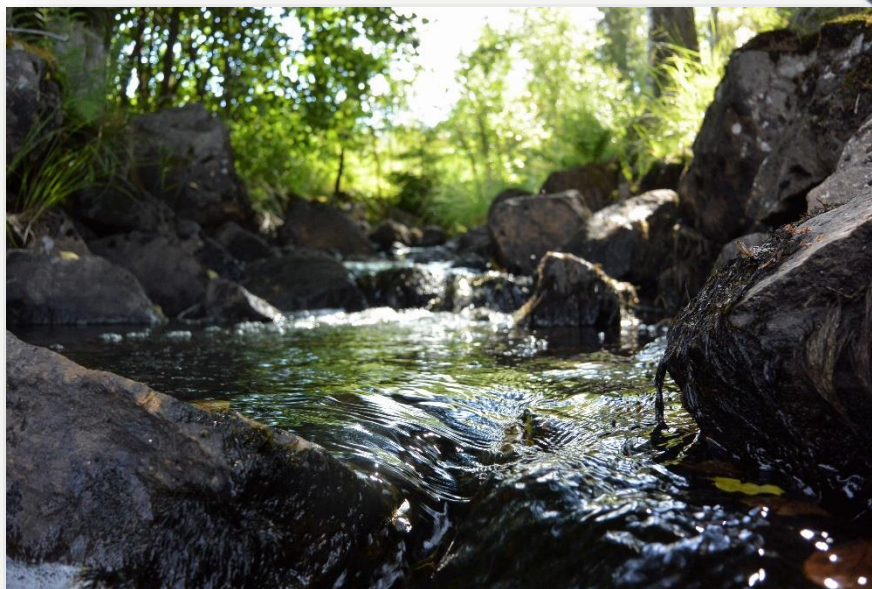




Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde

Årsrapport 2020

2021-06-18

Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Årsrapport 2020

Rapportdatum: 2021-06-18

Version: 1.0

Projektnummer: 3255

Uppdragsgivare: Askersunds kommun
696 82 Askersund

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Författare: Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545
Johanna Lindberg, Alf Engdahl, Karin Johansson, Mikaela Sandgathe och Ingrid Hårding.

Medverkande: Per-Anders Nilsson, Mikael Forssén, Malin Mohlin och Jessica Lindborg.

Underleverantörer: SYNLAB

Kartor: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

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 2020. Under året har undersökningar av vattenkemi, bottenfauna, växtplankton och kiselalger utförts i sammanlagt 18 rinnande vatten och 16 sjöar eller stationer i sjöar. Dessa data har även jämförts med referensstationer i och omkring Vättern. Därutöver har ett utökat kontrollprogram startat, där bland annat sediment från sex stationer provtagits och analyserats med avseende på metaller, både ytliga och djupare sedimentskikt, samt även material från sedimentfällor.

Nederbörden i Askersundsområdet var under året strax under den normala (jämfört med medelvärdet för Örebro 1961–1990), och ledde till något lägre 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, Salaån och Kvarnån 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.

Undersökningar av ytsediment utfördes vid fem stationer. Merparten av uppmätta halter var vid de flesta stationer måttligt höga. Det var framför allt bly och zink som uppvisade mycket höga halter vid station KBA17-F i Kärrafjärden, men även arsenik, kadmium och koppar uppmättes i höga halter. Halterna minskade därefter med ökat avstånd från Kärrafjärdens station nedströms mot Apelviken.

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	11
Nederbörd och temperatur	11
Grundvattennivåer	11
Vattenkemi	12
Metaller i vattenmossa.....	15
Metaller i sediment	19
Transporter	22
Biologi	25
Referenser	28
Bilaga 1. Resultat lokal för lokal	30
Bilaga 2. Vattenkemiska undersökningar	147
Bilaga 3. Vattenkemiska undersökningar	166
Bilaga 4. Vattenföring och transportberäkningar	168
Bilaga 5. Metaller i vattenmossa	171
Bilaga 6. Metodik och bedömning av vattenkemi och metaller	173
Bilaga 7. Bottenfauna	182
Bilaga 8. Planktiska alger i sjöar	219
Bilaga 9. Kiselalger	233
Bilaga 10. Övriga undersökningar i Örebro län	242
Bilaga 11. Provpunkter	244
Bilaga 12. Punktutsläpp.....	249
Bilaga 13. Sedimentdata, fältprotokoll och partikelstorlek	253

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. Från år 2019 har även ett utökat kontrollprogram startats upp, initierat av Zinkgruvan Mining AB. Syftet är att långsiktigt stärka tidigare iakttagelser och fånga upp förändringar och trender i framför allt Tomtevik, Kärrafjärden och Apelviken.

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

Denna rapport redovisar resultaten från 2020 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.

Undersökningarnas omfattning och metodik

Provtagningsstationer och frekvens

Under 2020 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 provtas årligen vattenkemi i mars, maj, augusti och november. I de punkter där transportberäkningar av metaller och/eller närsalter görs, samt i Venaån, genomförs provtagning varje månad. Provtagning av metaller i vattenmossa utfördes under september-oktober. Bottenfaunaprover togs i april. Kiselalgsprov togs på en station i rinnande vatten i augusti.

Under 2019 antogs ett utökat kontrollprogram och två nya stationer i rinnande vatten tillkom (Zinkgruvan mining AB 2019). Stationerna utgörs av Kvarnån och Åmmebergskanalen, belägna nedströms Åmmelången. Syftet är att ta fram data för flödesvariationer inklusive transporter av metaller genom de två vattendragen.

I sjöarna har vattenkemisk provtagning skett i mars och augusti med undantag för punkten 1110 Östersjön där provtagning enbart sker i augusti. Prover för analys av klorofyll togs tillsammans med växtplanktonprover i augusti. Bottenfaunaprovtagning i aktuella sjöar genomfördes i april.

I och med det utökade kontrollprogrammet som antogs 2019 tillkom sex nya stationer, vilka provtogs för vattenkemi och metaller sex gånger per år. Provtagningsfrekvensen för vattenkemi i 1270 Kärrafjärden ändrades också från två till sex tillfällen per år (Zinkgruvan mining AB 2019). Vid tre stationer undersöktes bottenfaunan och provtagning och analys av metaller i ytsediment utfördes vid fem stationer.

Avvikelse under året

I rinnande vatten. Manuell mätning av flödet i Kvarnån utfördes inte vid varje provtagningstillfälle utan saknas för några tillfällen.

I sjöar. Inga avvikelser noterade i år.

Utvärdering

Rapportering och utvärdering har i huvudsak följt råd och riktlinjer från Naturvårdsverket (rapporterna 4913 och 4920). Vid klassning av tillstånd och bedömning av avvikelse för vattenkemiska parametrar och metaller har medel-, median- och minimivärden från de tre senaste åren använts, där sådana serier finns. Statusklassningar har gjorts enligt

Havs och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19 och HVMFS 2019:25). Alla kemiska grunddata finns redovisade i bilagor. 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. Vid inloppet till Kvarnån har vattenföringen uppmätts manuellt och en logger installerats som registrerar vattenståndsförändringen.

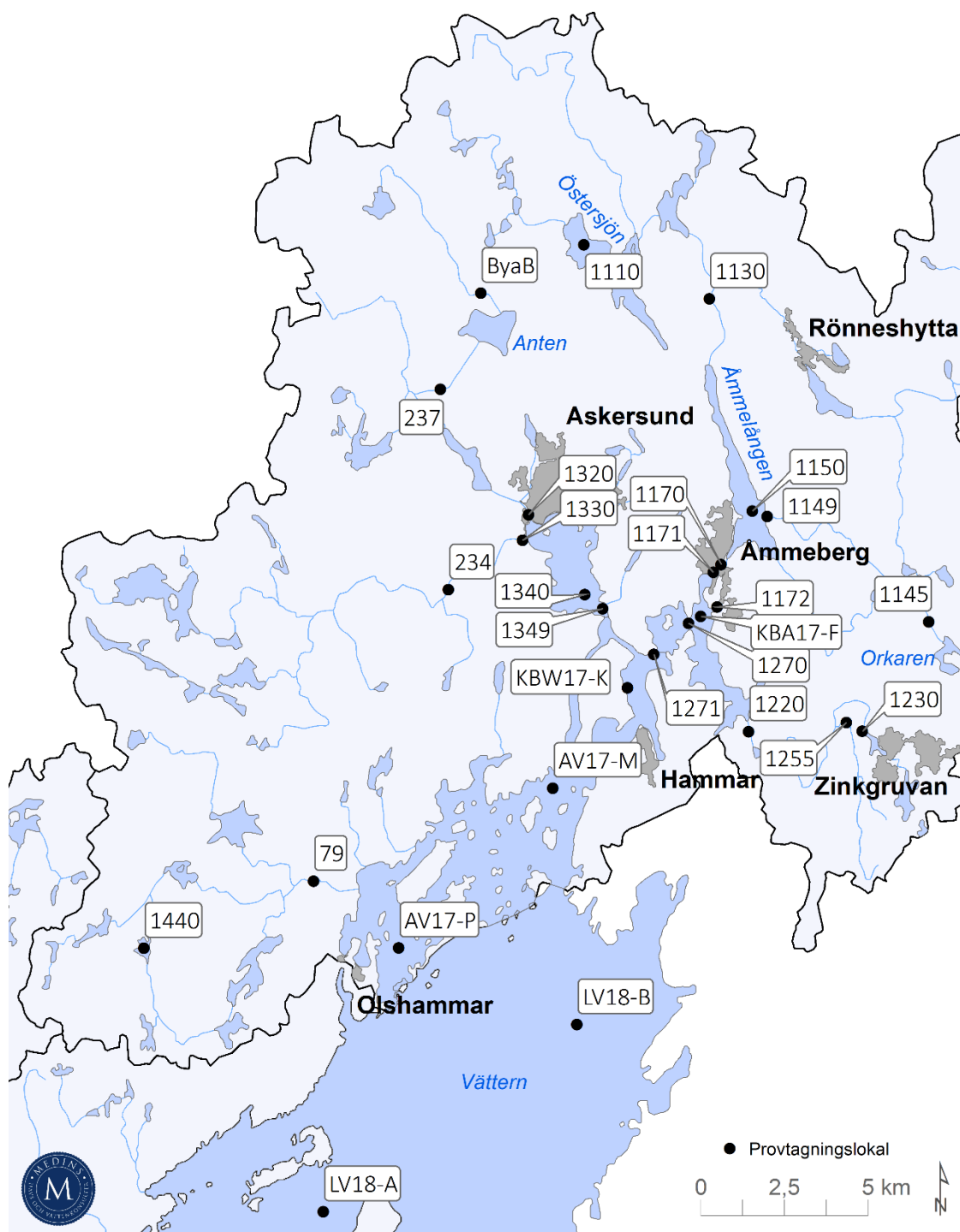
För samtliga biologiska undersökningar har statusklassningar gjorts enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013:19 samt 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2013; Havs- och vattenmyndigheten 2019). I vissa fall har även Medins egna bedömningsgrunder och index använts som komplement (Liungman & Ericsson 2006, Medin m.fl. 2009, Sundberg & Jarlman 2010 och Hårding m.fl. 2011).



Figur 1 Karta över södra delen av Norra Vätterns tillrinningsområde med provtagningsstationerna utsatta. Provpunkterna i det norra området redovisas i Figur 2.

Tabell 1. Provtagningsstationer och undersökningsmoment 2020. 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 profundalen, Sl = bottenfauna i sublitoralen, Li = bottenfauna i litoralen, M = synliga missbildningar på bottenfaunan, Ki = kiselalger, S = metaller i sediment.

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	Fagertårn	Fys-kem	Naturvårdsverket
1320	Alsundet	B1, T2	Recipientföreningen
1330	Dohnaforsån	B1, T2, Ki	Recipientföreningen
1340	Alsen	B2, T2, Vp, Pf, Sl, M	Recipientföreningen
1349	Alsen, Edö	B1, B3, T2	Recipientföreningen
1130	Skyllbergsån	B1, B3, Mv, Bf	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
1171	Åmmebergs kanal	B1, B3, T1	Zinkgruvan
1172	Kvarnån	B1, B3, T1	Zinkgruvan
1220	Salaån	B1, B3, Mv, Bf	Recipientföreningen
1230	Dalbyån	B1, B3, Mv, Bf	Recipientföreningen
1255	Ekershyttebäcken	B1, B3, Mv, Bf	Recipientföreningen
1270	Kärrafjärden	B2, B3, T1, Vp, Pf, Sl, Li, M	Recipientföreningen
1271	Utfll Kärrafjärden	B1, B3	Recipientföreningen
LV18-A	Apelviken	B2, B3, T1, Sl, S	Zinkgruvan
LV18-B	Apelviken	B2, B3, T1, S	Zinkgruvan
KBA17-F	Norra Kärrafjärden	B2, B3, T1, S	Zinkgruvan
KBW17-K	Västra Kärrafjärden	B2, B3, T1	Zinkgruvan
AV17-M	Apelviken	B2, B3, Ti, Sl, S	Zinkgruvan
AV17-P	Apelviken	B2, B3, T1, Sl, S	Zinkgruvan
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



Figur 2. Karta över norra delen av Norra Vätterns tillrinningsområde med provtagningsstationerna utsatta. Provpunkterna i södra området redovisas i Figur 1.

Resultat

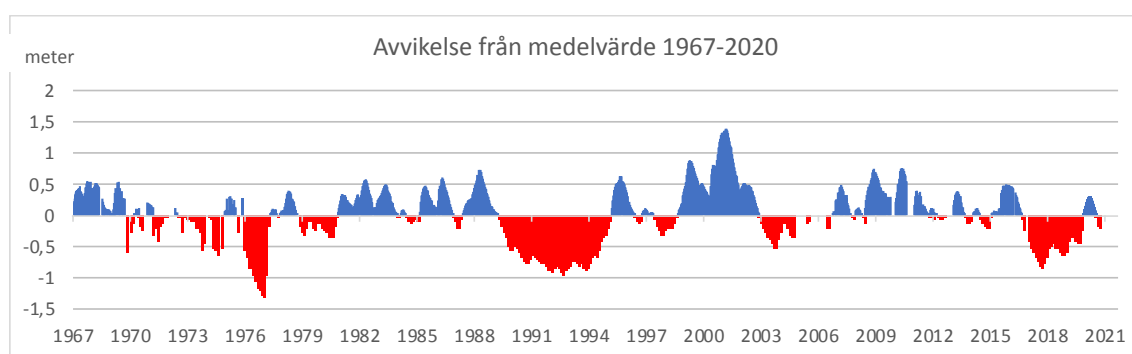
I detta kapitel redovisas årets resultat övergripande med hela recipientkontrollens data sammanställt i diagram- och tabellform. I bilaga 1 redovisas samtliga resultat stationsvis, tillsammans med en kommentar samt expertbedömningar.

Nederbörd och temperatur

Nederbörden i Askersundsområdet var under 2020 strax under den normala jämfört med medelvärdet för Örebro 1961–90 och ledde till något lägre flöden. Årsmedeltemperaturen var drygt 3 grader högre än normalt i hela Vätternområdet (data från SMHI:s års- och månadsstatistik).

Grundvattennivåer

Grundvattennivåerna har under två föregående år (2017–2018) varit historiskt låga i stora delar av landet, så också i Norra Vätterns tillrinningsområde (Figur 3). Under 2019 vände dock trenden och grundvattennivåerna ökade något. Men det var först i februari 2020 som grundvattennivåerna låg över medelvärdet, detta för första gången sedan 2016. I oktober gick dock nivåerna ner under medelvärdet igen (Figur 3). Låga grundvattennivåer kan påverka vattenkemin på många olika sätt, och det är svårt att ge en generell beskrivning av effekterna. Effekterna kan bero på hur låga nivåerna är, hur länge de är låga, hur snabbt de återställs och till vilken nivå de återställs. Dessutom påverkas olika ämnen och jordar på olika sätt.



Figur 3. Avvikelse hos grundvattennivåer vid Hallsberg 1967–2020. Diagram från SGU.

Vattenkemi

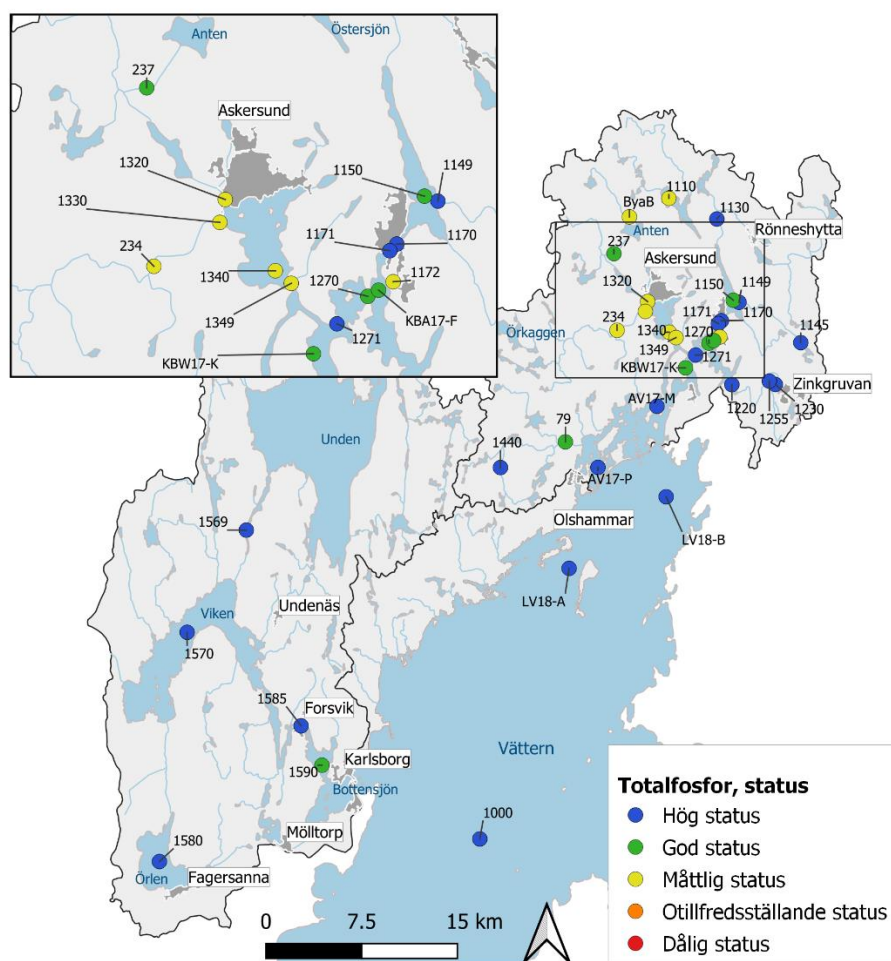
Näringsämnen

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 4. Statusklassningen bygger på löpande, lokala beräkningar av jämförvärden (HVMFS 2013:19) och kan därmed avvika från tillståndklassningarna, som bygger på statiska, nationella jämförvärden (Wiederholm 1999). Metoden för tillstånds- och statusklassning redogörs för i bilaga 6.

Resultaten visar i huvudsak på näringsrika förhållanden i den nordvästra delen av avrinningsområdet (

Figur 4 och 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 jordbruksverksamheter är sannolikt den främsta orsaken till de relativt höga näringsämneshalter som uppmätts. Alsen tillförs dessutom näringsämnen från Askersunds tätort och avloppsreningsverk, men denna tillförsel är i sammanhanget låg.



Figur 4. Översiktlig karta över SRK Norra Vätterns tillrinningsområde och status med avseende på fosforhalter (treårsmedelvärden 2018–2020). De nya stationerna har bara undersökts under 2019–2020.

Tabell 2. Treårsmedelvärden och tillståndsklassningar för totalfosfor och totalkväve, samt status med avseende på eutrofiering (baserat på totalfosforhalter) 2018–2020. De nya stationerna (de åtta stationerna nederst i tabellen) från det utökade kontrollprogrammet har bara undersökts under 2019 och 2020.

Station	Totalfosfor (mg/l)	Tillstånd	Totalkväve (mg/l)	Tillstånd	Status map eutrofiering
ByaB Byabäcken	0,043	Hög halt	0,77	Hög halt	Måttlig
234 Dohnaforsån	0,032	Hög halt	0,82	Hög halt	Måttlig
237 Bronaån	0,029	Hög halt	0,86	Hög halt	God
1110 Östersjön väst	0,018	Måttligt hög halt	0,47	Måttligt hög halt	Måttlig
1130 Skyllbergsån	0,024	Måttligt hög halt	0,69	Hög halt	Hög
1145 Orkaren	0,007	Låg halt	0,61	Måttligt hög halt	Hög
1149 Venaån	0,011	Låg halt	0,66	Hög halt	Hög
1150 Åmmelången	0,016	Måttligt hög halt	0,52	Måttligt hög halt	God
1170 Åmmelångens utl	0,018	Måttligt hög halt	0,68	Hög halt	Hög
1220 Salaån	0,019	Måttligt hög halt	1,96	Mycket hög halt	Hög
1230 Dalbyån	0,012	Låg halt	0,48	Måttligt hög halt	Hög
1255 Ekershyttbäcken	0,010	Låg halt	3,87	Mycket hög halt	Hög
1270 Kärrafjärden	0,015	Måttligt hög halt	0,66	Hög halt	God
1271 Kärrafjärdens utl	0,013	Måttligt hög halt	0,63	Hög halt	Hög
1320 Alsundet	0,031	Hög halt	0,93	Hög halt	Måttlig
1330 Dohnaforsån	0,044	Hög halt	1,00	Hög halt	Måttlig
1340 Alsen	0,021	Måttligt hög halt	0,66	Hög halt	Måttlig
1349 Alsen vid Edö	0,025	Hög halt	0,74	Hög halt	Måttlig
1569 Undens utlopp	0,005	Låg halt	0,56	Måttligt hög halt	Hög
1570 Viken	0,010	Låg halt	0,37	Måttligt hög halt	Hög
1580 Örlen	0,008	Låg halt	0,44	Måttligt hög halt	Hög
1585 Forsviksån	0,011	Låg halt	0,42	Måttligt hög halt	Hög
1590 Bottensjön	0,013	Måttligt hög halt	0,47	Måttligt hög halt	God
79 Aspaån	0,024	Måttligt hög halt	0,62	Måttligt hög halt	God
1000 Jungfrun	0,003	Låg halt	0,62	Måttligt hög halt	Hög
1440 Fagertårn	0,012	Låg halt	0,49	Måttligt hög halt	Hög
1171 Åmmebergs kanal	0,018	Måttligt hög halt	0,64	Hög halt	Hög
1172 Kvarnån	0,034	Hög halt	0,81	Hög halt	Måttlig
LV18-A Apelviken	0,005	Låg halt	0,58	Måttligt hög halt	Hög
LV18-B Apelviken	0,005	Låg halt	0,59	Måttligt hög halt	Hög
KBA17-F Norra Kärrafjärd	0,016	Måttligt hög halt	0,66	Hög halt	God
KBW17-K Västra Kärrafjä	0,014	Måttligt hög halt	0,64	Hög halt	God
AV17-M Apelviken	0,006	Låg halt	0,58	Måttligt hög halt	Hög
AV17-P Apelviken	0,005	Låg halt	0,52	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 Åmmelången, där det nästan årligen uppmäts syrebrist i de djupare delarna. 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 bottenvattnet åtminstone vissa år. Undantaget är Vättern där ett syrerikt bottenvatten oftast uppmäts. I år uppmättes dock syrebrist i Kärrafjärden och Norra Kärrafjärden, samt ett svagt syretillstånd i Apelviken i själva huvuddelen av Vättern.

Problemen där och 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 allvarligare 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 de i hög grad jordbrukspåverkade vattendragen Byabäcken, Bronaån och 1330 Dohnaforsån som ofta uppvisar ett svagt syretillstånd på sensommaren. Även 1220 Salaån och 1145 Orkaren kan vissa år uppvisa ett svagt syrestillstånd på grund av andra skäl. I år uppvisade alla dessa utom Byabäcken ett svagt syretillstånd. Eftersom strömlevande djur vanligen kräver förhållandevis höga syrehalter kan känsliga arter påverkas negativt i dessa vattendrag.

Ljusförhållanden

Färgtalen, som i huvudsak mäter vattnets halt av humusämnen, var höga eller mycket höga i nästan alla provpunkter i rinnande vatten. Särskilt humöst vatten förekom i Dohnaforsån, Byabäcken, Aspaån samt Ämmelången och dess tillflöden. I Undens utlopp, Örlen, stationerna i Apelviken samt Jungfrun 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. Under 2000-talet stabiliserade sig värdena och har de senaste åren börjat återgå till tidigare nivåer igen.

Försurning

Buffertkapaciteten var god eller mycket god i nästan hela Alsen-/Kärrafjärdsområdet och risken för surstötter bedömdes som liten. Undantaget är Dohnaforsån och Venaån. Även i Orkaren har låga värden på både pH och alkalinitet uppmätts vissa år. I år uppmättes även låga pH-värden i Byabäcken. I vissa delar av Forsviksåns avrinningsområde har också uppmätts tecken på försurning. I Undens utlopp uppmättes ett ovanligt lågt pH-värde i augusti 2016, men annars har värdena de senaste åren legat över 6,5. I år var vattnet dock surare igen, och mätningarna visade på måttligt surt vatten med svag buffertkapacitet. I Fagertärn var pH-värdena som vanligt så låga att bottenfaunan sannolikt skadats, även om försurningssituationen ser ut att långsamt förbättras. Även i Aspaån har låga värden på pH och alkalinitet uppmätts de senaste fem åren. 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, vattenmossa och sediment. 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 5 och Figur 6). Högst halter uppmättes i Kärrafjärdsområdet med höga halter av zink och bly på flera stationer. I Ekershyttebäcken och Kvarnån uppmättes mycket höga zinkhalter. I Salaån, Kvarnån och Ekershyttebäcken var även kadmiumhalterna förhöjda (Tabell 3 och Figur 7). Dessutom uppmättes höga blyhalter i Salaån, Kärrafjärdens utlopp, Ämmebergs kanal, samt i norra och västra Kärrafjärden. Ämmelångens utlopp, som tidigare år uppvisat höga blyhalter uppvisade i år en minskning till måttlig höga halter.

Tabell 3. Treårsmedelvärden av zink-, bly- och kadmiumhalter i vatten samt tillstånd 2018–2020. Notera att för de nya stationerna Åmmebergs kanal, Kvarnån, i Apelviken samt norra och västra Kärrafjärden startade provtagningarna under 2019 och därför visas enbart tvåårsvärden.

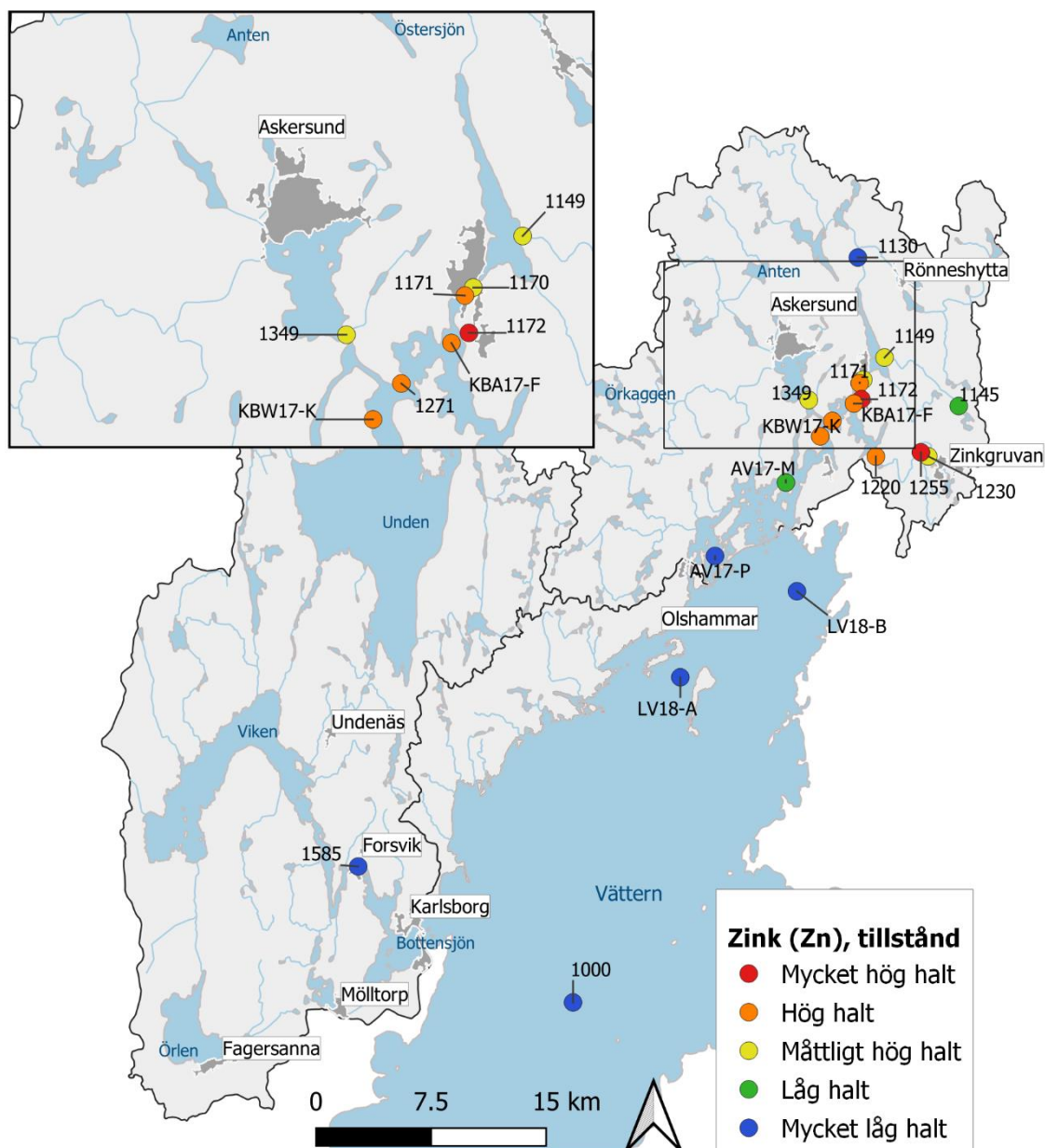
Station	Zink (µg/l)	Tillstånd	Bly (µg/l)	Tillstånd	Kadmium (µg/l)	Tillstånd
1000 Jungfrun	1	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,005	Mycket låg halt
1130 Skyllbergsån	3	Mycket låg halt	0,4	Låg halt	0,010	Låg halt
1145 Orkaren	11	Låg halt	0,2	Mycket låg halt	0,010	Mycket låg halt
1149 Venaån	34	Måttligt hög halt	1,0	Låg halt	0,080	Låg halt
1170 Åmmelångens utl	23	Måttligt hög halt	4,9	Hög halt	0,034	Låg halt
1220 Salaån	267	Hög halt	6,1	Hög halt	0,365	Hög halt
1230 Dalbyån	50	Måttligt hög halt	0,7	Låg halt	0,023	Låg halt
1255 Ekershyttebäcken	312	Mycket hög halt	10,7	Hög halt	0,364	Hög halt
1271 Kärrafjärdens utl	109	Hög halt	5,9	Hög halt	0,073	Låg halt
1349 Alsen vid Edö	22	Måttligt hög halt	0,9	Låg halt	0,017	Låg halt
1585 Forsviksån	2	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,005	Mycket låg halt
1171 Åmmebergs kanal	111	Hög halt	7,0	Hög halt	0,087	Låg halt
1172 Kvarnån	3133	Mycket hög halt	3,7	Hög halt	0,563	Hög halt
LV18-A Apelviken	2	Mycket låg halt	0,0	Mycket låg halt	0,010	Mycket låg halt
LV18-B Apelviken	2	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,010	Mycket låg halt
KBA17-F Norra Kärrafjärd	177	Hög halt	8,9	Hög halt	0,099	Låg halt
KBW17-K Västra Kärrafjär	74	Hög halt	4,5	Hög halt	0,052	Låg halt
AV17-M Apelviken	9	Låg halt	0,7	Låg halt	0,013	Låg halt
AV17-P Apelviken	4	Mycket låg halt	0,3	Låg halt	0,010	Låg halt

Metaller i vattenmossa

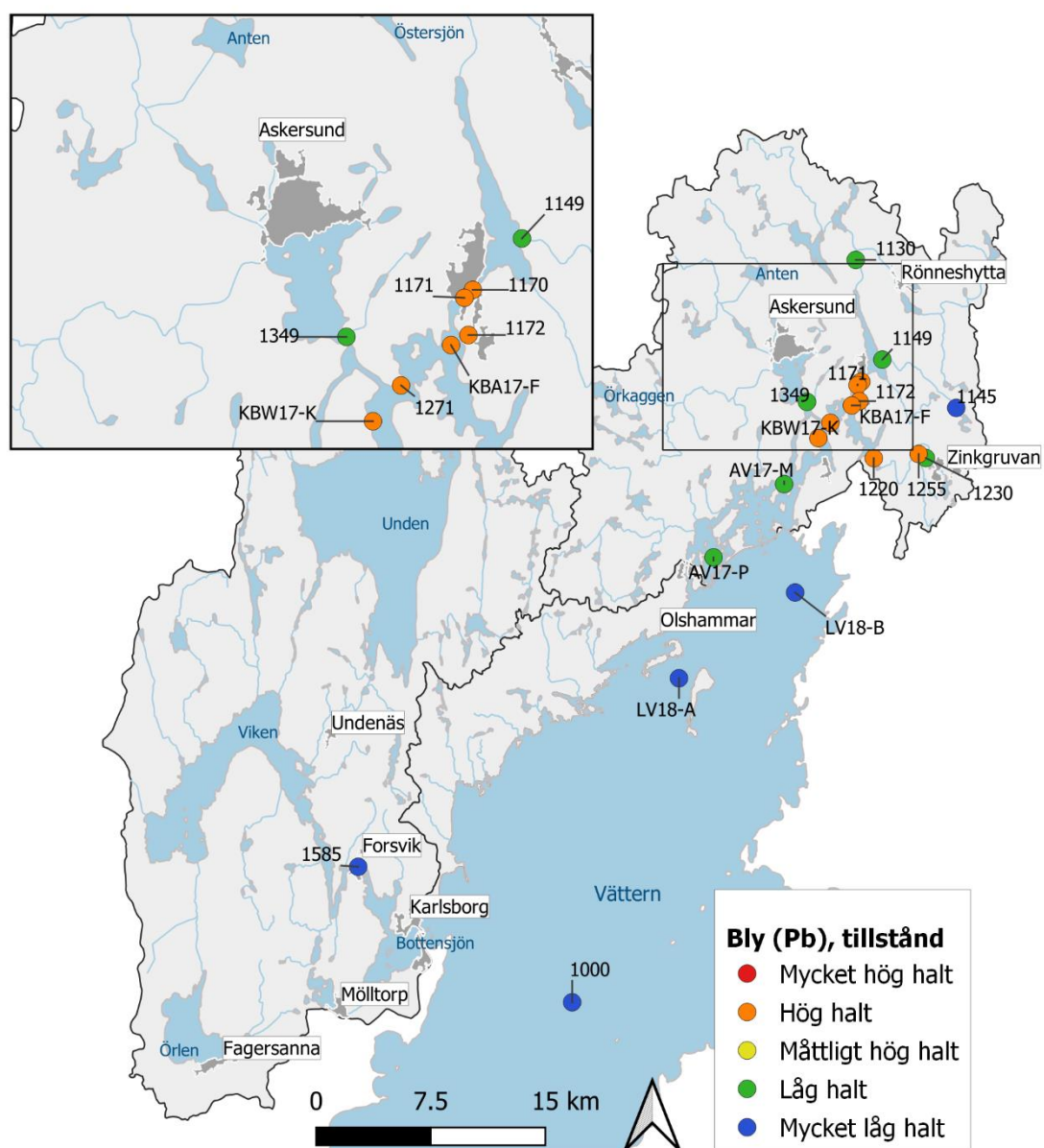
Metaller i vattenmossa undersöktes på fem stationer (Tabell 4) **Fel! Hittar inte referens-källa.** och visade på höga halter av bly i Ekershyttebäcken (1255) och Salaån (1220). Salaån hade även höga halter av zink. I Venaån (1149) var halterna av arsenik och kobolt förhöjda och i Ekershyttebäcken (1255) var flera metallhalter förhöjda.

Tabell 4. Treårsmedelvärden av metaller i vattenmossa 2018–2020. Hela ramar markerar mycket höga halter medan streckade ramar markerar höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

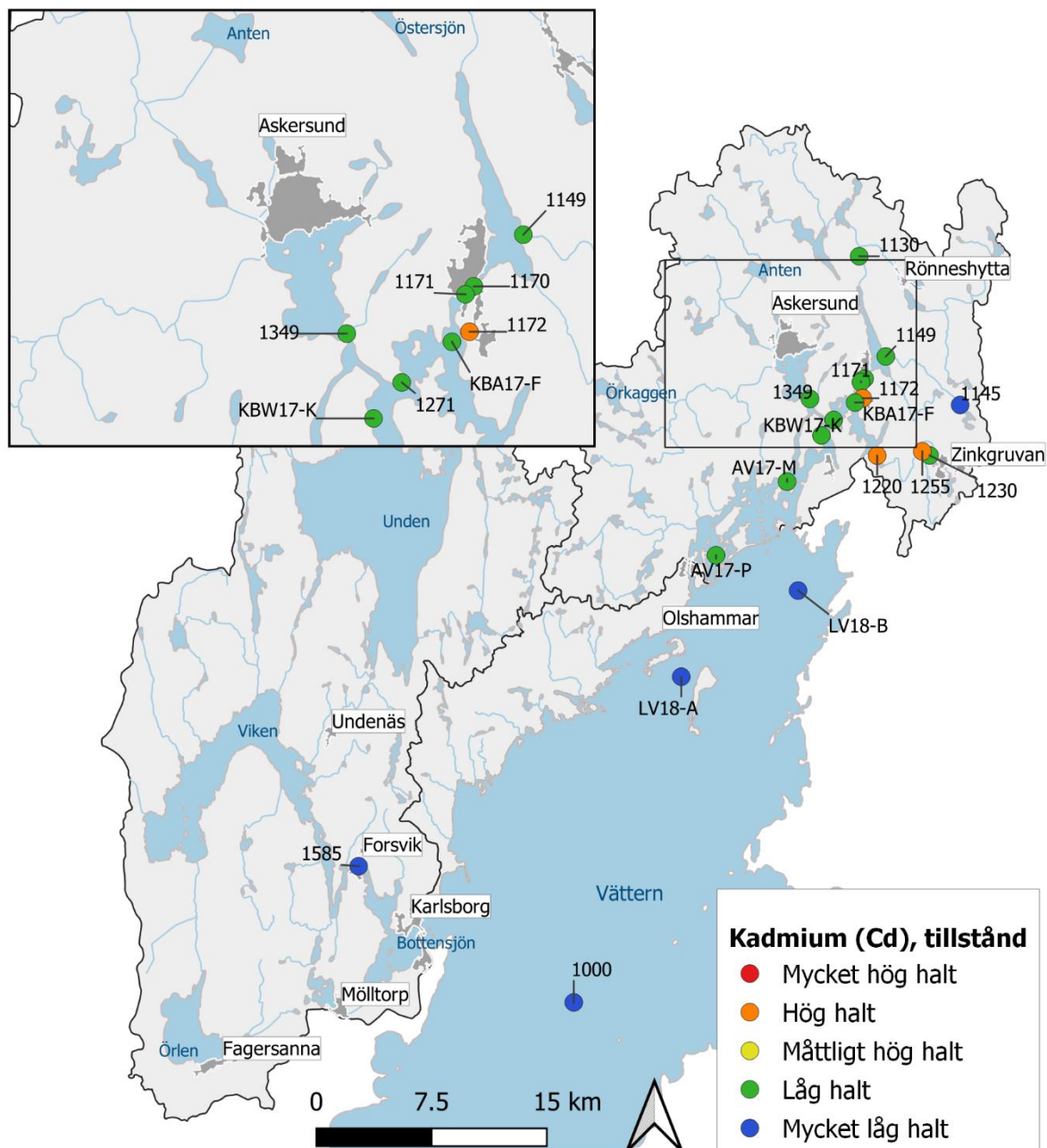
Punkt nr	As (mg/kg TS)	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
1130	2,8	6	0,8	9	13	4,5	0,120	7,0	110
1149	9,7	11	1,7	140	47	2,5	0,120	5,9	270
1220	2,7	43	1,3	14	12	2,8	0,110	17,0	510
1230	2,1	17	0,8	4	10	2,5	0,120	4,8	390
1255	15,0	150	3,0	26	15	3,8	0,120	35,0	710



Figur 5. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och zinktillståndet utifrån analyser av vattnet (treårsmedelvärden 2018 – 2020, för nya stationer enbart 2019 - 2020).



Figur 6. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och blytillståndet utifrån analyser av vatten (treårsmedelvärden 2018 – 2020, för nya stationer enbart 2019 - 2020).



Figur 7. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och kadmiumtillståndet utifrån analyser av vatten (treårsmedelvärden 2018 - 2020, för nya stationer enbart 2019 - 2020).

Metaller i ytsediment

Metaller i sediment undersöktes under år 2020 i ytsediment vid fem provpunkter, samma punkter som år 2019. I Bilaga 13 redovisas analysresultat, fältprotokoll och partikelstorlek.

Torrsubstans, glödförlust organiskt kol och partikelstorlek

Ytsedimenten var lösa till medelfasta, utan växtrester och gasbubblor. Ingen lukt av svavelväte noterades. Dominerande oorganisk fraktion utgjordes av silt, vilket partikelstorleksanalysen bekräftar (Bilaga 13). Vid indelning av ytsedimenten efter organisk halt indikerar andelen organiskt material, det vill säga glödförlusten, att sedimenten består av lergyttja. Torrsubstansen uppgick till mellan 9 och 20 % vid fyra av stationerna (Tabell 5). En tumregel är att torrsubstansen i ett ytsediment bör understiga 25 % för att området skall kunna karakteriseras som en ackumulationsbotten. De fyra stationernas bottenar kan därför karakteriseras som ackumulationsbotten, där finkornigt material sedimenterar, inte minst organiskt material. Tungmetaller och organiska miljögifter binds i huvudsak till organiska jordarter, som till exempel gyttja och i betydligt mindre utsträckning till sand och silt. Vid station AV17-M var torrsubstansen över 30 % och botten utgörs möjligen av transportbotten, där material tillfälligt lagras.

Tabell 5. Uppgifter och egenskaper för provtaget ytsediment samt materialet från sedimentfällorna.

Typ	Station	Provtagningsdag	Vatten- djup m	Torr- substans %	Glödnings- förlust % av TS	TOC % av TS	Dom.. jordart
Ytsediment	KBA17-F 0-2 cm	2020-06-23	15	9	15	6,9	silt
Ytsediment	AV17-M 0-2 cm	2020-06-23	8	31	6	1,8	silt
Ytsediment	AV17-P 0-2 cm	2020-06-23	21	15	10	4,0	silt
Ytsediment	LV18-B 0-2 cm	2020-06-23	76	14	11	4,1	silt
Ytsediment	LV18-A 0-2 cm	2020-06-23	40	20	8	2,2	silt

Uppmätta halter av metaller

I Tabell 6 och Tabell 7 redovisas uppmätta halter av metaller, samt tillståndsbedömning och avvikelseklassning för de metaller som det finns kriterier för (Wiederholm 1999). Station KBA17-F är belägen i Kärrafjärden och efterföljande fyra stationer på ökande avstånd ut mot Vättern.

Merparten av uppmätta halter var vid de flesta stationer måttligt höga. Det var framför allt bly och zink som uppvisade mycket höga halter vid station KBA17-F i Kärrafjärden, men även arsenik, kadmium och koppar uppmättes i höga halter. Det är också vid denna station där de största avvikelserna från jämförvärden noterats, framför allt för zink, koppar och arsenik (Tabell 7).

Bly och kadmium tillhör en grupp med flera substanser benämnda prioriterade ämnen (PÅ). Uppmätta halter vid framför allt station KBA17-F i Kärrafjärden översteg med mycket stora marginaler de miljö kvalitetsnormer (MKN) som anges av Havs- och Vattenmyndigheten (Havs och Vattenmyndigheten 2019). MKN för bly uppgår till 130

mg/kg TS och för kadmium 2,3 mg/kg TS. Vid de två stationerna belägna i Apelviken AV17-M och AV17-P samt även station LV18-B översteg uppmätta halter miljökvalitetsnormen för bly.

Koppar överskred miljökvalitetsnormen för kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen (SFÄ) vid station KBA17-F i Kärrafjärden. Normen uppgår till 36 mg/kg TS med beaktande av naturlig bakgrundshalt (Havs och Vattenmyndigheten 2019).

