnologisk studie 1996. Rapport till Askersunds kommun 1998.
- Medin, M., Ericsson, U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna - Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB.
- Medin, M., Ericsson, U., Nilsson, C., Sundberg, I. och Nilsson, P-A. 2000. Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar. Medins Sjö- och Åbiologi AB.

- Naturvårdsverket. 1986. Recipientkontroll vatten. Del 1, Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3108.
- Naturvårdsverket. 1986. Recipientkontroll vatten. Del 2, Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3109.
- Naturvårdsverket. 1986. Recipientkontroll vatten. Allmänna råd. SNV Rapport 86:3.
- Naturvårdsverket. 1990. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag . Allmänna råd. SNV Rapport 90:4.
- Naturvårdsverket. 1992. Eutrofiering i svenska sjöar och vattendrag : tillstånd, utveckling, orsak och verkan : underlagsrapport till delprojektet "Eutrofiering" inom MIST. Rapport 4147.
- Naturvårdsverket. 1993. Metaller i miljön. MIST, SNV Rapport 4135.
- Naturvårdsverket. 2004. Handledning för miljöövervakning – Kust och hav/Sötvatten- Metaller i sediment, utg 2004-01-23
- Naturvårdsverket. 2004. Handledning för miljöövervakning – Sötvatten - Metaller i vattenmossa utg 2004-01-20
- Naturvårdsverket. 2009. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag. Version 1:1 2009-07-09.
- 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.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier. Version 1:1 2010-03-01.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral – tidsserier. Version 2.0 2010-03-01.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:3, 2010-02-18
- Rosenberg, D.M. & Resch, V.H. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman and Hall. London.
- Sundberg, I. & Jarlman, A. 2010. Bedömningsgrunder för kiselalger - Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer kiselalger i vattendrag. Medins Biologi AB.
- Tikkanen, T. & Willen, T. 1992. Växtplanktonflora. Naturvårdsverket.
- Vedamanikam, V.J. & Shazili N.A.M. 2009. Observations of mouthpart deformities in the Chironomus larvae exposed to different concentrations of nine heavy metals, Toxicological & Environmental Chemistry, 91:1, 57-63

- Wiederholm T. 1980. Use of benthos in lake monitoring. Journal Water Pollution Control Federation. Part 1:537:5
- Wiederholm, T. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. Hydrobiologica 109:243-249.
- Wiederholm, T. 1989. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bakgrundsdocument 1. Näringsämnen, syre, ljus, försurning. SNV Rapport 3627.
- 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 1 kemiska och fysikaliska parametrar. Naturvårdsverket rapport 4920.
- Wiederholm, T (Ed.). 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2 biologiska parametrar. Naturvårdsverket rapport 4921.

Bilaga 1. Resultat lokal för lokal

Klassningar enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Samtliga klassningar är gjorda på medel-, min- eller medianvärden från de senaste tre åren, om inte annat angivits. Linjer i diagrammen anger glidande tre-årsmedelvärde.

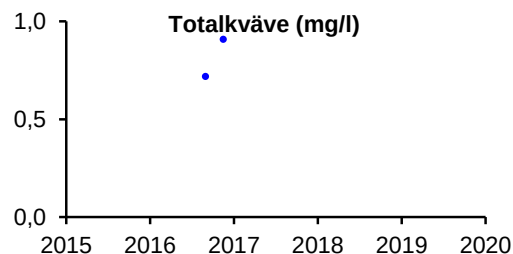
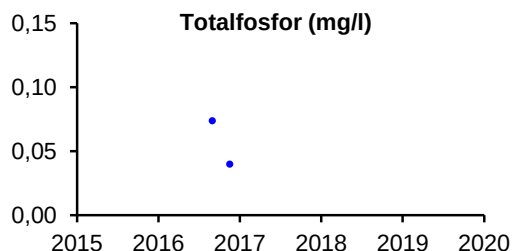
En beskrivning av de kemiska parametrarna finns i bilaga 6. För de biologiska analyserna finns en metodbeskrivning och resultatförklaring i respektive bilaga.

Byabäcken

EU-CD: SE653559-144644

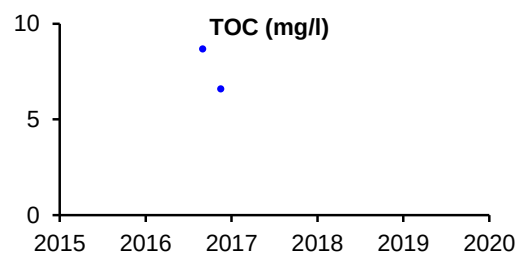
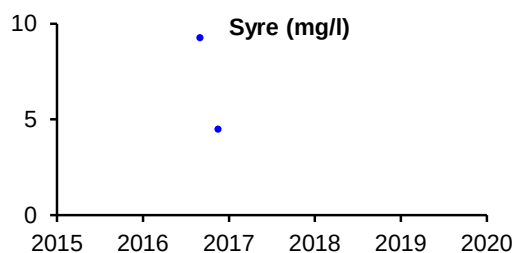
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,057	Mycket hög halt	0,016/0,279	Otillfr. status
N-tot (mg/l)	0,815	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,5	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	7,7	Låg halt

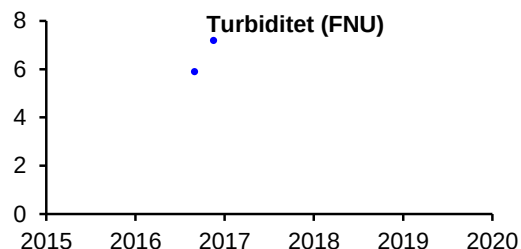
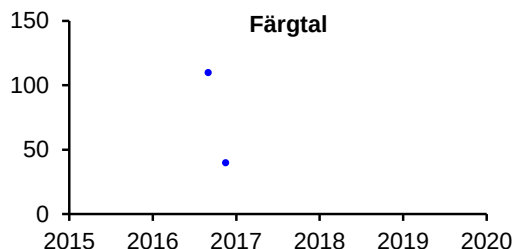


Byabäcken

EU-CD: SE653559-144644

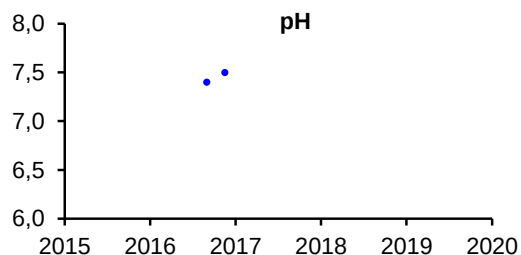
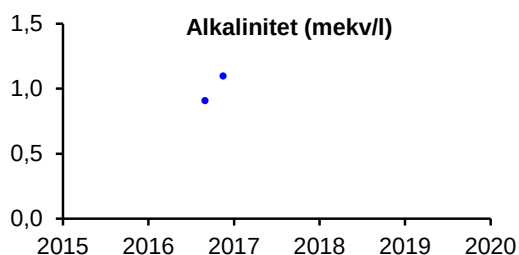
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	75	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	6,6	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	1,01	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,45	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,91	
pH	7,4	



Syntes

Stationen är ny och har endast provtagits två gånger under 2016. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med mycket höga fosforhalter och höga kvävehalter. Vattnet uppvisade ett svagt syretillstånd vilket är ovanligt i vattendrag. Vidare var halten av organiskt material låg, medan vattnet var betydligt färgat och grumligt.

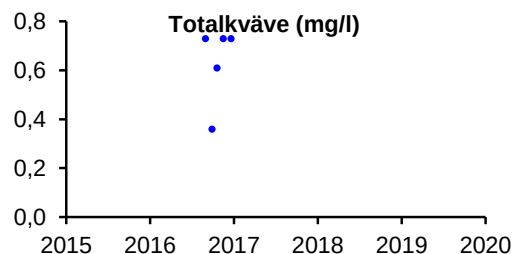
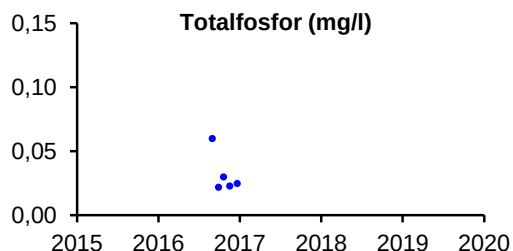
Vattnet bedömdes vara nära neutralt med en mycket god buffertkapacitet.

234. Dohnaforsån

EU-CD: SE652670-144536

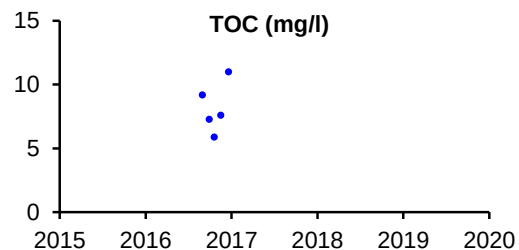
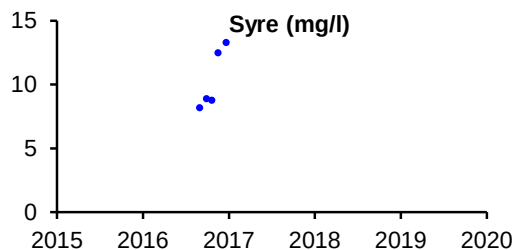
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,032	Hög halt	0,013/0,391	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,632	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,2	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	8,2	Måttligt hög halt

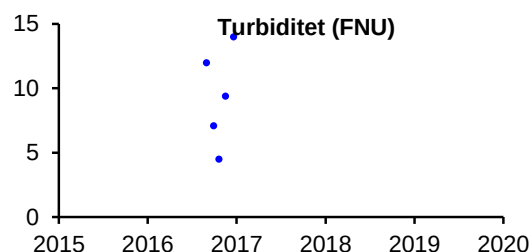
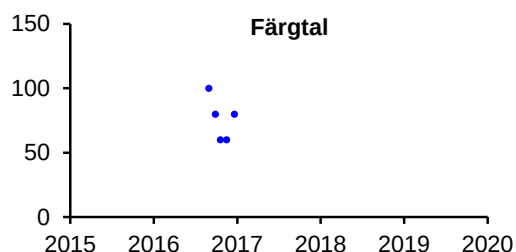


234. Dohnaforsån

EU-CD: SE652670-144536

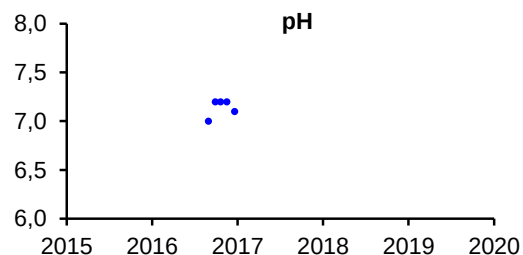
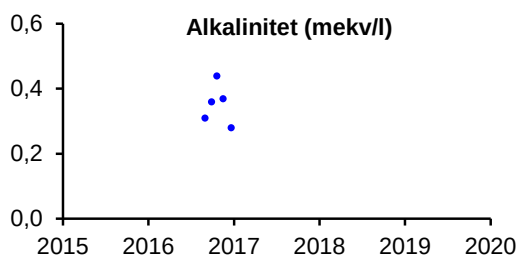
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	76	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	9,4	Starkt grumligt vatten



Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,2	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,28	
pH	7	



Syntes

Stationen är ny och har endast provtagits fem gånger under 2016. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga kväve- och fosforhalter. Vattnet var syrerikt med en måttligt hög halt av organiskt material, samt var betydligt färgat och starkt grumligt.

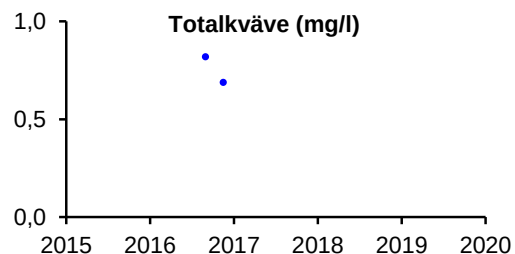
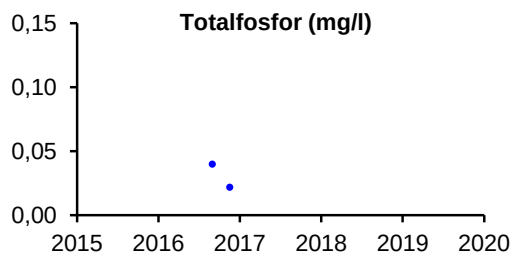
Vattnet bedömdes vara nära neutralt och ha en mycket god buffertkapacitet.

237. Bronaån

EU-CD: SE653271-144519

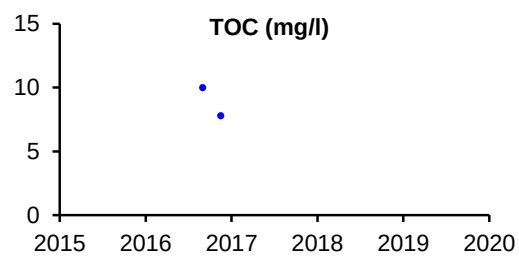
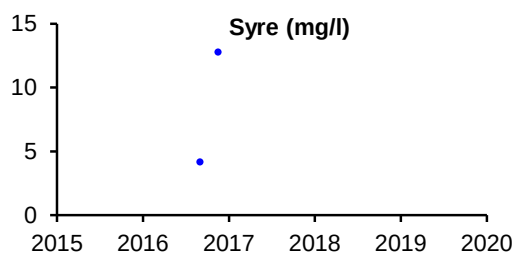
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,031	Hög halt	0,014/0,454	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,755	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,2	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	8,9	Måttligt hög halt

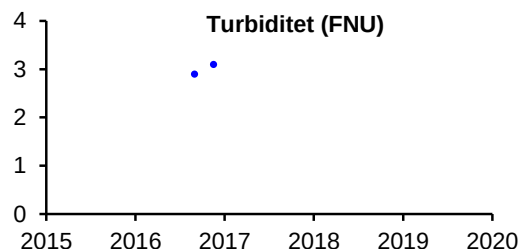
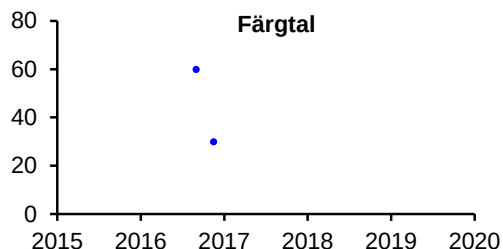


237. Bronaån

EU-CD: SE653271-144519

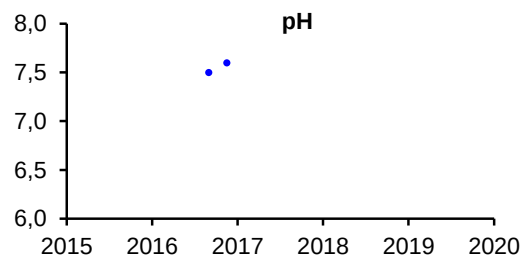
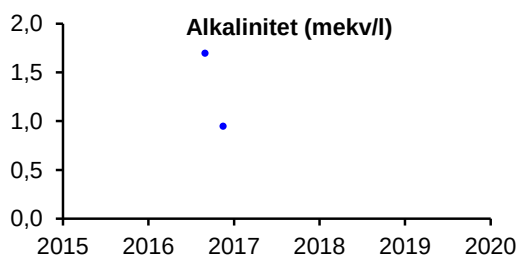
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	45	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,0	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	1,33	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,55	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,95	
pH	7,5	



Syntes

Stationen är ny och har endast provtagits två gånger under 2016. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga kväve- och fosforhalter. Vattnet uppvisade ett ovanligt svagt syretillstånd för att vara ett vattendrag. Vidare uppvisade vattnet en måttligt hög halt av organiskt material samt var måttligt färgat och betydligt grumligt.

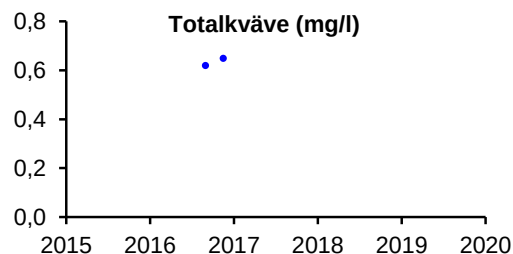
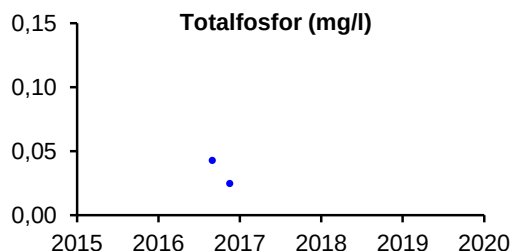
Vattnet bedömdes vara nära neutralt med en mycket god buffertkapacitet.

79. Aspaån

EU-CD: SE651800-144121

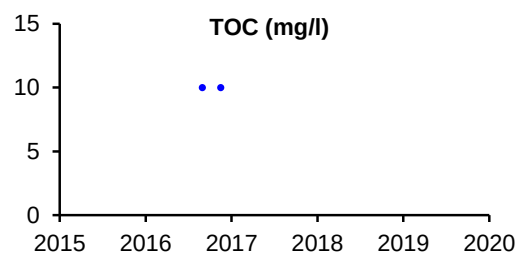
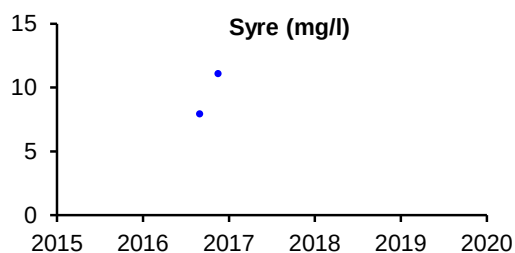
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,034	Hög halt	0,011/0,324	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,635	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,0	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	10,0	Måttligt hög halt

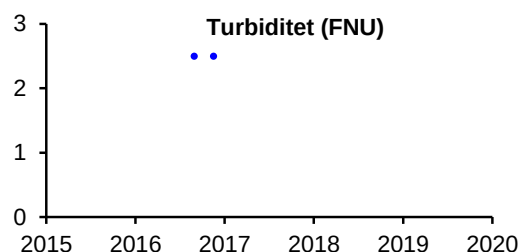
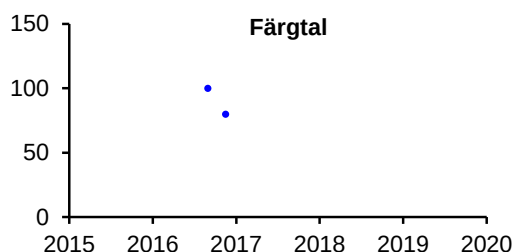


79. Aspaån

EU-CD: SE651800-144121

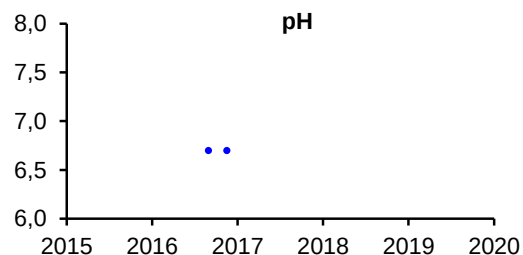
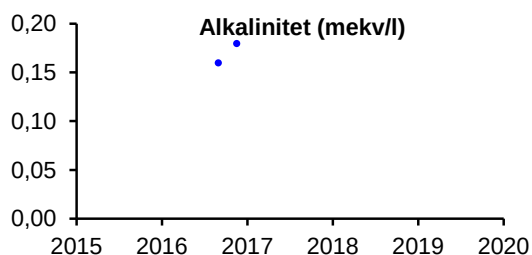
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	90	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,5	Måttligt grumligt vatten



Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,17	God buffertkapacitet
pH	6,7	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,16	
pH	6,7	



Syntes

Stationen är ny och har endast provtagits två gånger under 2016. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga kväve- och fosforhalter. Vattnet var syrerikt med en måttligt hög halt av organiskt material, samt var betydligt färgat och måttligt grumligt.

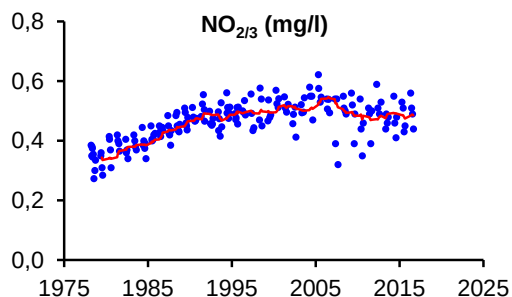
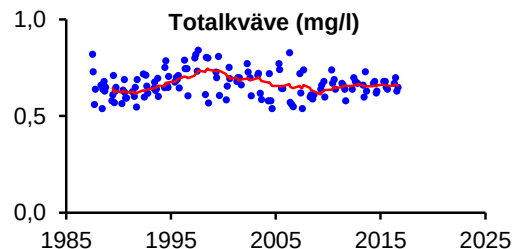
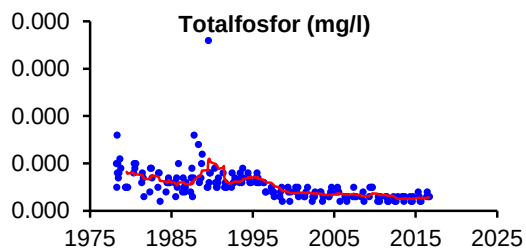
Vattnet bedömdes vara svagt surt men ha en god buffertkapacitet.

1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

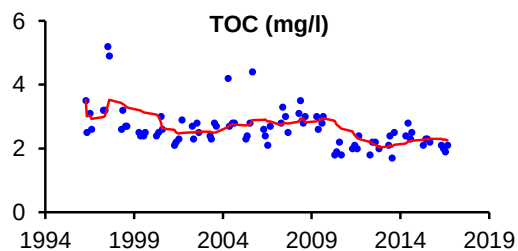
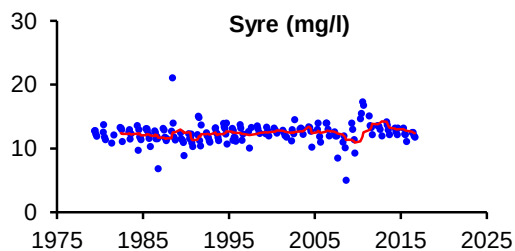
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,003	Låg halt	0,003/1,056	Hög status
N-tot (mg/l)	0,66	Hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,485	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,005	-		
N-tot/P-tot-kvot	232	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	11,1	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	2,3	Mycket låg halt

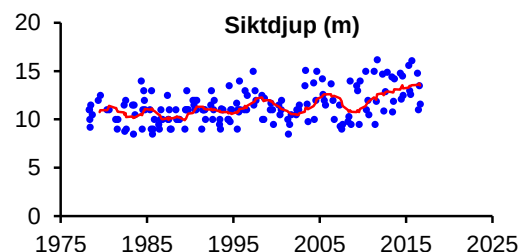
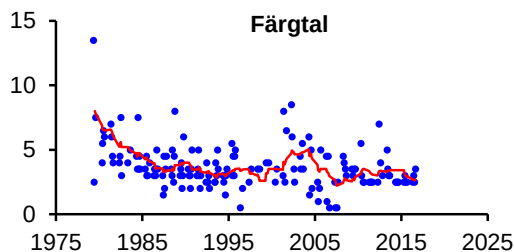


1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

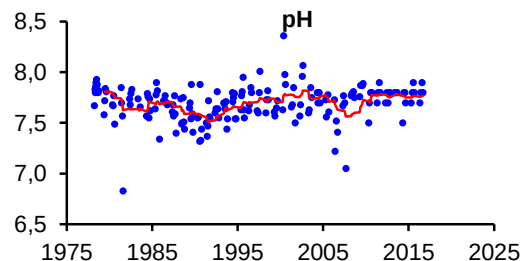
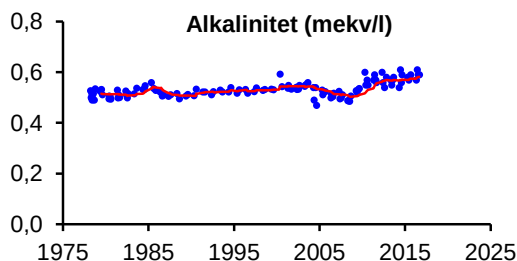
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	13,5	Mycket stort siktdjup	5,68/2,379	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		



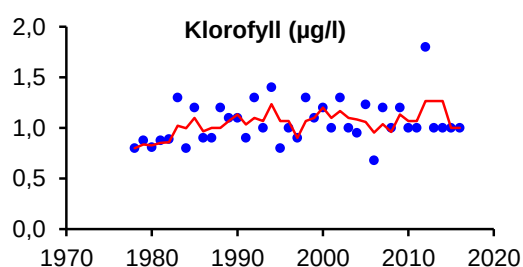
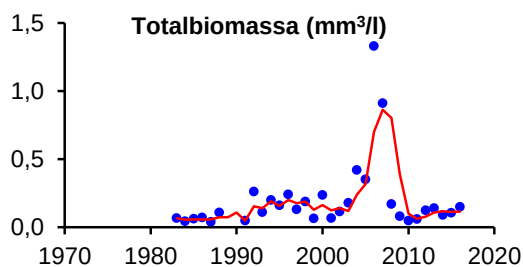
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Alkalinitet (mekv/l)	0,59	Mycket god buffertkapacitet	0,20	Obetydlig
pH	7,8	Nära neutralt		
	Min			
Alkalinitet (mekv/l)	0,54			
pH	7,5			



Planktiska alger

	Värde	Tillstånd
Klorofyll (µg/l)	1,3	Låg halt
Totalvolym alger (mm ³ /l)	0,12	Mycket liten biomassa

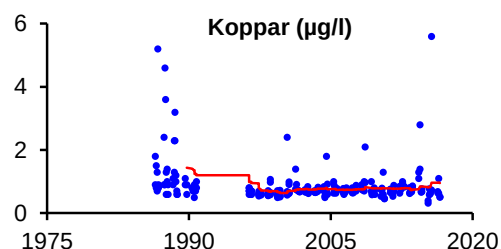
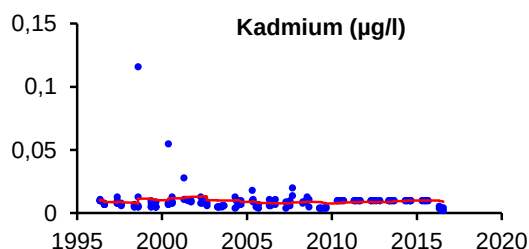
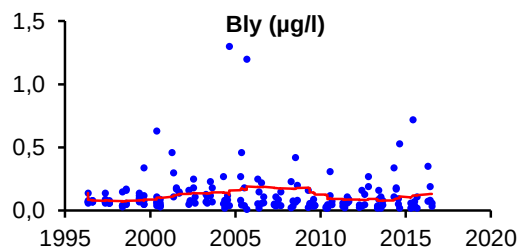
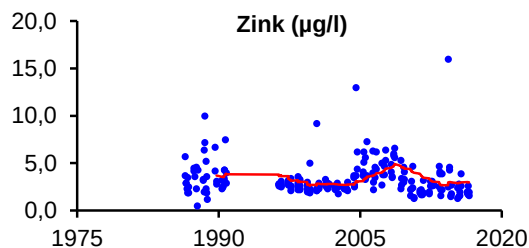


1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,0	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	3	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,01	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,11	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,52	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	0,4	Ingen



Syntes

Vättern är en djup och näringsfattig sjö, och provpunkten vid Jungfrun används som referens i Norra Vätterns recipientkontroll. Fosforhalterna har eventuellt visat en tendens att minska sedan 70-talet medan nitrat/nitrithalterna har ökat. De senare har emellertid börjat minska igen de senaste åren.

Ett syrerikt tillstånd rådde ända nere på 75 meters djup. Vattnet var ej eller obetydligt färgat och siktdjupet var mycket stort. Buffertkapaciteten var mycket god och alkaliniteten har visat en svag tendens att öka sedan 70-talet. Under åren 2004-2008 vände denna trend nedåt, för att sedan stiga igen.

Samtliga metaller förekom i låga eller mycket låga halter.

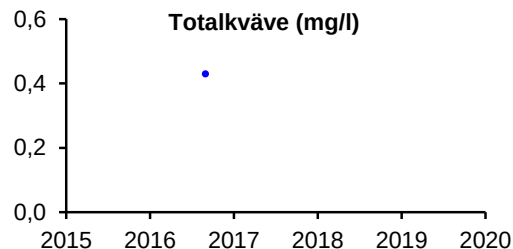
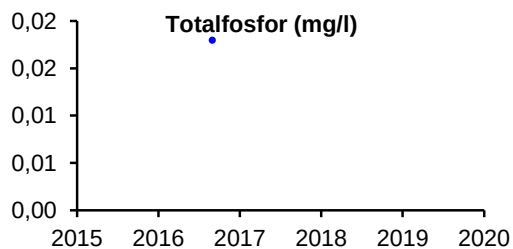
Planktonsamhället uppvisade en mycket liten biomassa och klorofyllhalten var låg.

1110. Östersjön väst

EU-CD: SE653700-144955

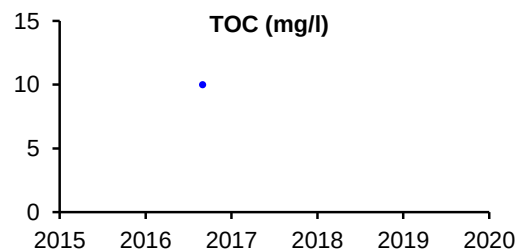
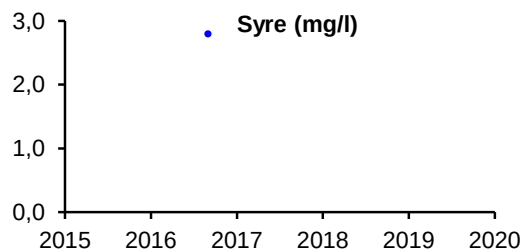
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,018	Måttligt hög halt	0,009/0,486	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,430	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,010	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,016	-		
N-tot/P-tot-kvot	24	Kväve-fosforbalans		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	2,8	Syrefattigt tillstånd
TOC (mg/l)	10,0	Måttligt hög halt

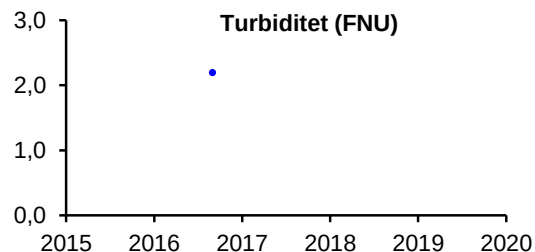
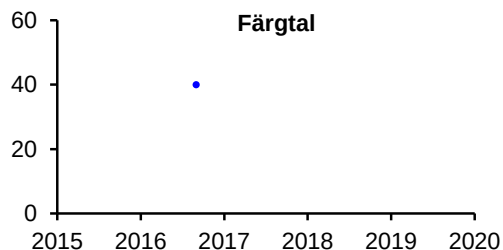


1110. Östersjön väst

EU-CD: SE653700-144955

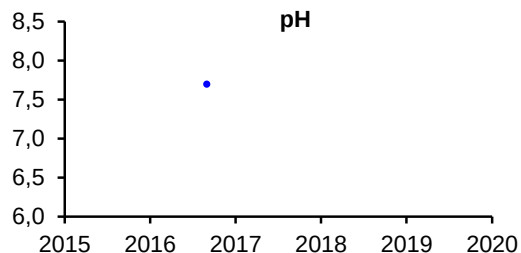
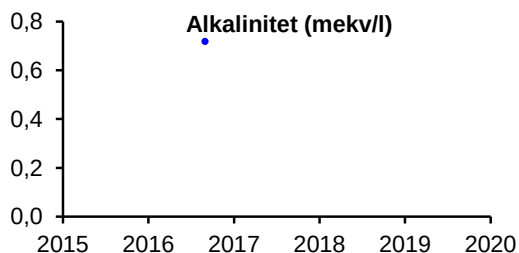
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,9	Måttligt siktdjup	3,8/0,763	Hög status
Färgtal	40	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	2,2	Måttligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,72	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,72	
pH	7,7	



1110. Östersjön väst

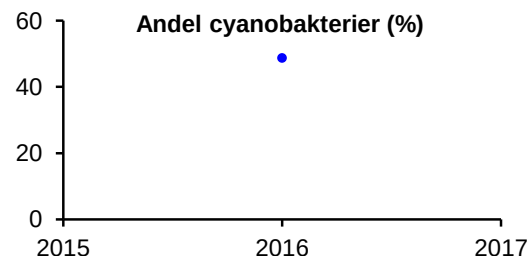
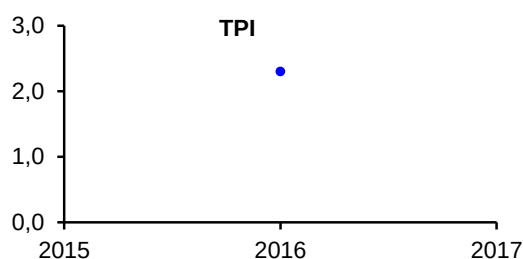
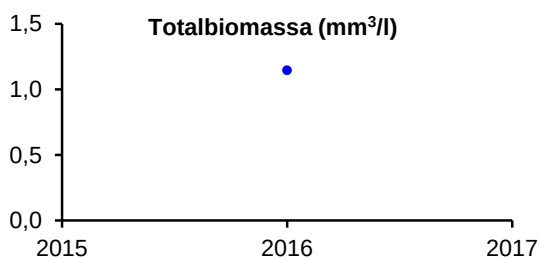
EU-CD: SE653700-144955

Planktiska alger

Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Medelvärde	EK-kvot	Status/bedömning
Totalbiomassa (mg l^{-1})	1,14	0,26	God
Cyanobakterier, andel (%)	48,7	0,55	Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (TPI-värde)	2,30	0,13	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	2,40		Måttlig
Artantal	62	1,00	Nära neutralt

Expertbedömning 2016*	Bedömning
Näringsstatus	Måttlig
Surhetsklassning	Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (2000)	Medelvärde	Avvikelse	Tillstånd
Totalvolym alger (mm^3/l)	1,14	Tydlig	Liten biomassa
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	-		-
Vattenblommande cyanobakterier (mm^3/l)	0,56	Mycket stor	Liten biomassa
Potentiellt toxinprod. cyanobakterier	4	Tydlig	Måttligt antal släkten
Gonyostomum semen (mm^3/l)	0,00	Ingen eller obetydlig	Mycket liten biomassa



Syntes

Sjön har inte undersökts tidigare. En sammanvägning av de kemiska och biologiska undersökningarna visade att sjön var måttligt näringsrik. Ett syrefattigt tillstånd uppmättes i bottenvattnet i augusti.

Vattnet var måttligt färgat och grumligt, och siktdjupet var måttligt.

Sjön uppvisade en mycket god buffertkapacitet och inga försurningsproblem tycks förekomma.

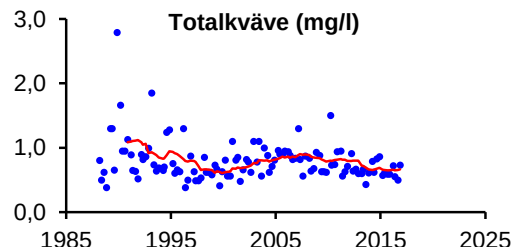
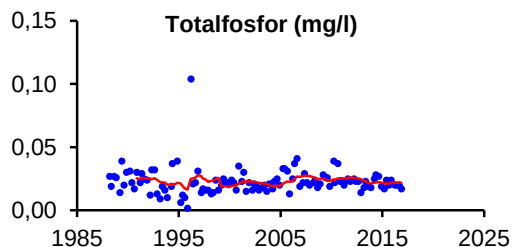
Östersjöns växtplanktonsamhälle indikerade ett måttligt näringsrikt tillstånd. Statusen med avseende på eutrofiering bedömdes som måttlig både enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och i expertbedömningen. Det förekom ett flertal arter som tyder på näringsrika förhållanden. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedömdes påverkan av näringsämnen som tydlig. Biomassan dominerades av cyanobakterier och risken för blomning av cyanobakterier bedömdes som måttlig.

1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

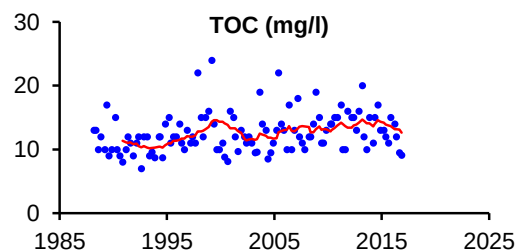
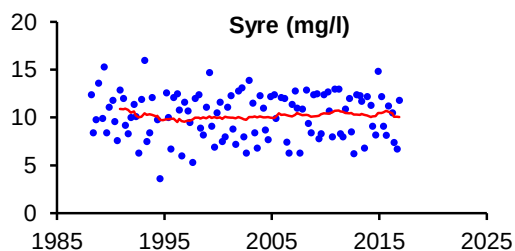
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,022	Måttligt hög halt	0,016/0,733	Hög status
N-tot (mg/l)	0,663	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,7	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	12,6	Hög halt

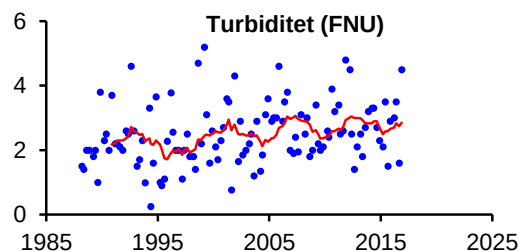
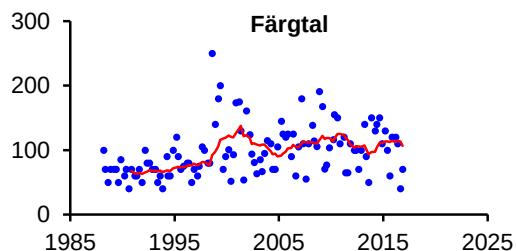


1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

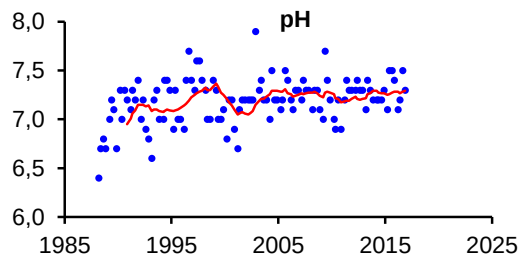
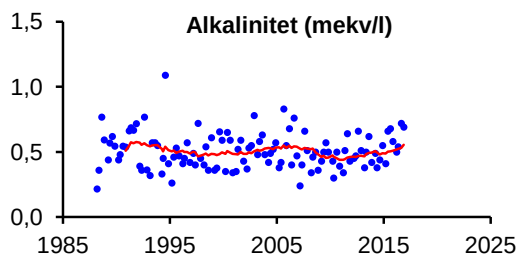
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	107	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,9	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,55	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,25	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,38	
pH	7,1	

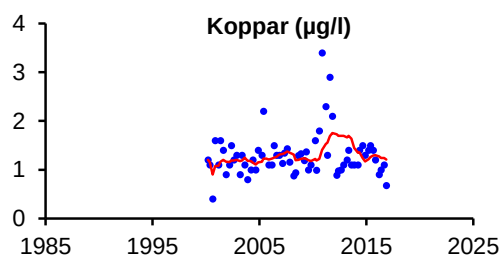
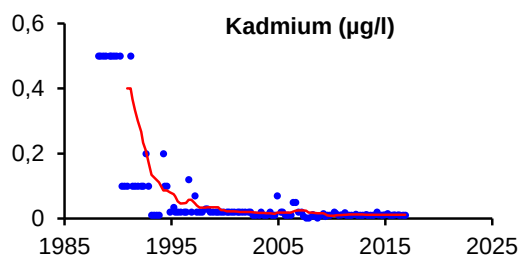
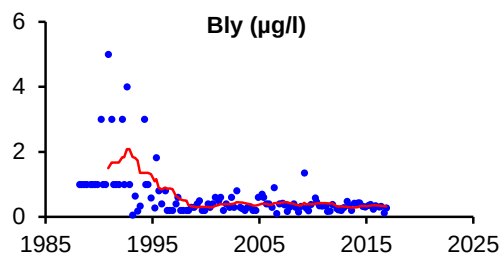
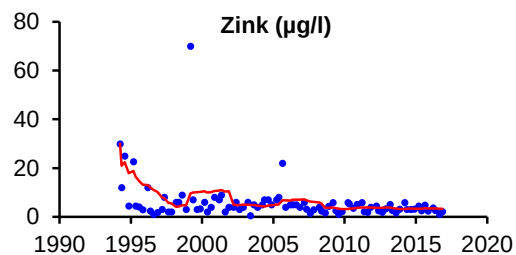


1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	3,2	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,012	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,32	Låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,26	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,74	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,59	Låg halt	0,4	Liten

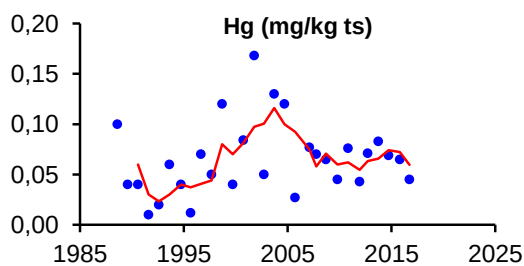
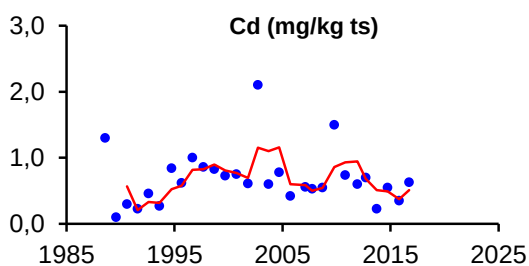
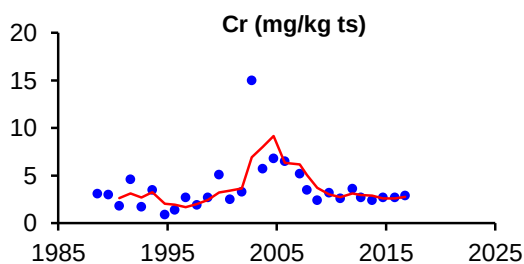
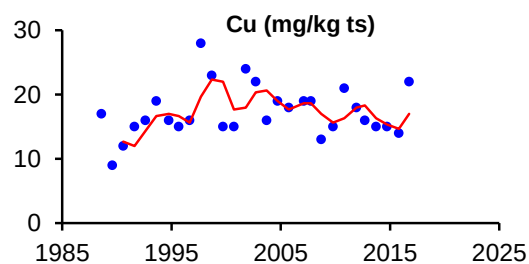


1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	17,0	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	70	Låg halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	0,5	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	5,7	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,06	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,8	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	6,7	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	5,5	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	2,3	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

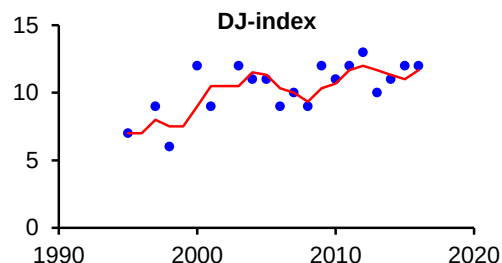
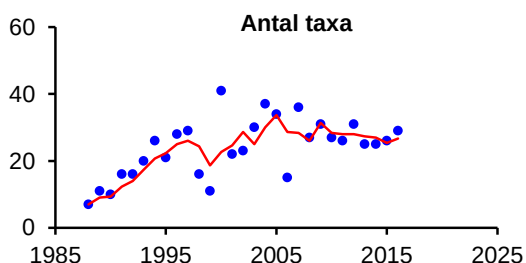
Index	Värde	Status
MISA	56,3	Nära neutralt
ASPT-index	5,9	Hög
DJ-index	12	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Hydromorfologi	God
Annan Påverkan	Hög

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
94-05	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2006	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	stark eller mycket stark
2007	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2008	nära neutralt	god status	god till hög status
09-16	nära neutralt	god status	hög status



Syntes

Vattnet i Skyllbergsån var relativt näringsrikt och starkt färgat. Både färgtalen och grumligheten har ökat sedan 90-talet.

En mycket god buffertkapacitet visade att inga förurningsproblem förelåg.

Undersökningen av metaller i vatten visade på låga eller mycket låga halter av samtliga undersökta metaller. Metallhalterna i vattenmossa var låga eller mycket låga.

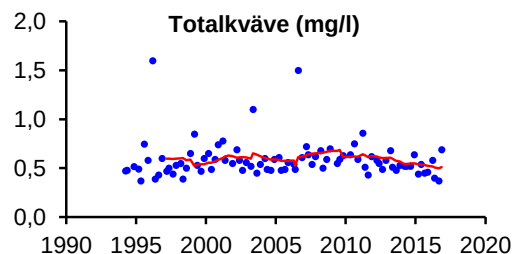
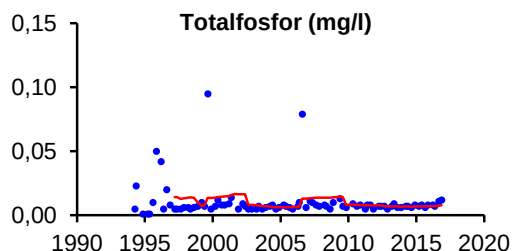
Inga missbildningar observerades hos bottenfaunan vilken bedömdes som opåverkad av föroreningar. Skyllbergsån är reglerad men bedöms ha en god status med avseende på hydromorfologi. Lokalen har under provtagningsperioden varit något svårprovtagen pga periodvis höga flöden samt ett heterogent bottenstrukt, vilket sannolikt medfört den stora variationen bland bottenfaunaresultaten. Under 1998, 1999, 2001 och 2002 var vattenståndet högt vid provtillfället, vilket i kombination med ett förhållandevis stort provdjup kan förklara de årens relativt låga artantal. 2006 hade sannolikt höga flöden förändrat bottenstruktens sammansättning och därmed påverkat resultaten. Med undantag av dessa år har dock en förbättring av förhållandena för bottenfaunan kunnat observeras sedan 1988, med framför allt ökande artantal och kolonisation av känsliga arter. 2009 flyttades lokalen ca 600 m nedströms i ett försök att hitta ett bättre bottenstrukt, varefter resultaten blivit något mer stabila. Bottenfaunan bedöms som normal för vattendragstypen.

1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

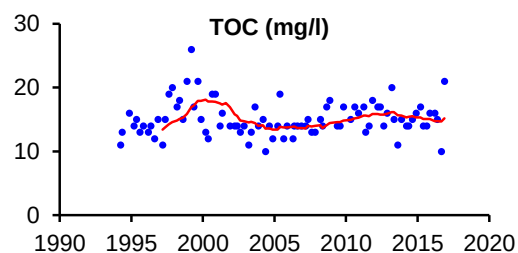
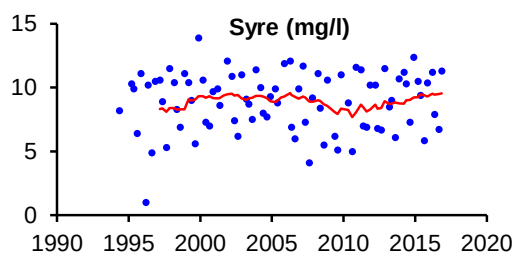
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,008	Låg halt	0,014/1,729	Hög status
N-tot (mg/l)	0,511	Måttligt hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	5,9	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	15,2	Hög halt

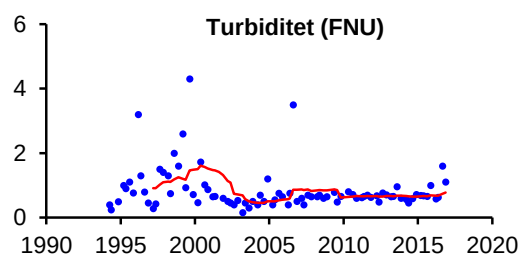
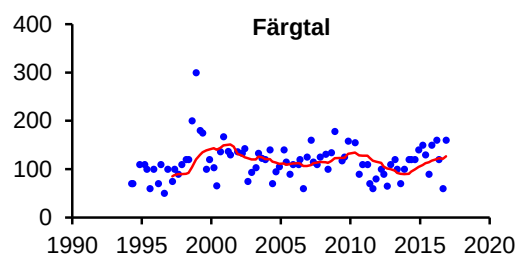


1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

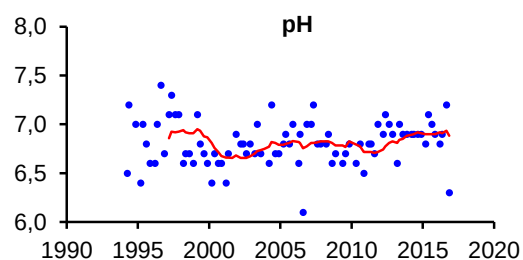
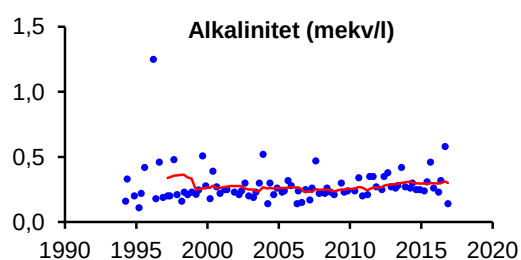
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	127	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,8	Svagt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,26	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,9	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,14	
pH	6,3	

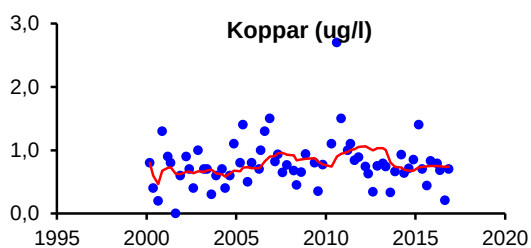
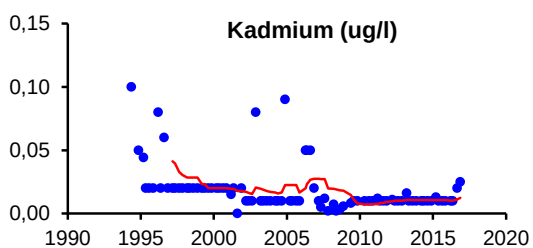
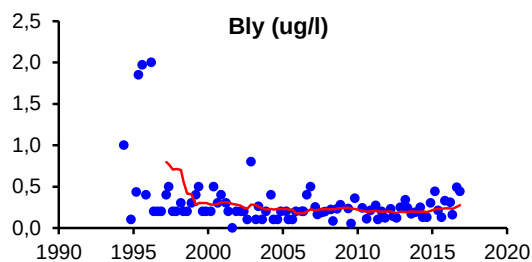
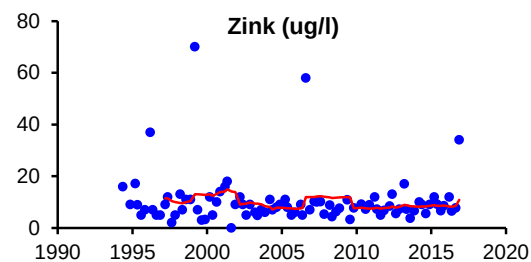


1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,7	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	11	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,012	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,28	Låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,33	Låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,42	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,37	Mycket låg halt	0,4	Ingen



Syntes

De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsfattigt vatten med låga fosforhalter. Halterna har legat på stabila nivåer sedan mitten på 90-talet. Min-halten av syre under treårsperioden visade på ett måttligt syrerikt tillstånd. Halten av organiskt material var hög och vattnet var starkt färgat.

Vattnet bedömdes vara nära neutralt och ha en mycket god buffertkapacitet, och några försurningsproblem tycks inte förekomma.

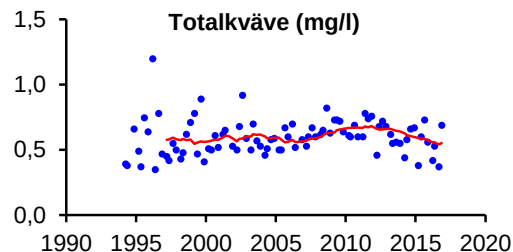
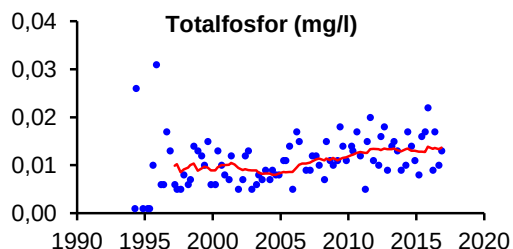
Samtliga metallhalter var låga eller mycket låga.