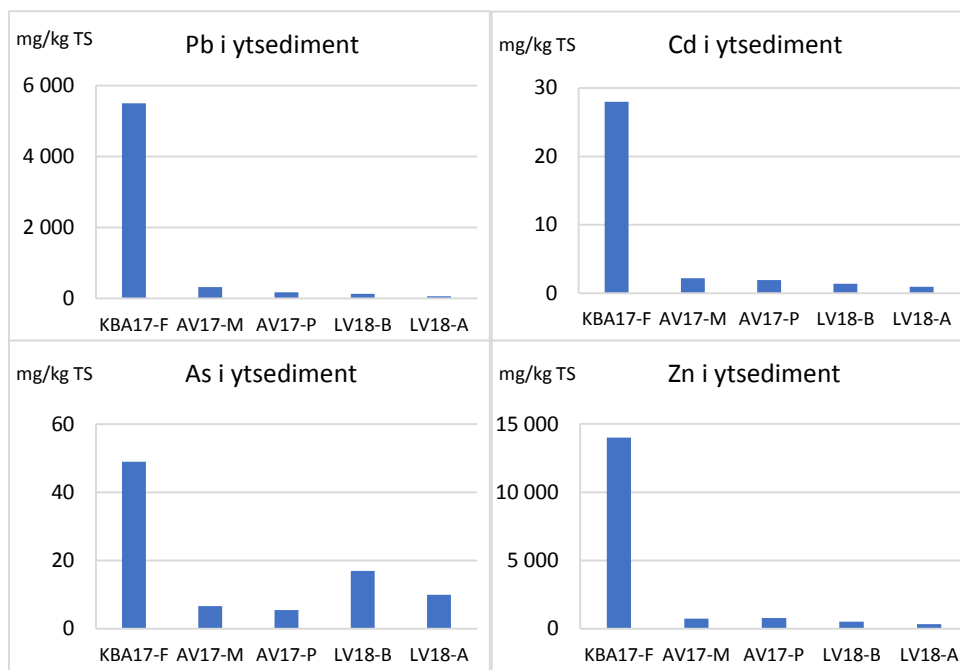
Tabell 6. Uppmätta halter i mg/kg TS (torrsubstans) och tillståndsklassning av metaller i ytsediment 2020. Blå färg anger "mycket låg halt", grön färg "låg halt", gul färg "måttligt hög halt", orange färg "hög halt" och röd färg anger "mycket hög halt".

Tillstånd									
Typ	Station	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
Ytsediment	KBA17-F 0-2 cm	55	6 400	31	29	270	0,48	22	17 000
Ytsediment	AV17-M 0-2 cm	6,8	330	2,2	18	22	0,068	12	740
Ytsediment	AV17-P 0-2 cm	5,3	180	1,8	29	27	0,072	18	770
Ytsediment	LV18-B 0-2 cm	18	150	1,4	33	44	0,096	27	550
Ytsediment	LV18-A 0-2 cm	10	66	0,90	26	34	0,058	21	330

Tabell 7. Avvikelse från jämförvärde för metaller i ytsediment 2020. Blå färg anger "ingen avvikelse", grön färg "liten avvikelse", gul färg "tydlig avvikelse", orange färg "stor avvikelse" och röd färg anger "mycket stor avvikelse". Avvikelse beräknas som kvoten uppmätt halt/jämförvärde.

Avvikelse									
Typ	Station	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
Jämförvärde	södra Sverige	10	80	1,4	15	20	0,16	10	240
Ytsediment	KBA17-F 0-2 cm	5,5	80	22	1,9	14	3,0	2,2	71
Ytsediment	AV17-M 0-2 cm	0,7	4,1	1,6	1,2	1,1	0,4	1,2	3,1
Ytsediment	AV17-P 0-2 cm	0,5	2,3	1,3	1,9	1,4	0,5	1,8	3,2
Ytsediment	LV18-B 0-2 cm	1,8	1,9	1,0	2,2	2,2	0,6	2,7	2,3
Ytsediment	LV18-A 0-2 cm	1,0	0,8	0,6	1,7	1,7	0,4	2,1	1,4

I Figur 8 redovisas uppmätta halter av fyra metaller från de fem stationerna från Kärrafjärden (KBA17-F) till den i Vättern belägna stationen LV18-A. Halterna är ojämförligt högst i Kärrafjärden för att sedan kraftigt minska vid "nedströms" liggande stationer. Vid station LV18-A är halterna av bly och kadmium låga medan arsenik- och zinkhalten är måttligt hög. Halterna är i liknande storleksordning som 2019.

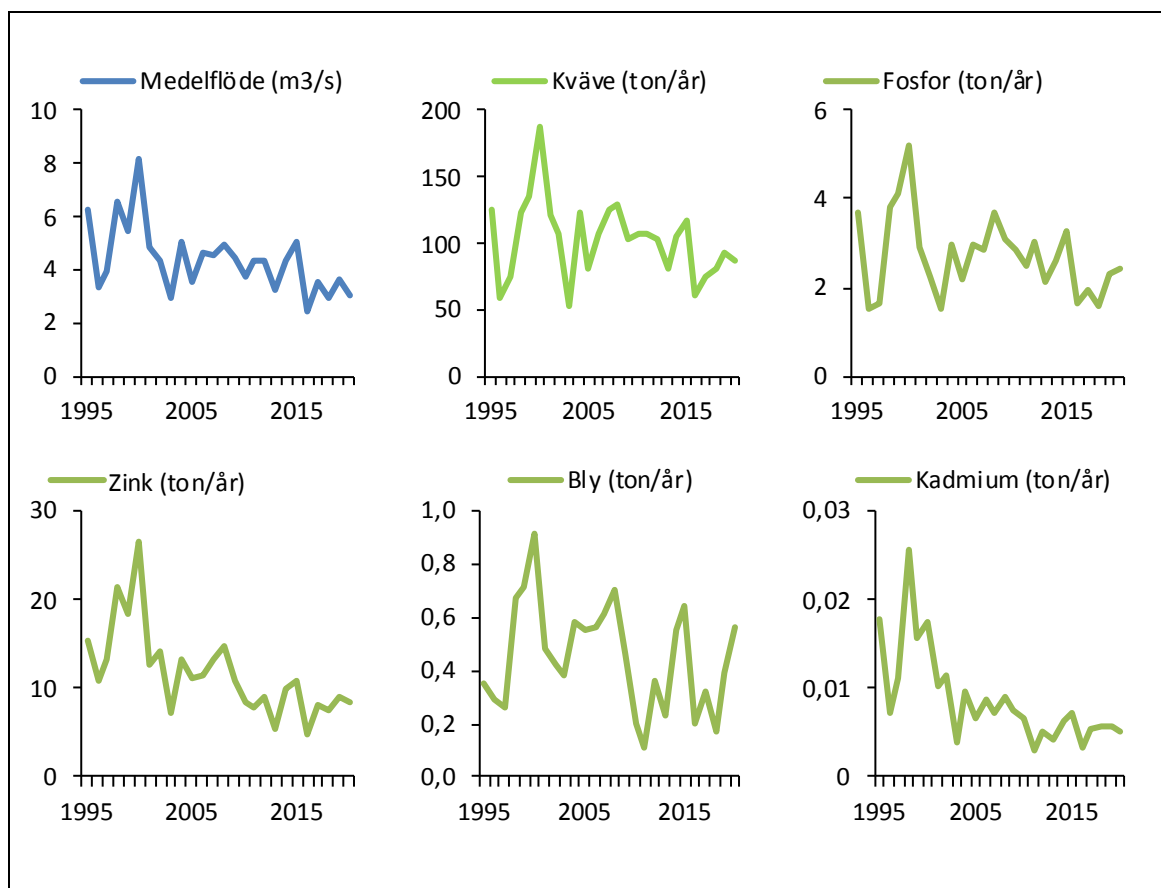


Figur 8. Uppmätta halter av bly, kadmium, arsenik och zink i ytsediment 2020.

Transporter

Till Vättern via Alsens avflöde och Kärrafjärdens utlopp

Transporterna till Vättern följer till stor del flödena (Figur 9). Den största andelen näringsämnen kommer från Alsens avflöde, medan metaller främst tillförs från Kärrafjärdens utflöde, men även Åmmebergs kanal (Tabell 8). Lägre flöden under år 2020 jämfört med 2019 medförde mestadels lägre transporter än närmast föregående år. Transporten av bly var dock betydligt högre i år än de senaste fyra åren.



Figur 9. Medelflöden och transporter av näringsämnen och metaller till norra Vättern via Alsens och Kärrafjärdens utlopp 1995–2020.

Tabell 8. Transporter av näringsämnen och metaller från Alsen och Kärrafjärden till norra Vättern 2020.

Stationsnr	Lokalnamn	Fosfor (ton)	Kväve (ton)	Zink (ton)	Bly (ton)	Kadmium (ton)
1320	Bron över Alsundet	0,66	18,1			
1330	Dohnaforsåns mynning	0,92	22,1			
1349	Alsens avflöde vid Edö	1,40	38,5	1,1	0,055	0,0007
1170	Åmmelångens avflöde	0,88	31,1	0,9	0,317	0,0019
1171	Åmmebergs kanal	0,98	30,4	3,6	0,366	0,0035
1172	Kvarnån	0,02	0,4	1,0	0,002	0,0002
1220	Salaån vid Verkabro	0,20	13,2	2,0	0,037	0,0026
1271	Kärrafjärden utflöde	0,91	39,2	7,3	0,506	0,0043
1271 + 1349 Till Vättern		2,31	77,8	8,4	0,562	0,0050

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 9. 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 2007–2020). 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 9. Årstransport samt budgetberäkningar i Alsenområdet 2020. Värden med streckad ram är äldre värden (metaller från 2007, övriga från 2009–2010)

	Fosfor (ton/år)	Kväve (ton/år)	Zink (ton/år)	Bly (ton/år)	Kadmium (ton/år)
Via 1320 Alsundet	0,66	18,11			
Via 1330 Dohnaforsån	0,92	22,09			
Övriga källor	0,57	29,5			
Till Alsen	2,16	69,7			
Från Alsen (1349)	1,40	38,54	1,11	0,055	0,001
Retention	0,75	31,1			
Retention i %	35	45			
Övriga källor					
Askersunds RV	0,12	15,9	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 fyra provpunkter: 1171 Åmmebergs kanal, 1172 Kvarnån, 1220 Salaån och 1271 Kärrafjärdens utlopp.

Vid beräkningar innan 2019 har tillskottet från 1172 Kvarnån inte räknats med, provpunkten 1171 Åmmebergs kanal är också ny sedan dess och belägen närmare Kärrafjärden än den tidigare punkten 1170 Åmmelångens utlopp. Detta borde innebära att uppskattningen av tillflödet av metaller till Kärrafjärden är mer korrekt från år 2019 och framåt än vad den varit tidigare. Utifrån beräkningarna kan man konstatera att det i år transporterats ut mer zink (Zn) och bly (Pb) 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 10. Här visas på viss retention för fosfor, kväve och kadmium. Om man istället räknar med grovt uppskattade hypotetiska fastläggningar (Lindeström 1996 och 2001) av metaller i Kärrafjärden får man betydligt högre värden för alla metaller (Tabell 11).

Tabell 10. Transporter in och ut ur Kärrafjärden 2020 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 1171	0,98	30,4	3,6	0,366	0,0035
Via 1172	0,02	0,4	1,0	0,002	0,0002
Via 1220	0,20	13,2	2,0	0,037	0,0026
Till Kärrafjärden	1,19	43,9	6,6	0,405	0,0064
Från Kärrafjärden (1271)	0,91	39,2	7,3	0,506	0,0043
Okända källor	-0,29	-4,7	0,7	0,101	-0,0021

Tabell 11. Transporter 2020 samt budgetberäkningar vid en förutsatt retention ("normala" metallretentioner hämtade från Zinkgruvans MKB 2001)

	Fosfor (ton/år)	Kväve (ton/år)	Zink (ton/år)	Bly (ton/år)	Kadmium (ton/år)
Via 1171	0,98	30,4	3,6	0,366	0,0035
Via 1172	0,02	0,4	1,0	0,002	0,0002
Via 1220	0,20	13,2	2,0	0,037	0,0026
Till Kärrafjärden	1,19	43,9	6,6	0,405	0,0064
Från Kärrafjärden (1271)	0,91	39,2	7,3	0,506	0,0043
Okända källor	-0,06	5,1	3,8	1,283	0,0022
Förutsatt retention (%)	20	20	30	70	50

För bly kan man konstatera att en stor andel tillfördes via 1171 Åmmebergs kanal, vilket stämmer med tidigare resultat från 1170 Åmmelångens utlopp. När det gäller bly så var den okända källans bidrag större än vad de kända källorna (pkt 1171, 1172 och 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 ofta legat i nivå med genomsnittet för den "okända källa" som har spekulerats kring sedan undersökningarna började. Detta stämmer dock inte längre, då det beräknade tillskottet från den "okända källan" minskat efter att nya stationer tillkommit 2019. I år beräknas bara ca 4 ton zink komma från okända källor jämfört med ca 6 ton året innan de nya stationerna tillkom. Den nya beräkningen räknar nu även med Kvarnån som trots lågt vattenflöde tillför stora mängder zink. Det är möjligt att det är deponin vid Åmmeberg som är källan till de höga zinkhalterna i Kvarnån. När det gäller tillskott av övriga metaller är det möjligt att de gruvmassor som tidigare har deponerats i och vid kanten av Kärrafjärdens östra strand läcker metaller till vattnet.

Biologi

Växtplankton

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

Alsen

Biomassan av växtplankton i Alsen dominerades av kiselalger och cyanobakterier. Under det senaste decenniet har Alsens växtplanktonbiomassa varierat runt ca 2-3 mg/l och artsammansättningen har vanligtvis dominerats av kiselalger. Växtplanktonprovet från Alsen gav måttlig status enligt både Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) och expertbedömningen. Det identifierades ett flertal näringskrävande arter men även flera näringskänsliga arter.

Den besvärsgbildande flagellaten *Gonyostomum semen* förekom endast i mycket liten mängd i provet.

Kärrafjärden

Kärrafjärdens växtplanktonbiomassa var måttligt stor men dominerades av näringskänsliga guldalger. Sammanvägningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) gav Kärrafjärden hög status, men den var mycket nära att klassas som god. I expertbedömningen bedömdes statusen som god på grund av biomassans storlek och tidigare års resultat. Under det senaste decenniet har Kärrafjärdens biomassa varit relativt stabil runt 2 mg/l. Vanligtvis har Kärrafjärden dominerats av kiselalger men i år dominerade guldalger från släktet *Uroglana*.

Den besvärsgbildande flagellaten *Gonyostomum semen* förekom i mycket liten mängd i provet.

Bottenfauna

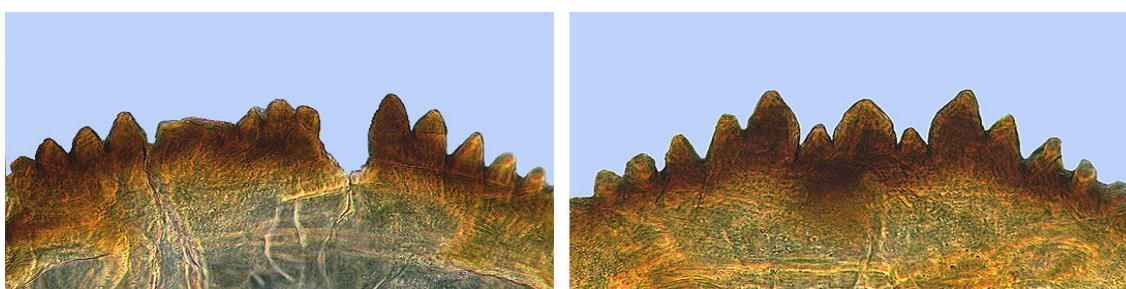
Djupbottenfaunan undersöktes i sublitoralen och profundalen i tre sjöar, samt i sublitoralen på tre stationer i Apelviken. Expertbedömningarna av status med avseende på eutrofiering och annan påverkan samt syretillstånd redovisas i Tabell 12. Bedömningen av Kärrafjärdens eutrofieringsstatus med avseende på bottenfauna har ofta motsagts av de vattenkemiska resultaten, som visar på en god 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 12. Expertbedömning av ekologisk status och syretillstånd i sjöars profundal och sublitoral 2020.

Punkt nr	Expertbedömning av status map		Syretillstånd
	eutrofiering	annan påverkan	
1150. Åmmelången, sublitoral	Måttlig status	Hög status	Måttligt syrerikt
1150. Åmmelången, profundal	Otillfredsställande	Dålig status	Måttligt syrerikt
1270. Kärrafjärden, sublitoral	Måttlig status	Otillfredsställande st	Måttligt syrerikt
1270. Kärrafjärden, profundal	Måttlig status	Måttlig status	Syrefattigt
1340. Alsen, sublitoral	Måttlig status	Hög status	Syrerikt
1340. Alsen, profundal	Otillfredsställande	Måttlig status	Måttligt syrerikt
AV17-M Apelviken, sublitoral	Hög status	Hög status	Mycket syrerikt
AV17-P Apelviken, sublitoral	Hög status	Hög status	Syrerikt
LV18-A Apelviken, sublitoral	Hög status	Hög status	Mycket 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, yttrar sig som deformationer på till exempel mentum eller mandibler (Figur 10). 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 till exempel tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resch 1993). Enligt flertalet rapporter ökar skadefrekvensen 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 och Alsen, och i år påträffades de även i Åmmelången. Skadorna har tolkats som att förhöjda metallhalter i vattnen och/eller sedimenten har påverkat bottenfaunan negativt. Vid årets undersökning påträffades missbildade fjädermygglarver i Alsen på både stationen i sublitoralen och profundalen.



Figur 10. Mundelsskada hos fjädermygglarv. Till vänster ett skadat mentum, till höger normalt.

I Ekershyttbäcken, 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 förurning eller eutrofiering (Tabell 13). 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 Ekershyttbäcken och Salaån. Vad gäller provpunkten vid golfbanan så

består botten substratet där till stora delar av gammalt gruvmaterial, vilket sannolikt medför förhöjda halter av bland annat tungmetaller.

Tabell 13. Några utvalda föroreningsindikatorer i litoraler och rinnande vatten 2020. EPT-index är antalet taxa ur grupperna dag-, bäck- och nattsländor. Generellt gäller att höga antal taxa eller EPT-index visar på goda förhållanden för bottenfaunan, medan mycket höga tätheter kan indikera eutrofieringsproblematik.

Punkt nr.	Totalantal taxa	EPT-index	Individtäthet
1270:1 Salaån utfl.	23 (måttligt högt)	13 (måttligt högt)	401 (måttligt högt)
1270:2 Golfbanan	18 (lågt)	10 (lågt)	261 (lågt)
1270:3 Kärrafjärdens utfl.	24 (måttligt högt)	16 (högt)	141 (mycket lågt)
1130 Skillebergsån	34 (måttligt högt)	22 (måttligt högt)	542 (måttligt högt)
1220 Salaån	21 (lågt)	9 (lågt)	949 (måttligt högt)
1260 Dalbyån	28 (måttligt högt)	12 (lågt)	783 (måttligt högt)
1255 Ekershyttesbäcken	21 (lågt)	12 (lågt)	310 (lågt)

Kiselalger

Kiselalgsanalysen i Dohnaforsån 2020 visade god status och måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9–6,5 och/eller pH-minimum under 6,4) med avseende på kiselalger. Surhetsindexet ACID låg dock i den övre, bättre, delen av klassintervallet.

Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, till exempel bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Kiselalger har undersökts på lokalen sedan 2010 och IPS-indexet har de flesta åren legat i god status. Något sämre resultat visade 2013 och 2016 då indexvärdet hamnade i gränslandet mellan god och måttlig status. Surhetsindexet ACID har samtliga år visat nära neutralt eller alkaliskt, med undantag för 2017 och 2020 då ACID indikerade måttligt sura förhållanden.

Resultaten har dock varit svårtolkade genom åren på grund av att lokalen ofta har en ovanlig artsammansättning och därför gjort bedömningarna något osäkra. Möjligen är det i huvudsak faktorer som grumlighet, mineralhalter och humus innehåll som påverkar snarare än näringsämnen och surhet. En mer detaljerad utvärdering och samtliga beräknade index redovisas i bilaga 9.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Mölnlycke 2021-06-18

Författarna

Referenser

- Engdahl, A., Lindberg, J., Sandgathe, M., Meissner, Y. och Bodin, I. 2019. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde – Årsrapport 2019. Rapport till Askersunds kommun.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2018:17.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- 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.
- Lindeström, L. 1996. Metaller i Vättern. Tillförsel och källfördelning 1993-95. Rapport nr 39 från Vätternvårdsförbundet.
- Lindeström, L. 2001. Miljökonsekvensbeskrivning för planerad verksamhet vid Zinkgruvan. ÅF-Miljöforskargruppen. Zinkgruvan Mining AB.
- 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 Eutrofieffekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.
- Liungman, M. m.fl. 2001-2018. 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., 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.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913. ISBN: 91-620-4913-5.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 1. Kemiska och fysikaliska principer. Rapport 4920. ISBN: 91-620-4920-8.

- 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.
- 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. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. Hydrobiologica 109:243-249.

Bilaga 1. Resultat lokal för lokal

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

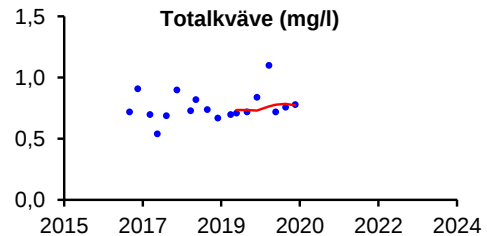
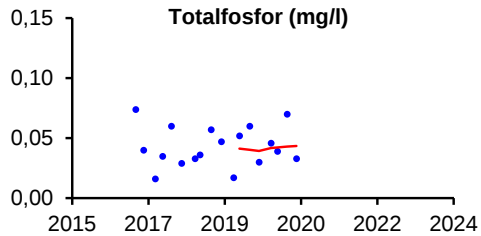
En beskrivning av de kemiska parametrarna finns i bilaga 6. För de biologiska analyserna finns en metodbeskrivning och resultatförklaring i respektive bilaga.

Byabäcken

EU-CD: SE653559-144644

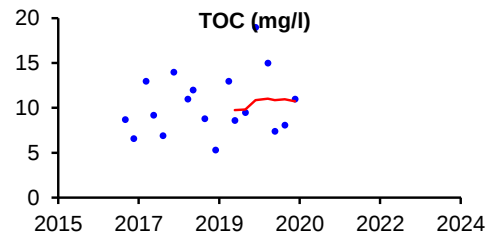
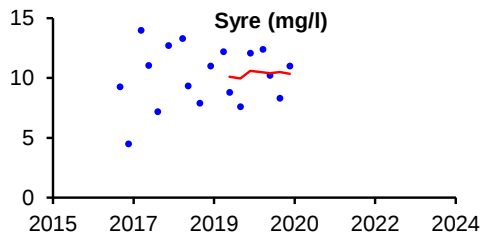
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,043	Hög halt	0,016/0,379	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,774	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,6	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	10,7	Måttligt hög halt

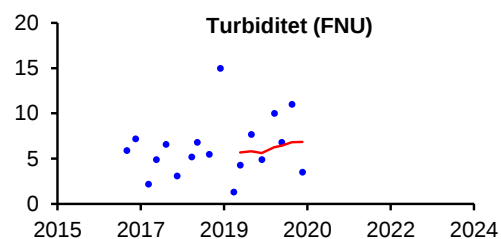
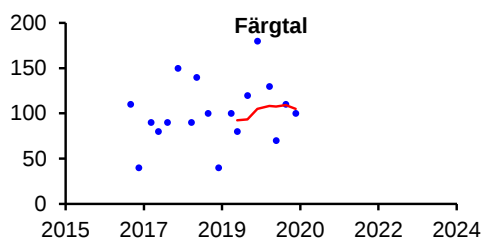


Byabäcken

EU-CD: SE653559-144644

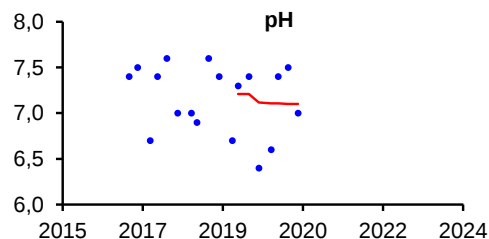
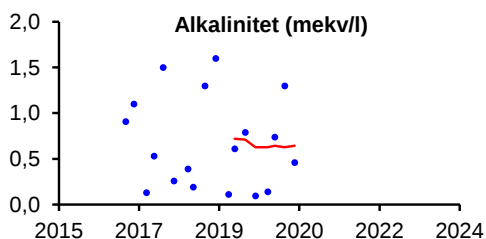
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	105	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	6,8	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,54	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,15	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,10	
pH	6,4	



Syntes

Stationen började undersökas 2016 och är mycket starkt påverkad av jordbruk. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga fosfor- och kvävehalter. Vattnet uppvisade ett syrerikt tillstånd med måttligt hög halt av organiskt material. Vidare var vattnet starkt färgat och betydligt grumligt.

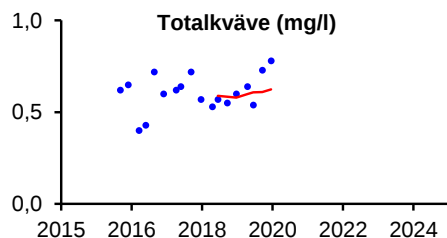
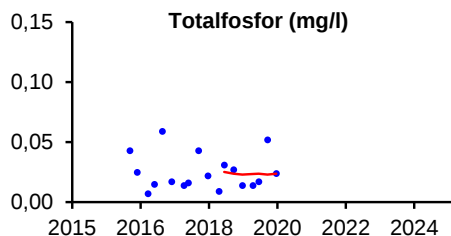
Vattnet bedömdes vara nära neutralt med en mycket god buffertkapacitet.

79. Aspaån

EU-CD: SE651800-144121

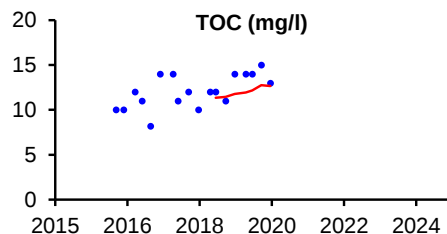
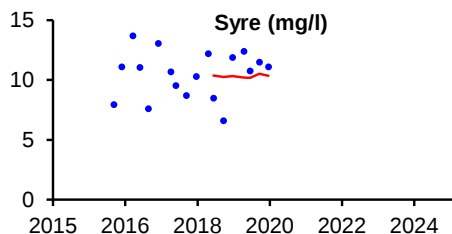
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,024	Måttligt hög halt	0,012/0,503	God status
N-tot (mg/l)	0,624	Måttligt hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

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

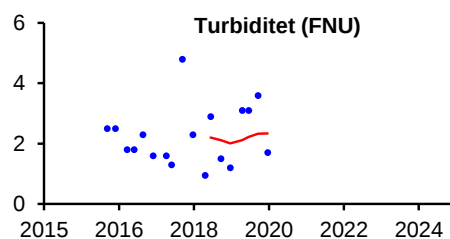
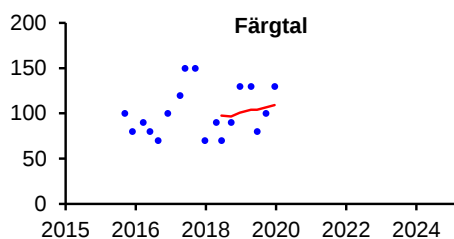


79. Aspaån

EU-CD: SE651800-144121

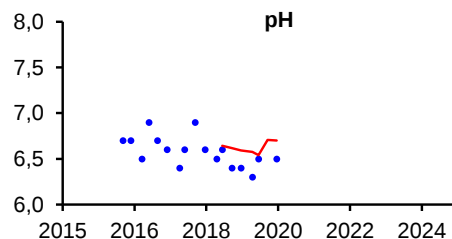
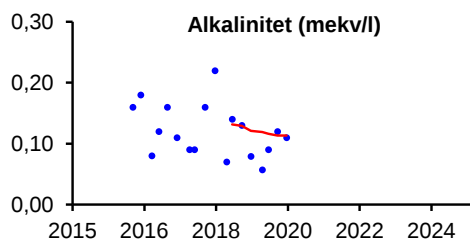
Ljushållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	109	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,10	Svag buffertkapacitet
pH	6,5	Måttligt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,06	
pH	6,3	



Syntes

Stationen började undersökas 2016, och är i sina nedre delar starkt påverkad av jordbruk. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med måttligt höga kväve- och fosforhalter. Vattnet var måttligt syrerikt med en hög halt av organiskt material, samt var starkt färgat och måttligt grumligt.

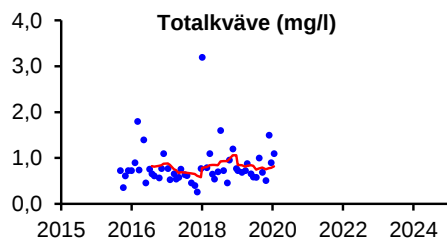
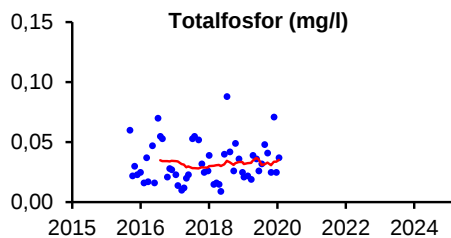
Vattnet bedömdes vara måttligt surt med en svag buffertkapacitet, vilket innebär att viss försurningsproblematik eventuellt kan förekomma.

234. Dohnaforsån

EU-CD: SE652670-144536

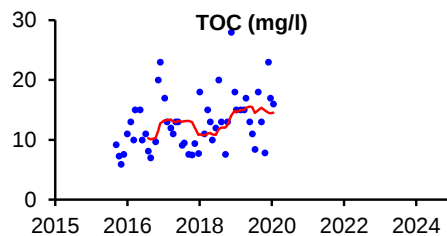
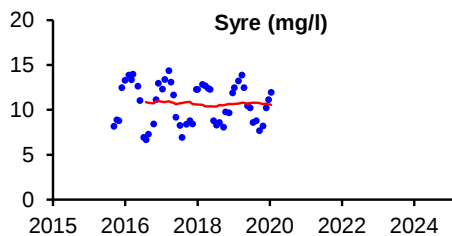
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,032	Hög halt	0,014/0,434	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,819	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,9	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	13,4	Hög halt

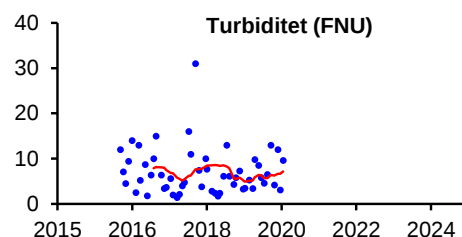
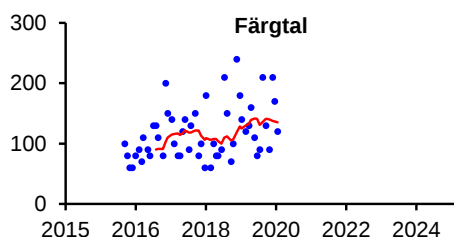


234. Dohnaforsån

EU-CD: SE652670-144536

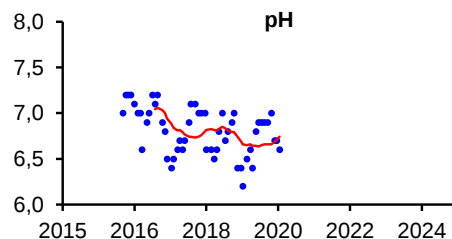
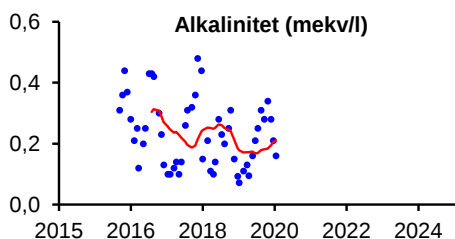
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	123	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	6,8	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,7	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,07	
pH	6,2	



Syntes

Stationen började undersökas 2016 och är starkt påverkad av jordbruk. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga kväve- och fosforhalter. Vattnet var måttligt syrerikt med en hög halt av organiskt material, samt var starkt färgat och betydligt grumligt.

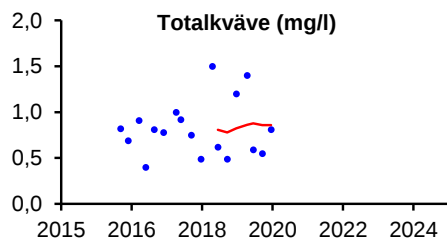
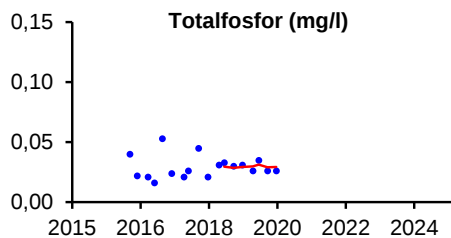
Vattnet bedömdes vara svagt surt, men med en mycket god buffertkapacitet. Både pH och alkalinitet har visat en antydning till en sjunkande trend under de senaste åren.

237. Bronaån

EU-CD: SE653271-144519

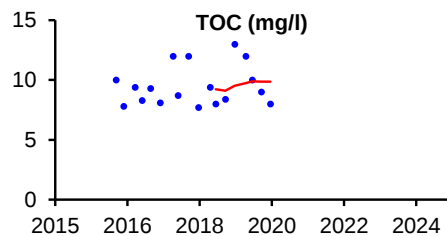
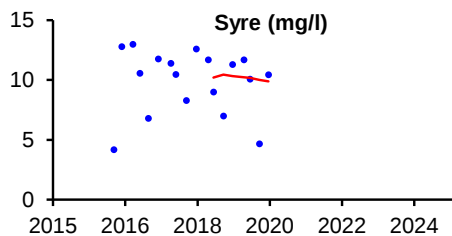
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,029	Hög halt	0,015/0,509	God status
N-tot (mg/l)	0,860	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,7	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	9,9	Måttligt hög halt

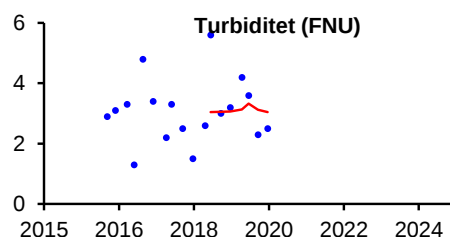
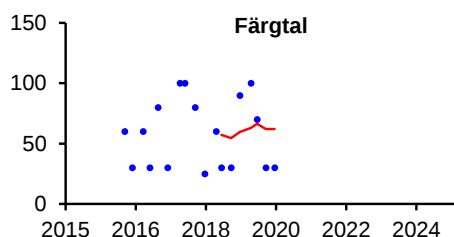


237. Bronaån

EU-CD: SE653271-144519

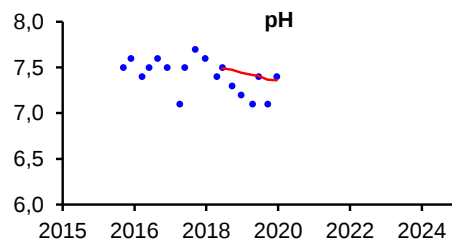
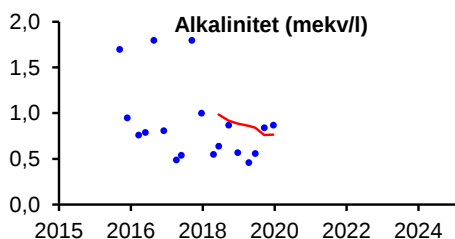
Ljushållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	62	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,0	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,4	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,46	
pH	7,1	



Syntes

Stationen började undersökas 2016 och är starkt påverkad av jordbruk. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga kväve- och fosforhalter. Vattnet uppvisade ett svagt syretillstånd och en måttligt hög halt av organiskt material. Vattnet var både betydligt färgat och betydligt grumligt.

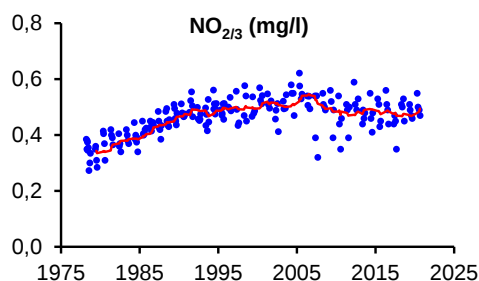
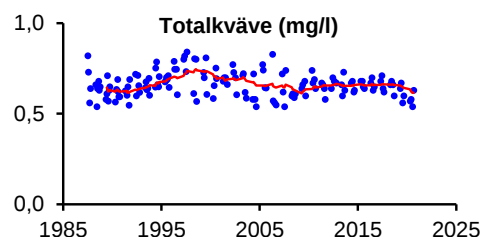
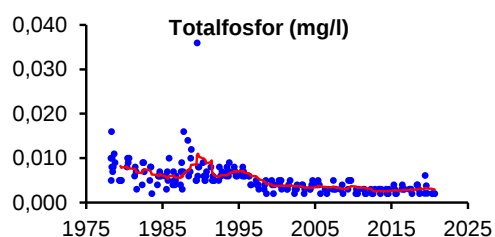
Vattnet bedömdes vara nära neutralt med en mycket god buffertkapacitet.

1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

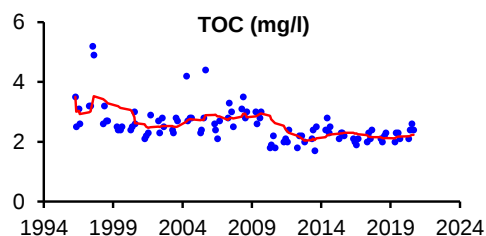
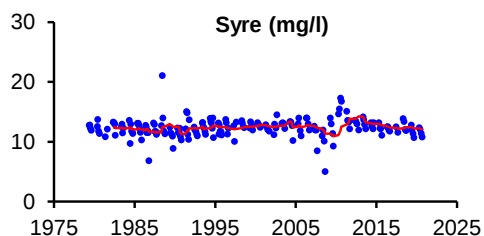
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,003	Låg halt	0,003/0,968	Hög status
N-tot (mg/l)	0,62	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,494	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,007	-		
N-tot/P-tot-kvot	211	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	10,7	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	2,2	Mycket låg halt

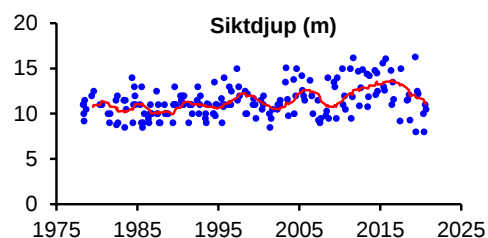
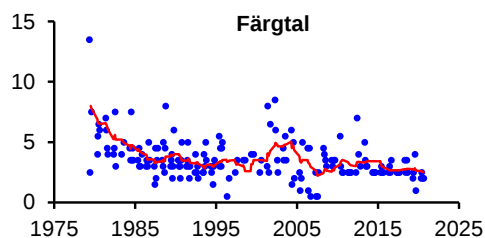


1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

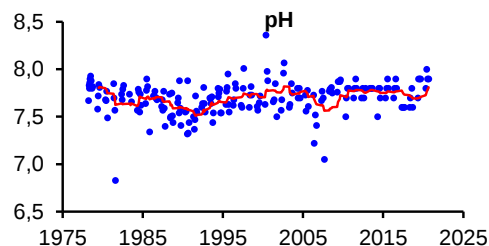
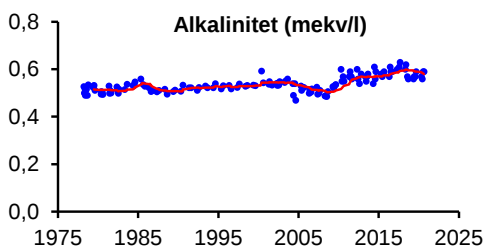
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	11,1	Mycket stort siktdjup	5,77/1,922	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		



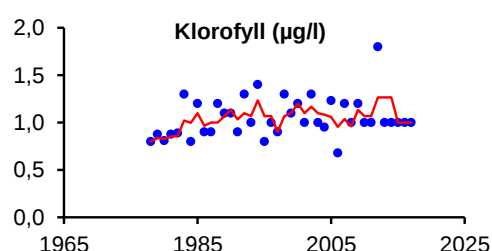
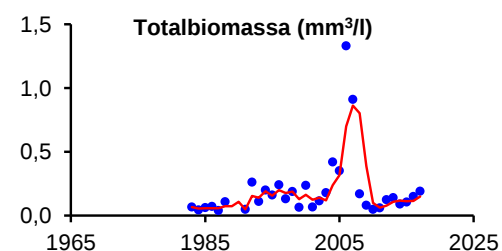
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Alkalinitet (mekv/l)	0,57	Mycket god buffertkapacitet	0,20	Obetydlig
pH	7,9	Nära neutralt		
	Min			
Alkalinitet (mekv/l)	0,56			
pH	7,6			



Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
Klorofyll (µg/l)	1,0	Låg halt	2,5/2,5	Hög status
Totalvolym alger (mm ³ /l)	0,15	Mycket liten biomassa		

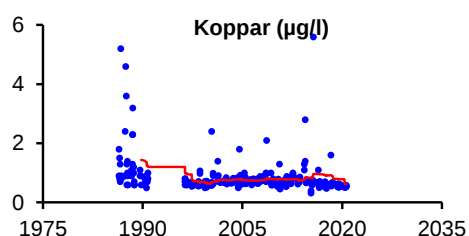
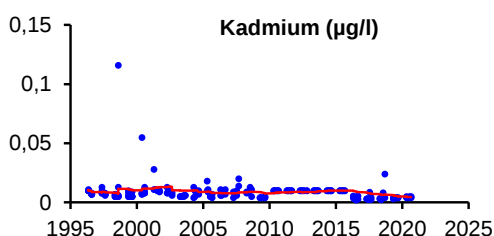
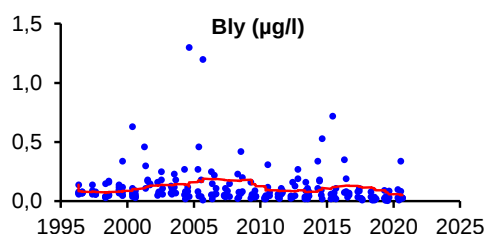
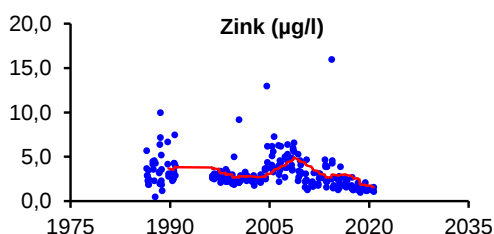


1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

Metaller i vatten (flera olika djup)

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,6	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	1	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,00	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,05	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,06	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,48	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,15	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/nitriterna 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.

Planktonsamhället uppvisade en mycket liten biomassa och klorofyllhalten var låg.

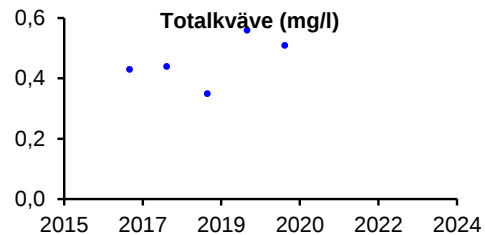
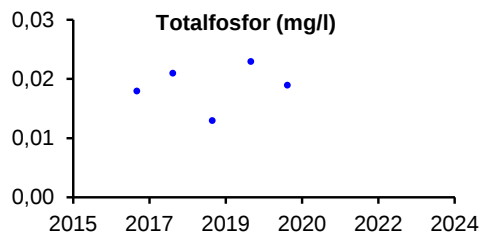
Samtliga metaller förekom i låga eller mycket låga halter.