1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

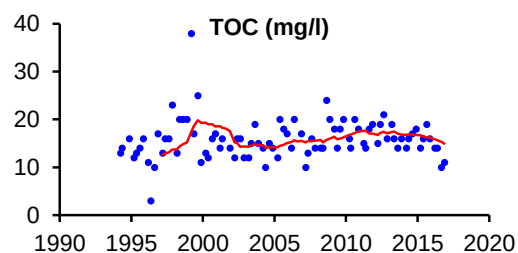
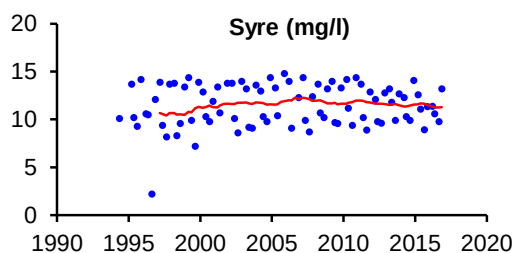
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,014	Måttligt hög halt	0,014/1,036	Hög status
N-tot (mg/l)	0,553	Måttligt hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,9	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	14,9	Hög halt



1149. Venaån

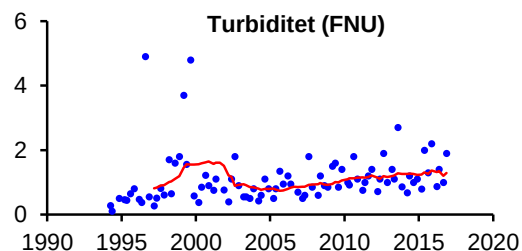
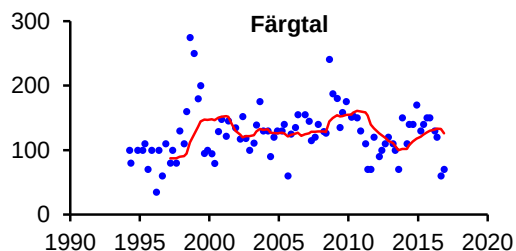
EU-CD: SE652878-145450

Ljushöghållanden

	Medelvärde
Färgtal	126
Turbiditet (FNU)	1,3

Tillstånd

Starkt färgat vatten
Måttligt grumligt vatten

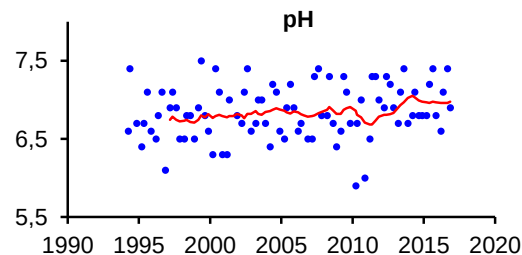
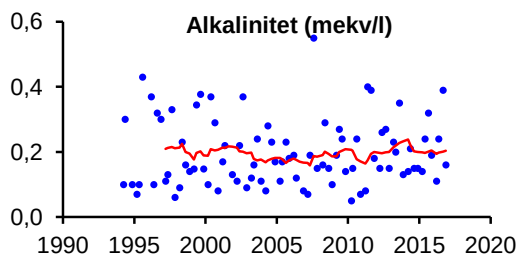


Surhet/försurning

	Median
Alkalinitet (mekv/l)	0,18
pH	6,85
	Min
Alkalinitet (mekv/l)	0,11
pH	6,6

Tillstånd

God buffertkapacitet
Nära neutralt

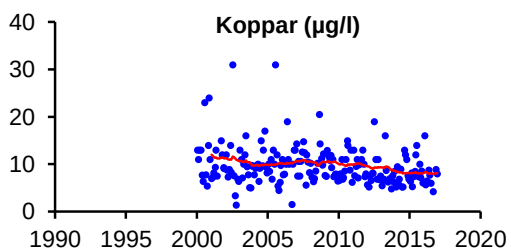
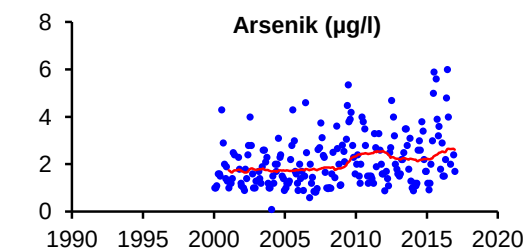
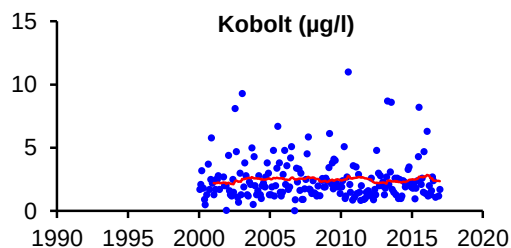
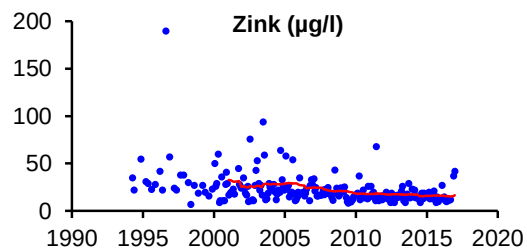


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	8,1	Måttligt hög halt	1,3	Stor
Zn (µg/l)	16	Låg halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,035	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,61	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,38	Låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,74	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	2,70	Låg halt	0,4	Stor

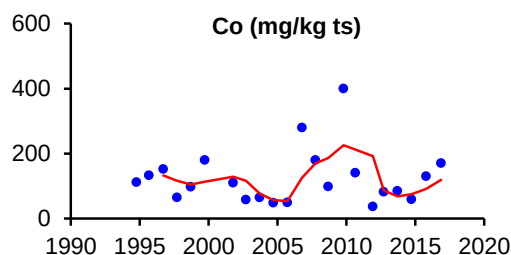
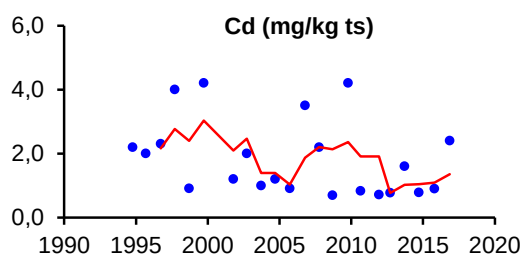
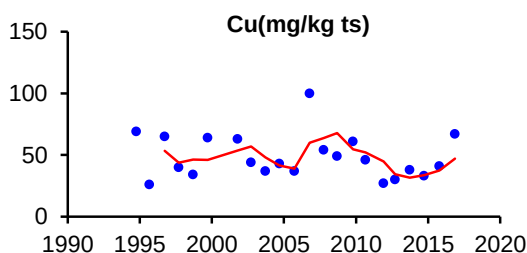
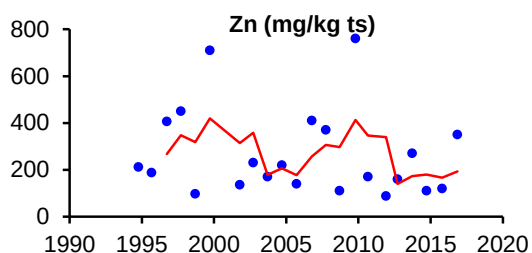


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	47,0	Måttligt hög halt	10	Tydlig
Zn (mg/kg ts)	193	Måttligt hög halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	1,4	Måttligt hög halt	0,5	Liten
Pb (mg/kg ts)	12,1	Måttligt hög halt	5	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,08	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,3	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	4,1	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	120	Hög halt	5	Stor
As (mg/kg ts)	11,2	Hög halt	2	Tydlig



Syntes

De vattenkemiska analyserna visade att vattnet var måttligt näringsrikt. Halten av totalfosfor har varit låg sedan mitten på 90-talet, men har visat en svag tendens till att öka de senaste 10 åren för att nu klassas som måttligt hög. Vattnet hade en mycket hög halt av organiskt innehåll och var starkt färgat.

Vattnet klassades som nära neutralt samtidigt som buffertkapaciteten var god, och några försurningsproblem verkar därmed inte förekomma. Värdena på alkalinitet och pH har uppvisat en relativt stor säsongsvariation under åren, men medelvärdena har legat på samma nivåer sedan mitten på 90-talet.

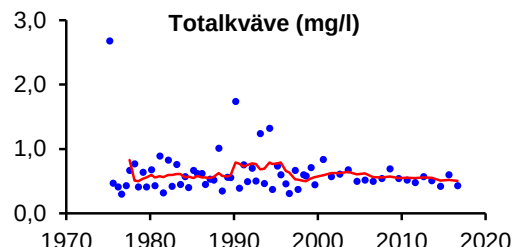
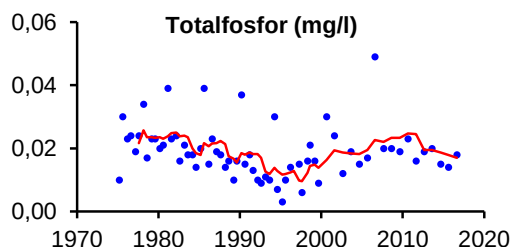
Undersökningen av metaller i vatten visade på förhöjda halter av framför allt koppar. Jämfört med den uppströms liggande referensen (1145) var samtliga metallhalter i vatten förhöjda, men framför allt arsenik och koppar. Nivåerna har legat relativt stabilt under de senaste 10 åren. I vattenmossa var flera av metallhalterna höga eller måttligt höga, och det går inte att utesluta negativa effekter på djurlivet i ån på grund av de förhöjda metallhalterna.

1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

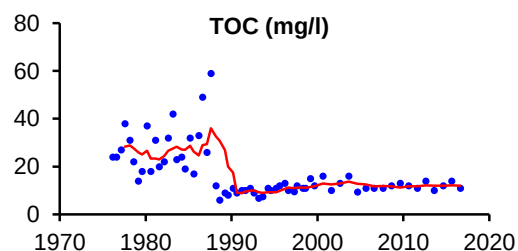
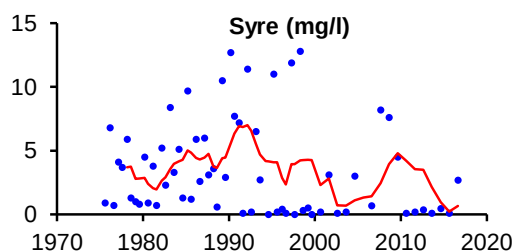
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,016	Måttligt hög halt	0,01/0,616	God status
N-tot (mg/l)	0,483	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	31	Kväveöverskott		



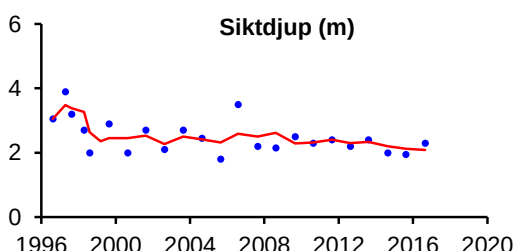
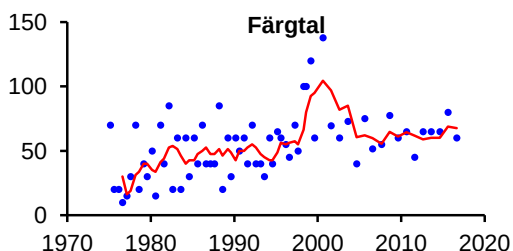
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	12,3	Hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,1	Litet siktdjup	3,58/0,583	God status
Färgtal	68	Betydligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,9	Måttligt grumligt vatten		

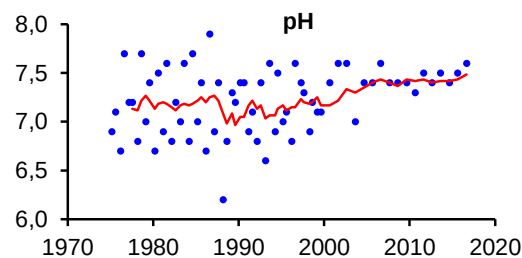
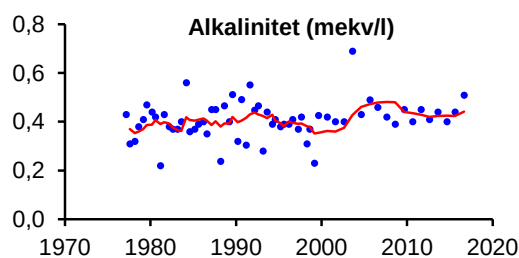


1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,40	
pH	7,4	



Profundalfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

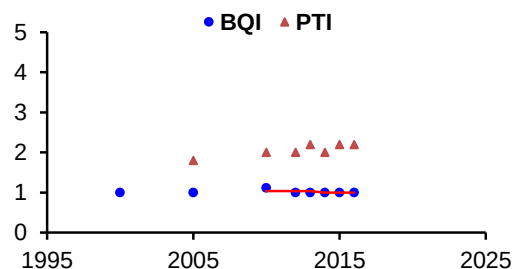
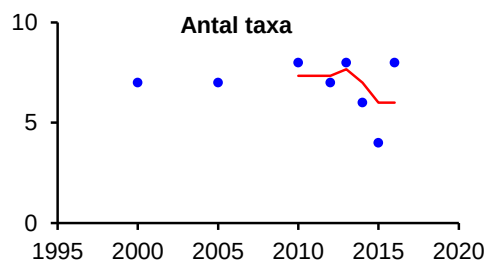
Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Hög

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2000	måttligt näringsrikt		syrefattigt el mkt syrefattigt
2005	näringsrikt el mkt näringsrikt		måttligt syrerikt
2010	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2012	otillfredsställande status	hög status	syrefattigt
2013	måttlig status	hög status	syrefattigt
2014	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2015	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2016	otillfredsställande status	hög status	måttligt syrerikt



1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

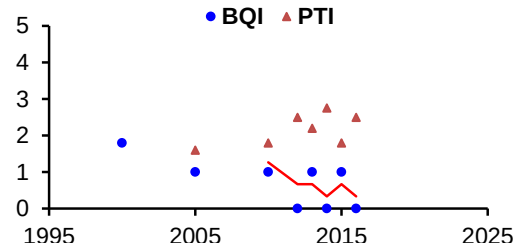
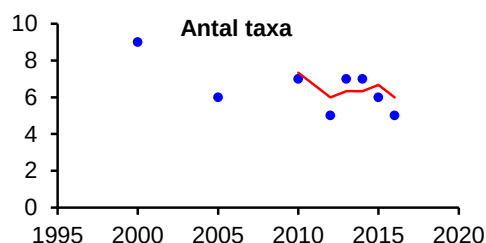
Index	Värde	Status
BQI	0,0	Dålig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Hög

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2000	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2005	näringsrikt el mkt näringsrikt		måttligt syrerikt
2010	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2012	måttlig status	hög status	syrefattigt
2013	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2014	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2015	otillfredsställande status	hög status	måttligt syrerikt
2016	otillfredsställande status	hög status	måttligt syrerikt



Missbildningar, mundelsskador på chironomider

Profundal	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Totalantal individer (n)	26	54	30	19	4	15	2	7
Antal individer med missbildning	0	0	0	0	0	0	0	0
Andel missbildningar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Andel missbildningar (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sublitoral	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Totalantal individer (n)	18	24	5	0	3	3	3	2
Antal individer med missbildning	0	0	0	0	0	0	0	0
Andel missbildningar	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Andel missbildningar (%)	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Totalantal individer (n)	44	78	35	19	7	18	5	9
Antal individer med missbildning	0	0	0	0	0	0	0	0
Andel missbildningar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Andel missbildningar (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

Sedimentkemi (0-2 cm)

Station 1	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	42	Måttligt hög halt	20	Tydlig
Zn (mg/kg ts)	510	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,9	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	380	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,12	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	13	Låg halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	18	Måttligt hög halt	10	Liten
Station 2	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	120	Hög halt	20	Stor
Zn (mg/kg ts)	3000	Hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	10,0	Hög halt	1,4	Tydlig
Pb (mg/kg ts)	2700	Mycket hög halt	80	Tydlig
Hg (mg/kg ts)	0,27	Låg halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	39	Hög halt	10	Stor

Syntes

De kemiska analyserna visade att sjön var relativt näringsrik. Mellan 1975 och 1995 minskade halten av totalfosfor kontinuerligt och var i mitten av 90-talet nere på låga nivåer, men har sedan dess ökat igen. Färgtalet har visat en ökande trend sedan 70-talet men siktdjupet har ändå legat relativt stabilt.

Tillståndet i bottenvattnet har varit syrefritt eller nästan syrefritt under augustiprovtagningarna de senaste åren, men detta gäller endast i den djupaste delen av sjön. En viss försämring av syretillståndet sedan 80-talet kan skönjas.

Sjön har en god förmåga att motstå förurning, och pH har ökat något men framför allt stabiliserat sig sedan 90-talet. En stor del av stabiliseringen beror på att sjön from 2000 inte längre provtas på våren.

Bottenfaunan har undersökts flera gånger i sublitoralen (ca 7 m djup) och profundalen (ca 11 m djup). Artantalet har alltid varit mycket lågt i sublitoralen och måttligt högt i profundalen. Sjöns språngskikt brukar i augusti ligga på ett djup av 6-8 m, och det låga artantalet i sublitoralen beror sannolikt på att det åtminstone periodvis råder syrebrist i bottenvattnet även i sublitoralytan. Syrekrävande arter har oftast saknats i djuphålan, men inga missbildade mundelar har noterats hos mygglarverna. Bottenfaunan har bedömts som normal för en relativt näringsrik sjö som Åmmelången.

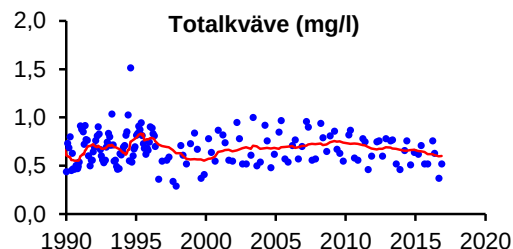
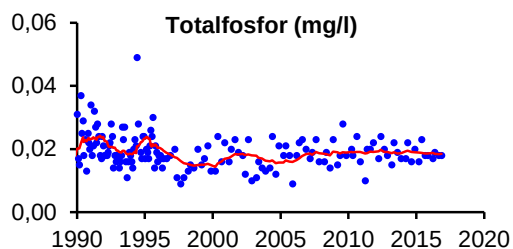
2016 undersöktes bottenbottenssedimentet med avseende på metaller. Sedimentet undersöktes på station 1 i norra delen av sjön och station 2 i södra delen. På station 2 uppmättes förhöjda halter av samtliga metaller. Halterna var så pass höga att de kan orsaka biologiska skador. På station 1 låg halterna på normala nivåer. Resultaten var jämförbara med 2010 års undersökning.

1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

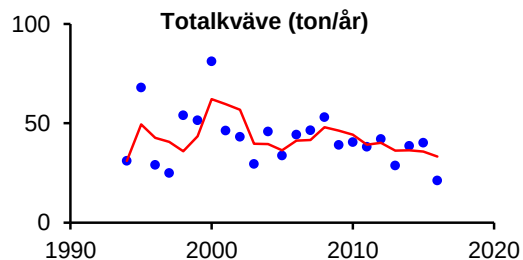
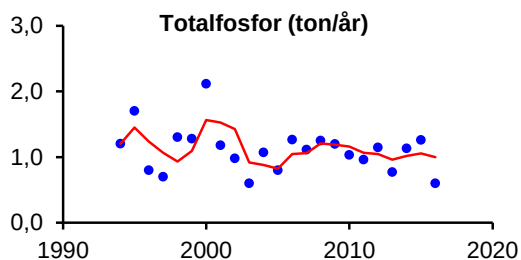
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,019	Måttligt hög halt	0,014/0,777	Hög status
N-tot (mg/l)	0,602	Måttligt hög halt		



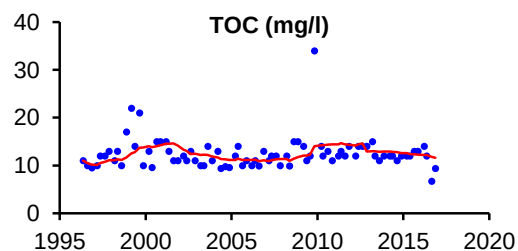
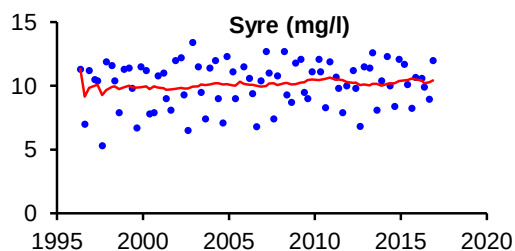
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	1,00	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,05	Låga förluster
Kväve (ton/år)	33	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,81	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,2	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	11,6	Måttligt hög halt

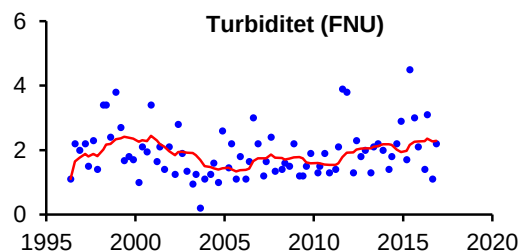
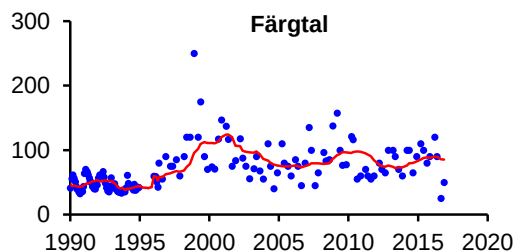


1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

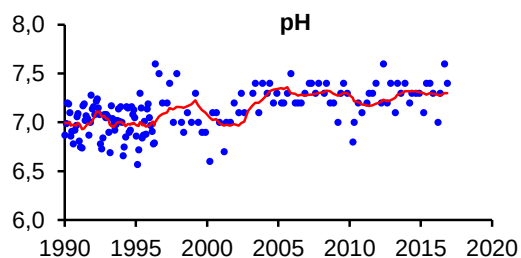
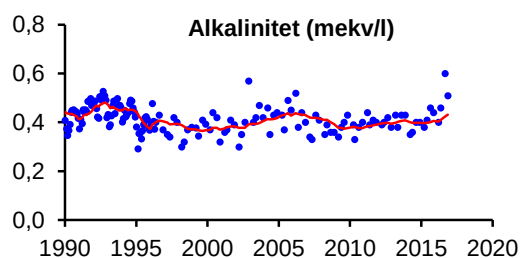
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	85	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,41	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,35	
pH	7	

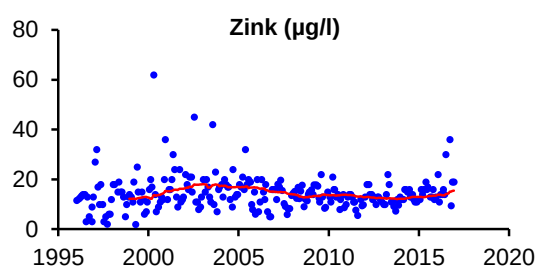
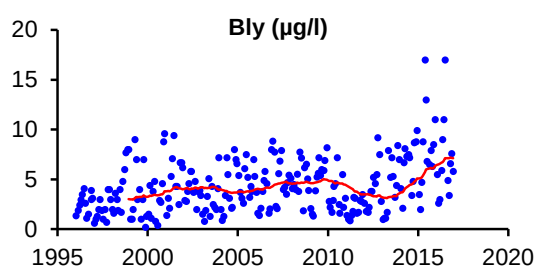


1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

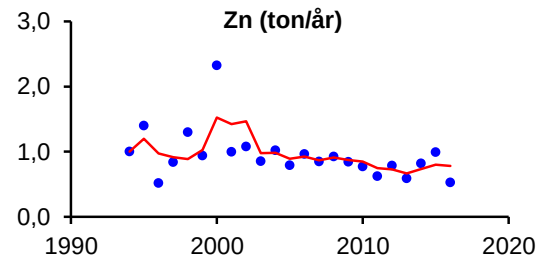
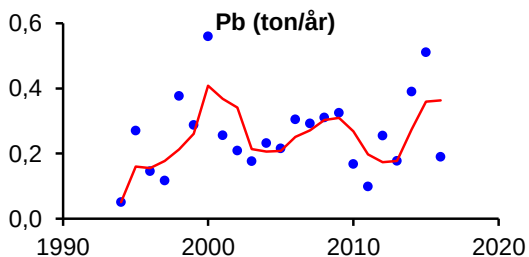
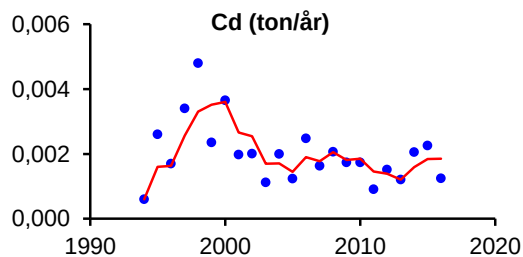
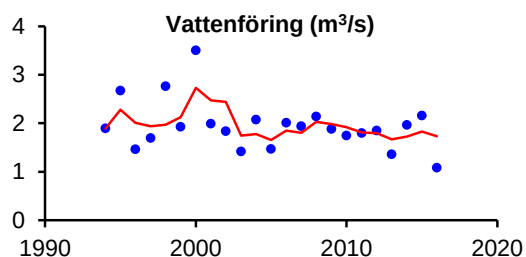
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,2	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	15,5	Låg halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,036	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	7,14	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,22	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,73	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,94	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	5,4	Ni (ton/år)	0,041
Co (ton/år)	0,016	Pb (ton/år)	0,364
Cu (ton/år)	0,123	Zn (ton/år)	0,8
Cd (ton/år)	0,002	As (ton/år)	0,049
Cr (ton/år)	0,014	Hg (ton/år)	0,000



1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

Syntes

De vattenkemiska analyserna visade på måttligt höga halter och låga arealförluster för fosfor. Halterna har legat på relativt stabila nivåer sedan början på 90-talet.

Buffertkapaciteten var mycket god och inga försumningsproblem förelåg. pH-värdet har stigit något sedan 90-talet.

Metallanalyserna i vatten visade på en hög halt av bly, som dessutom har visat en tendens att öka sedan 90-talet. Även i år uppmättes rekordhöga blyhalter i provpunkten. Blyhalten i Åmmelångens utlopp har över åren varit så hög att djurlivet i utloppet kan ha skadats. Övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter, även om en kraftigt förhöjd zinkhalt (140 µg/l) uppmättes i augusti. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

Vid Johannesborg, längs Åmmelångens östra strand, finns det en gammal deponi med vasksand som har visat sig innehålla stora mängder metaller (Eriksson 2007). Sannolikt har detta område genom åren läckt bland annat bly till Åmmelången. Under 2011 utfördes saneringsarbeten vid deponin, med målsättningen att bland annat minska dessa läckage.

Måttliga flöden ledde till att transportererna låg i nivå med tidigare års värden, utom för bly. Möjligen kan en viss minskning av de övriga transportererna skönjas under de senaste 15 åren, men denna är svår att verifiera pga minskande flöden under samma period.

1210. Ekershyttebäcken, vid Krokgöl

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	15,5	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	79	Låg halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	0,4	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	67	Hög halt	5	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,08	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,8	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	4,6	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	4,4	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	1,8	Låg halt	2	Ingen eller obet.

Syntes

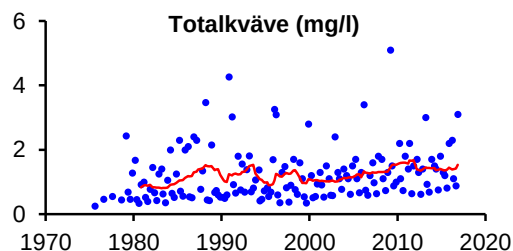
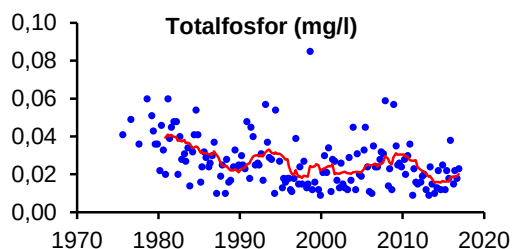
Metaller i vattenmossa undersöks i punkten vart sjätte år. Vid utplanteringen av vattenmossa var bäcken i det närmaste uttorkad, och mossan sattes därför ut i diket strax ovan utskovet från slamdammen. Vattnet i den här delen av bäcken har tidigare bedömts vara påverkat av verksamheten vid Zinkgruvan. I vattenmossa är det främst blyhalten som varit hög, men även zinkhalten var hög 1995. Sedan 1995 har emellertid zinkhalterna minskat betydligt och ligger nu, liksom övriga metallhalter, på låga nivåer. Även kadmiumhalterna har minskat under perioden.

1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

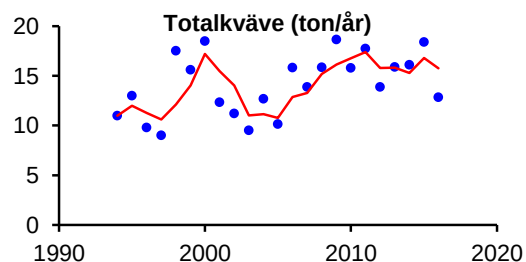
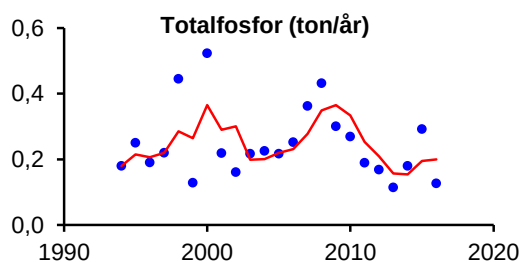
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,020	Måttligt hög halt	0,021/1,027	Hög status
N-tot (mg/l)	1,528	Mycket hög halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,20	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,06	Låga förluster
Kväve (ton/år)	16	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	5,06	Höga förluster

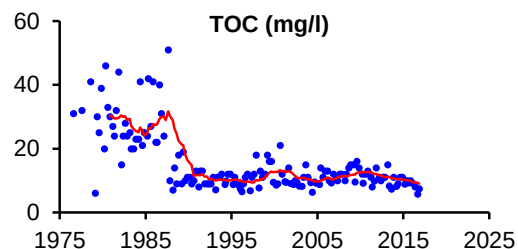
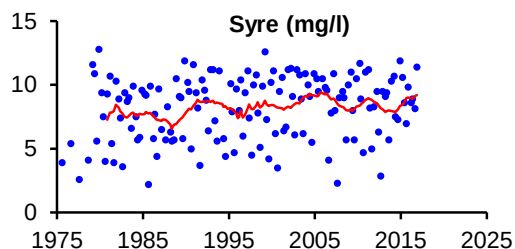


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

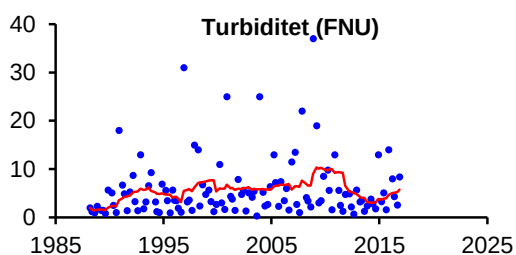
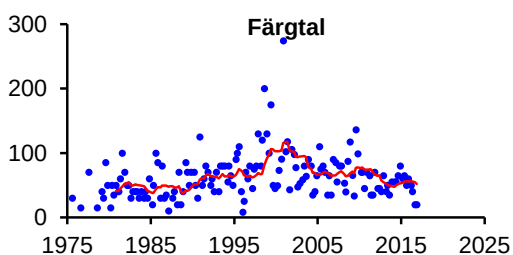
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,0	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,0	Måttligt hög halt



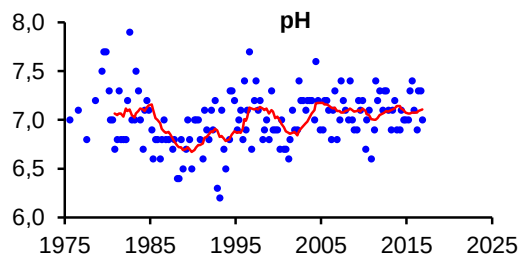
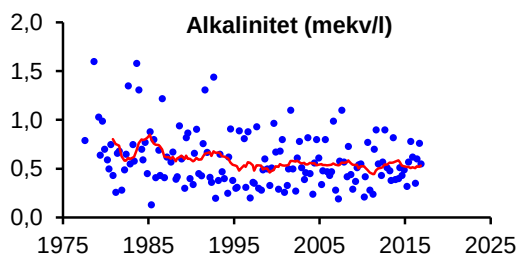
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	52	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	5,7	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,53	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,05	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,32	
pH	6,9	

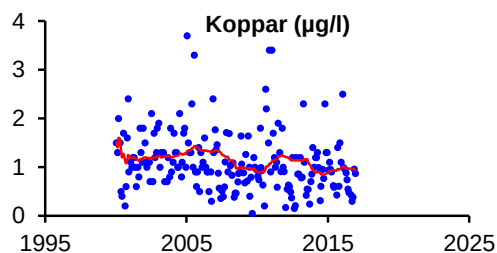
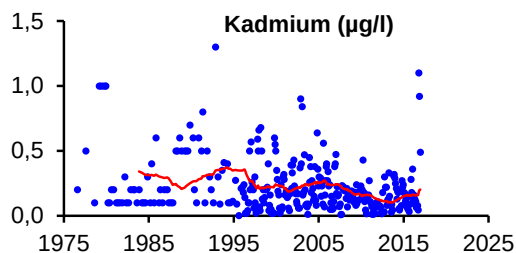
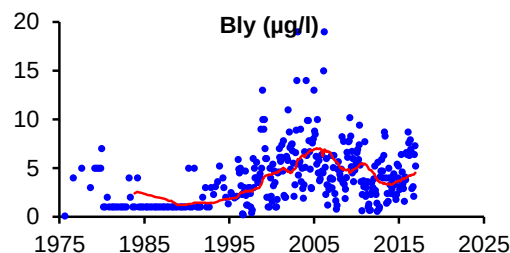
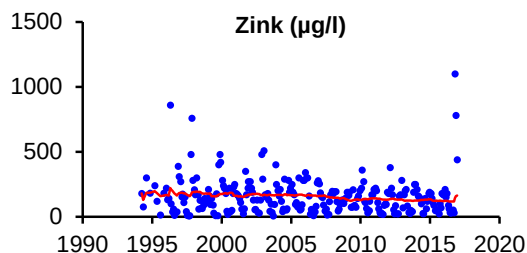


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

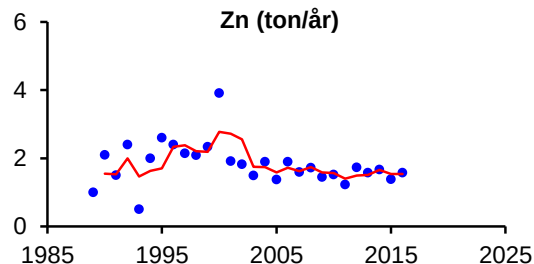
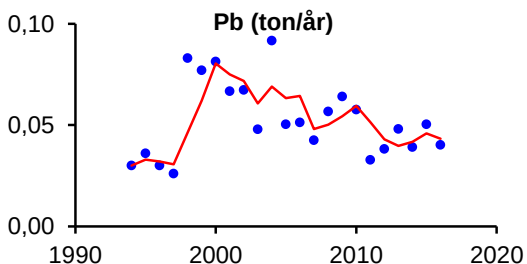
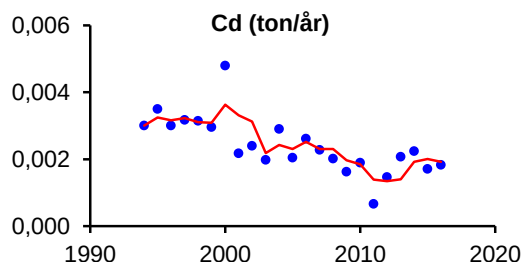
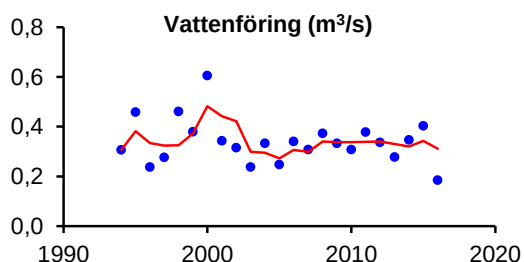
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,9	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	163	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,201	Måttligt hög halt	0,014	Tydlig
Pb (µg/l)	4,51	Hög halt	0,32	Tydlig
Cr (µg/l)	0,34	Låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	5,3	Låg halt	1,0	Stor
As (µg/l)	0,97	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	3,5	Ni (ton/år)	0,054
Co (ton/år)	0,005	Pb (ton/år)	0,043
Cu (ton/år)	0,011	Zn (ton/år)	1,5
Cd (ton/år)	0,002	As (ton/år)	0,009
Cr (ton/år)	0,004	Hg (ton/år)	0,000

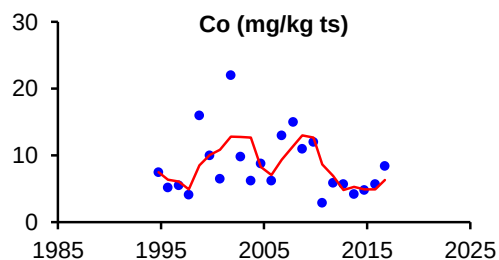
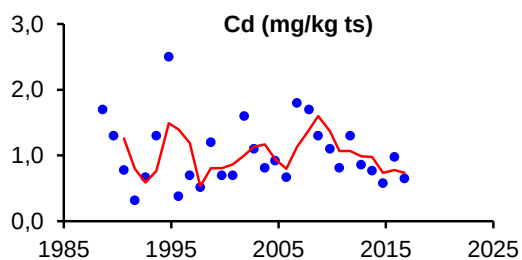
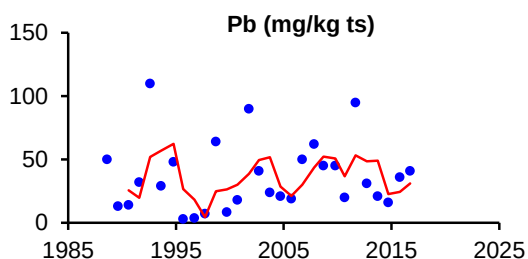
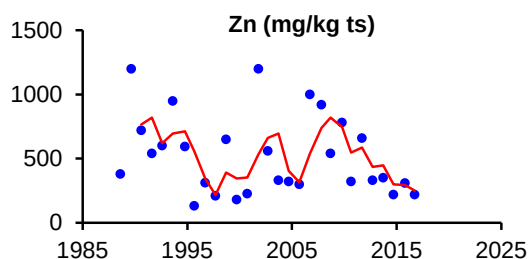


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	12,7	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	250	Måttligt hög halt	100	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,7	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	31,0	Hög halt	5	Tydlig
Hg (mg/kg ts)	0,06	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,6	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	9,7	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	6,3	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	2,3	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

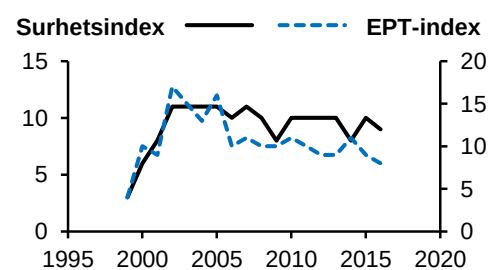
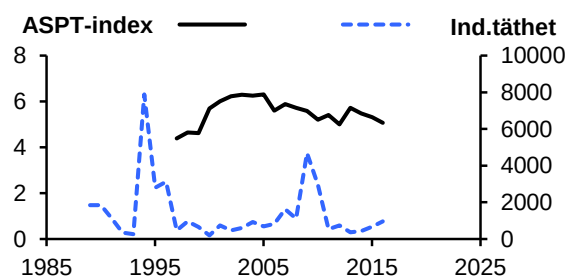
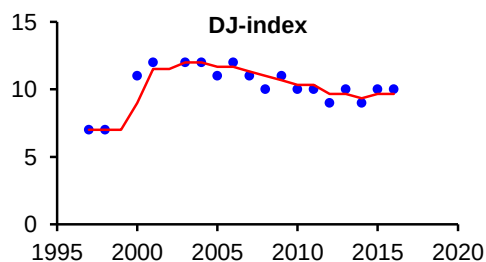
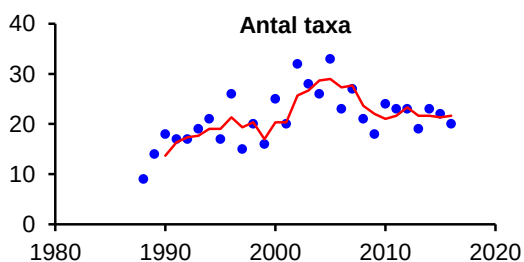
Index	Värde	Status
MISA	21,4	Måttligt surt
ASPT-index	5,1	Hög
DJ-index	10	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Annan Påverkan	Måttlig

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
94-99	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2000	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2001	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
02-07	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2008	nära neutralt	god status	god till hög status
09-10	nära neutralt	god status	god status
11-16	nära neutralt	god status	måttlig status



Syntes

Salaån är via Ekershyttebäcken recipient för Zinkgruvans processvatten, och vattenkemin speglar till stor del verksamheten vid gruvan. De vattenkemiska analyserna visade att vattnet var relativt näringsrikt med en mycket hög kvävehalt. Halten av totalfosfor minskade mellan 1975 och 2000 men har sedan stabiliserat sig. Halterna och transportererna av kväve har varierat en del över åren, medan övriga näringsparametrar har legat relativt stabilt.

pH-värdet har varierat en hel del över åren, men buffertkapaciteten har hela tiden varit mycket god. Vattnet bedömdes därmed ha en god förmåga att motstå försurning.

Metallanalyserna i vatten visade på höga halter av zink och bly samt en måttligt hög halt av kadmium. Halterna av bly i vatten ökade under perioden 95-06, men har därefter minskat igen. Flera av metallhalterna samt transportererna av zink, bly och kadmium har minskat något sedan 2000. Metallanalyserna i vattenmossa visade på måttligt höga halter av zink samt höga halter av bly.

År 2000 flyttades provplatsen för bottenfaunan ca 1,5 km uppströms till en provplats med bättre lokalkvalitet. Trots höga förorenings- och surhetsindex har artantal och diversitetsindex ofta varit låga, vilket indikerat någon slags störning av bottenfaunan. Visserligen är lokalens bottensubstrat något storblockigt, men föroreningar har ändå bedömts vara orsak till störningen. Liksom i uppströms liggande Ekershyttebäcken avviker flera vattenkemiska parametrar jämfört med opåverkade förhållanden, vilket försvårar bedömningen om vad som kan ha orsakat skadorna på bottenfaunasamhället. Bland annat är konduktiviteten rejält förhöjd i bäcken vilket visar på stora mängder lösta joner i vattnet. Detta påverkar i sin tur biologin i bäcken negativt genom att störa organismernas jonbalans. Tillståndet för bottenfaunan såg ut att ha förbättrats fram till 2005, med ökande index och artantal. Därefter tycks värdena på både index och artantal ha vänt nedåt igen. Vid årets undersökning påträffades liksom vid de senaste åren betydligt färre arter än vad som kan förväntas på den aktuella lokaliteten.

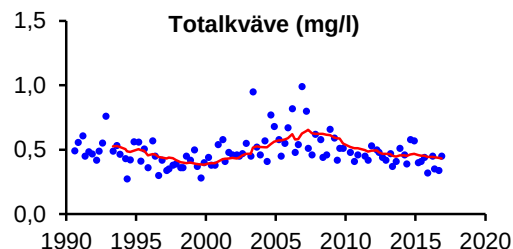
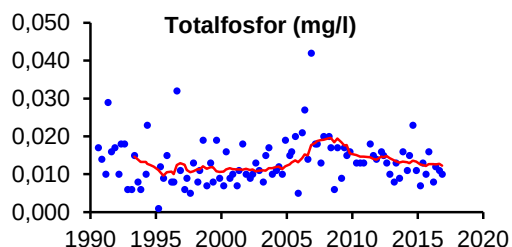
Det elprovfiske som utfördes under 2010 redovisas separat i bilaga 14.

1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

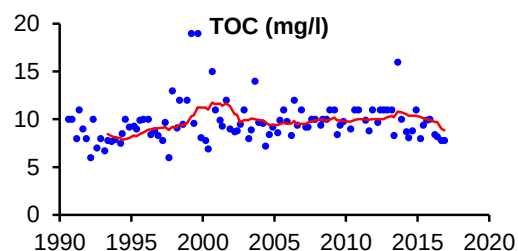
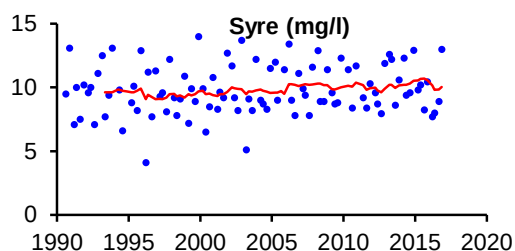
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,012	Låg halt	0,01/0,838	Hög status
N-tot (mg/l)	0,430	Måttligt hög halt		



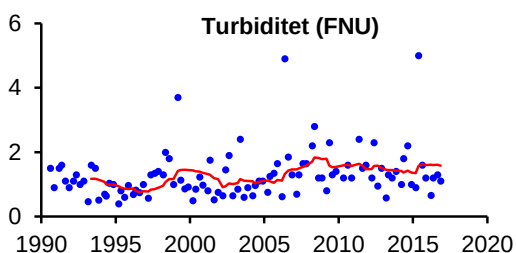
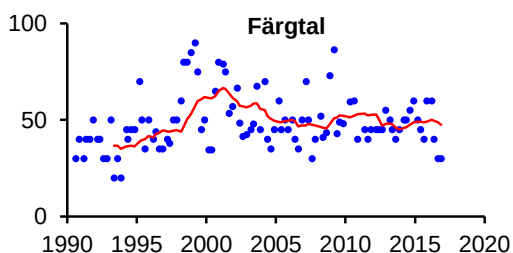
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,7	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	8,8	Måttligt hög halt



Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	48	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,6	Måttligt grumligt vatten

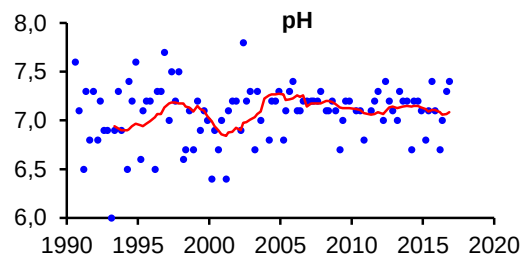
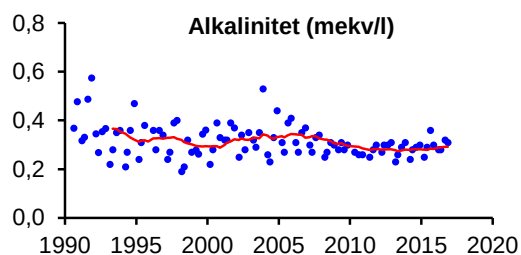


1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

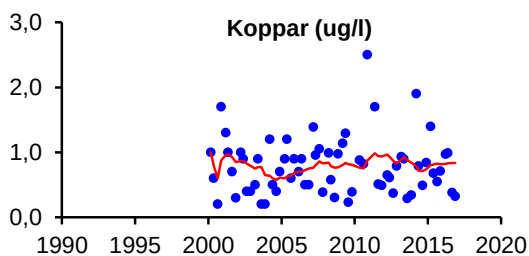
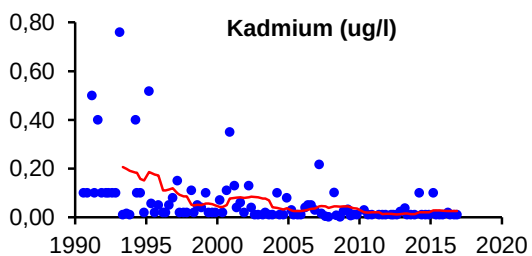
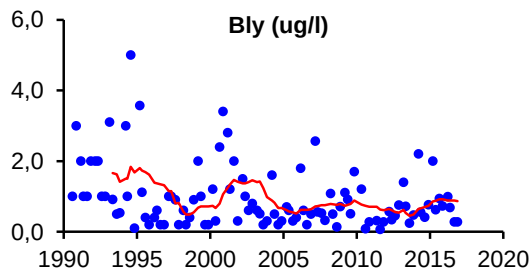
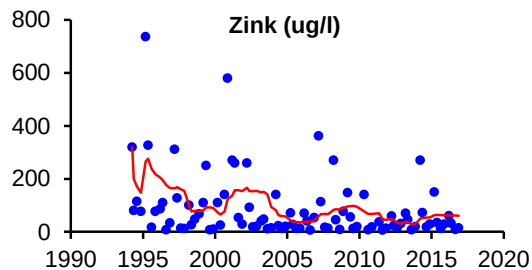
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,29	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,1	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,24	
pH	6,7	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,8	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	61	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,026	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,87	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,42	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,36	Mycket låg halt	0,4	Ingen

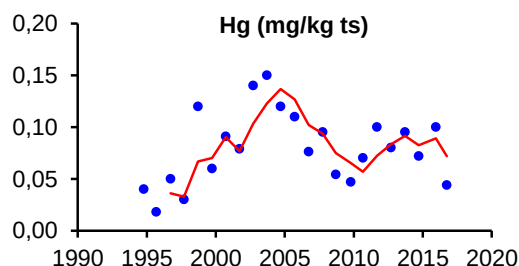
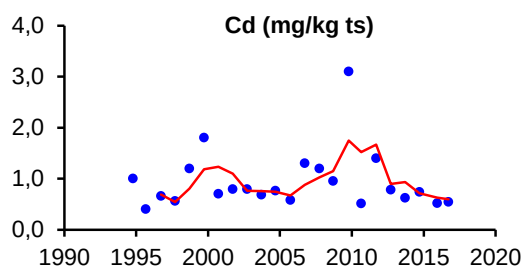
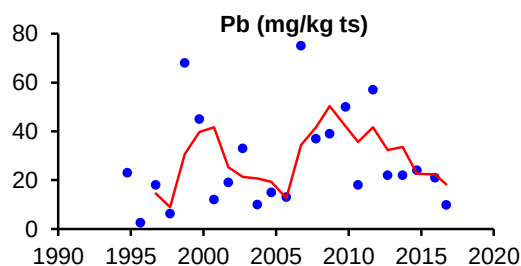
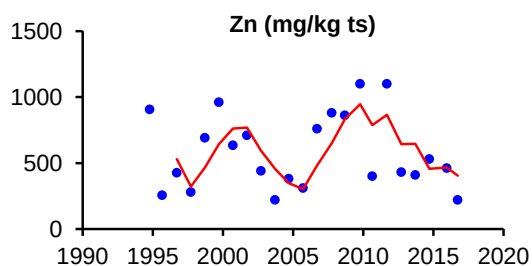


1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	16,3	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	403	Måttligt hög halt	100	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	0,6	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	18,3	Måttligt hög halt	5	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,07	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,0	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	4,2	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	4,1	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	2,4	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

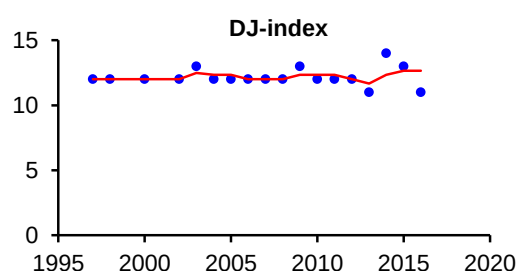
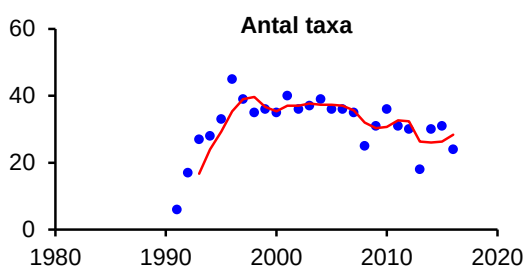
Index	Värde	Status
MISA	29,4	Nära neutralt
ASPT-index	5,9	Hög
DJ-index	11	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Annan Påverkan	God

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Försurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
94-07	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
08-12	måttligt surt	god status	god eller hög status
13-16	måttligt surt	god status	god eller måttlig status



Syntes

De vattenkemiska analyserna under senaste treårsperioden visade på ett måttligt näringsrikt vatten med en måttligt hög kvävehalt. Fosforhalten har legat på gränsen mellan låga och måttligt höga sedan mitten på 90-talet, och både fosfor- och kvävehalten har uppvisat en topp runt 2006.

Vattnets färg har varierat över åren medan turbiditeten har ökat något.

pH-värdet har varierat en hel del över åren, men alkaliniteten har hela tiden varit mycket god. Vattnet bedöms därmed ha en god förmåga att motstå försurning, och värdena har dessutom stabiliserat sig alltmer på senare år.

Flera metallhalter i vatten har minskat sedan 90-talet. I vatten var zinkhalten hög medan övriga metallhalter var låga eller mycket låga. I vattenmossa var bly-, koppar- och zinkhalterna måttligt höga, medan övriga metaller förekom i låga halter.

Bottenfaunan har under många år varit relativt artrik samtidigt som den biologiska produktionen varit hög, och bottenfaunan har bedömts som opåverkad av föroreningar. De senaste åren har emellertid både artantal och tätheter minskat och var 2013 de lägsta på över 20 år. Inga missbildningar observerades hos bottenfaunan och vid flera undersökningar har bottenfaunan indikerat måttligt sura förhållanden. Surhetsklassningarna har emellertid varit i konflikt med vattenkemin, som visat på neutrala förhållanden. Det kan därför inte uteslutas att förhöjda metallhalter påverkat bottenfaunan negativt, och då yttrat sig som en svag försurningspåverkan. Det kan å andra sidan inte heller uteslutas att en försämrad hydromorfologisk situation med lägre flöden de senaste åren har påverkat bottenfaunan negativt. Den hydromorfologiska situationen i bäcken har dock inte utretts i denna rapport och dess eventuella påverkan är alltså rent hypotetisk.

Det elprovfiske som utfördes under 2016 redovisas separat i bilaga 14.

1235 Dalbysjön

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

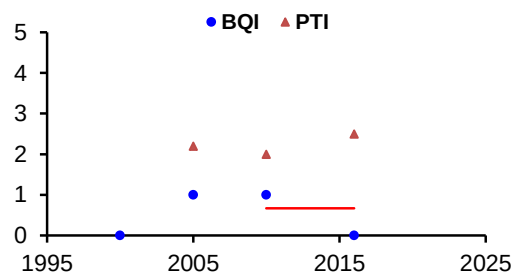
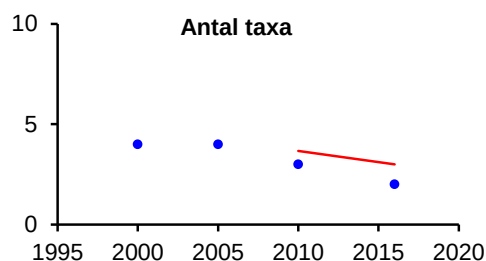
Index	Värde	Status
BQI	0,0	Dålig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Hög

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2000	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2005	måttligt näringsrikt		syrefattigt el mkt syrefattigt
2010	måttlig status	hög status	syrefattigt
2016	otillfredsställande status	hög status	syrefattigt



Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

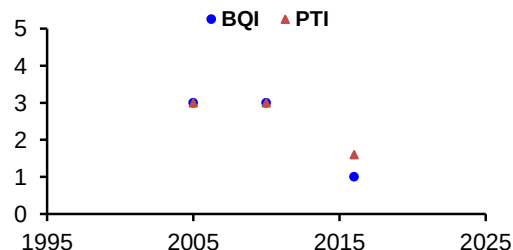
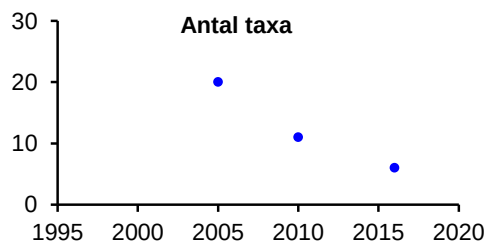
Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	God

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2005	måttligt näringsrikt		syrerikt el mkt syrerikt
2010	god status	hög status	måttligt syrerikt
2016	otillfredsställande status	god status	måttligt syrerikt



1235 Dalbysjön

Missbildningar, mundelsskador på chironomider

Profundal	2005	2010	2016
Totalantal individer (n)	6	1	0
Antal individer med missbildning	0	0	0
Andel missbildningar	0	0	-
Andel missbildningar (%)	0	0	-
Sublitoral	2005	2010	2016
Totalantal individer (n)	90	13	2
Antal individer med missbildning	0	0	0
Andel missbildningar	0	0	0
Andel missbildningar (%)	0	0	0
Totalt	2005	2010	2016
Totalantal individer (n)	96	14	2
Antal individer med missbildning	0	0	0
Andel missbildningar	0	0	0
Andel missbildningar (%)	0	0	0

Metaller i fisk (abborrlever, Hg i muskel)

(Klassning enligt bedömningsgrunder kust och hav)

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförelsevärde	Avvikelse
Pb (mg/kg TS)	0,05	Låg halt	0,04	Liten
Cd (mg/kg TS)	0,42	Måttligt hög halt	0,2	Tydlig
Co (mg/kg TS)	0,95			
Cu (mg/kg TS)	16,00	Måttligt hög halt	7	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	0,08	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg VV)	0,04	Mycket låg halt	0,04	Ingen
Ni (mg/kg TS)	0,07	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg TS)	120	Måttligt hög halt	65	Tydlig

*Senaste undersökningen

Syntes

Bottenfaunan i sjön undersöktes i en profundalyta (5-6 m) och i en sublitoralyta (2-3 m). Resultaten visade att bottenfaunan i djuphålan var negativt påverkad av låga syrehalter. I den grundare provytan har det tidigare påträffades ett normalt bottenfaunasamhälle med några relativt föroreningskänsliga arter. Vid årets undersökning var bottenfaunan betydligt mer utarmad och känsliga arter saknades. Proverna har tidigare tagits på våren men togs denna gång på hösten. Vanligtvis brukar inte detta resultera i såpass skilda resultat. Inga mundelsskador kunde observeras hos mygglarverna, men det utarmade bottenfaunasamhället skulle ändå kunna indikera något slags påverkan från föroreningar.

Metaller i fisk undersöktes för första gången 2002, och kvicksilverhalten i gädda visade då på mycket låga halter. Från och med 2005 har endast abborre undersökts, och metallanalyserna i lever har visat på förhöjda halter av olika metaller vid de olika undersökningarna. Oftast har halterna av bly, krom och zink varit förhöjda.

1250. Viksjön

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

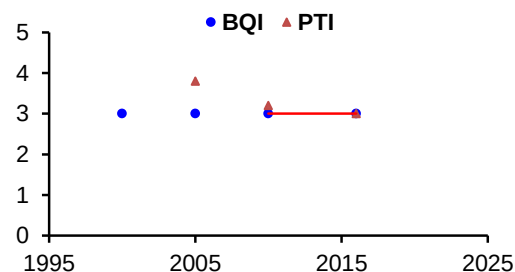
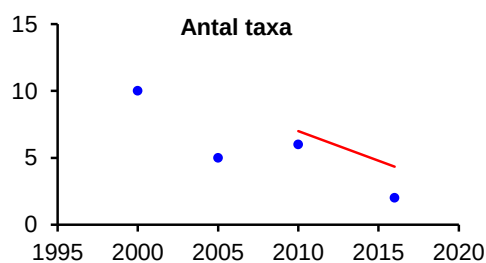
Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	God
Annan påverkan	God

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2000	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2005	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2010	hög status	måttlig status	måttligt syrerikt
2016	god status	god status	måttligt syrerikt



Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

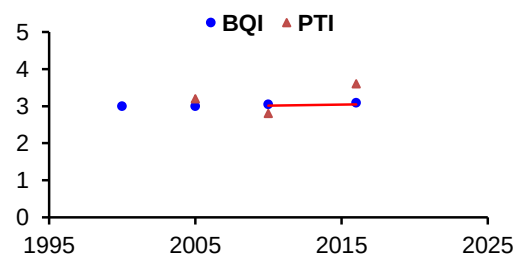
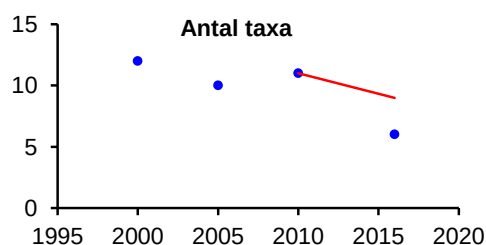
Index	Värde	Status
BQI	3,1	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2000	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2005	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2010	hög status	måttlig status	syrerikt
2016	hög status	god status	syrerikt



1250. Viksjön

Missbildningar, mundelsskador på chironomider

Profundal	2000	2005	2010	2016
Totalantal individer (n)	258	43	36	1
Antal individer med missbildning	2	0	1	0
Andel missbildningar	0,01	0,00	0,03	0,00
Andel missbildningar (%)	0,8	0,0	2,8	0,0
Sublitoral	2000	2005	2010	2016
Totalantal individer (n)	43	41	22	33
Antal individer med missbildning	0	0	1	0
Andel missbildningar	0,00	0,00	0,05	0,00
Andel missbildningar (%)	0,0	0,0	4,5	0,0
Totalt	2000	2005	2010	2016
Totalantal individer (n)	301	84	58	34
Antal individer med missbildning	2	0	2	0
Andel missbildningar	0,01	0,00	0,03	0,00
Andel missbildningar (%)	0,7	0,0	3,4	0,0

Metaller i fisk (abborrlever, Hg i muskel)

(Klassning enligt bedömningsgrunder kust och hav)

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförelse	Avvikelse
Pb (mg/kg)	0,16	Hög halt	0,04	Stor
Cd (mg/kg)	3,3	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg)	1,1			
Cu (mg/kg)	8	Låg halt	7	Liten
Cr (mg/kg)	0,08	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg)	0,18	Måttligt hög halt	0,04	Tydlig
Ni (mg/kg)	<0,07	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg)	130	Hög halt	65	Stor

*Senaste undersökningen

Syntes

Bottenfaunan har undersökts i sublitoralen (ca 6 m) och profundalen (ca 14 m). Relativt syrekrävande arter förekom även i djuphålan och bottenfaunans sammansättning indikerade näringsfattiga förhållanden på båda nivåerna. Vid undersökningarna 2000 och 2010 noterades missbildade mygglarver, och skadorna bedömdes häröra från metallföroreningar i sjön. Vid årets undersökning noterades inga missbildningar.

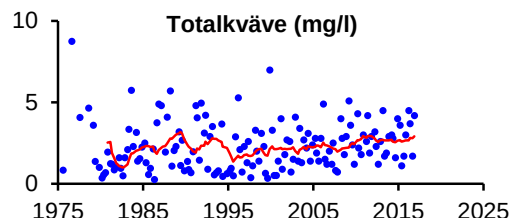
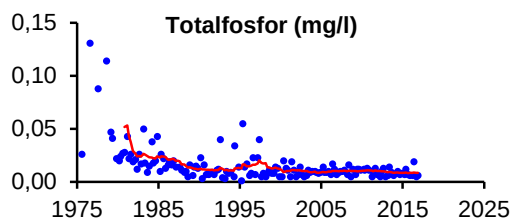
Metaller i fisk undersöktes för första gången 2002, och kvicksilverhalten i gädda visade på låga halter. Från och med 2005 har endast abborre undersökts, och metallanalyserna i lever har visat på förhöjda halter av bly, kadmium, krom och zink. För kadmium låg denna halt över gränsvärdet som livsmedelsverket anger för livsmedel. Det bör dock noteras att kadmium-innehållet i muskel (=livsmedel) inte undersöktes.

1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

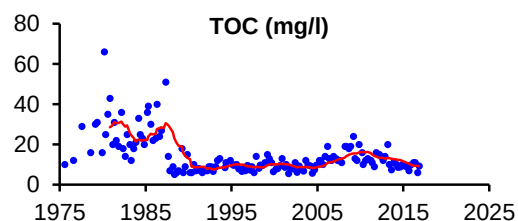
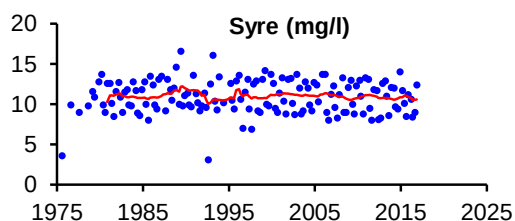
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,008	Låg halt	0,02/2,401	Hög status
N-tot (mg/l)	2,908	Mycket hög halt		



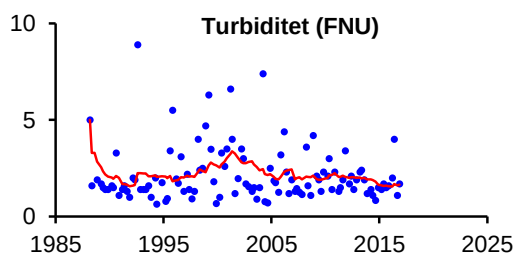
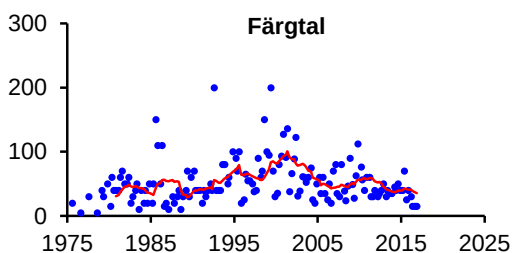
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,4	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,2	Måttligt hög halt



Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	35	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,7	Måttligt grumligt vatten

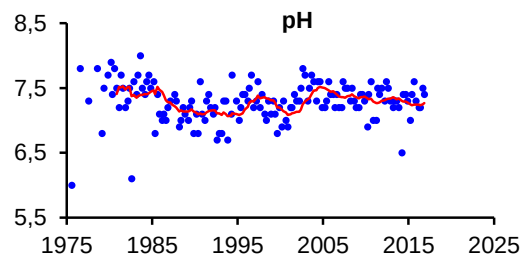
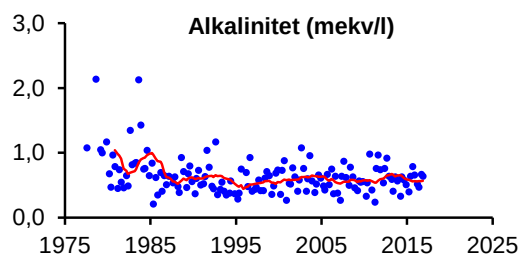


1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

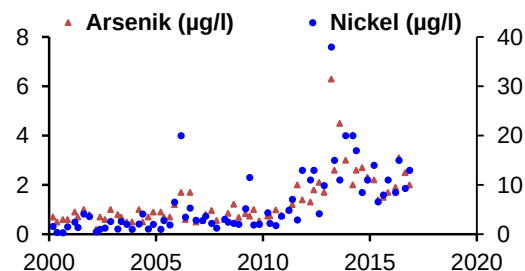
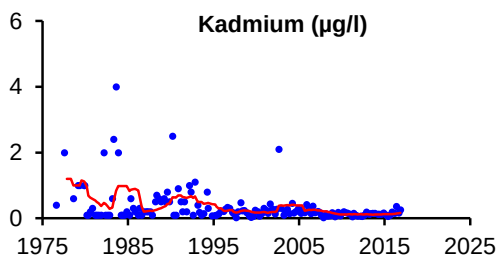
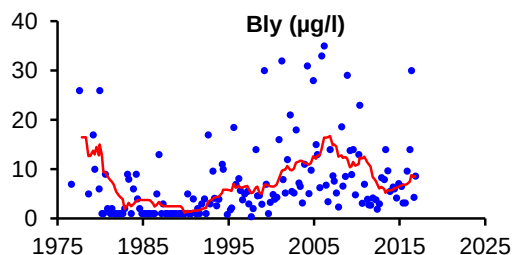
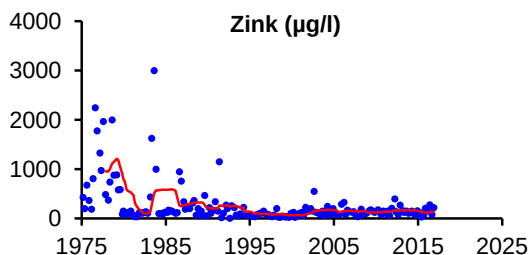
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,35	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,33	
pH	6,5	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,8	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	138	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,158	Måttligt hög halt	0,014	Tydlig
Pb (µg/l)	8,59	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	11,83	Låg halt	1,0	Mycket stor
As (µg/l)	2,16	Låg halt	0,4	Stor

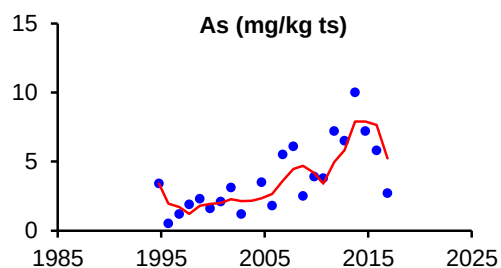
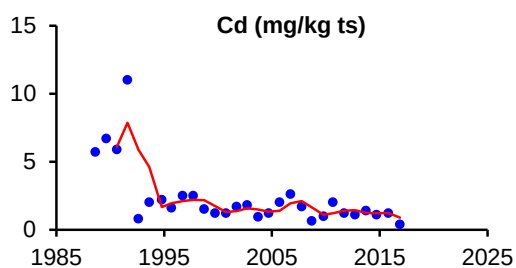
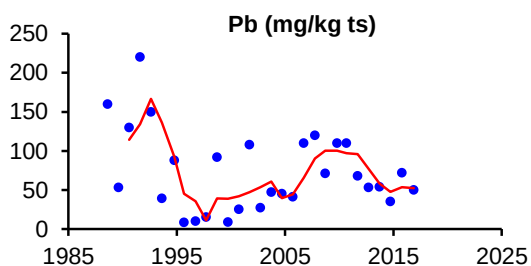
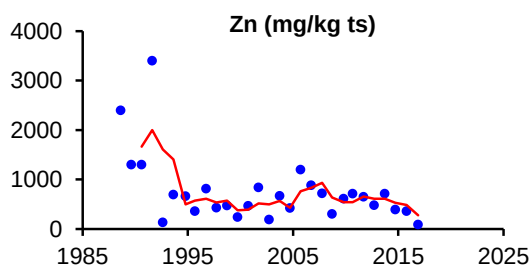


1255. Ekershyttbäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	17,3	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	278	Måttligt hög halt	100	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,9	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	52,3	Hög halt	5	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,07	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,4	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	19,5	Måttligt hög halt	5	Liten
Co (mg/kg ts)	6,1	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	5,2	Måttligt hög halt	2	Liten



1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

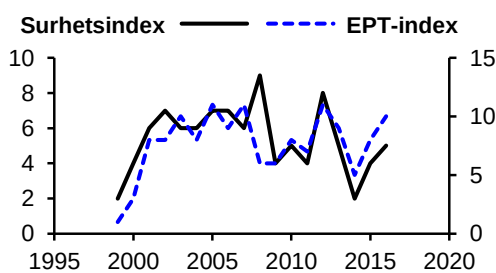
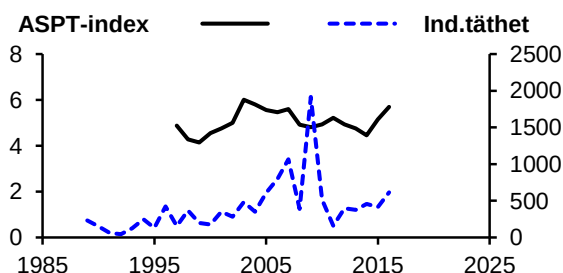
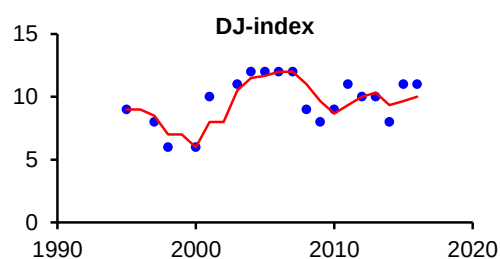
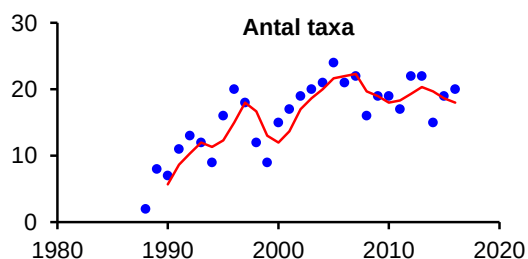
Index	Värde	Status
MISA	24,2	Måttligt surt
ASPT-index	5,7	Hög
DJ-index	11	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Annan Påverkan	Otillfredsställande

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
94-00	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
01-07	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
08-12	nära neutralt	god status	måttlig status
2013	måttligt surt	god status	måttlig status
14-16	måttligt surt	god status	otillfredsställande status



1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Syntes

Ekershyttebäcken är slutrecipient för Zinkgruvans processvatten, och vattenkemin speglar till stor del verksamheten vid gruvan. De vattenkemiska analyserna visade på låga fosforhalter samtidigt som kvävehalten var mycket hög. Kemivärdena visar inga tecken på försurningsproblem.

Metallanalyserna i vatten visade på höga halter av zink och bly. Halterna av kadmium och nickel var måttligt höga medan övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Zink- och kadmiumhalterna har sjunkit betydligt sedan 70-talet, medan blyhalten sjönk fram till början av 90-talet för att sedan öka igen. Även i vattenmossa var flera metallhalter förhöjda. De höga metallhalterna medför att det finns en risk för biologiska skador. En intressant notering är att arsenik och nickel i både vatten och vattenmossa ökade markant sedan 2000.

Bottenfaunan var förhållandevis artfattig och sammansättningen indikerade en påverkan som kan ha orsakats av höga metallhalter, även om läget tycks ha förbättrats sedan undersökningarna började. I Ekershyttebäcken avviker flera vattenkemiska parametrar jämfört med opåverkade förhållanden, vilket försvårar bedömningen om vad som kan ha orsakat skadorna på bottenfaunasamhället. Bland annat är konduktiviteten rejält förhöjd i bäcken vilket visar på stora mängder lösta joner i vattnet. Detta påverkar i sin tur biologin i bäcken negativt genom att störa organismernas jonbalans. Konduktiviteten har dessutom visat en tendens att öka under den senaste perioden. Inga missbildningar observerades hos bottenfaunan, men låga värden på flera index medförde att status med avseende på annan påverkan bedömdes som otillfredsställande.

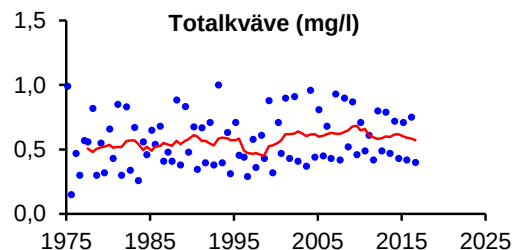
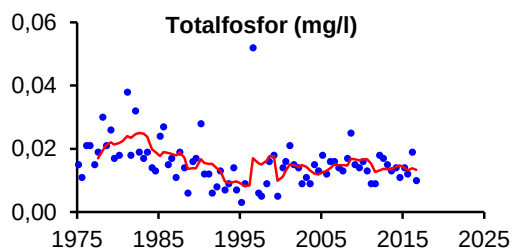
Det elprovfiske som utfördes under 2016 redovisas separat i bilaga 14.

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

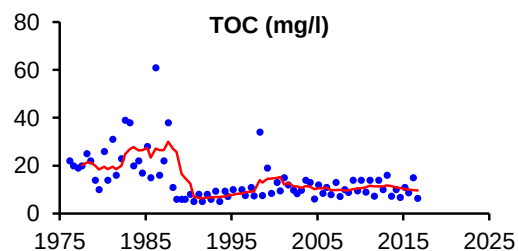
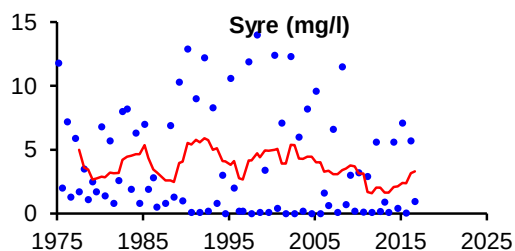
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,013	Måttligt hög halt	0,01/0,768	Hög status
N-tot (mg/l)	0,572	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	43	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	9,7	Måttligt hög halt

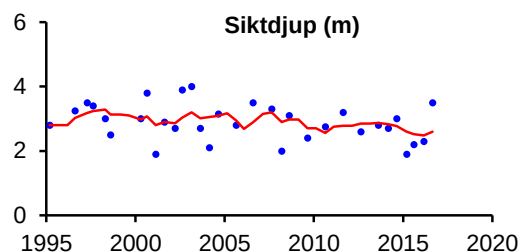
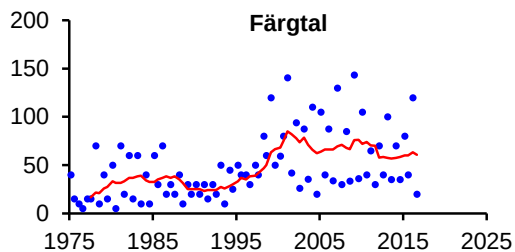


1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

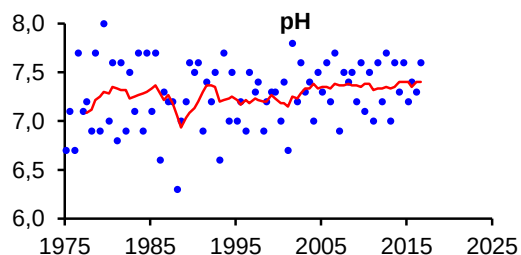
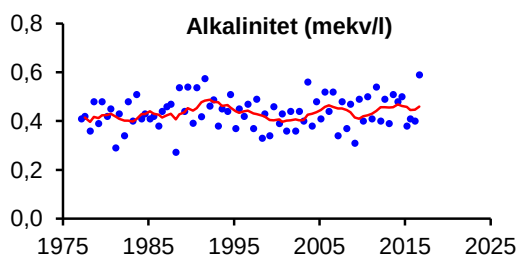
Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,6	Måttligt siktdjup	3,61/0,719	Hög status
Färgtal	61	Betydligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,9	Måttligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,45	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,4	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,38	
pH	7,2	



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Planktiska alger

Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Medelvärde	EK-kvot	Status/bedömning
Totalbiomassa (mg l^{-1})	1,71	0,18	God
Cyanobakterier, andel (%)	5,5	0,98	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI-värde)	1,40	0,17	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	3,56		God
Artantal	59	1,00	Nära neutralt

Expertbedömning 2016*	Bedömning
Näringsstatus	Måttlig
Surhetsklassning	Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (2000)	Medelvärde	Avvikelse	Tillstånd
Totalvolym alger (mm^3/l)	1,71	Stor	Måttligt stor biomassa
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	7,0		Måttligt hög halt
Vattenblommande cyanobakterier (mm^3/l)	0,10	Tydlig	Mycket liten biomassa
Potentiellt toxinprod. cyanobakterier	3	Ingen eller obetydlig	Måttligt antal släkten
Gonyostomum semen (mm^3/l)	0,00	Ingen eller obetydlig	Mycket liten biomassa

Bedömning av tillstånd (tom 2007)

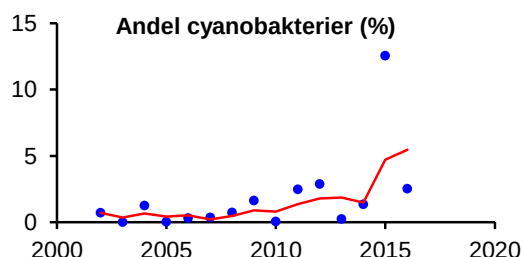
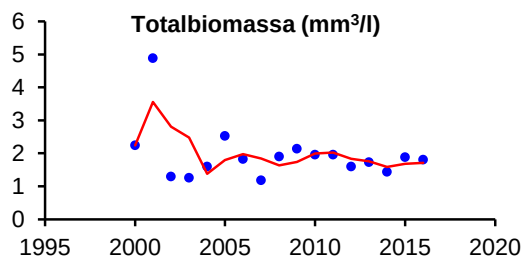
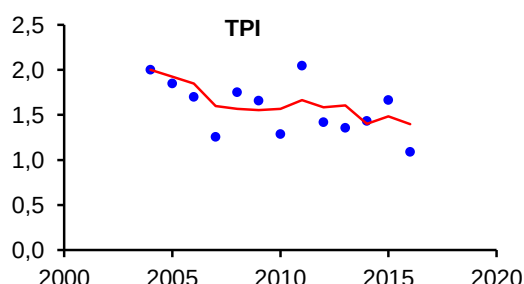
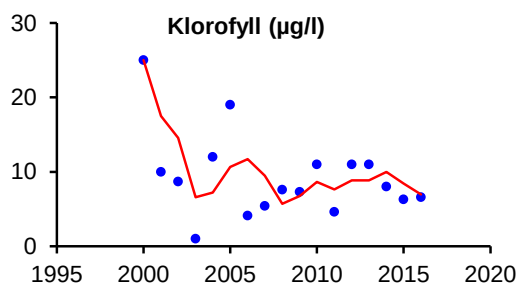
År	Tillstånd	Påverkansgrad
00-07	C	C

A = Mycket näringsfattigt tillst./ingen eller obetydlig påv.
 B = Näringsfattigt tillstånd/svag påverkan
 C = Måttligt näringsrikt tillstånd/tydlig påverkan
 D = Näringsrikt tillstånd/stark påverkan
 E = Mycket näringsrikt tillstånd/mycket stark påverkan

Expertbedömning av status (from 2008)*

År	Näringsstatus	Surhetsklassning
08-16	Måttlig status	Nära neutralt

*Baserat på analys av respektive års data



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

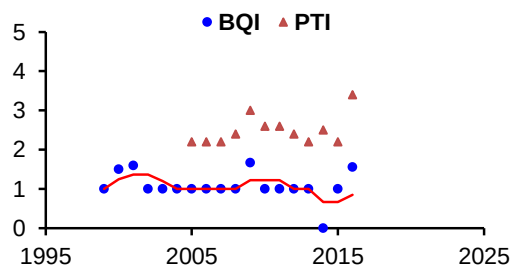
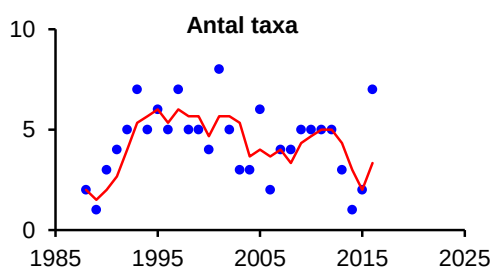
Index	Värde	Status
BQI	1,6	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	God
Annan påverkan	God

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
88-99	näringsrikt el mkt näringsrikt	ingen eller obetydlig	syrefattigt el mkt syrefattigt
00-01	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
02-07	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	syrefattigt el mkt syrefattigt
2008	måttlig status	god till hög status	syrefattigt el mkt syrefattigt
09-15	måttlig status	god status	syrefattigt el mkt syrefattigt
2016	god status	god status	måttligt syrerikt



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

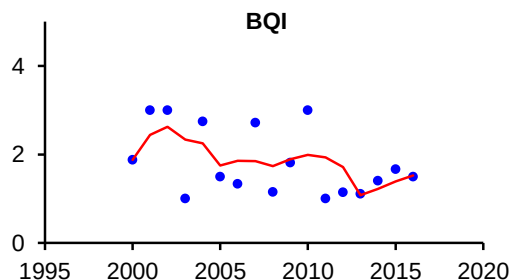
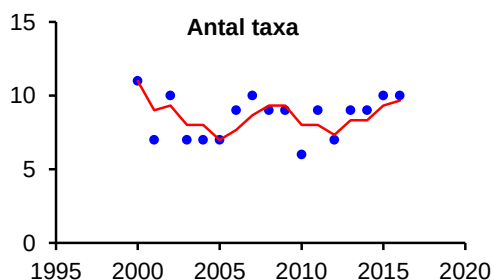
Index	Värde	Status
BQI	1,5	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	God

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
00-03	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2004	måttligt näringsrikt	betydlig	syrerikt el mkt syrerikt
2005	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2006	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	syrefattigt el mkt syrefattigt
2007	måttligt näringsrikt	betydlig	måttligt syrerikt
2008	måttlig status	god till hög status	måttligt syrerikt
2009	måttlig status	måttlig status	måttligt syrerikt
2010	god status	god status	måttligt syrerikt
2011	måttlig status	god status	måttligt syrerikt
2012	måttlig status	måttlig status	syrefattigt el mkt syrefattigt
13-16	måttlig status	god status	måttligt syrerikt



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Observerade mundelsskador på chironomider (årlig undersökning sedan 2000)

År	2000	01-03	2004	05-08	2009	2010	11-12	2013	2014	15-16
Station	sublit	s/p	sublit	s/p	sublit	prof	s/p	sublit	sublit	s/p
Totalantal individer	17	52	12	122	18	6	19	30	33	0
Antal missbildade individer	2	0	1	0	1	1	0	1	1	0
Andel missbildade ind (%)	11,8	0,0	8,3	0,0	5,6	16,7	0,0	3,3	3,0	0,0

Litoralfauna Salaåns utflöde

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

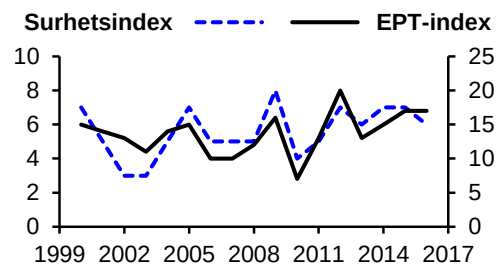
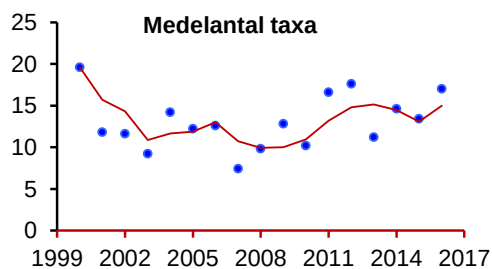
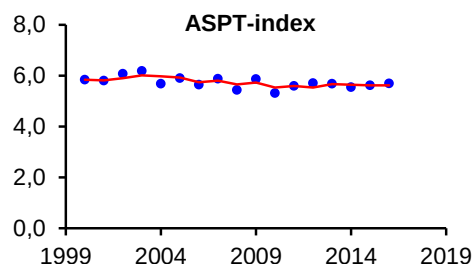
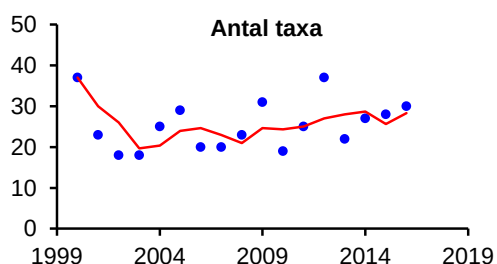
Index	Värde	Status
MILA	67,0	Nära neutralt
ASPT-index	5,7	Hög
DJ-index	-	-

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	God

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Försurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
00-02	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2003	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
04-05	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
06-07	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
2008	måttligt surt	god status	måttlig status
09-16	nära neutralt	god status	god eller hög status



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Litoralfauna Golfbanan

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

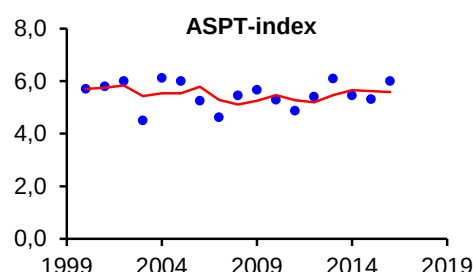
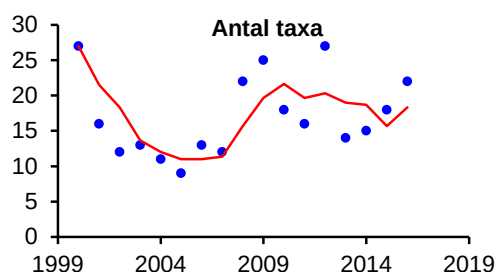
Index	Värde	Status
MILA	33,4	Surt
ASPT-index	6,0	Hög
DJ-index		

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	Otillfredsställande

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
00-03	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
06-07	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	stark eller mycket stark
2008	måttligt surt	god status	måttlig status
09-13	nära neutralt	god status	måttlig status
14-16	nära neutralt	god status	otillfredsställande status



Litoralfauna Utloppet

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

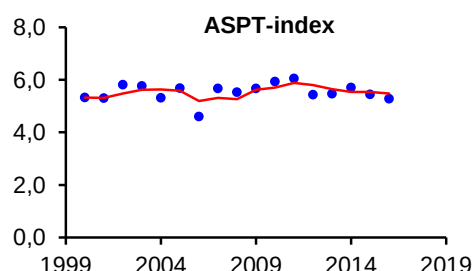
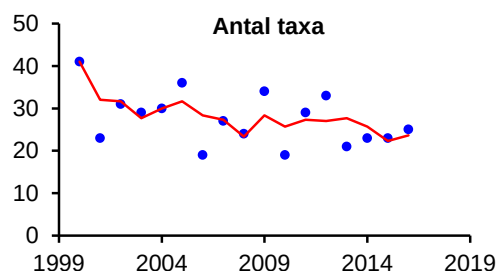
Index	Värde	Status
MILA	60,5	Måttligt surt
ASPT-index	5,3	God
DJ-index		

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	God

Bedömning av påverkan (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
00-05	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2006	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
2007	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2008	måttligt surt	god status	god till hög status
09-16	nära neutralt	hög status	god eller hög status



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Sedimentkemi (0-2 cm)

Station 1	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	300	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	7200	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	22	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	5100	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg TS)	0,50	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	35	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	25	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg TS)	28	Måttligt hög halt	10	Tydlig
Station 2	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	310	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	13000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	28	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	5100	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg TS)	0,45	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg TS)	40	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	19	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg TS)	62	Hög halt	10	Mycket stor
Station 3	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	350	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	16000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	29	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	6700	Mycket hög halt	80	Mycket stor
Hg (mg/kg TS)	0,63	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	36	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	18	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg TS)	81	Hög halt	10	Mycket stor
Station 4	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	350	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	15000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	23	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	7400	Mycket hög halt	80	Mycket stor
Hg (mg/kg TS)	0,81	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	35	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg TS)	60	Hög halt	10	Mycket stor
Station 5	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	310	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	7700	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	34	Hög halt	1,4	Mycket stor
Pb (mg/kg TS)	4900	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg TS)	0,47	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg TS)	37	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	28	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg TS)	32	Hög halt	10	Stor

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Metaller i fisk (abborrlever, Hg i muskel)

(Klassning enligt bedömningsgrunder kust och hav)

Vid Salaåns utlopp

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Pb (mg/kg TS)	0,84	Mycket hög halt	0,04	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	2,60	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg TS)	0,76			
Cu (mg/kg TS)	9,70	Låg halt	7	Liten
Cr (mg/kg TS)	0,08	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg VV)	0,07	Låg halt	0,04	Liten
Ni (mg/kg TS)	0,14	Måttligt hög halt	0,06	Tydlig
Zn (mg/kg TS)	130	Hög halt	65	Stor
Ts (%)	0,0			

Vid Kärrafjärdens utlopp

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Pb (mg/kg TS)	0,48	Mycket hög halt	0,04	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	1,60	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg TS)	0,49			
Cu (mg/kg TS)	5,50	Mycket låg halt	7	Ingen
Cr (mg/kg TS)	0,07	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg VV)	0,07	Låg halt	0,04	Liten
Ni (mg/kg TS)	0,12	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg TS)	96	Måttligt hög halt	65	Tydlig
Ts (%)	0,0			

*Senaste undersökningen

Syntes

En sammanvägning av resultaten visade att fjärden var måttligt näringsrik på gränsen till näringsfattig. Vidare råder en återkommande syrebrist sommartid i det djupa bottenvattnet. Jämfört med 90-talet har färgen ökat samtidigt som siktdjupet har minskat något.

Inga försurningsproblem förekommer.

Sammantaget visar sjöns växtplankton på måttligt näringsrika förhållanden och påverkan av näringsämnen bedöms som tydlig. Under det senaste decenniet har Kärrafjärdens växtplankton vanligtvis dominerats av kiselalger. Efter en hög totalbiomassa 2001 har växtplanktonsamhällets mängd och sammansättning varit relativt stabil. Mängden cyanobakterier har alltid varit mycket liten och vi bedömer därför risken för vattenblomning som liten.

Bottenfaunan har sammanlagt undersökts på fem lokaler i sjön. En i profundalen (djuphålan ca 16 m djup), en i sublitoralen (ca 8 m djup) och tre i litoralen (strandnära).

Bottenfaunan i djuphålan har varit negativt påverkad av de återkommande låga syrgashalterna i bottenvattnet. Värdena på artantal och föroreningsindex på de båda djupbottenstationerna har indikerat näringsrika förhållanden, vilket har stämt dåligt med de vattenkemiska analyserna av Kärrafjärden. Resultaten har tolkats som att de höga metallhalterna har skadat bottenfaunasamhället i provytorna. I sublitoralen har artsammansättning, artantal och individtätthet hos bottenfaunan varit likartad de senaste åren. I profundalen har artantalen varierat och massförekomster av tofsmygglarver, *Chaoborus flavicans*, har vissa år medfört extremt höga individtättheter. Tofsmygglarverna är inte genuint bottenlevande, och kan undvika låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre. Vid årets undersökning påträffades i profundalproverna ovanligt många individer och taxa utöver dessa tofsmygglarver, bland annat en syrekrävande och oligotrofi-indikerande fåborstmask. Detta medförde en förbättrad statusklass med avseende på eutrofiering. Missbildade fjädermygglarver har observerats i proverna vid flera tillfällen vilket indikerar en föroreningspåverkan av miljögifter, sannolikt metaller.

Ingen av de tre strandnära lokalerna bedömdes som särskilt påverkade av försurning eller eutrofiering. Inte heller hittades några missbildningar bland djuren. Vid golfbanan var dock bottenfaunasamhället utarmat vilket medförde att en påverkan av annat än försurning eller eutrofiering bedömdes föreligga. Det kan inte uteslutas att bland annat höga metallhalter i vattnet eller bottenbotten påverkat bottenfaunan på lokalen negativt.

Metaller i fisk undersöktes första gången 2002, och kvicksilverhalten i gädda visade på mycket låga halter. 2005 erhöles inga gäddor, varför endast abborre analyserades. Metallanalyserna i abborrlever visade då på förhöjda halter av bly, kadmium och krom. 2010 undersöktes åter abborre, och resultaten visade på förhöjda halter av bly och kadmium. För kadmium låg denna halt i levern över gränsvärdet som livsmedelsverket anger för livsmedel. Även zink uppvisade något förhöjda halter.

Bottensedimentet har undersökts med avseende på metaller vid flera tillfällen. Vid årets undersökning provtogs ytsedimentet från fem stationer: från station 1 längst in i Kärrafjärden till station 5 vid utloppet. På samtliga stationer uppmättes förhöjda halter av de flesta metaller, men framför allt av koppar, zink, kadmium och bly. Även arsenikhalten var förhöjd i de flesta stationerna. Halterna var så pass höga att de kan orsaka biologiska skador, och högst halter uppmättes i den nordligaste delen av fjärden.

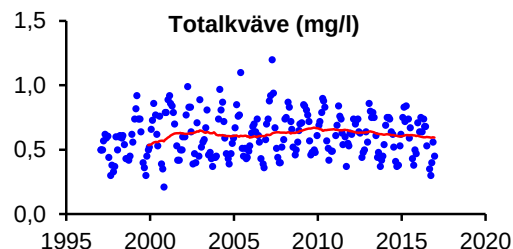
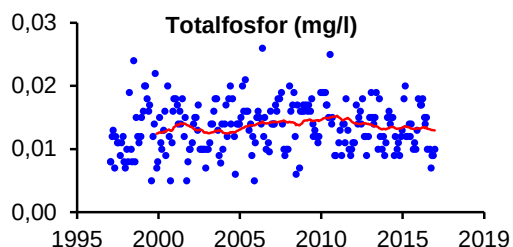
Det provfiske som utfördes i Kärrafjärden under 2016 redovisas separat i bilaga 13.

1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

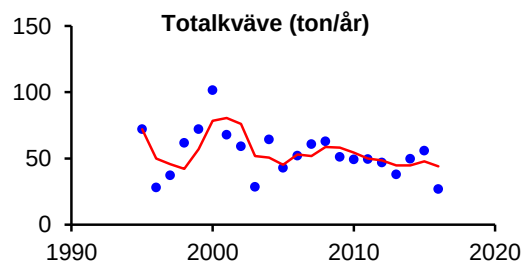
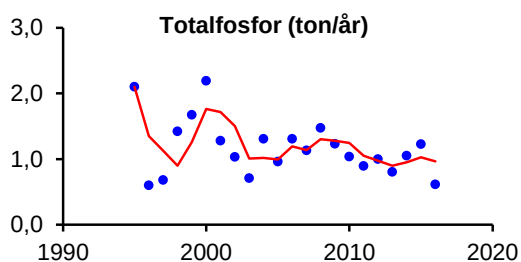
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,013	Måttligt hög halt	0,013/1,037	Hög status
N-tot (mg/l)	0,594	Måttligt hög halt		



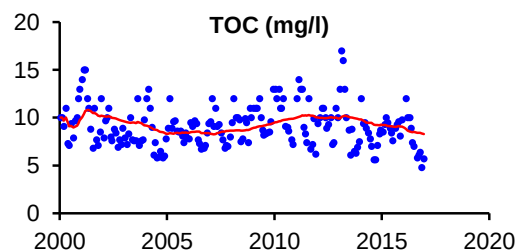
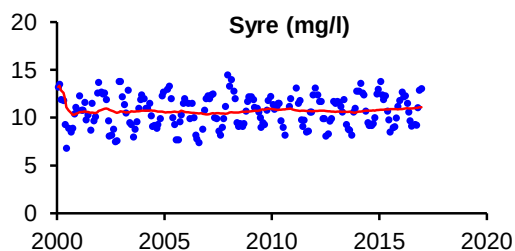
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,96	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,04	Låga förluster
Kväve (ton/år)	44	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,88	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,5	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	8,3	Måttligt hög halt

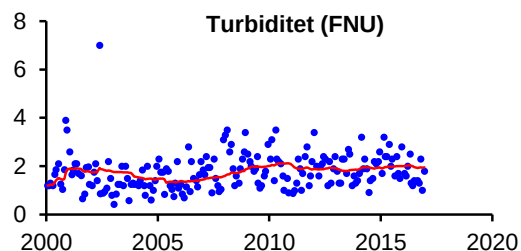
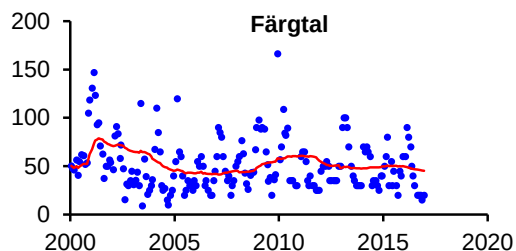


1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

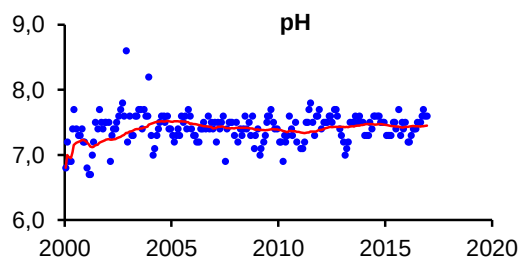
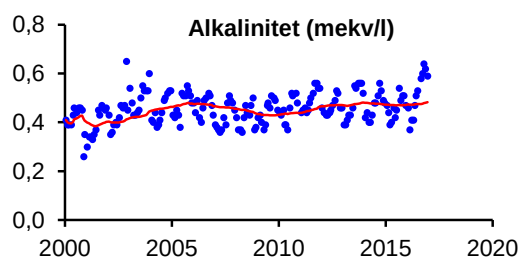
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	45	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,0	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,48	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,37	
pH	7,2	

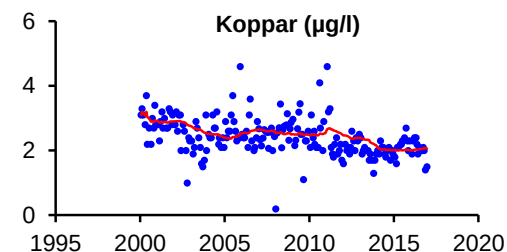
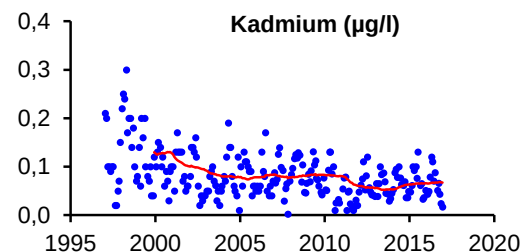
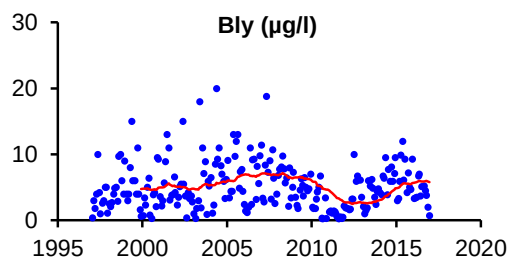
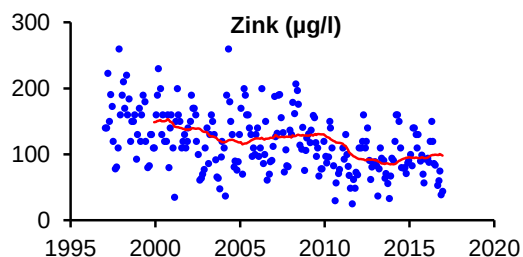


1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

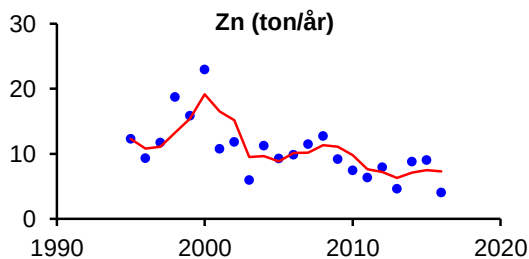
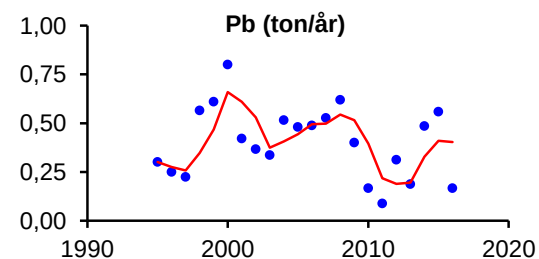
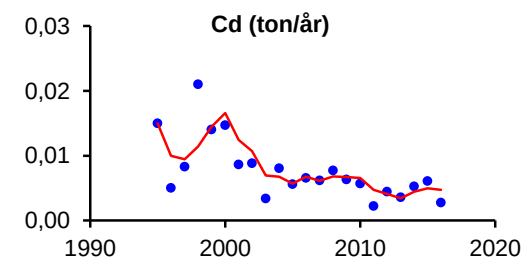
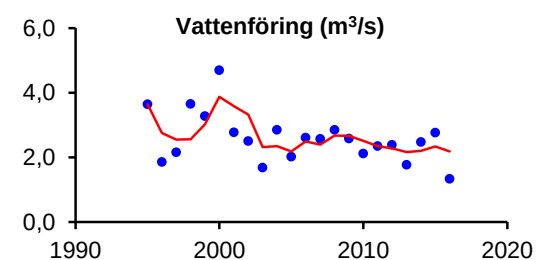
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,1	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	98	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,07	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	5,77	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,96	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,72	Låg halt	0,4	Liten



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	5,8	Ni (ton/år)	0,069
Co (ton/år)	0,007	Pb (ton/år)	0,404
Cu (ton/år)	0,143	Zn (ton/år)	7,3
Cd (ton/år)	0,005	As (ton/år)	0,051
Cr (ton/år)	0,012	Hg (ton/år)	0,000



1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

Syntes

De vattenkemiska analyserna visade på en måttligt hög fosfor- och kvävehalt. Halterna av fosfor och kväve har legat relativt stabila sedan 1997. Arealförlusterna av fosfor och kväve har bedömts som låga.

Vattnet har en mycket god förmåga att motstå försurning. Värdena för både pH och alkalinitet ökade tillsammans med flera andra parametrar i början av 2000-talet, men tycks sedan 2005 ha stabiliserats.

Metallanalyserna i vatten visade på höga halter av zink och bly. Metallhalterna var så pass höga att risk finns för negativa biologiska effekter. Flera metallhalter tycks variera i flerårsstycken, och eventuellt finns tendenser till minskningar av vissa metallhalter, framför allt för zink. Det bör noteras att metallproverna filterades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

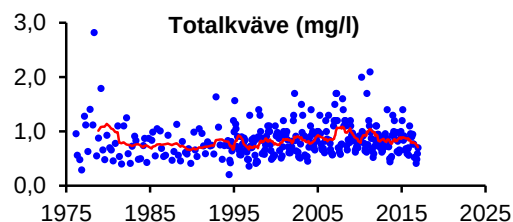
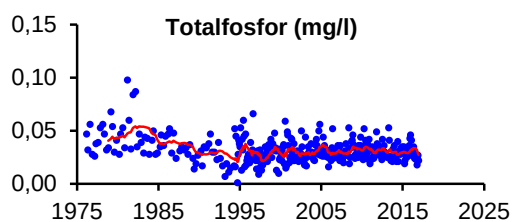
Ca 400 kg bly och knappt 10 ton zink transporteras årligen till Vättern via Kärrafjärdens utlopp, och flera metaller uppvisar en trend med minskande transporter.

1320. Alsundet

EU-CD: SE652892-144779

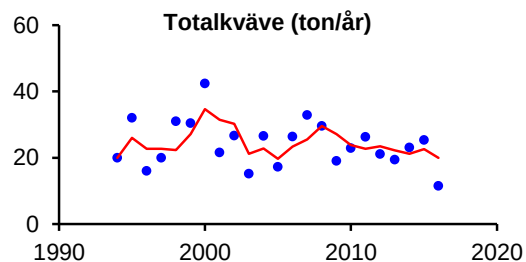
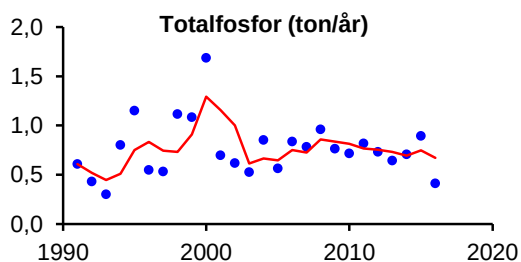
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,029	Hög halt	0,014/0,461	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,008	-		
N-tot (mg/l)	0,806	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,322	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,046	Mycket låg halt		



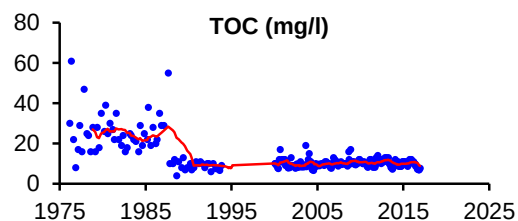
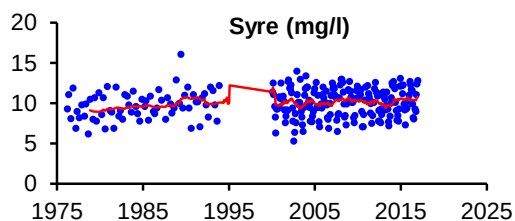
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,67	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,09	Måttligt höga förluster
Kväve (ton/år)	20	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,67	Måttligt höga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,3	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,8	Måttligt hög halt

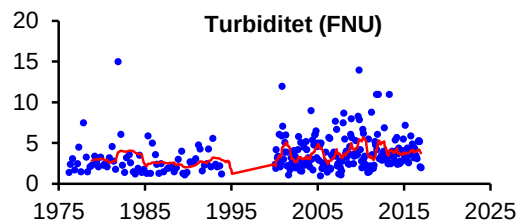
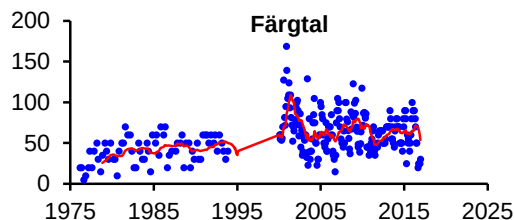


1320. Alsundet

EU-CD: SE652892-144779

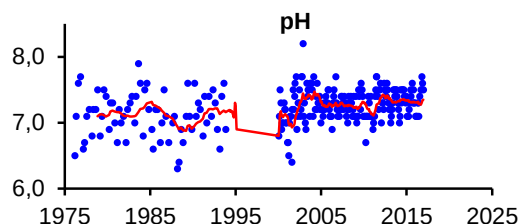
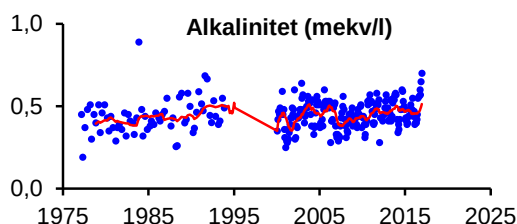
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	61	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,8	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,47	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,34	
pH	7	



Syntes

De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga fosfor- och kvävehalter, och en måttlig status med avseende på fosforhalten. Fosforhalten har sedan mitten av 70-talet visat en svag tendens att minska, för att sedan stabilisera sig från och med mitten på 90-talet. Arealförlusten har bedömts som måttligt hög för både fosfor och kväve. Ca 800 kg fosfor och 25 ton kväve transporteras årligen till Alsen via Alsundet.

Vattnet var betydligt grumlat och färgat, med en måttligt hög halt av organiskt material.

Värdena på pH och alkalinitet har varierat över åren, men buffertkapaciteten har alltid varit mycket god och vattnet har därmed haft en god förmåga att motstå försurning.

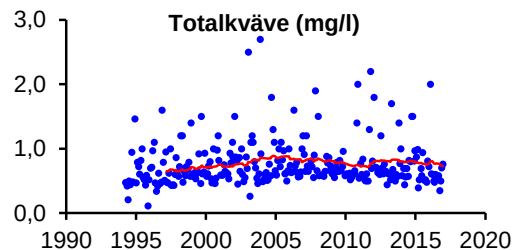
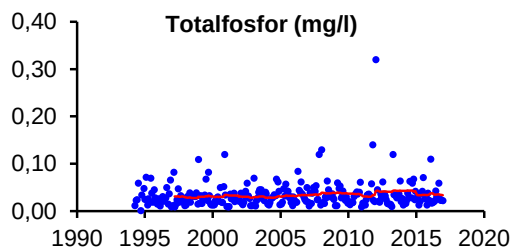
Stationen ligger på ett sådant sätt att Alsenvatten ibland tränger upp i sundet, och vid sådana tillfällen beskriver analysresultaten snarare Alsen än vatten från uppströms liggande områden. Exakt i vilken grad detta påverkar resultaten är oklart, men sannolikt är beräkningarna av näringstillförsel till Alsen via provpunkten något underskattade.