1110. Östersjön väst

EU-CD: SE653700-144955

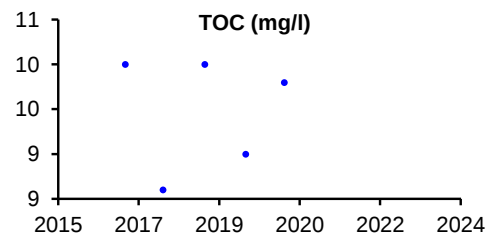
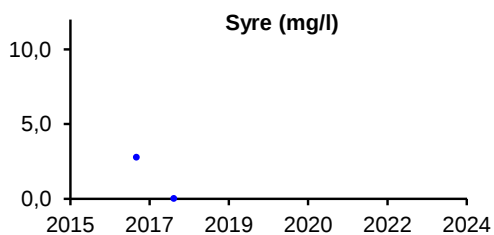
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,018	Måttligt hög halt	0,008/0,459	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,473	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,004	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,008	-		
N-tot/P-tot-kvot	26	Kväve-fosforbalans		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	9,6	Måttligt hög halt

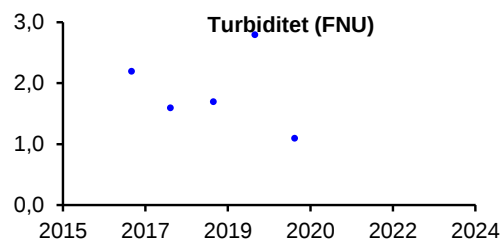
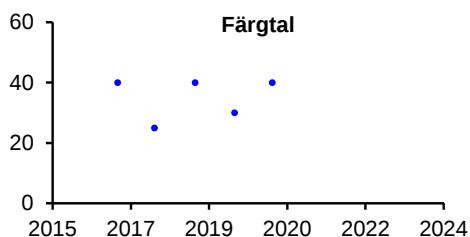


1110. Östersjön väst

EU-CD: SE653700-144955

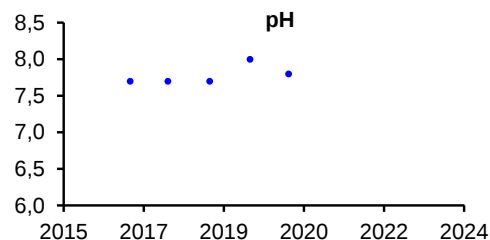
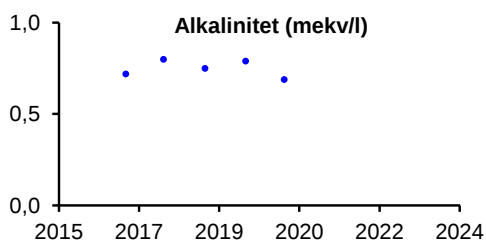
Ljushöjdhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,3	Litet siktdjup	3,86/0,596	God status
Färgtal	37	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,9	Måttligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,75	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,69	
pH	7,7	



Syntes

Sjön började undersökas 2016 och har tillrinning från jordbrukspåverkade vattendrag. En sammanvägning av de kemiska och biologiska undersökningarna visade att sjön var måttligt näringsrik. Ett syrefattigt tillstånd uppmättes i bottenvattnet i augusti 2017. Åren efter det togs ingen syreprofil.

Vattnet var måttligt färgat och grumligt.

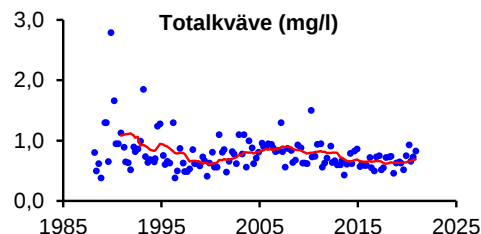
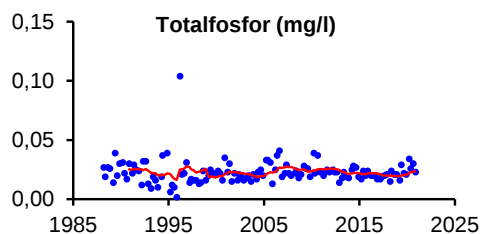
Sjön uppvisade en mycket god buffertkapacitet och inga försurningsproblem tycks förekomma.

1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

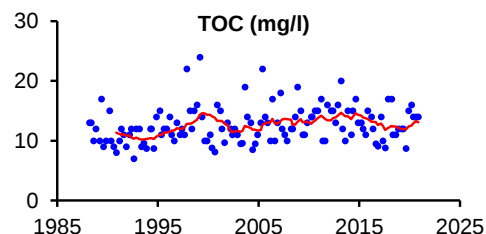
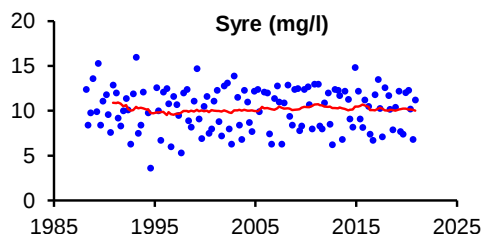
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,024	Måttligt hög halt	0,017/0,706	Hög status
N-tot (mg/l)	0,688	Hög halt		



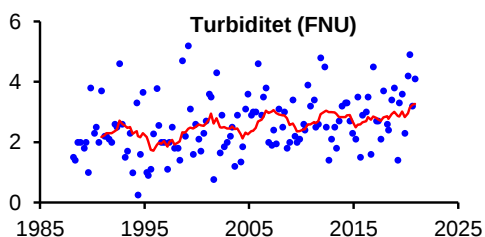
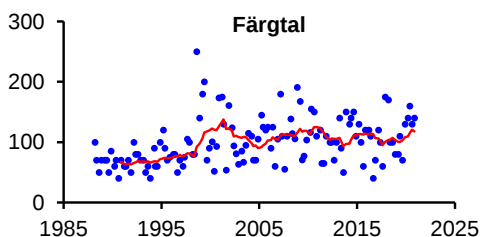
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,8	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	13,1	Hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	118	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,3	Betydligt grumligt vatten

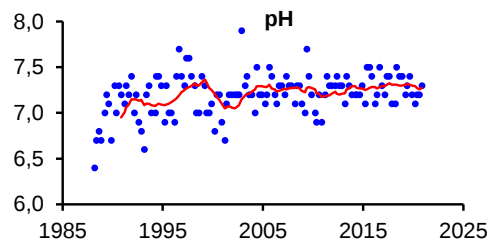
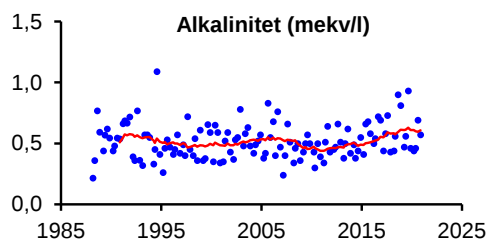


1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

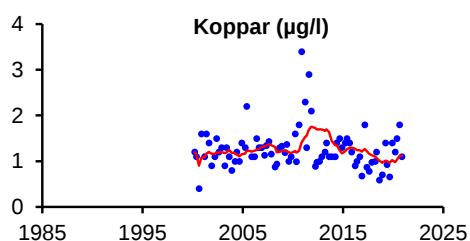
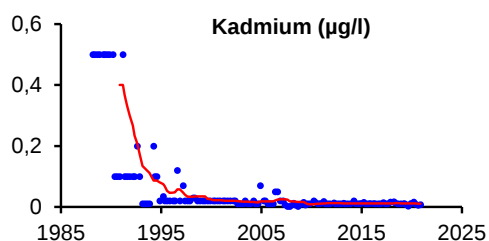
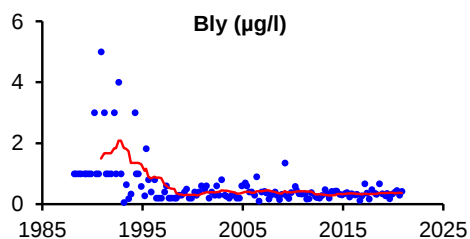
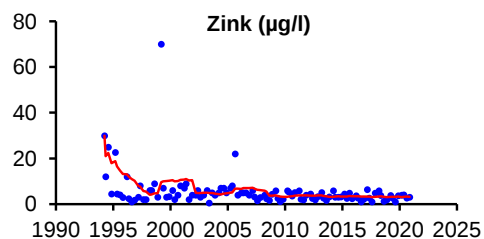
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,25	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	
pH	7,1	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,1	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	3,2	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,010	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,37	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,21	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,67	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,59	Låg halt	0,4	Liten

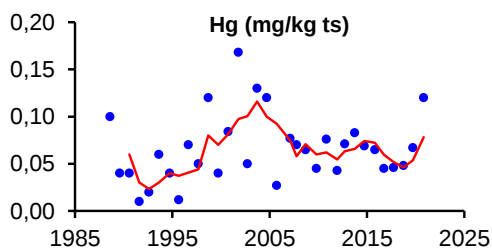
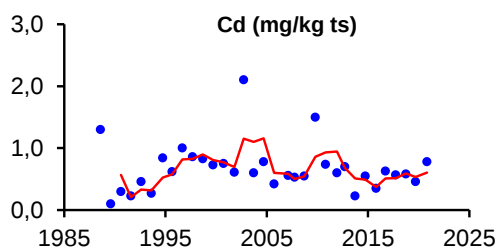
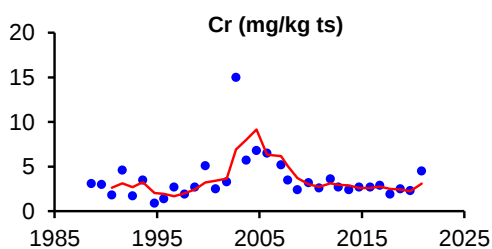
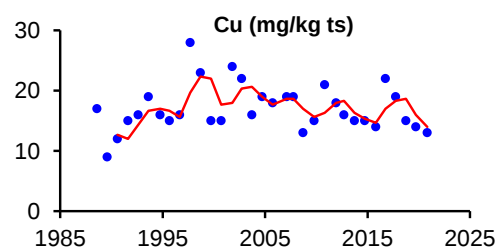


1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	14	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	94	Låg halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	0,61	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	5,3	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,078	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,1	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	5,8	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	6,8	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	2,6	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

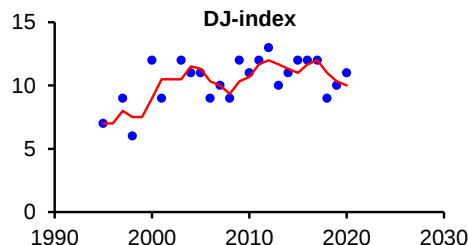
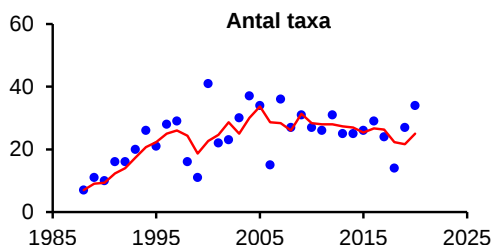
Index	Värde	Status
MISA	43,1	Nära neutralt
ASPT-index	6,2	Hög
DJ-index	11	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Hydromorfologi	Måttlig
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
09-19	nära neutralt	god status	hög status



Syntes

Vattnet i Skyllbergsån var relativt näringsrikt och starkt färgat. Vattnet var måttligt syrerikt och hade en hög halt organiskt material. Både färgtalen och grumligheten har ökat sedan 90-talet.

En mycket god buffertkapacitet visade att inga försurningsproblem förelåg.

Undersökningen av metaller i vatten visade på låga eller mycket låga halter av samtliga undersökta metaller. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt. Metallhalterna i vattenmossa var alla låga med ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärdet.

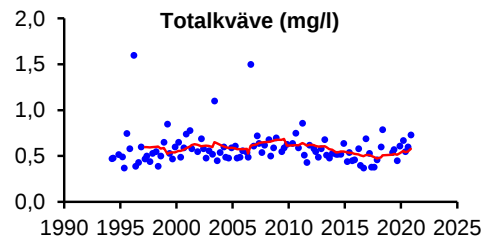
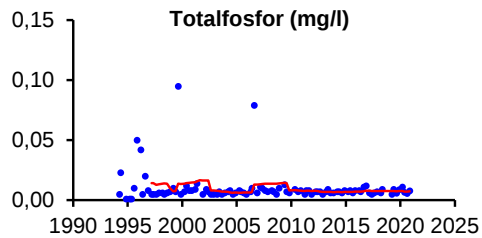
Skyllbergsån är reglerad och bedöms ha en måttlig status med avseende på hydromorfologi. Lokalen har under provtagningsperioden varit något svårprovtagan pga periodvis höga flöden samt ett heterogent bottensubstrat, vilket sannolikt medfört den stora variationen bland bottenfaunaresultaten. Under 1998, 1999, 2001, 2002 och 2018 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 bottensubstratets sammansättning och därmed påverkat resultaten. 2009 flyttades lokalen ca 600 m nedströms i ett försök att hitta ett bättre bottensubstrat, och de senaste 10 åren har värdena stabiliserats och bottenfaunan uppvisar en mer normal sammansättning, framför allt om man jämför med den i slutet på 80-talet.

1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

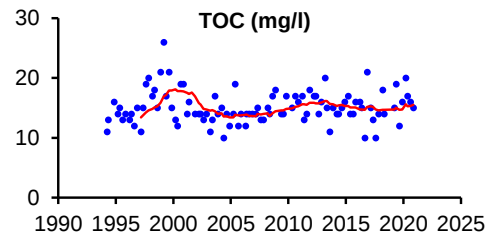
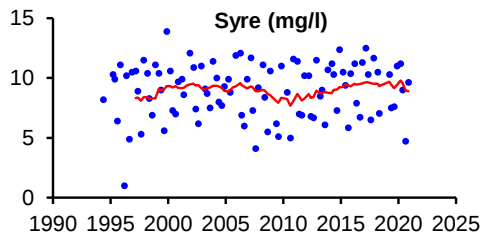
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,007	Låg halt	0,014/1,86	Hög status
N-tot (mg/l)	0,611	Måttligt hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,7	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	16,2	Mycket hög halt

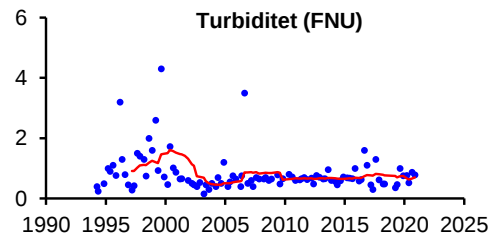
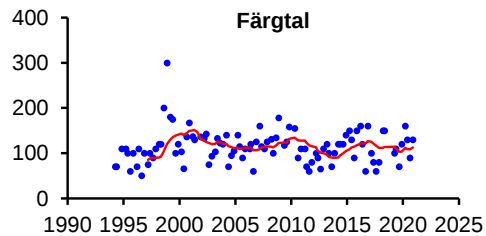


1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

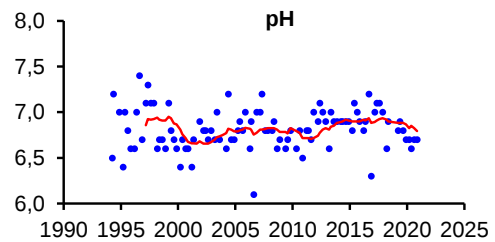
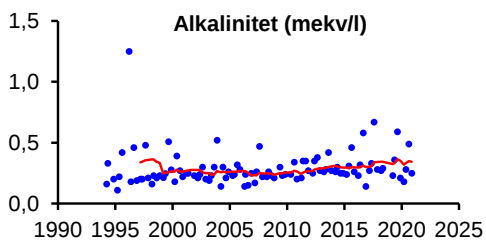
Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	121	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,6	Svagt grumligt vatten



Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,28	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,7	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	
pH	6,6	

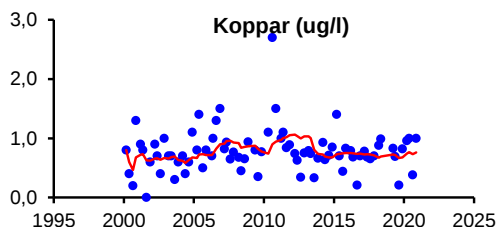
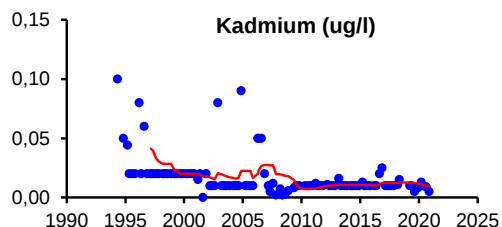
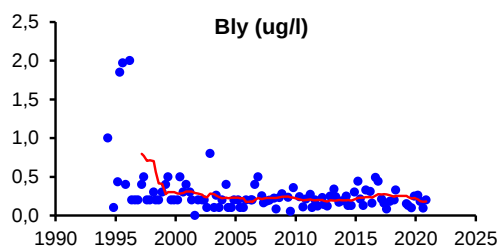
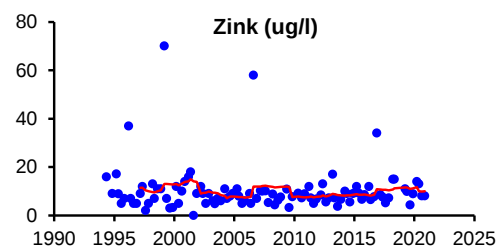


1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,8	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	11	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,010	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,28	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,44	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,31	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Co (µg/l)	0,11			



Syntes

De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsfattigt vatten med låga fosforhalter och måttliga kvävehalter. Halterna har legat på stabila nivåer sedan mitten på 90-talet. Lägsta halten av syre under treårsperioden visade på ett svagt syretillstånd. Halten av organiskt material var mycket hög och vattnet var starkt färgat.

Vattnet bedömdes vara svagt surt med en mycket god buffertkapacitet, och några försurningsproblem tycks inte förekomma.

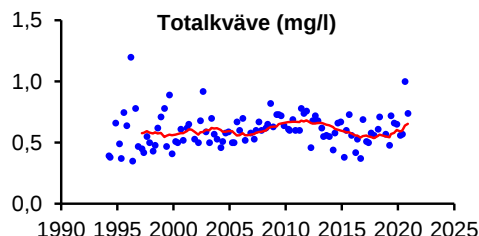
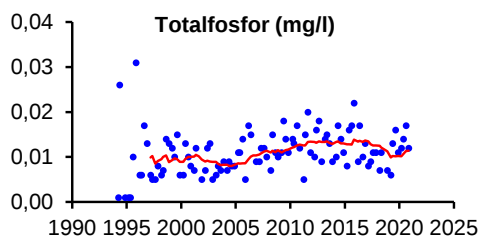
Samtliga metallhalter var låga eller mycket låga.

1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

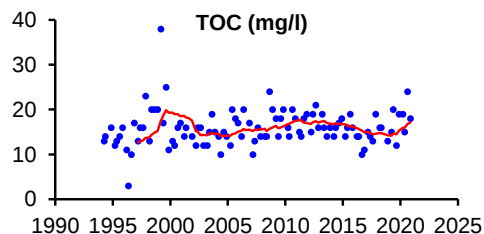
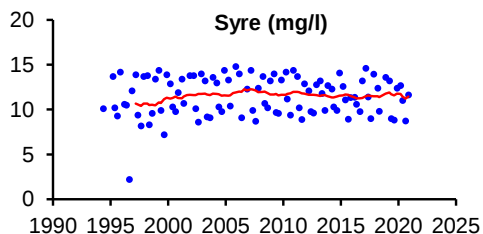
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,011	Låg halt	0,015/1,323	Hög status
N-tot (mg/l)	0,661	Hög halt		



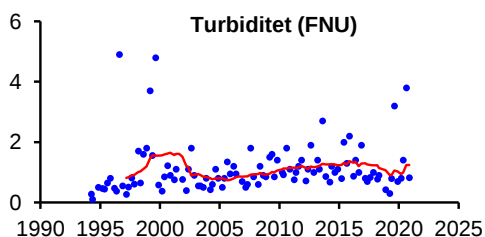
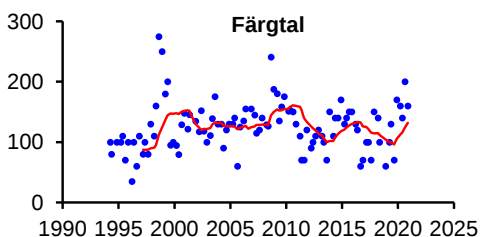
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,7	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	17,0	Mycket hög halt



Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	130	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,3	Måttligt grumligt vatten

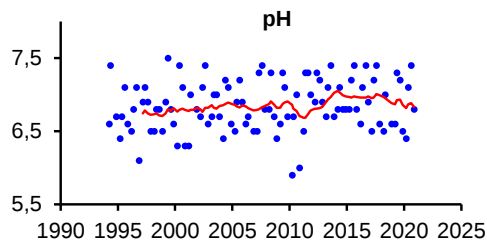
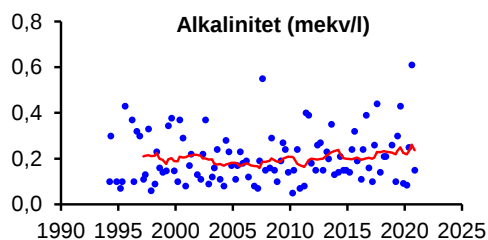


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

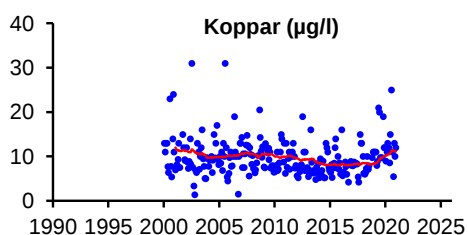
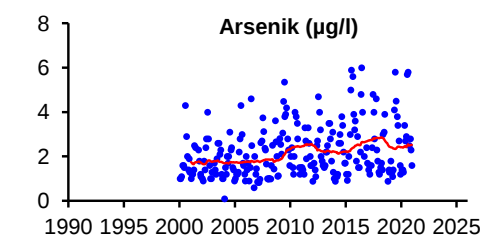
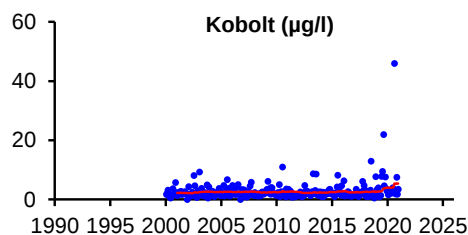
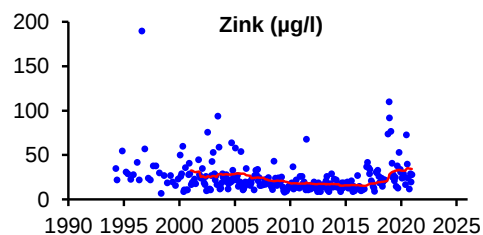
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,8	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,08	
pH	6,4	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	11,2	Hög halt	1,3	Mycket stor
Zn (µg/l)	34	Måttligt hög halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,080	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,96	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,39	Låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,98	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	2,53	Låg halt	0,4	Stor
Co (µg/l)	5,33			

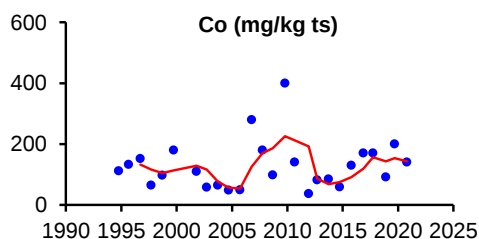
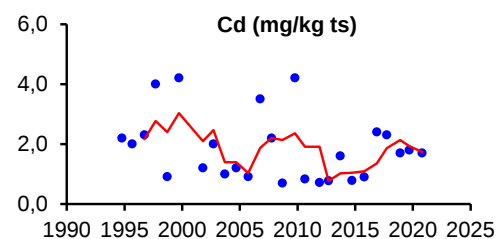
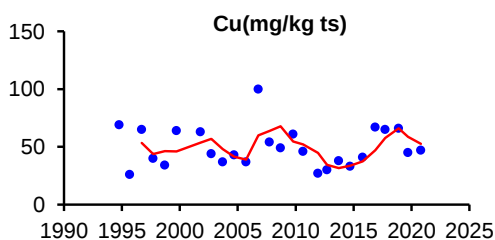
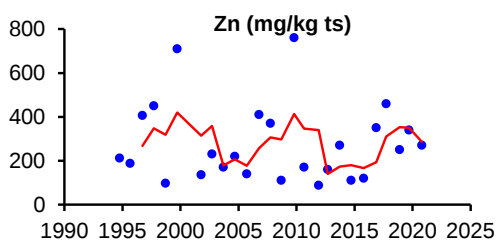


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	52,7	Hög halt	10	Tydlig
Zn (mg/kg ts)	287	Måttligt hög halt	100	Liten
Cd (mg/kg ts)	1,7	Måttligt hög halt	0,5	Liten
Pb (mg/kg ts)	19,3	Måttligt hög halt	5	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,09	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,1	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	5,7	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	144	Hög halt	5	Mycket stor
As (mg/kg ts)	9,3	Hög halt	2	Tydlig



Syntes

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

Vattnet klassades som svagt surt, men buffertkapaciteten var samtidigt mycket god, och några försurningsproblem verkar därmed inte förekomma. Värdena på alkalinitet och pH har uppvisat en relativt stor säsongsvariation under åren, och surstötarna tycks (med undantag för två tillfällen under 2010) ha minskat i styrka sedan mitten på 90-talet.

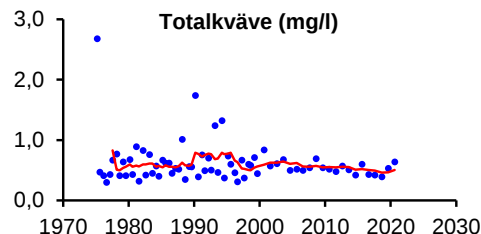
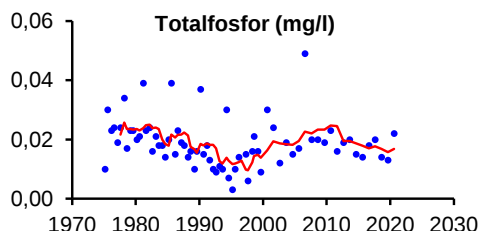
Undersökningen av metaller i vatten visade på förhöjda halter av framför allt koppar, men även zink. Jämfört med den uppströms liggande referensen (1145) var samtliga metallhalter i vatten förhöjda, men framför allt kobolt, kadmium, arsenik och koppar. I augusti 2020 uppmättes en ovanligt hög halt av kobolt, den högsta som uppmätts på stationen. Nivåerna har legat relativt stabilt under de senaste 10 åren. Det bör noteras att metallproverna filterades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt. I vattenmossa var flera av metallhalterna höga eller måttligt höga. Det går inte att utesluta negativa effekter på djurlivet i ån på grund av de förhöjda metallhalterna.

1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

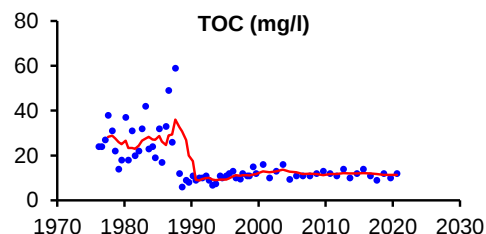
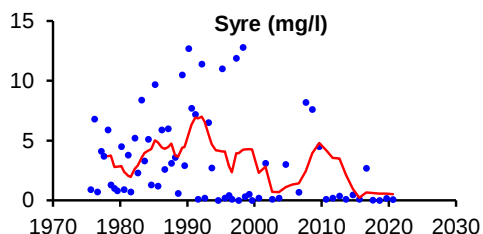
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,016	Måttligt hög halt	0,01/0,586	God status
N-tot (mg/l)	0,520	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	32	Kväveöverskott		



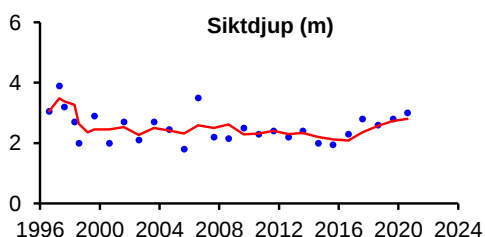
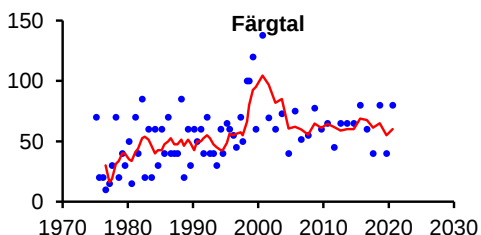
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	11,3	Måttligt hög halt



Ljushöjdhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,8	Måttligt siktdjup	3,59/0,781	Hög status
Färgtal	67	Betydligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,7	Måttligt grumligt vatten		

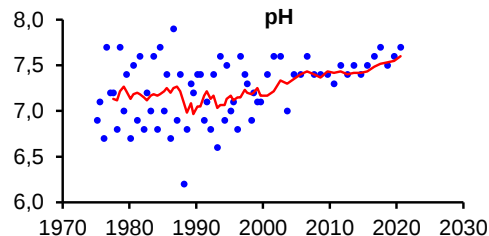
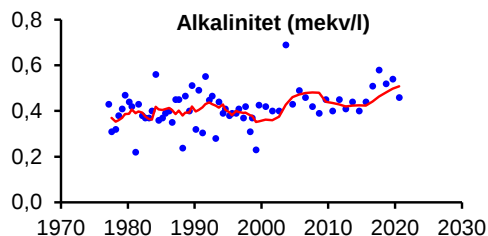


1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,52	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,6	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,46	
pH	7,5	



Profundalfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

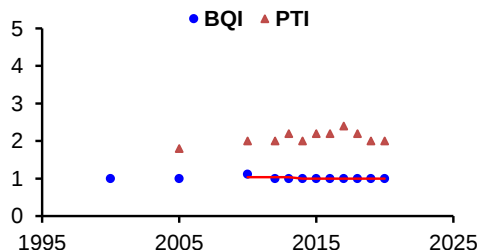
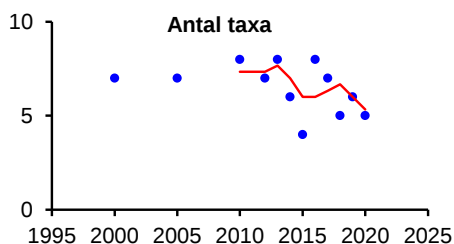
Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Dålig

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
14-15	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2016	otillfredsställande status	hög status	måttligt syrerikt
2017	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2018	måttlig status	hög status	syrefattigt
2019	otillfredsställande status	hög status	syrefattigt



1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

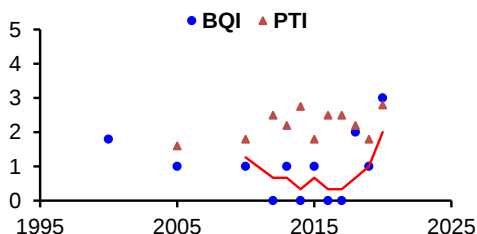
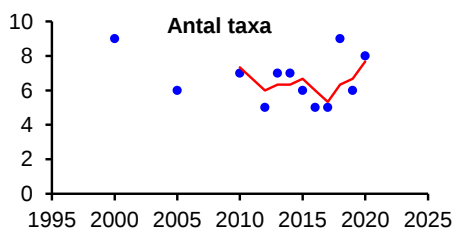
Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

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
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
13-14	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
15-16	otillfredsställande status	hög status	måttligt syrerikt
17-18	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2019	otillfredsställande status	hög status	syrefattigt



Observerade mundelsskador på chironomider (undersökningar sedan 2000)

År	00-20	2020	2020
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	244	0	12
Antal missbildade individer	3	0	3
Andel missbildade ind (%)	1,2	-	25,0

1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

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 något igen för att sedan åter minska. Färgtalet har visat en ökande trend sedan 70-talet men siktdjupet har ändå legat relativt stabilt med en viss ökning de senaste åren.

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 värdena på pH har ökat något men framför allt stabiliserat sig sedan 90-talet. En stor del av tidsseriens stabilisering beror på att sjön från 2000 inte längre provtas på våren.

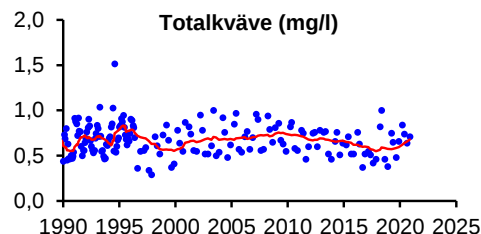
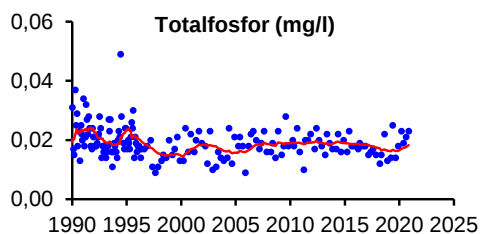
Bottenfaunan har undersökts flera gånger i sublitoralen (ca 7 m djup) och profundalen (ca 11 m djup). Artantalet har alltid varit mycket lågt i sublitoralen och måttligt högt i profundalen. År 2020 var dock artantalet i profundalen lågt. Sjöns språngskikt brukar i augusti ligga på ett djup av 6-8 m, och det mycket 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 fram till år 2020 då 25 % av mygglarverna uppvisade missbildningar. Bottenfaunan har bedömts som normal för en relativt näringsrik sjö som Åmmelången.

1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

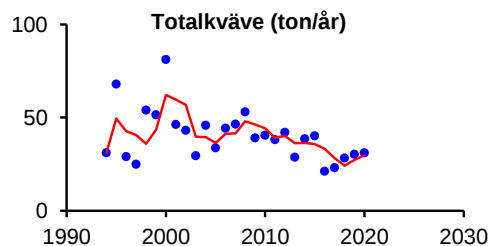
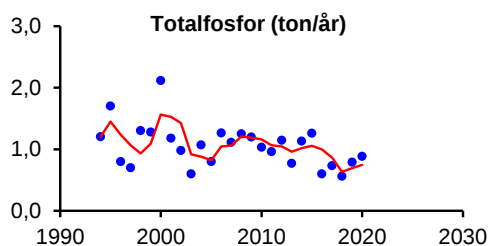
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,018	Måttligt hög halt	0,015/0,807	Hög status
N-tot (mg/l)	0,678	Hög halt		



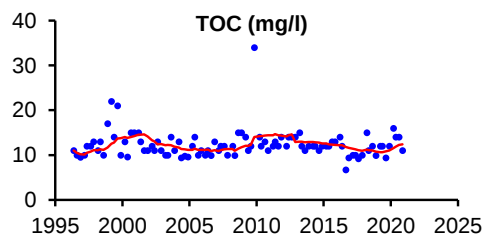
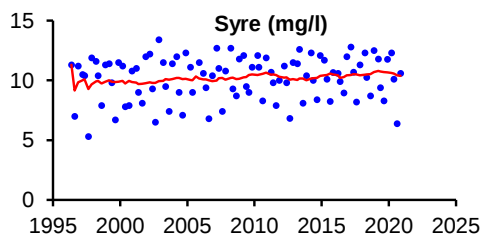
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,74	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,04	Låga förluster
Kväve (ton/år)	30	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,62	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,4	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	12,4	Hög halt

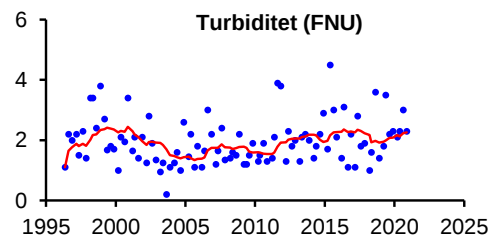
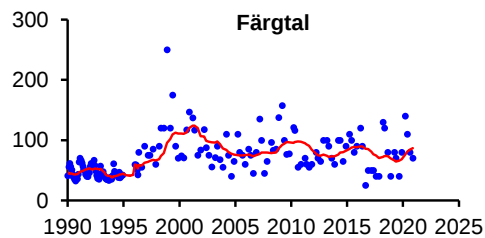


1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

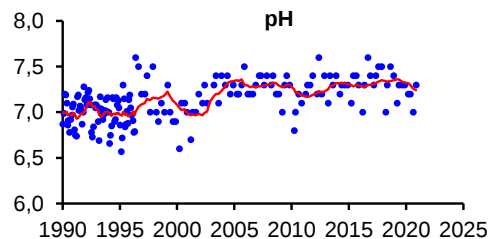
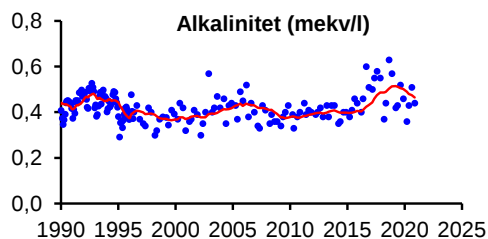
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	87	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
pH	7	

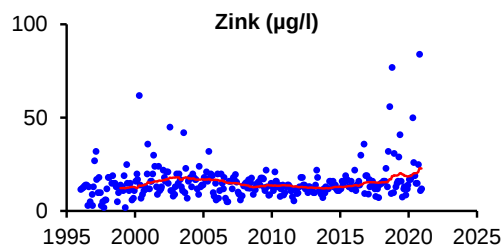
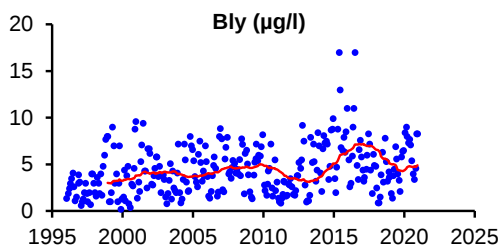


1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

Metaller i vatten

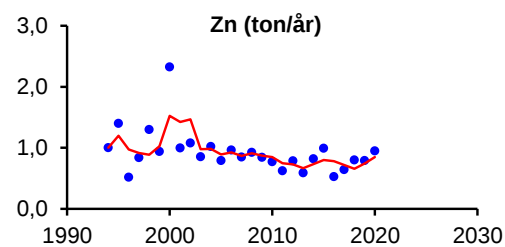
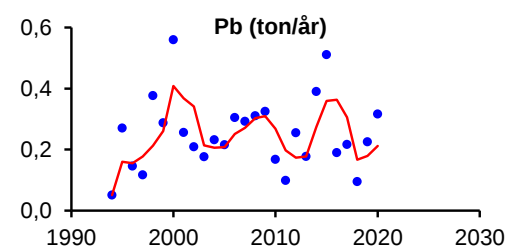
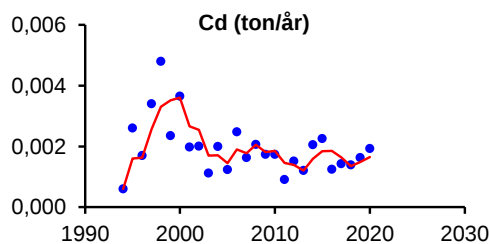
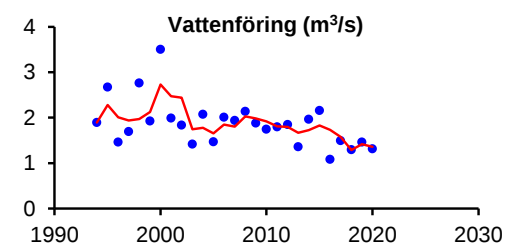
	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,3	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	22,8	Måttligt hög halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,034	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	4,91	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,20	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,74	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,84	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde
Al (ton/år)	4,9
Co (ton/år)	0,015
Cu (ton/år)	0,106
Cd (ton/år)	0,002
Cr (ton/år)	0,011

	Medelvärde
Ni (ton/år)	0,033
Pb (ton/år)	0,212
Zn (ton/år)	0,847
As (ton/år)	0,033
Hg (ton/år)	0,000



1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

Syntes

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

Buffertkapaciteten var mycket god och inga försurningsproblem 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 om halterna har sjunkit igen de senaste åren. Blyhalten i Åmmelångens utlopp har över åren varit så hög att djurlivet i utloppet kan ha skadats. Halterna av zink var måttligt höga med en tydlig avvikelse från jämförvärdet. I oktober 2020 uppmättes den högsta halten zink på stationen sedan mätningarna började på 90-talet. Övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att exempelvis blyhalterna under denna period var betydligt 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.

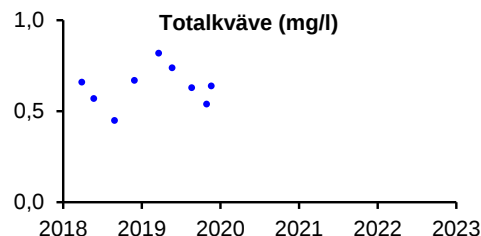
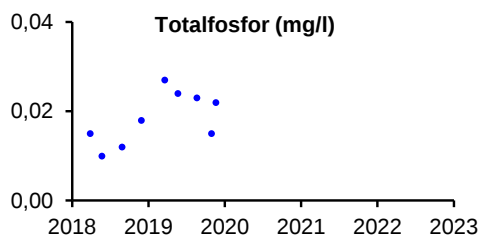
Måttliga flöden ledde till att transportererna låg i nivå med tidigare års värden. Transporterna var något dock högre än de närmast föregående åren. En liten minskning i transport av vissa metaller kan anas sedan början av 2000-talet, det går dock inte att säkerställa en trend då även flödet har minskat under denna period. Det verkar emellertid inte finnas någon korrelation mellan flöden och halter.

1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

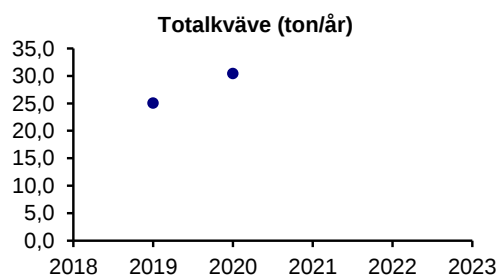
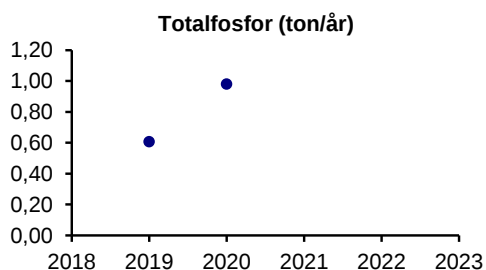
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,018	Måttligt hög halt	0,015/0,799	Hög status
N-tot (mg/l)	0,636	Hög halt		



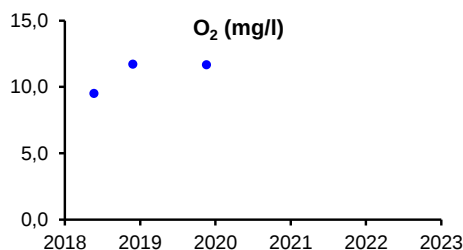
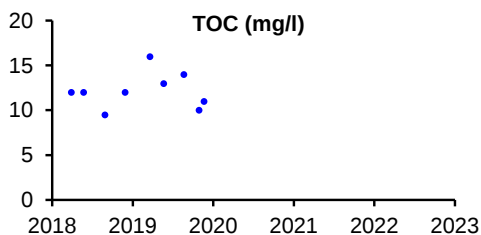
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,79	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,04	Låga förluster
Kväve (ton/år)	28	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,5	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	9,5	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	12,2	Hög halt

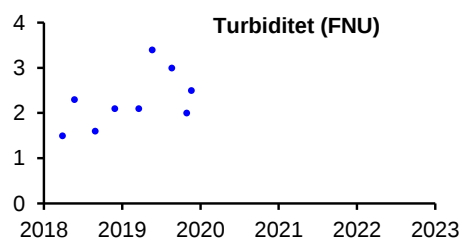
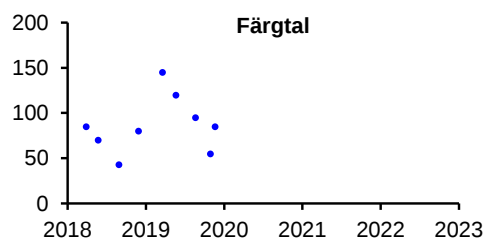


1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

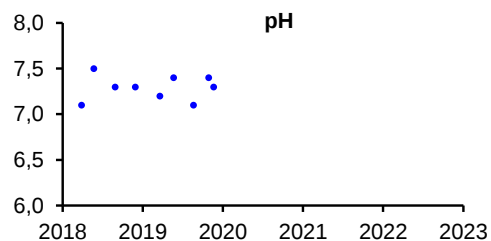
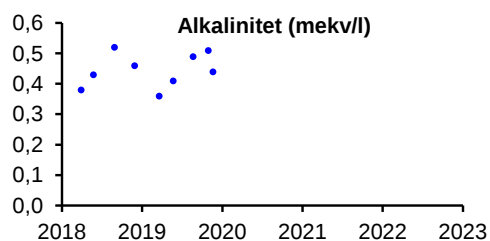
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	86	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
pH	7,1	

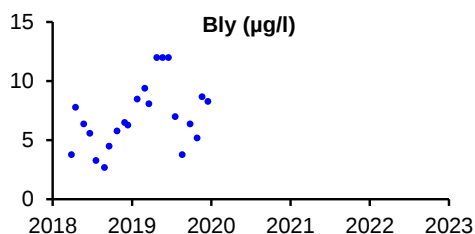
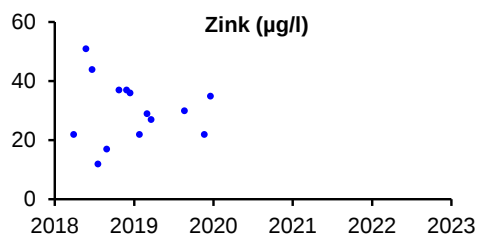


1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

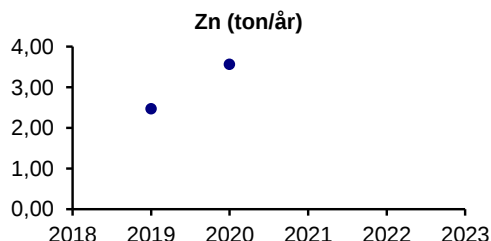
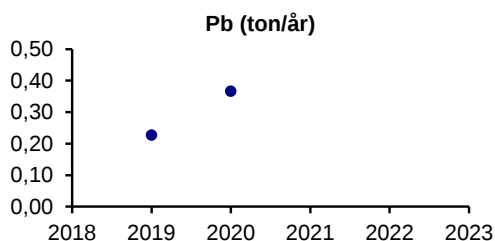
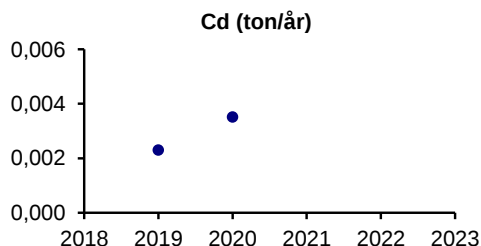
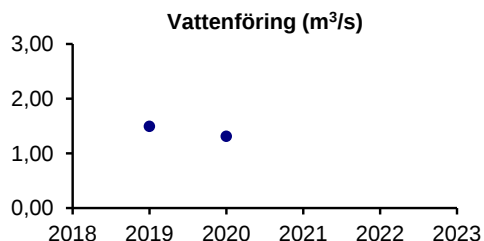
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,3	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	110,5	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,087	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	7,00	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,82	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,91	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	4,4	Ni (ton/år)	0,034
Co (ton/år)	0,015	Pb (ton/år)	0,297
Cu (ton/år)	0,097	Zn (ton/år)	3,017
Cd (ton/år)	0,003	As (ton/år)	0,034
Cr (ton/år)	0,009	Hg (ton/år)	0,000



1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

Syntes

Åmbergs kanal ingår i ett utökat kontrollprogram för Norra Vättern, provtagningarna på stationen startade under våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med måttligt höga halter fosfor och höga halter kväve.