1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

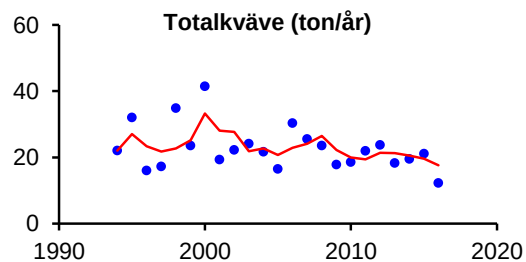
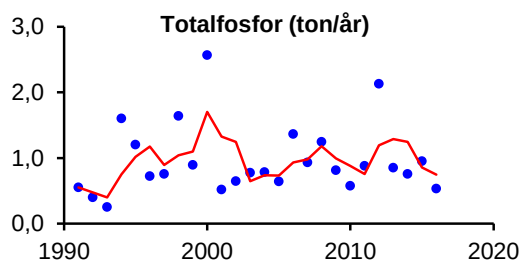
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,034	Hög halt	0,014/0,406	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,005	-		
N-tot (mg/l)	0,728	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,239	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,037	Mycket låg halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,75	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,09	Måttligt höga förluster
Kväve (ton/år)	18	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,12	Måttligt höga förluster

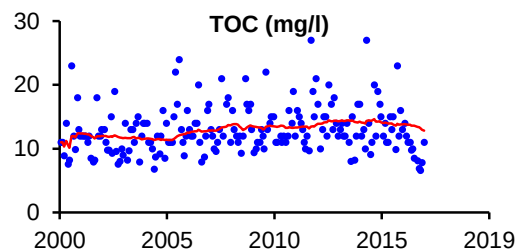
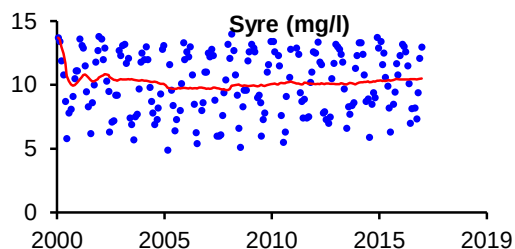


1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

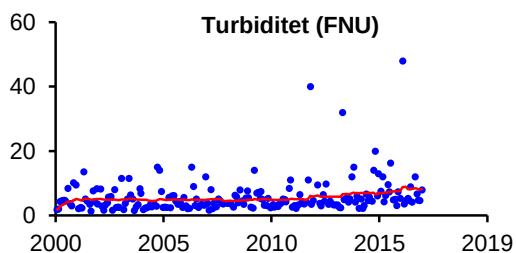
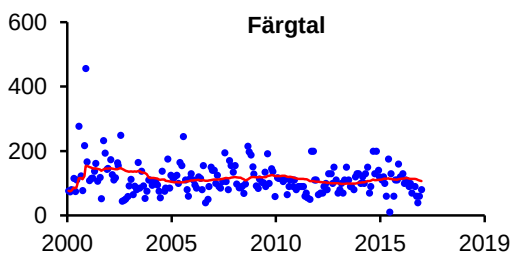
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	5,9	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	12,8	Hög halt



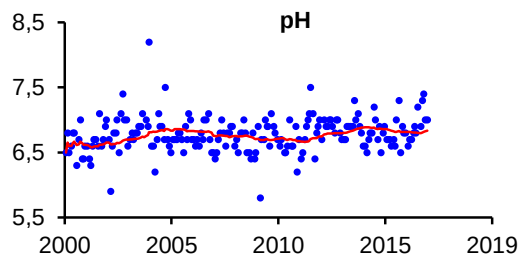
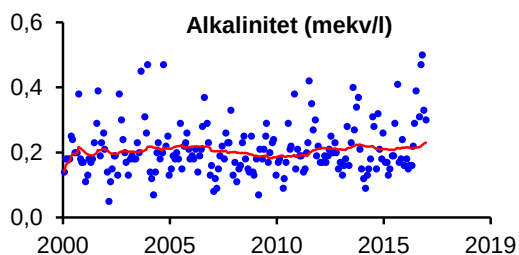
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	107	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	8,1	Starkt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,19	God buffertkapacitet
pH	6,8	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,09	
pH	6,5	



1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

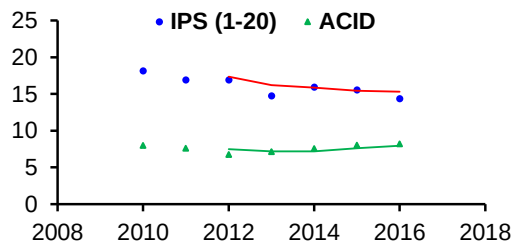
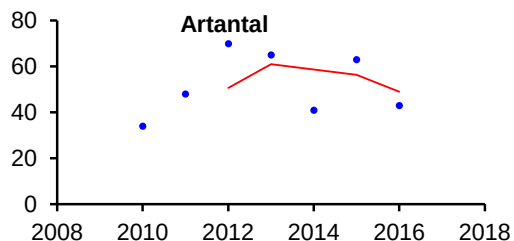
Kiselalger

Årets index och klassning (medelvärden)

EK (IPS)	0,8	God status
IPS	15,3	God status
TDI	62,3	Måttlig - God
% PT	5,9	God - Hög
ACID	8,0	Alkaliskt

Statusklassning

Näringsämnen och organisk förorening	God status
Surhet	Alkaliskt



Syntes

De vattenkemiska analyserna visade att vattnet var näringsrikt i ån med höga fosfor- och kvävehalter, och en måttlig status med avseende på fosforhalten. Arealförlusten har bedömts som måttligt hög för både fosfor och kväve. Ca 1 ton fosfor och 20 ton kväve transporteras årligen till Alsen via Dohnaforsån.

Vattnet bedömdes som starkt färgat och grumligt, med en hög halt av organiskt material. Vidare bedömdes vattnet ha en god förmåga att motstå försurning.

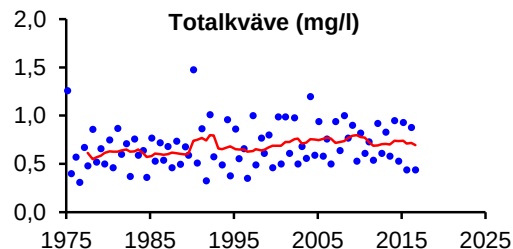
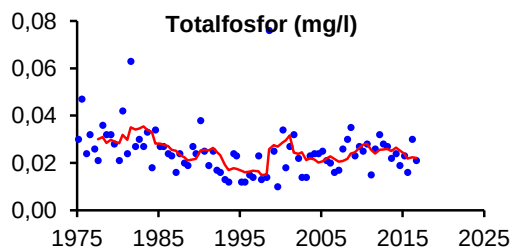
Kiselalgerna visade på god status med avseende på näringsämnen och organisk förorening, samt alkaliskt med avseende på surhet. Artsammansättningen var dock ovanlig och indexen därmed något osäkra.

1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

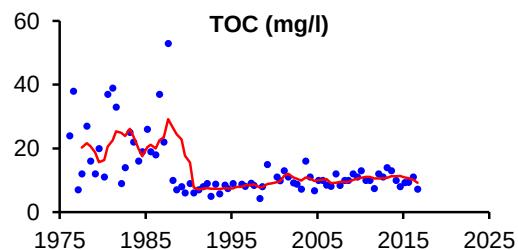
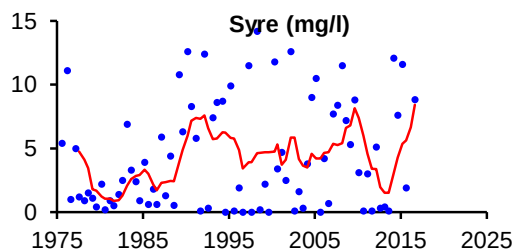
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,022	Måttligt hög halt	0,01/0,453	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,695	Hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,299	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,038	-		
N-tot/P-tot-kvot	31	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	1,9	Syrefattigt tillstånd
TOC (mg/l)	9,2	Måttligt hög halt

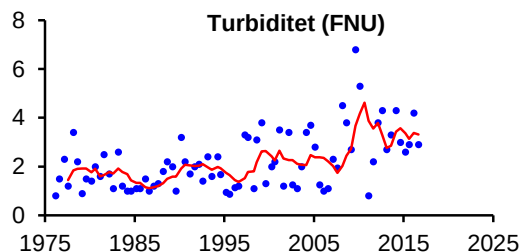
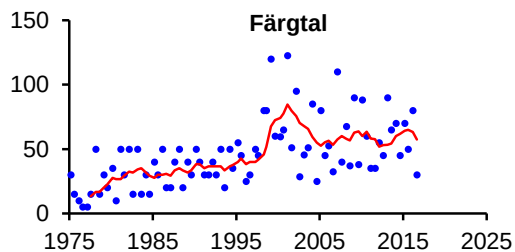


1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

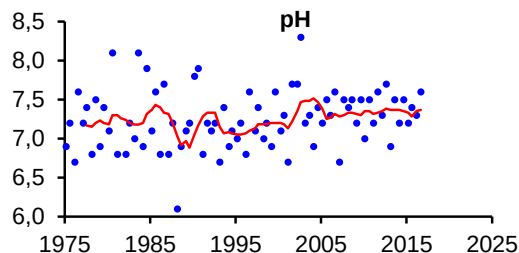
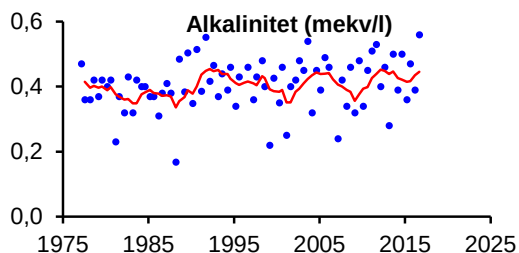
Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,0	Litet siktdjup	3,64/0,552	God status
Färgtal	58	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	3,3	Betydligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,43	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,4	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
pH	7,2	



1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

Planktiska alger

Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Medelvärde	EK-kvot	Status/bedömning
Totalbiomassa (mg l^{-1})	2,30	0,13	God
Cyanobakterier, andel (%)	19,2	0,87	God
Trofiskt planktonindex (TPI-värde)	1,88	0,15	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	2,95		Måttlig
Artantal	63	1,00	Nära neutralt

Expertbedömning 2016*	Bedömning
Näringsstatus	Måttlig
Surhetsklassning	Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (2000)	Medelvärde	Avvikelse	Tillstånd
Totalvolym alger (mm^3/l)	2,30	Stor	Måttligt stor biomassa
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	11,7		Hög halt
Vattenblommande cyanobakterier (mm^3/l)	0,44	Mycket stor	Mycket liten biomassa
Potentiellt toxinprod. cyanobakterier	4	Tydlig	Måttligt antal släkten
Gonyostomum semen (mm^3/l)	0,01	Ingen eller obetydlig	Mycket liten biomassa

Bedömning av tillstånd (tom 2007)

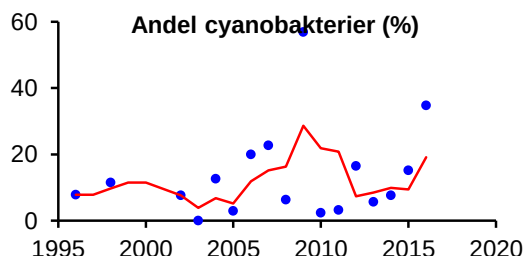
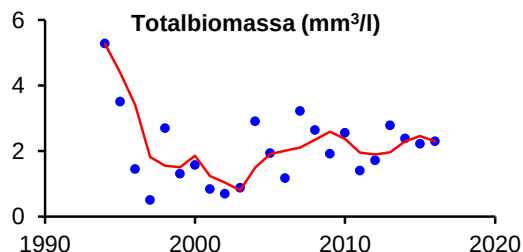
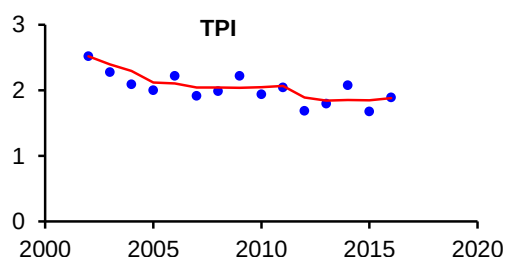
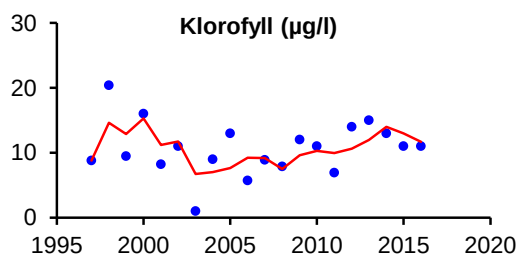
År	Tillstånd	Påverkansgrad
85-89	C-D	C-D
90-99	C-D	D
00-03	C	C
04-07	D	C-D

A = Mycket näringsfattigt tillst./ingen eller obetydlig påv.
 B = Näringsfattigt tillstånd/svag påverkan
 C = Måttligt näringsrikt tillstånd/tydlig påverkan
 D = Näringsrikt tillstånd/stark påverkan
 E = Mycket näringsrikt tillstånd/mycket stark påverkan

Expertbedömning av status (from 2008)*

År	Näringsstatus	Surhetsklassning
08-16	Måttlig status	Nära neutralt

*Baserat på analys av respektive års data



Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

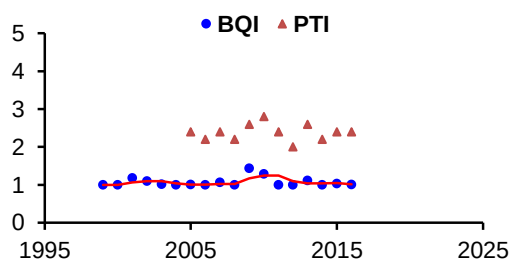
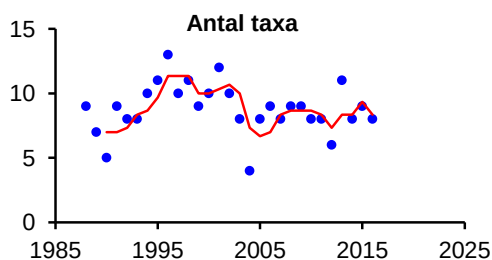
Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
88-99	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2000	måttligt näringsrikt	betydlig	måttligt syrerikt
01-03	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2004	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	syrefattigt el mkt syrefattigt
05-07	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2008	måttlig status	god till hög status	måttligt syrerikt
2009	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
10-11	måttlig status	hög status	syrefattigt
2012	otillfredsställande status	god status	syrefattigt
13-16	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt



1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

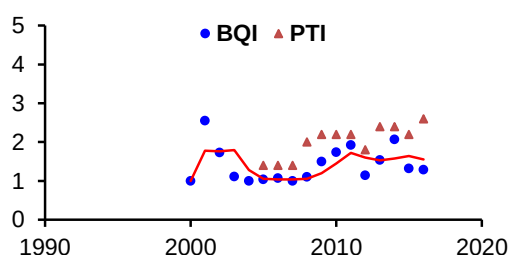
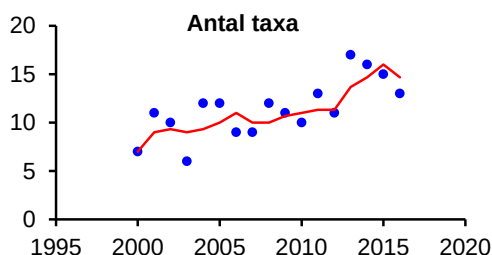
Index	Värde	Status
BQI	1,3	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	God

Bedömning av tillstånd (tom 2007) / Expertbedömning av status (from 2008)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2000	måttligt näringsrikt	betydlig	måttligt syrerikt
01-03	måttligt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2004	måttligt näringsrikt	betydlig	måttligt syrerikt
2005	näringsrikt el mkt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2006	näringsrikt el mkt näringsrikt	betydlig	syrerikt el mkt syrerikt
2007	näringsrikt el mkt näringsrikt	ingen eller obetydlig	måttligt syrerikt
2008	måttlig status	god till hög status	måttligt syrerikt
2009	god status	god status	måttligt syrerikt
2010	måttlig status	god status	måttligt syrerikt
2011	god status	god status	måttligt syrerikt
2012	måttlig status	god status	måttligt syrerikt
13-15	god status	god status	syrerikt el måttligt syrerikt
2016	måttlig status	god status	syrerikt el måttligt syrerikt



Observerade mundelsskador på chironomider (årlig undersökning sedan 2000)

År	00-16	2016	2016
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	1054	62	168
Antal missbildade individer	2	0	0
Andel missbildade ind (%)	0,2	0,0	0,0

Syntes

En sammanvägning av de kemiska och biologiska undersökningarna visade att sjön var näringsrik. Fosforhalten har minskat sedan mitten på 70-talet för att sedan stiga något igen under 2000-talet. Låga syrehalter har uppmätts i bottenvattnet nästan varje år.

Vattnet var måttligt färgat och betydligt grumligt med ett litet siktdjup. Färgtalen och grumligheten har ökat något sedan 80-talet, samtidigt som siktdjupet legat relativt stabilt.

Sjön har uppvisat en mycket god buffertkapacitet och inga försurningsproblem har förekommit.

Sammantaget visade sjöns växtplankton på måttligt näringsrika till näringsrika förhållanden, och en tydlig till stark påverkan av näringsämnen. Under det senaste decenniet har Alsens växtplankton varierat i mängd och artsammansättning men vanligtvis har cyanobakterier eller kiselalger dominerat. Efter en hög totalbiomassa i mitten av 1990-talet minskade biomassan men tycks under 2000-talet ha stabiliserat sig. Risken för långvariga blomningar av toxiska alger bedöms som tydlig.

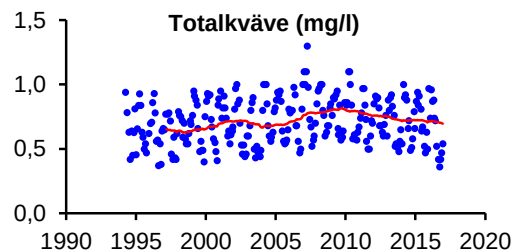
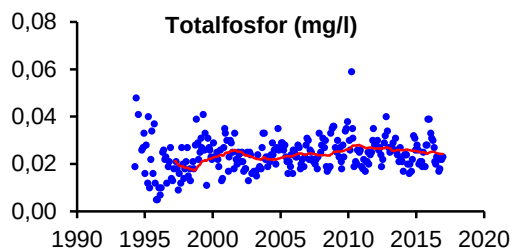
Bottenfaunan undersöktes i sublitoralen (ca 7 m djup) och profundalen (ca 15 m djup). Bottenfaunans sammansättning indikerade måttligt näringsrika till näringsrika förhållanden och en relativt god syresituation. Inga missbildade fjädermygglarver observerades i provytorna. Fjädermygglarver med mundelsskador har dock påträffats vid flera tidigare tillfällen, vilket då har indikerat en föroreningspåverkan av miljögifter. Missbildningar förekommer även naturligt i rena miljöer, och eftersom den totala andelen missbildade djur är liten bedöms statusen map annan påverkan ändå som god. I sublitoralen indikerar flera index och parametrar att förhållandena håller på att förbättras.

1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

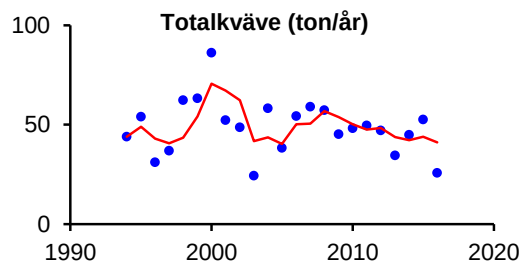
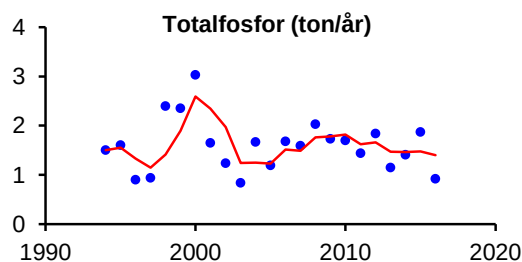
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,024	Måttligt hög halt	0,013/0,535	God status
PO ₄ -P(mg/l)	0,007	-		
N-tot (mg/l)	0,696	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,289	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,035	Mycket låg halt		



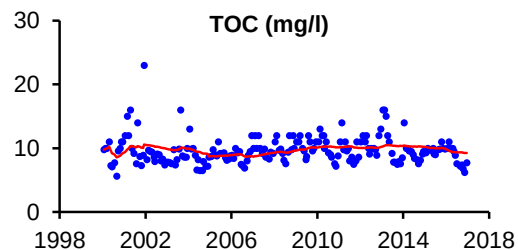
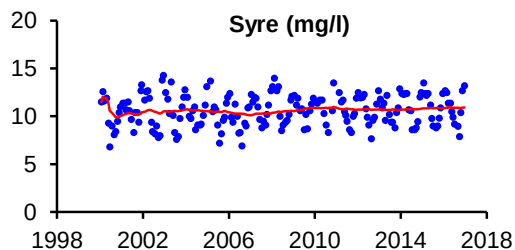
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	1,40	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,07	Låga förluster
Kväve (ton/år)	41	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,15	Måttligt höga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,9	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,2	Måttligt hög halt

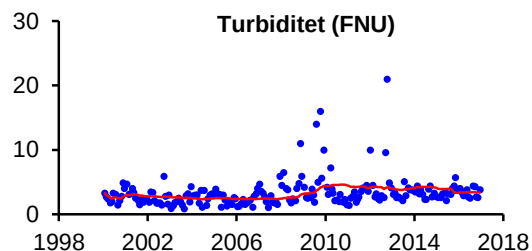
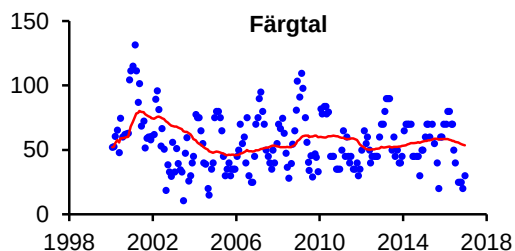


1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

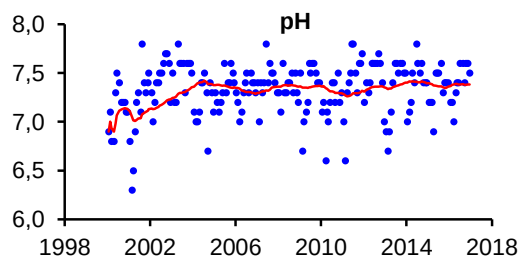
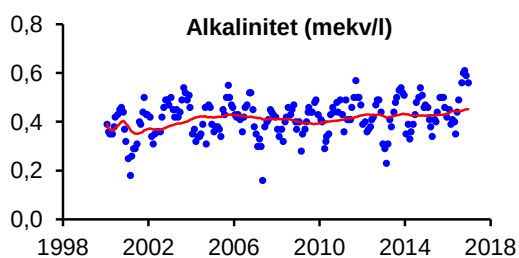
Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	54	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,4	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,45	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,4	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,33	
pH	6,9	

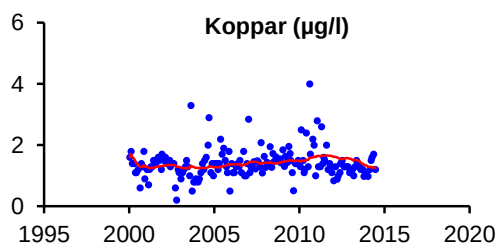
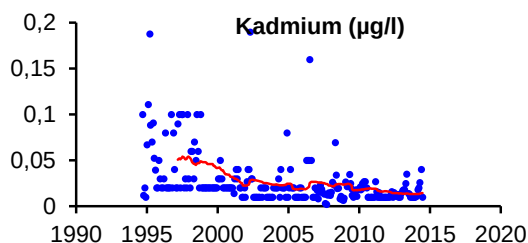
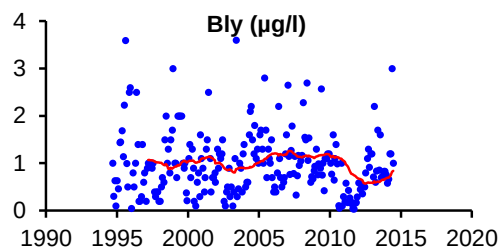
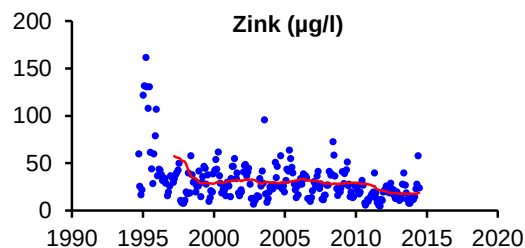


1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

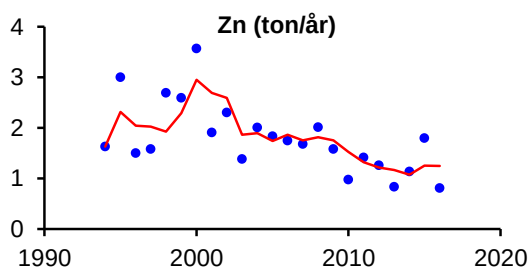
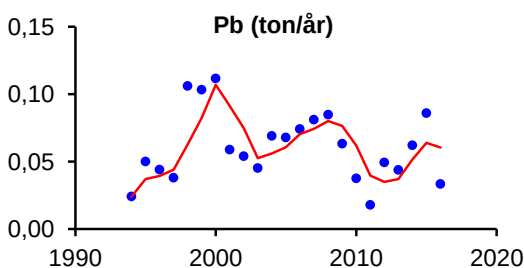
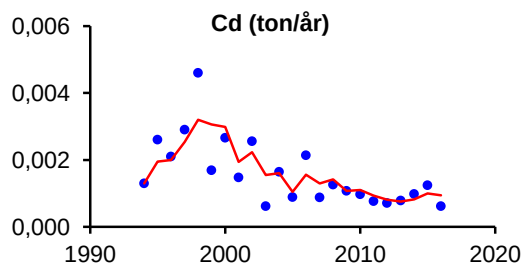
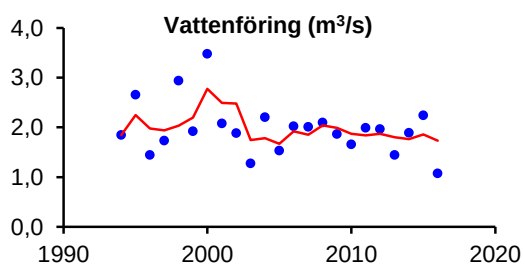
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,3	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	22	Måttligt hög halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,02	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	1,09	Måttligt hög halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,22	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,75	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,51	Låg halt	0,4	Liten



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	7,8	Ni (ton/år)	0,042
Co (ton/år)	0,005	Pb (ton/år)	0,060
Cu (ton/år)	0,072	Zn (ton/år)	1,2
Cd (ton/år)	0,001	As (ton/år)	0,028
Cr (ton/år)	0,014	Hg (ton/år)	0,000



1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

Syntes

De vattenkemiska analyserna visade att vattnet var relativt näringsrikt med måttligt höga fosforhalter och höga kvävehalter. Fosforhalterna ökade kontinuerligt under 90- och 00-talet, men tycks nu ha stabiliserat sig. Arealförlusten har bedömts som låg för kväve och som måttligt hög för fosfor. Ca 1,5 ton fosfor och knappt 50 ton kväve transporteras årligen till Vättern via Alsens utlopp.

Inga försumningsproblem förekommer, men vattnet är ofta betydligt grumlat med måttligt höga halter organiskt material. Sedan 2008 har vattnet varit rejält grumlat vid ett flertal tillfällen.

Metallanalyserna visade att zink och bly förekom i måttligt höga halter, medan övriga metallhalter var låga eller mycket låga. Halterna var lägre än i Kärrafjärdens utlopp för samtliga metaller utom krom. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

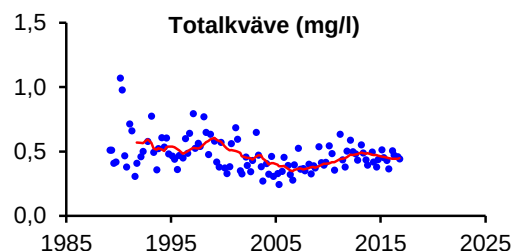
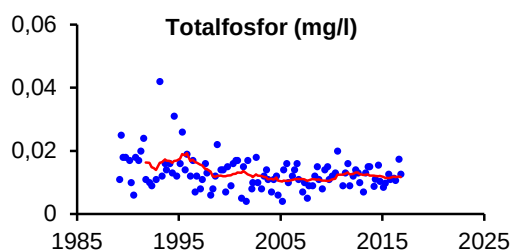
Ca 50 kg bly och 1,5 ton zink transporteras årligen till Vättern via Alsens utlopp. Transporterna av zink har uppvisat en minskande trend. Transporterna av kadmium, koppar, zink och bly var betydligt lägre än i Kärrafjärdens avflöde.

1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

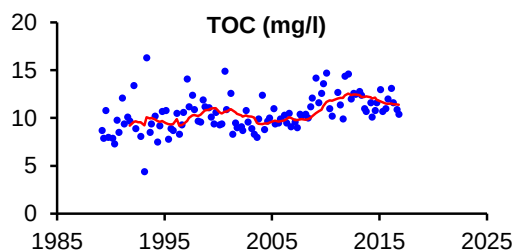
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,012	Låg halt	0,01/0,892	Hög status
N-tot (mg/l)	0,448	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,034	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,032	-		
N-tot/P-tot-kvot	38	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

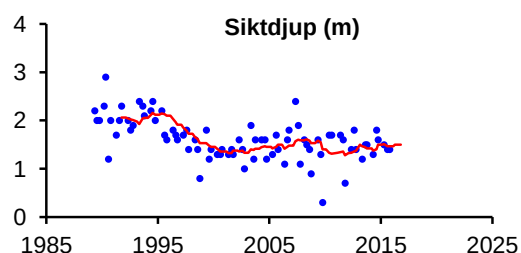
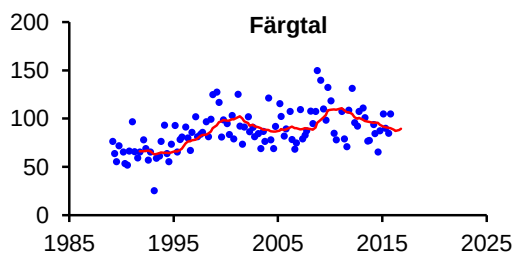
	Medelvärde	Tillstånd
TOC (mg/l)	11,4	Måttligt hög halt



Syrehalter mäts ej i provpunkten

Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	1,5	Litet siktdjup	3,46/0,433	Måttlig status
Färgtal	90	Betydligt färgat vatten		

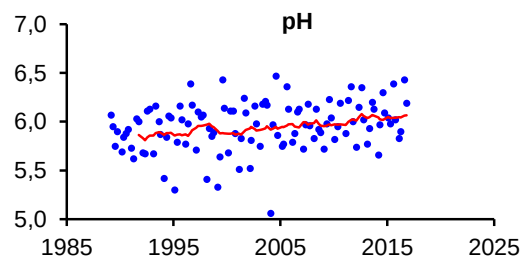
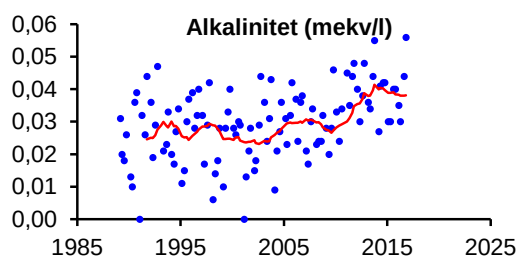


1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

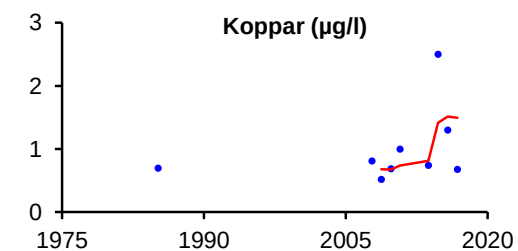
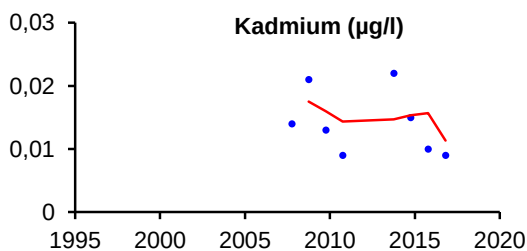
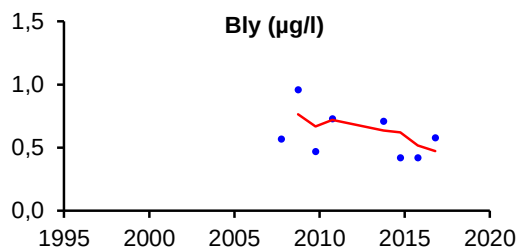
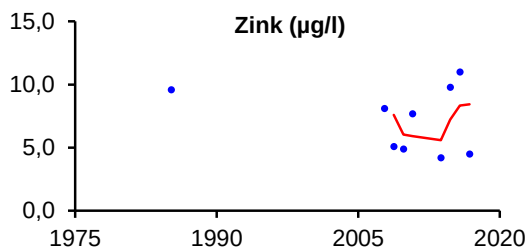
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,04	Mycket svag buffertkapacitet
pH	6,0	Surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,03	
pH	5,66	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,5	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	8	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,47	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,36	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,27	Mycket låg halt	0,4	Ingen



1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

Planktiska alger

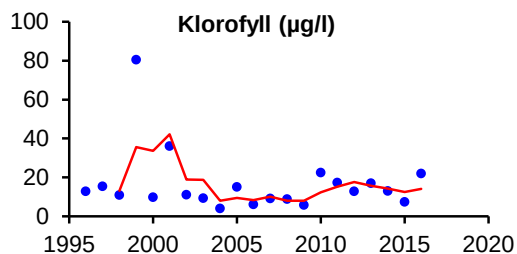
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

Värde

14,1

Tillstånd

Hög halt



Syntes

Fagertärn är en nationell referenssjö. De vattenkemiska analyserna visade att sjön var näringsfattig med låga fosforhalter och måttligt höga kvävehalter. Halterna minskade kontinuerligt under 90-talet men tycks sedan ha stabiliserat sig.

Under slutet av 1990-talet ökade vattnets färgtal samtidigt som siktdjupet minskade i sjön. Därefter tycks värdena ha stabiliserat sig igen.

Vattnet var surt och hade en mycket svag buffertkapacitet. pH-värdet i februari 2004 var så lågt att djurlivet i sjön sannolikt påverkats negativt. Både pH och alkaliniteten uppvisar stigande värden, och det verkar som om surstötter förekommer alltmer sällan.

Samtliga metaller förekom i låga eller mycket låga halter.

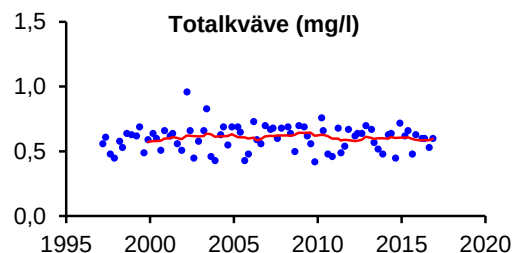
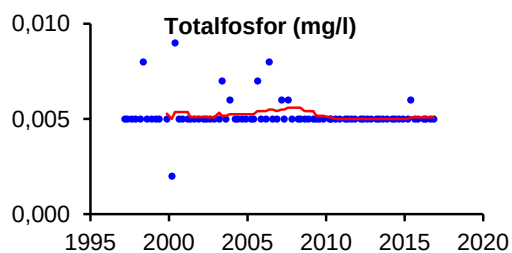
Klorofyllhalten i augusti var hög.

1569. Undens utlopp

EU-CD: SE651140-141615

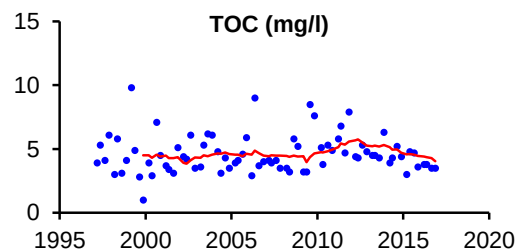
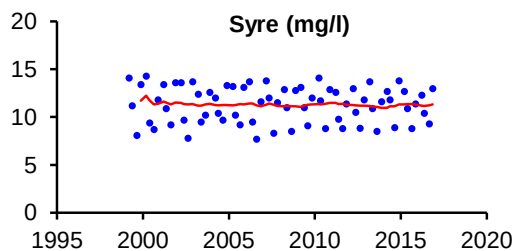
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,007/1,349	Hög status
N-tot (mg/l)	0,597	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,442	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,012	Mycket låg halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,8	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	4,0	Låg halt



1569. Undens utlopp

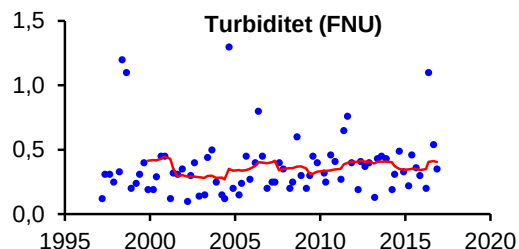
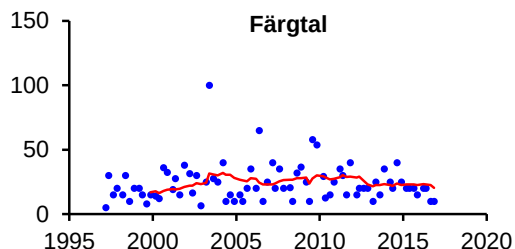
EU-CD: SE651140-141615

Ljusförhållanden

	Medelvärde
Färgtal	20
Turbiditet (FNU)	0,4

Tillstånd

Svagt färgat vatten
Ej eller obetydligt grumligt vatten

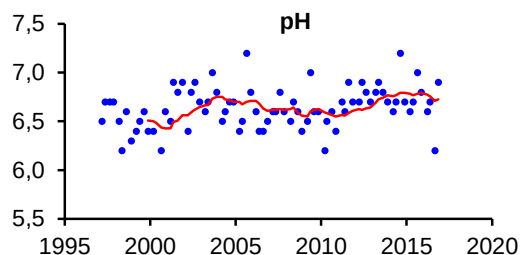
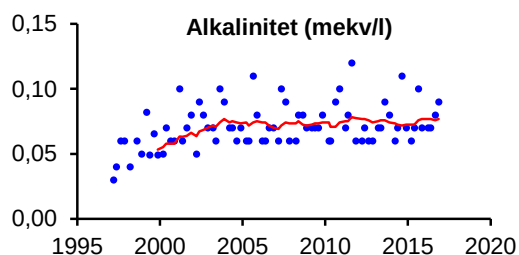


Surhet/försurning

	Median
Alkalinitet (mekv/l)	0,07
pH	6,7
	Min
Alkalinitet (mekv/l)	0,06
pH	6,2

Tillstånd

Svag buffertkapacitet
Svagt surt



Syntes

Vattnet var liksom tidigare år mycket näringsfattigt med en måttligt hög kvävehalt.

Alkaliniteten visade på en svag buffertkapacitet samtidigt som pH visade på ett svagt surt tillstånd. I augusti uppmättes ett ovanligt lågt pH-värde (6,2), men annars har värdena de senaste 5 åren legat över 6,5. Värdena på både alkalinitet och pH ökade mellan 1997 och 2003, och verkar sedan ha stabiliserat sig.

1570. Viken

EU-CD: SE650342-141139

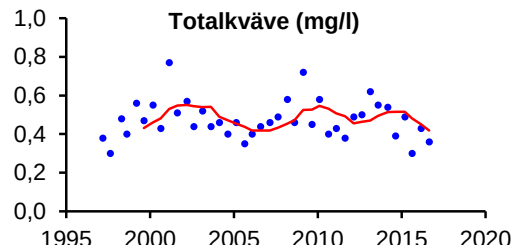
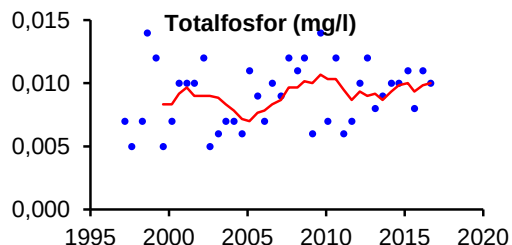
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde
P-tot (mg/l)	0,010
N-tot (mg/l)	0,418
N-tot/P-tot-kvot	42

Tillstånd
Låg halt
Måttligt hög halt
Kväveöverskott

Ref-P/EK-värde
0,009/0,899

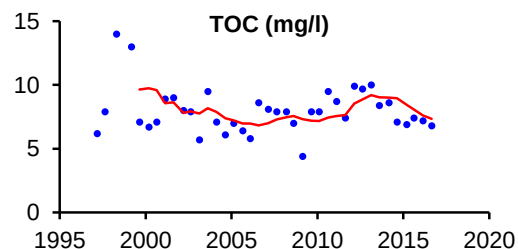
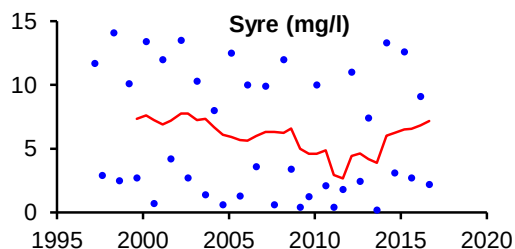
Status
Hög status



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	2,2
TOC (mg/l)	7,3

Tillstånd
Syrefattigt tillstånd
Låg halt



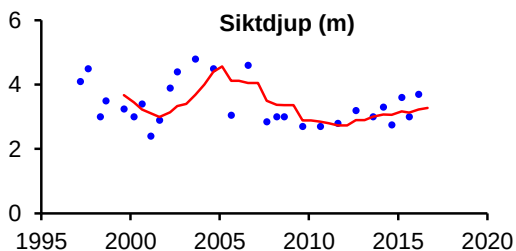
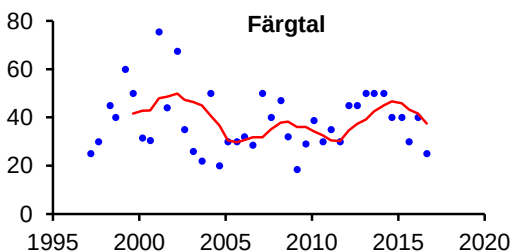
Ljusförhållanden

	Medelvärde
Siktdjup (m)	3,3
Färgtal	38
Turbiditet (FNU)	1,9

Tillstånd
Måttligt siktdjup
Måttligt färgat vatten
Måttligt grumligt vatten

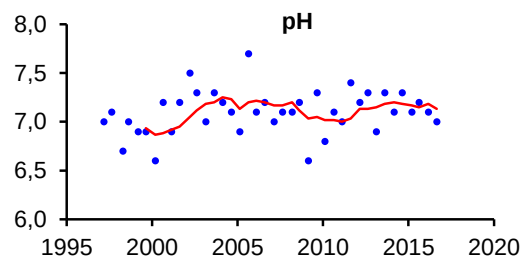
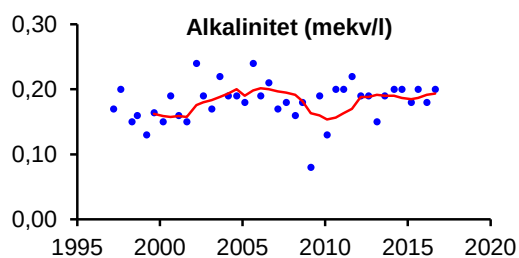
SD _{ref} /EK-värde
3,8/0,861

Status
Hög status



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	God buffertkapacitet
pH	7,1	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	
pH	7	

**Syntes**

Sjön var näringsfattig med en låg halt av fosfor och en måttligt hög halt av kväve.

I bottenvattnet uppstår årligen syrebrist med låga syrehalter under sommaren. Syresituationen har visat en tendens att försämrats sedan 90-talet, men har eventuellt börjat förbättras igen de senaste åren.

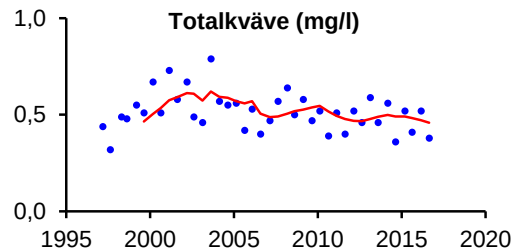
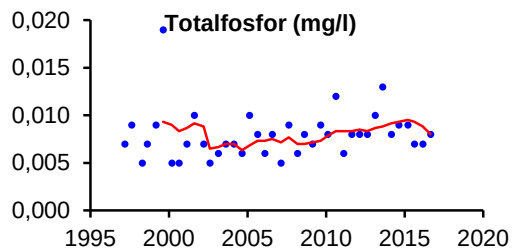
pH-värdet och alkaliniteten har varierat över åren, men inga försurningsproblem verkar förekomma.

1580. Örlen

EU-CD: SE648547-140900

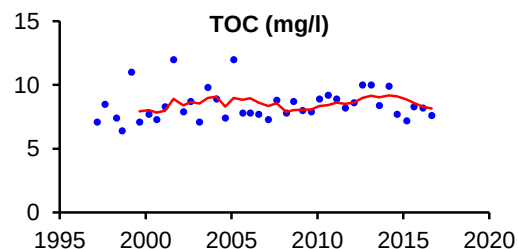
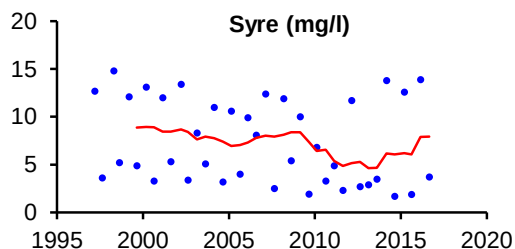
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,008	Låg halt	0,007/0,859	Hög status
N-tot (mg/l)	0,458	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	57	Kväveöverskott		



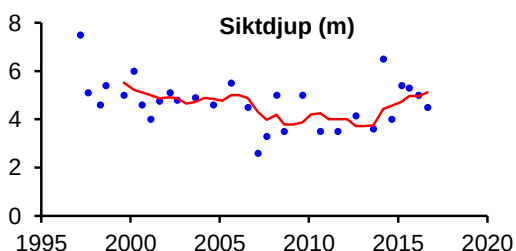
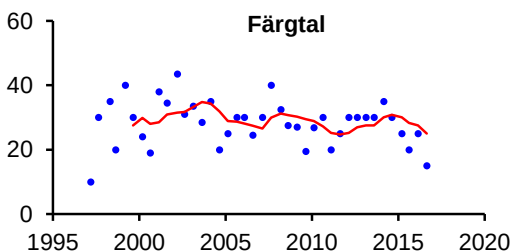
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	1,7	Syrefattigt tillstånd
TOC (mg/l)	8,2	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	5,1	Stort siktdjup	4,37/1,171	Hög status
Färgtal	25	Svagt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,3	Måttligt grumligt vatten		

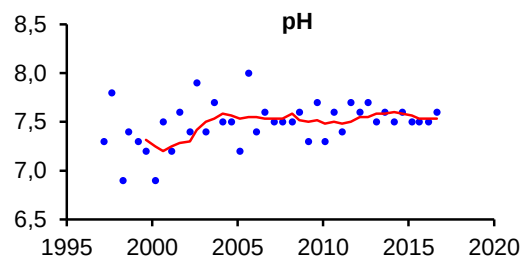
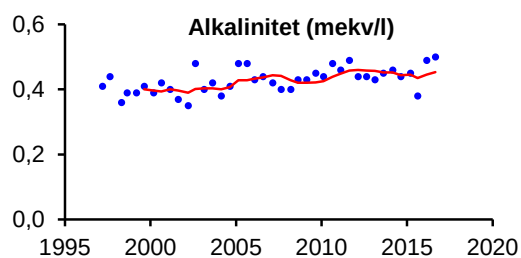


1580. Örlen

EU-CD: SE648547-140900

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,46	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,38	
pH	7,5	



Syntes

Sjön var näringsfattig med en låg halt av fosfor och en måttligt hög halt av kväve. Fosforhalterna har uppvisat en stigande trend under 2000-talet. Kvävehalterna ökade under slutet av 90-talet, men trenden verkar sedan ha vänt nedåt igen.

Ett svagt syretillstånd uppmäts regelbundet i bottenvattnet sommartid. Syrehalterna har visat en tendens att försämrats sedan mätningarna började, även om trenden de senaste verkar ha vänt uppåt igen.

Siktdjupet har visat en nedåtgående trend sedan 1997, men har den senaste perioden ökat något igen. Turbiditeten har ökat under 2000-talet, medan färgtalet och siktdjupet minskat något under samma period.

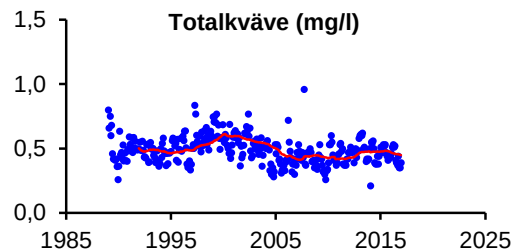
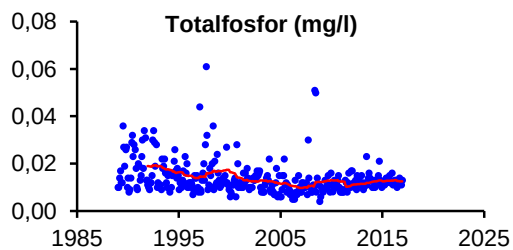
Försurningsproblem förekommer inte. pH-värdet och alkaliniteten har ökat något sedan mätningarna började.

1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

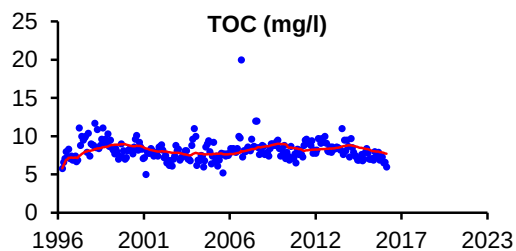
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,012	Låg halt	0,01/0,795	Hög status
PO ₄ -P(mg/l)	0,002	-		
N-tot (mg/l)	0,448	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,104	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,010	Mycket låg halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
TOC (mg/l)	7,7	Låg halt



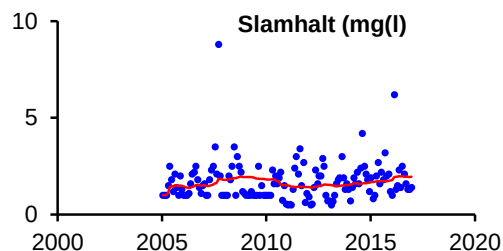
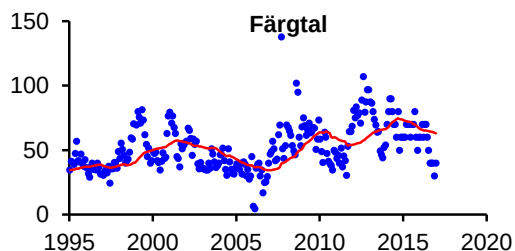
Syrehalter mäts ej i provpunkten

1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

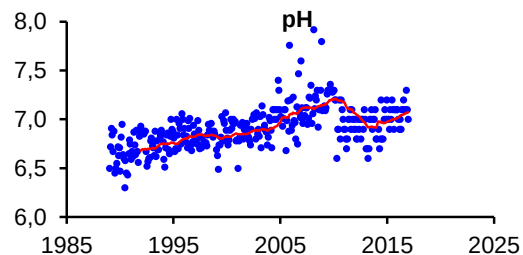
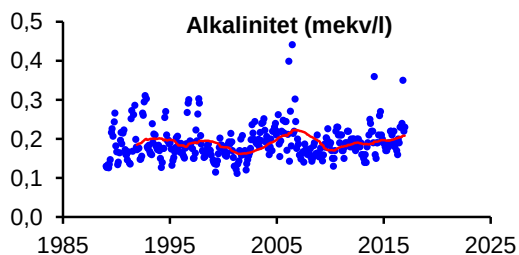
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	63	Betydligt färgat vatten
Slamhalt (mg/l)	1,9	Låg slamhalt



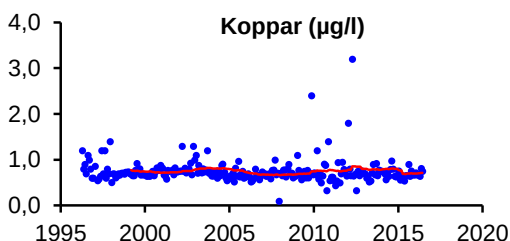
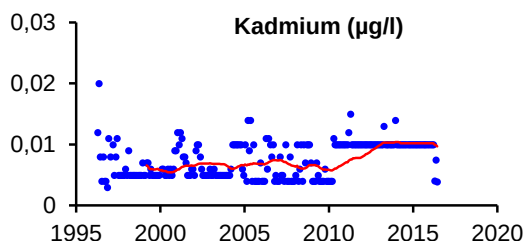
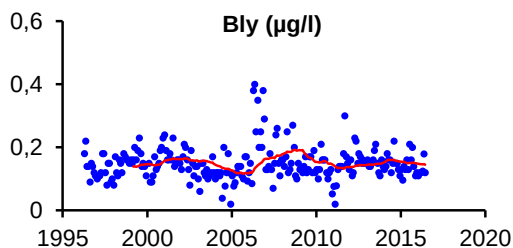
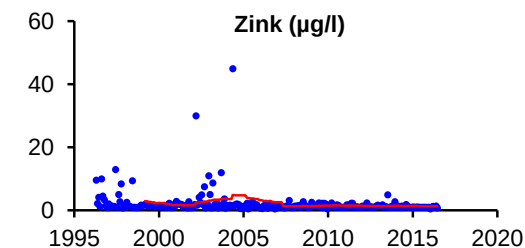
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,19	God buffertkapacitet
pH	7,05	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,15	
pH	6,7	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,7	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	1,2	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,009	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,14	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,26	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,28	Mycket låg halt	0,4	Ingen

**Syntes**

Vattnet var relativt näringsfattigt med låga fosforhalter. Vattnet var även betydligt färgat, och färgtalet har varierat en hel del över åren.

Alkaliniteten visade på en god buffertkapacitet, och vattnet bedömdes som oförsurat. pH-värdet har ökat sedan början på 90-talet.

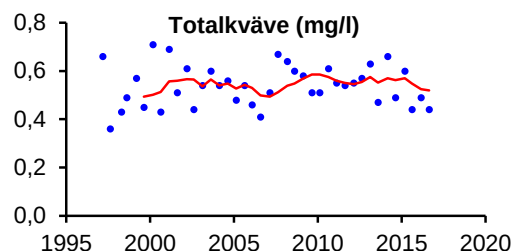
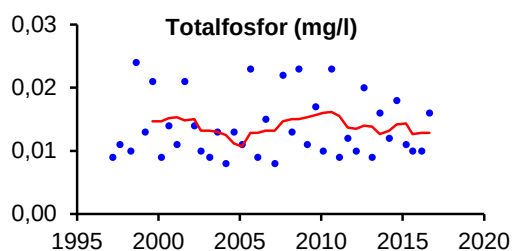
Metallhalterna var låga eller mycket låga och jämförbara med tidigare år.

1590. Bottensjön

EU-CD: SE649287-142183

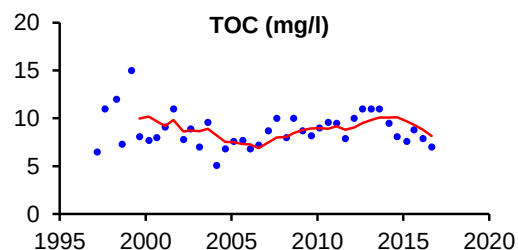
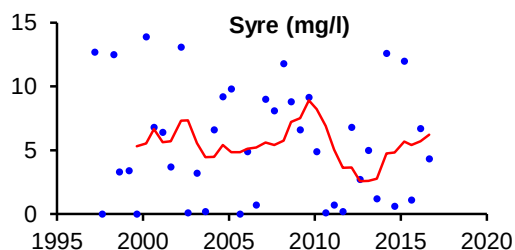
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,013	Måttligt hög halt	0,009/0,716	Hög status
N-tot (mg/l)	0,520	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,125	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,041	-		
N-tot/P-tot-kvot	41	Kväveöverskott		



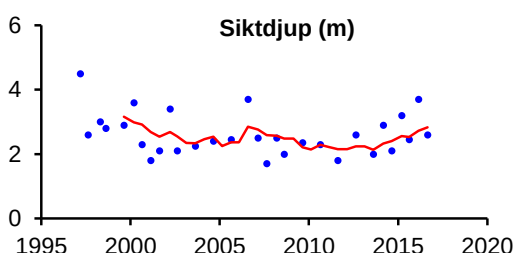
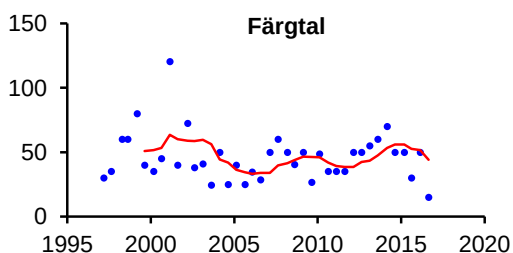
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,6	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	8,2	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,8	Måttligt siktdjup	3,77/0,749	Hög status
Färgtal	44	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	2,0	Måttligt grumligt vatten		

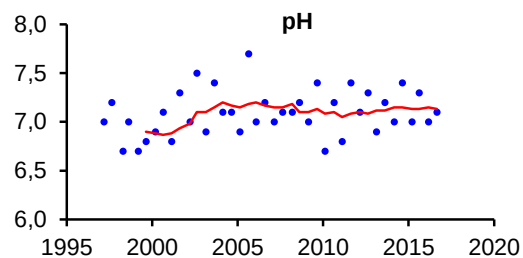
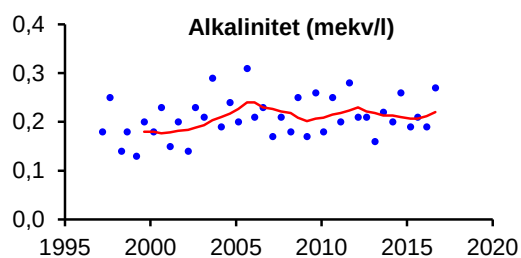


1590. Bottensjön

EU-CD: SE649287-142183

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,1	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,19	
pH	7	



Syntes

Fosforhalterna visade att sjön var måttligt näringsrik. Halterna av fosfor och kväve har legat relativt stabilt sedan 1997.

Ett syrefritt eller ett nästan syrefritt tillstånd mäts vissa somrar upp i bottenvattnet. 2011 var syrehalterna låga även vid vinterprovtagningen.

Inga försurningsproblem har förekommit. pH-värdet och alkaliniteten har varierat sedan undersökningarna började.

Bilaga 2. Vattenkemiska undersökningar

Medins Havs och Vattenkonsulter AB

79 Aspaån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-08-29	15,5	2,5	0,167	100	10	4,0	6,7	0,16	0,62	0,043	7,95	81,5	3,6	0,87	3,9
2016-11-15	3,2	2,5	0,180	80	10	5,3	6,7	0,18	0,65	0,025	11,10	84,5	4,5	1,20	5,1
Min	3,2	2,50	0,167	80	10,0	4,0	6,7	0,16	0,62	0,025	8,0	82	3,6	0,9	3,9
Medel	9,4	2,50	0,174	90	10,0	4,7	6,7	0,17	0,64	0,034	9,5	83	4,1	1,0	4,5
Max	15,5	2,50	0,180	100	10,0	5,3	6,7	0,18	0,65	0,043	11,1	85	4,5	1,2	5,1

Byabäcken

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-08-30	11,8	5,9	0,220	110	8,7	13,8	7,4	0,91	0,72	0,074	9,28	86,6	20	2,1	6,5
2016-11-15	10,6	7,2	0,092	40	6,6	18,6	7,5	1,10	0,91	0,040	4,50	83,8	28	2,7	7,6
Min	10,6	5,90	0,092	40	6,6	13,8	7,4	0,91	0,72	0,040	4,5	84	20,0	2,1	6,5
Medel	11,2	6,55	0,156	75	7,7	16,2	7,5	1,01	0,82	0,057	6,9	85	24,0	2,4	7,1
Max	11,8	7,20	0,220	110	8,7	18,6	7,5	1,10	0,91	0,074	9,3	87	28,0	2,7	7,6

234 Dohnaforsån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-08-29	14,0	12,0	0,190	100	9,2	7,8	7,0	0,31	0,73	0,060	8,20	81,5	6,5	1,5	9,0
2016-09-27	11,8	7,1	0,163	80	7,3	7,0	7,2	0,36	0,36	0,022	8,90	82,2	6,7	1,6	6,5
2016-10-19	8,8	4,5	0,130	60	5,9	8,8	7,2	0,44	0,61	0,030	8,79	76,7	7,6	1,8	8,3
2016-11-15	2,7	9,4	0,121	60	7,6	9,5	7,2	0,37	0,73	0,023	12,50	93,6	9,2	2,2	8,8
2016-12-19	1,4	14,0	0,169	80	11,0	9,2	7,1	0,28	0,73	0,025	13,31	94,5	8,0	2,0	8,2
Min	1,4	4,50	0,121	60	5,9	7,0	7,0	0,28	0,36	0,022	8,2	77	6,5	1,5	6,5
Medel	7,7	9,40	0,155	76	8,2	8,5	7,1	0,35	0,63	0,032	10,3	86	7,6	1,8	8,2
Max	14,0	14,00	0,190	100	11,0	9,5	7,2	0,44	0,73	0,060	13,3	95	9,2	2,2	9,0

237 Bronaån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-08-30	11,5	2,9	0,118	60	10,0	20,9	7,5	1,70	0,82	0,040	4,17	38,6	34	2,7	8,3
2016-11-15	1,9	3,1	0,057	30	7,8	17,1	7,6	0,95	0,69	0,022	12,80	93,7	27	2,2	7,6
Min	1,9	2,90	0,057	30	7,8	17,1	7,5	0,95	0,69	0,022	4,2	39	27,0	2,2	7,6
Medel	6,7	3,00	0,088	45	8,9	19,0	7,6	1,33	0,76	0,031	8,5	66	30,5	2,5	8,0
Max	11,5	3,10	0,118	60	10,0	20,9	7,6	1,70	0,82	0,040	12,8	94	34,0	2,7	8,3

1130 Skyllbergsån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	8,3	3,0	0,270	120	14,0	9,5	7,1	0,50	0,72	0,020	10,50	91,0	14	1,3	5,1
2016-05-17	19,0	3,5	0,250	110	12,0	9,7	7,2	0,54	0,55	0,020	7,40	81,0	15	1,4	5,7
2016-08-31	15,8	1,6	0,094	40	9,5	11,7	7,5	0,72	0,50	0,020	6,72	69,5	17	1,4	5,8
2016-11-16	2,5	4,5	0,128	70	9,1	11,9	7,3	0,69	0,73	0,017	11,80	88,3	17	1,7	7,2

Min	2,5	1,60	0,094	40	9,1	9,5	7,1	0,50	0,50	0,017	6,7	70	14,0	1,3	5,1
Medel	11,4	3,15	0,186	85	11,2	10,7	7,3	0,61	0,63	0,019	9,1	82	15,8	1,5	6,0
Max	19,0	4,50	0,270	120	14,0	11,9	7,5	0,72	0,73	0,020	11,8	91	17,0	1,7	7,2

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-03-22	150	0,240	0,90	0,011	0,350	0,83	0,31	3,7	0,53	<0,002
2016-05-17	110	0,220	1,00	<0,010	0,260	0,78	0,32	2,6	0,57	<0,002
2016-08-31	12	0,077	1,10	<0,010	0,068	0,61	0,12	<1,0	0,65	<0,002
2016-11-16	43	0,140	0,68	<0,010	0,170	0,48	0,28	2,2	0,47	<0,002

Min	12	0,077	0,7	<0,010	0,068	0,48	0,12	<1,0	0,47	<0,002
Medel	79	0,169	0,9	<0,01	0,212	0,68	0,26	<2,4	0,56	<0,002
Max	150	0,240	1,1	0,011	0,350	0,83	0,32	3,7	0,65	0,002

1145 Orkaren

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	5,9	0,58	0,34	160	16	5,1	6,8	0,23	0,58	0,008	11,2	92	6,2	1,4	3,3
2016-05-17	18	0,63	0,25	120	15	5,9	6,9	0,32	0,4	0,007	7,9	86	7,3	1,7	3,2
2016-08-31	16,6	1,6	0,139	60	10	9,8	7,2	0,58	0,37	0,011	6,72	70	13	2,6	3,9
2016-11-16	1,9	1,1	0,339	160	21	6,5	6,3	0,14	0,69	0,012	11,3	83,6	7,9	1,7	3,8

Min	1,9	0,58	0,139	60	10,0	5,1	6,3	0,14	0,37	0,007	6,7	70	6,2	1,4	3,2
Medel	10,6	0,98	0,267	125	15,5	6,8	6,8	0,32	0,51	0,010	9,3	83	8,6	1,9	3,6
Max	18,0	1,60	0,340	160	21,0	9,8	7,2	0,58	0,69	0,012	11,3	92	13,0	2,6	3,9

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-03-22	220	0,08	0,79	<0,01	0,47	0,5	0,3	12,0	0,4	0,002
2016-05-17	140	0,13	0,68	<0,01	0,35	0,4	0,2	6,5	0,4	<0,002
2016-08-31	56	0,39	0,21	0,02	0,14	0,3	0,5	7,7	0,4	<0,002
2016-11-16	260	0,21	0,7	0,025	0,36	0,5	0,4	34,0	0,4	0,002

Min	56	0,08	0,2	<0,010	0,14	0,3	0,2	6,5	0,4	<0,002
Medel	169	0,20	0,6	<0,016	0,33	0,4	0,4	15,1	0,4	<0,002
Max	260	0,39	0,8	0,025	0,47	0,5	0,5	34,0	0,4	0,002

1149 Venaån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	6,3	0,87	0,280	130	14	4,0	6,6	0,11	0,42	0,009	11,40	94,0	4,4	1,0	3,2
2016-05-17	11,6	1,40	0,270	120	14	5,0	7,1	0,24	0,53	0,017	10,60	100,0	5,6	1,4	3,2
2016-08-31	14,6	1,00	0,117	60	10	7,4	7,4	0,39	0,37	0,010	9,77	96,7	8,3	2,0	4,1
2016-11-16	2,6	1,90	0,120	70	11	8,0	6,9	0,16	0,69	0,013	13,20	98,5	8,3	2,2	4,7

Min	2,6	0,87	0,117	60	10,0	4,0	6,6	0,11	0,37	0,009	9,8	94	4,4	1,0	3,2
Medel	8,8	1,29	0,197	95	12,3	6,1	7,0	0,23	0,50	0,012	11,2	97	6,7	1,7	3,8
Max	14,6	1,90	0,280	130	14,0	8,0	7,4	0,39	0,69	0,017	13,2	100	8,3	2,2	4,7

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-01-28	290	6,3	16,0	0,064	0,38	0,82	0,70	27	2,9	0,003
2016-02-23	220	1,2	5,7	0,019	0,40	0,56	0,34	13	1,5	0,002
2016-03-22	220	2,0	6,5	0,030	0,48	0,68	0,34	15	1,5	<0,002
2016-04-28	190	1,3	6,2	0,021	0,39	0,58	0,38	11	2,2	0,002
2016-05-17	160	1,6	8,8	0,023	0,41	0,72	0,51	10	4,8	<0,002
2016-06-09	140	2,7	7,7	0,033	0,32	0,69	1,00	11	6,0	<0,002
2016-07-06	88	2,4	6,0	0,029	0,26	0,67	1,30	11	4,0	<0,002
2016-08-31	37	1,1	4,2	0,030	0,16	0,54	0,44	12	2,0	<0,002

Ingen provtagning pga uttorkad bäck
Ingen provtagning pga uttorkad bäck

2016-11-16	150	1,2	8,9	0,051	0,24	0,84	0,42	37	2,4	<0,002
2016-12-19	200	1,7	8,0	0,068	0,37	0,84	0,29	42	1,7	0,002

Min	37	1,10	4,2	0,019	0,16	0,54	0,29	10,0	1,5	<0,002
Medel	170	2,15	7,8	0,037	0,34	0,69	0,57	18,9	2,9	<0,002
Max	290	6,30	16,0	0,068	0,48	0,84	1,30	42,0	6,0	0,003

1220 Salaån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	9,2	8,0	0,110	50	9,0	74,7	6,9	0,35	2,30	0,015	8,60	78,0	81	6,1	24
2016-05-17	16,4	4,3	0,093	40	8,0	78,1	7,3	0,60	1,10	0,022	8,90	93,0	88	6,9	24
2016-08-31	176,0	2,6	0,036	20	5,8	178,0	7,3	0,76	0,88	0,018	8,15	86,1	230	24,0	83
2016-11-16	2,6	8,4	0,038	20	7,4	159,0	7,0	0,55	3,10	0,023	11,40	85,1	210	17,0	54

Min	2,6	2,6	0,036	20	5,8	74,7	6,9	0,35	0,88	0,015	8,2	78	81	6,1	24,0
Medel	51,1	5,8	0,069	33	7,6	122,5	7,1	0,57	1,85	0,020	9,3	86	152	13,5	46,3
Max	176,0	8,4	0,110	50	9,0	178,0	7,3	0,76	3,10	0,023	11,4	93	230	24,0	83,0

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-01-28	960	0,98	2,5	0,36	1,10	3,5	8,7	210	0,94	0,004
2016-02-23	370	1,30	1,0	0,11	0,42	4,5	7,6	150	0,73	<0,002
2016-03-22	280	1,50	1,0	0,16	0,41	4,6	6,3	180	0,85	<0,002
2016-04-28	140	0,67	0,9	0,13	0,43	4,0	7,9	89	0,94	<0,002
2016-05-17	79	0,72	0,7	0,09	0,18	4,2	6,9	61	1	<0,002
2016-06-09	66	0,75	0,6	0,11	0,10	3,5	6,7	32	1,1	<0,002
2016-07-06	29	0,53	0,5	0,06	0,07	3,5	2,9	29	1,1	<0,002
2016-08-31	30	0,37	0,4	0,08	0,06	3,8	3,1	51	1,2	<0,002
2016-09-27	31	0,43	0,3	0,05	0,11	3,4	2,1	31	1	<0,002
2016-10-19	86	2,10	0,4	1,10	<0,06	11,0	6,4	1100	1	<0,002
2016-11-16	420	1,40	1,0	0,92	0,34	8,7	7,3	780	1,1	<0,002
2016-12-19	290	1,40	0,9	0,49	0,30	8,5	5,2	440	0,99	<0,002

Min	29	0,37	0,3	0,046	<0,06	3,4	2,1	29	0,73	<0,002
Medel	232	1,01	0,8	0,31	<0,299	5,3	5,9	263	1,00	<0,002
Max	960	2,10	2,5	1,10	1,10	11,0	8,7	1100	1,20	0,004

1230 Dalbyån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	6,0	0,66	0,120	60	8,4	7,4	6,7	0,28	0,45	0,008	7,70	63,0	7,7	1,7	5,0
2016-05-17	17,4	1,20	0,091	40	8,2	7,5	7,0	0,28	0,35	0,012	8,00	86,0	7,4	1,7	5,1
2016-08-31	19,4	1,30	0,071	30	7,8	7,6	7,3	0,32	0,34	0,011	8,91	98,3	8,1	1,8	5,2
2016-11-16	2,1	1,10	0,055	30	7,8	7,9	7,4	0,31	0,45	0,010	13,00	97,2	8,3	1,8	5,9

Min	2,1	0,66	0,055	30	7,8	7,4	6,7	0,28	0,34	0,008	7,7	63	7,4	1,7	5,0
Medel	11,2	1,07	0,084	40	8,1	7,6	7,1	0,30	0,40	0,010	9,4	86	7,9	1,8	5,3
Max	19,4	1,30	0,120	60	8,4	7,9	7,4	0,32	0,45	0,012	13,0	98	8,3	1,8	5,9

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-03-22	76	0,068	0,97	0,019	0,3	0,54	0,99	60	0,34	<0,002
2016-05-17	46	0,044	0,99	<0,01	0,12	0,4	0,68	32	0,31	<0,002
2016-08-31	19	0,026	0,38	<0,01	<0,05	0,27	0,28	9	0,4	<0,002
2016-11-16	15	0,023	0,32	<0,01	0,077	0,3	0,28	15	0,33	<0,002

Min	15	0,02	0,32	<0,01	<0,05	0,27	0,28	9,0	0,31	<0,002
Medel	39	0,04	0,67	<0,01	<0,137	0,38	0,56	29,0	0,35	<0,002
Max	76	0,07	0,99	0,019	0,30	0,54	0,99	60,0	0,40	<0,002

1255 Ekershyttebäcken

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	7,8	2,0	0,074	30	11,0	132	7,2	0,52	4,5	0,006	10,60	91,0	150	10	41
2016-05-17	17,7	4,0	0,035	15	11,0	184	7,2	0,47	3,7	0,019	8,40	91,0	220	15	53
2016-08-31	17,8	1,1	0,025	15	6,0	214	7,5	0,67	1,7	<0,005	8,98	95,4	280	28	99
2016-11-16	3,7	1,7	0,027	15	9,2	210	7,4	0,64	4,2	0,006	12,40	96,0	290	23	73

Min	3,7	1,10	0,025	15	6,0	132	7,2	0,47	1,7	<0,005	8,4	91	150	10	41
Medel	11,8	2,20	0,040	19	9,3	185	7,3	0,58	3,5	<0,009	10,1	93	235	19	67
Max	17,8	4,00	0,074	30	11,0	214	7,5	0,67	4,5	0,019	12,4	96	290	28	99

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-03-22	87	4,30	0,61	0,15	0,25	8,5	14,0	150	1,9	<0,002
2016-05-17	110	3,70	0,95	0,36	0,21	15,0	30,0	280	3,1	0,004
2016-08-31	19	0,48	0,39	0,16	<0,05	9,3	4,3	85	2,5	<0,002
2016-11-16	41	1,10	0,42	0,26	0,07	13,0	8,6	220	2,0	<0,002

Min	19	0,48	0,39	0,15	<0,05	8,5	4,3	85	1,9	<0,002
Medel	64	2,40	0,59	0,23	<0,145	11,5	14,2	184	2,4	<0,003
Max	110	4,30	0,95	0,36	0,25	15,0	30,0	280	3,1	0,004

1320 Alsundet

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-01-28	1,0	4,2	0,200	90	0,0	10,9	7,1	0,47	0,96	0,041	12,70	91,0	14	1,8	7,0
2016-02-23	0,8	3,2	0,200	90	11,0	9,5	7,1	0,39	0,92	0,027	12,30	87,8	12	1,5	6,1
2016-03-22	3,9	4,4	0,190	90	11,0	9,7	7,1	0,40	0,90	0,030	11,70	91,0	12	1,7	6,6
2016-04-28	8,2	3,4	0,170	80	10,0	10,0	7,3	0,40	0,95	0,035	11,60	100,3	12	1,6	7,2
2016-05-17	12,9	3,5	0,150	70	9,9	10,7	7,3	0,42	0,77	0,031	9,90	96,0	12	1,7	7,7
2016-06-09	16,3	3,3	0,110	50	8,8	11,3	7,1	0,45	0,77	0,024	8,20	85,0	12	1,8	7,7
2016-07-06	20,3	3,1	0,096	50	8,9	11,8	7,4	0,55	0,52	0,026	8,05	90,6	15	1,9	7,6
2016-08-29	17,1	5,2	0,056	20	7,3	12,7	7,5	0,56	0,52	0,023	9,28	98,2	15	2,0	9,0
2016-09-27	16,4	5,3	0,054	25	7,5	13,1	7,5	0,60	0,41	0,018	9,00	92,1	15	2,1	9,4
2016-10-19	9,0	5,2	0,051	25	6,9	14,1	7,7	0,57	0,49	0,025	11,07	96,1	15	2,0	9,8
2016-11-15	3,3	2,1	0,048	25	6,9	14,7	7,6	0,65	0,59	0,027	12,40	95,0	17	2,1	10,0
2016-12-19	0,9	2,0	0,062	30	7,7	15,1	7,5	0,70	0,70	0,022	12,83	91,1	17	2,3	9,8
Min	0,8	2,00	0,048	20	0,0	9,5	7,1	0,39	0,41	0,018	8,1	85	12,0	1,5	6,1
Medel	9,2	3,74	0,116	54	8,0	12,0	7,4	0,51	0,71	0,027	10,8	93	14,0	1,9	8,2
Max	20,3	5,30	0,200	90	11,0	15,1	7,7	0,70	0,96	0,041	12,8	100	17,0	2,3	10,0

Datum	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2016-01-28	0,480	0,0680	0,0090	3,4
2016-02-23	0,460	0,0490	0,0050	3,7
2016-03-22	0,500	0,0410	<0,0050	3,6
2016-04-28	0,440	0,0660	<0,0050	2,7
2016-05-17	0,330	0,0540	0,0050	1,5
2016-06-09	0,270	0,0570	0,0020	0,9
2016-07-06	0,110	0,0059	0,0065	0,5
2016-08-29	<0,010	0,0210	0,0070	0,2
2016-09-27	<0,010	0,0120	0,0100	0,6
2016-10-19	0,056	0,0570	0,0130	1,0
2016-11-15	0,150	0,0260	0,0110	1,1
2016-12-19	0,350	0,0220	0,0080	1,3
Min	<0,01	0,006	<0,002	0,20
Medel	<0,26	0,040	<0,007	1,71
Max	0,50	0,068	0,013	3,70

1330 Dohnaforsån

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-01-28	0,9	48,0	0,280	130	14,0	6,8	6,6	0,18	2,00	0,110	13,20	94,0	6,6	1,5	6,4
2016-02-23	0,4	3,6	0,220	100	12,0	5,2	6,7	0,15	0,61	0,017	13,01	92,5	4,8	1,1	5,4
2016-03-22	3,8	4,6	0,240	110	11,0	5,3	6,7	0,16	0,60	0,018	12,60	97,0	4,7	1,1	5,1
2016-04-28	5,8	5,3	0,230	100	11,0	5,0	6,8	0,16	0,50	0,020	11,50	92,5	4,3	1,0	4,8
2016-05-17	10,8	4,6	0,190	90	9,8	5,9	6,9	0,22	0,48	0,022	10,10	93,0	5,0	1,2	7,6
2016-06-09	18,0	8,9	0,200	100	10,0	6,7	6,8	0,29	0,60	0,043	7,00	75,0	6,1	1,5	6,8
2016-07-06	19,4	4,1	0,140	70	8,5	9,3	7,2	0,39	0,56	0,030	8,14	90,9	10,0	1,7	7,8
2016-08-29	15,2	12,0	0,130	90	8,1	6,7	6,9	0,31	0,58	0,059	8,20	82,2	6,2	1,4	6,7
2016-09-27	14,5	6,7	0,120	60	6,9	10,3	7,3	0,47	0,35	0,026	7,35	72,1	11,0	1,9	8,1
2016-10-19	9,5	4,7	0,095	40	6,6	11,3	7,4	0,50	0,50	0,023	9,40	82,0	11,0	1,9	8,9
2016-11-15	1,6	4,6	0,128	60	7,8	9,6	7,0	0,33	0,70	0,023	12,10	88,0	9,0	2,1	8,7
2016-12-19	0,2	7,9	0,163	80	11,0	9,8	7,0	0,30	0,76	0,022	12,98	88,5	8,6	2,2	8,8
Min	0,2	3,6	0,095	40	6,6	5,0	6,6	0,15	0,35	0,017	7,0	72	4,3	1,0	4,8
Medel	8,3	9,6	0,178	86	9,7	7,7	6,9	0,29	0,69	0,034	10,5	87	7,3	1,6	7,1
Max	19,4	48,0	0,280	130	14,0	11,3	7,4	0,50	2,00	0,110	13,2	97	11,0	2,2	8,9

Datum	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2016-01-28	1,300	0,060	0,0110	4,0
2016-02-23	0,170	0,045	<0,0050	3,6
2016-03-22	0,250	0,043	<0,0050	3,8
2016-04-28	0,140	0,035	<0,0050	2,9
2016-05-17	0,150	0,020	<0,0050	2,8
2016-06-09	0,049	0,032	0,0020	2,9
2016-07-06	0,140	0,019	0,0076	1,6
2016-08-29	<0,010	0,016	0,0075	3,2
2016-09-27	0,026	0,032	0,0037	2,3
2016-10-19	0,075	<0,005	0,0061	2,8
2016-11-15	0,270	0,052	0,0043	5,6
2016-12-19	0,450	0,038	0,0070	5,8
Min	<0,01	<0,005	<0,002	1,6
Medel	<0,253	<0,033	<0,006	3,4
Max	1,300	0,060	0,011	5,8

1349 Alsen, Edö

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-01-28	1,6	4,0	0,160	70	10,0	11,8	7,2	0,45	0,74	0,033	12,70	94,0	14	2,0	7,9
2016-02-23	1,2	3,4	0,180	80	11,0	10,6	7,2	0,39	0,96	0,031	12,50	90,4	13	1,8	7,4
2016-03-22	3,5	2,9	0,170	80	10,0	11,1	7,0	0,41	0,87	0,030	11,40	87,0	12	1,8	7,6
2016-04-28	7,5	3,6	0,160	70	10,0	10,5	7,3	0,40	0,88	0,027	11,40	96,8	11	1,6	7,4
2016-05-17	13,2	3,8	0,140	70	9,5	10,9	7,4	0,35	0,74	0,021	10,50	103,0	13	1,8	7,9
2016-06-09	17,5	2,7	0,110	50	8,9	11,4	7,4	0,44	0,72	0,020	9,90	104,0	12	1,8	7,9
2016-07-06	18,8	2,5	0,080	40	7,6	12,2	7,6	0,49	0,52	0,023	9,20	100,7	14	2,0	8,5
2016-08-30	17,3	4,4	0,055	25	7,2	13,1	7,6	0,56	0,42	0,017	8,96	94,3	15	2,2	8,7
2016-09-27	12,0	4,3	0,053	25	7,4	13,1	7,4	0,60	0,36	0,018	7,89	80,3	16	2,1	9,6
2016-10-19	10,3	2,7	0,047	25	6,8	14,3	7,6	0,61	0,42	0,022	10,42	93,4	15	2,1	9,8
2016-11-15	3,6	2,6	0,041	20	6,2	15,0	7,6	0,59	0,47	0,022	12,70	97,8	17	2,2	10,0
2016-12-19	0,9	3,8	0,058	30	7,7	13,6	7,5	0,56	0,54	0,023	13,22	91,8	13	2,2	9,4
Min	0,9	2,5	0,041	20	6,2	10,5	7,0	0,35	0,36	0,017	7,9	80	11,0	1,6	7,4
Medel	9,0	3,4	0,105	49	8,5	12,3	7,4	0,49	0,64	0,024	10,9	94	13,8	2,0	8,5
Max	18,8	4,4	0,180	80	11,0	15,0	7,6	0,61	0,96	0,033	13,2	104	17,0	2,2	10,0

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2016-01-28	140	0,084	1,5	0,016	0,190	0,79	1,30	29,0	0,57	<0,002	0,440	0,024	0,010	2,60
2016-02-23	250	0,130	1,4	0,018	0,350	0,80	0,68	18,0	0,59	<0,002	0,510	0,032	0,011	2,90
2016-03-22	160	0,110	1,5	0,023	0,300	0,87	0,97	32,0	0,53	<0,002	0,520	0,026	0,005	3,00
2016-04-28	140	0,082	1,4	0,023	0,270	0,76	1,30	29,0	0,46	0,002	0,480	0,033	<0,005	2,70
2016-05-17	120	0,078	1,4	0,026	0,200	0,77	1,60	31,0	0,47	<0,002	0,340	0,036	<0,005	1,30
2016-06-09	46	0,060	1,5	0,020	0,160	0,72	1,20	28,0	0,46	<0,002	0,220	0,026	0,002	0,80
2016-07-06	27	0,042	1,4	0,019	0,110	0,64	0,66	22,0	0,45	<0,002	0,180	0,008	0,004	0,40
2016-08-30	17	0,042	1,3	<0,01	0,095	0,58	0,72	11,0	0,54	<0,002	0,022	0,012	0,005	0,20
2016-09-27	22	0,062	1,3	0,010	0,220	0,71	0,86	9,7	0,64	<0,002	<0,01	0,052	0,008	0,70
2016-10-19	18	0,034	1,1	0,011	0,062	0,53	0,70	8,6	0,54	<0,002	0,072	0,023	0,012	1,00
2016-11-15	17	0,032	1,2	0,012	0,085	0,58	1,00	17,0	0,48	<0,002	0,150	0,008	0,009	1,10
2016-12-19	57	0,072	1,1	<0,01	0,150	0,63	0,38	15,0	0,44	<0,002	0,200	0,092	0,012	1,40
Min	17	0,032	1,10	<0,010	0,062	0,53	0,38	8,6	0,44	<0,002	<0,01	0,008	<0,002	0,20
Medel	85	0,069	1,34	<0,017	0,183	0,70	0,95	20,9	0,51	<0,002	<0,262	0,031	<0,007	1,51
Max	250	0,130	1,50	0,026	0,350	0,87	1,60	32,0	0,64	0,002	0,520	0,092	0,012	3,00

1110 Östersjön

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-08-30	y	0	2,9	16,8	2,2	0,081	40	10	11,4	7,7	0,72	0,43	0,018	8,3	86
2016-08-30	2			16,9										8,2	86
2016-08-30	4			16,7										7,2	76
2016-08-30	6			16,0										4,6	46
2016-08-30	b			15,3										2,8	29
Min				15,3	2,2	0,081	40	10	11,4	7,7	0,72	0,43	0,018	2,8	28,7
Medel				16,3	2,2	0,081	40	10	11,4	7,7	0,72	0,43	0,018	6,2	65
Max				16,9	2,2	0,081	40	10	11,4	7,7	0,72	0,43	0,018	8,3	86

1150 Åmmelången

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-08-31	y	1,8	2,3	17,3	2,3	0,115	60	11	9,2	7,6	0,51	0,43	0,018	8,87	92,6
2016-08-31	2			17,3										8,74	91,7
2016-08-31	4			17,2										8,67	90,7
2016-08-31	6			17,1										8,52	89,4
2016-08-31	8			17,1										8,37	87,0
2016-08-31	9			15,8										3,34	34,7
2016-08-31	b			15,3	13,0	0,119	60	11	9,7	7,2	0,54	0,57	0,042	2,68	26,6
Min				15,3	2,3	0,115	60	11	9,2	7,2	0,51	0,43	0,018	2,7	26,6
Medel				16,7	7,7	0,117	60	11	9,5	7,4	0,53	0,50	0,030	7,0	73
Max				17,3	13,0	0,119	60	11	9,7	7,6	0,54	0,57	0,042	8,9	93

1170 Ämmelången avflöde

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-03-22	6,7	1,4	0,250	120	14,0	8,6	7,0	0,40	0,76	0,017	10,60	88,0	12	1,3	5,3
2016-05-17	12,6	3,1	0,210	90	12,0	9,1	7,3	0,46	0,63	0,019	9,90	95,0	14	1,4	5,6
2016-08-31	18,1	1,1	0,047	25	6,7	19,0	7,6	0,60	0,37	0,018	8,95	95,1	21	2,4	10,0
2016-11-17	3,4	2,2	0,097	50	9,4	9,8	7,4	0,51	0,52	0,018	12,00	91,4	14	1,4	6,1
Min	3,4	1,1	0,047	25	7	8,6	7,0	0,40	0,37	0,017	9,0	88	12,0	1,3	5,3
Medel	10,2	2,0	0,151	71	11	11,6	7,3	0,49	0,57	0,018	10,4	92	15,3	1,6	6,8
Max	18,1	3,1	0,250	120	14	19,0	7,6	0,60	0,76	0,019	12,0	95	21,0	2,4	10,0

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-01-28	120	0,19	2,50	0,042	0,2	0,8	5,5	22,0	1,0	<0,002
2016-02-23	140	0,30	2,30	0,024	0,3	0,8	2,6	11,0	0,8	<0,002
2016-03-22	120	0,24	2,10	0,030	0,3	0,8	3,0	14,0	0,8	<0,002
2016-04-28	110	0,26	1,90	0,043	0,3	0,8	5,9	14,0	0,7	0,002
2016-05-17	97	0,28	2,60	0,047	0,3	0,8	9,0	16,0	0,8	<0,002
2016-06-09	82	0,31	2,00	0,038	0,2	0,7	11,0	14,0	1,0	<0,002
2016-07-06	110	0,59	2,50	0,077	0,2	0,8	17,0	30,0	1,2	<0,002
2016-08-31	18	0,11	2,50	0,110	0,1	0,7	4,9	0,0	0,9	<0,002
2016-09-27	24	0,16	1,80	0,020	0,1	0,7	3,4	36,0	0,9	<0,002
2016-10-19	26	0,11	1,90	0,021	0,1	0,6	6,6	9,5	1,1	<0,002
2016-11-17	28	0,12	1,90	0,026	0,1	0,6	7,6	19,0	1,1	<0,002
2016-12-19	24	0,11	2,00	0,028	0,2	0,6	5,8	19,0	1,0	<0,002
Min	18	0,11	1,8	0,020	0,10	0,6	2,6	0,0	0,69	<0,002
Medel	75	0,23	2,2	0,042	0,21	0,7	6,9	17,0	0,93	<0,002
Max	140	0,59	2,6	0,110	0,34	0,8	17,0	36,0	1,20	0,002

1270 Kärrafjärden

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-03-02	y		2,3	2,4	2,1	0,250	120	15,0	9,5	7,3	0,40	0,75	0,019	12,90	98,0
2016-03-02	2			2,0										12,81	94,0
2016-03-02	4			1,7										12,46	92,1
2016-03-02	6			2,2										11,84	88,6
2016-03-02	8			2,4										11,21	85,0
2016-03-02	10			2,3										9,59	72,3
2016-03-02	12			2,2										7,10	53,5
2016-03-02	14			2,3	7,7	0,110	50	9,9	59,7	7,0	0,42	1,60	0,022	5,70	43,0
2016-08-30	y	3,1	3,5	17,4	1,3	0,045	20	6,4	18,9	7,6	0,59	0,40	0,010	9,14	95,6
2016-08-30	2			17,3										8,87	93,3
2016-08-30	4			17,2										8,73	91,1
2016-08-30	6			17,1										8,55	90,0
2016-08-30	8			16,0										5,70	58,0
2016-08-30	10			14,2										2,51	21,8
2016-08-30	b			10,1	1,3	0,112	50	9,4	23,2	7,0	0,62	0,76	0,012	0,95	6,6

Min				1,7	1,3	0,045	20	6,4	9,5	7,0	0,40	0,40	0,010	0,95	6,6
Medel				8,5	3,1	0,129	60	10,2	27,8	7,2	0,51	0,88	0,016	8,5	72,2
Max				17,4	7,7	0,250	120	15,0	59,7	7,6	0,62	1,60	0,022	12,9	98,0
Medel ytvatten				9,9	1,7	0,148	70	10,7	14,2	7,5	0,50	0,58	0,015	11,0	96,8

Datum	Djup (m)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	Kfyll a ug/l
2016-03-02	y	0,37	0,018	
2016-03-02	14	1,00	0,260	
2016-08-30	y	0,04	0,029	6,6
2016-08-30	b	0,32	0,140	

Min		0,04	0,018	
Medel		0,43	0,112	
Max		1,00	0,260	
Medel ytvatten		0,20	0,024	

1271 Utfi Kärrafjärden

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2016-01-28	1,2	1,7	0,120	60	0,0	16,0	7,2	0,46	0,64	0,017	12,70	92,0	19	2,3	9,3
2016-02-23	1,1	1,6	0,200	90	12,0	12,7	7,2	0,37	0,75	0,017	12,20	88,6	16	1,8	7,1
2016-03-22	4,6	2,0	0,170	80	10,0	14,6	7,3	0,41	0,64	0,018	12,30	98,0	16	2,0	8,2
2016-04-28	7,8	2,5	0,150	70	10,0	18,7	7,4	0,41	0,74	0,015	11,50	98,1	21	2,2	9,3
2016-05-17	12,7	1,3	0,110	50	8,9	17,3	7,4	0,47	0,68	0,014	10,60	102,0	22	2,4	9,4
2016-06-09	16,8	1,2	0,079	40	7,4	17,3	7,4	0,51	0,68	0,015	9,70	102,0	19	2,3	9,6
2016-07-06	19,2	1,4	0,065	30	7,0	17,1	7,5	0,53	0,53	0,010	9,12	101,0	20	2,4	9,6
2016-08-30	17,3	1,4	0,057	20	5,8	17,9	7,5	0,58	0,35	0,010	9,30	95,2	21	2,5	10,0
2016-09-27	15,9	1,3	0,038	20	6,1	18,6	7,6	0,60	0,30	0,007	9,23	93,5	21	2,5	11,0
2016-10-19	9,2	2,3	0,064	20	6,4	21,3	7,7	0,64	0,40	0,009	11,07	97,0	23	2,6	11,0
2016-11-15	3,3	1,0	0,030	15	4,8	18,4	7,6	0,62	0,56	0,009	12,90	98,1	21	2,6	11,0
2016-12-19	1,2	1,8	0,036	20	5,7	17,6	7,6	0,59	0,45	0,010	13,04	92,8	18	2,5	13,0

Min	1,1	1,0	0,030	15	0,0	12,7	7,2	0,37	0,30	0,007	9,1	89	16,0	1,8	7,1
Medel	9,2	1,6	0,093	43	7,0	17,3	7,5	0,52	0,56	0,013	11,1	97	19,8	2,3	9,9
Max	19,2	2,5	0,200	90	12,0	21,3	7,7	0,64	0,75	0,018	13,0	102	23,0	2,6	13,0

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2016-01-28	92,0	0,074	1,9	0,043	0,150	0,93	3,30	94	0,75	<0,002
2016-02-23	110,0	0,170	2,3	0,049	0,240	0,88	3,40	88	0,84	<0,002
2016-03-22	88,0	0,150	2,4	0,079	0,270	1,00	3,50	120	0,76	<0,002
2016-04-28	88,0	0,120	2,4	0,120	0,310	1,20	6,70	150	0,71	<0,002
2016-05-17	68,0	0,082	2,2	0,110	0,200	1,10	7,00	120	0,66	<0,002
2016-06-09	29,0	0,046	1,9	0,070	0,140	0,88	3,70	86	0,52	<0,002
2016-07-06	25,0	0,041	2,1	0,088	0,100	0,79	5,10	84	0,55	<0,002
2016-08-30	13,0	0,035	2,0	0,051	0,064	0,67	5,20	53	0,69	<0,002
2016-09-27	11,0	0,035	2,1	0,066	0,078	0,68	4,50	60	0,66	<0,002
2016-10-19	9,5	0,034	2,0	0,043	0,067	0,72	3,80	75	0,95	<0,002
2016-11-15	15,0	0,026	1,4	0,024	0,079	0,74	2,00	39	0,56	<0,002
2016-12-19	15,0	0,026	1,5	0,017	0,130	0,69	0,73	44	0,48	<0,002

Min	10	0,026	1,4	0,017	0,064	0,67	0,7	39	0,48	<0,002
Medel	47	0,070	2,0	0,063	0,152	0,86	4,1	84	0,68	<0,002
Max	110	0,170	2,4	0,120	0,310	1,20	7,0	150	0,95	<0,002

1340 Alsen

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-03-02	y			1,7	4,2	0,180	80	11,0	10,5	7,3	0,39	0,88	0,030	-	-
2016-03-02	b			2,7	7,3	0,160	70	10,0	12,5	7,2	0,48	1,10	0,057	-	-
2016-08-30	y	1,8	2	17,3	2,9	0,057	30	7,2	13,0	7,6	0,56	0,44	0,021	9,03	94,4
2016-08-30	2			17,3										8,81	92,8
2016-08-30	4			17,2										8,77	92,0
2016-08-30	6			17,2										8,75	91,5
2016-08-30	8			17,1										8,77	91,8
2016-08-30	10			17,1										8,83	92,3
2016-08-30	b			17,3	4,3	0,066	30	7,4	13,0	7,5	0,57	0,45	0,021	8,83	92,1
Min				1,7	2,90	0,06	30	7,2	10,5	7,2	0,39	0,44	0,021	8,75	91,5
Medel				13,9	4,68	0,12	53	8,9	12,3	7,4	0,50	0,72	0,032	8,83	92,4
Max				17,3	7,30	0,18	80	11,0	13,0	7,6	0,57	1,10	0,057	9,03	94,4
Medel ytvatten				9,5	3,55	0,12	55	9,1	11,8	7,5	0,48	0,66	0,026	-	-

Datum	Djup (m)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)	Kfyll a ug/l
2016-03-02	y	0,540	0,020	0,009	3,0	
2016-03-02	b	0,710	0,030	0,016	3,6	
2016-08-30	y	0,043	0,019	0,005	0,3	11
2016-08-30	b	0,019	0,041	0,007	0,4	
Min		0,019	0,019	0,005	0,3	
Medel		0,328	0,028	0,009	1,8	
Max		0,710	0,041	0,016	3,6	
Medel ytvatten		0,292	0,020	0,007	1,7	

1569 Utlopp Unden

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-03-22	5,1	0,20	0,042	20	3,8	4,4	6,6	0,07	0,60	<0,005	12,3	99,0
2016-05-17	12,2	1,10	0,038	20	3,8	4,4	6,7	0,07	0,60	<0,005	10,4	99,0
2016-08-29	17,3	0,54	0,021	10	3,5	4,3	6,2	0,08	0,53	<0,005	9,3	99,2
2016-11-15	2,8	0,35	0,023	10	3,5	4,6	6,9	0,09	0,60	<0,005	13,0	97,4
Min	2,8	0,20	0,021	10	3,5	4,3	6,2	0,07	0,53	<0,005	9,3	97
Medel	9,4	0,55	0,031	15	3,7	4,4	6,6	0,08	0,58	<0,005	11,3	99
Max	17,3	1,10	0,042	20	3,8	4,6	6,9	0,09	0,60	<0,005	13,0	99

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)
2016-03-22	3,8	0,80	2,9	0,70	5,8	4,1	0,56	<0,010
2016-05-17	3,6	0,78	2,8	0,69	6,1	4,2	0,48	<0,010
2016-08-29	3,8	0,82	2,9	0,74	6,0	4,2	0,35	0,013
2016-11-15	3,6	0,82	2,8	0,68	6,5	4,4	0,38	0,022
Min	3,6	0,78	2,8	0,68	5,8	4,1	0,35	<0,010
Medel	3,7	0,81	2,9	0,70	6,1	4,2	0,44	<0,014
Max	3,8	0,82	2,9	0,74	6,5	4,4	0,56	0,022

1570 Viken

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-03-01	y		3,70	1,6	2,1	0,088	40	7,2	5,6	7,1	0,2	0,43	0,011	14,1	102
2016-03-01	2			1,6										14,1	101
2016-03-01	5			1,6										14,0	101
2016-03-01	8			1,7										12,8	93
2016-03-01	10			1,8										12,6	91
2016-03-01	12			1,9										12,2	90
2016-03-01	15			2,2										11,4	84
2016-03-01	20			2,3										10,8	80
2016-03-01	b			2,5	7,5	0,140	70	9,0	6,6	6,9	0,3	0,64	0,022	9,1	68
2016-08-29	y	2,70		17,2	1,1	0,057	25	6,8	5,6	7,0	0,2	0,36	0,010	9,3	99
2016-08-29	2			17,3										9,2	98
2016-08-29	5			17,3										9,2	98
2016-08-29	8			17,3										9,1	97
2016-08-29	10			17,1										8,8	93
2016-08-29	12			17,0										8,6	91
2016-08-29	15			16,8										8,6	90
2016-08-29	20			14,7										5,9	60
2016-08-29	b			10,5	12,0	0,097	80	7,2	6,1	6,5	0,2	0,62	0,037	2,2	22
Min				1,6	1,1	0,057	25	6,8	5,6	6,5	0,18	0,36	0,010	2,2	21,5
Medel				9,0	5,7	0,096	54	7,6	6,0	6,9	0,21	0,51	0,020	10,1	86,4
Max				17,3	12,0	0,140	80	9,0	6,6	7,1	0,25	0,64	0,037	14,1	101,5
Medel ytvatten				9,4	1,6	0,073	33	7,0	5,6	7,1	0,19	0,40	0,011	11,7	100,2

1580 Örlen

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-03-01	y		5	1,6	2,1	0,05	25	8,2	10,2	7,5	0,49	0,52	0,007	13,7	99
2016-03-01	4			1,3										13,76	98,1
2016-03-01	6			1,3										13,77	98
2016-03-01	8			1,3										13,73	97,7
2016-03-01	10			1,3										13,73	97,8
2016-03-01	15			1,4										13,68	97,3
2016-03-01	20			1,6										13,85	99,4
2016-03-01	22			1,6										13,93	99,7
2016-03-01	b			1,7	0,58	0,051	25	8,1	10,1	7,5	0,47	0,52	0,007	13,9	100
2016-08-29	y	3,6	4,5	17,2	1,1	0,036	15	7,6	9,7	7,6	0,5	0,38	0,008	9,33	99,2
2016-08-29	2			17,3										9,28	98,7
2016-08-29	6			17,2										9,21	98,1
2016-08-29	8			17,2										9,2	97,8
2016-08-29	10			17,2										9,18	97,7
2016-08-29	15			10,5										6,8	64
2016-08-29	20			8,6										5,11	44,6
2016-08-29	22			8,4										4,7	41,2
2016-08-29	b			8,1	7,8	0,039	20	7,6	10,1	6,8	0,46	0,6	0,007	3,7	32,1
Min				1,3	0,58	0,036	15	7,6	9,7	6,8	0,46	0,38	0,007	3,7	32
Medel				7,5	2,90	0,044	21	7,9	10,0	7,4	0,48	0,51	0,007	10,6	87
Max				17,3	7,80	0,051	25	8,2	10,2	7,6	0,50	0,60	0,008	13,9	100
Medel ytvatten				9,4	1,60	0,043	20	7,9	10,0	7,6	0,50	0,45	0,008	11,5	99

1590 Bottensjön

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2016-03-01	y		3,7	1,9	2,0	0,100	50	7,9	5,9	7,0	0,19	0,49	0,010	13,70	100,0
2016-03-01	2			1,8										13,66	98,4
2016-03-01	4			1,7										13,53	98,0
2016-03-01	6			1,8										13,50	96,2
2016-03-01	8			2,4										8,98	66,1
2016-03-01	10			2,9										7,37	54,7
2016-03-01	b			3,3	3,5	0,095	50	7,8	11,6	7,0	0,36	2,20	0,017	6,70	49,0
2016-08-29	y	2	2,6	17,8	2,3	0,043	15	7,0	6,8	7,1	0,27	0,44	0,016	9,03	97,3
2016-08-29	2			17,8										8,98	96,4
2016-08-29	4			17,8										8,93	96,1
2016-08-29	6			17,7										8,91	95,6
2016-08-29	8			17,7										8,83	95,3
2016-08-29	10			16,5										7,23	73,2
2016-08-29	b			16,2	3,0	0,047	20	6,8	7,4	7,1	0,32	0,53	0,015	4,32	45,5
Min				1,7	2,0	0,043	15	7	5,9	7,0	0,19	0,44	0,010	4,3	45,5
Medel				9,8	2,7	0,071	34	7	7,9	7,1	0,29	0,92	0,015	9,5	83,0
Max				17,8	3,5	0,100	50	8	11,6	7,1	0,36	2,20	0,017	13,7	100,0
Medel ytvatten				9,9	2,2	0,072	33	7	6,4	7,1	0,23	0,47	0,013	11,4	99

Datum	Djup (m)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2016-03-01	y	0,21	<0,010	<0,005	1,0
2016-03-01	b	0,79	0,92	<0,005	2,1
2016-08-29	y	<0,010	0,021	0,004	0,5
2016-08-29	b	0,082	0,12	0,004	0,7
Min		<0,010	<0,010	<0,004	0,50
Medel		<0,273	<0,268	<0,004	1,08
Max		0,790	0,920	0,005	2,10

Bilaga 3. Vattenkemiska undersökningar

Data från externa datavärddar

Rådata från föreliggande års undersökningar av 1000 Jungfrun, 1440 Fagertärn och 1585 Forsviksån finns publicerade på datavärdens hemsida <http://miljodata.slu.se/mvm/>.

Bilaga 4. Vattenföring och transportberäkningar

SMHI VATTENFÖRING 2016, BERÄKNAD MED S-HYPE-MODELLEN.
Månadsmedelvärden i m³/s

År	Månad	1170 Ämmelången ut	1220 Salaån	1271 Kärrafj. utl	1320 Alsundet	1330 Dohnaforsån	1349 Alsen ut
2016	1	1,48	0,32	1,98	0,68	0,83	1,85
2016	2	2,86	0,47	3,57	1,19	1,23	2,86
2016	3	2,17	0,34	2,60	0,81	0,94	2,01
2016	4	2,02	0,30	2,31	0,98	1,07	2,13
2016	5	1,28	0,08	1,34	0,35	0,40	0,78
2016	6	0,63	0,06	0,61	0,14	0,20	0,26
2016	7	0,42	0,05	0,40	0,08	0,13	0,14
2016	8	0,27	0,04	0,29	0,05	0,09	0,13
2016	9	0,23	0,04	0,21	0,05	0,08	0,07
2016	10	0,20	0,05	0,29	0,05	0,08	0,18
2016	11	0,60	0,30	1,28	0,42	0,48	1,44
2016	12	0,80	0,18	1,07	0,40	0,44	1,02
Min		0,20	0,04	0,21	0,05	0,08	0,07
Medel		1,08	0,18	1,33	0,43	0,50	1,07
Max		2,86	0,47	3,57	1,19	1,23	2,86

TRANSPORT AV NÄRINGSÄMNINGEN OCH METALLER 2016

Pkt	Vatten	Fosfor (ton)	Kväve (ton)	Zink (ton)	Bly (kg)	Kadmium (kg)	Nitratkväve (ton)	TOC (ton)
1170	Ämmelångens avflöde	0,60	21,2	0,53	189	1,2		412
1220	Salaån vid Verkabro	0,13	12,8	1,57	40	1,8		49
1271	Kärrafjärden utflöde	0,61	26,7	4,04	166	2,8		329
1320	Bron över Alsundet	0,41	11,4				5,6	114
1330	Dohnaforsåns mynning	0,53	12,2				5,6	171
1349	Alsens avflöde vid Edö	0,92	25,7	0,81	33	0,6	13,7	315
1271+1349	Till Vättern	1,53	52,4	4,84	199	3,4		644

AREALFÖRLUSTER AV NÄRINGSÄMNINGEN OCH METALLER 2016

Pkt	Vatten	Fosfor (kg/ha)	Kväve (kg/ha)	Zink (g/ha)	Bly (g/ha)	Kadmium (g/ha)	Nitratkväve (kg/ha)	TOC (kg/ha)
1170	Ämmelångens avflöde	0,032	1,15	29	10,3	0,07		22
1220	Salaån vid Verkabro	0,041	4,12	505	12,9	0,59		16
1271	Kärrafjärden utflöde	0,026	1,14	172	7,1	0,12		14
1320	Bron över Alsundet	0,055	1,53				0,75	15
1330	Dohnaforsåns mynning	0,064	1,47				0,68	21
1349	Alsens avflöde vid Edö	0,048	1,34	42	1,7	0,03	0,72	16

Bilaga 5. Metaller i vattenmossa

METALLER I VATTENMOSSA 2016

Nr	Vattendrag	Skördedatum	Halter i mg/kg TS								
			As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
1130	Skyllbergsån	2016-08-31	<2,7	7	0,63	5,2	22	2,9	0,045	12,0	73
1149	Venaån	2016-11-16	9,8	20	2,40	170,0	67	5,7	0,080	5,4	350
1210	Ekershyttebäcken	2016-08-31	<2,7	50	0,38	2,6	23	3,5	0,087	4,6	85
1220	Salån	2016-09-27	<2,7	110	0,67	0,0	5	1,9	0,010	11,0	600
1230	Dalbyån	2016-09-27	<2,7	68	1,20	7,5	13	3,3	0,120	5,4	690
1255	Ekershyttebäcken	2016-11-16	<2,7	150	0,79	0,0	6	4,9	0,020	8,4	130
Nationella bakgrundshalter			2,0	5	0,50	5,0	10	2,0	0,070	5,0	100

Bilaga 6. Metodik och bedömning av vattenkemi och metaller

Metodik

Den vattenkemiska provtagningen i rinnande vatten (B1) har omfattat vattentemperatur, konduktivitet, pH, alkalinitet, TOC, turbiditet (FNU), färgtal, totalkväve, totalfosfor, syrgas, kalcium, magnesium och klorid. Vid stationerna kring Alsen analyserades också ammonium, nitrat/nitrit-kväve och fosfatfosfor (T2). Metaller i vatten (B3) har analyserats vid flera lokaler. De analyserade metallerna var aluminium, arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink. Provtagningen har skett i enlighet med ISO 5667-6:2014 respektive SS 028194, utg. 1 och analyser i enlighet med gällande SIS-normer. Analyserna har utförts av ALcontrol AB.