Vattnet var syrerikt med hög halt av syretärande ämnen. Vattendraget var även betydligt färgat och måttligt grumligt.

Alkaliniteten visade på en mycket god buffertkapacitet, och vattnet bedömdes som oförsurat.

Halterna av både zink och bly var höga, medan övriga metaller uppvisade låga eller mycket låga halter. Halten zink visade en mycket stor avvikelse från jämförvärdet, för bly var avvikelsen stor.

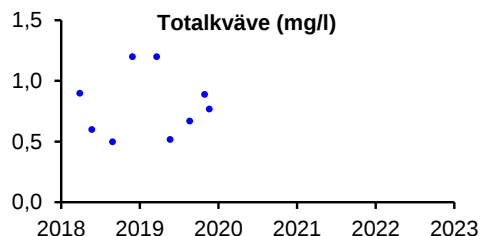
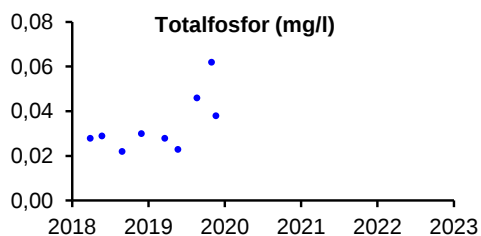
Trots en något lägre vattenföring än förra året var transportererna av metaller högre i år. Detta kan bero på att det 2019 saknades mätningar för de två första månaderna. Totalt transporterades över 4 ton aluminium, 3 ton

1172 Kvarnån

EU-CD: SE649556-142025

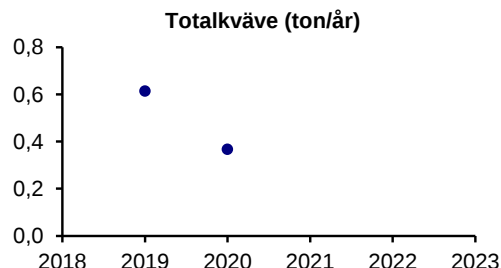
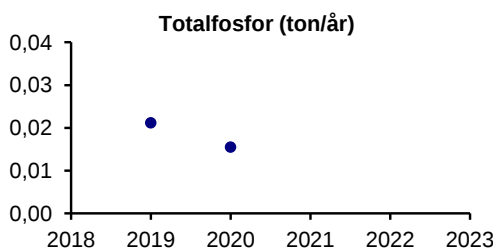
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,034	Hög halt	0,016/0,474	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,806	Hög halt		



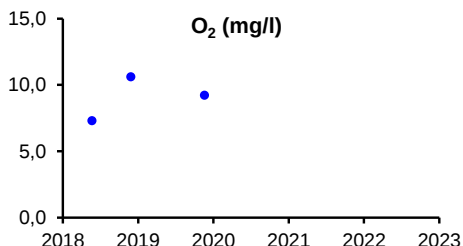
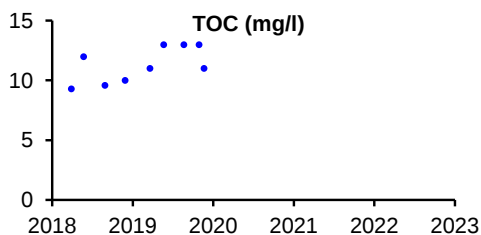
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,02	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,00	Mycket låga förluster
Kväve (ton/år)	0,49	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	0,03	Mycket låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	7,3	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	11,3	Måttligt hög halt

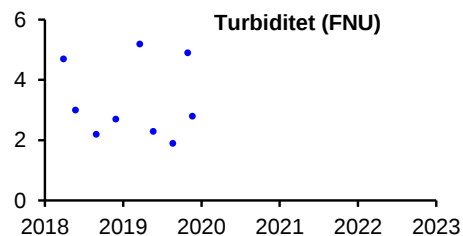
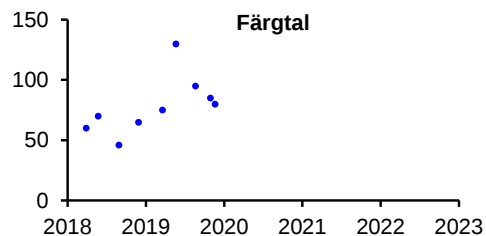


1172 Kvarnån

EU-CD: SE649556-142025

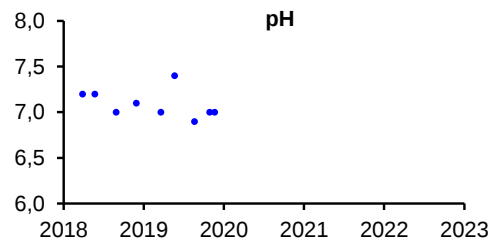
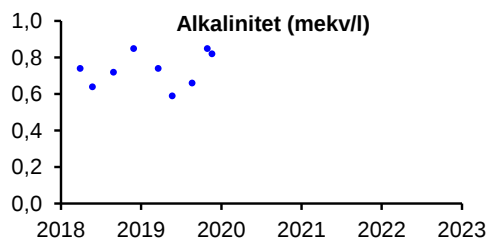
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	78	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,3	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,74	Mycket god buffertkapacitet
pH	7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,59	
pH	6,9	

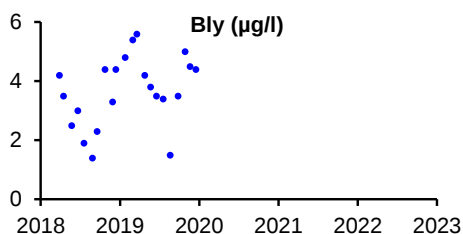
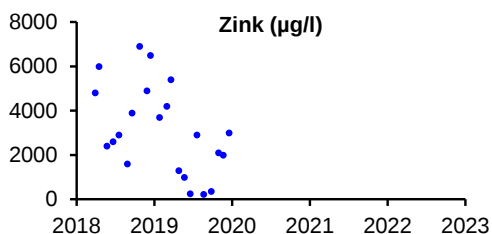


1172 Kvarnån

EU-CD: SE649556-142025

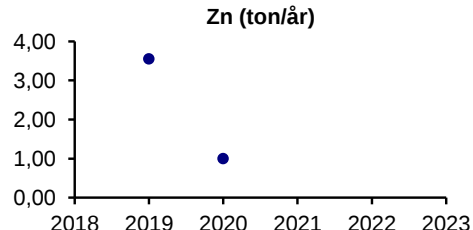
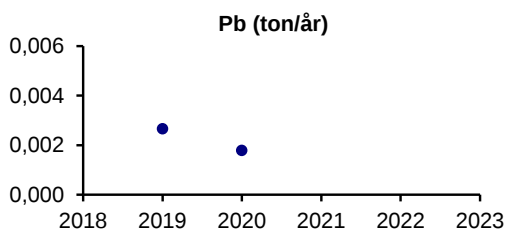
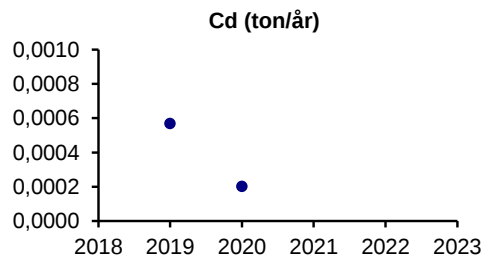
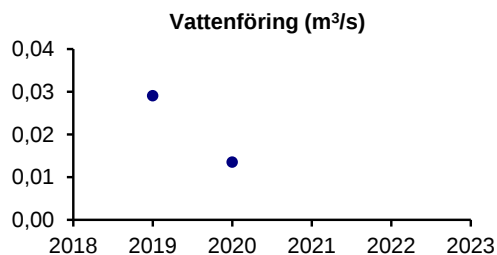
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,0	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	3133	Mycket hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,563	Hög halt	0,014	Mycket stor
Pb (µg/l)	3,66	Hög halt	0,32	Tydlig
Cr (µg/l)	0,22	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	1,29	Låg halt	1	Liten
As (µg/l)	0,82	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	0,06	Ni (ton/år)	0,001
Co (ton/år)	0,000	Pb (ton/år)	0,002
Cu (ton/år)	0,001	Zn (ton/år)	2,275
Cd (ton/år)	0,000	As (ton/år)	0,000
Cr (ton/år)	0,000	Hg (ton/år)	0,000



Syntes

Kvarnån ingår i ett utökat kontrollprogram för Norra Vättern, provtagningarna på stationen startade under våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade på ett näringsrikt vatten med höga halter av både kväve och fosfor.

Vattnet var syrerikt med måttligt hög halt av syretärande ämnen. Vattendraget var även både betydligt färgat och betydligt grumligt.

Alkaliniteten visade på en mycket god buffertkapacitet, och vattnet bedömdes som oförsurat.

Halterna av zink var mycket höga, halterna av kadmium och bly var höga, medan övriga metaller uppvisade låga eller mycket låga halter.

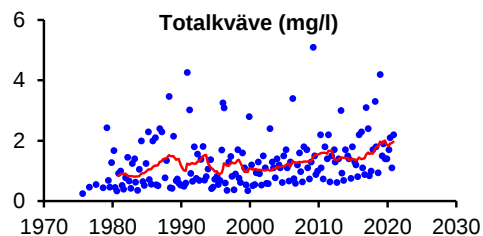
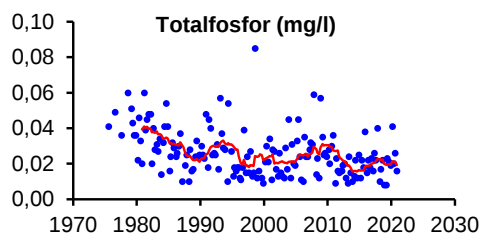
En lägre beräknad vattenföring detta året ledde till lägre transporter av metaller jämfört med året innan. Trots låga flöden beräknas över två ton zink transporteras till Kärrafjärden från Kvarnån under ett år.

1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

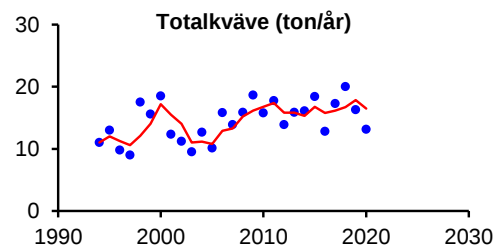
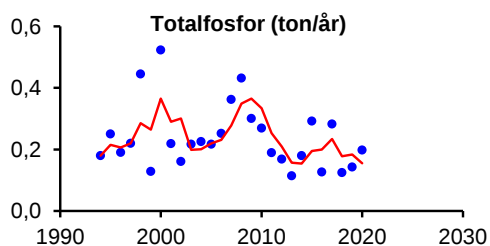
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,019	Måttligt hög halt	0,022/1,149	Hög status
N-tot (mg/l)	1,962	Mycket hög halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,16	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,05	Låga förluster
Kväve (ton/år)	16	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	5,30	Höga förluster

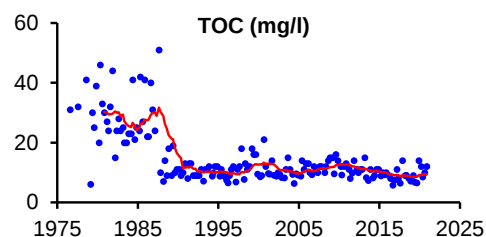
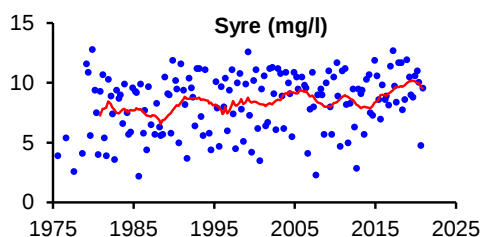


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

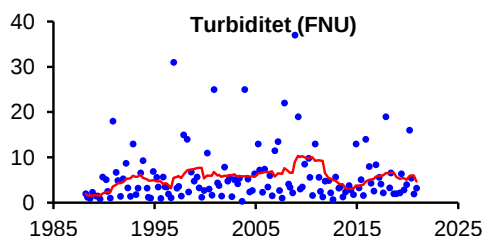
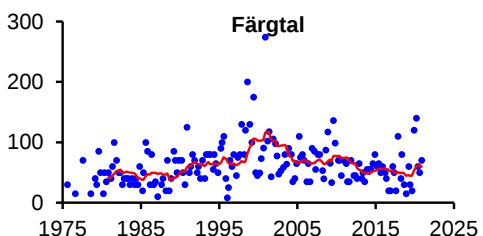
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,8	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	9,3	Måttligt hög halt



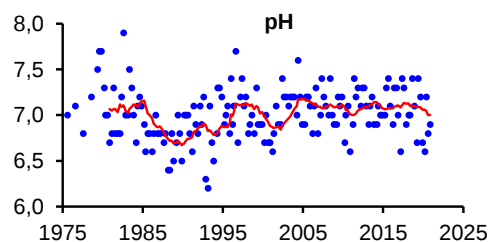
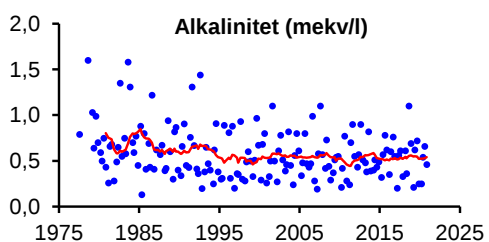
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	60	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	4,7	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,58	Mycket god buffertkapacitet
pH	7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	
pH	6,6	

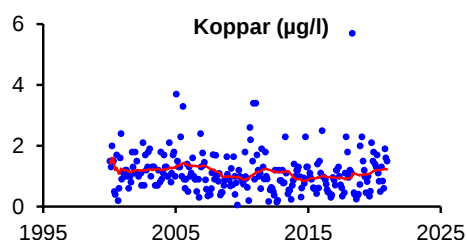
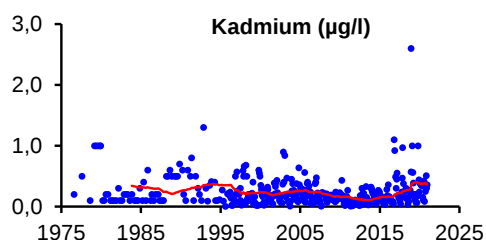
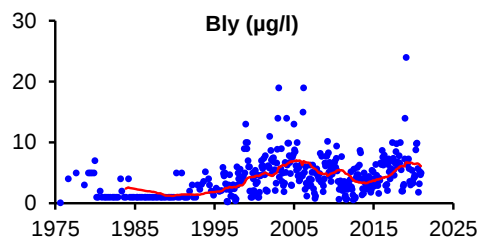
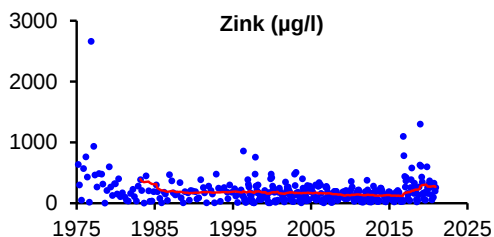


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

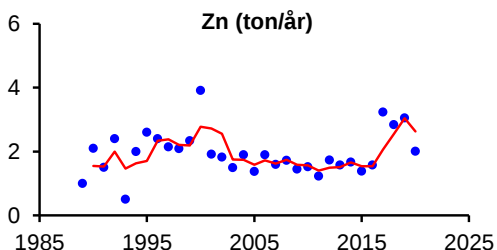
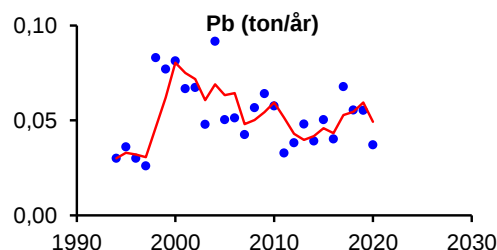
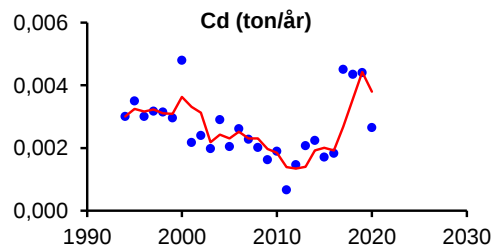
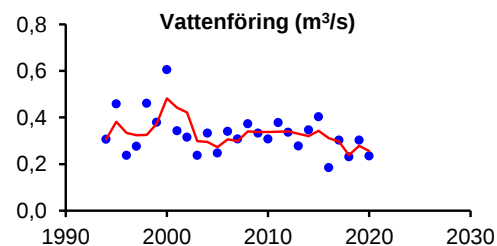
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	267	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,365	Hög halt	0,014	Stor
Pb (µg/l)	6,09	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,24	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	5,4	Låg halt	1,0	Stor
As (µg/l)	0,86	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	2,4	Ni (ton/år)	0,038
Co (ton/år)	0,006	Pb (ton/år)	0,049
Cu (ton/år)	0,012	Zn (ton/år)	2,6
Cd (ton/år)	0,004	As (ton/år)	0,006
Cr (ton/år)	0,003	Hg (ton/år)	0,000

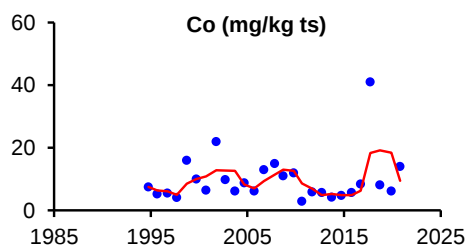
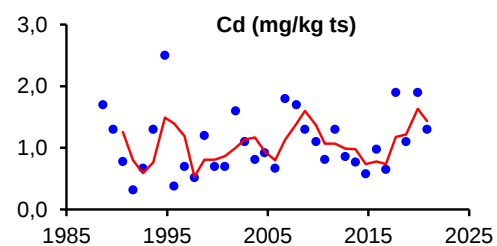
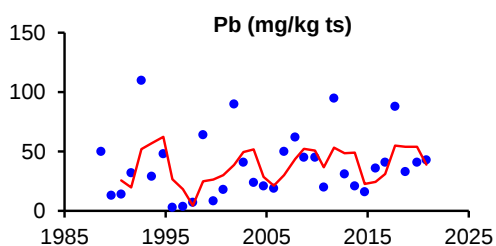
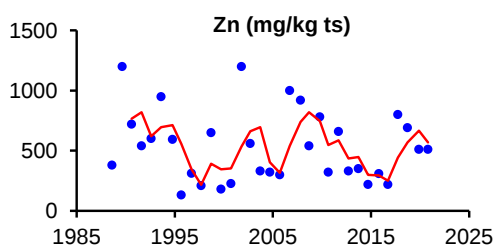


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	12,0	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	570	Hög halt	100	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,4	Måttligt hög halt	0,5	Liten
Pb (mg/kg ts)	39,0	Hög halt	5	Tydlig
Hg (mg/kg ts)	0,10	Måttligt hög halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,9	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	16,3	Måttligt hög halt	5	Liten
Co (mg/kg ts)	9,4	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	3,0	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

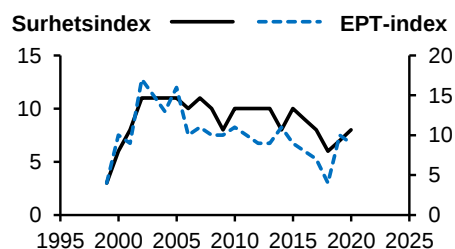
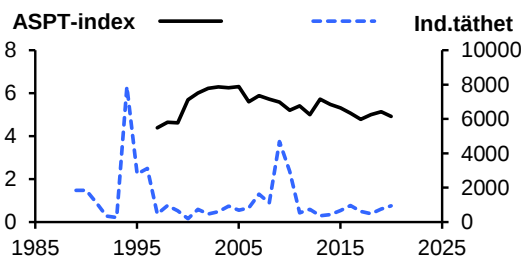
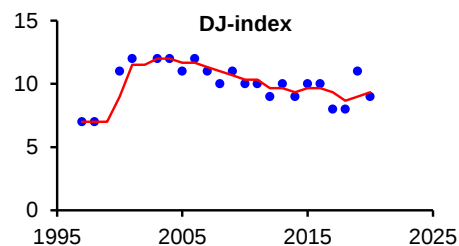
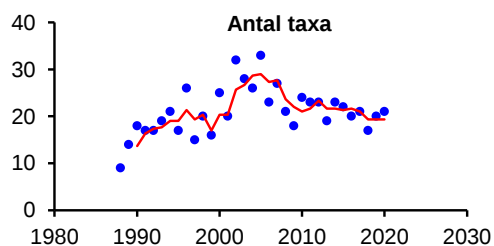
Index	Värde	Status
MISA	34,9	Nära neutralt
ASPT-index	4,9	Hög
DJ-index	9	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Måttlig

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

År	Försurning / 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
11-18	nära neutralt	god status	måttlig status
2019	måttligt surt	hög status	måttlig status



1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

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 transporter av kväve har varierat en del över åren, medan övriga näringsparametrar har legat relativt stabilt. Syrehalterna har vissa år varit låga för att vara ett rinnande vatten, vilket skulle kunna bero på den uppströms liggande Verkasjön. I år var syretillståndet svagt.

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, bly och kadmium. Halterna av bly i vatten ökade under perioden 95-06, men har därefter stabiliserat sig. Flera av metallhalterna samt transporter av zink, bly och kadmium har tidigare minskat något. Under de senaste åren noterades emellertid en betydlig ökning av både halter och transporter för framför allt zink, bly och kadmium i ån. Halterna av zink och kadmium var i december 2018 de högsta som noterats på stationen på över 40 år, men även koppar och kobolt uppvisade ovanligt höga halter. Halterna bly var i januari 2019 även de de högsta som uppmätts på stationen. Metallanalyserna i vattenmossa visade på måttligt höga halter av flera metaller samt höga halter av zink och bly. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

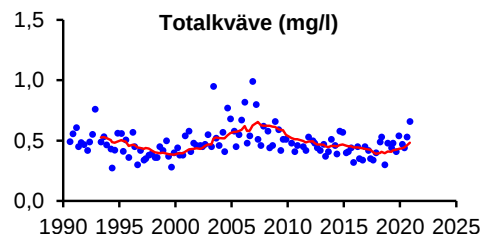
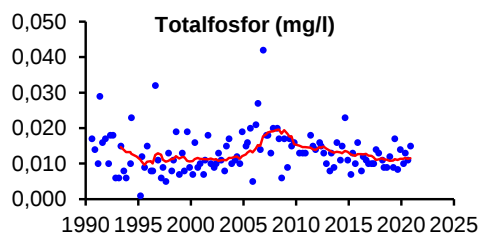
År 2000 flyttades provplatsen för bottenfaunan ca 1,5 km uppströms till en provplats med bättre lokalkvalitet. Trots höga förorenings- och surhetsindex har artantal och diversitetsindex ofta varit låga, vilket indikerat något slags störning av bottenfaunan. Visserligen har lokalens bottensubstrat ibland varit 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 ån vilket visar på stora mängder lösta joner i vattnet. Detta påverkar i sin tur biologin i ån 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.

1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

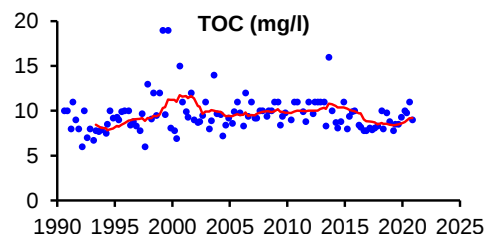
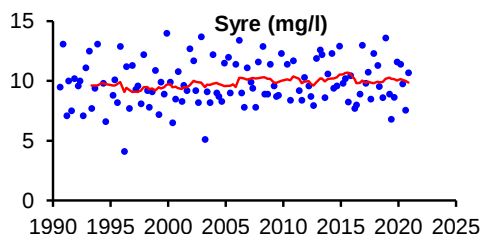
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,012	Låg halt	0,01/0,908	Hög status
N-tot (mg/l)	0,481	Måttligt hög halt		



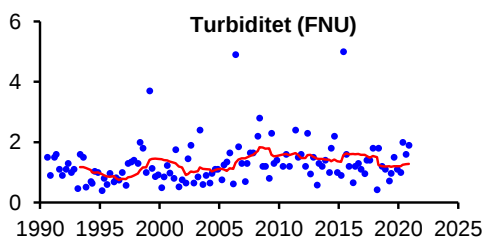
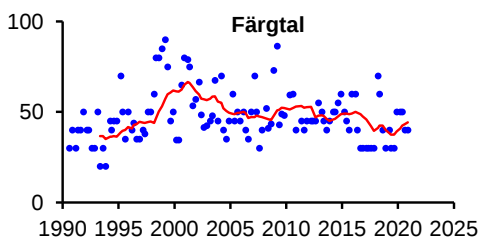
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,8	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,2	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	44	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,3	Måttligt grumligt vatten

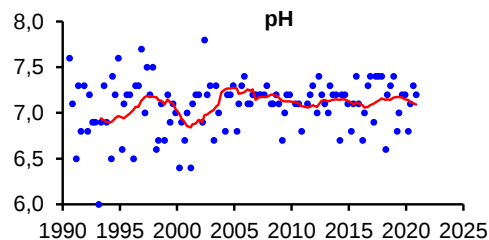
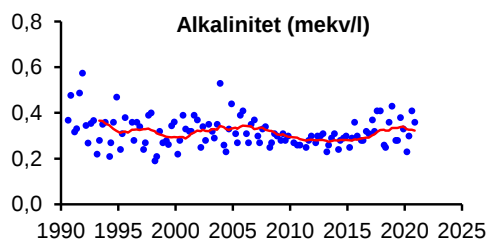


1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

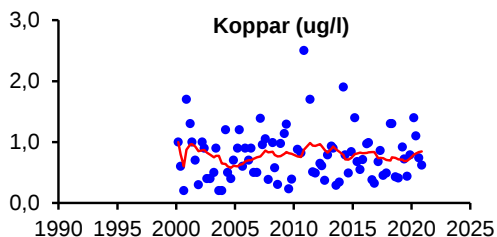
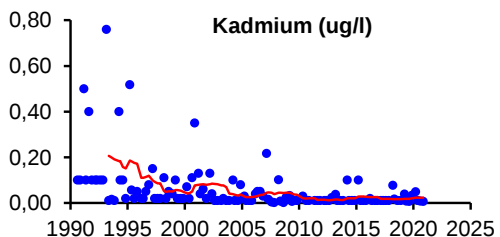
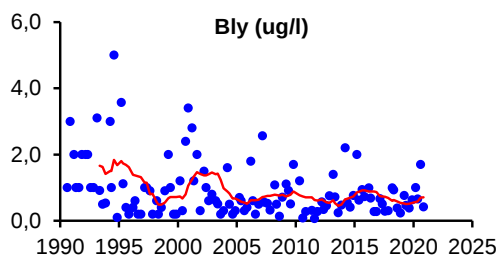
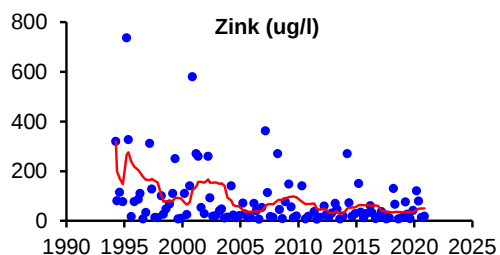
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,32	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,2	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	
pH	6,6	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,8	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	50	Måttligt hög halt	4,3	Stor
Cd (µg/l)	0,023	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,71	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,11	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,46	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,36	Mycket låg halt	0,4	Ingen

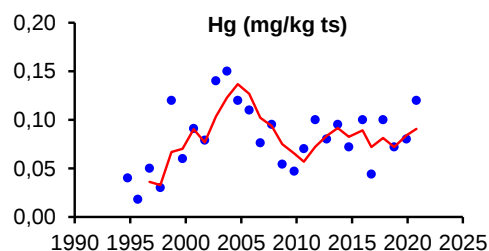
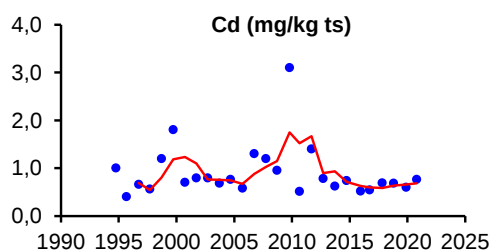
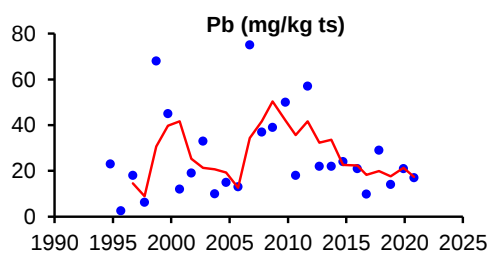
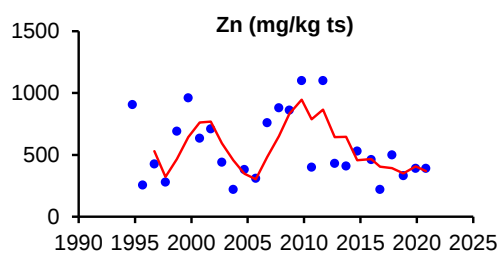


1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	13,3	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	370	Måttligt hög halt	100	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,7	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	17,3	Måttligt hög halt	5	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,09	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,6	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	4,6	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	5,9	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	2,0	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

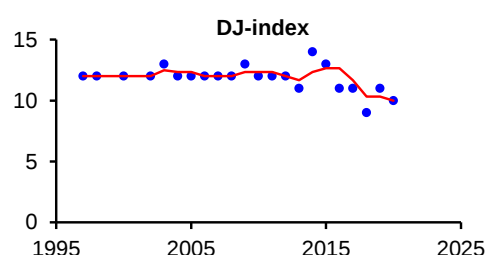
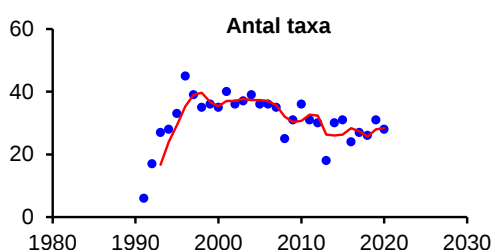
Index	Värde	Status
MISA	9,5	Mycket surt
ASPT-index	5,9	Hög
DJ-index	10	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	Hög

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

År	Försurning / Surhet	NÅ 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
13-19	måttligt surt	god status	god eller måttlig status



Syntes

De vattenkemiska analyserna under senaste treårsperioden visade på ett relativt näringsfattigt 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 och turbiditet har varierat över åren och vattnet var de senaste åren både måttligt färgat och grumligt.

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 måttligt hög medan övriga metallhalter var låga eller mycket låga. I vattenmossa var bly- och zinkhalterna måttligt höga, medan övriga metaller förekom i låga halter.

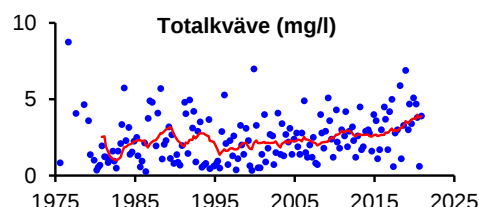
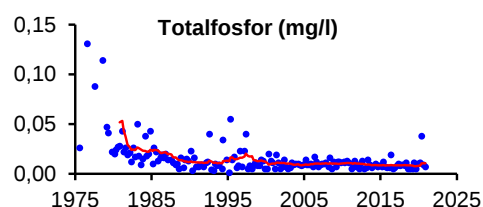
Bottenfaunan har under många år varit relativt artrik samtidigt som den biologiska produktionen varit hög, och bottenfaunan har bedömts som opåverkad av föroreningar. De senaste 20 åren har emellertid både artantal och tätheter minskat. Inga missbildningar observerades hos bottenfaunan och vid flera 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.

1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

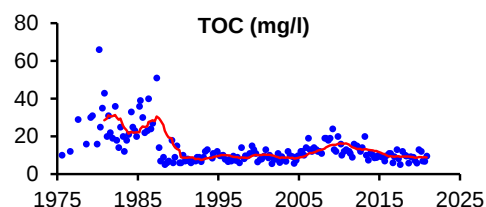
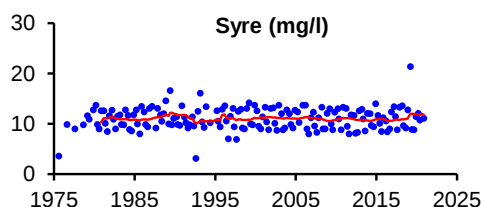
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,010	Låg halt	0,024/2,263	Hög status
N-tot (mg/l)	3,867	Mycket hög halt		



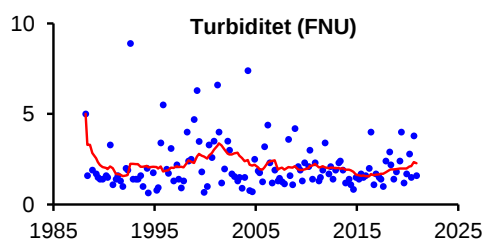
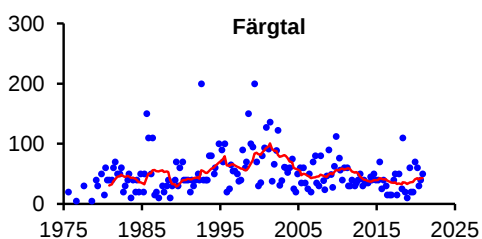
Syretillstånd och syretärande ämnen

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



Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	43	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten

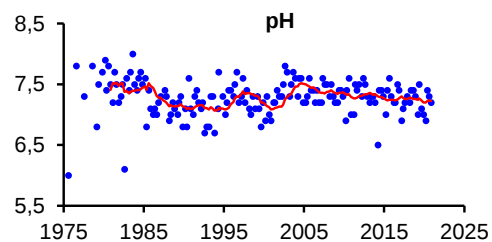
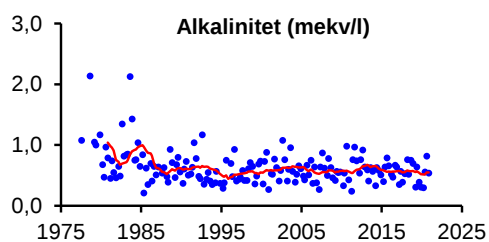


1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

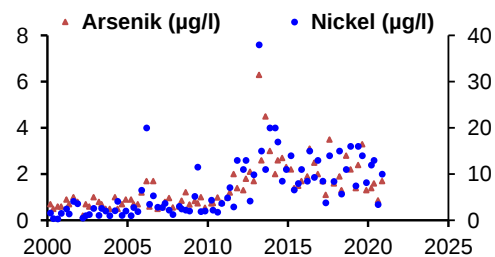
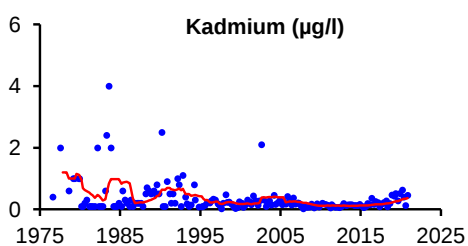
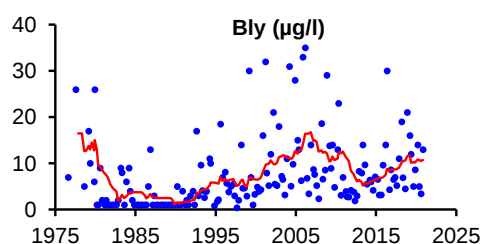
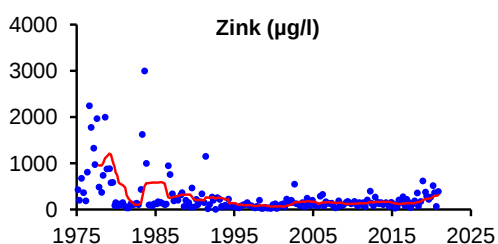
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,55	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,25	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,30	
pH	6,9	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,1	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	312	Mycket hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,364	Hög halt	0,014	Stor
Pb (µg/l)	10,70	Hög halt	0,32	Mycket stor
Cr (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	10,98	Låg halt	1,0	Mycket stor
As (µg/l)	1,85	Låg halt	0,4	Tydlig

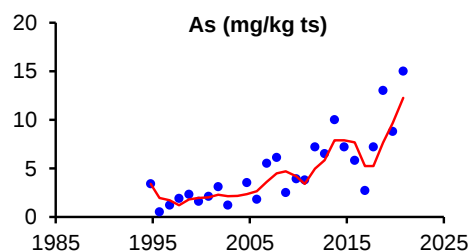
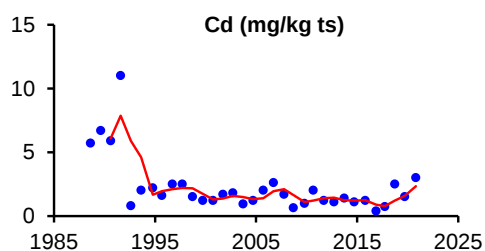
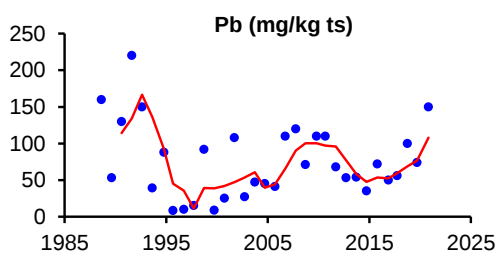
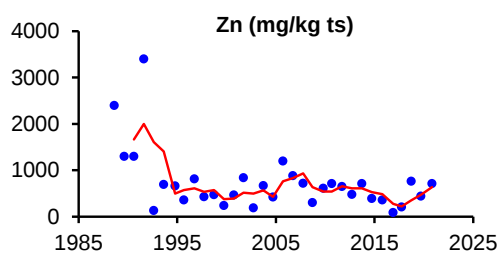


1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	15,0	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	637	Hög halt	100	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,3	Måttligt hög halt	0,5	Tydlig
Pb (mg/kg ts)	108,0	Hög halt	5	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,09	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,6	Måttligt hög halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	36,0	Hög halt	5	Tydlig
Co (mg/kg ts)	22,7	Måttligt hög halt	5	Tydlig
As (mg/kg ts)	12,3	Hög halt	2	Tydlig



1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

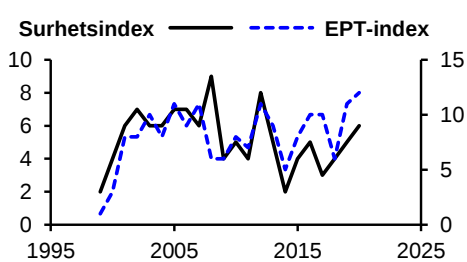
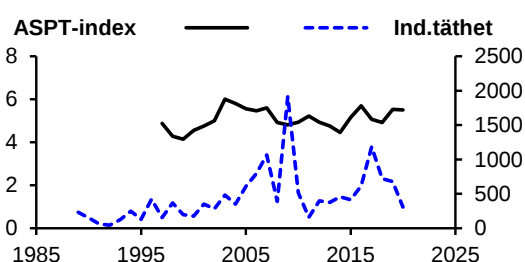
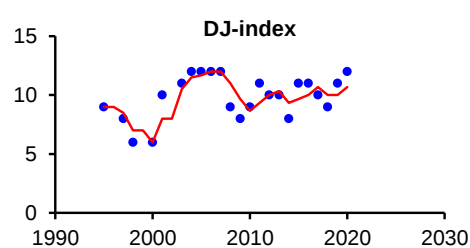
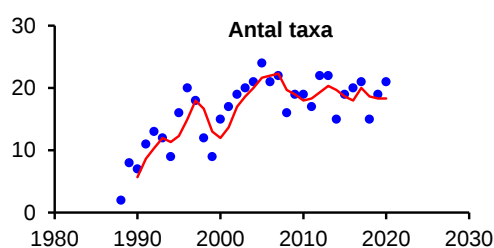
Index	Värde	Status
MISA	17,8	Surt
ASPT-index	5,5	Hög
DJ-index	12	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Otillfredsställande

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

År	Försurning / 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
14-18	måttligt surt	god status	otillfredsställande status
19	måttligt surt	hög status	otillfredsställande status



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 mycket höga halter av zink, halterna av kadmium och bly var höga medan övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Zink- och kadmiumhalterna har sjunkit betydligt sedan 70-talet men har ökat något igen de senaste åren, medan blyhalten sjönk fram till början av 90-talet för att sedan öka igen. Även i vattenmossa var flera metallhalter förhöjda med höga eller måttligt höga värden av flera metaller. 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 har ökat markant sedan 2000.

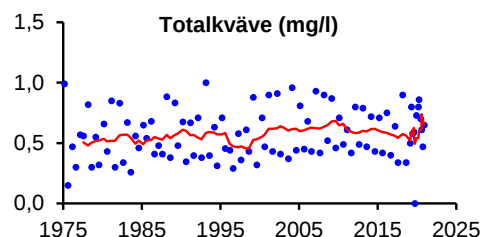
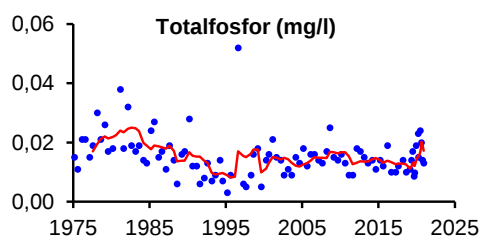
Bottenfaunan var artfattig och sammansättningen indikerade en påverkan som kan ha orsakats av höga metallhalter, även om förhållandena tycks ha förbättrats sedan undersökningarna började. I Ekershyttebäcken avviker flera vattenkemiska parametrar jämfört med opåverkade förhållanden, vilket försvårar bedömningen 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. Låga värden på flera index hos bottenfaunan medförde att status med avseende på annan påverkan bedömdes som otillfredsställande.

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

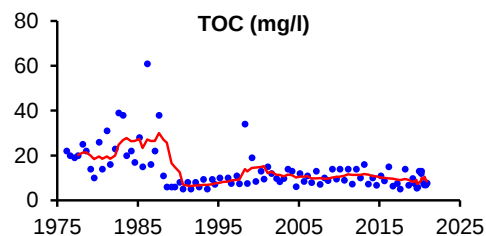
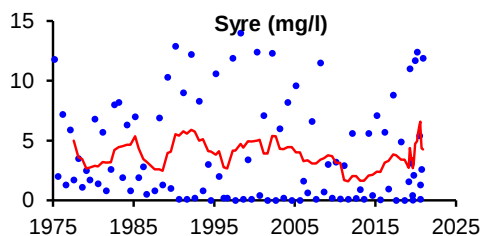
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,015	Måttligt hög halt	0,009/0,582	God status
N-tot (mg/l)	0,656	Hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	43	Kväveöverskott		



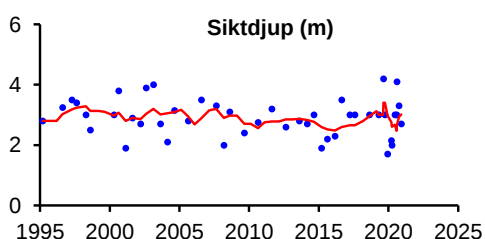
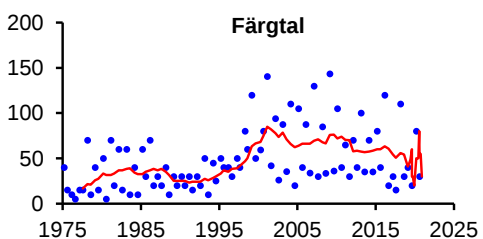
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	8,9	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,9	Måttligt siktdjup	3,7/0,791	Hög status
Färgtal	52	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,9	Måttligt grumligt vatten		

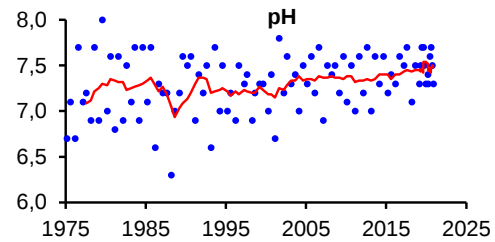
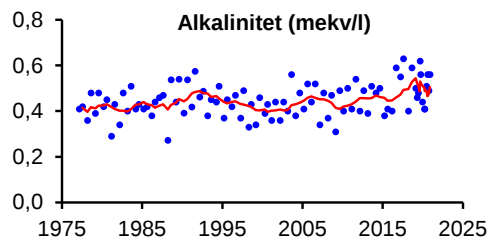


1270. Kärrafjärden

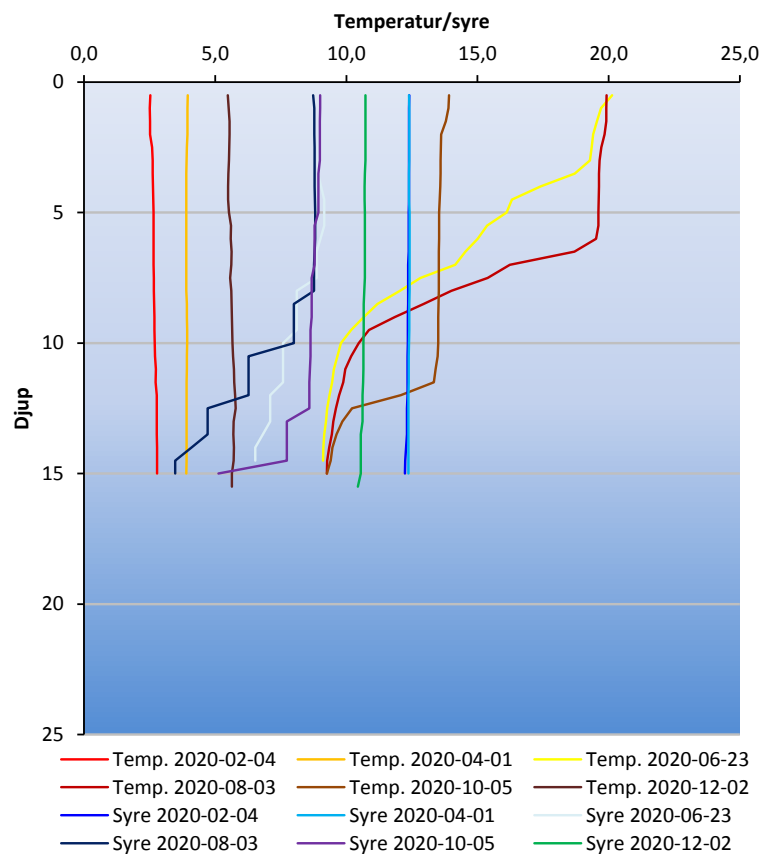
EU-CD: SE652560-145255

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,50	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,40	
pH	7,1	



Temperaturprofil



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,1	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	129	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,080	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	8,00	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,94	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,78	Låg halt	0,4	Liten

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref/EK-värde	Status
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	6,1	Måttligt hög halt	#####	#####

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

	Medelvärde	EK-kvot	Status/bedömning
Totalbiomassa (mg l^{-1})	1,49	0,20	God
Cyanobakterier, andel (%)	3,9	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI-värde)	1,50	0,17	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	3,55		God
Artantal	50	1,00	Nära neutralt

#####

Näringsstatus

Surhetsklassning

Bedömning

God

Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (2000)

	Medelvärde	Avvikelse	Tillstånd
Totalvolym alger (mm^3/l)	1,49	Tydlig	Liten biomassa
Vattenblommande cyanobakterier (mm^3/l)	0,05	Liten	Mycket liten biomassa
Potentiellt toxinprod. cyanobakterier	3	Tydlig	Måttligt antal släkten
Gonyostomum semen (mm^3/l)	0,03	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

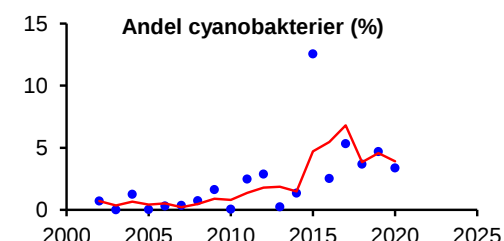
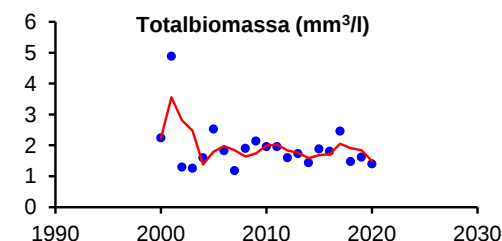
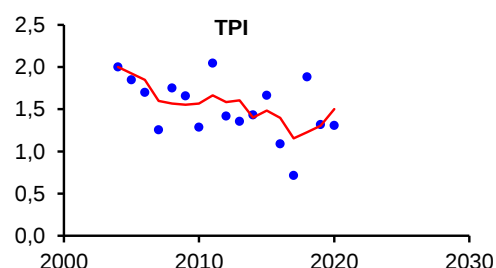
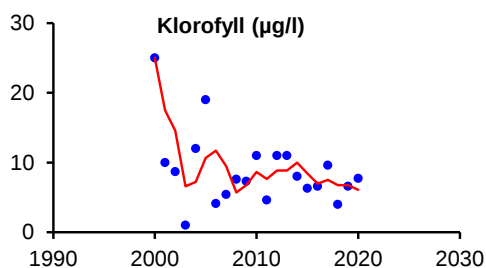
D = Näringsrikt tillstånd/stark påverkan

E = Mycket näringsrikt tillstånd/mycket stark påverkan

Expertbedömning av status (from 2008)*

År	Näringsstatus	Surhetsklassning
08-16	Måttlig status	Nära neutralt
17-19	God status	Nära neutralt

*Baserat på analys av respektive års data



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

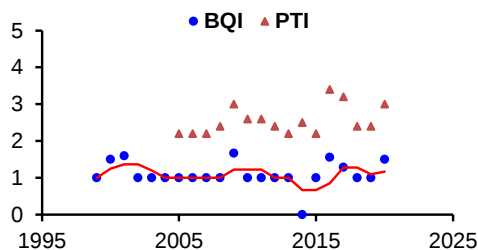
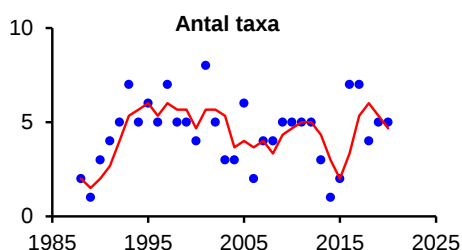
Index	Värde	Status
BQI	1,5	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Måttlig

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
2017	måttlig status	god status	måttligt syrerikt
2018	måttlig status	hög status	måttligt syrerikt
2019	måttlig status	hög status	syrefattigt



Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

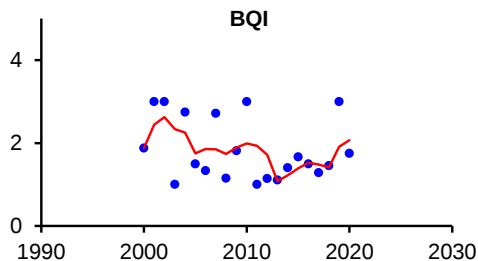
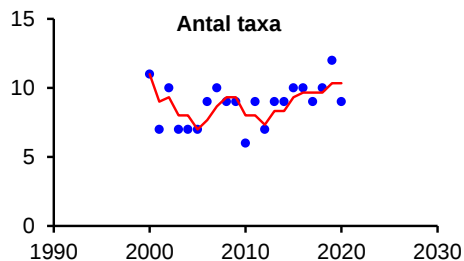
Index	Värde	Status
BQI	1,8	God

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Otillfredsställande

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

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
00-07	måttligt näringsrikt	obetydlig-betydlig	varierande syresituation
08-17	måttlig-god status	måttlig-god status	varierande syresituation
2019	måttlig-god status	hög status	varierande syresituation



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Observerade mundelsskador på chironomider (årlig undersökning sedan 2000)

År	00-20	2020	2020
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	429	11	9
Antal missbildade individer	8	2	1
Andel missbildade ind (%)	1,9	18,2	11,1

Litoralfauna Salaåns utflöde

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

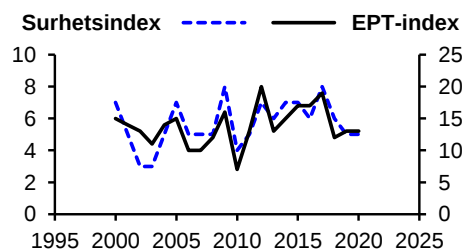
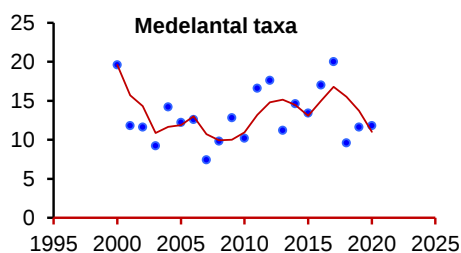
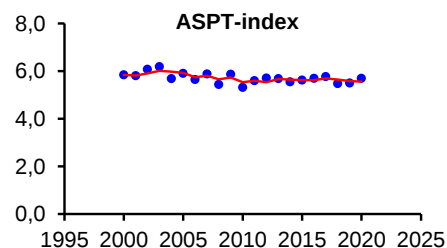
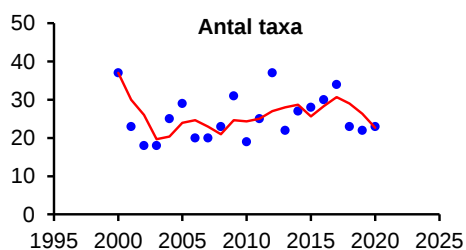
Index	Värde	Status
MILA	57,9	Måttligt surt
ASPT-index	5,7	Hög
DJ-index	-	-

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	Hög
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
09-19	nära neutralt	god status	god eller hög status



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Litoralfauna Golfbanan

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

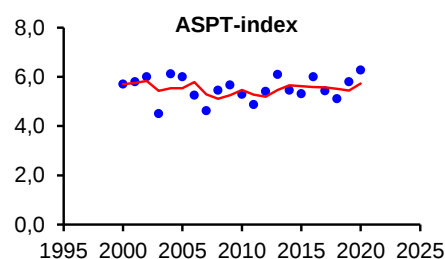
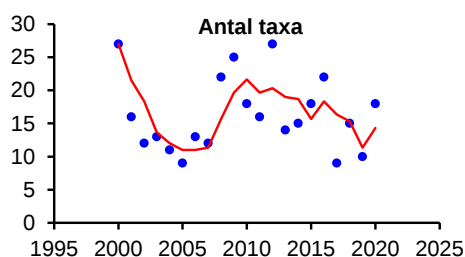
Index	Värde	Status
MILA	50,8	Måttligt surt
ASPT-index	6,3	Hög
DJ-index	0	0

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	Otillfredsställande

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

År	Försurning / 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
14-18	nära neutralt	god status	otillfredsställande status
2019	måttligt surt	god status	otillfredsställande status



Litoralfauna Utloppet

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

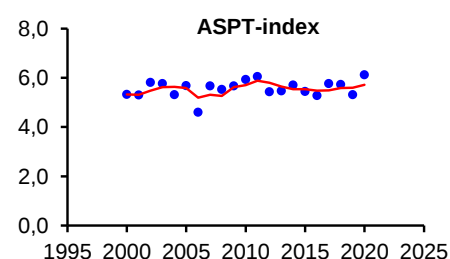
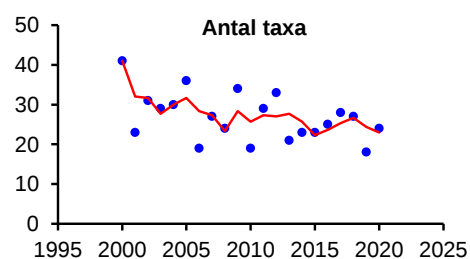
Index	Värde	Status
MILA	57,9	Måttligt surt
ASPT-index	6,1	Hög
DJ-index	-	0

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
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
09-18	nära neutralt	god status	god eller hög status
2019	måttligt surt	god status	god eller hög status



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Syntes

En sammanvägning av resultaten visade att fjärden var måttligt näringsrik. Vidare råder en återkommande syrebrist sommartid i det djupa bottenvattnet. Sedan 90-talet har färgtalen först ökat och sedan minskat igen samtidigt som siktdjupet varierar.

Inga försurningsproblem förekommer.

Metallhalterna i vatten visade på höga värden av både zink och bly. Övriga metaller förekommer i låga till mycket låga halter.

Sammantaget visar sjöns växtplankton på måttligt näringsrika förhållanden. Under det senaste decenniet har Kärrafjärdens växtplankton vanligtvis dominerats av kiselalger, men under 2020 dominerades biomassan av guldalger. 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 10 m djup) och tre i litoralen (strandzonen).

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 i bottensedimenten 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. Missbildade fjädermygglarver har observerats i proverna vid flera tillfällen, och så även detta år, vilket indikerar en föroreningspåverkan av miljögifter, sannolikt metaller.

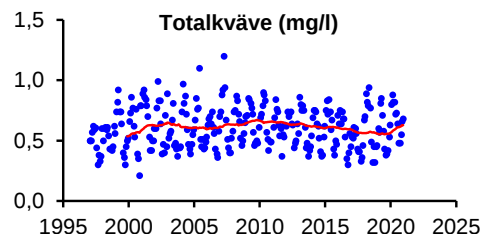
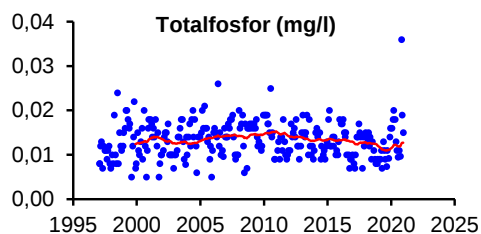
Ingen av de tre litoralerna bedömdes som särskilt påverkade av försurning eller eutrofiering. Inte heller hittades några missbildningar bland djuren. Vid golfbanan var dock bottenfaunasamhället utarmat vilket medförde att en påverkan av annat än försurning eller eutrofiering bedömdes föreligga. Det kan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

1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

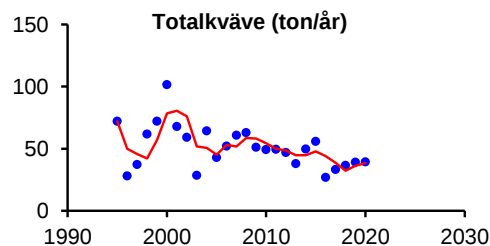
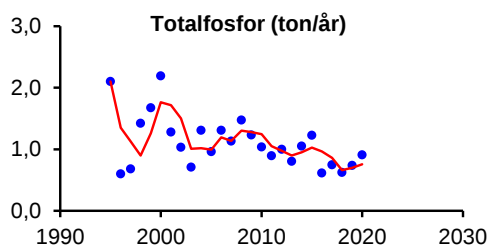
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,013	Måttligt hög halt	0,013/1,006	Hög status
N-tot (mg/l)	0,627	Hög halt		



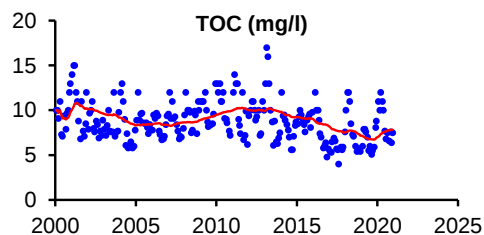
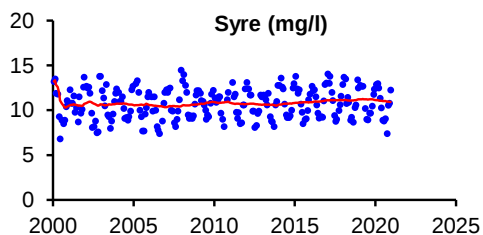
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,75	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,03	Mycket låga förluster
Kväve (ton/år)	38	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,64	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,4	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	7,8	Låg halt

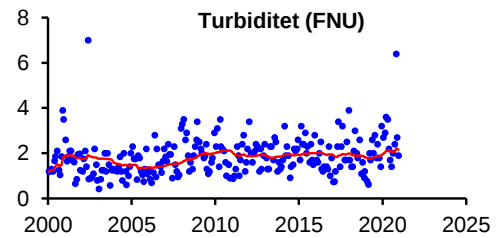
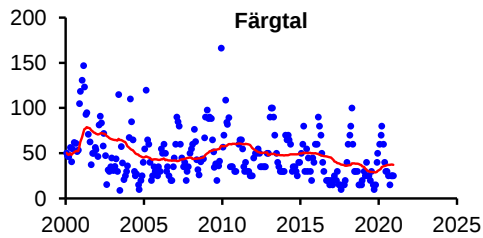


1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

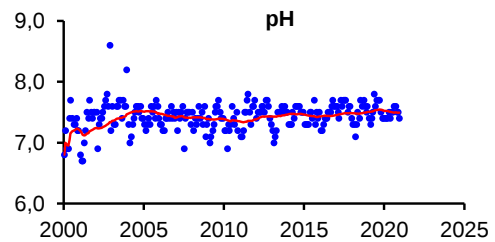
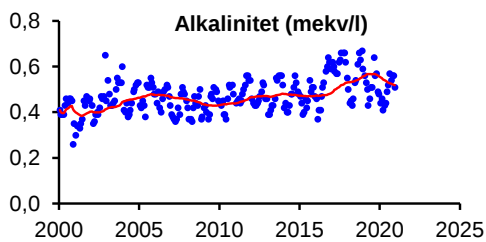
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	37	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,1	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,51	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,41	
pH	7,1	

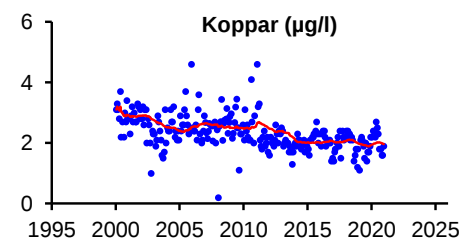
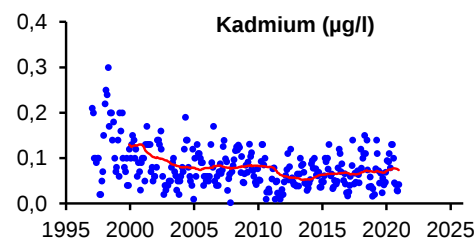
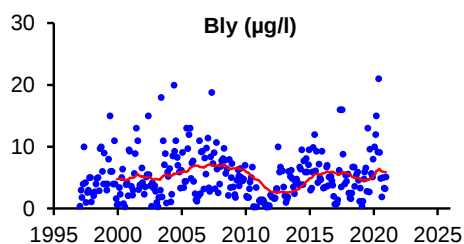
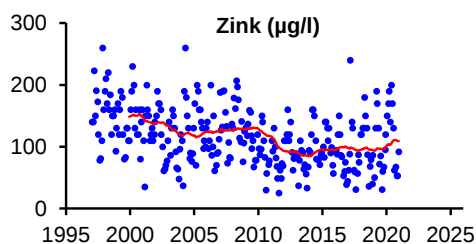


1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

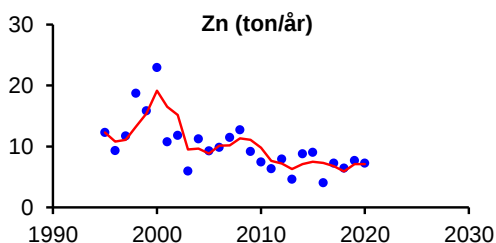
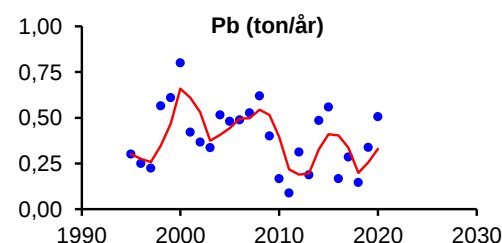
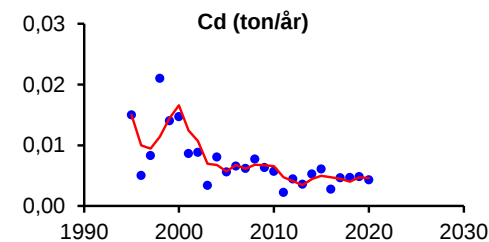
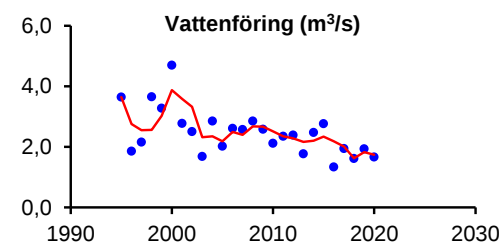
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,0	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	109	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,07	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	5,87	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,87	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,66	Låg halt	0,4	Liten



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	4,9	Ni (ton/år)	0,051
Co (ton/år)	0,008	Pb (ton/år)	0,330
Cu (ton/år)	0,116	Zn (ton/år)	7,1
Cd (ton/år)	0,005	As (ton/år)	0,037
Cr (ton/år)	0,009	Hg (ton/år)	0,000



1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

Syntes

De vattenkemiska analyserna visade på en måttligt hög fosforhalt och hög kvävehalt. Halterna av fosfor tycks ha minskat något sedan 2010, men har eventuellt ökat de senaste åren. Arealförlusterna av fosfor och kväve har bedömts som mycket låga respektive låga.

Färgtal och turbiditet har varierat något under årens lopp, men färgtal tycks nu minska stadigt. Vattnet har en mycket god förmåga att motstå förurning. Värdena för både pH och alkalinitet ökade tillsammans med flera andra parametrar i början av 2000-talet, men pH tycks sedan 2005 ha stabiliserats. Alkaliniteten ökar däremot fortfarande.

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 flerårscykler, och eventuellt finns tendenser till minskningar av vissa metallhalter, framför allt för zink men även koppar och kadmium. Det bör noteras att metallproverna filterades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

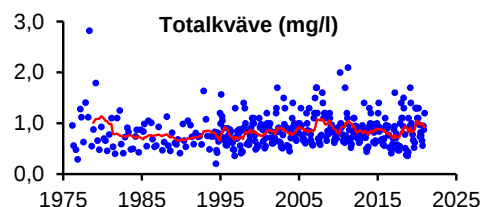
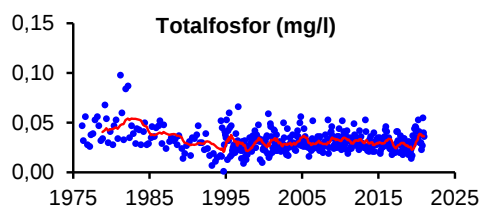
Ca 330 kg bly och 7 ton zink transporteras årligen till Vättern via Kärrafjärdens utlopp, och flera metaller uppvisar en tendens till minskande transporter.

1320. Alsundet

EU-CD: SE652892-144779

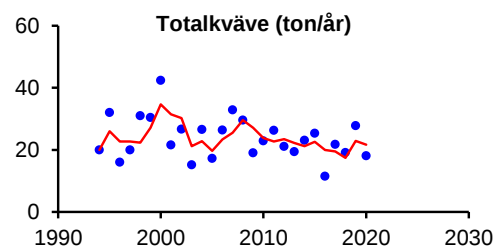
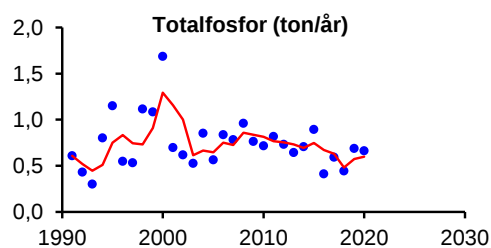
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,031	Hög halt	0,014/0,442	Måttlig status
PO ₄ -P (mg/l)	0,006	-		
N-tot (mg/l)	0,928	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,421	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,036	Mycket låg halt		



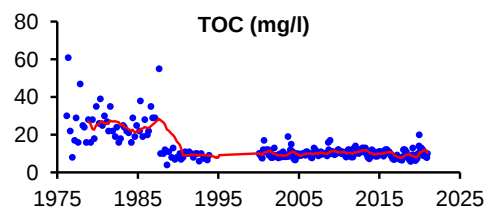
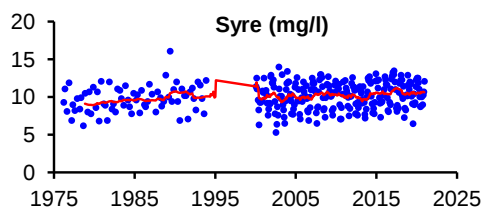
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,60	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,08	Låga förluster
Kväve (ton/år)	22	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,90	Måttligt höga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,5	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,8	Måttligt hög halt

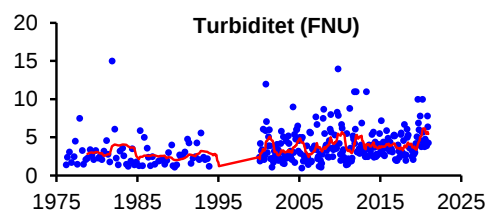
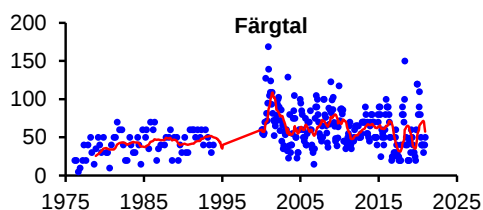


1320. Alsundet

EU-CD: SE652892-144779

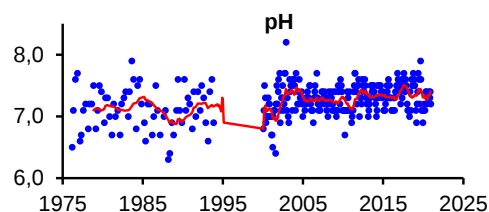
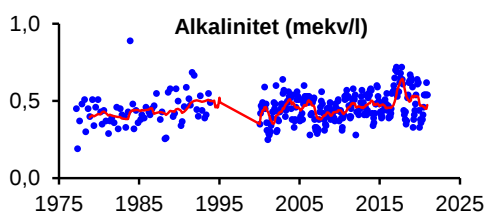
Ljushållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	57	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	4,7	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,50	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,33	
pH	6,9	



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 var måttligt hög för kväve respektive låg för fosfor. Ca 600 kg fosfor och 22 ton kväve transporteras årligen till Alsen via Alsundet.

Vattnet var betydligt grumlat och måttligt 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.

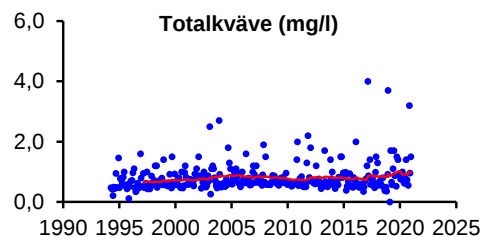
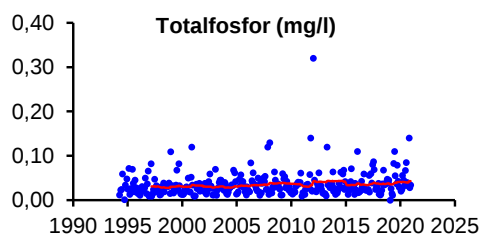
Stationen ligger på ett sådant sätt att Alsenvatten ibland tränger upp i sundet, och vid sådana tillfällen beskriver analysresultaten snarare Alsen än vatten från uppströms liggande områden. Exakt i vilken grad detta påverkar resultaten är oklart, men sannolikt är beräkningarna av näringstillförsel till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

1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

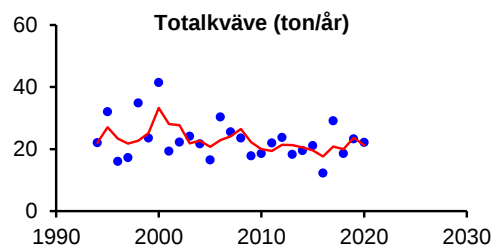
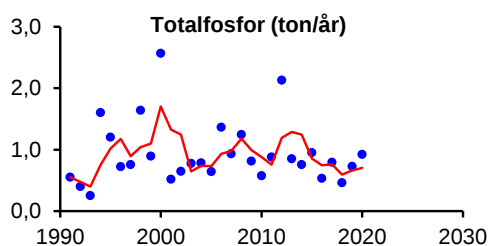
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,044	Hög halt	0,014/0,331	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,011	-		
N-tot (mg/l)	1,003	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,361	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,045	Mycket låg halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,70	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,08	Måttligt höga förluster
Kväve (ton/år)	21	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,56	Måttligt höga förluster

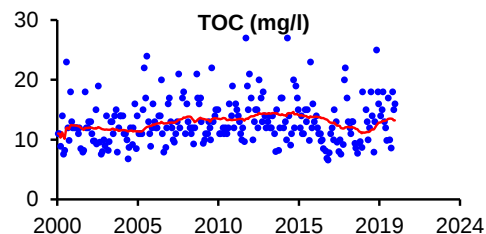
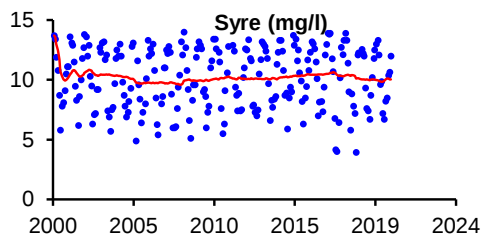


1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

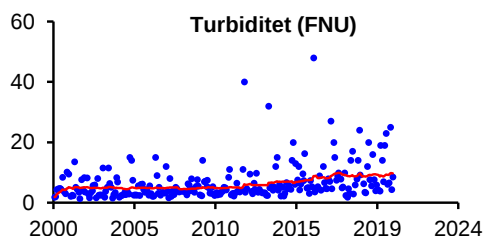
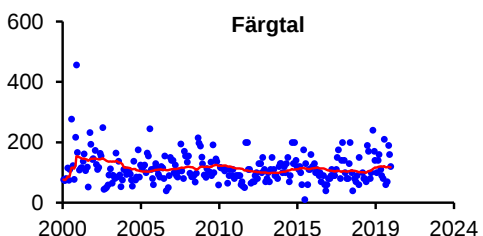
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	3,9	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	13,2	Hög halt



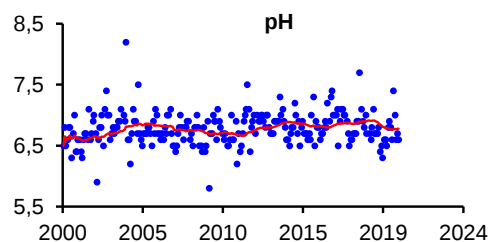
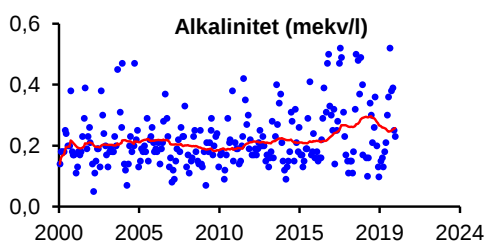
Ljushöjdhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	117	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	9,7	Starkt grumligt vatten



Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,7	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,10	
pH	6,3	



1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

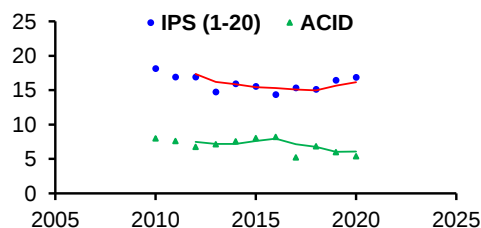
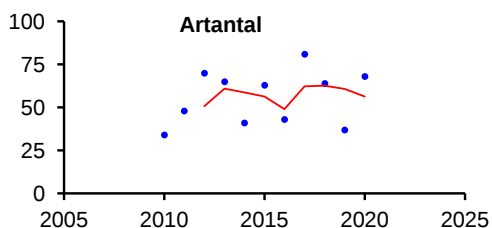
Kiselalger

Årets index och klassning (medelvärden)

EK (IPS)	0,8	God status
IPS	16,2	God status
TDI	46,9	Måttlig - God
% PT	4,4	God - Hög
ACID	6,1	Nära neutralt

Statusklassning

Näringsämnen och organisk förorening	God status
Surhet	Nära neutralt



Syntes

Vägbygge har pågått strax uppströms stationen under delar av år 2018 vilket sannolikt har påverkat flera resultat det året.

De vattenkemiska analyserna visade att vattnet i ån var näringsrikt med höga fosfor- och kvävehalter, och den klassades till måttlig status med avseende på fosforhalten. I februari 2017 noterades den högsta kvävehalten på stationen sedan undersökningarna började, och i december 2018 samt i oktober 2020 uppmättes ännu ett par rekordhöga kvävehalter. Arealförlusterna har bedömts som måttligt höga för både kväve och fosforfosfor. Ca 0,7 ton fosfor och 21 ton kväve transporteras årligen till Alsen via Dohnaforsån. Beräkningarna av transporter är troligen något i underkant i år då transportererna i januari 2019 inte kunde räknas med. Detta då det saknades vattenkemivärden denna månad, eftersom provtagningen inte kunde genomföras pga. för tjock is.

Vattnet bedömdes som starkt färgat och grumligt, med en hög halt av organiskt material. I oktober 2018 uppmättes för stationen rekordlåga syrehalter vilket kan ha skadat djurlivet i ån. Även 2017 uppmättes rekordlåga syrehalter fast då under sommaren. I år bedömdes vattnet ha ett svagt syretillstånd. Vidare bedömdes vattnet vara svagt surt, dock med en god förmåga att motstå försurning.

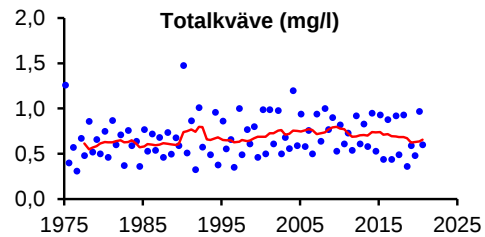
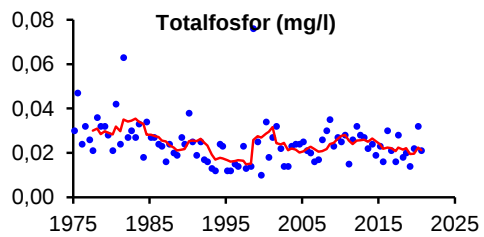
Kiselalgerna visade över en treårsperiod på god status med avseende på näringsämnen och organisk förorening, samt nära neutralt med avseende på surhet. Artsammansättningen dock vissa år ovanlig och bedömningarna blir därmed något osäkra. Missbildningar undersöktes först gången 2019 och var mindre än 1

1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

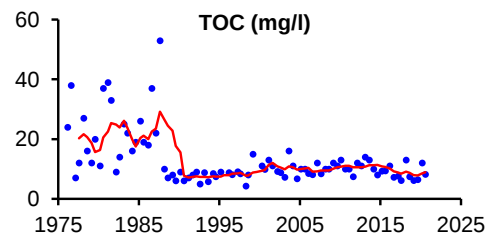
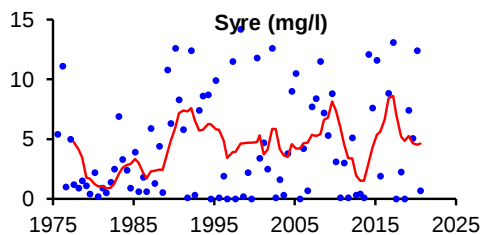
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,021	Måttligt hög halt	0,01/0,462	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,655	Hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,267	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,026	-		
N-tot/P-tot-kvot	31	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	8,9	Måttligt hög halt

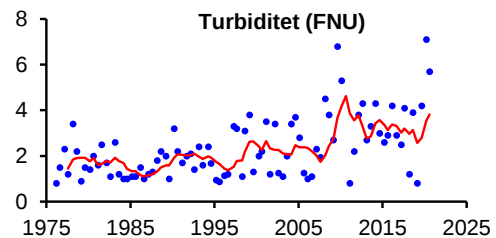
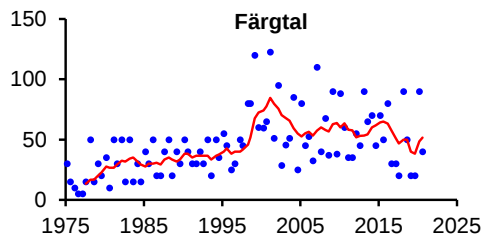


1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

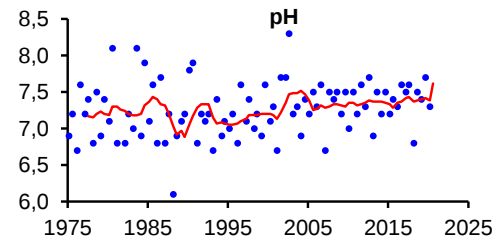
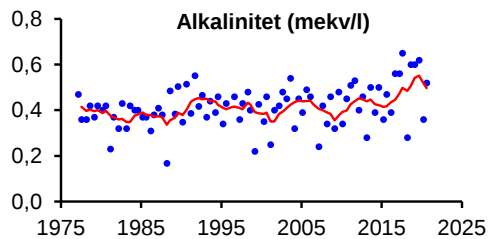
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,4	Litet siktdjup	3,68/0,643	God status
Färgtal	52	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	3,8	Betydligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,28	
pH	6,8	



1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	13,7	Hög halt	3/0,22	Status mha vpl

Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Medelvärde	EK-kvot	Status/bedömning
Totalbiomassa (mg l^{-1})	2,11	0,15	God
Cyanobakterier, andel (%)	12,4	0,92	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI: värde)	1,96	0,14	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	3,13		God
Artantal	51	0,98	Nära neutralt

Expertbedömning 2020*	Bedömning
Näringsstatus	Måttlig
Surhetsklassning	Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (2000)	Medelvärde	Avvikelse	Tillstånd
Totalvolym alger (mm^3/l)	2,11	Stor	Måttligt stor biomassa
Vattenblommande cyanobakterier (mm^3/l)	0,46	Mycket stor	Mycket liten biomassa
Potentiellt toxinprod. cyanobakterier	3	Tydlig	Måttligt antal släkten
Gonyostomum semen (mm^3/l)	0,01	Ingen eller obetydlig	Mycket liten biomassa

Bedömning av tillstånd (tom 2007)

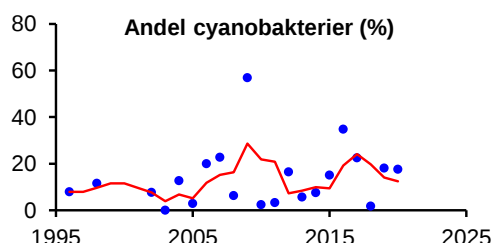
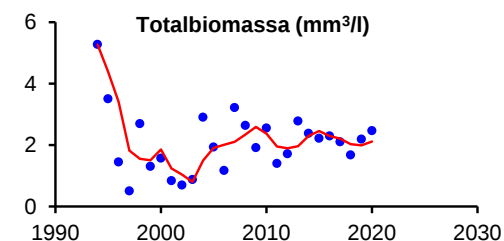
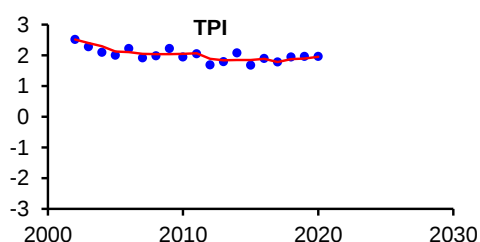
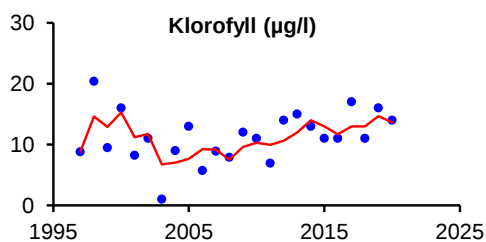
År	Tillstånd	Påverkansgrad
85-89	C-D	C-D
90-99	C-D	D
00-03	C	C
04-07	D	C-D

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
08-19	Måttlig status	Nära neutralt

*Baserat på analys av respektive års data



1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

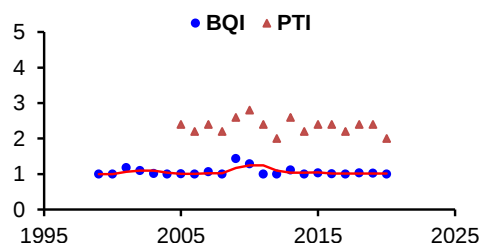
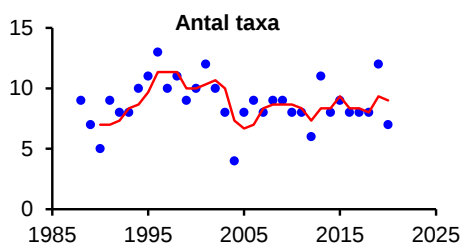
Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Måttlig

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

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
88-07	måttligt näringsrikt	obetydlig-betydlig	syrefattigt-måttligt syrerikt
08-16	otillfredsst-måttlig status	god-hög status	syrefattigt-måttligt syrerikt
17-19	måttlig status	måttlig-hög status	måttligt syrerikt



Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

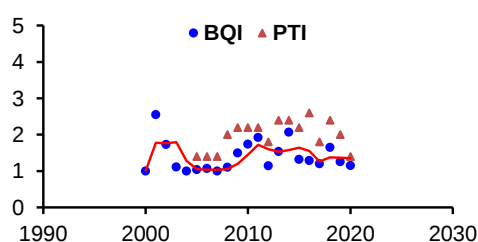
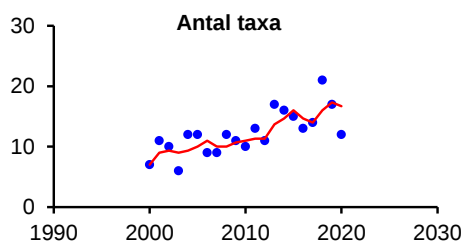
Index	Värde	Status
BQI	1,1	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög

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

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
00-07	måttligt-mkt näringsrikt	obetydlig-betydlig	måttligt-mkt syrerikt
08-19	måttlig-god status	god till hög status	måttligt syrerikt eller syrerikt



Observerade mundelsskador på chironomider (årlig undersökning sedan 2000)

År	00-20	2020	2020
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	2245	32	191
Antal missbildade individer	25	0	9
Andel missbildade ind (%)	1,1	0,0	4,7

Syntes

En sammanvägning av de kemiska och biologiska undersökningarna visade att sjön var näringsrik. Fosforhalterna har minskat sedan mitten på 70-talet för att sedan stabiliseras 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 har minskat något.

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

Sammantaget visade sjöns växtplankton på måttligt näringsrika förhållanden. Totalbiomassan uppvisade tidigare en stor variation mellan åren men tycks ha stabiliserat sig de senaste 10-15 åren.

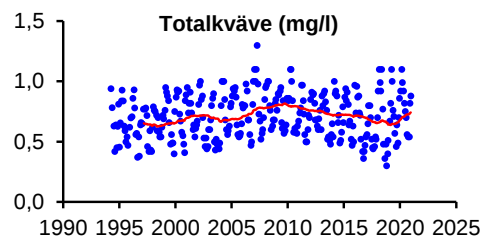
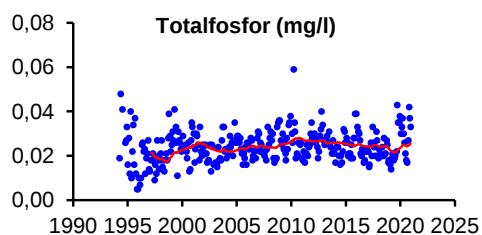
Bottenfaunan undersöktes i sublitoralen (ca 6 m djup) och profundalen (ca 15 m djup). Bottenfaunans sammansättning indikerade näringsrika förhållanden och en relativt god syresituation. Flera fjädermygglarver med mundelsskador påträffades i år, dock enbart i profundalen där skadefrekvensen var relativt hög. Mundelsskador har även förekommit vid flera tidigare tillfällen, vilket indikerar en föroreningspåverkan av miljögifter. I sublitoralen indikerar flera index och parametrar att eutrofieringsstatusen håller på att förbättras.