I sjöarna har den vattenkemiska provtagningen (B2) omfattat vattentemperatur (profil), siktdjup, konduktivitet, pH, alkalinitet, turbiditet (FNU), färgtal, TOC, syrgas (profil), syrgasmättnad (profil), totalkväve och totalfosfor. I Alsen och Bottensjön analyserades också ammonium, nitrat/nitrit-kväve och fosfatfosfor (T2). Även här har provtagningen skett i enlighet med ISO 5667-4, utg. 1 och analyser i enlighet med gällande SIS-normer. Analyserna har utförts av ALcontrol AB. Undantaget är siktdjup respektive syreprofilen som utförts av Medins i fält enligt metodikerna SS-EN ISO 7027, del 5.2, utg. 1 respektive ISO 17289.

Provtagning av vattenmossa för metallhaltsbestämning genomfördes i enlighet med BIN VR21 (SNV Rapport 3108, 1986) och Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2004). Analyserna av kvicksilver (Hg), arsenik (As), koppar (Cu), krom (Cr), kadmium (Cd), nickel (Ni), bly (Pb), kobolt (Co) och zink (Zn) gjordes i enlighet med gällande SIS-normer. Analyserna har utförts av ALcontrol AB.

Analysen av klorofyll a genomfördes på ett samlingsprov som tagits upp med rörhämtare på fem lokaler centralt i sjön. På varje lokal togs prov i 6-metersskikt med hjälp av ett två meter långt rör. Analysen har utförts av ALcontrol AB enligt gällande SIS-norm.

Olika parametrars innebörd

Statusklassningar och tillståndsbedömningar görs enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, kustvatten och vatten i övergångszon, Handbok 2007:4) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19). Det innebär för föreliggande rapport att statusklassificeringen av näringsämnen i vattendrag grundar sig på totalhalten av fosfor enligt nedan. Liksom tidigare tillämpas Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913 - Sjöar och vattendrag) för övriga parametrar. Dessa är mycket detaljerade och i många fall inte möjliga att följa exakt eftersom kontrollprogrammet inte är anpassat speciellt för dem. Tolkningar måste därför göras. Huvuddragen av bedömningarna och de gränsvärden som använts anges nedan. Det är också viktigt att påpeka att tillståndsklassningarna för samtliga parametrar gjorts på treårsmedelvärden. Nedanstående gränsvärden är hämtade ur rapport 4913. Vissa tillägg och avvikelser från rapporten görs, dessa är kommenterade i efterföljande text.

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat 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 fysikalisk-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 senvin-tern 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 ofta ett pH-värde mellan 4,0 och 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning eller hög vattenföring. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 5,5 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter etc. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och en kraftig utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet.

Vattnets surhetsgrad (medianvärde) indelas enligt följande:

- | | |
|-------------|---------------|
| • >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:

- | | |
|-------|----------------|
| • 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. Vattnets buffertkapacitet med avseende på alkalinitet (**mekv/l, medianvärde**) indelas enligt följande:

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| • >0,20 | Mycket god buffertkapacitet |
| • 0,10-0,20 | God buffertkapacitet |
| • 0,05-0,10 | Svag buffertkapacitet |
| • 0,02-0,05 | Mycket svag buffertkapacitet |
| • ≤0,02 | Ingen el obetydlig buffertkapacitet |

Konduktivitet (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.

Syrehalt (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 organiska ämnen. 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). Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Tillståndet med avseende på syrehalt (mg/l, lägsta värde under året) indelas enligt följande:

- >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 algutväxt betydligt överskrida 100 %. Rinnande vatten och oskiktade sjöar bedömdes tidigare med utgångspunkt från syremättnadsgraden. Enligt de nya bedömningsgrunderna klassas vattendragen i stället utifrån syrehalten (se föregående avsnitt).

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 att syrebrist uppstår. Fosfatfosfor, PO₄-P, är den oorganiska fraktionen av fosfor, som direkt kan tas upp av växterna. Partikulär fosfor, P_{part}, är den fosfor som är bunden till partiklar i vattnet (t.ex. humus, alger, lerpartiklar) och därmed kan filtreras bort.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, bedöms tillståndet i sjöar (maj-okt) med avseende på totalfosforhalt (µg/l) enligt följande:

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

Avvikelse från bedömningsnormer: Dessa gränser tillämpas på treårsmedelvärden av halter uppmätta under hela året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten görs enligt samma normer.

I rinnande vatten bedöms även tillståndet utifrån den **arealspecifika förlusten (kg P/ha, år)**:

- $\leq 0,04$ Mycket låga förluster
- 0,04-0,08 Låga förluster
- 0,08-0,16 Måttligt höga förluster
- 0,16-0,32 Höga förluster
- $>0,32$ Mycket höga förluster
- $(>0,64$ Extremt höga förluster)

Låga förluster har man från vanlig skogsmark, måttligt höga förluster från hyggen och mindre erosionsbenägen åkermark (vall). Höga förluster motsvaras av läckage från åker i öppet bruk och mycket höga förluster finner man vid läckage från erosionsbenägen åkermark. Punktutsläpp kan dock ge höga värden som ej beror på markläckage.

Statusklassificering av näringsämnen grundar sig på totalhalten av fosfor. Ett referensvärde (naturligt värde) delas med den uppmätta halten varpå den erhållna kvoten klassificeras enligt tabellen nedan. Referensvärdet mäts företrädesvis i likvärdiga vattenförekomster som den undersökta men kan även beräknas. Beräkningen utgår ifrån provtagningsstationens höjd över havet, icke marina baskatjoner samt absorbans. Hänsyn skall tas till andelen jordbruksmark i tillrinningsområdet, om denna är större än 10 %.

Status	EK-värde
Hög	$\geq 0,7$
God	$\geq 0,5$ och $< 0,7$
Måttlig	$\geq 0,3$ och $< 0,5$
Otillfredsställande	$\geq 0,2$ och $< 0,3$
Dålig	$<0,2$

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$) 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. Nitratkväve, $\text{NO}_3\text{-N}$, 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. Ammoniumkväve, $\text{NH}_4\text{-N}$, är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas i sin tur till nitrat, en process som förbrukar stora mängder syre.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, bedöms tillståndet i sjöar (maj-okt) med avseende på totalkvävehalt ($\mu\text{g/l}$) enligt följande:

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

Avvikelse från bedömningsnormer: Dessa gränser tillämpas på treårsmedelvärden av halter uppmätta under hela året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten görs enligt samma normer.

I rinnande vatten bedöms även tillståndet utifrån den **arealspecifika förlusten (kg N/ha, år)**:

- $\leq 1,0$ Mycket låga förluster
- 1,0-2,0 Låga förluster
- 2,0-4,0 Måttligt höga förluster
- 4,0-16,0 Höga förluster
- > 16 Mycket höga förluster
- $(> 32$ Extremt höga förluster)

Låga förluster har man från icke kvävemättad skogsmark, måttligt höga förluster från påverkad skogsmark och ogödslad vall. Höga förluster motsvaras av läckage från åker i slättbygd och mycket höga förluster finner man vid läckage från sandjordar. Punktutsläpp kan dock ge höga värden som ej beror på markläckage.

Bedömning av halten **ammoniumkväve ($\mu\text{g/l}$)** kan göras i relation till biologiska effekter i enlighet med SNV 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten (effekter på fisk):

- ≤ 50 Mycket låga halter
- 50-200 Låga halter
- 200-500 Måttligt höga halter
- 500-1500 Höga halter
- > 1500 Mycket höga halter

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet och mäts genom att man sänker ned en vit skiva i vattnet och genom vattenkikare noterar när den inte längre kan urskiljas. Därefter dras skivan upp igen och man noterar när den åter syns. Metodiken som används beskrivs i SS-EN ISO 7027. Medelvärde av dessa djupvärden utgör siktdjupet, som klassas enligt följande:

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

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket 2007) har referenshalter för siktdjup beräknats för sjöarna. Det uppmätta treårsmedelvärdet har sedan jämförts med referensvärdet för att erhålla en statusklass.

Färgtal mäts genom att vattnets färg jämförs med en brungul färgskala. Färgtalet är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn. En klassindelning med avseende på färgtal görs enligt nedan:

- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| • ≤ 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 |

Absorbans är ett annat mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humus och järn, och mäts genom att vattnets färg jämförs med en brungul färgskala. En klassindelning med avseende på färgtal görs enligt nedan:

- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| • $\leq 0,02$ | Ej eller obetydligt färgat vatten |
| • 0,02-0,05 | Svagt färgat vatten |
| • 0,05-0,12 | Måttligt färgat vatten |
| • 0,12-0,2 | Betydligt färgat vatten |
| • $> 0,2$ | Starkt färgat vatten |

TOC (mg/l), totalt organiskt kol, ger information om halten av organiska ämnen. TOC-halten ligger i intervallen 2 - 5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 5 - 15 mg/l för humösa och näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Ett högt värde innebär risk för en syretäring, varvid vattnets syrehalt kan förbrukas.

En klassindelning med avseende på TOC (mg/l) görs enligt nedan:

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

Turbiditet (FNU) är vattnets grumlighet och ger ett mått på vattnets innehåll av suspenderade partiklar, t.ex. plankton eller mineralpartiklar.

Klassindelning med avseende på turbiditet (mg/l) görs enligt nedan:

- | | |
|--------------|------------------------------|
| • $\leq 0,5$ | Ej eller obetydligt grumligt |
| • 0,5-1,0 | Svagt grumligt |
| • 1,0-2,5 | Måttligt grumligt |
| • 2,5-7,0 | Betydligt grumligt |
| • $> 7,0$ | Starkt grumligt |

Metaller i vatten ($\mu\text{g/l}$) anger den totala mängden av varje metall i vattnet. Metallerna förekommer dels som joner och dels bundet till partiklar eller organiska ämnen. Generellt gäller att metaller i jonform är giftigast och att giftigheten ökar om vattnet försuras.

Klassindelning med avseende på metaller i vatten görs enligt nedan:

Benämning	Cu	Zn	Cd	Pb	Cr	Ni	As
Mycket låga halter	$\leq 0,5$	≤ 5	$\leq 0,01$	$\leq 0,2$	$\leq 0,3$	$\leq 0,7$	$\leq 0,4$
Låga halter	0,5-3	5-20	0,01-0,3	0,2-1	0,3-5	0,7-15	0,4-5
Måttligt höga halter	3-9	20-60	0,1-0,3	1-3	5-15	15-45	5-15
Höga halter	9-45	60-300	0,3-1,5	3-15	15-75	45-225	15-75
Mycket höga halter	>45	>300	$>1,5$	>15	>75	>225	>75

Metaller i vattenmossa (mg/kg ts) anger metallinnehållet i vattenmossan *Fontinalis sp.* Mossan tar upp och anrikar biologiskt tillgängliga metaller från det omgivande vattnet. Analysen ger alltså ett mått på den del av metallinnehållet i vattnet som inte är bundet till partiklar eller organiska ämnen. Klassindelning görs enligt nedan:

Benämning	Cu	Zn	Cd	Pb	Hg	Cr	Ni	Co	As
Mycket låga halter	≤ 7	≤ 60	$\leq 0,3$	≤ 3	$\leq 0,04$	$\leq 1,5$	≤ 4	≤ 2	$\leq 0,5$
Låga halter	7-15	60-160	0,3-1	3-10	0,04-0,1	1,5-3,5	4-10	2-10	0,5-3
Måttligt höga halter	15-50	160-500	1-2,5	10-30	0,1-0,3	3,5-10	10-30	10-30	3-8
Höga halter	50-250	500-2500	2,5-15	30-150	0,3-1,5	10-50	30-150	30-150	8-40
Mycket höga halter	>250	>2500	>15	>150	$>1,5$	>50	>150	>150	>40

Metaller i sediment (mg/kg ts) anger metallinnehållet i sjöars bottensediment. Klassningen av halter avser nivån 0-1 cm på ackumulationsbottnar ($G_f > 10\%$, $T_s < 25\%$) i sötvatten, och görs enligt nedan:

Benämning	Cu	Zn	Cd	Pb	Hg	Cr	Ni	As
Mycket låga halter	≤ 15	≤ 150	$\leq 0,8$	≤ 50	$\leq 0,15$	≤ 10	≤ 5	≤ 5
Låga halter	15-25	150-300	0,8-2	50-150	0,15-0,3	10-20	5-15	5-10
Måttligt höga halter	25-100	300-1000	2-7	150-400	0,3-1	20-100	15-50	10-30
Höga halter	100-500	1000-5000	7-35	400-2000	1-5	100-500	50-250	30-150
Mycket höga halter	>500	>5000	>35	>2000	>5	>500	>250	>150

Metaller i fisk (mg/kg ts , för Hg mg/kg vv) anger metallinnehållet i lever (Hg muskel) från Abborre. Klassningen av halter avser Abborre i storleksintervallet 15-20 cm från Östersjön, och är hämtade från bedömningsgrunden för kust och hav. Klassindelningen görs enligt nedan:

Benämning	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Mycket låga halter	$\leq 0,2$	$\leq 0,1$	≤ 7	$\leq 0,04$	$\leq 0,06$	$\leq 0,04$	≤ 65
Låga halter	0,2-0,34	0,1-0,14	7-11,2	0,04-0,096	0,06-0,12	0,04-0,068	65-91
Måttligt höga halter	0,34-0,6	0,14-0,21	11,2-16,8	0,096-0,228	0,12-0,24	0,068-0,112	91-123,5
Höga halter	0,6-1	0,21-0,31	16,8-25,9	0,228-0,56	0,24-0,48	0,112-0,184	123,5-175,5
Mycket höga halter	>1	$>0,31$	$>25,9$	$>0,56$	$>0,48$	$>0,184$	$>175,5$

Bilaga 7. Bottenfauna

Metodik, lokalbeskrivningar och artlistor

Metodik

Bottenfauna undersöktes i rinnande vatten samt i sjöars litoral, sublitoral och profundal. Samtliga prover togs på våren (för datum, se respektive lokalbeskrivning). Undantaget var Viksjön och Dalbysjön som pga ett misstag provtogs på hösten.

Provtagningssträckorna i rinnande vatten valdes, om möjligt, så att botten framförallt bestod av grus och sten samt att vattendraget hade en strömmande - forsande karaktär. I litoralen valdes, om möjligt, exponerade stränder. Vid varje lokal uppmättes en 10 meter lång sträcka och inom denna togs 5 prov. Proverna togs enligt den standardiserade sparkmetoden SS-EN ISO 10870. Dessutom följdes rekommendationerna i Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). 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 (i litoralen långsamt fördes framåt) under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rördes upp med foten. Förutom de fem kvantitativa proven togs även ett kvalitativt prov på varje lokal. Provet bestod av 30 små delprov tagna i eller i nära anslutning till provytan i olika substrat. Proven slogs ihop till ett samlingsprov. Vid analysen noterades endast de taxa som inte påträffades i de kvantitativa proven.

På varje djupbottenstation togs fem (i sublitoralen) eller tio (i profundalen) delprover med en Ekmanhämtare med en bestämd provyta (se respektive lokalbeskrivning) enligt den standardiserade metoden SS 028190. Provtagningen följde även anvisningarna i Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Delproverna på respektive station togs inom en yta av 100 x 100 meter. Läget för varje station bestämdes med GPS så att den angivna koordinaten ligger mitt i ytan.

Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %. På laboratoriet sorterades sedan djuren ut under lupp och artbestämdes till en nivå där relevanta tillståndsbedömningar är möjliga. Nivån för artbestämningarna följde minst Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Dessutom artbestämdes fjädermyggs-larver (chironomidae) och fåborstmaskar (oligochaeta). I samtliga prover undersöktes eventuella förekomster av missbildningar hos djuren.

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

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

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

1130. Skyllbergsån, Falla

Provdatum: 2016-04-26 x: 6534475 y: 1453610

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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	%
PORIFERA, svampdjur											
Spongillidae	*	3	1	2							
CLITELLATA, gördelmaskar											
Clitellata		0	2	0			1		4	1,0	0,5
AMPHIPODA, märkräfter											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3	1			3		0,8	0,4
Gammarus sp.		5	5	0	2					0,4	0,2
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2	12			4		3,2	1,5
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae		0	3	0	2	1	1	4	1	1,8	0,9
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3			5			1,0	0,5
Ephemera sp.		3	1	3					1	0,2	0,1
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3		1				0,2	0,1
Leptophlebia sp.		1	2	3	1	1		1		0,6	0,3
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)		2	4	3	47	62	12	94	93	61,6	29,8
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra nigra - (Olivier, 1811)		1	2	4					1	0,2	0,1
Leuctra sp.		0	2	0	3			1	3	1,4	0,7
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)		1	5	3	9	1		2	1	2,6	1,3
Nemoura sp.		0	5	0	2					0,4	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.		0	0	3			1		2	0,6	0,3
Halesus sp.		0	5	0	13	6		4	5	5,6	2,7
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)		1	1	3					1	0,2	0,1
Hydropsyche sp.		0	1	0				1		0,2	0,1
Limnephilidae		0	5	0	3			1	4	1,6	0,8
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)		1	3	3			1			0,2	0,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4	1					0,2	0,1
Polycentropodidae		0	0	0	2				1	0,6	0,3
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)		1	3	3		1				0,2	0,1
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)		1	3	3	1				1	0,4	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar											
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824		3	4	4		1				0,2	0,1
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)		2	3	3	2				3	1,0	0,5
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3	2		1	1	5	1,8	0,9
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)		2	4	3			1			0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae		0	0	0	8	1		1	1	2,2	1,1
Chironomidae		0	0	0	39	18	3	13	5	15,6	7,6
Empididae		0	3	0	1				3	0,8	0,4
Simuliidae		0	1	0	17	411	3	20	40	98,2	47,5
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus sp. (albus/acronicus/laevis)		4	4	3					1	0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.		1	1	0	1	1			4	1,2	0,6
SUMMA (antal individer):					169	505	29	150	180	206,6	100
SUMMA (antal taxa):					18	12	9	13	19	14,2	

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.

1220. Salaån, Hagalund

Provdatum: 2016-04-26 x: 6521750 y: 1455650

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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			
CLITELLATA, gördelmaskar												
Clitellata	0	2	0		2		6	35			8,6	3,6
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		73	67	42	33	43		51,6	21,4
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae	0	3	0					1			0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		14	4	4	1	48		14,2	5,9
Baetis sp.	0	4	0		2		1		3		1,2	0,5
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		28	15	37	21	12		22,6	9,4
PLECOPTERA, bäcksländor												
Leuctra sp.	0	2	0		1		1		1		0,6	0,2
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		2	1	1	2			1,2	0,5
Nemoura sp.	0	5	0			3		1			0,8	0,3
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis fuliginosa - Pictet, 1836	2	3	5				1				0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3				1				0,2	0,1
Hydropsyche saxonica - Mc Lachlan, 1884	4	1	4	Ov	1						0,2	0,1
Limnephilidae	0	5	0				2				0,4	0,2
Polycentropodidae	0	0	0				1	2			0,6	0,2
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				4	1			1,0	0,4
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			1	8	5			2,8	1,2
Chironomidae	0	0	0		44	105	210	95	55		101,8	42,2
Empididae	0	3	0		5	6	7	3	1		4,4	1,8
Limoniidae	0	0	0					1			0,2	0,1
Pediciidae	0	3	0		1		4		1		1,2	0,5
Psychodidae	0	0	0					1			0,2	0,1
Simuliidae	0	1	0		1	39			27		13,4	5,6
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		11	28	24	6			13,8	5,7
SUMMA (antal individer):					185	269	354	208	191		241,4	100
SUMMA (antal taxa):					12	9	15	13	8		11,4	

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.

1230. Dalbyån, Dalby

Provdatum: 2016-04-26 x: 6522470 y: 1457700

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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											
Turbellaria (Planariidae/Dugesiidae)	3	3	0		1					0,2	0,1
CLITELLATA, gördelmaskar											
Clitellata	0	2	0		34	24	13	23	2	19,2	5,4
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	1		1	2	1,0	0,3
ODONATA, trollsländor											
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3		2	4	6	6	10	5,6	1,6
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1					0,2	0,1
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		1					0,2	0,1
Leptophlebia sp.	1	2	3		1			1		0,4	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4				1			0,2	0,1
Leuctra sp.	0	2	0		2	3	2		2	1,8	0,5
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1				1	0,4	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Halesus sp.	0	5	0		1	1		3		1,0	0,3
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3			1	1	1	2	1,0	0,3
Limnephilidae	0	5	0		3	4	3	2	3	3,0	0,8
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3		1	2			1	0,8	0,2
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4					1		0,2	0,1
Potamophylax cingulatus - (Stephens, 1837)	0	5	4				1	1		0,4	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4						1	0,2	0,1
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		29	11	8	3	13	12,8	3,6
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3				1			0,2	0,1
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		158	50	57	62	120	89,4	25,1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		8	7	11	3	6	7,0	2,0
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3		2		1		2	1,0	0,3
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		119	58	64	77	146	92,8	26,1
Empididae	0	3	0			2	2	1	1	1,2	0,3
Muscidae	* 0	3	0								
Pediciidae	0	3	0		1				1	0,4	0,1
Simuliidae	0	1	0			51	11	38	4	20,8	5,8
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		35	154	94	107	81	94,2	26,5
SUMMA (antal individer):					401	373	276	330	398	355,6	100
SUMMA (antal taxa):					17	14	13	15	16	15,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1255. Ekershyttebäcken, Dalby

Provdatum: 2016-04-26 x: 6522570 y: 1457250

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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	%
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2					2	1	0,6	0,4
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3						1	0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		3	2	1	3		1,8	1,2
Baetis sp.	0	4	0		1					0,2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra sp.	0	2	0				1		1	0,4	0,3
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		11	2	4	7	7	6,2	4,0
Nemoura sp.	0	5	0		2	1	2			1,0	0,7
TRICHOPTERA, nattsländor											
Halesus sp.	0	5	0		1					0,2	0,1
Hydropsyche saxonica - Mc Lachlan, 1884	4	1	4	Ov			1	1	1	0,6	0,4
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		1		1		1	0,6	0,4
Limnephilidae	0	5	0		1	2	1			0,8	0,5
Lype reducta - (Hagen, 1868)	4	4	2				1			0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3			3	14	13	2	6,4	4,2
Rhyacophila fasciata - Hagen, 1859	2	3	3		1				1	0,4	0,3
COLEOPTERA, skalbaggar											
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3				1			0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		11	2	3		2	3,6	2,3
Chironomidae	0	0	0		75	89	82	155	84	97,0	63,2
Empididae	0	3	0		1		1			0,4	0,3
Limoniidae	0	0	0				1	1	1	0,6	0,4
Pediciidae	0	3	0		5	4	7	3	19	7,6	4,9
Simuliidae	0	1	0		37	1		14	59	22,2	14,5
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1		2	1	8	2,4	1,6
SUMMA (antal individer):					151	106	123	200	188	153,6	100
SUMMA (antal taxa):					12	8	15	10	14	11,8	

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.

1. Kärrafjärden, Salaåns utflöde

Provdatum: 2016-04-26 x: 6522850 y: 1454050

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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	0,2	
Polycelis sp.	1	3	0		1					0,2	0,1	
CLITELLATA, gördelmaskar												
Clitellata	0	2	0		1	42	32	21	2	19,6	9,8	
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2			1				0,2	0,1	
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)	0	3	0			2				0,4	0,2	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		93	85	55	31	57	64,2	32,2	
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidae	0	3	0		1		3		1	1,0	0,5	
ODONATA, trollsländor												
Corduliidae	0	3	0		1					0,2	0,1	
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	0	3	3		1				1	0,4	0,2	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		1		1		3	1,0	0,5	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1	6	5	4	15	6,2	3,1	
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		28	42	60	48	69	49,4	24,7	
Leptophlebia sp.	1	2	3			1	1	4	1	1,4	0,7	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2					1		0,2	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Anabolia sp.	3	5	3		2			2	1	1,0	0,5	
Cynrus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3			3		2		1,0	0,5	
Cynrus sp.	2	3	3					1		0,2	0,1	
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	2	3	2					1		0,2	0,1	
Hydroptila sp.	3	0	3		1					0,2	0,1	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1	1	1			0,6	0,3	
Limnephilus sp.	0	5	0						1	0,2	0,1	
Limnephilidae	0	5	0		2		3	1	6	2,4	1,2	
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2		1					0,2	0,1	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		7	2	4	5	4	4,4	2,2	
Mystacides sp. (longicornis/nigra)	0	2	3		1					0,2	0,1	
Mystacides sp.	0	2	3		4	5	6	2	1	3,6	1,8	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		3	2		3	2	2,0	1,0	
Orthotrichia sp.	0	0	0		1					0,2	0,1	
Oxyethira sp.	2	0	0		1		1			0,4	0,2	
Tinodes sp.	4	4	0		2	1		2	1	1,2	0,6	
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3		1	1		1		0,6	0,3	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3					1	1	0,4	0,2	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1	1	3			1,0	0,5	
Chironomidae	0	0	0		23	40	25	32	14	26,8	13,4	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		10	6	18	5	1	8,0	4,0	
SUMMA (antal individer):					189	242	218	167	182	199,6	100	
SUMMA (antal taxa):					23	15	14	16	17	17,0		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återspegla i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

2. Kärrafjärden, Golfbanan

Provdatum: 2016-04-26 x: 6525350 y: 1453150

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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	%
HYDROZOA, hydror											
Hydridae	*	4	1	0							
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Polycelis sp.	1	3	0						1	0,2	0,1
CLITELLATA, gördelmaskar											
Clitellata	0	2	0					1		0,2	0,1
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		1					0,2	0,1
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		12	2	21	21	42	19,6	8,3
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0		1		3	2	1	1,4	0,6
ODONATA, trollsländor											
Aeshna sp.	0	3	3		1					0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		30	13	39	33	42	31,4	13,3
Leptophlebia sp.	1	2	3		3				1	0,8	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3		2	4	1	5	2	2,8	1,2
Athripsodes sp.	0	0	3		5	1	4	6	1	3,4	1,4
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1				5	1,2	0,5
Limnephilidae	0	5	0		1					0,2	0,1
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3		1					0,2	0,1
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		2		2	1		1,0	0,4
Mystacides sp. (longicornis/nigra)	0	2	3		1					0,2	0,1
Oxyethira sp.	2	0	0						1	0,2	0,1
Tinodes sp.	4	4	0		1		1			0,4	0,2
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3						2	0,4	0,2
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		15	13	17	35	23	20,6	8,7
Chironomidae	0	0	0		162	94	178	205	104	148,6	62,9
Tabanidae	0	3	0		3	1	2	7		2,6	1,1
GASTROPODA, snäckor											
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2					1		0,2	0,1
Radix sp.	3	4	2						1	0,2	0,1
SUMMA (antal individer):					242	128	268	317	226	236,2	100
SUMMA (antal taxa):					16	6	9	10	12	10,6	

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.

3. Kärrafjärden, utloppet

Provdatum: 2016-04-26 x: 6524600 y: 1451800

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning 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												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0					2			0,4	0,3
Polycelis sp.	1	3	0			2	1	2			1,0	0,8
CLITELLATA, gördelmaskar												
Clitellata	0	2	0			1		8			1,8	1,4
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)	0	3	0		1		1	2			0,8	0,6
Glossiphoniidae (annan)	0	3	0						1		0,2	0,2
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	3	3	2						1		0,2	0,2
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		83	58	27	48	86		60,4	45,5
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae	0	3	0			1		1	1		0,6	0,5
ODONATA, trollsländor												
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	0	3	3		1	4		2			1,4	1,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			8	4	3			3,0	2,3
Leptophlebia sp.	1	2	3		4	14	16	32	45		22,2	16,7
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2					1			0,2	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor												
Anabolia sp.	3	5	3		3	5	3	2	1		2,8	2,1
Halesus sp.	0	5	0		2		1		3		1,2	0,9
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		4	3	5	4	6		4,4	3,3
Limnephilidae	0	5	0		7	4	12	7	18		9,6	7,2
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2				1	1	1		0,6	0,5
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1						0,2	0,2
Oxyethira sp.	2	0	0				1				0,2	0,2
Setodes argentipectus - McLachlan, 1877	5	0	5						2		0,4	0,3
Tinodes sp.	4	4	0					1	1		0,4	0,3
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3		1			8			1,8	1,4
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus L. - (Müller, 1776)	2	3	3			1					0,2	0,2
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0						1		0,2	0,2
Chironomidae	0	0	0		22	8	3	17	13		12,6	9,5
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		1	5	7	6	5		4,8	3,6
Sphaerium sp.	3	1	3		1			2	3		1,2	0,9
SUMMA (antal individer):					131	114	82	149	188		132,8	100
SUMMA (antal taxa):					12	12	12	17	15		13,6	

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.

1130. Skyllbergsån Falla Stationens EU-CD: SE653479-145358		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund		Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden Lokalkoordinater: 6534475 / 1453610 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-04-26 Provtagare: M.Liungman/A.Scherer Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m²): 0,25 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 1,5 m Vattendragsbredd (våt yta): 6 m, uppskattad V-dragsbredd (normal fåra): 6 m Vattennivå: medel Lokalens medeldjup: 0,6 m Märkning av lokal: Proverna togs 0-3 m uppstr. träbron.		Lokalens maxdjup: 0,9 m Vattenhastighet: ström (0,2 - 0,7 m/s) Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 8,2 °C Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1: fin sten Oorganiskt mtrl, dom. 2: grov sten Oorganiskt mtrl, dom. 3: fina block		Vegetationstyp, dom. 1: mossor Vegetationstyp, dom. 2: - Vegetationstyp, dom. 3: -	
Finsediment: <5% Sand: saknas Grus: <5% Fin sten: >50% Grov sten: 5-50% Fina block: 5-50%	Grova block: <5% Häll: saknas Övervattensv: <5 % Flytbladsv: saknas Långskottsv: saknas Rosettväxter: saknas	Mossor: <5 % Påväxtalger: saknas Fin detritus: <5% Grov detritus: <5% Fin död ved: saknas Grov död ved: <5%	
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer) Dominerande 1: lövskog Dominerande 2: artificiell Dominerande 3: -			
Strandzon 0-5 m Dominerande 1: träd Dominerande 2: gräs/halvgräs/vass Dominerande 3: - Beskuggning: <5%		Vegetationstyp: Dom. art: björk Sub.dom. art: al - -	
Påverkan A: - B: - C: -		Styrka: saknas - -	
Övrigt Vid högt vatten kan man ta 5 m uppstr. vägbron, västra sidan: Kval tas från bron upp till fälld björk (10m). Begr. Sparkbar botten (4m, bredd 1,5) 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.			

1220. Salaån Hagalund Stationens EU-CD: SE652175-145565		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory																			
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u> Program: <u>SRK, Norra Vätterns tillflöden</u> Lokalkoordinater: <u>6521750 / 1455650</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>																					
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-04-26</u> Provtagare: <u>M.Liungman/A.Scherer</u> Organisation: <u>Medins Havs- och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u> Metodik: <u>SS-EN ISO 10870</u> Provyta (m²): <u>0,25</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprof (j/n): <u>nej</u>																					
Lokaluppgifter Lokalens längd: <u>10 m</u> Lokalens bredd: <u>5 m</u> Vattendragsbredd (våt yta): <u>5 m, uppskattad</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>5 m</u> Vattennivå: <u>medel</u> Lokalens medeldjup: <u>0,4 m</u> Märkning av lokal: <u>Proverna togs strax nedströms stenblock vid avhuggen elstolpe, 10-20 m nedströms forsarna.</u> Lokalens maxdjup: <u>0,5 m</u> Vattenhastighet: <u>fors (> 0,7 m/s)</u> Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Vattentemperatur: <u>6,1 °C</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>																					
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %) Oorganiskt mtrl, dom. 1: <u>fin sten</u> Oorganiskt mtrl, dom. 2: <u>sand</u> Oorganiskt mtrl, dom. 3: <u>grov sten</u> Vegetationstyp, dom. 1: <u>överbattensväxter</u> Vegetationstyp, dom. 2: <u>mossor</u> Vegetationstyp, dom. 3: <u>-</u> <table border="0"> <tr> <td>Finsediment: <u>saknas</u></td> <td>Grova block: <u><5%</u></td> <td>Mossor: <u><5 %</u></td> </tr> <tr> <td>Sand: <u>5-50%</u></td> <td>Häll: <u>saknas</u></td> <td>Påväxtalger: <u><5 %</u></td> </tr> <tr> <td>Grus: <u><5%</u></td> <td>Överbattensv: <u><5 %</u></td> <td>Fin detritus: <u><5%</u></td> </tr> <tr> <td>Fin sten: <u>5-50%</u></td> <td>Flytbladsv: <u>saknas</u></td> <td>Grov detritus: <u>5-50%</u></td> </tr> <tr> <td>Grov sten: <u>5-50%</u></td> <td>Långskottsv: <u>saknas</u></td> <td>Fin död ved: <u>5-50%</u></td> </tr> <tr> <td>Fina block: <u>5-50%</u></td> <td>Rosettväxter: <u>saknas</u></td> <td>Grov död ved: <u><5%</u></td> </tr> </table>				Finsediment: <u>saknas</u>	Grova block: <u><5%</u>	Mossor: <u><5 %</u>	Sand: <u>5-50%</u>	Häll: <u>saknas</u>	Påväxtalger: <u><5 %</u>	Grus: <u><5%</u>	Överbattensv: <u><5 %</u>	Fin detritus: <u><5%</u>	Fin sten: <u>5-50%</u>	Flytbladsv: <u>saknas</u>	Grov detritus: <u>5-50%</u>	Grov sten: <u>5-50%</u>	Långskottsv: <u>saknas</u>	Fin död ved: <u>5-50%</u>	Fina block: <u>5-50%</u>	Rosettväxter: <u>saknas</u>	Grov död ved: <u><5%</u>
Finsediment: <u>saknas</u>	Grova block: <u><5%</u>	Mossor: <u><5 %</u>																			
Sand: <u>5-50%</u>	Häll: <u>saknas</u>	Påväxtalger: <u><5 %</u>																			
Grus: <u><5%</u>	Överbattensv: <u><5 %</u>	Fin detritus: <u><5%</u>																			
Fin sten: <u>5-50%</u>	Flytbladsv: <u>saknas</u>	Grov detritus: <u>5-50%</u>																			
Grov sten: <u>5-50%</u>	Långskottsv: <u>saknas</u>	Fin död ved: <u>5-50%</u>																			
Fina block: <u>5-50%</u>	Rosettväxter: <u>saknas</u>	Grov död ved: <u><5%</u>																			
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer) Dominerande 1: <u>barrskog</u> Dominerande 2: <u>-</u> Dominerande 3: <u>-</u>																					
Strandzon 0-5 m <table border="0"> <tr> <td>Vegetationstyp:</td> <td>Dom. art:</td> <td>Sub.dom. art:</td> </tr> <tr> <td>Dominerande 1: <u>träd</u></td> <td><u>gran</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Dominerande 2: <u>-</u></td> <td><u>-</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Dominerande 3: <u>-</u></td> <td><u>-</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Beskuggning: <u>5-50%</u></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:	Dominerande 1: <u>träd</u>	<u>gran</u>	<u>-</u>	Dominerande 2: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	Dominerande 3: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	Beskuggning: <u>5-50%</u>					
Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:																			
Dominerande 1: <u>träd</u>	<u>gran</u>	<u>-</u>																			
Dominerande 2: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>																			
Dominerande 3: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>																			
Beskuggning: <u>5-50%</u>																					
Påverkan <table border="0"> <tr> <td>Typ:</td> <td>Styrka:</td> </tr> <tr> <td>A: <u>-</u></td> <td><u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>B: <u>-</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>C: <u>-</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> </table>				Typ:	Styrka:	A: <u>-</u>	<u>saknas</u>	B: <u>-</u>	<u>-</u>	C: <u>-</u>	<u>-</u>										
Typ:	Styrka:																				
A: <u>-</u>	<u>saknas</u>																				
B: <u>-</u>	<u>-</u>																				
C: <u>-</u>	<u>-</u>																				
Övrigt Parkera i början av det gamla hygget och gå ner i hyggeskanten. 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.																					

1230. Dalbyån Dalby

Stationens EU-CD: SE652247-145770



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 67 Motala ström
Län: 18 Örebro
Kommun: Askersund

Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Lokalkoordinater: 6522470 / 1457700
Koordinatsystem: RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-04-26
Provtagare: M.Liungman/A.Scherer
Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Syfte: recipientkontroll

Metodik: SS-EN ISO 10870
Provyta (m²): 0,25
Antal prov: 5
Kemiprof (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 1,5 m
Vattendragsbredd (våt yta): 1,5 m, uppskattad
V-dragsbredd (normal fåra): 1,5 m
Vattennivå: medel
Lokalens medeldjup: 0,15 m
Märkning av lokal: Proverna togs 0-10 m nedströms forssträckan, vid elfiskelokal.

Lokalens maxdjup: 0,2 m
Vattenhastighet: ström (0,2 - 0,7 m/s)
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 9,2 °C
Trofinivå: mesotrof

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

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

Vegetationstyp, dom. 1: övervattensväxter
Vegetationstyp, dom. 2: -
Vegetationstyp, dom. 3: -

Finsediment: saknas
Sand: 5-50%
Grus: 5-50%
Fin sten: 5-50%
Grov sten: <5%
Fina block: <5%

Grova block: saknas
Häll: saknas
Övervattensv: <5 %
Flytbladsv: saknas
Långskottsv: saknas
Rosettväxter: saknas

Mossor: <5 %
Påväxtalger: saknas
Fin detritus: <5%
Grov detritus: <5%
Fin död ved: <5%
Grov död ved: saknas

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: blandskog Dominerande 2: - Dominerande 3: -

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp: träd
Dominerande 1: träd
Dominerande 2: -
Dominerande 3: -
Beskuggning: 5-50%

Dom. art: al
Sub.dom. art: gran
-
-
-

Påverkan

Typ: -
A: -
B: -
C: -

Styrka: saknas
-
-
-

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.

1255. Ekershyttebäcken Dalby Stationens EU-CD: SE652257-145725		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory																																																	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden Lokalkoordinater: 6522570 / 1457250 Koordinatsystem: RT90 25gonV																																																			
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-04-26 Provtagare: M.Liungman/A.Scherer Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m²): 0,25 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej																																																			
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 2,5 m Vattendragsbredd (våt yta): 2,5 m, uppskattad V-dragsbredd (normal fåra): 2,5 m Vattennivå: medel Lokalens medeldjup: 0,3 m Märkning av lokal: Proverna togs 0-10 m uppströms vägtrumman. Lokalens maxdjup: 0,4 m Vattenhastighet: ström (0,2 - 0,7 m/s) Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 8,1 °C Trofinivå: mesotrof																																																			
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %) <table border="0"> <tr> <td>Oorganiskt mtrl, dom. 1:</td> <td>grus</td> <td>Vegetationstyp, dom. 1:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Oorganiskt mtrl, dom. 2:</td> <td>sand</td> <td>Vegetationstyp, dom. 2:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Oorganiskt mtrl, dom. 3:</td> <td>fin sten</td> <td>Vegetationstyp, dom. 3:</td> <td>-</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>Finsediment:</td> <td>saknas</td> <td>Grova block:</td> <td>saknas</td> <td>Mossor:</td> <td>saknas</td> </tr> <tr> <td>Sand:</td> <td>5-50%</td> <td>Häll:</td> <td>saknas</td> <td>Påväxtalger:</td> <td>saknas</td> </tr> <tr> <td>Grus:</td> <td>>50%</td> <td>Övervattensv:</td> <td>saknas</td> <td>Fin detritus:</td> <td><5%</td> </tr> <tr> <td>Fin sten:</td> <td>5-50%</td> <td>Flytbladsv:</td> <td>saknas</td> <td>Grov detritus:</td> <td><5%</td> </tr> <tr> <td>Grov sten:</td> <td><5%</td> <td>Långskottsv:</td> <td>saknas</td> <td>Fin död ved:</td> <td><5%</td> </tr> <tr> <td>Fina block:</td> <td><5%</td> <td>Rosettväxter:</td> <td>saknas</td> <td>Grov död ved:</td> <td>saknas</td> </tr> </table>				Oorganiskt mtrl, dom. 1:	grus	Vegetationstyp, dom. 1:	-	Oorganiskt mtrl, dom. 2:	sand	Vegetationstyp, dom. 2:	-	Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-	Finsediment:	saknas	Grova block:	saknas	Mossor:	saknas	Sand:	5-50%	Häll:	saknas	Påväxtalger:	saknas	Grus:	>50%	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	<5%	Fin sten:	5-50%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%	Grov sten:	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	<5%	Fina block:	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	grus	Vegetationstyp, dom. 1:	-																																																
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	sand	Vegetationstyp, dom. 2:	-																																																
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-																																																
Finsediment:	saknas	Grova block:	saknas	Mossor:	saknas																																														
Sand:	5-50%	Häll:	saknas	Påväxtalger:	saknas																																														
Grus:	>50%	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	<5%																																														
Fin sten:	5-50%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%																																														
Grov sten:	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	<5%																																														
Fina block:	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas																																														
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer) Dominerande 1: blandskog Dominerande 2: äng Dominerande 3: barrskog																																																			
Strandzon 0-5 m <table border="0"> <tr> <td>Vegetationstyp:</td> <td>Dom. art:</td> <td>Sub.dom. art:</td> </tr> <tr> <td>träd</td> <td>björk</td> <td>gran</td> </tr> <tr> <td>Dominerande 1:</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Dominerande 2:</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Dominerande 3:</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Beskuggning:</td> <td>>50%</td> <td></td> </tr> </table>				Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:	träd	björk	gran	Dominerande 1:	-	-	Dominerande 2:	-	-	Dominerande 3:	-	-	Beskuggning:	>50%																															
Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:																																																	
träd	björk	gran																																																	
Dominerande 1:	-	-																																																	
Dominerande 2:	-	-																																																	
Dominerande 3:	-	-																																																	
Beskuggning:	>50%																																																		
Påverkan <table border="0"> <tr> <td>Typ:</td> <td>Styrka:</td> </tr> <tr> <td>A: -</td> <td>saknas</td> </tr> <tr> <td>B: -</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C: -</td> <td>-</td> </tr> </table>				Typ:	Styrka:	A: -	saknas	B: -	-	C: -	-																																								
Typ:	Styrka:																																																		
A: -	saknas																																																		
B: -	-																																																		
C: -	-																																																		
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.																																																			

1. Kärrafjärden Salaåns utflöde Stationens EU-CD: SE652285-145405		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u>		Program: <u>SRK, Norra Vätterns tillflöden</u> Lokalkoordinater: <u>6522850 / 1454050</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-04-26</u> Provtagare: <u>M.Liungman/A.Scherer</u> Organisation: <u>Medins Havs- och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS-EN ISO 10870</u> Provyta (m²): <u>0,25</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprova (j/n): <u>nej</u>	
Lokaluppgifter Lokalens längd: <u>10 m</u> Lokalens bredd: <u>5 m</u> Vattendragsbredd (våt yta): <u>-</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>-</u> Vattennivå: <u>medel</u> Lokalens medeldjup: <u>0,5 m</u> Märkning av lokal: <u>Udden, väster om Salaåns utflöde.</u>		Lokalens maxdjup: <u>0,6 m</u> Vattenhastighet: <u>stilla (0 m/s)</u> Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Vattentemperatur: <u>8,3 °C</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>	
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1: <u>fin sten</u> Oorganiskt mtrl, dom. 2: <u>grov sten</u> Oorganiskt mtrl, dom. 3: <u>fina block</u>		Vegetationstyp, dom. 1: <u>överbattensväxter</u> Vegetationstyp, dom. 2: <u>påväxtalger</u> Vegetationstyp, dom. 3: <u>-</u>	
Finsediment: <u>saknas</u> Sand: <u><5%</u> Grus: <u>5-50%</u> Fin sten: <u>>50%</u> Grov sten: <u>5-50%</u> Fina block: <u><5%</u>	Grova block: <u>saknas</u> Häll: <u><5%</u> Överbattensv: <u>5-50%</u> Flytbladsv: <u>saknas</u> Långskottsv: <u>saknas</u> Rosettväxter: <u>saknas</u>	Mossor: <u>saknas</u> Påväxtalger: <u>saknas</u> Fin detritus: <u><5%</u> Grov detritus: <u>5-50%</u> Fin död ved: <u><5%</u> Grov död ved: <u>saknas</u>	
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer) Dominerande 1: <u>barrskog</u> Dominerande 2: <u>-</u> Dominerande 3: <u>-</u>			
Strandzon 0-5 m Dominerande 1: <u>träd</u> Dominerande 2: <u>-</u> Dominerande 3: <u>-</u> Beskuggning: <u>5-50%</u>		Vegetationstyp: <u>-</u> Dom. art: <u>gran</u> Sub.dom. art: <u>björk</u>	
Påverkan A: <u>-</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Typ: <u>-</u> Styrka: <u>saknas</u> <u>-</u> <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.			

2. Kärrarfjärden Golfbanan

Stationens EU-CD: SE652535-145315



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 67 Motala ström	Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Län: 18 Örebro	Lokalkoordinater: 6525350 / 1453150
Kommun: Askersund	Koordinatsystem: RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-04-26	Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: M.Liungman/A.Scherer	Provyta (m ²): 0,25
Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Antal prov: 5
Syfte: recipientkontroll	Kemiprover (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m	Lokalens maxdjup: 0,5 m
Lokalens bredd: 2 m	Vattenhastighet: stilla (0 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta): -	Grumlighet: klart
V-dragsbredd (normal fåra): -	Vattenfärg: färgat
Vattennivå: medel	Vattentemperatur: 8,5 °C
Lokalens medeldjup: 0,3 m	Trofinivå: mesotrof
Märkning av lokal: Vid utslagsplats 16, vid golfbanan.	

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

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

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

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

Påverkan

Typ:	Styrka:
A: Golfbana	mycket stark
B: Gruvdeponi	måttlig
C: -	-

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.

3. Kärrafjärden utloppet

Stationens EU-CD: SE652460-145180



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 67 Motala ström	Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Län: 18 Örebro	Lokalkoordinater: 6524600 / 1451800
Kommun: Askersund	Koordinatsystem: RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-04-26	Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: M.Liungman/A.Scherer	Provyta (m²): 0,25
Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Antal prov: 5
Syfte: recipientkontroll	Kemiprova (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m	Lokalens maxdjup: 0,6 m
Lokalens bredd: 5 m	Vattenhastighet: stilla (0 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta): -	Grumlighet: klart
V-dragsbredd (normal fåra): -	Vattenfärg: färgat
Vattennivå: medel	Vattentemperatur: 9,2 °C
Lokalens medeldjup: 0,5 m	Trofinivå: mesotrof
Märkning av lokal: Vid udden i Kärrafjärdens utlopp.	

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1: håll	Vegetationstyp, dom. 1: övervattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 2: fin sten	Vegetationstyp, dom. 2: -
Oorganiskt mtrl, dom. 3: fina block	Vegetationstyp, dom. 3: -

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: barrskog	Dominerande 2: hällmark	Dominerande 3: -
-------------------------	-------------------------	------------------

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1: träd	tall	-
Dominerande 2: -	-	-
Dominerande 3: -	-	-
Beskuggning: <5%		

Påverkan

Typ:	Styrka:
A: -	saknas
B: -	-
C: -	-

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.

Förklaring till artlista – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0213 m²) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. 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 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde
% = procentandel

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

1150. Åmmelången, profundal

Provdatum: 2016-04-27 x: 6529200 y: 1454500

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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	6	7	8	9	10		
TURBELLARIA, virvelmaskar																
Prorhynchus stagnalis - Schultze, 1851	0	0	0			1		1							0,2	0,3
CLITELLATA, gördelmaskar																
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		6	3	6	5	4	8	6	6	9	4	5,7	8,1
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0										1		0,1	0,1
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		63	82	52	56	59	55	81	52	65	53	61,8	87,9
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		1		1	1		1		2			0,6	0,9
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0						1						0,1	0,1
Epoicocladus ephemeræ - (Kieffer, 1924)	2	0	3						1						0,1	0,1
Procladius sp.	1	3	0		3		1	1	3	3	1	2	2	1	1,7	2,4
SUMMA (antal individer):					73	86	60	64	68	67	88	62	77	58	70,3	100
SUMMA (antal taxa):					4	3	4	5	5	4	3	4	4	3	3,9	

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.

1150. Åmmelången, sublitoral

Provdatum: 2016-04-27 x: 6529200 y: 1454200

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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		
CLITELLATA, gördelmaskar											
Potamothenrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		2	1	1	2		1,2	3,7
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		7	7	4	8	5	6,2	18,9
Tubificinae (utan hårborst)	0	2	0						1	0,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		15	26	25	28	19	22,6	68,9
Cryptochironomus sp.	2	3	0						2	0,4	1,2
Procladius sp.	1	3	0		3	3		1	4	2,2	6,7
SUMMA (antal individer):					27	37	30	39	31	32,8	100
SUMMA (antal taxa):					3	3	2	3	5	3,2	

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.

1235. Dalbysjön, profundal

Provdatum: 2016-09-27 x: 6522030 y: 1458030

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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	6	7	8	9	10		
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0						1		1	3		1	0,6	50,0
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1	2				3					0,6	50,0
SUMMA (antal individer):					1	2	0	0	1	3	1	3	0	1	1,2	100
SUMMA (antal taxa):					1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0,7	

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.

1235. Dalbysjön, sublitoral

Provdatum: 2016-09-27 x: 6522120 y: 1457870

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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			
CLITELLATA, gördelmaskar												
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0				1				0,2	5,3
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1		2		3		1,2	31,6
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1		3				0,8	21,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1						1		0,2	5,3
Procladius sp.	1	3	0				5	1			1,2	31,6
Pseudochironomus prasinatus - (Staeger, 1839)	2	2	0						1		0,2	5,3
SUMMA (antal individer):					2	0	11	1	5		3,8	100
SUMMA (antal taxa):					2	0	4	1	3		2,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1250. Viksjön, profundal

Provdatum: 2016-09-28 x: 6520469 y: 1459004

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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	6	7	8	9	10		
CLITELLATA, gördelmaskar																
Potamotheix hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2						1						0,1	1,8
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		5	8	5	4	8	8	2	2	9	2	5,3	96,4
DIPTERA, tvåvingar																
Sergentia sp.	2	2	3										1		0,1	1,8
SUMMA (antal individer):					5	8	5	4	9	8	2	2	10	2	5,5	100
SUMMA (antal taxa):					1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1,1	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1250. Viksjön, Sublitoral

Provdatum: 2016-09-28 x: 6520356 y: 1459013

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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			
CLITELLATA, gördelmaskar												
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1		2	1	1		1,0	5,6
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1						0,2	1,1
Heterotanytarsus sp.	3	2	4		1				2		0,6	3,3
Procladius sp.	1	3	0		8		6				2,8	15,6
Stictochironomus sp.	2	2	3		4	7	5	10	4		6,0	33,3
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0		3	1	7	7	19		7,4	41,1
SUMMA (antal individer):					18	8	20	18	26		18,0	100
SUMMA (antal taxa):					6	2	4	3	4		3,8	

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.

1270. Kärrafjärden, profundal

Provdatum: 2016-04-26 x: 6525561 y: 1452641

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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	6	7	8	9	10		
CLITELLATA, gördelmaskar																
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3									1			0,1	0,1
HIRUDINEA, iglar																
Erpobdella sp.	0	3	0											1	0,1	0,1
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		124	108	107	97	135	123	136	111	108	133	118,2	96,0
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		1	2	4	8	1	1	4	2	2		2,5	2,0
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2	2	2		1	3	4	2	1	3	2,0	1,6
Pentaneurini	2	3	0						1						0,1	0,1
Procladius sp.	1	3	0	1								1			0,1	0,1
SUMMA (antal individer):					127	112	113	105	138	127	144	117	111	137	123,1	100
SUMMA (antal taxa):					3	3	3	2	4	3	3	5	3	3	3,2	

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.

1270. Kärrafjärden, sublitoral

Provdatum: 2016-04-26 x: 6525750 y: 1452400

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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		
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0						1	0,2	2,3
CLITELLATA, gördelmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1				1	0,4	4,5
Limnodrilus sp.	1	2	1		2		1	3	1	1,4	15,9
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0					1		0,2	2,3
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0					1		0,2	2,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1	1			0,4	4,5
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1			2		2		0,8	9,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1				1	2		0,6	6,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0		2	2	2		2	1,6	18,2
Procladius sp.	1	3	0			4	4	4	2	2,8	31,8
Tanytarsus sp.	2	2	3			1				0,2	2,3
SUMMA (antal individer):					5	10	9	13	7	8,8	100
SUMMA (antal taxa):					2	5	5	6	4	4,4	

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.

1340. Alsen, profundal

Provdatum: 2016-04-27 x: 6526500 y: 1449450

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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	6	7	8	9	10		
NEMATA, rundmaskar																
Nemata	0	0	0							1					0,1	0,2
CLITELLATA, gördelmaskar																
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		6	4	4	8	10	7	1	14	13	5	7,2	13,0
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		24	10	12	15	24	11	10	17	18	13	15,4	27,9
ACARI, sötvattens kvalster																
Hydrachnidae	0	3	0		1			1		3	1		2	1	0,9	1,6
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		23	18	17	18	28	22	17	16	21	23	20,3	36,8
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		1										0,1	0,2
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		7	12	11	14	8	8	9	14	9	9	10,1	18,3
Chironomus sp.	0	2	0									1		1	0,2	0,4
Chironomus sp. (salinarius-typ)	1	2	0					1	1						0,2	0,4
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0									2		1	0,3	0,5
Procladius sp.	1	3	0					1	1	1			1		0,4	0,7
SUMMA (antal individer):					62	44	44	58	72	53	38	64	64	53	55,2	100
SUMMA (antal taxa):					5	3	3	5	4	6	5	4	5	5	4,5	

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.

1340. Alsen, sublitoral

Provdatum: 2016-04-27 x: 6527200 y: 1449000

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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		
CLITELLATA, gördelmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1		1	1		0,6	2,2
Limnodrilus sp.	1	2	1		2		5	5	3	3,0	11,1
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2					3		0,6	2,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0			2		3	4	1,8	6,7
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0				1			0,2	0,7
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		2		1			0,6	2,2
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		4	5	6	2	5	4,4	16,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		6	1	2	5	4	3,6	13,3
Chironomus sp.	1	2	0					1		0,2	0,7
Chironomus sp. (salinarius-typ)	1	2	0			1				0,2	0,7
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0						1	0,2	0,7
Cryptochironomus sp.	2	3	0		1		3			0,8	3,0
Einfeldia sp.	1	2	2		9	13	4	10	6	8,4	31,1
Procladius sp.	1	3	0		3		2	2	2	1,8	6,7
Tanytarsus sp.	2	2	3		2		1			0,6	2,2
SUMMA (antal individer):					30	22	26	32	25	27,0	100
SUMMA (antal taxa):					8	5	9	6	7	7,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1150. Åmmelången profundal Stationens EU-CD: SE652920-145450		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u>		Sjö-ID: <u>652750-145367</u> Lokalkoordinater: <u>6529200 / 1454500</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-04-27</u> Provtagare: <u>M.C/P-A.N</u> Organisation: <u>Medins Havs- och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m ²): <u>0,0213</u> Antal prov: <u>10</u> Kemiprof (j/n): <u>nej</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>11 m</u> Ytvattentemperatur: <u>8,5 °C</u> Siktdjup: <u>1,5 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>nej</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>nej</u> Sand: <u>nej</u>		Myrorm: <u>nej</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>mörk olivbrungrå</u>	
Påverkan A: <u>-</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Typ: <u>-</u> Styrka: <u>saknas</u> <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.			