1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

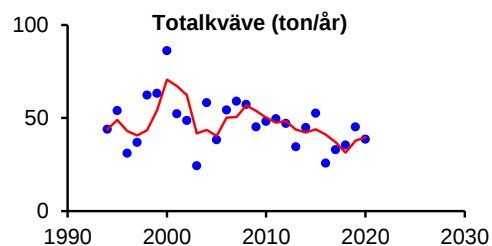
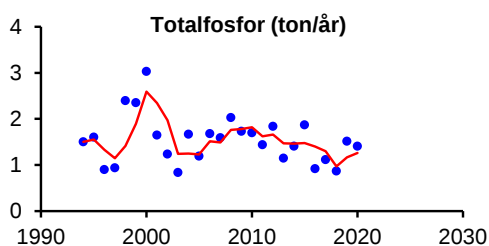
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,025	Hög halt	0,013/0,497	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,006	-		
N-tot (mg/l)	0,740	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,317	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,021	Mycket låg halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	1,26	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,07	Låga förluster
Kväve (ton/år)	40	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,08	Måttligt höga förluster

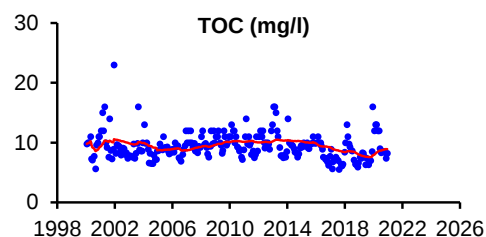
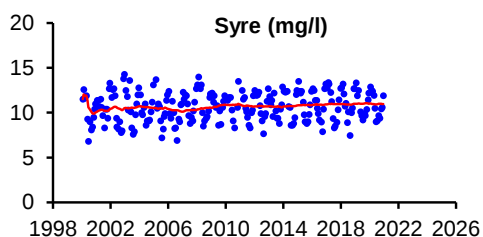


1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

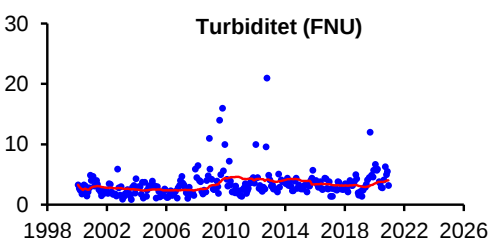
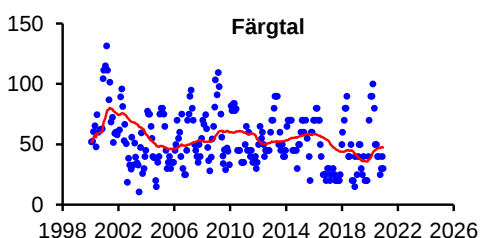
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,5	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	8,9	Måttligt hög halt



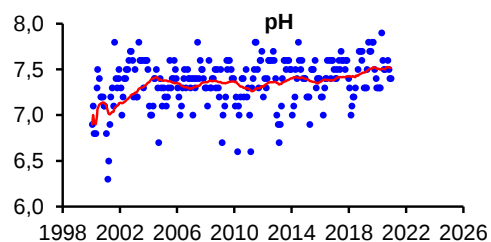
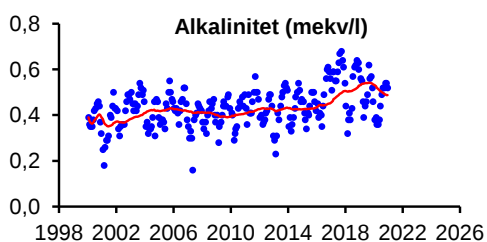
Ljushållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	47	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	4,0	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,49	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,32	
pH	7	

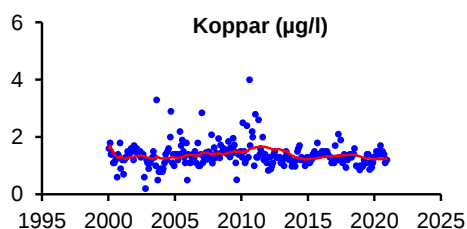
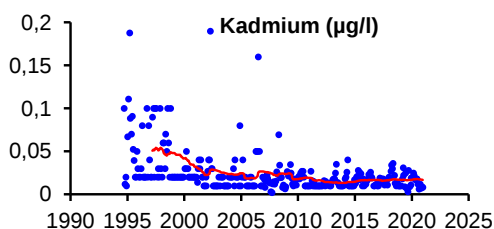
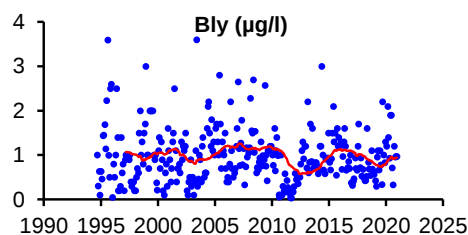
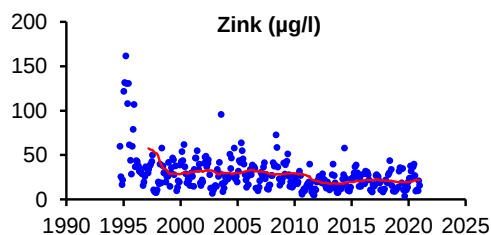


1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

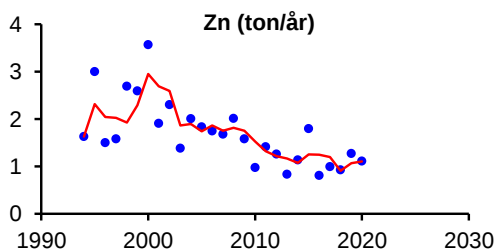
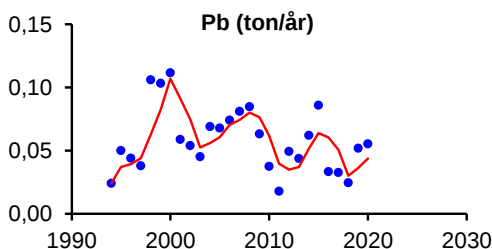
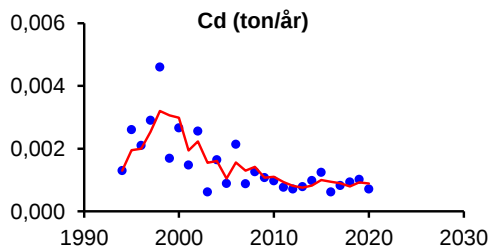
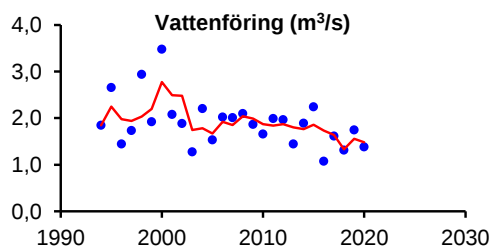
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	22	Måttligt hög halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,02	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,95	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,73	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,49	Låg halt	0,4	Liten



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	7,2	Ni (ton/år)	0,037
Co (ton/år)	0,006	Pb (ton/år)	0,044
Cu (ton/år)	0,058	Zn (ton/år)	1,1
Cd (ton/år)	0,001	As (ton/år)	0,022
Cr (ton/år)	0,010	Hg (ton/år)	0,000



1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

Syntes

De vattenkemiska analyserna visade att vattnet var näringsrikt med höga halter av både fosfor och kväve. Fosforhalterna ökade kontinuerligt under 90- och 00-talet, men tycks nu ha stabiliserat sig något. Arealförlusten har bedömts som låg fosfor och måttligt hög för kväve. Ca 1,3 ton fosfor och 40 ton kväve transporteras årligen till Vättern via Alsens utlopp.

Inga försurningsproblem förekommer. Vattnet är ofta betydligt grumlat, dock med måttligt höga halter organiskt material. Våren 2017 avvek från övriga år genom att färgtalen inte gick upp till normala nivåer, utan höll sig på relativt låga nivåer. Det är svårt att förklara denna avvikelse, men möjligen kan den ha att göra med en ovanligt varm vinter.

Metallanalyserna visade att de flesta metallhalter var låga eller mycket låga, och dessutom lägre än i Kärrafjärdens utlopp (undantaget krom som ligger på ungefär samma låga värde på båda stationer). Endast zinkhalterna var måttligt höga. Det bör noteras att metallproverna filterades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

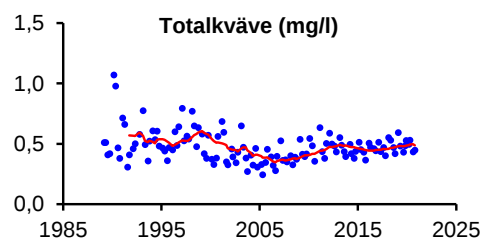
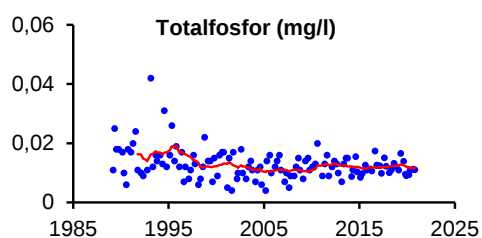
Ca 44 kg bly och 1,1 ton zink transporteras årligen till Vättern via Alsens utlopp. Transporterna av zink har uppvisat en minskande trend, vilket kan höra samman med ett minskande flöde under samma period. Transporterna av kadmium, zink och bly var betydligt lägre än i Kärrafjärdens avflöde.

1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

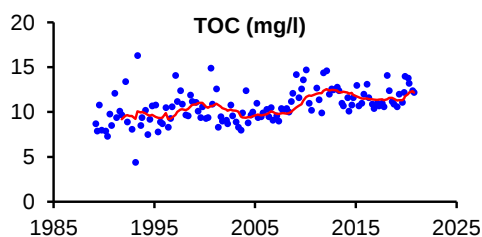
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,012	Låg halt	0,01/0,912	Hög status
N-tot (mg/l)	0,492	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,038	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,038	-		
N-tot/P-tot-kvot	43	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

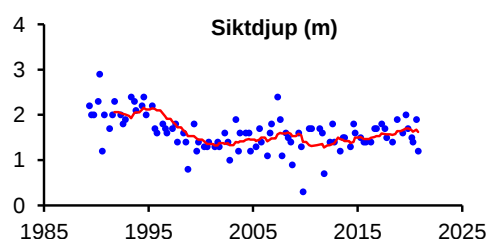
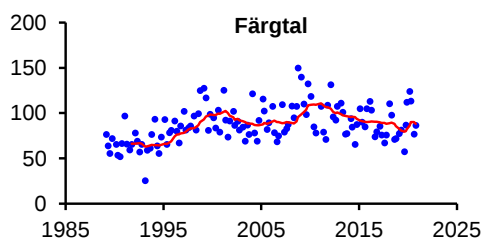
	Medelvärde	Tillstånd
TOC (mg/l)	12,3	Hög halt



Syrehalter mäts ej i provpunkten

Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	1,6	Litet siktdjup	3,47/0,468	Måttlig status
Färgtal	90	Betydligt färgat vatten		

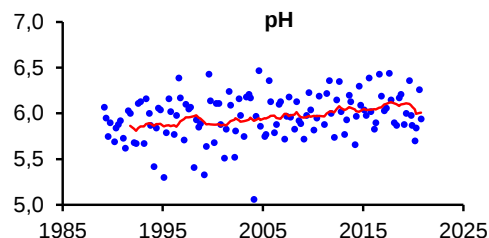
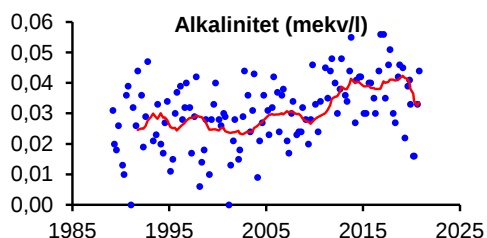


1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

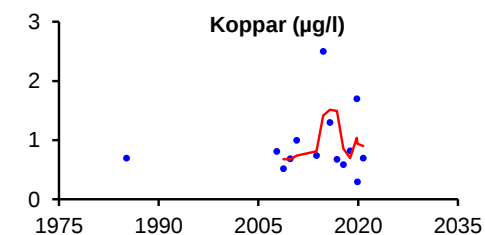
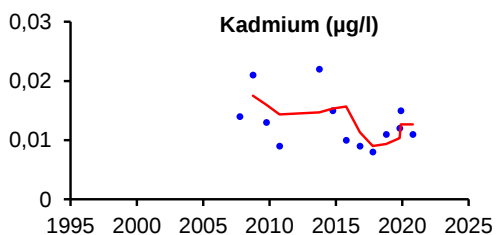
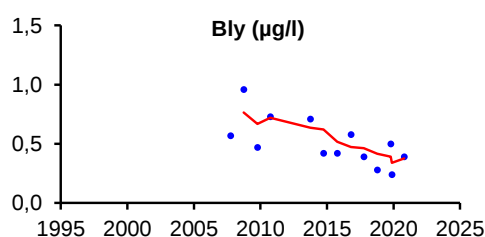
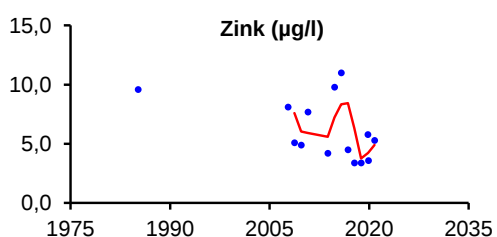
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,03	Mycket svag buffertkapacitet
pH	5,9	Surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,02	
pH	5,7	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,9	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	5	Mycket låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,35	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,34	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,25	Mycket låg halt	0,4	Ingen

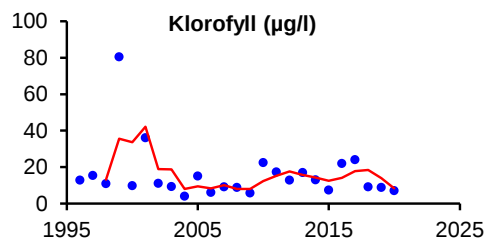


1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	8,3	Måttligt hög halt	3/0,36	God status



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.

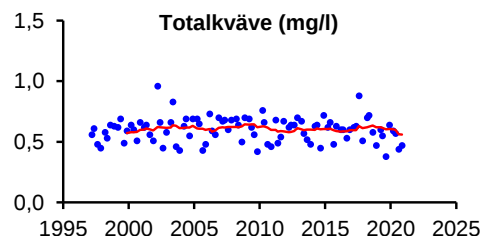
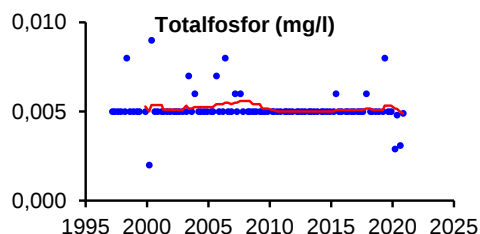
Klorofyllhalten i augusti var måttligt hög.

1569. Undens utlopp

EU-CD: SE651140-141615

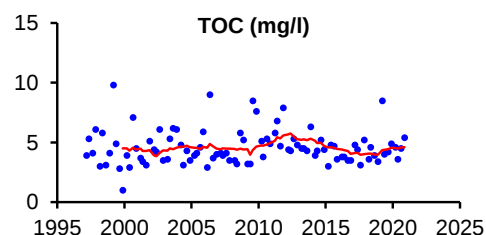
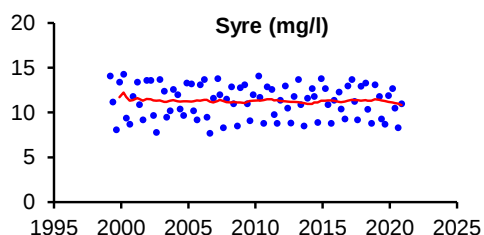
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,007/1,509	Hög status
N-tot (mg/l)	0,559	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,402	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,011	Mycket låg halt		



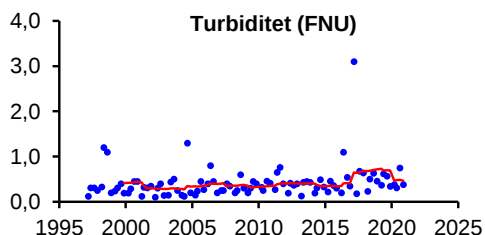
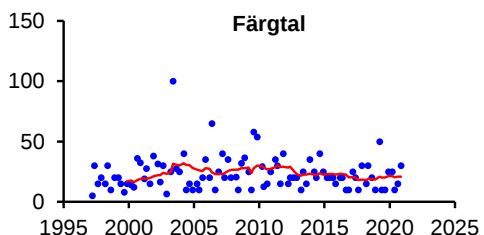
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,3	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	4,6	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	21	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,5	Ej eller obetydligt grumligt vatten

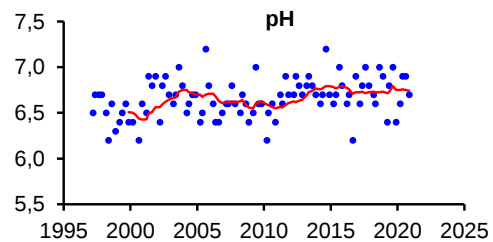
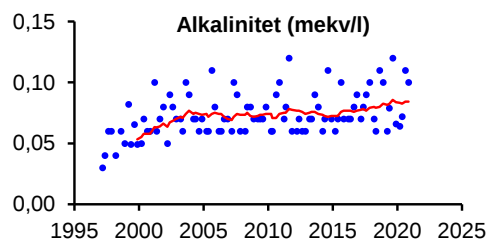


1569. Undens utlopp

EU-CD: SE651140-141615

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,08	Svag buffertkapacitet
pH	6,75	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,06	
pH	6,4	



Syntes

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

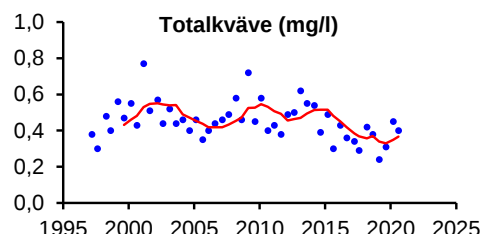
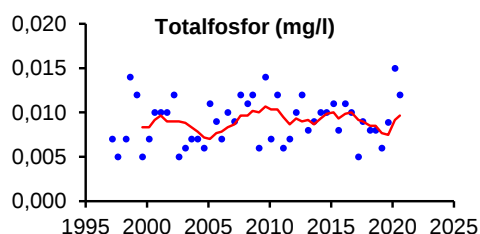
Alkaliniteten visade på en svag buffertkapacitet samtidigt som pH visade på ett svagt surt tillstånd. I augusti 2016 uppmättes ett ovanligt lågt pH-värde (6,2), men annars har värdena de senaste 5 åren legat på som minst 6,4. Värdena på både alkalinitet och pH ökade mellan 1997 och 2003, och verkar sedan ha stabiliserat sig.

1570. Viken

EU-CD: SE650342-141139

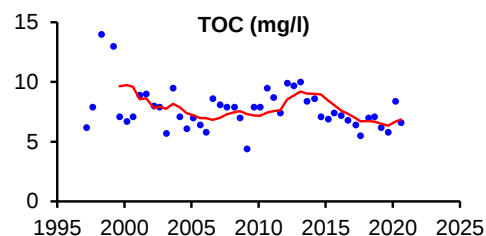
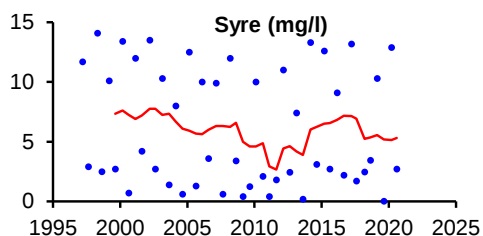
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,010	Låg halt	0,008/0,854	Hög status
N-tot (mg/l)	0,367	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	38	Kväveöverskott		



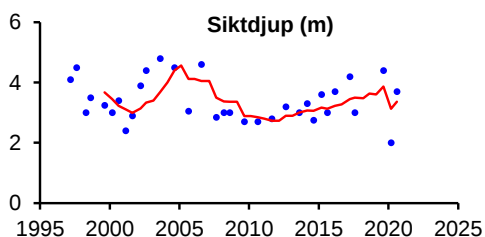
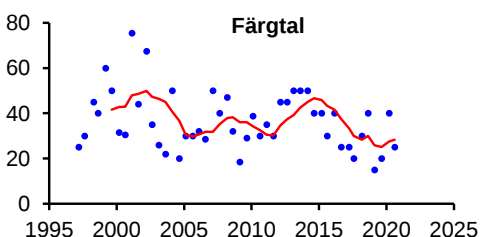
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	6,9	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	3,4	Måttligt siktdjup	3,93/0,857	Hög status
Färgtal	28	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,8	Måttligt grumligt vatten		

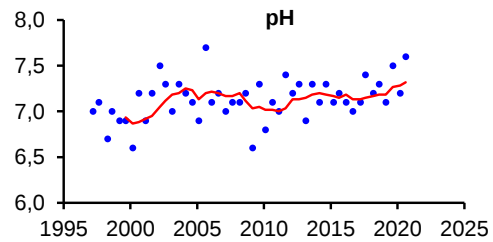
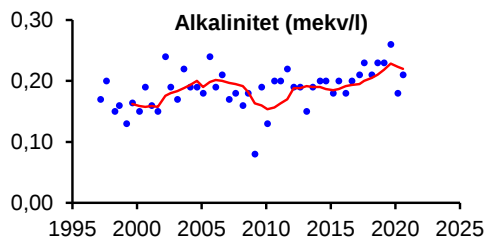


1570. Viken

EU-CD: SE650342-141139

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,22	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	
pH	7,1	



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 det senaste decenniet. Halten organiskt kol har visat på en sjunkande tendens de senaste åren.

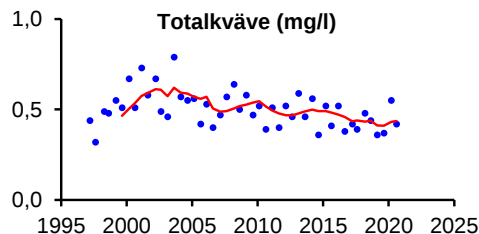
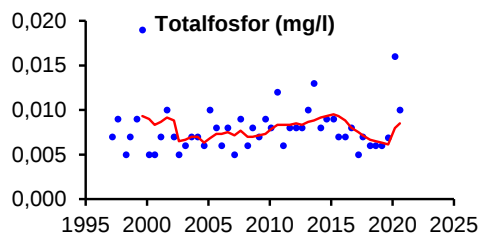
pH-värdet och alkaliniteten har varierat över åren, men inga försurningsproblem verkar förekomma.

1580. Örlen

EU-CD: SE648547-140900

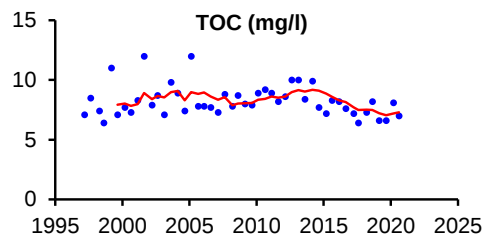
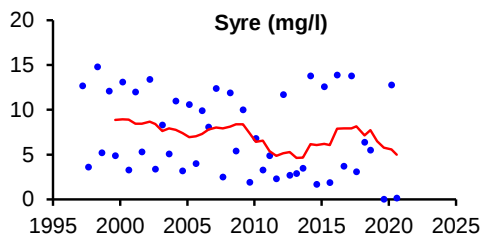
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,008	Låg halt	0,007/0,779	Hög status
N-tot (mg/l)	0,437	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	51	Kväveöverskott		



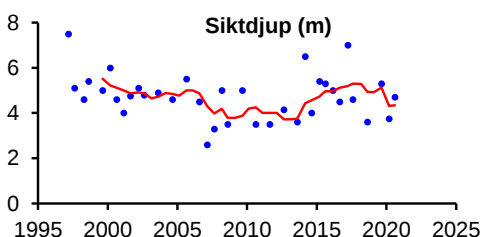
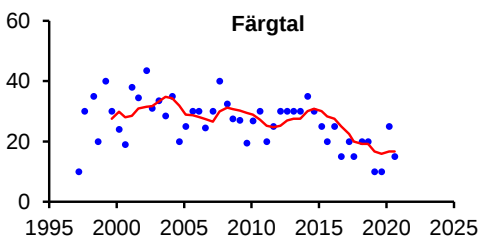
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	7,3	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	4,3	Måttligt siktdjup	4,45/0,975	Hög status
Färgtal	17	Svagt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	0,9	Svagt grumligt vatten		

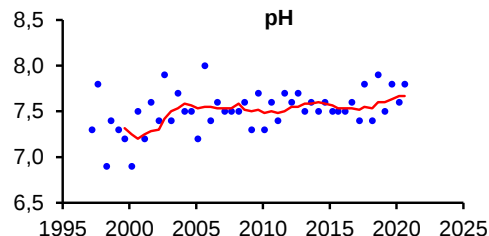
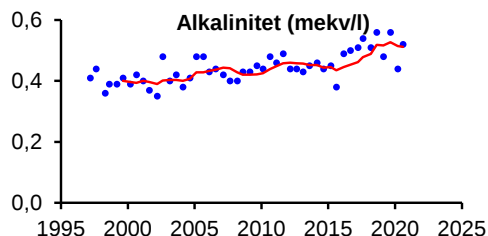


1580. Örlen

EU-CD: SE648547-140900

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,52	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	
pH	7,4	



Syntes

Sjön var näringsfattig med en låg halt av fosfor och en måttligt hög halt av kväve. Fosforhalterna uppvisade en svagt stigande trend under 2000-talet, för att sedan minska. Nu visar de dock återigen en stigande trend. Kvävehalterna ökade under slutet av 90-talet, men verkar ha vänt nedåt igen under 2000-talet.

Ett svagt syretillstånd uppmäts regelbundet i bottenvattnet sommartid. De senaste två åren har syrefria tillstånd uppmäts under mätningarna i augusti. Syrehalterna har visat en tendens att försämrats sedan mätningarna började. Även TOC verkar ha minskat de senaste åren.

Siktdjupet har först visat en nedåtgående trend sedan 1997, men har den senaste perioden ökat igen. Turbiditeten ökade under 2000-talet, men tycks de senaste åren ha minskat igen. Färgtalet har minskat under samma period, framför allt de senaste åren.

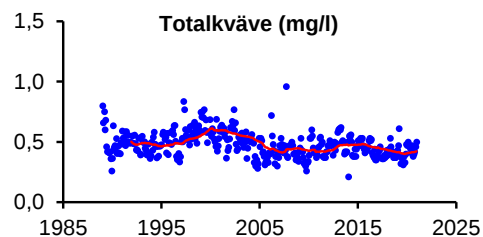
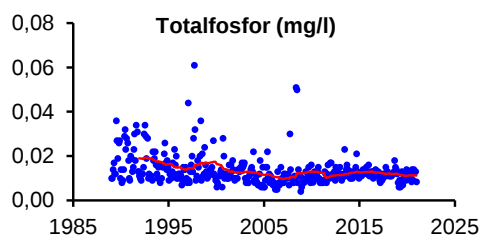
Försurningsproblem förekommer inte. pH-värdet och alkaliniteten har ökat något sedan mätningarna började.

1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

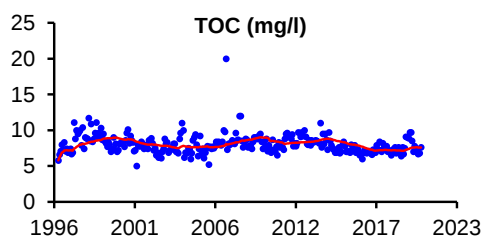
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,011	Låg halt	0,009/0,839	Hög status
PO ₄ -P (mg/l)	0,002	-		
N-tot (mg/l)	0,421	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,064	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,015	Mycket låg halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
TOC (mg/l)	7,6	Låg halt



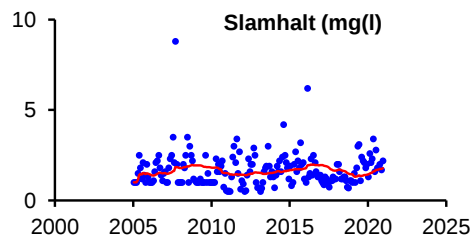
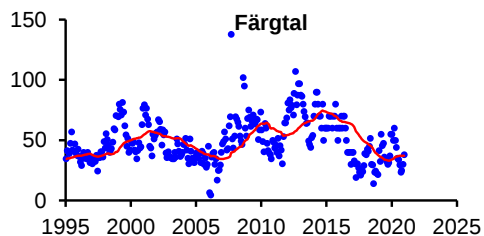
Syrehalter mäts ej i provpunkten

1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

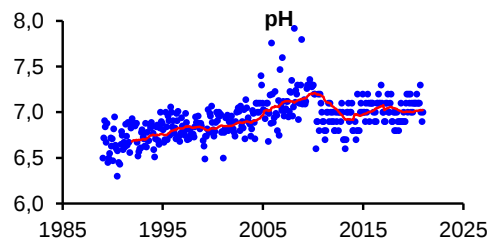
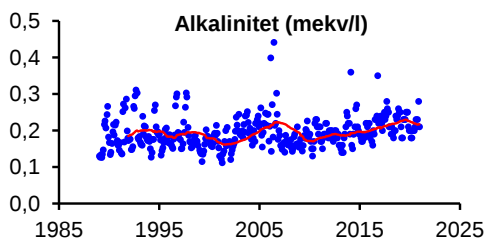
Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	37	Måttligt färgat vatten
Slamhalt (mg/l)	1,8	Låg slamhalt



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet
pH	7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	
pH	6,8	

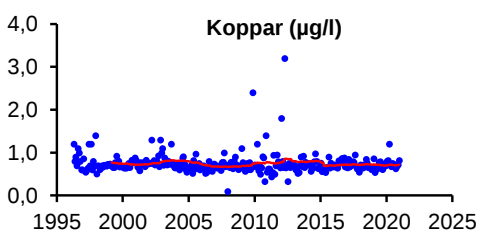
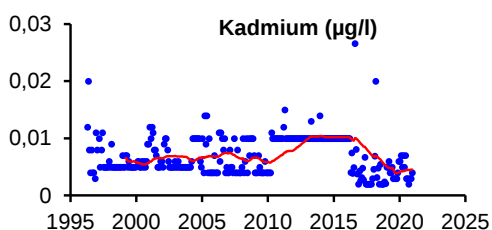
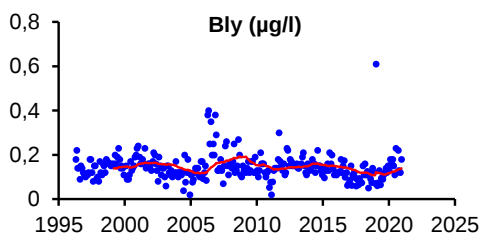
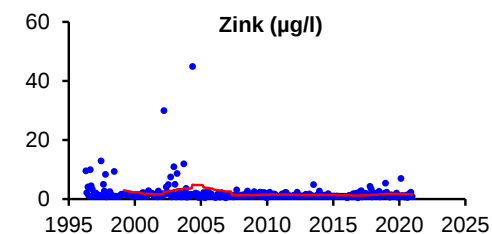


1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,7	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	1,6	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,005	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,14	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,10	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,24	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,27	Mycket låg halt	0,4	Ingen



Syntes

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

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

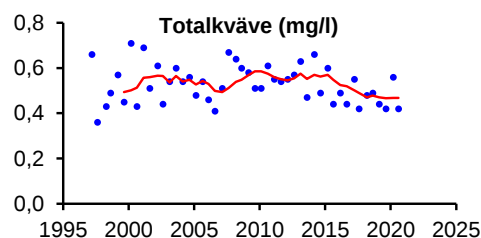
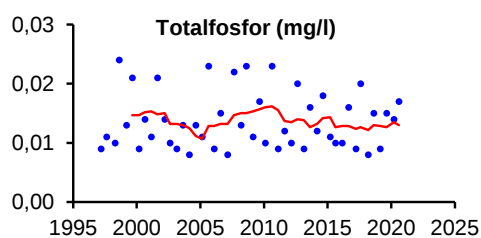
Metallhalterna var genomgående låga eller mycket låga och jämförbara med tidigare år.

1590. Bottensjön

EU-CD: SE649287-142183

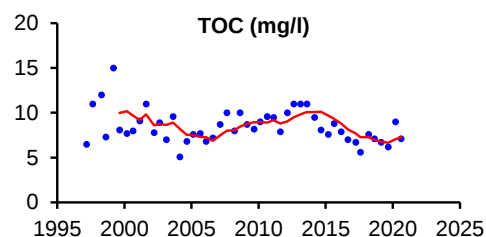
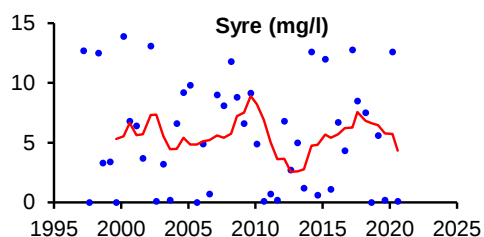
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,013	Måttligt hög halt	0,008/0,649	God status
N-tot (mg/l)	0,468	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,084	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,027	-		
N-tot/P-tot-kvot	36	Kväveöverskott		



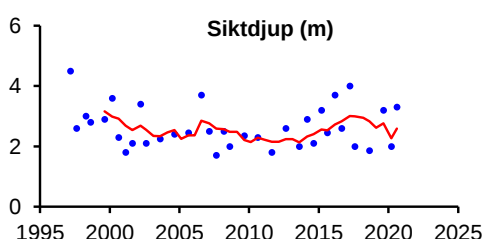
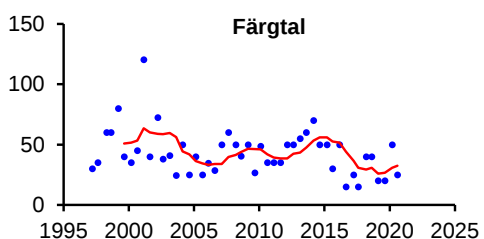
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	7,3	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,6	Måttligt siktdjup	3,9/0,664	God status
Färgtal	33	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,9	Måttligt grumligt vatten		

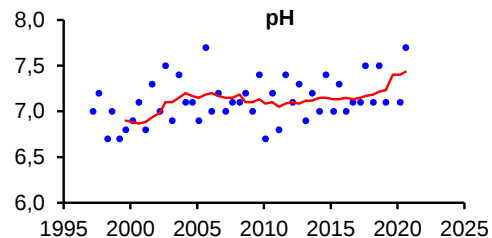
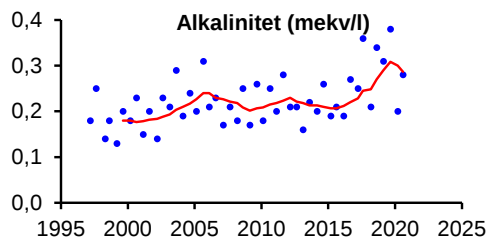


1590. Bottensjön

EU-CD: SE649287-142183

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,30	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	
pH	7,1	



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 har de senaste somrarna uppmätts i bottenvattnet. 2011 var syrehalterna låga även vid vinterprovtagningen. Det har de dock inte varit sedan dess.

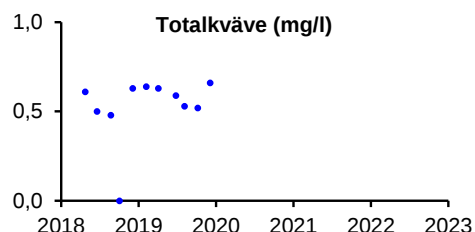
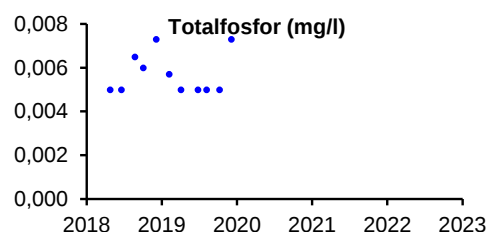
Inga försurningsproblem har förekommit även om pH-värdet och alkaliniteten har varierat sedan undersökningarna började. I år klassades buffertkapaciteten som mycket god.

AV17-M Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

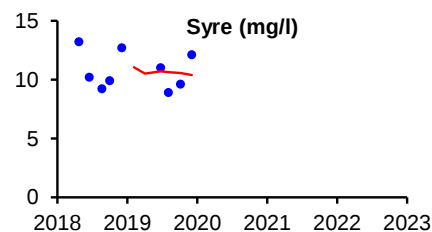
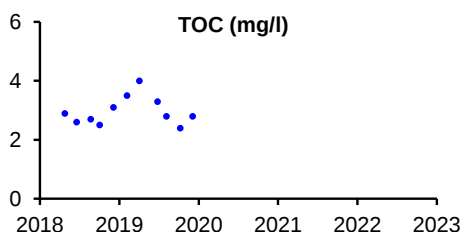
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,006	Låg halt	0,005/0,826	Hög status
N-tot (mg/l)	0,579	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	101	Kväveöverskott		



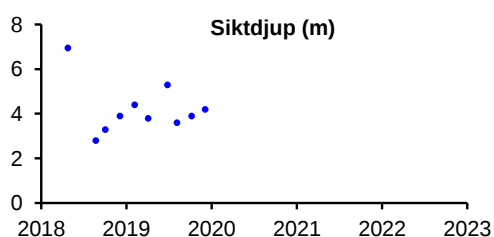
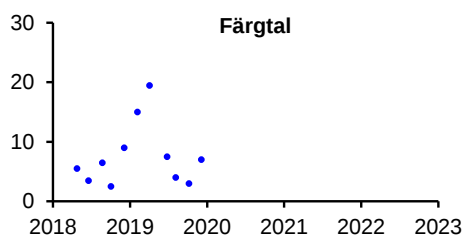
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	8,9	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	3,0	Mycket låg halt



Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	4,2	Måttligt siktdjup	4,62/0,913	Hög status
Färgtal	8	Ej eller obetydligt färgat vatten		

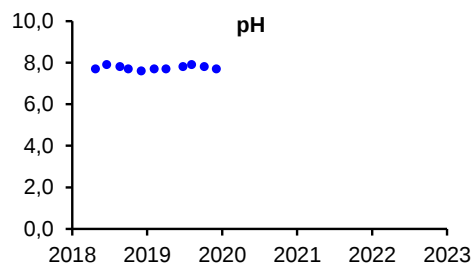
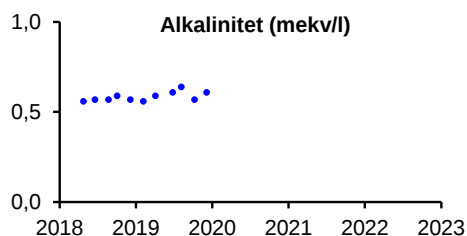


AV17-M Apelviken

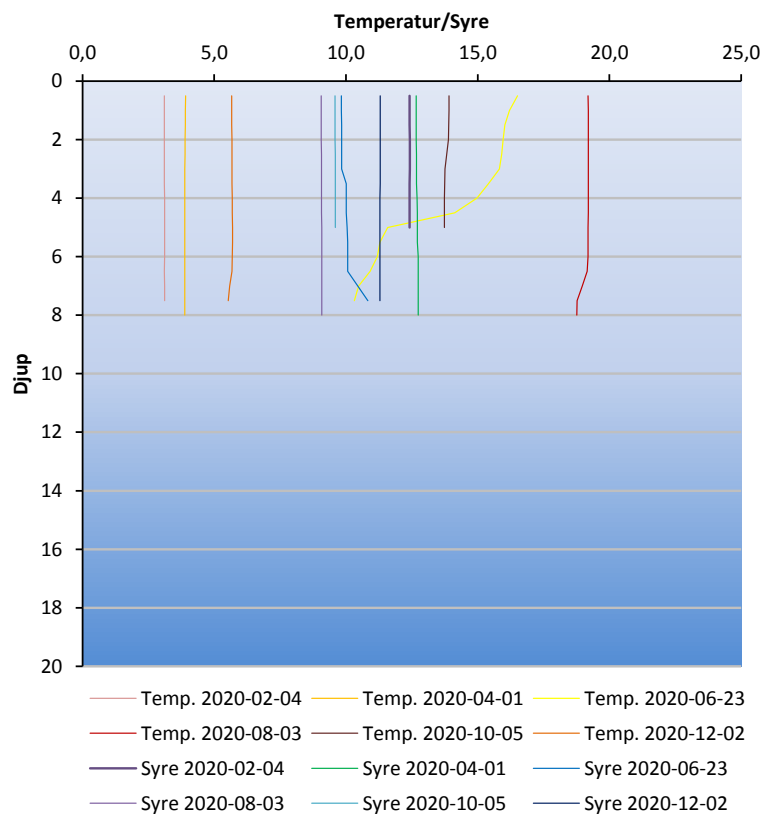
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,57	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	
pH	7,6	



Temperaturprofil

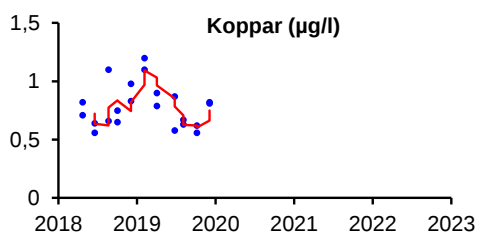
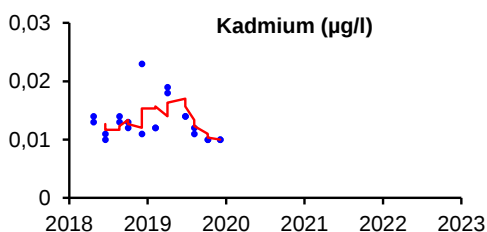
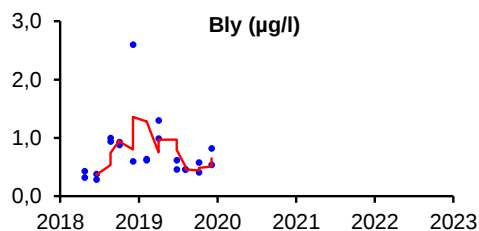
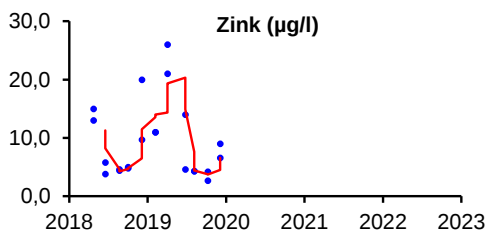


AV17-M Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,8	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	9	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,74	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,08	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,56	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,22	Mycket låg halt	0,4	Ingen



Metaller i sediment

Ytsediment 0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	22	Låg halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	740	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,2	Måttligt hög halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	330	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,07	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	18	Låg halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	12	Låg halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	7	Låg halt	10	Ingen eller obet.

Fälla mellannivå	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	24	Låg halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	880	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,1	Måttligt hög halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	280	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,06	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	26	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	18	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	5	Låg halt	10	Ingen eller obet.

Fälla botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	24	Låg halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	840	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,0	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	280	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,06	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	19	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.

AV17-M Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

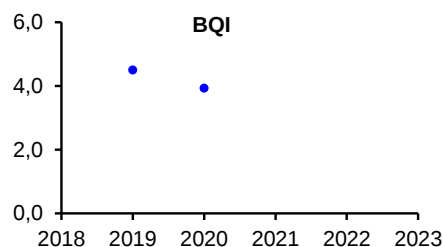
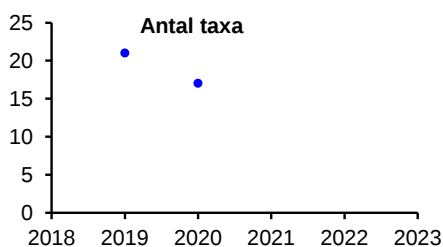
Index	Värde	Status
BQI	3,9	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

Expertbedömning av status (from 2019)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2019	Hög status	Hög status	Mycket syrerikt



Observerade mundelsskador på chironomider

År	19-20	2019
Totalantal individer	49	28
Antal missbildade individer	0	0
Andel missbildade ind (%)	0,0	0,0

Syntes

AV17-M är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna startade våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade att stationen var näringsfattig med låga fosforhalter och måttligt höga kvävehalter.

Vattnet var obetydligt färgat och sikdjupet måttligt. Under 2020 var bottenvattnet syrerikt och halten organiskt material mycket låg.

Vattnet hade en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

Samtliga metaller i vattnet förekom i låga eller mycket låga halter. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. Metaller i ytsediment förekom i låga till måttligt höga halter, där zink visade en tydlig avvikelse från jämförvärdet. Vid analys av sedimentfällor år 2019 var resultatet liknande, främst låga till måttligt höga halter av metaller med en tydlig avvikelse från jämförvärdet för zink på alla nivåer.

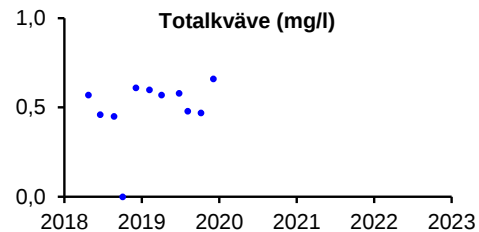
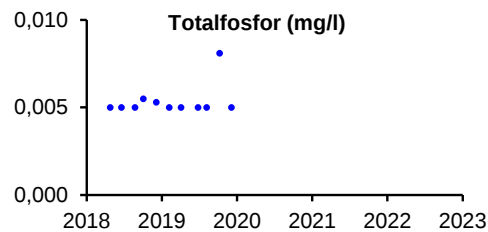
Bottenfaunan i sublittoralen visar på näringsfattiga förhållanden och höga syrehalter. Inga mundelsskador hittades.