1150. Åmmelången sublitoral Stationens EU-CD: SE652920-145420		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund		Sjö-ID: 652750-145367 Lokalkoordinater: 6529200 / 1454200 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-04-27 Provtagare: M.C/P-A.N Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m ²): 0,0213 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 8 m Ytvattentemperatur: 8,5 °C Siktdjup: 1,5 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: nej Sand: nej		Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: mörk olivbrun	
Påverkan A: - B: - C: -		Typ: - Styrka: saknas - -	
Övrigt			
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.			

1235. Dalbysjön profundal Stationens EU-CD: SE652203-145803		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u>		Sjö-ID: <u>652227-145775</u> Lokalkoordinater: <u>6522030 / 1458030</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-09-27</u> Provtagare: <u>Ingrid Hårding/Martin Liungman</u> Organisation: <u>Medins Havs och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m ²): <u>0,0213</u> Antal prov: <u>10</u> Kemiprof (j/n): <u>nej</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>5 m</u> Ytvattentemperatur: <u>15,6 °C</u> Siktdjup: <u>3,1 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>oligotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>nej</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>nej</u> Sand: <u>nej</u>		Myrorm: <u>nej</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>svartbrun</u>	
Påverkan A: <u>Gruva</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Styrka: <u>mycket stark</u> <u>-</u> <u>-</u>	
Övrigt			
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.			

1235. Dalbysjön sublitoral Stationens EU-CD: SE652212-145787		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund		Sjö-ID: 652227-145775 Lokalkoordinater: 6522120 / 1457870 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-09-27 Provtagare: Ingrid Hårding/Martin Liungman Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m²): 0,0215 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 2 m Ytvattentemperatur: 16 °C Siktdjup: 2,4/3,1 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: oligotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej		Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Mörkbrun	
Påverkan A: Gruva B: - C: -		Styrka: mycket stark - -	
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.			

1250. Viksjön profundal Stationens EU-CD: SE652047-145900		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u>		Sjö-ID: <u>652119-145899</u> Lokalkoordinater: <u>6520469 / 1459004</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-09-28</u> Provtagare: <u>Ingrid Hårding/Martin Liungman</u> Organisation: <u>Medins Havs och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m ²): <u>0,021</u> Antal prov: <u>10</u> Kemiprova (j/n): <u>nej</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>14,5 m</u> Ytvattentemperatur: <u>15,6 °C</u> Siktdjup: <u>3,5/5,0 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>oligotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>nej</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>nej</u> Sand: <u>nej</u>		Myrorm: <u>nej</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>Mörkbrun</u>	
Påverkan A: <u>Gruva</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Styrka: <u>mycket stark</u> <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.			

1250. Viksjön Sublitoral Stationens EU-CD: EU_CD: SE652036-145901		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u>		Sjö-ID: <u>652119-145899</u> Lokalkoordinater: <u>6520356 / 1459013</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-09-28</u> Provtagare: <u>Martin Liungman/Ingrid Hårding</u> Organisation: <u>Medins Havs och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m²): <u>0,021</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprof (j/n): <u>nej</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>8,2 m</u> Ytvattentemperatur: <u>15,4 °C</u> Siktdjup: <u>3,5/5,0 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>oligotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>ja</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>nej</u> Sand: <u>nej</u>		Myrmalm: <u>ja</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>Mörkbrun</u>	
Påverkan A: <u>Gruva</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Styrka: <u>stark</u> <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.			

1270. Kärrafjärden profundal Stationens EU-CD: SE652556-145264		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund		Sjö-ID: 649029-145550 Lokalkoordinater: 6525561 / 1452641 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-04-26 Provtagare: M.Liungman./A.Scherer. Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m²): 0,0213 Antal prov: 10 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 17 m Ytvattentemperatur: 7,9 °C Siktdjup: 2 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej		Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: mörkgrå	
Påverkan A: - B: - C: -		Typ: - Styrka: saknas - -	
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.			

1270. Kärrafjärden sublitoral Stationens EU-CD: SE652575-145240		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u>		Sjö-ID: <u>649029-145550</u> Lokalkoordinater: <u>6525750 / 1452400</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-04-26</u> Provtagare: <u>M.Liungman./A.Scherer.</u> Organisation: <u>Medins Havs- och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m ²): <u>0,0213</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprof (j/n): <u>nej</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>8,3 m</u> Ytvattentemperatur: <u>7,9 °C</u> Siktdjup: <u>2 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>nej</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>ja</u> Sand: <u>nej</u>		Myrorm: <u>nej</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>brungrå</u>	
Påverkan A: <u>-</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Typ: <u>-</u> Styrka: <u>saknas</u> <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.			

1340. Alsen profundal Stationens EU-CD: SE652650-144945		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund		Sjö-ID: 649029-145550 Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-04-27 Provtagare: M.Liungman/A.Scherer. Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m²): 0,0213 Antal prov: 10 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 15 m Ytvattentemperatur: 8,1 °C Siktdjup: 1,5 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: eutrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: nej Sand: nej		Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: mörk brungrå	
Påverkan A: Jordbruk B: Tätort C: -		Styrka: måttlig måttlig -	
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.			

1340. Alsen sublitoral Stationens EU-CD: SE652720-144900		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund		Sjö-ID: 649029-145550 Lokalkoordinater: 6527200 / 1449000 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-04-27 Provtagare: M.Liungman./A.Scherer. Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m²): 0,0213 Antal prov: 5 Kemiprova (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 8 m Ytvattentemperatur: 8,1 °C Siktdjup: 1,5 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: eutrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej		Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: mörkt brungrå	
Påverkan A: Jordbruk B: Tätort C: -		Styrka: måttlig måttlig -	
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.			

Bilaga 8. Planktiska alger i sjöar

**Metodik, förklaring av begrepp, resultatsidor,
artlistor och lokalbeskrivningar**

Metodik

Under augusti 2016 undersöktes växtplankton i tre sjöar: Alsen, Kärrafjärden och Östersjön.

Provtagningen genomfördes i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010) och SS-EN 16698: 2015. Vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett två meter långt plexiglasrör (Rambergör). Hela vattenpelaren provtogs i sjöspecifika djupintervall (se fältprotokoll i bilagan). Vid varje provpunkt tas dessutom ett håvprov genom vertikal håvning. Samtliga prov konserverades i Lugols lösning.

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhlteknik (Utermöhl 1958). Beräkningar av individtäteter och biovolym gjordes enligt SS-EN 15204: 2006 och Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Dessutom skattades frekvensen av arter i det sederterade provet efter en femgradig skala för beräkning av trofiindex (Hörnström 1979, 1981, BIN PR163). Analysresultaten bearbetades och utvärderades, dels enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2013), dels genom Medins expertbedömning (Hårding et al. 2011). Klassningarna i bilagan har gjorts på årets resultat. Utöver denna bedömning klassar vi också sjöarna enligt det system som vi använt i tidigare rapporter (Nilsson & Sundberg 2004).

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Hårding I., Liungman, A., Nilsson, C., Sundberg I. och Svensson J-E. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton: Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer växtplankton i sjöar. Medins Biologi AB. (tillgänglig på www.medins-biologi.se)
- 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 1986. Recipientkontroll i vatten. Del 1. Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3108
- 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.

Förklaring av resultatsidorna

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre parametrar 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).

Indikatorantal. Indikatorantal för växtplanktonart som definieras i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, 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 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

Hörnströms trofiindex. Index enligt Hörnström (1979, 1981) och BIN PR 163 (Naturvårdsverket 1986) 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 bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007 och Hav- och vattenmyndigheten 2013), 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 vattnet/avrinningsområdet.

1340. Alsen

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l



Datum: 2016-08-30
Koordinat: 6526500 / 1449450

Klassning enligt HVMFS 2013:19

Totalbiomassa (mg/l)	2,30
Andel cyanobakterier (%)	34,78
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,89
Sammanvägd näringsstatus	2,32
Artantal (surhetsklassning)	64

EK

0,13

0,70

0,15

Status/surhetsklass *

Måttlig

Måttlig

Måttlig

Måttlig

Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

Gonyostomum semen (mg/l) 0,02

Mycket liten biomassa

Expertbedömning

Näringsstatus

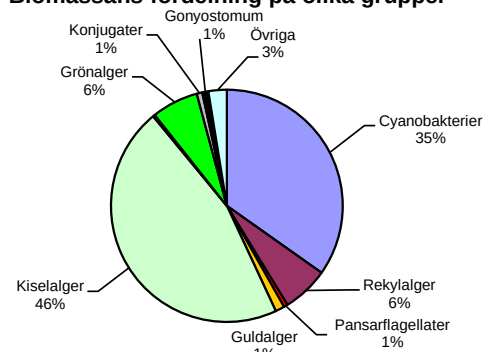
Måttlig

Surhetsklassning

Nära neutralt

* Status avser årets värden

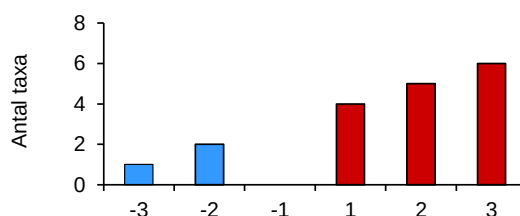
Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal

Oligotrofiindikatorer
-3, -2, -1
(-3 är starkast)

Eutrofiindikatorer
1, 2, 3
(3 är starkast)



Jämförelse med tidigare år

Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013):

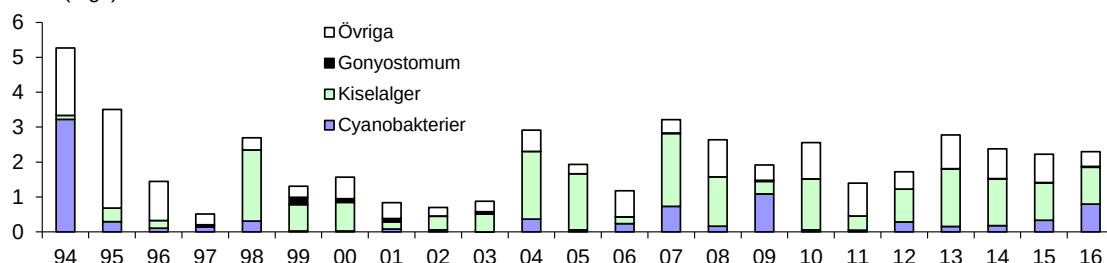
År: 09 10 11 12 13 14 15 16

Expertbedömning:

M	G	G	G	G	G	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtp planktonbiomassan var måttligt stor och dominerades av kiselalger följt av cyanobakterier. Även andelen cyanobakterier var måttligt stor. Eftersom det fanns många arter som indikerar näringsrika förhållanden var TPI-indexet högt och visade måttlig status. Den sammanvägda bedömningen av näringsstatus enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2013) gav måttlig status liksom Medins expertbedömning. Det påträffades fem potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier i provet. Sammantaget visade sjöns växtp plankton på måttligt näringsrika till näringsrika förhållanden och påverkan av näringsämnen var tydlig till stark.

Under det senaste decenniet har Alsens växtp plankton varierat i mängd och artsammansättning, men vanligtvis har cyanobakterier eller kiselalger dominerat. Risken för vattenblomning av cyanobakterier bedöms som tydlig. Den besvärsgbildande flagellaten *Gonyostomum semen* påträffades men i mycket liten mängd.

1270. Kärrafjärden

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l



Datum: 2016-08-30
Koordinat: 6525600 / 1452550

Klassning enligt HVMFS 2013:19

Totalbiomassa (mg/l)	1,80
Andel cyanobakterier (%)	2,52
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,09
Sammanvägd näringsstatus	3,43
Artantal (surhetsklassning)	61

EK

0,17

1,00

0,19

Status/surhetsklass *

Måttlig

Hög

Måttlig

God

Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

Gonyostomum semen (mg/l) 0,00

Mycket liten biomassa

Expertbedömning

Näringsstatus

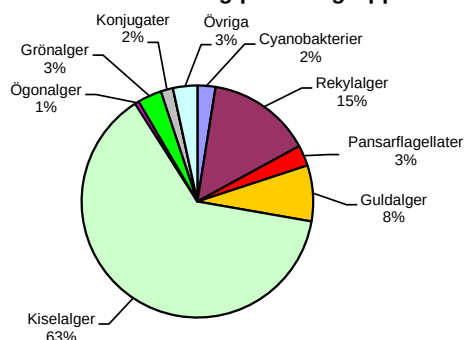
Surhetsklassning

Måttlig

Nära neutralt

* Status avser årets värden

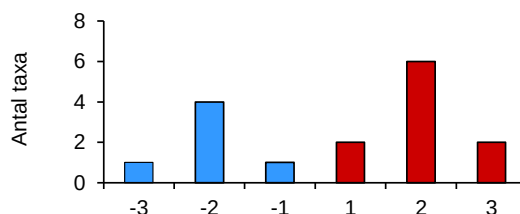
Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal

Oligotrofiindikatorer
-3, -2, -1
(-3 är starkast)

Eutrofiindikatorer
1, 2, 3
(3 är starkast)



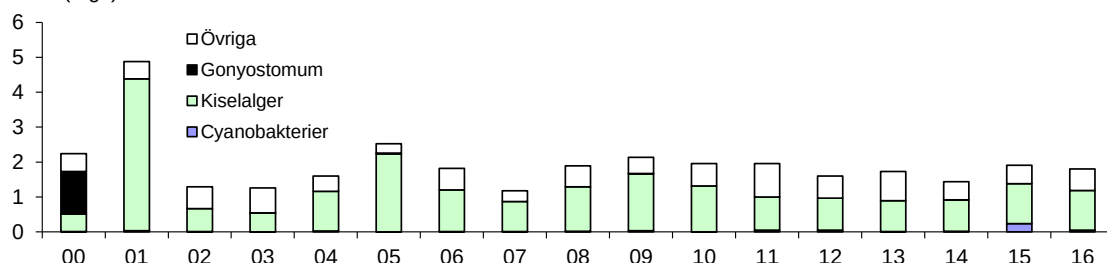
Jämförelse med tidigare år

Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013):

År	09	10	11	12	13	14	15	16
Näringsstatus	G	G	G	G	G	G	M	G
Expertbedömning	M	M	M	M	M	M	M	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtp planktonbiomassan var måttligt stor och dominerades av kiselalger. Andelen cyanobakterier var mycket liten. Eftersom det fanns många arter som indikerade näringsrika förhållanden var TPI-indexet högt och visade måttlig status. Den sammanvägda bedömningen av näringsstatus enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs och vattenmyndigheten 2013) gav god status. Medins expertbedömning gav måttlig status.

Det identifierades tre potentiellt giftiga släkten av cyanobakterier i provet. Mängden cyanobakterier har även tidigare år varit mycket liten och risken för vattenblomning har därför bedömts som liten.

Under det senaste decenniet har Kärrafjärdens växtp plankton vanligtvis dominerats av kiselalger. Efter en stor totalbiomassa 2001 har växtp planktonsamhällets mängd och sammansättning varit lägre och relativt stabil. Sammantaget visar sjöns växtp plankton måttligt näringsrika förhållanden.

1110. Östersjön

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l



Datum: 2016-08-30
Koordinat: 6537000 / 1449550

Klassning enligt HVMFS 2013:19

Totalbiomassa (mg/l)	1,14
Andel cyanobakterier (%)	48,70
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,30
Sammanvägd näringsstatus	2,29
Artantal (surhetsklassning)	62

EK

0,26
0,55
0,13

Status/surhetsklass *

God
Otillfredsställande
Otillfredsställande

Måttlig

Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

Gonyostomum semen (mg/l) 0,00

Mycket liten biomassa

Expertbedömning

Näringsstatus

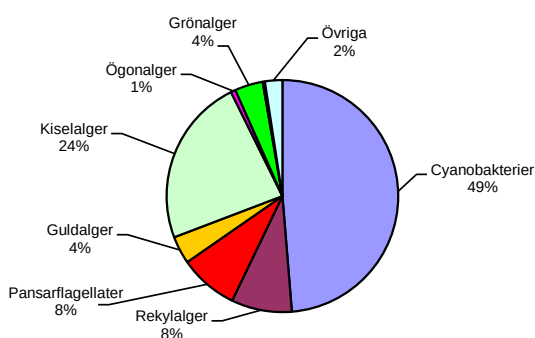
Surhetsklassning

Måttlig

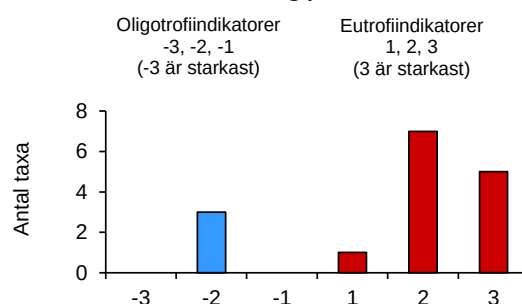
Nära neutralt

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal



Jämförelse med tidigare år

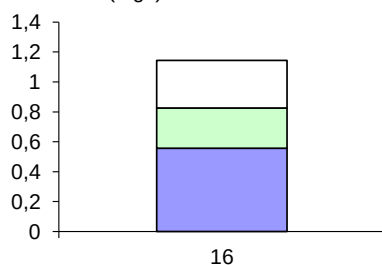
Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013):

År: 16

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Expertbedömning:

Biomassa (mg/l)



□ Övriga
■ Gonyostomum
■ Kiselalger
■ Cyanobakterier

Kommentar

Växtplanktonbiomassan var liten och dominerades av cyanobakterier. Andelen cyanobakterier blev därmed stor. Eftersom det fanns många arter som indikerade näringsrika förhållanden var TPI-indexet mycket högt och visade otillfredsställande status. Den sammanvägda bedömningen av näringsstatus enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs och vattenmyndigheten 2013) gav måttligt status, liksom i Medins expertbedömning.

Det identifierades fyra potentiellt giftiga släkten av cyanobakterier i provet vilket är ett måttligt antal. Risken för vattenblomning har därför bedömts som måttligt.

Artlistor och lokalbeskrivningar

Förklaring till artlistorna

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

I = indikatortal hos växtplanktonart enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (starkaste eutrofiindikatorerna)

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 (1979)

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten ($\mu\text{m l}^{-1}$).

Antal celler. För arter som inte växer i trådar anges antalet celler per liter provvatten (i något enstaka fall anges kolonier per liter).

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

1340. Alsen

Provtagningsdatum: 2016-08-30

Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450 (RT90)

Nivå: 0-6 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ragnar Bergh/Ina Bloch



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2		3466	0,002
Cyanonephron styloides - HICKEL		E	2		6492	0,020
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	3		750	0,035
Microcystis sp. - KÜTZING		E	3		1502	0,087
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		I	2		7689	0,049
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	3		13103	0,368
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)			3		19237	0,010
Nostocales						
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	E	2	5910		0,039
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		2054	0,105
Dolichospermum sp. böjd (annan) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		1114	0,032
Oscillatoriales						
Planktolingbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	E	1	1801		0,005
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	3	2123		0,043
Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA) WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA		E	2		863	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		I	2		107	0,080
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		I	2		38	0,049
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		44	0,005
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		221	0,015
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium sp. (furcoides/hirundinella)			1		0,3	0,004
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	2		1	0,006
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	1		13	0,003
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		23	0,004
Dinobryon divergens - IMHOF		I	1		10	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	2		19	0,002
Mallomonas cf. caudata - IWANOFF		I	1		6	0,023
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		12	0,003
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	E	3		143	0,555
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2		176	0,040
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		227	0,154
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		63	0,007
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		32	0,041
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		12	0,145
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		32	0,0005
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		88	0,026
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		155	0,018
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	2		93	0,059
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		I	1		1	0,002
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	2		19	0,005
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Euglena sp. - EHRENBORG	3	E	1		0,3	0,007
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		38	0,002
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		3	0,018
Chlamydomonas typ		I	2		19	0,001
Coelastrum microporum - NÄGELI	3	E	1		19	0,005
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		E	1		50	0,001
Dimorphococcus lunatus - A. BRAUN	1	E	2		189	0,040
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		38	0,002
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	I	2		372	0,034
Oocystis sp. - BRAUN		I	2		44	0,007
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2	1	0,008
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1		25	0,0001
Schroederia setigera - (SCHRÖDER) LEMMERM.		E	2		38	0,002
Stauridium tetras - (EHRENBORG) E. HEGEWALD	*	2	E	1	6	0,001
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			2		12	0,001
Chlorophyta obestämda enstaka klotformiga			2		63	0,003
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			2		233	0,023
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		19	0,002
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2		1	0,003
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O	2		4	0,004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	2		1	0,008
Staurodesmus sp. - TEILING		I	1		0,3	0,0002
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBORG) DIESING		O	1		1	0,020
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		4		580	0,016
Elakatothrix sp. - WILLE		I	1		13	0,0002
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		1231	0,020
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		120	0,023

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet 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.

1270. Kärrafjärden

Provtagningsdatum: 2016-08-30

Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550 (RT90)

Nivå: 0-6 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ragnar Bergh/Ina Bloch



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Cyanonephron styloides - HICKEL		E	2		1576	0,004
Microcystis sp. - KÜTZING		E	1		100	0,002
Snowella sp. - ELINKIN		I	2		1450	0,006
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1		402	0,015
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			3		13081	0,012
Nostocales						
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		54	0,007
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		I	3		151	0,092
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		I	2		50	0,086
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		265	0,017
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		983	0,063
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		57	0,004
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	1		0,3	0,016
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	1		1	0,005
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	1		13	0,003
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		I	1		3	0,012
Peridinium sp. - EHRENBURG		I	1		1	0,016
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	1		13	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1		10	0,002
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	O	2		50	0,005
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		43	0,006
Dinobryon sociale - EHRENBURG		I	2		223	0,027
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		19	0,007
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		50	0,007
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	1		13	0,001
Uroglena sp. - EHRENBURG		I	3		542	0,045
Chrysophyceae (10-15 µm)			2		120	0,039
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		31	0,004
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	E	2		26	0,101
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2		69	0,015
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	1		8	0,009
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		132	0,007
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		19	0,024
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	3		139	0,002
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		95	0,003
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		640	0,314
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	1		11	0,005
Fragilaria sp. (inklusive Synedra sp.) - LYNGBYE Fragilaria reicheltii		I	1		13	0,003
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	3		773	0,644
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2		1		1	0,003
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	2		25	0,005
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	E	1		3	0,010
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		I	1		3	0,0001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	1		13	0,001
Chlamydomonas-typ		I	1		13	0,001
Coelastrum microporum - NÄGELI	3	E	1		11	0,005
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	E	1		57	0,003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	1		13	0,0004
Mucidosphaerium cf. pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	I	2		88	0,010
Oocystis sp. - BRAUN		I	2		132	0,009
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1		13	0,0001
Stauridium tetras - (EHRENBURG) E. HEGEWALD	*	2	E	1	6	0,002
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANS GIRG		E	1		13	0,003
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			2		74	0,019
Chlorophyta obestämda enstaka klotformiga			2		32	0,006
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			2		227	0,002
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		12	0,001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O	2		19	0,020
Xanthidium antilopaeum - (BREISSON) KÜTZING		O	1		0,3	0,009
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		4		1286	0,030
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		1616	0,019
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		63	0,012

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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.

1110. Östersjön

Provtagningsdatum: 2016-08-30

Lokalkoordinater: 6537000 / 1449550 (RT90)

Nivå: 0-6 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ina Bloch



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2		3471	0,002
Aphanothece sp. - NÄGELI			1		1225	0,001
Chroococcus cf. aphanocapsoides - SKUJA		O	1		340	0,002
Chroococcus sp. - NÄGELI			2		109	0,020
Cyanodictyon sp. - PASCHER			1		340	0,0003
Microcystis flos-aquae - (WITTRICK) KIRCHNER	3	E	2		187	0,011
Snowella lacustris - (CHODAT) KOMAREK & HINDÁK		I	3		5377	0,028
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1		267	0,016
Woronichinia sp. - ELENKIN		E	3		11095	0,190
Nostocales						
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	3	25015		0,238
Dolichospermum sp. bôjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		562	0,019
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		78	0,023
Dolichospermum sp. - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1		27	0,002
Oscillatoriales						
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	2	2655		0,005
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		I	2		41	0,010
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		I	2		27	0,061
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		34	0,003
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		463	0,023
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	2		2	0,076
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	1		0,3	0,017
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	1		0,3	0,002
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	2		14	0,003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1		3	0,0003
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	2		14	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		7	0,001
Dinobryon sertularia - EHRENBURG		I	2		24	0,006
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	2		3	0,014
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		20	0,005
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		34	0,007
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			2		27	0,004
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)			1		7	0,004
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	1		0,3	0,0003
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	E	2		32	0,184
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	1		20	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		7	0,005
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		1	0,009
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		0,3	0,003
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		66	0,037
Tabellaria fenestrata - (LYNGB.) KÜTZING		I	2		29	0,026
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	1		0,3	0,0001
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Euglena sp. - EHRENBURG	3	E	1		0,3	0,006
Phacus sp. - DUJARDIN	3	E	1		0,3	0,002
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		I	2		27	0,0003
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	1		7	0,0002
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	3		5	0,014
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		I	2		48	0,004
Golenkinia radiata - (CHODAT) KORSHIKOV		E	1		7	0,001
Koliella sp. - HINDÁK			1		7	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		88	0,003
Monoraphidium sp. - KOMARKOVA-LEGENEROVÁ		I	1		7	0,0003
Oocystis rhomboidea - FOTT		O	2		27	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		I	2		48	0,009
Oocystis sp. (annan) - BRAUN		I	2		54	0,004
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY		E	1		5	0,002
Stauridium tetras - (EHRENBURG) E. HEGEWALD	*	2	E	1	7	0,003
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			1		27	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		37	0,003
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		4		756	0,016
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		7	0,006
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		20	0,0002
Tetraëdriella jovetii - (BOURELLY) BOURELLY			1		7	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			2		14	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet 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.

1340. Alsen

Vattenområdesuppgifter		Län:	18 Örebro
Sjönamn:	Alsen	Kommun:	Askersund
Lokalnummer:	1340	Stationens EU-id:	SE652650-144945
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	649029 / 145550
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6526500 / 1449450 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Ingrid Hårding/Martin Liungman
Datum:	2016-08-30	Organisation:	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Tid på dygnet:	11:30	Syfte:	Recipientkontroll

Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	14,3	Ytvattentemperatur (°C):	17
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2
Väderlek:	mulet, svag vind	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		

Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6

Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rörhämtare	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6 - - -		

Övrigt

-

1270. Kärrafjärden

Vattenområdesuppgifter		Län:	18 Örebro
Sjönamn:	Kärrafjärden	Kommun:	Askersund
Lokalnummer:	1270	Stationens EU-id:	SE652560-145255
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	649029 / 145550
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6525600 / 1452550 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Ingrid Hårding/Martin Liungman
Datum:	2016-08-30	Organisation:	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Tid på dygnet:	12:45	Syfte:	Recipientkontroll

Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	13,9	Ytvattentemperatur (°C):	17
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	ja
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	7
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	4
Väderlek:	Molnigt	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		

Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6

Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rörhämtare	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6 - - -		

Övrigt

-

1110. Östersjön

Vattenområdesuppgifter		Län:	18 Örebro
Sjönamn:	Östersjön	Kommun:	Askersund
Lokalnummer:	1110	Stationens EU-id:	SE653700-144955
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	653745 / 145124
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6537000 / 1449550 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Ingrid Hårding/Martin Liungman
Datum:	2016-08-30	Organisation:	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Tid på dygnet:	10:00	Syfte:	Recipientkontroll

Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	8,2	Ytvattentemperatur (°C):	17
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	3
Väderlek:	klart, svag vind	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		

Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6

Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rörhämtare	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6 - - -		

Övrigt
-

Bilaga 9. Kiselalger

**Metodik, förklaring av begrepp, resultatsidor,
artlistor och lokalbeskrivningar**

Metodik

Provtagning

Provtagning av kiselalger utfördes i augusti. Provtagningsdatum, provtagare, beskrivningar av provtagningsplatserna och lägesangivelser finns i lokalbeskrivningen längst bak i denna bilaga. Provtagningen utfördes enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016).

Metoden innebär att stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten. Provet fixeras med etanol. Stenar insamlas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på bottensubstrat, vegetation, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning.

Analys

Framställning av kiselalgspreparat och analys av kiselalger i ljusmikroskop utfördes enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2016). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Artlista redovisas i slutet av denna bilaga.

Utvärdering

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice Polluo-sensibilité Spécifique), som är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vatten. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna % PT (Pollution tolerante valves) och TDI (Trophic Diatom Index) – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot lättnedbrytbar organisk förorening respektive näringsrikedom. Uträkningen av kiselalgsindex gjordes med programvaran Omnidia 5.3. Klassningen görs enligt en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status.

För att visa vilken pH-regim vattendraget tillhör har surhetsindexet ACID, Acidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan förurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med $\text{pH} < 7$. Klassningen görs enligt en femgradig skala: alkaliskt, nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt.

År 2015 genomfördes en omfattande revidering av indexvärdena för olika kiselalgsarter av Institutionen för vatten och miljö, SLU, Uppsala, Jarlman Konsult AB, Lund och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke. De flesta ändringarna rör TDI-indexet och eftersom detta index endast är en stödparameter har inga omräkningar av äldre data utförts. I Jarlman & Sundberg 2010 kan man läsa mer om de index och kriterier som använts för bedömningen.

Referenser

Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* Vol.173/3: 237-253.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/nationell-vagledning-och-foreskrifter-for-vattenforvaltning.html>)

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning: Programområde Söt-vatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 3:2, 2016-01-20. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html>)

Jarlman, A. & Sundberg I. 2010. Bedömningsgrunder för kiselalger. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer kiselalger i vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se)

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. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/nationell-vagledning-och-foreskrifter-for-vattenforvaltning.html>)

SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.

SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.

Förklaring till begrepp på resultatsida och artlista

Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater anges enligt RT90 (Rikets nät). I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgssamhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

EK (IPS) = Ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde)

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI, group I-III, (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter med optimalt pH < 5,5.

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7.

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7.

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7.

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH > 7.

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening):

1. Hög status
2. God status
3. Måttlig status
4. Otillfredsställande status
5. Dålig status

Statusklassning (surhet):

1. Alkaliskt
2. Nära neutralt
3. Måttligt surt
4. Surt
5. Mycket surt

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Antal cf.: antal skal av totalantalet skal som räknades som cf.

Deformerade (%) = andelen deformerade, dvs. missbildade, skal (beräknades inte i denna undersökning)

Medelbredd ADMI (μm) = medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skäl i provet ska tillhöra (Havs- och Vattenmyndigheten 2016): ADM1 (medelbredd < 2,2 μm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 μm) eller ADM3 (medelbredd > 2,8 μm). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten.

1330. Dohnaforsån, Nordhammar

2016-08-29

Koordinater: 6528150/1447600 (RT90_25gonV)

Län: Örebro
Kommun: Askersund
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagn.: Medins Havs- & Vattenkonsulter
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Ylva Meissner

Vattendragsbredd: 10 m
Medeldjup provyta: 0,3 m
Vattennivå: låg
Vattenhastighet: stilla
Grumlighet: mycket grumligt
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 15,2°C
Beskuggning: <5 %



Foto från 2015

Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 444 IPS: 14,4 (klass 3)
Antal räknade taxa: 43 TDI: 67,9 (klass 2 - 3)
Diversitet: 3,18 % PT: 8,1 (klass 1 - 2)
Missbildningar (%): - ACID: 8,22
EK (IPS): 0,73 (klass 3)

Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG STATUS

mycket nära god status

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

Dohnaforsån vid Nordhammar hade ett IPS-index som motsvarar klass 3, måttlig status. Indexvärdet ligger dock mycket nära gränsen mot god status. Kiselalgssamhället dominerades av *Navicula schmassmannii* och artgruppen *Achnanthes minutissimum* group III. Den sistnämnda är näringskrävande, medan *Navicula schmassmannii* har dåligt känd ekologi, eftersom den inte brukar utgöra någon större andel i kiselalgssamhällen. Detta medför en viss osäkerhet i IPS-indexet. Förekomsten av vissa föroreningstoleranta arter (om än i låga antal), som *Nitzschia palea* och *Eolimna minima*, visar att det finns en viss påverkan av lättnedbrytbart organiskt material.

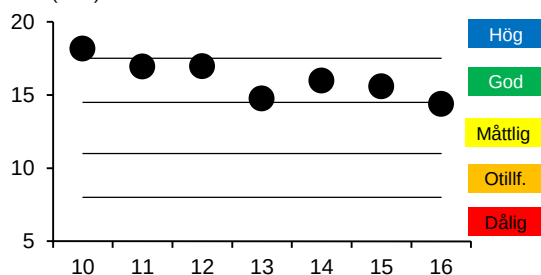
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3.

Jämförelse med tidigare undersökningar

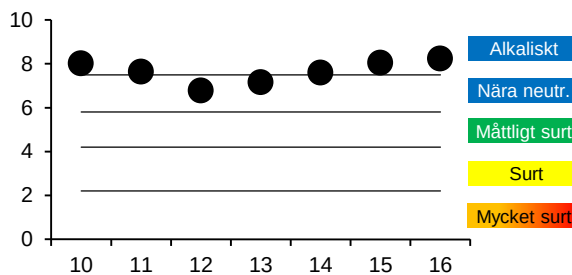
Treårsmedelvärden

År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	ACID	Statusklass	Surhetsklass
14-16	15,3	2	62,3	2 - 3	5,9	1 - 2	7,95	God status	Alkaliskt

IPS (1-20)



ACID



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har undersökts varje år sen 2010. IPS-indexet låg i den nedre (sämre) delen av klassintervallet för hög status 2010, i god status 2011-2015, men hamnade i måttlig status 2016. År 2013 låg IPS-indexet nära gränsen mot måttlig status och andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var större än övriga år. Artsammansättningen på lokalen är ovanlig, med förekomst av arter som vanligtvis förekommer i mindre mängder och vars ekologiska krav inte är helt klarlagda. Detta medför en viss osäkerhet i IPS-indexen. Treårsmedelvärdet hamnar i god status.

Surhetsindexet ACID har varierat mellan nära neutrala och alkaliska förhållanden. Treårsmedelvärdet (2014-16) hamnar i alkaliskt, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3. En viss osäkerhet finns dock i ACID-indexet vissa år, när kiselalger som är odefinierade ur surhetssynpunkt varit över 10 %.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

1330. Dohnaforsån, Nordhammar

2016-08-29

Lokalkoordinater: 6528150/1447600 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	2		0,5	
Achnantheidium exiguum (Grunow) Czarnecki	ADEG	3,0	2	4	17		3,8	
Achnantheidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	165		37,2	
Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	3		0,7	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	4	2		0,5	
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	1		0,2	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	2		0,5	
Cavinula intractata (Hustedt) Lange-Bertalot	CITT	5,0	2	0	1		0,2	
Chamaepinnularia evanida (Hustedt) Lange-Bertalot	CHEV	4,6	1	3	1	1	0,2	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	5		1,1	
Eunotia metamonodon Lange-Bertalot	EMMO	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	2		0,5	
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	1		0,2	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	3		0,7	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	3		0,7	
Frustulia marginata Amossé	FMGN	4,0	3	0	3	3	0,7	
Gomphonema brebissoni Kützing	GBRE	4,5	3	0	1		0,2	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	1		0,2	
Gomphonema varioreducum Jüttner, Ector, Reichardt, Van de Vijver & Cox	GVRD	5,0	1	3	1		0,2	
Gomphosphenia stoermeri Kociolek & Thomas	GPST	0,0	0	4	2		0,5	
Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	KALA	4,5	1	3	6		1,4	
Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	KASU	4,5	1	3	16		3,6	
Navicula germainii Wallace	NGER	3,0	2	4	1		0,2	
Navicula schmassmannii Hustedt	NSMM	4,5	1	3	125	17	28,2	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	6		1,4	
Naviculadicta Iconogr. 2, Taf. 27:17-18	NVD1	4,7	1	3	19		4,3	
Nitzschia adamata Hustedt	NZAD	2,8	2	4	1		0,2	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	8		1,8	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. tenuirostris Grunow	NPAT	1,0	3	3	14		3,2	
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	1		0,2	
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	2		0,5	
Nitzschia sp. Iconogr. 2, Taf. 70:21a-b	NZS1	4,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	2		0,5	
Nupela impexifomis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NUIF	0,0	0	0	2		0,5	
Nupela neglecta Ponader, Lowe & Potapova	NUPN	0,0	0	0	1		0,2	
Nupela sp.	NUPS	5,0	2	0	6		1,4	
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	2		0,5	
Planothidium stewartii (Patrick) Lange-Bertalot	PSTW	5,0	2	0	5		1,1	
Stauroneis smithii Grunow	SSMI	4,0	1	4	2		0,5	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	1		0,2	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	3		0,7	
SUMMA (antal skal):					444			-
SUMMA (antal taxa):					43			
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):								
Antal taxa:	43	TDI (0-100):	67,9	ADMI (%):	37,2	Acidofil (‰):	23	Alkalibiont (‰): 0
Diversitet:	3,18	% PT:	8,1	EUNO (%):	0,9	Circumneutral (‰):	829	Odefinierad (‰): 68
IPS (1-20):	14,4	ACID:	8,22	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	81	Missbildade (%): -
								Medelbredd ADMI (µm): 2,81

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.

1330. Dohnaforsån, Nordhammar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: -	Stations EU-id: SE652815-144760
Län: Örebro	Lokalkoordinater: 6528150/1447600
Kommun: Askersund	Koordinatsystem: RT90_25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-29	Metodik: SS-EN 13946
Provtagare: Martin Liungman / Ingrid Hårding	Kemiproov (j/n): nej
Organisation: Medins Havs- & Vattenkonsulter	
Syfte: recipientkontroll	

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 3 m	Vattenhastighet: stilla (0 m/s)
Lokalens bredd: 1 m	Vattennivå: låg
Vattendragsbredd (våt yta): 10 m	Grumlighet: mycket grumligt
Bredd (mätt/uppskattad): uppskattad	Vattenfärg: klart
Lokalens medeldjup: 0,3 m	Vattentemperatur: 15,2°C
Lokalens maxdjup: 0,4 m	
Märkning av lokal: 0-3 meter nedströms brofäste, södra sidan	

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1: grova block	Vegetationstyp, dom. 1: -	
Oorganiskt mtrl, dom. 2: fina block	Vegetationstyp, dom. 2: -	
Oorganiskt mtrl, dom. 3: finsediment	Vegetationstyp, dom. 3: -	
Finsediment: <5%	Övervattensv: saknas	Fin detritus: 5-50%
Sand (<0,2 cm): saknas	Flytbladsv: saknas	Grov detritus: 5-50%
Grus (0,2-2 cm): saknas	Långskottsv: saknas	Fin död ved: <5%
Fin sten (2-10 cm): saknas	Rosettväxter: saknas	Grov död ved: saknas
Grov sten (10-20 cm): <5%	Mossor: saknas	
Fina block (20-40 cm): 5-50%	Påväxtalger: 5-50%	
Grova block (> 2 m): 5-50%		
Häll: saknas		

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1: träd	björk	-
Dominerande 2: gräs/halvgräs/vass	-	-
Dominerande 3: -	-	-
Beskuggning: <5 %		

Påverkan

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

Övrigt

Stenar vid brofäste, blir snabbt djup. Svamp på stenarna.

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.

Bilaga 10. Övriga undersökningar i Örebro län

I nedanstående förteckning finns länkar till övriga undersökningar.

- När det gäller Kalkeffektuppföljningen så finns det ingen öppen länk ännu till databasen som SLU ansvarar för, men kommer i framtiden nås via: <http://miljodata.slu.se/mvm/>, ange under Undersökningar KEU Örebro län
- Provfiske i sjöar: <http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>
- Provfiske i vattendrag: <http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>
- Vattenförekomsternas kemiska data (Örebro län) nås via eller kommer i framtiden nås via: <http://miljodata.slu.se/mvm/>, ange under Undersökningar RMÖ Örebro län, Ytvattenförekomster
- Okalkade vattens data (Örebro län) nås via eller kommer i framtiden nås via: <http://miljodata.slu.se/mvm/>, ange under Undersökningar RMÖ Örebro län, Okalkade sjöar och vattendrag
- Trendstationer sjö (Fagertärn) nås via: <http://miljodata.slu.se/mvm/>, ange under Undersökningar NMÖ Sjöar trendstationer
- Miljögifter i Biota (bl.a. Kvicksilver i fisk) nås via: <http://www.ivl.se/tjanster/data-varddskap/miljogifteribiologisktmaterialochscreening/databasmiljogifter.4.7df4c4e812d2da6a416800028701.html>
- Sjösedimentkemi nås via: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-miljoovervakning-sediment.html>

Bilaga 11. Provpunkter

**Provpunkter, provtagningsmoment och
provtagningsfrekvens i Norra Vätterns
tillrinningsområde från och med 2010**

Nr	Lokal	Koordinater x y		Område	Moment	Frekvens ggrlår	Ansvarig org.
1000	Vättern, Jungfrun NV	648694	143413	1	Fys-kem Växtplankton	4 4	Vätternvårdsförbundet Vätternvårdsförbundet
1440	Fagertärn	651605	143615	2	Fys-kem	4	Naturvårdsverket
1320	Alsundet	652892	144779	3	Fys-kem, B1 Fys-kem, T2	12 12	Recipientföreningen Recipientföreningen
1330	Dohnaforsån	652815	144760	3	Fys-kem, B1 Fys-kem, T2 Kiselalger	12 12 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1340	Alsen	652650	144945	3	Fys-kem, B2 Fys-kem, T2 Växtplankton Klorofyll Bottenfauna	2 2 1 1 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1349	Alsen, Edö	652590	145005	3	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Fys-kem, T2	12 12 12	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1130	Skyllbergsån	653533	145329	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Bottenfauna missbildningar	4 4 1 1 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1145	Orkaren	652556	145975	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3	4 4	Recipientföreningen Recipientföreningen
1149	Venaån	652878	145495	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa	4 12 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1150	Ämmelången	652895	145450	4	Fys-kem, B2 Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Metaller i sediment ⁴	1 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1170	Ämmelångens avfl	652735	145355	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3	4 12	Recipientföreningen Recipientföreningen
1210	Ekershyttebäcken	651935	145850	5	Vattenmossa	1/6	Recipientföreningen
1220	Salaån	652233	145431	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Elfiske ³	4 12 1 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1230	Dalbyån	652230	145772	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Elfiske ³	4 4 1 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen

Nr	Lokal	Koordinater x y		Område	Moment	Frekvens ggr/år	Ansvarig org.
1235	Dalbysjön	652200	145800		Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Metall i fisk	1/6 1/6 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1250	Viksjön	652090	145810	5	Fys-kem Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Metall i fisk	 1/6 1/6 1/6	<i>Zinkgruvan</i> Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1251	Viksjöns utlopp	652115	145890	5	Bottenfauna Bottenfauna missbildningar	1/6 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen
1255	Ekershyttebäcken	652257	145725	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Elfiske ³	4 4 1 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1270	Kärrafjärden	652560	145255	5	Fys-kem, B2 Växtplankton Klorofyll Bottenfauna Bottenfauna ¹ Bottenfauna missbildningar Metall i fisk ² Provfiske i sjöar Fiskhälsundersökning Metaller i sediment ⁴	2 1 1 1 1 1 1/6 1/6 1/6 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1271	Utfll Kärrafjärden	652470	145170	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3	12 12	Recipientföreningen Recipientföreningen
1569	Undens utlopp	651140	141615	7	Fys-kem, B1 Fys-kem, T1	4 4	Töreboda, Karlsborg Töreboda, Karlsborg
1570	Viken	650342	141139	7	Fys-kem, B2	2	Töreboda kommun
1580	Örlen	648547	140900	7	Fys-kem, B2	2	Tibro kommun
1585	Forsviksån			7	Fys-kem		<i>Vätternvårdsförbundet</i>
1590	Bottensjön	649287	142183	7	Fys-kem, B2 Fys-kem, T2	2 2	Karlsborgs kommun Karlsborgs kommun

1 En lokal nära Salaåns inlopp, en lokal vid golfbanan och en lokal vid Kärrafjärdens utlopp (nära 1271)

2 En lokal nära Salaåns inlopp och en lokal vid Kärrafjärdens utlopp (nära 1271).

3 Samma lokaler som 2000 och 2005.

4 5 nivåer första provtillfället, endast ytskikt efterföljande provtillfällen. Provpunkter i Kärrafjärden som i ITM:s rapport 30 från 1993. Nivåer som vid tidigare undersökningar av sedimentproppar i Kärrafjärden 1991. I Åmmelången två nya provpunkter, en i norra delen och en i södra.

Tillägg från och med 2016

Vtnförekomst EU_CD	Vatten	Station	Stations EU-CD	Undersökning	Frekvens	Problem
SE653745-145124	Östersjön-Norr om Askersund	Östersjön1110 väst	SE653700-144955	Växtplankton Vattenkemi*	Vart 3:e år 1/år	Näringsämnen
SE651797-144159	Aspaån	Aspaån 79	SE651800-144121	Vattenkemi*	4/år	Näringsämnen
SE653165-144530	Bronaån	Bronaån 237	SE653271-144519	Vattenkemi*	4/år	Näringsämnen
SE653774-144487	Byabäcken	Byabäcken	SE653559-144644	Vattenkemi*	4/år	Näringsämnen
SE652680-144247	Dohnaforsån	Dohnaforsån 234	SE652670-144536	Vattenkemi*	12/år	Näringsämnen

* Analyser: pH, Alk., Kond., Turb., AbsF., TOC, Tot-N, Tot-P, Kalcium (Ca), Klorid (Cl), Magnesium (Mg), Sulfat (SO4)

Bilaga 12. Punktutsläpp

Rapporterade punktutsläpp i Norra Vätterns tillrinningsområde under 2016

Reningsverken i Askersunds kommun

Recipientkontroll Askersunds och Hammars reningsverk 2016

Verk	Utgående m3	Bräddat m3	BOD7/ton	COD/ton	P-tot/kg	N-tot/ton	Reningsgrad BOD7	Reningsgrad P-tot
Askersund	396 729	8 500	3,1	14,8	63	13,6	95,75	97,53
Hammar	440 279	0	2,6	14,4	123	9	97,33	95,43

Skyllbergs bruk till Skyllbergsån

Sammanställning av provtagningar på utgående vatten

År 2016

Månad	PH	Susp (mg/l)	Susp tot (kg)	Fe (mg/l)	Fe tot (g)	Cu (µg/l)	Cu tot (g)	Flöde (m3)
Jan	9,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0
Feb	8,9	3,0	0,25	0,95	77,9	1,0	0,08	82
Mar	8,5	7,9	0,89	1,10	124,3	1,0	0,11	113
Apr	8,8	3,0	0,14	1,60	76,8	5,7	0,27	48
Maj	8,3	3,0	0,26	1,60	139,2	6,8	0,59	87
Juni-juli	8,6	15,0	1,16	1,90	146,3	5,8	0,45	77
Aug	8,2	5,0	0,19	1,80	68,4	8,5	0,32	38
Sep	8,0	5,9	0,28	0,79	37,1	1,8	0,08	47
Okt	7,1	9,6	0,66	1,70	117,3	3,3	0,23	69
Nov	8,8	5,2	0,33	1,30	81,9	2,1	0,13	63
Dec	8,8	5,8	0,41	1,70	119,0	1,9	0,13	70
Ut Tot			4,56		988,2		2,41	694

Not.

Ingen mätning utförd pga ledighet.

Zinkgruvan till Ekershyttebäcken

2016

Parameter	Medelvärde	Enhet	Riktvärde
Flöde	191 288	m ³	
Flöde	71,4	l/s	300
pH	7,3		6,5- 8,5
Zn	0,21	mg/l	0,5
Pb	17,1	µg/l	75
Cd	0,15	µg/l	0,5
Cu	0,98	µg/l	10
Cr tot	0,08	µg/l	
As	4,2	µg/l	
N tot	4,3	mg/l	
NH ₄ -N	2,0	mg/l	
Turbid	2,3	FNU	
Conduct	225	mS/m	
Susp.	2,2	mg/l	5
P tot	8,2	µg/l	
SO ₄ , sulfat	1057	mg/l	
Cr ₆₊	<0,02	mg/l	
NH ₃	2,4	mg/l	
Alifat	<1	mg/l	
Aromat	<1	mg/l	

Metall	Utsläpp	Enhet
Zn	519,7	kg
Pb	41,8	kg
Cd	0,32	kg
Cu	2,2	kg

Aspa Bruk till Sörviken, Vättern

Munksjö Aspa Bruk

Närsalter 2016

Månad	Medel per dygn		Totalt per månad	
	Kväve kg	Fosfor kg	Kväve ton	Fosfor ton
1	73,61	16,69	2,28	0,52
2	103,55	13,84	3,00	0,40
3	37,72	9,96	1,17	0,31
4	77,02	14,18	2,31	0,43
5	77,61	18,68	2,41	0,58
6	55,62	19,64	1,67	0,59
7	101,42	27,00	3,14	0,84
8	48,06	25,60	1,49	0,60
9	60,27	8,45	1,81	0,25
10	105,67	20,85	3,28	0,65
11	31,27	11,73	0,94	0,35
12	85,16	14,75	2,64	0,46
Acc	71,41	16,31	26,14	5,97

Metaller

2016	kg/år
Ca	127000
Fe	1300
K	54000
Mg	46000
Na	1987000
Si	28000
Al	2251
As	5,3
Ba	1554000
Cd	2
Co	1,5
Cr	18,0
Cu	47,0
Hg	0
Mn	6667
Ni	4,8
Pb	5,1
Zn	402

Syreförbrukande

som COD

2016	ton per år	ton per dygn
Totalt	2356	6,4

Bilaga 13. Nätprovfiske

Metodik och resultat

Metodik

Nätprovfisket utfördes enligt Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016) och enligt standard SS-EN 14757:2015 (SIS 2015), undantaget att området behandlades som ett slutet system trots att Kärrafjärden är en del av Vättern. Den samlade nätansträngningen beror på det provfiskade områdets yta och fisket i Kärrafjärden omfattade 40 bottensatta nät av typen Norden 12. Efter utfört provfiske rapporterades resultaten till nationell datavärd (SLU) och indexet EQR8 beräknades. EQR8 är ett index som används för att påvisa påverkan av främst försurning och eutrofiering. Indexet sammanväger åtta delindex som beräknas från fångsten i ett standardiserat provfiske.

Rådata kan erhållas från datavärden (SLU).

Referenser

Havs- och vattenmyndigheten. 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:4, 2016-09-08.

SIS. 2015. Svensk Standard, SS-EN 14757:2015. Vattenundersökningar- provtagning av fisk med översiktsnät.

SLU. 2016. Resultat samt beräknade index från årets och tidigare nätprovfisken. Data sammanställd av Anders Kinnerbäck, Sveriges lantbruksuniversitet 2016.

Kärrafjärden

Nätprovfiske Sida 1

Utloppskoordinat: 6524180/1453110

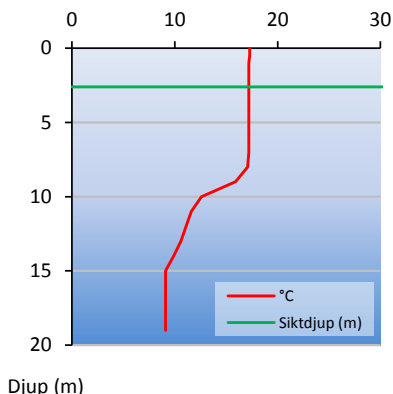
Datum: 2016-08-08

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 67 Motala ström
Län: 18 Örebro
Höjd över havet (m): 88

Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Personal: M. Forssén / Y. Meissner
Sjöyta (ha): 430
Max djup (m): 20
Medeldjup (m): -
Siktdjup (m): 2,6

Temperatur och syrgasprofil



Kommentar:

Vid provfisket rådde förhållandevis goda väderförhållanden med svaga till måttliga sydvästliga vindar. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och ett temperatursprångskikt på cirka 9-10 meters djup noterades.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät				Pelagiska nät
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m	
Antal nät:	10	10	10	10	Inga pelagiska nät lades.
Abborre	39	50	37	0	
Benlöja	6,2	5,1	0	0	
Björkna	1,3	0,9	0,3	0	
Braxen	1,8	0,6	0,2	0	
Gers	6,7	8,5	14	0	
Gädda	0,1	0	0,2	0	
Gös	0	0	0,2	0	
Mört	91	26	4,3	0	
Nors	1,5	0,4	0,4	0	
Sarv	0,3	0,1	0	0	
Siklöja	1,2	0,7	0,8	0	
Sutare	0,4	0	0	0	
F/A TOTALT:	149	92	56	0	

Fångstresultat

Bottensatta nät

Art	Antal		Antal/nät		Vikt		Vikt/nät	Medelvikt
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)	(g)	(g)
Abborre	1252	42	31	40823	52	1021	33	
Benlöja	113	3,8	3	1198	2	30	11	
Björkna	25	0,8	1	2122	3	53	85	
Braxen	26	0,9	1	2156	3	54	83	
Gers	287	9,6	7	1338	2	33	4,7	
Gädda	3	0,1	0,1	1139	1	28	380	
Gös	2	0,1	0,1	3578	5	89	1789	
Mört	1209	41	30	21564	27	539	18	
Nors	23	0,8	1	86	0,1	2,1	3,7	
Sarv	4	0,1	0,1	487	1	12	122	
Siklöja	27	0,9	1	477	1	12	18	
Sutare	4	0,1	0,1	3988	5	100	997	
TOTALT:	2975	100	74,4	78956	100	1974	3542	

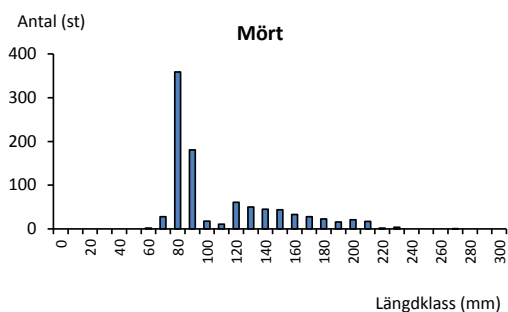
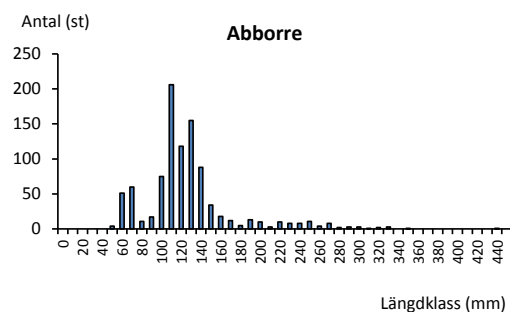
Kärrafjärden

Nätprovfiske Sida 2

Utloppskoordinat: 6524180/1453110

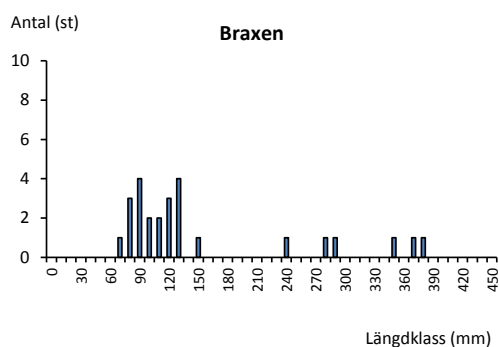
Datum: 2016-08-08

Längder



Längddata (mm)

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	124	435	45	1252
Benlöja	111	162	65	113
Björkna	188	255	101	25
Braxen	150	372	70	26
Gers	75	162	40	287
Gädda	343	462	106	3
Gös	522	691	353	2
Mört	109	265	60	1209
Nors	89	100	71	23
Sarv	185	298	120	4
Siklöja	128	185	90	27
Sutare	381	490	225	4



Statusklassning

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	12,0	8,7	0,03	2,13
Artdiversitet (antal)	2,83	2,64	0,74	0,33
Artdiversitet (vikt)	2,87	3,21	0,65	-0,45
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1973,9	1197,1	0,28	1,08
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	74,4	36,7	0,21	1,25
Medelvikt i totala fångsten	26,5	32,7	0,70	-0,39
Andel fiskätande abborrfiskar	0,33	0,31	0,91	0,12
Kvot abborre/karpfiskar	1,30	0,83	0,69	0,41

EQR8

0,53

Klassning: **God status** Statusklass: 2

P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
0,01	0,80	0,19	0	0

Kommentar/Bedömning

Liksom vid tidigare års provfiske dominerades fångsten av abborre och mört. Undersökningen visade att Kärrafjärden är ett artrikt område med relativt hög biologisk produktion. Ett temperatursprångskikt fanns på cirka nio meters djup vid provfisket. Djupare fångades mycket sparsamt med fisk och nät satta i djupare än tolv meter var helt tomma. Detta kan bero på syrebrist i bottenvattnet. Sammantaget klassades området enligt EQR8 ha god ekologisk status, med avseende på fisk.

Kärrafjärden, Nätdata

Nätnummer	Botten/ <i>P</i> elagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6524939	1451534	5,9	6
2	B	NORD12	45	12	6525469	1451450	4,2	4,4
3	B	NORD12	45	12	6524810	1451891	3,2	4,5
4	B	NORD12	45	12	6525475	1452092	6,8	7
5	B	NORD12	45	12	6525345	1452194	6,3	6,9
6	B	NORD12	45	12	6525168	1452142	1,6	3
7	B	NORD12	45	12	6525986	1451720	1,9	2,2
8	B	NORD12	45	12	6525690	1452354	9,2	10,1
9	B	NORD12	45	12	6525711	1452586	12,5	14,6
10	B	NORD12	45	12	6525592	1452515	12,8	13,6
11	B	NORD12	45	12	6526015	1452811	12	15,5
12	B	NORD12	45	12	6525441	1452644	13,5	16
13	B	NORD12	45	12	6525410	1452628	7,3	11,8
14	B	NORD12	45	12	6522850	1454183	2,5	2,8
15	B	NORD12	45	12	6522888	1454076	3,3	3,9
16	B	NORD12	45	12	6522881	1453882	6,5	9
17	B	NORD12	45	12	6522814	1453560	3,6	5,2
18	B	NORD12	45	12	6523052	1454149	7,2	7,8
19	B	NORD12	45	12	6523229	1454149	4,7	5,8
20	B	NORD12	45	12	6523635	1453918	2,8	3
21	B	NORD12	45	12	6523517	1453895	4,6	4,8
22	B	NORD12	45	12	6523422	1453548	7,2	7,9
23	B	NORD12	45	12	6523252	1453579	2,3	2,3
24	B	NORD12	45	12	6523655	1453289	2,8	3
25	B	NORD12	45	12	6523938	1453428	10,5	11,6
26	B	NORD12	45	12	6524278	1453035	13,3	13,9
27	B	NORD12	45	12	6523906	1452671	1,9	3
28	B	NORD12	45	12	6524300	1453377	9,3	11,9
29	B	NORD12	45	12	6524652	1453343	4,1	5,6
30	B	NORD12	45	12	6524593	1452917	13,7	13,8
31	B	NORD12	45	12	6524465	1452861	14,3	14,4
32	B	NORD12	45	12	6524485	1452657	5,1	5,8
33	B	NORD12	45	12	6524750	1452744	10	11,2
34	B	NORD12	45	12	6525029	1452824	15	15,3
35	B	NORD12	45	12	6525021	1452712	5,4	6
36	B	NORD12	45	12	6525323	1452899	13,4	14,7
37	B	NORD12	45	12	6525550	1452899	14,5	14,6
38	B	NORD12	45	12	6525490	1453141	2,5	3
39	B	NORD12	45	12	6526081	1453007	2,1	2,3
40	B	NORD12	45	12	6526033	1452657	2,5	3

Bilaga 14. Elprovfiske

Metodik och resultat

Metodik

Elfiskena gjordes med så kallad successiv utfiskning i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2015). Utvärderingen har i huvudsak följt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Statusklassningar av ekologisk status med avseende på fisk gjordes med indexet VIX (VattendragsIndeX) av datavärden Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU. VIX visar i första hand på effekter av: näringsämnespåverkan, påverkan av surhet samt morfologisk och hydromorfologisk påverkan. Indexet indikerar även diffusa negativa effekter inklusive försämrad habitatkvalitet på grund av vandringshinder och eller jord- och skogsbruk. VIX-värden för det aktuella provfisket samt värden baserade på uppgifter från tidigare provfisker redovisas längre fram i denna bilaga. I denna bilaga redovisas även en resultatsammanställning, bedömningar samt diagram som illustrerar beståndsutvecklingen på de enskilda lokalerna. Resultat och uträknade index från tidigare utförda elfisken har hämtats ur SLU:s elfiskedatabas (SLU 2016).

Vid fisketillfället upprättades ett elfiskeprotokoll med lokalbeskrivningar, metodangivelser och primärdata. Dessa data kan erhållas från datavärden (SLU).

Referenser

- Artdatabanken 2015. Rödlistan. Lake, *Lota lota*. [Elektronisk källa] Tillgänglig på: <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/206178> [2016-01-20]
- Havs- och vattenmyndigheten 2015. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Elfiske i rinnande vatten. Version 1:6 2015-03-16.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- SIS 2006. Svensk standard, SS-EN 14011:2006. Vattenundersökningar– provtagning av fisk med elektricitet.
- Sveriges lantbruksuniversitet SLU 2016. Resultat från årets och tidigare elprovfisken. Data från Elfiskeregistret sammanställd av Berit Sers, SLU 2016.

Förklaring till resultatsidor elfiske i rinnande vatten

Överst på sidan

I sidhuvudet på de båda resultatsidorna redovisas vilken elfiskelokal resultaten gäller, lokalens koordinat (nedströms gräns) samt datum för elfiskeundersökningen.

Allmän information

Här redovisas ett foto från lokalen samt en kort beskrivning av den provfiskade ytan, en bedömning av dess förutsättningar att hysa fisk samt en kommentar kring förutsättningarna (väder, vattenstånd, vattenfärg m.m.) för elfiske.

Fångstresultat

Fisktätheterna har beräknats olika beroende på hur fångsten såg ut. Om möjligt har "Zippin-metoden" använts. I vissa fall är den skattade fisktätheten uträknad med hjälp av varje arts specifika fångstbarhet och i andra fall direkt kopplad till fångsten och den provfiskade lokalens storlek. Den sistnämnda metoden resulterar ofta i högre värden då den inte väger in skillnaden i fångstbarhet mellan olika arter och inte heller yttre faktorer som väder och vattenförhållanden. De värden på individtätheter som redovisas i denna rapport är samma värden som anges i elfiskeregistret.

Undantag vid provfiske och redovisning av fångst

Elprovfiske är ett skonsamt sätt att fånga, dokumentera och inventera eventuellt förekommande fiskarter i rinnande vatten. Dock finns det tillfällen då Medins väljer att göra avsteg från den standardiserade metodiken. I huvudsak gäller detta vid följande fall:

1. Storvuxna individer:

Utrustningen som används vid elfiske är i huvudsak utformad för fångst av mindre fiskar (i storlekar kring eller under drygt 300 mm). För att möjliggöra fångst av storvuxna fiskar krävs ofta att fiskarna utsätts för ström under en längre tid än deras mindre artfränder. Denna ökade exponering innebär en oproportionerlig hög stress för fiskarna. I de fall verkligt storvuxna individer (exempelvis lekvandrande öringar) påträffas skattas därför dessa fiskars längd. Vikten på de skattade individerna beräknas med hjälp av artspecifika tillväxtformler. Dessa ekvationer är framtagna av fiskeriverket och baseras på längd/vikt förhållanden från ett stort antal individer av respektive art.

2. Ål och nejonögon.

Elfiske efter dessa fiskar anser vi överlag vara olämpligt. Fångst av större ålar och nejonögon (främst havsnejonögon) innebär ofta att fiskarna behöver utsättas för en mer långvarig bedövning (av el), vilket ökar risken för att fiskarna skall erhålla permanenta skador. Därmed motverkas undersökningarnas huvudsyfte som är att inventera fiskesamhällen på ett för objekten skonsamt sätt.

När det gäller mindre individer (< ca. 200 mm) har vi erfart att dessa fiskar påverkas negativt av ström i betydligt högre utsträckning än exempelvis öring i motsvarande storlek. Av detta skäl vikt och längdmåter vi endast de individer som snabbt och skonsamt kan infångas. I övrigt uppskattar vi förekomst och storlek (viktskattning sker enligt ovan) av de kvarvarande fiskarna.

3. Massförekomst.

I de fall då småväxta cyprinider (karpfiskar) och eller elritsor förekommer i mycket höga numerär täthetsskattas dessa. Dessa små individer (normalt < 30 mm) är känsliga för hantering och därmed ej lämpliga att fånga.

Skattningarna utförs enligt följande: Arten vars täthet skall uppskattas fiskas noggrant i fiskeomgång 1. Därmed kan man efter första omgången ta beslut kring huruvida skattningar behövs. Den uppskattade fångsten i de två följande fiskeomgångarna beräknas sedan med hjälp av fasta (artspecifika) p-värden. För obestämda cyprinider används p-värden för mört. De fasta p-värdena som används är hämtade från Aqua reports 2014:15.

4. Kräftförekomst.

Då kräftor ej omfattas av elfisketillståndet och av etiska skäl är helt olämpliga att fånga med elfiske så noteras endast förekomst av dessa. I de fall individer lätt kan fångas artbestäms de. I övrigt utförs elfisket på ett sätt som i möjligaste mån ej påverkar kräftorna. En eventuell kräftförekomst redovisas sedan i sammanfattningen på resultatsida 2.

Längdfördelning

Under denna rubrik visas längdfrekvensdiagram för en eller två utvalda arter. Huvudsyftet med diagrammen är att grafiskt beskriva fiskbeståndens längdfördelning och därmed även visa på förekomst av eventuella årsklasser.

Beståndsutveckling

I de fall fångstdata från tidigare provfisken för lokalen finns tillgängliga redovisas de för en eller två utvalda arter. För lax och öring redovisas framräknade jämförvärden baserade på data från elfiskeregistret. Den förväntade sammanlagda fångsten av lax och öring per 100 m² är ett delindex i fiskindexet VIX och fungerar som ett stöd vid utvärderingen av provfiskeresultaten. Det framräknade värdet beror på den provfiskade ytans storlek. Följaktligen kan variationer i vattenstånd (andel torra partier och bredd) medföra att den förväntade tätheten varierar.

VIX (Vattendragsindex)

Indexet används för att klassa den elfiskade lokalens ekologiska status med avseende på fisk. VIX visar på påverkan från i första hand eutrofiering och surt vatten samt morfologiska och hydromorfologiska ingrepp. Den ekologiska statusen anges i en femgradig skala – hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Indexet beräknas av Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), vilka även är datavärd för utförda elprovfisken i Sverige. Samtliga i denna rapport ingående elfiskedata kan erhållas från deras databas.

Vid beräkning av VIX ingår sex parametrar. Respektive parameters bidrag till det framräknade indexvärdet (p-värden) redovisas på resultatsida 2.

1. Sammanlagd täthet av öring och lax.
2. Andel toleranta individer.
3. Andel lithofila individer (lithofila arter leker på grus och stenbottnar, dvs hårt bottenmaterial).
4. Andel toleranta arter.
5. Andel intoleranta arter.
6. Andel laxfiskar som reproducerar sig på lokalen.

Samtliga ingående parametrar utom en (sammanlagd täthet av öring och lax) baseras på andelar av fångsten. Exempelvis "Andel toleranta arter". Att merparten av indexet baseras på procentuell fördelning i fångsten kräver i vissa fall extra försiktighet vid utvärderingen. Vid extremt låga tätheter riskerar fångst av enstaka individer få ett oproportionerligt stor genomslag i det slutliga indexvärdet.

En sjunde parameter (Simpsons diversitetsindex) ingår endast i sidoindeindex VIXh.

7. Simpsons diversitetsindex.

VIXh och VIXsm

För att ytterligare kunna påvisa specifika påverkansfaktorer har två sidoindeindex tagits fram.

VIXh

Detta sidoindeindex är speciellt utformat för att påvisa hydromorfologisk påverkan. En viktig skillnad i förhållande till VIX är att Simpson's diversitetsindex ingår i beräkningen (utöver detta diversitetsindex ingår parametrarna 1,2 och 4).

VIXsm

Detta sidoindeindex är speciellt utformat för att påvisa förurning/och eller morfologisk påverkan (i detta index ingår parametrarna 1,3,5 och 6).

I Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) redovisas mer i detalj hur VIX och de båda sidoindeindexen beräknas och används.

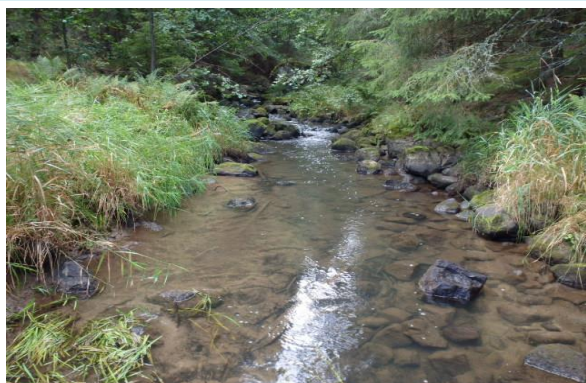
1220 Salaån, Hagalund

Koordinat: 6521750/1455650

Elprovfiske 1 (2)

Datum: 20160823

Allmän information



Den provfiskade sträckan av Salaån rinner fram i en mindre dal omgiven av i huvudsak granskog. Lokalen är relativt väl skuggad och varierad. Det finns inslag av både sand, grus och större stenar. Vattnet är väl syresatt. Sammantaget bedöms lokalen vara väl lämpad för öring i olika storlekar. Årets provfiske försvårades något av hög ledningsförmåga i vattnet. I övrigt rådde goda förhållanden för elfiske.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. N (skattat)	95%-konf. intervall	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	P-värde (omgång)		
	1	2	3					1	2	3
LAKE	1	1	0	2,2	1,4	2,1	1,4	0,6	0,8	0,9

Summa:

2

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		
LAKE	152	271	17	105	198	Lit, Röd(NT)

Summa:

198

Förklaring till kommentarer:

Lit (lithofil), **Tol** (tolerant), **Int** (intolerant), **Röd** (rödlistad), **Artskydd** (Upptagen i artskyddsförordningen) **GloRöd** (Upptagen i IUCN:S globala rödlista), **För** (försurningskänslig), **Lax** (laxfisk), **Pre** (predator), **Frä** (främmande art)

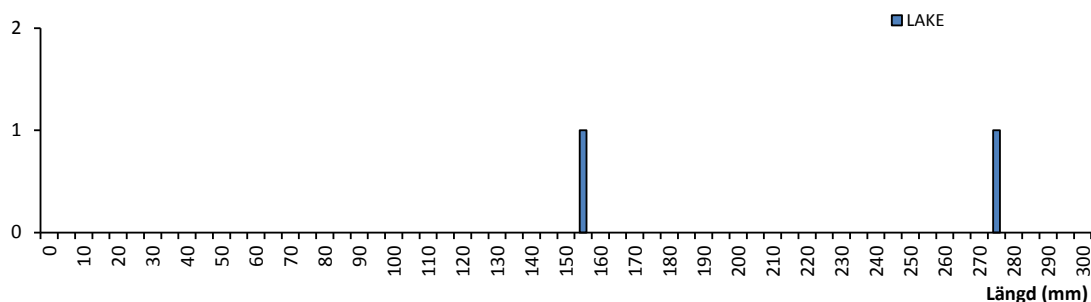
1220 Salaån, Hagalund

Koordinat: 6521750/1455650

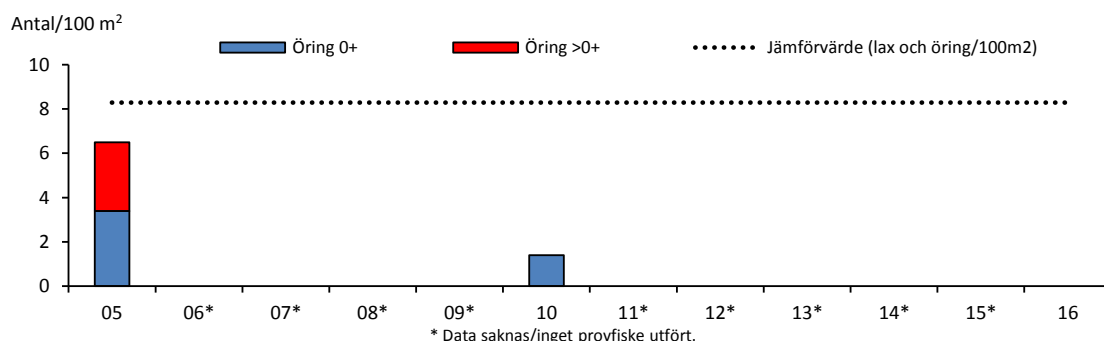
Elprovfiske 2 (2)

Datum: 20160823

Längdfördelning



Beståndsutveckling



VIX (VattendragsIndex)

VIX-värde:

0,45

Ekologisk status:

Måttlig

≤ 0,47 gräns till god status

VIXh (hydrologi)

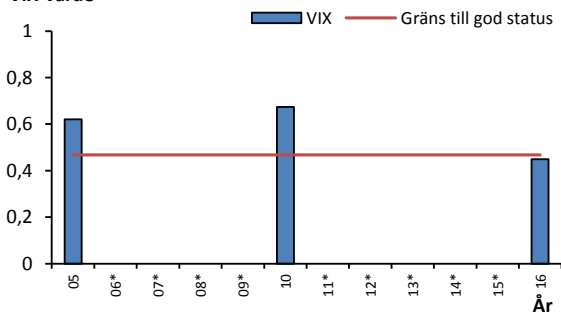
0,33

VIXsm (surhet/morfologi)

0,27

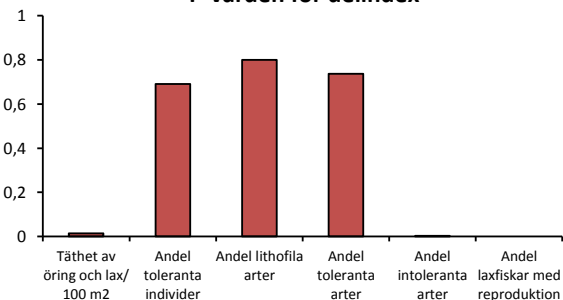
≤ 0,43 måttlig - dålig status

VIX-värde



* Data saknas/inget provfiske utfört.

P-värden för delindex



Sammanfattning

Liksom vid undersökningarna år 2005 och 2010 var fiskförekomsten på den provfiskade sträckan mycket sparsam. Vid årets provfiske påträffades endast en art, lake. Denna art är rödlistad och klassad som nära hotad. Vid de två tidigare undersökningarna har öring fångats på lokalen. Utöver de fångade fiskarna observerades ett tiotal signalkräftor vid provfisket. Den ekologiska statusen klassades av VIX som ett gränsfall mellan måttlig och god status. Den mycket sparsamma förekomsten av fisk på lokalen är svårklarad. Medins bedömning är att provfisket visade på en måttlig ekologisk status.

1230 Dalbyån, Dalby

Koordinat: 6522580/1457700

Elprovfiske 1 (2)

Datum: 20160823

Allmän information



Den provfiskade sträckan är belägen cirka 300 meter nedströms Dalbysjön. Vattendraget är grunt och vid årets provfiske var vattenföringen mycket låg. Det ringa vattendjupet är den huvudsakliga orsaken till att den provfiskade sträckan ej bedöms lämpad att hysa större tätheter av fisk. Mycket låga vattennivåer kan förväntas uppträda både sommar och vintertid. Vid provfisketillfället var förhållandena för elfiske goda.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. N (skattat)	95%-konf. intervall	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	P-värde (omgång)		
	1	2	3					1	2	3

INGEN FÅNGST

Summa:

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		

INGEN FÅNGST

Summa:

Förklaring till kommentarer:

Lit (lithofil), **Tol** (tolerant), **Int** (intolerant), **Röd** (rödlistad), **Artskydd** (Upptagen i artskyddsförordningen) **GloRöd** (Upptagen i IUCN:S globala rödlista), **För** (försurningskänslig), **Lax** (laxfisk), **Pre** (predator), **Frä** (främmande art)

1230 Dalbyån, Dalby

Koordinat: 6522580/1457700

Elprovfiske 2 (2)

Datum: 20160823

Längdfördelning

INGEN FÅNGST

Beståndsutveckling

INGA LAXARTADE FISKAR HAR FÅNGATS

VIX (VattendragsIndex)

VIX-värde:

0,00

Ekologisk status:

Dålig

≤ 0,47 gräns till god status

VIXh (hydrologi)

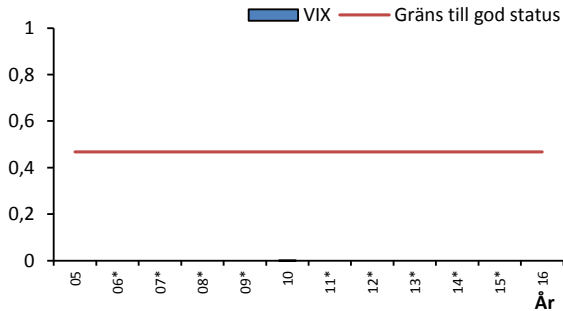
0,00

VIXsm (surhet/morfologi)

0,00

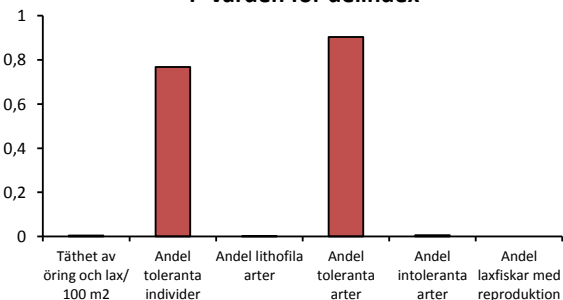
≤ 0,43 måttlig - dålig status

VIX-värde



* Data saknas/inget provfiske utfört.

P-värden för delindex



Sammanfattning

Vid årets provfiske fångades ingen fisk. En anledning till detta kan vara den mycket låga vattenföringen. Dessutom bedöms sträckan sakna förutsättningar att hysa täta fiskbestånd. Vid tidigare provfiske har abborre och mört fångats, arter som ofta påträffas i anslutning till sjöutlopp. Liksom vid de tidigare provfiskena klassades lokalens ekologiska status av VIX som dålig (pga av att ingen fisk fångades).

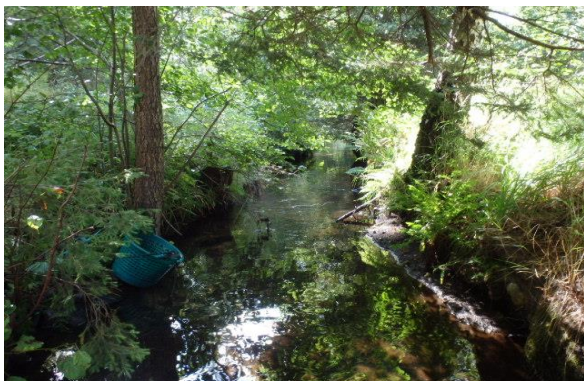
1255 Ekershyttebäcken, Dalby

Koordinat: 6522570/1457250

Elprovfiske 1 (2)

Datum: 20160823

Allmän information



Den provfiskade sträckan var strömmande och välskuggad. Bottensubstratet domineras av sand. Sammantaget bedöms sträckan ha förutsättningar att hysa tillfälliga eller permanenta fiskbestånd. Vid provfisketillfället var vattenföringen låg och förutsättningarna för elfiske goda.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. N (skattat)	95%-konf. intervall	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	P-värde (omgång)		
	1	2	3					1	2	3

INGEN FÅNGST

Summa:

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		

INGEN FÅNGST

Summa:

Förklaring till kommentarer:

Lit (lithofil), **Tol** (tolerant), **Int** (intolerant), **Röd** (rödlistad), **Artskydd** (Upptagen i artskyddsförordningen) **GloRöd** (Upptagen i IUCN:S globala rödlista), **För** (försurningskänslig), **Lax** (laxfisk), **Pre** (predator), **Frä** (främmande art)

1255 Ekershyttebäcken, Dalby

Koordinat: 6522570/1457250

Elprovfiske 2 (2)
Datum: 20160823

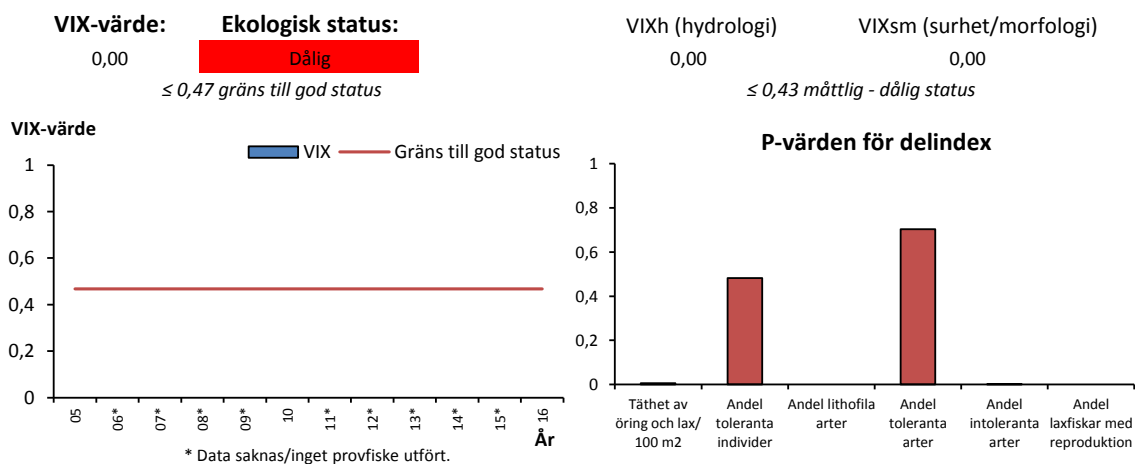
Längdfördelning

INGEN FÅNGST

Beståndsutveckling

INGA LAXARTADE FISKAR HAR FÅNGATS

VIX (VattendragsIndex)



Sammanfattning

Liksom vid provfiskena 2005 och 2010 påträffades inga fiskar vid årets fiske. Resultatet är något förvånande då bäcken bedöms ha förutsättningar för att hysa fisk. Lokalens ekologiska status klassas av VIX som dålig (pga av att ingen fisk fångades). Utifrån resultaten vid de tre senast utförda elfiskeundersökningarna bedömer medins att denna klassning är korrekt.

Bilaga 15. Sedimentkemiska undersökningar

Analysmetoder, analysdata och fältprotokoll

Analys/Undersökning av	Metodbeteckning	Enhet
Torrsubstans	SS-EN 12880-1:2000	%
TOC	NEN-EN 13137	% av TS
Arsenik, As	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Kadmium, Cd	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Krom, Cr	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Koppar, Cu	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Kvicksilver, Hg	SS-ISO 16772-1:2004	mg/kg TS
Nickel, Ni	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Kobolt, Co	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Bly, Pb	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Zink, Zn	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS
Glödgningsförlust	SS-EN 12879-1	% av TS
Glödgningsrest	SS-EN 12879-1	% av TS
Vanadin, V	SS-EN ISO 11885-2:2009	mg/kg TS

METALLER I SEDIMENT 2016

	Nivå	Datum	As mg/kg TS	Pb mg/kg TS	Cd mg/kg TS	Co mg/kg TS	Cu mg/kg TS	Cr mg/kg TS	Hg mg/kg TS	Ni mg/kg TS	Zn mg/kg TS	V mg/kg TS	TOC % av TS	Torrsubst. %	Glödgn. förlust/-rest % av TS	% av TS
1150 station 1	0-2 cm	2016-08-31	18	380	1,9	18	42	21	0,12	13	510	33	7,4	14,6	15,6	84,4
1150 station 2	0-2 cm	2016-08-31	39	2700	10	76	120	29	0,27	20	3000	40	11	8,3	15,8	84,2
1270 Station 1	0-2 cm	2016-08-30	28	5100	22	22	300	35	0,50	25	7200	42	6,3	8,08	15,9	84,1
1270 Station 2	0-2 cm	2016-08-30	62	5100	28	28	310	40	0,45	19	13000	39	4,9	8,34	13,4	86,6
1270 Station 3	0-2 cm	2016-08-30	81	6700	29	29	350	36	0,63	18	16000	33	4,4	9,54	13	87
1270 Station 4	0-2 cm	2016-08-30	60	7400	23	24	350	35	0,81	20	15000	33	5,1	8,73	12,9	87,1
1270 Station 5	0-2 cm	2016-08-30	32	4900	34	23	310	37	0,47	28	7700	40	6,3	8,78	15,9	84,1

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Ämmelången
 Nr: 1
 Lokalnamn: norra delen
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6532557 / 1453263
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 8,3
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-31
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 16
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: mörkgrå
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-3		x					gy	mörkbrun	x			x				x		x
2	4-16		x					gy	mörkgrå		x		x				x	x	
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	1150 Stn 1	033996-0004 enl Alcontrol
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Ämmelången
 Nr: 2
 Lokalnamn: södra delen
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6528231 / 1454750
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 7,4
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-31
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 25
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: mörkbrungrå
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-4		x					gy	mörkbrun	x			x				x		x
2	5-25		x					gy	mörkgrå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	1150 Stn 2	033996-0003 enl Alcontrol
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärnafjärden
 Nr: 1
 Lokalnamn: -
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6523093 / 1453988
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 7,7
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-30
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 20
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: gråbrun
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-2		x					gy	gråbrun	x			x				x		x
2	3-20		x					gy	brungrå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	1	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärrefjärden
 Nr: 2
 Lokalnamn: -
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6524236 / 1452784
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 12,2
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-30
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 15
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): ja
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: brun-mörkgrå-ljusgrå
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-2		x					gy	brun	x			x				x		x
2	3-12		x					gy	mörkgrå		x		x				x		x
3	13-15			x				le	ljusgrå			x	x				x		x
4																			
5																			

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	2	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärrefjärden
 Nr: 3
 Lokalnamn: -
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6525530 / 1452580
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 11,5
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-30
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 15
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: brun-grå
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-3		x					gy	brun	x			x				x		x
2	4-6		x					gy	mörkgrå		x		x				x		x
3	7-15		x	x				gy	ljusgrå		x		x				x		x
4																			
5																			

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	3	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärnafjärden
 Nr: 4
 Lokalnamn: -
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6525650 / 1452185
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 7,4
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-30
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 20
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: brun-grå
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-4		x					gy	brun	x			x				x		x
2	5-20		x					gy	mörkgrå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	4	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vätterns SRK 2016

Projektnr: 3087



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärrefjärden
 Nr: 5
 Lokalnamn: -
 Flodområde: Motala ström

Län: Örebro
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6523031 / 1451192
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 5,2
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-08-30
 Provtagare: M. Liungman/I. Hårding
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:1995
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 5

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 20
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: brun-grå-svart
 Bottentyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-2		x					gy	gråbrun	x			x				x		x
2	3-20		x					gy	brungrå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

*Dominerande jordart anges enligt: dy=dy, gy=gyttja, le=lera, si=silt, sa=sand, gr=grus

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	5	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Bilaga 16. Metaller i fisk

Metodik och analysdata

Metodik

Abborrar (15-20 cm) fångades i 1235 Dalbysjön, 1250 Viksjön samt inre respektive yttre delen av 1270 Kärrafjärden. Provtagningen utfördes den 10 augusti respektive 27-28 september 2016. På laboratoriet mättes, vägdes samt köns- och åldersbestämdes samtliga fiskar, och sedan preparerades lever och muskel fram från varje fisk. Målsättningen var att ha fem delprover från varje station med fem fiskar i varje delprov. För att få ihop tillräckligt med provmaterial för analyserna fick dock vissa delprov utgöras av vävnad från fler än fem fiskar, varför det totala antalet delprover samt antalet fiskar/delprov ibland skiljer sig mellan de olika stationerna.

Metaller i fisk analyserades av ALcontrol AB enligt nedanstående metodiktabell. Leverproverna frystorkades innan analys, medan muskelproverna analyserades otorkade. Pga en missuppfattning analyserades samtliga delprover från respektive station som ett enda samlingsprov. Det finns därför endast ett analysresultat från varje station.

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Enhet
SS-EN 1483:2007	Kvicksilver, Hg	mg/kg VV
SS 028150, SS-EN 17294-2	Bly, Pb	ug/g TS
SS 028150, SS-EN 17294-2	Kadmium, Cd	ug/g TS
SS 028150, SS-EN 17294-2	Kobolt, Co	ug/g TS
SS 028150, SS-EN 17294-2	Koppar, Cu	ug/g TS
SS 028150, SS-EN 17294-2	Krom, Cr	ug/g TS
SS 028150, SS-EN 17294-2	Nickel, Ni	ug/g TS
SS 028150, SS-EN 17294-2	Zink, Zn	ug/g TS

Dalbysjön 1235

Datum: 160927

Art: Abborre

Individ Nr	Längd (mm)	Vikt (g)	fiskvikt rensad (g)	Lever- vikt (g)	Gonad- vikt (g)	Kön	Köns- stadie	Para- siter sjuk- domar	An- märk- ning	Beteck- ning samlings- prov	Muskel (g) Hg	Beteck- ning samlings- prov	Lever (g) (ICP-MS)	Som.- vikt (g)	K Kond.- faktor	LSI	GSI	Otolit och gällock	Ålder
	150-200										ca 20 g		ca 5g					ja/nej	år
1	188	53,4	49,4	0,3	1,4	hona		*		1	4,1	1	0,3	49,7	0,80	0,603622	2,816901	ja	5+
2	150	34	31,9	0,3	0,2	hona		*		1	4,1	1	0,3	32,2	1,01	0,931677	0,621118	ja	5+
3	147	27,9	26,8	0,1	0,2	hona				1	4	1	0,1	26,9	0,88	0,371747	0,743494	ja	3+
4	147	30,7	27,6	0,4	1,2	hona		*		1	4,1	1	0,4	28	0,97	1,428571	4,285714	ja	3+
5	170	56,8	50,2	0,7	2,1	hona				1	4,1	1	0,7	50,9	1,16	1,375246	4,125737	ja	5+
										207773-0001-1	20,4								
6	155	32,4	30,6	0,2	0,1	hona		*		2	4	1	0,2	30,8	0,87	0,649351	0,324675	ja	3+
7	165	38,9	37,1	0,5	0,4	hane		*		2	4,1	1	0,5	37,6	0,87	1,329787	1,06383	ja	4+
8	211	102,6	91,8	1,1	3,5	hona				2	4	1	1,1	92,9	1,09	1,184069	3,767492	ja	5+
9	201	97,1	85,6	0,9	3,8	hona				2	4	1	0,9	86,5	1,20	1,040462	4,393064	ja	4+
10	210	138,2	116	1,5	5	hona				2	4,1	1	1,5	117,5	1,49	1,276596	4,255319	ja	5+
										207773-0001-2	20,2	207774-0001-1	6						
11	159	40,5	36,8	0,3	0,2	hona				3	4	2	0,3	37,1	1,01	0,808625	0,539084	ja	4+
12	192	72,4	68,5	0,5	0,4	hona				3	4,1	2	0,5	69	1,02	0,724638	0,57971	ja	5+
13	170	50,3	47,9	0,3	0,3	hona				3	4,1	2	0,3	48,2	1,02	0,622407	0,622407	ja	5+
14	208	93,3	88,5	0,5	0,6	hona				3	4	2	0,5	89	1,04	0,561798	0,674157	ja	5+
15	218	120,9	113,8	0,8	1,2	hona				3	4	2	0,8	114,6	1,17	0,69808	1,04712	ja	7+
										207773-0001-3	20,2								
16	194	76,3	69	0,6	2,6	hona		*		4	4	2	0,6	69,6	1,05	0,862069	3,735632	ja	5+
17	146	27,9	26,3	0,2	0,2	hane		*		4	3,9	2	0,2	26,5	0,90	0,754717	0,754717	ja	5+
18	154	43	38,8	0,4	0,2	hona				4	4,1	2	0,4	39,2	1,18	1,020408	0,510204	ja	3+
19	169	32,8	31,4	0,2	0,2	hane		*		4	4	2	0,2	31,6	0,68	0,632911	0,632911	ja	4+
20	216	118,3	108,5	1,4	0,7	hona				4	4,1	2	1,4	109,9	1,17	1,273885	0,636943	ja	6+
										207773-0001-4	20,1	207774-0001-2	5,2						
21	169	46	43,3	0,4	0,5	hona				5	4	3	0,4	43,7	0,95	0,915332	1,144165	ja	5+
22	147	32,1	30,2	0,3	0,2	hona				5	4,1	3	0,3	30,5	1,01	0,983607	0,655738	ja	3+
23	155	32,1	30,5	0,2	0,2	hona				5	4	3	0,2	30,7	0,86	0,651466	0,651466	ja	4+
24	170	48,9	43,4	0,3	1,4	hona				5	4,1	3	0,3	43,7	1,00	0,686499	3,203661	ja	5+
25	202	89,8	85,1	0,7	0,6	hona				5	4,1	3	0,7	85,8	1,09	0,815851	0,699301	ja	5+
										207773-0001-5	20,3	207774-0001-3	1,9						

* Vita fläckar på levern.

Somatisk vikt=kroppsvikt och lever men utan maginnehåll och gonader (så här brukar SLU göra)

K = konditionsfaktor (vikt/längd)³ * 100

LSI = Leversomatiskt index (100 * levervikt) / somatisk vikt

GSI = Gonadsomatiskt index (100 * gonadvikt) / somatisk vikt

Viksjön 1250

Datum: 160928

Art: Abborre

Individ Nr	Längd (mm)	Vikt (g)	fiskvikt rensad (g)	Lever- vikt (g)	Gonad- vikt (g)	Kön	Köns- stadie	Para- siter sjuk- domar	An- märk- ning	Beteck- ning samlings- prov	Muskel (g) Hg	Beteck- ning samlings- prov	Lever (g) (ICP-MS)	Som.- vikt (g)	K Kond.- faktor	LSI	GSI	Otolit och gällock	Ålder	
	150-200										ca 20 g		ca 5g						ja/nej	år
1	159	43	37,6	0,9	1,9	hona		*		1	4,1	1	0,9	38,5	1,07	2,337662	4,935065	ja	3+	
2	165	44,4	41,7	0,5	0,2	hona		*		1	4	1	0,5	42,2	0,99	1,184834	0,473934	ja	3+	
3	163	47,6	42,9	0,9	1,9	hona		*		1	4,1	1	0,9	43,8	1,10	2,054795	4,3379	ja	4+	
4	171	55,7	50,4	0,6	2,1	hona		*		1	4,1	1	0,6	51	1,11	1,176471	4,117647	ja	3+	
5	172	56,4	50,4	0,8	2,6	hona		*		1	4,1	1	0,8	51,2	1,11	1,5625	5,078125	ja	4+	
										207772-0001-1	20,4									
6	157	42,1	37,5	0,5	1,9	hona		*		2	4,1	1	0,5	38	1,09	1,315789	5	ja	4+	
7	172	50,2	45,7	0,7	1,9	hona		*		2	4	1	0,7	46,4	0,99	1,508621	4,094828	ja	3+	
8	176	52,1	49	0,4	0,5	hona		*		2	3,9	1	0,4	49,4	0,96	0,809717	1,012146	ja	6+	
												207775-0001-1	5,3							
9	157	39,5	35,1	0,6	1,6	hona		*		2	4,1	2	0,6	35,7	1,02	1,680672	4,481793	ja	4+	
10	165	44,1	39,4	0,6	1,9	hona		*		2	4,1	2	0,6	40	0,98	1,5	4,75	ja	3+	
										207772-0001-2	20,2									
11	190	66,9	60,1	0,9	2,9	hona		*		3	4	2	0,9	61	0,98	1,47541	4,754098	ja	5+	
12	169	44,1	39,4	0,8	1,9	hona		*		3	4,1	2	0,8	40,2	0,91	1,99005	4,726368	ja	5+	
13	183	57,4	54,3	0,3	0,3	hona				3	4,1	2	0,3	54,6	0,94	0,549451	0,549451	ja	5+	
14	195	75,2	69,5	0,5	0,5	hona				3	4	2	0,5	70	1,01	0,714286	0,714286	ja	4+	
15	170	59,3	53,3	0,9	2	hona		*		3	3,9	2	0,9	54,2	1,21	1,660517	3,690037	ja	6+	
										207772-0001-3	20,1									
16	168	37	35,2	0,3	0,3	hona		*		4	4,1	2	0,3	35,5	0,78	0,84507	0,84507	ja	5+	
17	153	37,9	33,8	0,6	1,4	hona		*		4	3,9	2	0,6	34,4	1,06	1,744186	4,069767	ja	7+	
												207775-0001-2	5,5							
18	160	42,8	38,6	0,5	1,9	hona				4	4,1	3	0,5	39,1	1,04	1,278772	4,859335	ja	3+	
19	171	18,2	43,4	0,6	2,1	hona		*		4	4	3	0,6	44	0,36	1,363636	4,772727	ja	5+	
20	175	50,3	46,1	0,5	1,8	hona		*		4	4	3	0,5	46,6	0,94	1,072961	3,862661	ja	4+	
										207772-0001-4	20,1									
21	157	37,2	33,6	0,5	1,7	hona		*		5	3,9	3	0,5	34,1	0,96	1,466276	4,985337	ja	3+	
22	199	90,8	78	1,2	3	hona		*		5	4	3	1,2	79,2	1,15	1,515152	3,787879	ja	5+	
23	153	39,5	35,9	0,4	1,4	hona				5	4,1	3	0,4	36,3	1,10	1,101928	3,856749	ja	3+	
24	190	71,6	71,8	1,1	1,5	hona		*		5	4	3	1,1	72,9	1,04	1,508916	2,057613	ja	6+	
25	182	66,5	59,7	0,9	3,1	hona		*		5	4,1	3	0,9	60,6	1,10	1,485149	5,115512	ja	4+	
										207772-0001-5	20,1	207775-0001-3	5,7							

* Vita fläckar på levern.

Somatisk vikt=kroppsvikt och lever men utan maginnehåll och gonader (så här brukar SLU göra)

K = konditionsfaktor (vikt/längd)³ * 100

LSI = Leversomatiskt index (100 * levervikt) / somatisk vikt

GSI = Gonadsomatiskt index (100 * gonadvikt) / somatisk vikt

Kärrafjärden 1270, utlopp

Datum: 160810

Art: Abborre

Individ Nr	Längd (mm)	Vikt (g)	fiskvikt rensad (g)	Lever- vikt (g)	Gonad- vikt (g)	Kön	Köns- stadie	Para- siter sjuk- domar	An- märk- ning	Beteck- ning samlings- prov	Muskel (g) Hg	Beteck- ning samlings- prov	Lever (g) (ICP-MS)	Som.- vikt (g)	K Kond.- faktor	LSI	GSI	Otolit och gällock	Ålder
	150-200										ca 20 g		ca 5g					ja/nej	år
1	147	36,6	34,4	0,4	0,3	hona				1	4	1	0,4	34,8	1,15	1,149425	0,862069	ja	2+
2	150	34,2	31,3	0,4	0,4	hona				1	3,9	1	0,4	31,7	1,01	1,26183	1,26183	ja	5+
3	206	105,2	95,3	2,2	0,8	hona				1	4,1	1	2,2	97,5	1,20	2,25641	0,820513	ja	5+
4	195	89,3	79,9	1,4	0,8	hona				1	4,1	1	1,4	81,3	1,20	1,722017	0,98401	ja	5+
5	207	113,4	103,2	1,4	1,2	hona		*		1	4,1	1	1,4	104,6	1,28	1,338432	1,147228	ja	6+
										207771-0001-1	20,2	207778-0001-1	5,8						
6	184	68,9	63,6	0,8	0,7	hona				2	4	2	0,8	64,4	1,11	1,242236	1,086957	ja	5+
7	194	94,4	84,2	2,4	0,4	hona				2	4	2	2,4	86,6	1,29	2,771363	0,461894	ja	5+
8	179	62,1	57,4	0,9	0,3	hona		*		2	4,1	2	0,9	58,3	1,08	1,543739	0,51458	ja	3+
9	192	85	78,4	1,1	0,4	hona		*		2	4	2	1,1	79,5	1,20	1,383648	0,503145	ja	3+
10	201	90	82,2	1,4	0,8	hona				2	4,1	2	1,4	83,6	1,11	1,674641	0,956938	ja	5+
										207771-0001-2	20,2	207778-0001-2	6,6						
11	187	68,4	63	1,2	0,5	hona		*		3	4,1	3	1,2	64,2	1,05	1,869159	0,778816	ja	4+
12	152	35,4	33,1	0,4	0,4	hona		*		3	4	3	0,4	33,5	1,01	1,19403	1,19403	ja	3+
13	155	38,2	34,7	0,4	0,3	hona				3	4,1	3	0,4	35,1	1,03	1,139601	0,854701	ja	3+
14	179	65,6	60,9	0,6	0,4	hona		*		3	4,1	3	0,6	61,5	1,14	0,97561	0,650407	ja	4+
15	165	44,6	41,4	0,4	0,3	hona				3	4,1	3	0,4	41,8	0,99	0,956938	0,717703	ja	5+
										207771-0001-3	20,4								
16	146	3,6	28,9	0,3	0,1	hona				4	4,1	3	0,3	29,2	0,12	1,027397	0,342466	ja	3+
17	149	34,9	31,7	0,4	0,3	hona		*		4	4	3	0,4	32,1	1,06	1,246106	0,934579	ja	3+
18	155	39,3	36,7	0,4	0,3	hona				4	4,1	3	0,4	37,1	1,06	1,078167	0,808625	ja	4+
19	140	28,9	26,9	0,4	0,2	hona		*		4	4,1	3	0,4	27,3	1,05	1,465201	0,732601	ja	2+
20	186	81	72,1	1,3	0,7	hona				4	4	3	1,3	73,4	1,26	1,771117	0,953678	ja	3+
										207771-0001-4	20,3	207778-0001-3	5,8						
21	160	42	36,8	0,5	0,2	hona		*		5	4,1	4	0,5	37,3	1,03	1,340483	0,536193	ja	2+
22	176	61,3	56,3	0,5	0,3	hona				5	4	4	0,5	56,8	1,12	0,880282	0,528169	ja	5+
23	182	68,8	63,9	1	0,3	hona		*		5	4,1	4	1	64,9	1,14	1,540832	0,46225	ja	3+
24	144	34,2	31,9	0,3	0,4	hona		*		5	4,1	4	0,3	32,2	1,15	0,931677	1,242236	ja	2+
25	161	47,1	41,4	0,7	0,4	hona		*		5	4,1	4	0,7	42,1	1,13	1,662708	0,950119	ja	3+
										207771-0001-5	20,4	207778-0001-4	3						

* Vita fläckar på levern.

Somatisk vikt=kroppsvikt och lever men utan maginnehåll och gonader (så här brukar SLU göra)

K = konditionsfaktor (vikt/längd)³ * 100

LSI = Leversomatiskt index (100 * levervikt) / somatisk vikt

GSI = Gonadsomatiskt index (100 * gonadvikt) / somatisk vikt

Kärrafjärden 1270, salaåns inlopp

Datum: 160810

Art: Abborre

Individ Nr	Längd (mm)	Vikt (g)	fiskvikt rensad (g)	Lever- vikt (g)	Gonad- vikt (g)	Kön	Köns- stadie	Para- siter sjuk- domar	An- märk- ning	Beteck- ning samlings- prov	Muskel (g) Hg	Beteck- ning samlings- prov	Lever (g) (ICP-MS)	Som.- vikt (g)	K Kond.- faktor	LSI	GSI	Otolit och gällock	Ålder
	150-200										ca 20 g		ca 5g					ja/nej	år
1	150	35,1	32,7	0,3	0	hane				1	4,1	1	0,3	33	1,04	0,909091	0	ja	4+
2	144	29,6	27,8	0,2	0,1	hane				1	4,1	1	0,2	28	0,99	0,714286	0,357143	ja	2+
3	158	39,4	37,1	0,3	0,4	hona				1	4,1	1	0,3	37,4	1,00	0,802139	1,069519	ja	3+
4	142	31,6	28,8	0,3	0,4	hona		*		1	4,1	1	0,3	29,1	1,10	1,030928	1,37457	ja	4+
5	178	73,5	63,4	1	0,5	hona				1	4,1	1	1	64,4	1,30	1,552795	0,776398	ja	4+
										207769-0001-1	20,5								
6	151	38,6	35,9	0,3	0,4	hona		*		2	4	1	0,3	36,2	1,12	0,828729	1,104972	ja	3+
7	159	42,7	38,9	0,5	0,2	hane				2	4,1	1	0,5	39,4	1,06	1,269036	0,507614	ja	5+
8	152	36,6	34,2	0,2	0,2	hona		*		2	4,0	1	0,2	34,4	1,04	0,581395	0,581395	ja	3+
9	137	24,5	22,6	0,1	0,1	hona				2	3,9	1	0,1	22,7	0,95	0,440529	0,440529	ja	2+
10	202	95	86,8	0,8	0,6	hona		*		2	3,9	1	0,8	87,6	1,15	0,913242	0,684932	ja	3+
										207769-0001-2	19,9								
11	185	72,3	67,4	0,6	0,4	hona		*		3	3,9	1	0,6	68	1,14	0,882353	0,588235	ja	3+
12	186	70,2	62,3	0,7	0,9	hona				3	4	1	0,7	63	1,09	1,111111	1,428571	ja	5+
												207777-0001-1	5,3					ja	
13	173	52,8	49,1	0,3	0,5	hona				3	4	2	0,3	49,4	1,02	0,607287	1,012146	ja	5+
14	141	27,9	26,2	0,2	0,2	hona				3	4	2	0,2	26,4	1,00	0,757576	0,757576	ja	2+
15	147	33,4	31,1	0,3	0,1	hane				3	4,1	2	0,3	31,4	1,05	0,955414	0,318471	ja	3+
										207769-0001-3	20								
16	190	83,3	77,2	0,8	0,6	hona				4	3,9	2	0,8	78	1,21	1,025641	0,769231	ja	4+
17	159	42,2	39,3	0,3	0,4	hona		*		4	4,1	2	0,3	39,6	1,05	0,757576	1,010101	ja	4+
18	156	43,3	40,3	0,5	0,5	hona				4	4,1	2	0,5	40,8	1,14	1,22549	1,22549	ja	4+
19	154	36,9	35	0,2	0,3	hona				4	4	2	0,2	35,2	1,01	0,568182	0,852273	ja	3+
20	190	80	72,2	0,8	0,4	hona		*		4	4,1	2	0,8	73	1,17	1,09589	0,547945	ja	4+
										207769-0001-4	20,2								
21	149	32,5	30,9	0,1	0,2	hona				5	4	2	0,1	31	0,98	0,322581	0,645161	ja	3+
22	160	41,1	38,9	0,2	0,4	hona				5	4	2	0,2	39,1	1,00	0,511509	1,023018	ja	3+
23	189	63,7	59	0,4	0,7	hona		*		5	4,1	2	0,4	59,4	0,94	0,673401	1,178451	ja	5+
24	150	38,7	36,3	0,2	0,2	hane				5	4,1	2	0,2	36,5	1,15	0,547945	0,547945	ja	4+
25	151	38,3	35,9	0,3	0,2	hane		*		5	4,1	2	0,3	36,2	1,11	0,828729	0,552486	ja	4+
										207769-0001-5	20,3	207777-0001-2	4,6						

* Vita fläckar på levern.

Somatisk vikt=kroppsvikt och lever men utan maginnehåll och gonader (så här brukar SLU göra)

K = konditionsfaktor (vikt/längd)³ * 100

LSI = Leversomatiskt index (100 * levervikt) / somatisk vikt

GSI = Gonadsomatiskt index (100 * gonadvikt) / somatisk vikt

Metaller i fisk 2016

Provets märkning	Bly, Pb ug/g TS	Kadmium, Cd ug/g TS	Kobolt, Co ug/g TS	Koppar, Cu ug/g TS	Krom, Cr ug/g TS	Nickel, Ni ug/g TS	Zink, Zn ug/g TS
Lever 1250 Viksjön 1-3	0,16	3,3	1,1	8,3	0,076	<0.07	130
Lever 1235 Dalbysjön 1-3	0,05	0,42	0,95	16	0,081	<0.07	120
Lever Kärrafjärdens utlopp 1-4	0,48	1,6	0,49	5,5	<0.07	0,12	96
Lever Kärrafjärden Salaån 1-2	0,84	2,6	0,76	9,7	0,08	0,14	130

Provets märkning	Kvicksilver, Hg mg/kg VV
Muskel 1250 Viksjön 1-5	0,18
Muskel 1235 Dalbysjön 1-5	0,037
Muskel Kärrafjärdens utlopp 1-5	0,07
Muskel Kärrafjärden Salaån 1-5	0,067



Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke
Telefon: 031-338 35 40
E-post: martin.liungman@medinsab.se
Hemsida: <http://www.medinsab.se>