AV17-P Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

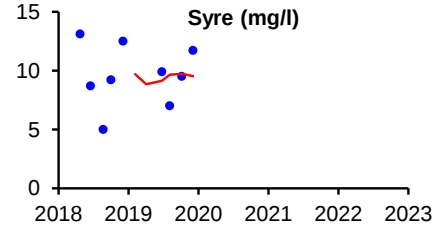
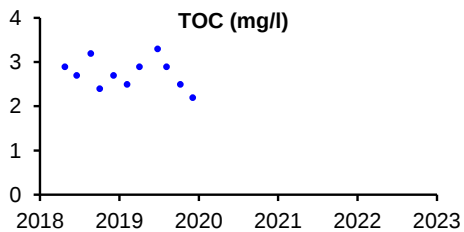
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,005/0,946	Hög status
N-tot (mg/l)	0,545	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	102	Kväveöverskott		



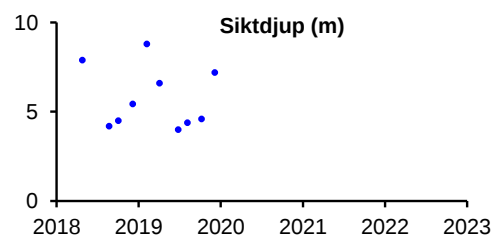
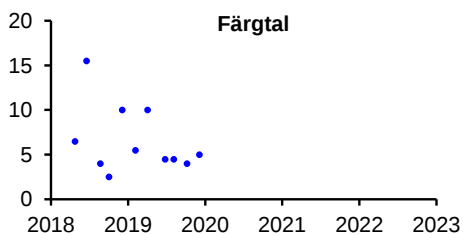
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	5,0	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	2,7	Mycket låg halt



Ljuförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	5,8	Stort siktdjup	4,7/1,228	Hög status
Färgtal	7	Ej eller obetydligt färgat vatten		

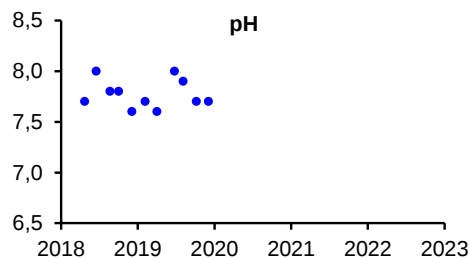
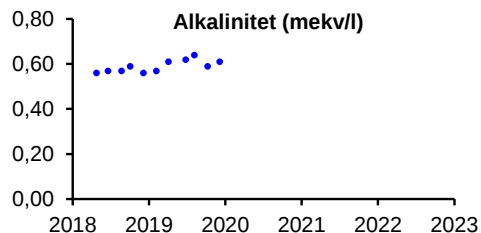


AV17-P Apelviken

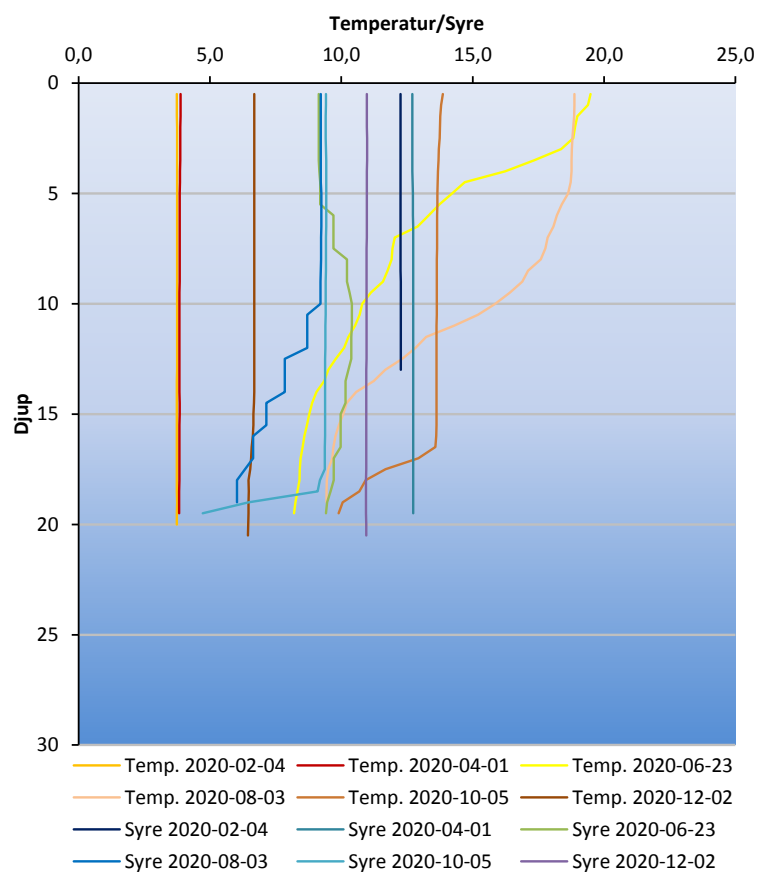
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,59	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	
pH	7,6	



Temperaturprofil

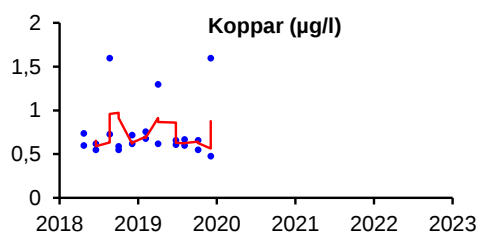
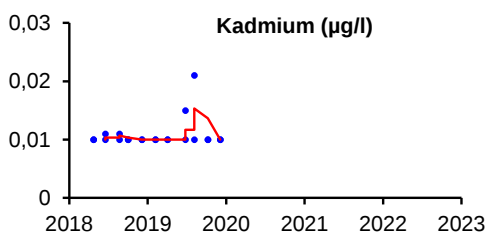
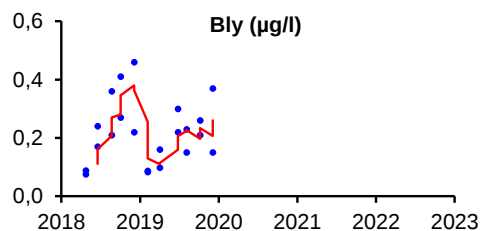
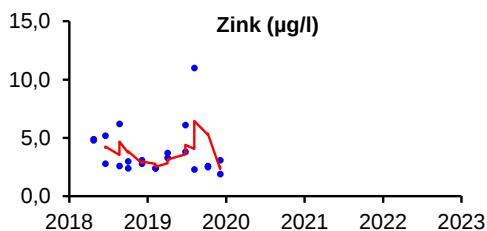


AV17-P Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,8	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	4	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,22	Låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,07	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,49	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	0,4	Ingen



Metaller i sediment

Mellan	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	25	Låg halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	700	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,6	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	150	Låg halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,05	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	5	Låg halt	10	Ingen eller obet.

Botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	26	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	720	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,5	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	160	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,05	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	28	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	19	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.

0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	27	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	770	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,8	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	180	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,07	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	18	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	5	Låg halt	10	Ingen eller obet.

AV17-P Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

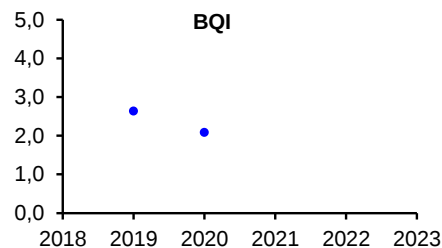
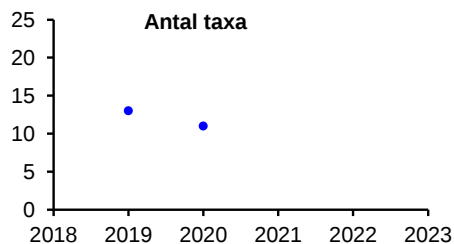
Index	Värde	Status
BQI	2,1	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

Expertbedömning av status (from 2019)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2019	Hög status	Hög status	Syrerikt



Observerade mundelsskador på chironomider

År	19-20	2019
Totalantal individer	26	5
Antal missbildade individer	0	0
Andel missbildade ind (%)	0,0	0,0

Syntes

AV17-P är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna startade våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade att stationen var näringsfattig med låga fosforhalter och måttligt höga kvävehalter.

Vattnet var obetydligt färgat och sikdjupet stort. I augusti 2019 uppvisade bottenvattnet ett svagt syretillstånd, dock var halten organiskt material mycket låg.

Vattnet hade en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

Samtliga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. Metaller i sediment förekom generellt i låga till måttligt höga halter, där zink visade en tydlig avvikelse från jämförvärdet. Enbart kvicksilver förekom i mycket låga halter.

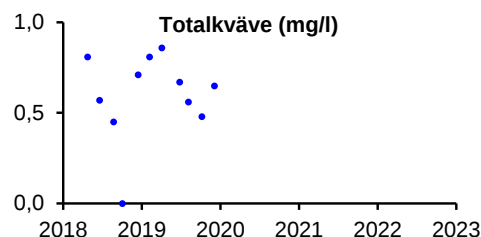
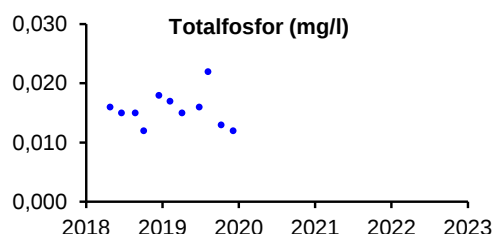
Bottenfaunan i sublittoralen visade på näringsfattiga och syrerika förhållanden. Inga mundelsskador hittades.

KBA17-F Norra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

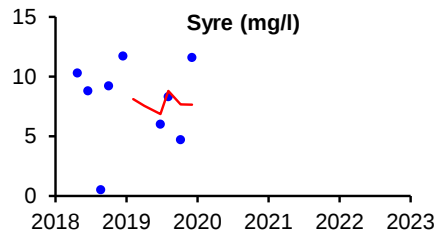
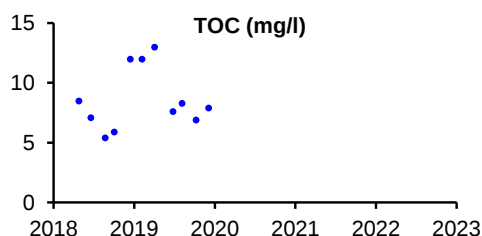
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,016	Måttligt hög halt	0,008/0,509	God status
N-tot (mg/l)	0,657	Hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	42	Kväveöverskott		



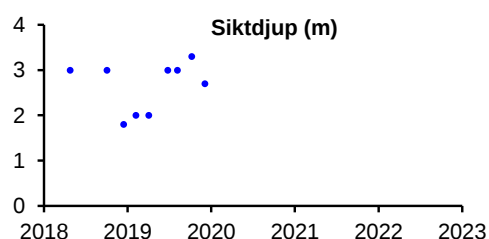
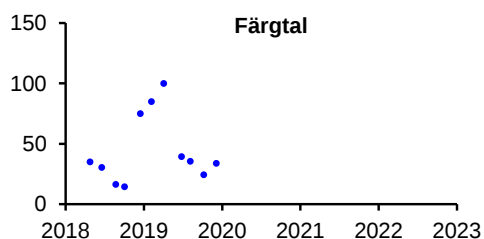
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,5	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	8,6	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,6	Måttligt siktdjup	3,76/0,703	Hög status
Färgtal	45	Måttligt färgat vatten		

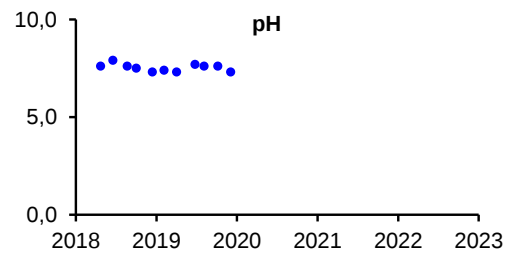
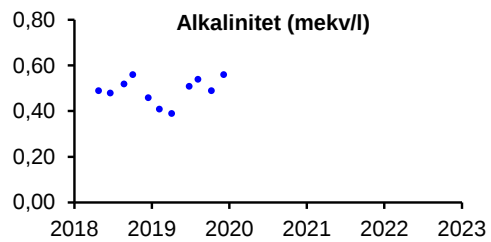


KBA17-F Norra Kärrafjärden

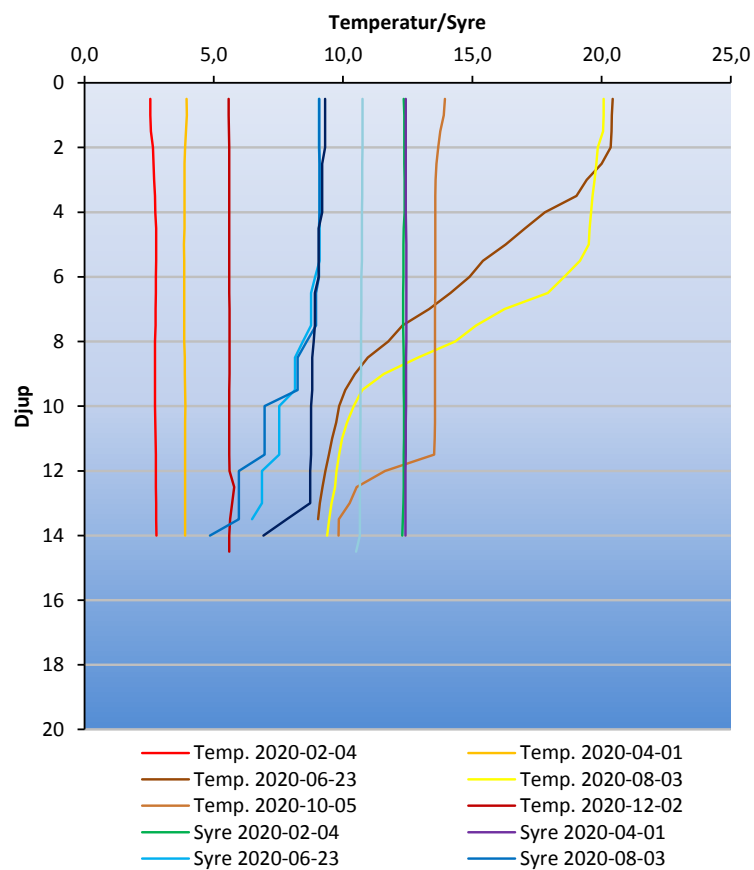
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,49	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,6	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,39	
pH	7,3	



Temperaturprofil

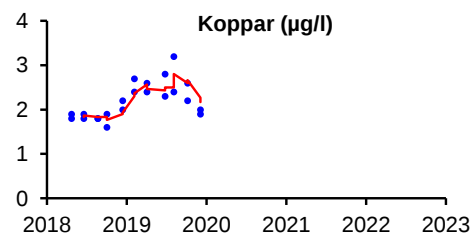
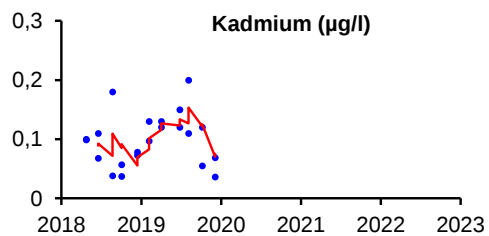
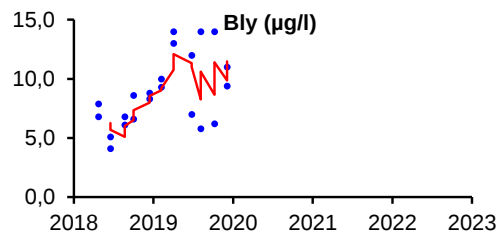
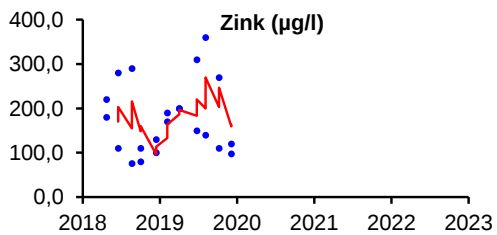


KBA17-F Norra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,2	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	177	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,10	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	8,85	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	1,08	Låg halt	1	Liten
As (µg/l)	0,80	Låg halt	0,4	Liten



KBA17-F Norra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i sediment

Mellan	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	170	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	14000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	23,0	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg ts)	6300	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,34	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	18	Låg halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	23	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	32	Hög halt	10	Stor
Botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	200	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	12000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	23,0	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg ts)	5600	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,36	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	38	Hög halt	10	Stor
0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	270	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	17000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	31,0	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg ts)	6400	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,48	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	22	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	55	Hög halt	10	Mycket stor

Syntes

KBA17-F är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna startade våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade att stationen var näringsrik med måttligt höga fosforhalter och höga kvävehalter.

Vattnet var måttligt färgat och sikdjupet måttligt. I augusti 2019 var bottenvattnet syrefritt, sedan dess har provtagningarna dock visat på relativt höga syrehalter. Halten organiskt material var måttligt hög.

Vattnet hade en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

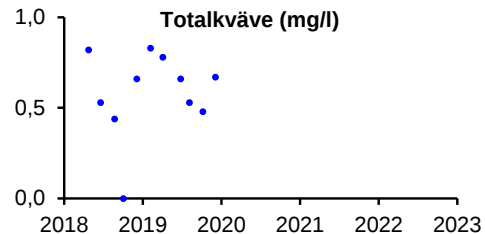
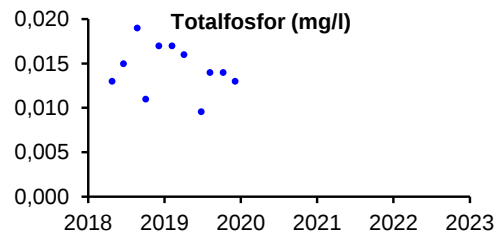
Halterna av zink och bly var höga i vattnet på stationen, övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. I ytsedimentet var halterna av metall generellt måttligt höga till höga, med undantag för zink och bly som båda förekom i mycket höga halter. Avvikelsena från jämförvärdet var stora eller mycket stora för alla metaller utom kvicksilver och krom där avvikelsen var liten samt nickel där avvikelsen var tydlig. I sedimentfällorna undersökta 2019 var situationen i princip den samma med undantag av krom som i mellandjupet förekom i låga halter.

KBW17-K Västra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

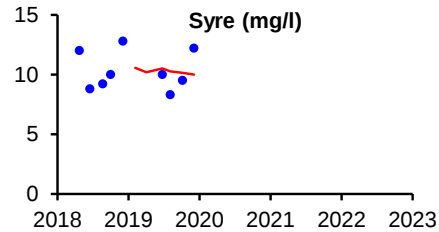
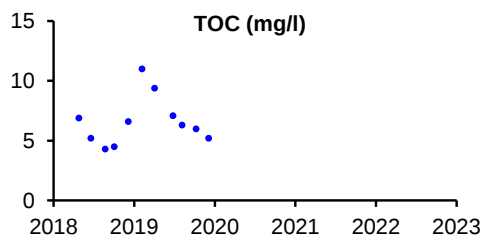
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,014	Måttligt hög halt	0,007/0,512	God status
N-tot (mg/l)	0,640	Hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	44	Kväveöverskott		



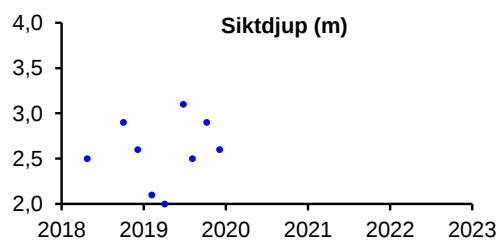
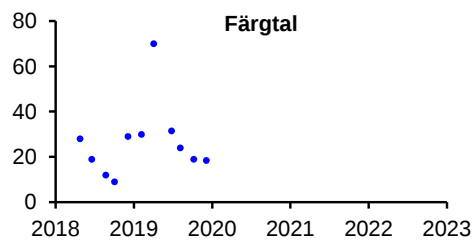
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	8,3	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	6,6	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,6	Måttligt siktdjup	3,94/0,655	God status
Färgtal	26	Måttligt färgat vatten		

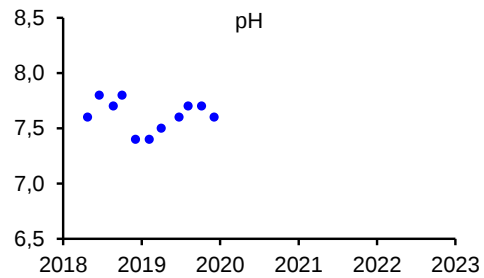
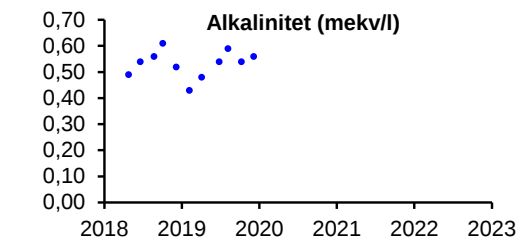


KBW17-K Västra Kärrafjärden

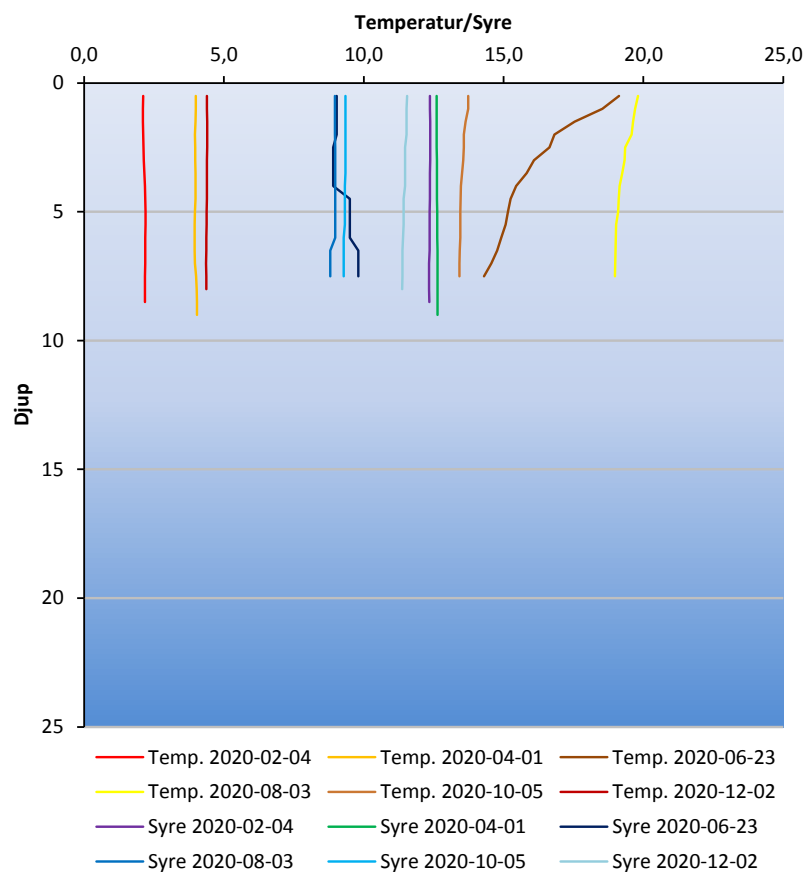
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,54	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,6	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,43	
pH	7,4	



Temperaturprofil

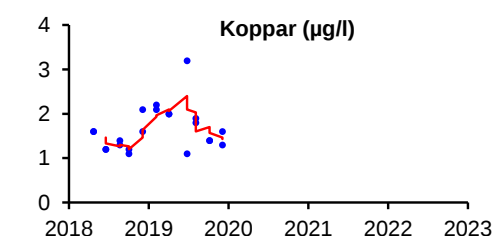
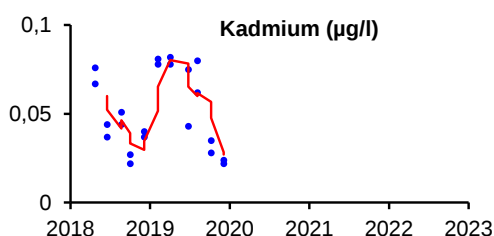
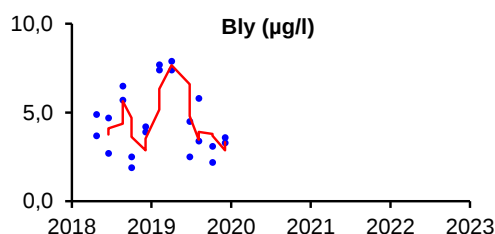
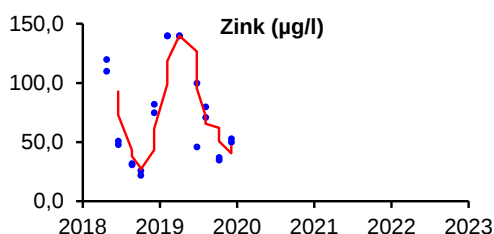


KBW17-K Västra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,7	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	74	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,05	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	4,52	Hög halt	0,32	Tydlig
Cr (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,77	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,55	Låg halt	0,4	Liten



Syntes

KBW17-K är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna startade våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade att stationen var näringsrikt med måttligt höga fosforhalter och höga kvävehalter.

Vattnet var måttligt färgat och sikdjupet även det måttligt. Bottenvattnet visade ett syrerikt tillstånd under hela året, och halten organiskt material var låg.

Vattnet hade en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

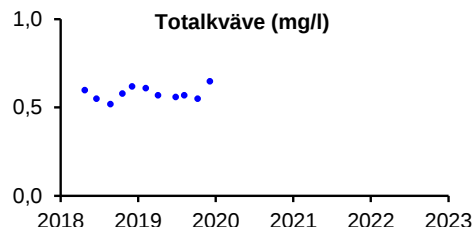
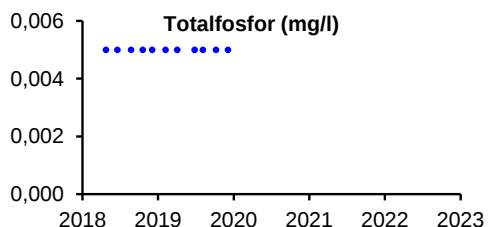
Halterna av bly och zink var höga i vattnet på stationen medan övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter.

LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

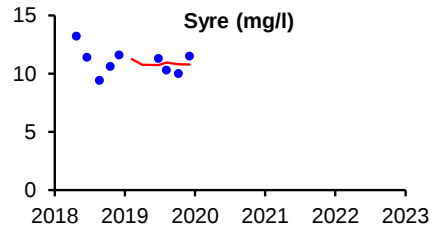
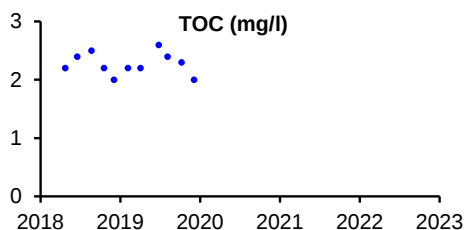
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,005/0,902	Hög status
N-tot (mg/l)	0,580	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	116	Kväveöverskott		



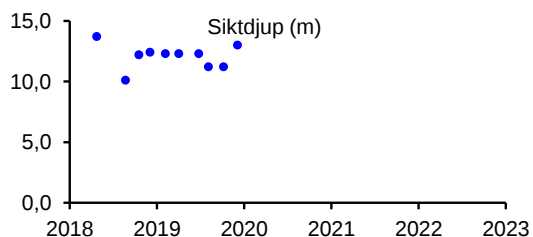
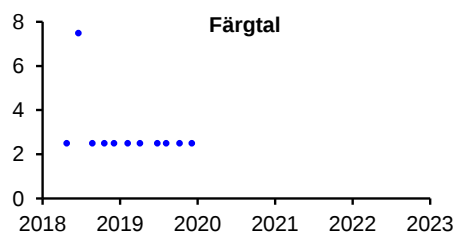
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	9,4	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	2,3	Mycket låg halt



Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	12,1	Mycket stort siktdjup	5,15/2,344	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		

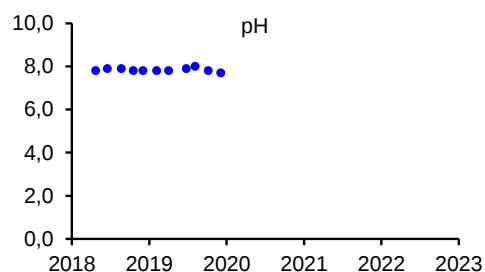
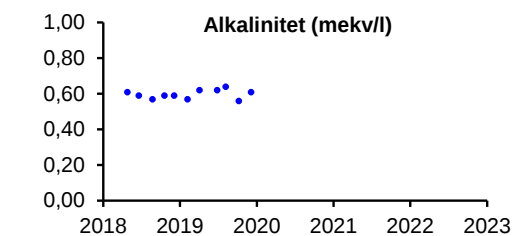


LV18-A Apelviken

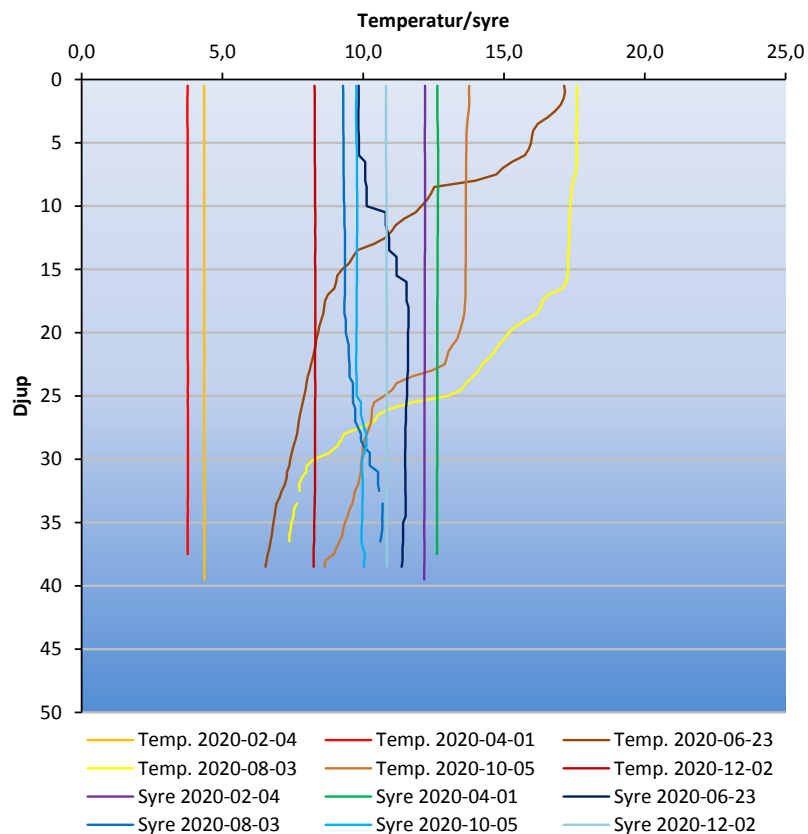
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,59	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	
pH	7,7	



Temperaturprofil

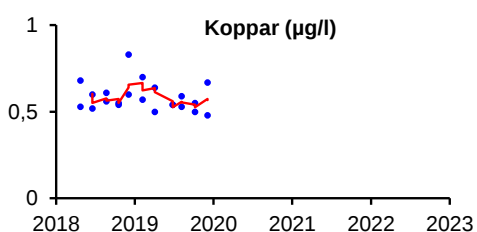
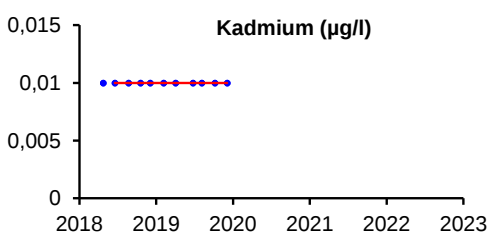
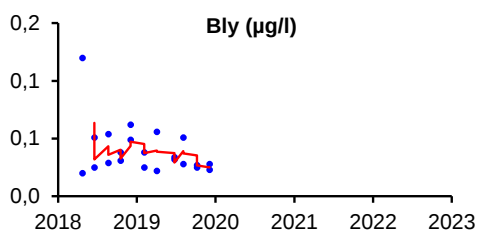
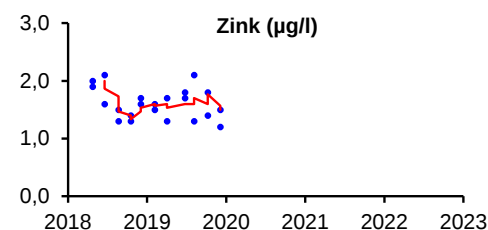


LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,6	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	2	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,01	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,04	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,06	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,48	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen



Metaller i sediment

Mellan	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	31	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	350	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,8	Mycket låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	52	Låg halt	80	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,04	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	26	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.

Botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	35	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	330	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,8	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	52	Låg halt	80	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,04	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	28	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	22	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	7	Låg halt	10	Ingen eller obet.

0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	34	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	330	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,9	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	66	Låg halt	80	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,06	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	26	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	10	Låg halt	10	Ingen eller obet.

LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

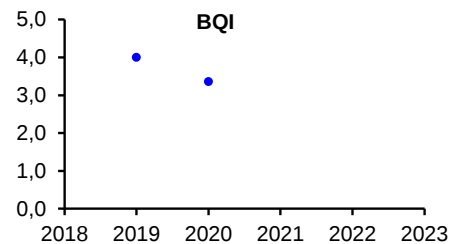
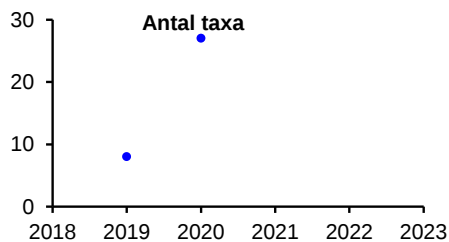
Index	Värde	Status
BQI	3,4	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

Expertbedömning av status (from 2019)

År	Tillstånd / Eutrofieringsstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
2019	Hög status	Hög status	Mycket syrerikt



Observerade mundelsskador på chironomider

År	19-20	2019
Totalantal individer	1	0
Antal missbildade individer	0	0
Andel missbildade ind (%)	0,0	0,0

Syntes

LV18-A är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna startade våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade att stationen var näringsfattig med låga fosforhalter och måttligt höga kvävehalter.

Vattnet var obetydligt färgat och sikdjupet mycket stort. Bottenvattnet visade ett syrerikt tillstånd under hela året, och halten organiskt material var mycket låg.

Vattnet har en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

Alla metaller förekom i låga eller mycket låga halter i vattnet. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. Metaller förekommer generellt i låga till måttligt höga halter i sedimentet. Kvicksilver förekom däremot i mycket låga halter i sediment på alla djup, och kadmium förekom i mycket låga halter halvvägs ner i vattenpelaren. Enbart nickel visade på en tydlig avvikelse från jämförvärdet i botten och ytsedimentet, de övriga metallerna visade liten eller ingen avvikelse. Metallhalter i djupa sedimentkärnor undersöktes år 2019 och visade på genomgående mycket låga till måttligt höga halter av alla metaller.

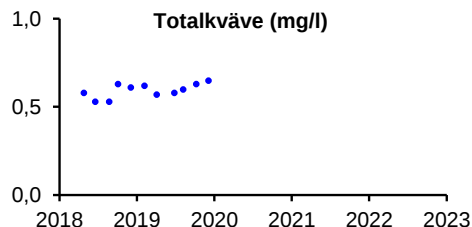
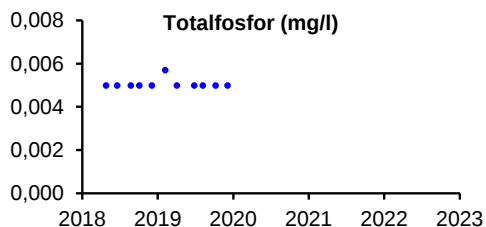
Bottenfaunan i sublittoralen visade på näringsfattiga och mycket syrerika förhållanden. Inga mundelsskador hittades.

LV18-B Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

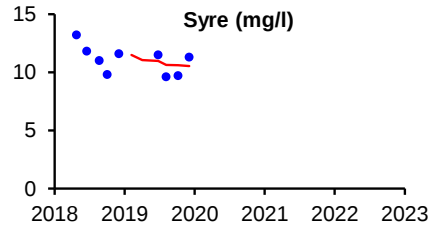
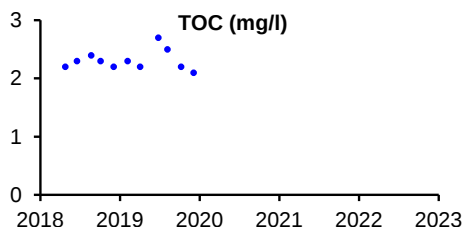
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,005/0,891	Hög status
N-tot (mg/l)	0,594	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	117	Kväveöverskott		



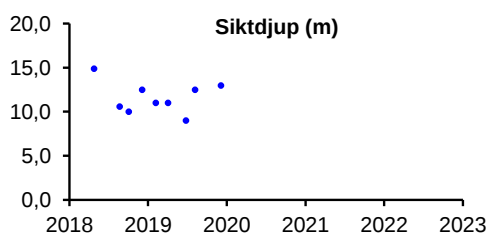
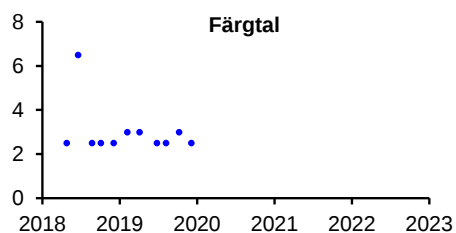
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	9,6	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	2,3	Mycket låg halt



Ljustförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	11,6	Mycket stort siktdjup	5,14/2,259	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		

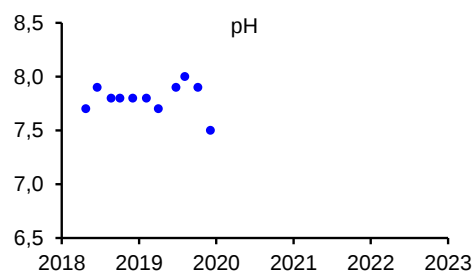
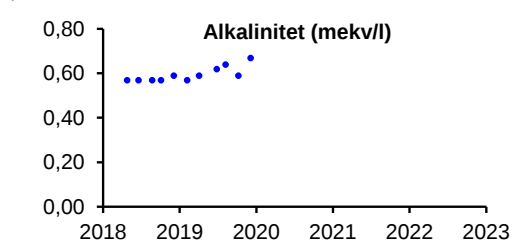


LV18-B Apelviken

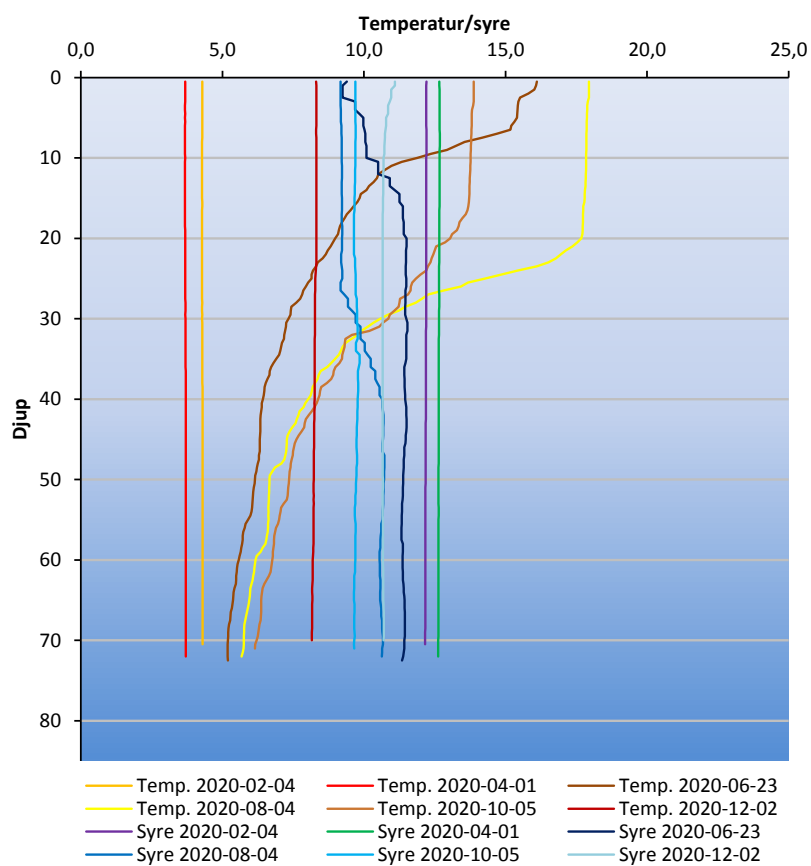
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,59	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,57	
pH	7,5	



Temperaturprofil

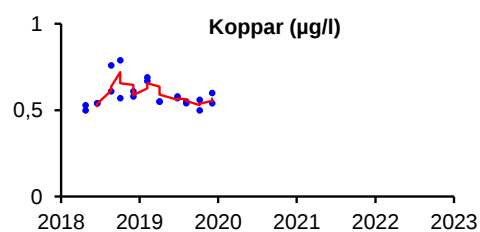
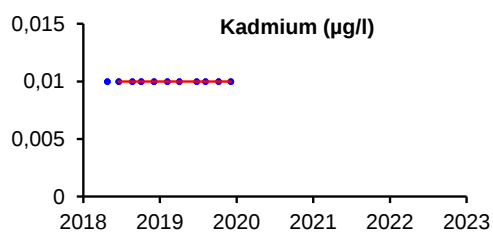
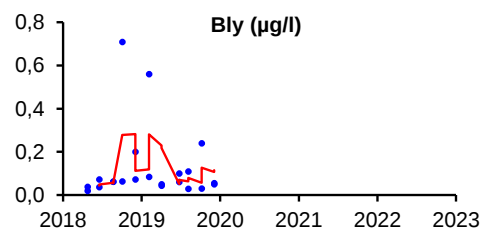
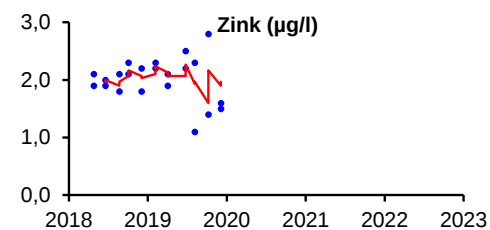


LV18-B Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,6	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	2	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,01	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,07	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,48	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	0,4	Ingen



LV18-B Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i sediment

Fälla på mellannivå	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	410	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,8	Mycket låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	74	Låg halt	80	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,04	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	30	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Fälla på botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	39	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	450	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,9	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	110	Låg halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,08	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	31	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg ts)	22	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	12	Måttligt hög halt	10	Liten
Ytsediment 0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	44	Måttligt hög halt	20	Tydlig
Zn (mg/kg ts)	550	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,4	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	150	Låg halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,10	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	33	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg ts)	27	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	18	Måttligt hög halt	10	Liten

Syntes

LV18-B är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna startade våren 2019. De vattenkemiska analyserna visade att stationen var näringsfattig med låga fosforhalter och måttligt höga kvävehalter.

Vattnet var obetydligt färgat och sikdjupet mycket stort. Bottenvattnet visade ett syrerikt tillstånd under hela året, och halten organiskt material var mycket låg.

Vattnet har en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

Alla metaller förekom i låga eller mycket låga halter i vattnet. Dock var halten bly i oktober 2019 ovanligt hög. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. I sedimenten var metallhalterna generellt låga till måttligt höga, undantaget kvicksilver på alla djup och kadmium i mitten av vattenpelkaren vars halter var mycket låga. I bottenproverna visade nickel och krom en tydlig avvikelse från jämförvärdet, och i ytsedimentet visade även koppar och zink på detta. Djupa sedimentkärnor provtogs år 2019 och visade på genomgående mycket låga till måttligt höga halter av metaller med ett undantag, zinkhalten var hög 10-13 cm ner. Efter 20 cm minskade dock halten och blev mycket låg.

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-18	3,9	3,1	0,28	130	14	4,3	6,3	0,057	0,64	0,014	12	96	3,5	0,79	4,3	0,15	0,021
2020-05-19	12	3,1	0,26	80	14	4,4	6,5	0,090	0,54	0,017	11	96	4,1	0,89	4,3	0,074	0,021
2020-08-18	25	3,6	0,23	100	15	4,3	8,7	0,12	0,73	0,052	11	140	3,7	0,91	4,3	<0,003	<0,003
2020-11-17	7,9	1,7	0,27	130	13	4,7	6,5	0,11	0,78	0,024	11	95	4,3	0,98	4,7	0,083	0,047
Min	3,9	1,7	0,23	80	13	4,3	6,3	0,057	0,54	0,014	11	95	3,5	0,79	4,3	<0,003	<0,003
Medel	12	2,9	0,26	110	14	4,4	7,0	0,094	0,67	0,027	11	107	3,9	0,89	4,4	<0,078	<0,023
Max	25	3,6	0,28	130	15	4,7	8,7	0,12	0,78	0,052	12	140	4,3	0,98	4,7	0,15	0,047

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	2,9	10	0,28	130	15	6,5	6,6	0,14	1,1	0,046	12	93	7,1	1,0	4,6	0,88	0,027
2020-05-19	9,3	6,8	0,19	70	7,4	15	7,4	0,74	0,72	0,039	10	91	21	2,3	7,6	0,33	0,026
2020-08-18	15	11	0,26	110	8,1	19	7,5	1,3	0,76	0,070	8,3	83	27	2,6	7,9	0,23	0,049
2020-11-17	7,4	3,5	0,18	100	11	11	7,0	0,46	0,78	0,033	11	93	13	1,6	6,0	0,16	0,060
Min	2,9	3,5	0,18	70	7,4	6,5	6,6	0,14	0,72	0,033	8,3	83	7,1	1,0	4,6	0,16	0,026
Medel	8,6	7,8	0,23	103	10	13	7,1	0,66	0,84	0,047	10	90	17	1,9	6,5	0,40	0,041
Max	15	11	0,28	130	15	19	7,5	1,3	1,1	0,070	12	93	27	2,6	7,9	0,88	0,060

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-01-23		5,3	0,26	120	15	5,9	6,5	0,11	0,69	0,022	13	94	4,7	1,1	5,6	0,24	0,048
2020-02-27	0,2	3,4	0,28	130	15	6,0	6,6	0,13	0,73	0,019	14	97	5,0	1,2	5,8	0,21	0,040
2020-03-17	2,8	9,8	0,33	160	17	5,8	6,4	0,095	0,88	0,039	13	93	4,9	1,1	5,4	0,24	0,030
2020-04-23	10	8,5	0,23	110	13	6,3	6,8	0,16	0,66	0,036	10	93	5,7	1,3	6,2	0,18	0,047
2020-05-19	10	5,8	0,23	80	11	6,6	6,9	0,21	0,59	0,026	10	93	6,3	1,4	6,4	0,21	0,032
2020-06-16	16	4,6	0,18	90	8,4	6,6	6,9	0,25	0,58	0,032	8,6	90	5,7	1,3	6,0	0,070	0,051
2020-07-17	15	6,5	0,42	210	18	7,9	6,9	0,31	1,0	0,048	8,8	90	7,9	1,7	6,8	0,087	0,042
2020-08-18	16	13	0,26	130	13	7,0	6,9	0,28	0,69	0,041	7,7	79	6,5	1,5	6,1	0,088	0,029
2020-09-23	11	4,2	0,16	90	7,8	8,4	7,0	0,34	0,51	0,025	8,2	76	7,8	1,7	7,4	0,099	0,0058
2020-10-26	9,2	12	0,39	210	23	9,5	6,7	0,28	1,5	0,071	10	90	9,3	2,1	7,7	0,37	0,036
2020-11-17	7,4	3,1	0,34	170	17	7,0	6,7	0,21	0,90	0,025	11	94	6,7	1,5	6,7	0,096	0,043
2020-12-15	5,0	9,6	0,32	120	16	6,8	6,6	0,16	1,1	0,037	12	95	6,5	1,6	6,6	0,40	0,043
Min	0,20	3,1	0,16	80	7,8	5,8	6,4	0,095	0,51	0,019	7,7	76	4,7	1,1	5,4	0,070	0,0058
Medel	9,4	7,2	0,28	135	15	7,0	6,7	0,21	0,82	0,035	11	90	6,4	1,5	6,4	0,19	0,037
Max	16	13	0,42	210	23	9,5	7,0	0,34	1,5	0,071	14	97	9,3	2,1	7,7	0,40	0,051

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,2	4,2	0,22	100	12	14	7,1	0,46	1,4	0,026	12	88	18	1,8	6,4	1,0	0,027
2020-05-19	11	3,6	0,16	70	10	14	7,4	0,56	0,59	0,035	10	93	19	1,7	6,7		0,024
2020-08-18	20	2,3	0,077	30	9,0	17	7,1	0,84	0,55	0,026	4,7	51	23	2,0	7,3	0,013	0,025
2020-11-17	7,2	2,5	0,089	30	8,0	19	7,4	0,87	0,81	0,026	10	88	27	2,3	7,7	0,25	0,024
Min	3,2	2,3	0,077	30	8,0	14	7,1	0,46	0,55	0,026	4,7	51	18	1,7	6,4	0,013	0,024
Medel	10	3,2	0,14	58	9,8	16	7,3	0,68	0,84	0,028	9,2	80	22	2,0	7,0	0,42	0,025
Max	20	4,2	0,22	100	12	19	7,4	0,87	1,4	0,035	12	93	27	2,3	7,7	1,0	0,027

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-18	3,9	3,1	0,28	130	14	4,3	6,3	0,057	0,64	0,014	12	96	3,5	0,79	4,3	0,15	0,021
2020-05-19	12	3,1	0,26	80	14	4,4	6,5	0,090	0,54	0,017	11	96	4,1	0,89	4,3	0,074	0,021
2020-08-18	25	3,6	0,23	100	15	4,3	8,7	0,12	0,73	0,052	11	140	3,7	0,91	4,3	0,0030	0,0030
2020-11-17	7,9	1,7	0,27	130	13	4,7	6,5	0,11	0,78	0,024	11	95	4,3	0,98	4,7	0,083	0,047

Min	3,9	1,7	0,23	80	13	4,3	6,3	0,057	0,54	0,014	11	95	3,5	0,79	4,3	0,0030	0,0030
Medel	12	2,9	0,26	110	14	4,4	7,0	0,094	0,67	0,027	11	107	3,9	0,89	4,4	0,078	0,023
Max	25	3,6	0,28	130	15	4,7	8,7	0,12	0,78	0,052	12	140	4,3	0,98	4,7	0,15	0,047

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)
2020-03-17	220	0,27	1,2	0,016	0,30	0,89	0,40	4,0	0,51	0,0020
2020-05-19	150	0,27	1,5	0,0090	0,29	0,74	0,45	4,1	0,64	0,0010
2020-08-18	53	0,14	1,8	0,0060	0,17	0,57	0,30	2,7	0,73	<0,001
2020-11-17	84	0,17	1,1	0,0070	0,22	0,67	0,42	3,0	0,64	0,0010

Min	53	0,14	1,1	0,0060	0,17	0,57	0,30	2,7	0,51	<0,001
Medel	127	0,21	1,4	0,0095	0,25	0,72	0,39	3,5	0,63	<0,001
Max	220	0,27	1,8	0,016	0,30	0,89	0,45	4,1	0,73	0,0020

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,5	0,76	0,36	160	20	7,4	6,7	0,18	0,67	0,011	11	87	8,1	1,8	4,8	0,062	0,024
2020-05-19	9,1	0,52	0,32	130	17	7,6	6,6	0,28	0,55	0,0067	9,0	80	8,8	2,0	4,8	0,035	0,012
2020-08-18	17	0,87	0,21	90	16	8,9	6,7	0,49	0,60	0,0055	4,7	50	11	2,3	5,1	0,0039	0,028
2020-11-17	7,4	0,78	0,27	130	15	7,5	6,7	0,25	0,73	0,0079	9,7	82	8,4	1,9	5,1	0,064	0,028

Min	3,5	0,52	0,21	90	15	7,4	6,6	0,18	0,55	0,0055	4,7	50	8,1	1,8	4,8	0,0039	0,012
Medel	9,3	0,73	0,29	128	17	7,8	6,7	0,30	0,64	0,0078	8,6	75	9,1	2,0	5,0	0,041	0,023
Max	17	0,87	0,36	160	20	8,9	6,7	0,49	0,73	0,011	11	87	11	2,3	5,1	0,064	0,028

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)
2020-03-17	250	0,059	0,96	0,013	0,36	0,47	0,26	14	0,36	0,0020
2020-05-19	180	0,12	1,0	0,010	0,33	0,47	0,18	13	0,37	0,0010
2020-08-18	73	0,19	0,38	0,0090	0,17	0,43	0,094	8,1	0,39	<0,001
2020-11-17	160	0,067	1,0	0,0050	0,31	0,42	0,20	8,1	0,35	0,0010

Min	73	0,059	0,38	0,0050	0,17	0,42	0,094	8,1	0,35	<0,001
Medel	166	0,11	0,84	0,0093	0,29	0,45	0,18	11	0,37	<0,001
Max	250	0,19	1,0	0,013	0,36	0,47	0,26	14	0,39	0,0020

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,3	0,80	0,34	160	19	5,3	6,4	0,084	0,56	0,012	13	96	5,1	1,3	4,3	0,047	0,012
2020-05-19	8,6	1,4	0,28	140	15	6,2	7,1	0,25	0,57	0,014	11	96	7,0	1,7	4,4	0,021	0,019
2020-08-18	18	3,8	0,42	200	24	8,7	7,4	0,61	1,0	0,017	8,7	93	11	2,5	4,3	0,0068	0,079
2020-11-17	7,2	0,82	0,33	160	18	6,0	6,8	0,15	0,74	0,012	12	98	6,4	1,6	4,9	0,037	0,0098

Min	3,3	0,80	0,28	140	15	5,3	6,4	0,084	0,56	0,012	8,7	93	5,1	1,3	4,3	0,0068	0,0098
Medel	9,2	1,7	0,34	165	19	6,6	6,9	0,27	0,72	0,014	11	96	7,4	1,8	4,5	0,028	0,030
Max	18	3,8	0,42	200	24	8,7	7,4	0,61	1,0	0,017	13	98	11	2,5	4,9	0,047	0,079

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)
2020-01-23	300	1,6	9,0	0,047	0,46	0,81	0,41	24	1,4	0,0020
2020-02-27	310	1,9	11	0,050	0,52	0,89	0,35	28	1,4	0,0020
2020-03-17	320	3,1	13	0,059	0,48	0,92	0,41	29	1,3	0,0020
2020-04-23	240	2,7	12	0,062	0,41	0,92	0,81	25	3,4	0,0020
2020-05-19	180	2,2	8,6	0,040	0,34	0,80	0,64	17	2,7	0,0010
2020-06-16	140	4,0	15	0,33	0,33	0,98	4,2	73	2,9	0,0030
2020-07-17	370	3,4	25	0,096	0,57	1,4	0,79	40	5,7	0,0030
2020-08-18	180	46	11	0,15	0,41	1,9	0,85	24	5,8	0,0010
2020-09-23	83	1,9	5,5	0,038	0,23	0,49	0,96	12	2,5	0,0010
2020-10-26	300	7,5	13	0,066	0,43	1,1	0,80	29	2,8	0,0020
2020-11-17	260	1,8	10	0,038	0,41	0,85	0,47	20	2,3	0,0020
2020-12-15	320	3,5	12	0,057	0,48	0,94	0,45	28	1,6	0,0030

Min	83	1,6	5,5	0,038	0,23	0,49	0,35	12	1,3	0,0010
Medel	250	6,6	12	0,086	0,42	1,0	0,93	29	2,8	0,0020
Max	370	46	25	0,33	0,57	1,9	4,2	73	5,8	0,0030

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,5	16	0,16	140	12	43	6,6	0,25	1,7	0,041	11	83	49	5,2	18	1,2	0,091
2020-05-19	11	5,4	0,099	60	8,5	109	7,2	0,54	2,1	0,020	10	92	140	12	40	1,5	0,091
2020-08-18	20	1,9	0,12	50	10	159	6,8	0,66	1,1	0,026	4,8	53	200	18	68	0,33	0,018
2020-11-17	7,3	3,2	0,14	70	12	97	6,9	0,46	2,2	0,016	9,6	81	110	10	36	1,2	0,19

Min	3,5	1,9	0,099	50	8,5	43	6,6	0,25	1,1	0,016	4,8	53	49	5,2	18	0,33	0,018
Medel	11	6,6	0,13	80	11	102	6,9	0,48	1,8	0,026	8,8	77	125	11	41	1,1	0,098
Max	20	16	0,16	140	12	159	7,2	0,66	2,2	0,041	11	92	200	18	68	1,5	0,19

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)
2020-01-23	230	0,46	1,4	0,38	0,29	4,6	4,1	310	0,58	0,0020
2020-02-27	260	0,67	1,3	0,37	0,33	6,4	4,6	370	0,62	0,0020
2020-03-17	380	0,40	1,7	0,35	0,52	3,5	4,4	260	0,56	0,0030
2020-04-23	130	0,98	1,1	0,34	0,21	6,1	8,8	280	0,75	0,0020
2020-05-19	96	0,87	0,83	0,15	0,18	5,4	9,8	140	0,91	0,0040
2020-06-16	90	0,92	0,50	0,11	0,15	4,7	9,9	55	1,2	<0,001
2020-07-17	110	1,1	1,3	0,42	0,20	6,9	5,7	300	1,1	0,0020
2020-08-18	27	0,68	0,84	0,084	0,12	5,1	1,8	100	0,81	<0,001
2020-09-23	54	1,2	0,60	0,25	0,078	15	3,2	330	1,2	0,0020
2020-10-26	520	0,55	1,9	0,51	0,53	5,3	5,2	270	0,84	0,0020
2020-11-17	140	0,43	1,6	0,30	0,22	4,5	4,7	200	0,71	0,0020
2020-12-15	660	0,40	1,5	0,36	0,59	3,7	5,0	260	0,68	0,0030

Min	27	0,40	0,50	0,084	0,078	3,5	1,8	55	0,56	<0,001
Medel	225	0,72	1,2	0,30	0,28	5,9	5,6	240	0,83	<0,002
Max	660	1,2	1,9	0,51	0,59	15	9,9	370	1,2	0,0040

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,6	1,0	0,12	50	10	9,1	6,8	0,23	0,47	0,010	11	88	9,0	1,8	6,0	0,15	0,019
2020-05-19	11	2,0	0,12	50	9,8	9,7	7,1	0,30	0,44	0,013	9,8	91	10	2,1	6,9	<0,003	0,024
2020-08-18	24	1,6	0,11	40	11	10	7,3	0,41	0,53	0,011	7,6	91	11	2,1	7,4	<0,003	0,0074
2020-11-17	7,1	1,9	0,10	40	9,0	9,8	7,2	0,36	0,66	0,015	11	91	10	1,9	7,4	0,022	0,073

Min	3,6	1,0	0,10	40	9,0	9,1	6,8	0,23	0,44	0,010	7,6	88	9,0	1,8	6,0	<0,003	0,0074
Medel	11	1,6	0,11	45	10	9,8	7,1	0,33	0,53	0,012	9,9	90	10	2,0	6,9	<0,045	0,031
Max	24	2,0	0,12	50	11	10	7,3	0,41	0,66	0,015	11	91	11	2,1	7,4	0,15	0,073

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)
2020-03-17	100	0,14	1,4	0,049	0,19	0,64	1,0	120	0,31	0,0010
2020-05-19	45	0,063	1,1	0,010	0,15	0,51	0,66	79	0,35	<0,001
2020-08-18	31	0,051	0,74	0,0080	0,095	0,45	1,7	14	0,43	<0,001
2020-11-17	28	0,036	0,62	0,0070	0,076	0,39	0,42	18	0,36	0,0010

Min	28	0,036	0,62	0,0070	0,076	0,39	0,42	14	0,31	<0,001
Medel	51	0,073	0,97	0,019	0,13	0,50	0,95	58	0,36	<0,001
Max	100	0,14	1,4	0,049	0,19	0,64	1,7	120	0,43	0,0010

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)	NO ₂₊₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,7	2,8	0,12	60	12	127	6,9	0,30	4,7	0,011	12	93	160	13	49	4,0	1,1
2020-05-19	8,4	1,5	0,13	30	7,0	173	7,4	0,56	3,8	0,038	11	93	230	20	59	2,6	1,0
2020-08-18	15	3,8	0,13	40	6,8	66	7,3	0,82	0,60	0,0089			76	8,5	24	0,30	0,017
2020-11-17	7,4	1,6	0,12	50	9,5	164	7,2	0,54	3,9	0,0069	11	94	200	17	59	2,8	1,1

Min	3,7	1,5	0,12	30	6,8	66	6,9	0,30	0,60	0,0069	11	93	76	8,5	24	0,30	0,017
Medel	8,6	2,4	0,13	45	8,8	132	7,2	0,56	3,3	0,016	11	93	167	15	48	2,4	0,80
Max	15	3,8	0,13	60	12	173	7,4	0,82	4,7	0,038	12	94	230	20	59	4,0	1,1

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)
2020-03-17	160	2,6	1,4	0,63	0,21	12	14	520	1,4	0,0030
2020-05-19	35	1,8	0,90	0,40	0,11	13	5,0	370	1,6	<0,001
2020-08-18	28	0,46	0,66	0,12	0,10	3,4	3,4	69	0,86	<0,001
2020-11-17	60	1,1	1,6	0,46	0,12	10	13	390	1,7	0,0020

Min	28	0,46	0,66	0,12	0,10	3,4	3,4	69	0,86	<0,001
Medel	71	1,5	1,1	0,40	0,14	9,6	8,9	337	1,4	<0,002
Max	160	2,6	1,6	0,63	0,21	13	14	520	1,7	0,0030

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)
2020-01-23	2,8	3,8	0,22	80	13	12	7,1	0,38	1,1	0,032	13	93	13	1,8	7,2
2020-02-27	0,20	5,7	0,18	90	12	12	7,2	0,36	1,1	0,035	13	90	13	2,0	8,4
2020-03-17	3,2	10	0,21	110	13	12	7,1	0,38	1,3	0,053	12	89	15	1,9	6,8
2020-04-23	10	5,7	0,19	80	12	12	7,4	0,38	1,0	0,041	11	98	14	1,9	7,8
2020-05-19	12	4,4	0,20	50	12	12	7,4	0,41	0,74	0,030	10	93	15	2,0	8,3
2020-06-16	19	3,8	0,12	40	8,9	14	7,2	0,46	0,82	0,030	8,7	94	14	2,1	8,8
2020-07-17	17	4,8	0,089	40	9,0	14	7,3	0,54	0,76	0,030	8,8	93	16	2,2	9,2
2020-08-18	25	4,5	0,091	40	9,5	14	8,8	0,54	0,66	0,023	10	122	15	2,2	9,3
2020-09-23	15	3,9	0,066	30	8,4	15	7,4	0,54	0,56	0,027	9,0	90	17	2,3	9,4
2020-10-26	9,4	7,8	0,072	40	9,2	16	7,3	0,62	1,0	0,055	10	91	17	2,5	10
2020-11-17	8,1	6,4	0,10	40	7,8	14	7,4	0,54	0,87	0,040	11	92	16	2,4	10
2020-12-15	4,0	4,3	0,14	50	10	15	7,2	0,54	1,2	0,036	12	94	18	2,5	9,2
Min	0,20	3,8	0,066	30	7,8	12	7,1	0,36	0,56	0,023	8,7	89	13	1,8	6,8
Medel	10	5,4	0,14	58	10	14	7,4	0,47	0,92	0,036	11	95	15	2,2	8,7
Max	25	10	0,22	110	13	16	8,8	0,62	1,3	0,055	13	122	18	2,5	10,0

Datum	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2020-01-23	0,64	0,042	0,010	3,9
2020-02-27	0,62	0,032	0,0094	3,6
2020-03-17	0,80	0,039	0,0046	4,0
2020-04-23	0,47	0,0084	0,0052	1,8
2020-05-19	0,33	0,011	0,0040	0,20
2020-06-16	0,27	0,043	0,0047	0,40
2020-07-17	0,18	0,020	0,0014	0,30
2020-08-18	0,0036	0,0049	0,0025	0,30
2020-09-23	0,031	0,032	0,00090	0,30
2020-10-26	0,43	0,064	0,0069	1,5
2020-11-17	0,38	0,0072	0,010	1,9
2020-12-15	0,68	0,052	0,013	3,3

Min	0,0036	0,0049	0,00090	0,20
Medel	0,40	0,030	0,0061	1,8
Max	0,80	0,064	0,013	4,0

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)
2020-02-27	0,20	3,9	0,26	140	15	6,7	6,6	0,16	0,81	0,024	13	93	5,7	1,4	6,0
2020-03-17	2,8	19	0,31	160	18	6,5	6,5	0,13	1,0	0,056	12	91	5,8	1,4	5,6
2020-04-23	12	14	0,21	110	13	6,3	6,8	0,18	0,68	0,045	9,6	89	5,8	1,4	6,0
2020-05-19	12	7,0	0,22	90	12	7,2	6,9	0,21	0,62	0,033	9,9	93	6,8	1,6	7,0
2020-06-16	14	19	0,20	80	9,9	8,6	6,8	0,30	0,79	0,067	7,2	80	7,9	1,7	7,1
2020-07-17	18	23	0,42	210	17	9,8	6,6	0,36	1,4	0,085	6,7	73	9,1	2,2	8,3
2020-08-18	23	6,1	0,12	60	10	14	7,4	0,52	0,73	0,040	8,2	98	14	2,2	8,9
2020-09-23	13	6,6	0,17	70	8,6	9,6	7,0	0,38	0,55	0,032	8,5	82	9,1	1,9	8,1
2020-10-26	8,7	25	0,36	190	18	15	6,6	0,39	3,2	0,14	10	91	15	3,4	10
2020-11-17	7,8	4,3	0,33	160	15	7,9	6,7	0,25	0,96	0,028	11	91	7,8	1,8	7,0
2020-12-15	4,5	8,5	0,31	120	16	8,7	6,6	0,23	1,5	0,034	12	95	8,8	2,2	7,1
Min	0,20	3,9	0,12	60	8,6	6,3	6,5	0,13	0,55	0,024	6,7	73	5,7	1,4	5,6
Medel	11	12	0,26	126	14	9,1	6,8	0,28	1,1	0,053	9,9	89	8,7	1,9	7,4
Max	23	25	0,42	210	18	15	7,4	0,52	3,2	0,14	13	98	15	3,4	10

Datum	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2020-02-27	0,25	0,069	0,0054	3,9
2020-03-17	0,42	0,047	0,0078	4,0
2020-04-23	0,16	0,037	0,0059	3,0
2020-05-19	0,11	0,027	0,0056	2,8
2020-06-16	0,024	0,035	0,0066	1,8
2020-07-17	0,24	0,065	0,018	4,3
2020-08-18	0,0075	0,0044	0,0039	0,60
2020-09-23	0,065	0,019	0,0052	3,3
2020-10-26	2,3	0,11	0,030	5,7
2020-11-17	0,21	0,036	0,0055	4,5
2020-12-15	0,80	0,060	0,011	4,8

Min	0,0075	0,0044	0,0039	0,60
Medel	0,42	0,046	0,0095	3,5
Max	2,3	0,11	0,030	5,7

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)
2020-01-23	2,2	6,7	0,18	90	12	13	7,3	0,38	0,92	0,030	13	94	13	2,0	8,6
2020-02-27	1,4	5,7	0,19	90	13	13	7,3	0,39	1,1	0,033	13	91	13	2,0	8,9
2020-03-17	3,0	5,9	0,18	100	13	13	7,3	0,36	1,0	0,037	12	93	13	2,1	8,6
2020-04-23	14	3,8	0,17	80	12	12	7,9	0,36	0,92	0,030	12	116	13	2,0	8,4
2020-05-19	12	3,6	0,15	50	12	12	7,6	0,38	0,82	0,026	11	99	14	2,1	8,7
2020-06-16	19	2,9	0,12	50	9,0	14	7,5	0,44	0,75	0,021	9,0	99	14	2,1	8,9
2020-07-17	19	2,8	0,082	40	8,3	14	7,5	0,49	0,70	0,018	9,1	99	15	2,2	9,4
2020-08-18	24	4,1	0,10	40	8,5	14	8,4	0,52	0,56	0,017	9,7	117	15	2,2	9,4
2020-09-23	15	6,3	0,062	25	8,5	15	7,6	0,52	0,54	0,027	9,4	92	16	2,3	9,6
2020-10-26	9,4	5,0	0,063	30	8,3	15	7,5	0,54	0,54	0,042	10	93	16	2,3	10
2020-11-17	8,1	5,5	0,089	40	7,4	15	7,4	0,54	0,82	0,037	11	91	16	2,4	10
2020-12-15	4,4	3,2	0,090	30	8,2	15	7,4	0,52	0,88	0,033	12	93	17	2,4	9,9

Min	1,4	2,8	0,062	25	7,4	12	7,3	0,36	0,54	0,017	9,0	91	13	2,0	8,4
Medel	11	4,6	0,12	55	10	14	7,6	0,45	0,80	0,029	11	98	15	2,2	9,2
Max	24	6,7	0,19	100	13	15	8,4	0,54	1,1	0,042	13	117	17	2,4	10

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)
2020-01-23	240	0,14	1,3	0,020	0,26	0,86	1,2	24	0,47	0,0020	0,57	0,014	0,0097	3,2
2020-02-27	270	0,17	1,5	0,025	0,34	0,92	2,1	38	0,54	0,0010	0,63	0,012	0,0092	3,4
2020-03-17	200	0,15	1,4	0,022	0,27	0,94	1,4	32	0,49	0,0020	0,62	0,019	0,0077	3,3
2020-04-23	160	0,087	1,4	0,017	0,25	0,89	0,93	24	0,45	<0,001	0,49	0,0084	0,0044	1,1
2020-05-19	83	0,080	1,5	0,018	0,18	0,88	1,9	37	0,48	<0,001	0,39	0,0058	0,0027	0,10
2020-06-16	68	0,077	1,7	0,018	0,19	0,89	1,9	40	0,51	0,0020	0,31	0,023	0,0033	0,40
2020-07-17	32	0,041	1,4	0,012	0,095	0,72	0,71	27	0,45	0,0020	0,22	0,0065	0,0094	0,30
2020-08-18	22	0,042	1,5	0,0060	0,072	0,65	0,33	9,7	0,49	<0,001	0,0030	0,0061	0,0025	0,30
2020-09-23	30	0,060	1,4	0,012	0,077	0,75	1,2	11	0,65	<0,001	0,016	0,013	0,0014	0,60
2020-10-26	35	0,060	1,1	0,0070	0,082	0,68	1,0	10	0,54	<0,001	0,14	0,048	0,0063	1,2
2020-11-17	46	0,060	1,2	0,0090	0,097	0,73	0,97	21	0,52	<0,001	0,35	0,0055	0,0096	1,7
2020-12-15	65	0,063	1,2	0,0080	0,11	0,72	1,0	16	0,49	0,0010	0,46	0,014	0,013	2,2

Min	22	0,041	1,1	0,0060	0,072	0,65	0,33	9,7	0,45	<0,001	0,0030	0,0055	0,0094	0,10
Medel	104	0,086	1,4	0,015	0,17	0,80	1,2	24	0,51	<0,001	0,35	0,015	0,0059	1,5
Max	270	0,17	1,7	0,025	0,34	0,94	2,1	40	0,65	0,0020	0,63	0,048	0,013	3,4

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 (%)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-08-12	y			22	1,1	0,088	40	9,8	14	7,8	0,69	0,51	0,019	8,8	100	<0,003	0,0077
Ingen syreprofil 2020																	

Min				22	1,1	0,088	40	10	14	7,8	0,69	0,51	0,019	8,8	100	<0,003	0,0077
Medel				22	1,1	0,088	40	10	14	7,8	0,69	0,51	0,019	8,8	100	<0,003	0,0077
Max				22	1,1	0,088	40	10	14	7,8	0,69	0,51	0,019	8,8	100	<0,003	0,0077

1150 Ämmelängen

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 (%)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-08-12	0,5	2,2	3,0	22	1,3	0,21	80	12	10	7,7	0,46	0,64	0,022	9,3	105	0,026	0,014
2020-08-12	2			20										9,3	103		
2020-08-12	4			19										6,6	70		
2020-08-12	6			18										6,1	65		
2020-08-12	8			15										0,80	8,0		
2020-08-12	9			13										0,15	1,5		
2020-08-12	10			12	4,8	0,19	80	11	11	6,7	0,52	0,73	0,020	0,060	0,50	0,24	0,026

Min				12	1,3	0,19	80	11	10	6,7	0,46	0,64	0,020	0,060	0,50	0,026	0,014
Medel				17	3,1	0,20	80	12	11	7,2	0,49	0,69	0,021	4,6	51	0,13	0,020
Max				22	4,8	0,21	80	12	11	7,7	0,52	0,73	0,022	9,3	105	0,24	0,026

1170 Ammelången 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)	NO ₂₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-03-17	3,3	2,1	0,28	140	16	11	7,2	0,36	0,84	0,023	12	93	14	1,5	7,0	0,47	0,0062
2020-05-19	12	2,3	0,25	110	14	10	7,2	0,43	0,74	0,019	10	95	14	1,5	6,8	0,29	0,0080
2020-08-18	23	3,0	0,23	80	14	11	7,0	0,51	0,64	0,021	6,4	76	14	1,6	6,8	<0,003	0,014
2020-11-17	7,9	2,3	0,16	70	11	11	7,3	0,44	0,71	0,023	11	91	13	1,6	6,9	0,18	0,0079

Min	3,3	2,1	0,16	70	11	10	7,0	0,36	0,64	0,019	6,4	76	13	1,5	6,8	<0,003	0,0062
Medel	12	2,4	0,23	100	14	11	7,2	0,44	0,73	0,022	9,8	89	14	1,6	6,9	<0,24	0,0090
Max	23	3,0	0,28	140	16	11	7,3	0,51	0,84	0,023	12	95	14	1,6	7,0	<0,47	0,014

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)
2020-01-23	170	0,46	2,3	0,048	0,28	0,84	8,4	17	0,74	0,0020
2020-02-27	180	0,50	3,5	0,057	0,35	0,96	9,0	17	0,80	0,0010
2020-03-17	160	0,46	2,4	0,056	0,30	0,87	8,0	18	0,72	0,0010
2020-04-23	120	0,36	2,6	0,052	0,30	0,89	7,3	50	0,79	0,0010
2020-05-19	94	0,30	2,4	0,049	0,27	0,89	7,7	26	0,86	0,0020
2020-06-16	67	0,30	2,2	0,035	0,22	0,81	7,1	19	0,99	0,0020
2020-07-17	55	0,19	2,3	0,025	0,18	0,75	5,4	15	0,91	0,0020
2020-08-18	38	0,31	2,2	0,015	0,17	0,74	4,0	15	1,2	0,0010
2020-09-23	47	0,17	2,2	0,023	0,17	0,77	3,4	25	0,95	0,0010
2020-10-26	41	0,16	2,3	0,097	0,16	0,73	4,6	84	0,94	0,0010
2020-11-17	44	0,16	2,9	0,026	0,15	0,72	8,3	11	1,2	0,0010
2020-12-15	59	0,17	2,5	0,030	0,20	0,74	8,3	12	1,1	0,0010

Min	38	0,16	2,2	0,015	0,15	0,72	3,4	11	0,72	0,0010
Medel	90	0,30	2,5	0,043	0,23	0,81	6,8	26	0,93	0,0013
Max	180	0,50	3,5	0,097	0,35	0,96	9,0	84	1,2	0,0020

1270 Kärrefjärden

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 (%)
2020-03-17	y	1,6	2,2	3,1	3,6	0,19	80	12	18	7,4	0,41	0,80	0,023	13	91
2020-03-17	2			3,1										13	94
2020-03-17	4			3,1										13	94
2020-03-17	6			3,1										13	94
2020-03-17	8			3,1										13	94
2020-03-17	10			3,1										13	94
2020-03-17	12			3,1										13	94
2020-03-17	14			3,1										12	93
2020-03-17	15			3,1										12	93
2020-03-17	b			3,1	2,9	0,18	80	12	18	7,4	0,41	0,87	0,020	12	93
2020-04-01	y		2,0	4,1	2,8	0,19		13	19	7,3	0,41	0,86	0,015		
2020-04-01	b			4,1	3,0	0,19		12	19	7,2	0,39	0,87	0,015		
2020-06-23	y	2,8	3,0	20	1,5	0,077		7,5	19	7,6	0,51	0,70	0,024	9,2	101
2020-06-23	b			10	2,9	0,12		11	20	6,8	0,46	0,84	0,012	5,4	48
2020-08-03	y	2,3	3	20										8,8	98
2020-08-03	b			11										1,3	11
2020-08-12	y	3,5	4,1	21	1,2	0,095	30	6,9	19	7,7	0,56	0,61	0,020	9,2	104
2020-08-12	2			21										9,2	104
2020-08-12	4			20										8,4	93
2020-08-12	6			19										6,6	70
2020-08-12	8			16										2,6	27
2020-08-12	10			12										1,2	11
2020-08-12	12			10										0,51	4,6
2020-08-12	b			9,7	7,4	0,12	40	8,8	21	6,7	0,51	0,88	0,011	0,080	0,60
2020-10-05	y	2,8	3,3	14	1,3	0,050		6,9	21	7,5	0,49	0,47	0,014	9,3	93
2020-10-05	b			11	4,7	0,095		9,9	24	7,1	0,77	0,89	0,021	2,6	25
2020-12-02	y		2,7	5,3	2,6	0,065		7,7	23	7,3	0,56	0,65	0,013	12	
2020-12-02	b			5,4	2,8	0,066		7,7	23	7,4	0,51	0,67	0,014	12	
Min				3,1	1,2	0,050	30	6,9	18	6,7	0,39	0,47	0,011	0,080	0,60
Medel				9,5	3,1	0,12	58	9,6	20	7,3	0,50	0,76	0,017	8,6	72
Max				21	7,4	0,19	80	13	24	7,7	0,77	0,89	0,024	13	104
Medel ytvatten				3,6	3,2	0,19	40	13	18	7,4	0,41	0,83	0,019	6,3	46

Datum	Djup (m)	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 (mg/l)	Kfyll a ug/l
2020-03-17	y							0,59	0,0090	
2020-03-17	b							0,54	0,013	
2020-04-01	y	19	2,3	8,0	3,1	42	10			
2020-04-01	b	20	2,4	8,4	3,3	45	10			
2020-06-23	y	20	2,6	8,8	2,9	36	10			
2020-06-23	b	23	2,7	9,7	3,8	50	10			
2020-08-03	y	20	2,6	9,0	3,0	36	9,8			
2020-08-03	b	24	2,7	10	3,9	48	10			
2020-08-12	y							0,13	0,016	7,7
2020-08-12	b							0,51	0,016	
2020-10-05	y	23	2,8	10	3,8	48	12			
2020-10-05	b	26	2,9	11	4,4	54	12			
2020-12-02	y	26	3,0	12	4,7	62	13			
2020-12-02	b	27	3,1	13	4,8	61	12			
Min		19	2,3	8,0	2,9	36	9,8	0,13	0,0090	
Medel		23	2,7	10	3,8	48	11	0,44	0,014	
Max		27	3,1	13	4,8	62	13	0,59	0,016	
Medel ytvatten								0,36	0,013	

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)	NO ₂₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
2020-01-23	2,3	2,7	0,14	60	11	18	7,4	0,44	0,80	0,016	13	94	18	2,3	9,8	0,48	0,0088
2020-02-27	0,50	2,9	0,14	70	10	17	7,4	0,46	0,88	0,018	13	93	18	2,4	9,8	0,50	0,0034
2020-03-17	3,2	3,6	0,17	80	12	18	7,4	0,41	0,82	0,020	13	94	20	2,4	9,6	0,53	0,0087
2020-04-23	12	3,5	0,14	60	11	17	7,5	0,43	0,82	0,018	11	105	19	2,4	9,8	0,20	0,0095
2020-05-19	11	2,2	0,12	40	10	19	7,4	0,44	0,72	0,013	10	95	22	2,7	10	0,46	0,0081
2020-06-16	19	1,7	0,092	30	7,7	19	7,5	0,49	0,73	0,011	8,9	97	20	2,6	11	0,39	0,016
2020-07-17	19	1,4	0,063	30	6,8	18	7,5	0,52	0,64	0,0095	8,8	96	19	2,6	10	0,26	0,015
2020-08-18	24	2,0	0,063	25	7,5	18	7,6	0,57	0,48	0,011	9,1	107	19	2,4	10	0,058	0,0084
2020-09-23	15	2,4	0,045	15	6,6	18	7,6	0,54	0,48	0,0097	7,4	95	20	2,7	11	0,12	0,0091
2020-10-26	9,6	6,4	0,054	25	7,6	19	7,5	0,56	0,55	0,036	11	95	19	2,6	11	0,18	0,013
2020-11-17	7,7	2,7	0,070	25	6,4	18	7,5	0,56	0,66	0,019	11	93	20	2,8	11	0,29	0,0073
2020-12-15	4,2	1,9	0,070	25	7,5	20	7,4	0,51	0,68	0,015	12	96	23	2,8	12	0,36	0,016
Min	0,50	1,4	0,045	15	6,4	17	7,4	0,41	0,48	0,0095	7,4	93	18	2,3	9,6	0,058	0,0034
Medel	11	2,8	0,097	40	8,7	18	7,5	0,49	0,69	0,016	11	97	20	2,6	10	0,32	0,010
Max	24	6,4	0,17	80	12	20	7,6	0,57	0,88	0,036	13	107	23	2,8	12	0,53	0,016

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)
2020-01-23	150	0,16	2,2	0,095	0,21	1,0	10	150	0,70	0,0010
2020-02-27	160	0,18	2,4	0,092	0,25	1,1	12	170	0,71	0,0010
2020-03-17	130	0,23	2,4	0,11	0,24	1,1	15	190	0,71	0,0010
2020-04-23	120	0,12	2,2	0,079	0,21	1,1	9,2	140	0,65	0,0010
2020-05-19	73	0,12	2,7	0,13	0,17	1,1	21	200	0,84	0,0010
2020-06-16	47	0,053	2,5	0,13	0,13	1,1	9,1	170	0,68	0,0010
2020-07-17	28	0,042	2,3	0,10	0,085	0,89	4,9	130	0,63	0,0010
2020-08-18	23	0,028	1,8	0,046	0,062	0,73	1,9	62	0,59	
2020-09-23	23	0,038	1,8	0,042	0,064	0,73	5,0	67	0,72	0,0010
2020-10-26	25	0,040	1,6	0,029	0,065	0,70	3,3	53	0,62	0,0010
2020-11-17	50	0,046	1,6	0,028	0,084	0,76	3,2	53	0,58	0,0010
2020-12-15	52	0,055	1,9	0,042	0,10	0,88	5,1	92	0,72	0,0010
Min	23	0,028	1,6	0,028	0,062	0,70	1,9	53	0,58	0,0010
Medel	73	0,093	2,1	0,077	0,14	0,93	8,3	123	0,68	0,0010
Max	160	0,23	2,7	0,13	0,25	1,1	21	200	0,84	0,0010

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 (%)
2020-03-17	y			3,0	7,1	0,18	90	12	13	7,3	0,36	0,97	0,032	12	93
2020-03-17	2			3,0										12	93
2020-03-17	4			3,0										12	93
2020-03-17	6			3,0										12	93
2020-03-17	8			3,0										12	93
2020-03-17	10			3,0										12	93
2020-03-17	12			3,0										12	93
2020-03-17	13			3,0										12	93
2020-03-17	14			3,0										12	93
2020-03-17	15			3,0										12	93
2020-03-17	b			3,0	6,8	0,18	90	12	13	7,3	0,34	0,98	0,037	12	93
2020-08-12	y	2,0	2,4	22	5,7	0,12	40	8,2	14	9,0	0,52	0,60	0,021	11	125
2020-08-12	2			21										11	123
2020-08-12	4			19										6,9	74
2020-08-12	6			18										6,3	66
2020-08-12	8			18										5,0	53
2020-08-12	10			18										4,4	46
2020-08-12	12			17										2,5	26
2020-08-12	b			16	4,1	0,12	40	8,3	15	7,0	0,61	0,79	0,023	0,69	7,4

Min				3,0	4,1	0,12	40	8,2	13	7,0	0,34	0,60	0,021	0,69	7,4
Medel				9,5	5,9	0,15	65	10	14	7,7	0,46	0,84	0,028	9,7	81
Max				22	7,1	0,18	90	12	15	9,0	0,61	0,98	0,037	12	125

Medel ytvatten				12	6,4	0,15	65	10	13	8,2	0,44	0,79	0,027	12	109
----------------	--	--	--	----	-----	------	----	----	----	-----	------	------	-------	----	-----

Datum	Djup (m)	NO ₂₃ (mg/l)	NH4-N (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)	Kfyll a ug/l
2020-03-17	y	0,66	0,024	0,0078	3,4	
2020-03-17	b	0,92	0,025	0,0080	3,4	
2020-08-12	y	0,030	0,010	0,0006	0,30	14
2020-08-12	b	0,21	0,16	0,0052	1,8	
Min		0,030	0,010	0,001	0,30	
Medel		0,46	0,055	0,005	2,2	
Max		0,92	0,16	0,008	3,4	
Medel ytvatten		0,35	0,017	0,0042	1,9	

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 (%)
2020-03-16	3,5	0,38	0,053	25	4,6	4,7	6,6	0,064	0,59	0,0029	13	96
2020-05-19	12	0,31	0,068	10	3,6	4,5	6,9	0,072	0,57	0,0048	11	96
2020-08-18	23	0,75	0,047	15	4,5	4,6	6,9	0,11	0,44	0,0031	8,3	98
2020-11-17	8,1	0,38	0,074	30	5,4	4,5	6,7	0,10	0,47	0,0049	11	94

Min	3,5	0,31	0,047	10	3,6	4,5	6,6	0,064	0,44	0,0029	8,3	94
Medel	12	0,46	0,061	20	4,5	4,6	6,8	0,087	0,52	0,0039	11	96
Max	23	0,75	0,074	30	5,4	4,7	6,9	0,11	0,59	0,0049	13	98

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)	NO _{2/3} (mg/l)	NH4-N (mg/l)
2020-03-16	3,9	0,83	2,9	0,72	6,1	4,3	0,59	0,010
2020-05-19	4,0	0,85	2,9	0,66	6,1	4,1	0,57	0,0078
2020-08-18	3,9	0,85	3,0	0,72	5,7	4,0	0,22	0,0070
2020-11-17	3,8	0,88	3,1	0,73	5,5	4,4	0,20	0,025

Min	3,8	0,83	2,9	0,66	5,5	4,0	0,20	0,0070
Medel	3,9	0,85	3,0	0,71	5,9	4,2	0,40	0,012
Max	4,0	0,88	3,1	0,73	6,1	4,4	0,59	0,025

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 (%)	NO _{2/3} (mg/l)	NH4-N (mg/l)
2020-03-16	y	1,8	2,0	2,9	3,7	0,087	40	8,4	6,6	7,2	0,18	0,45	0,015	13	96	0,17	0,010
2020-03-16	2			2,9										13	96		
2020-03-16	5			2,9										13	96		
2020-03-16	8			2,9										13	96		
2020-03-16	10			2,9										13	96		
2020-03-16	12			2,9										13	96		
2020-03-16	15			2,9										13	96		
2020-03-16	20			2,9										13	96		
2020-03-16	24			2,9										13	96		
2020-03-16	b			2,9	3,4	0,088	50	8,4	6,6	7,2	0,18	0,43	0,014	13	96	0,17	0,011
2020-08-11	y	3,2	3,7	21	1,7	0,078	25	6,6	6,5	7,6	0,21	0,40	0,012	9,4	105	0,0078	0,0063
2020-08-11	2			21										9,4	104		
2020-08-11	5			19										9,1	98		
2020-08-11	8			19										8,6	92		
2020-08-11	10			18										8,3	87		
2020-08-11	12			18										8,0	84		
2020-08-11	15			17										7,6	79		
2020-08-11	20			15										4,4	45		
2020-08-11	b			13	3,6	0,12	30	6,5	6,8	6,6	0,23	0,51	0,012	2,7	25	0,22	0,0093

Min				2,9	1,7	0,078	25	6,5	6,5	6,6	0,18	0,40	0,012	2,7	25	0,0078	0,0063
Medel				9,9	3,1	0,093	36	7,5	6,6	7,2	0,20	0,45	0,013	10	88	0,14	0,0091
Max				21	3,7	0,12	50	8,4	6,8	7,6	0,23	0,51	0,015	13	105	0,22	0,011

Medel ytvatten				12	2,7	0,083	33	7,5	6,6	7,4	0,20	0,43	0,014	11	101	0,089	0,0080
----------------	--	--	--	----	-----	-------	----	-----	-----	-----	------	------	-------	----	-----	-------	--------

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 (%)	NO ₂₃ (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)
2020-03-16	y	3,5	3,8	3,0	1,7	0,048	25	8,1	11	7,6	0,44	0,55	0,016	13	96	0,25	0,0067
2020-03-16	2			3,0										13	96		
2020-03-16	6			3,0										13	96		
2020-03-16	8			3,0										13	96		
2020-03-16	10			3,0										13	96		
2020-03-16	15			3,0										13	96		
2020-03-16	20			2,9										13	96		
2020-03-16	22			2,9										13	96		
2020-03-16	24			2,9										13	96		
2020-03-16	b			2,9	1,5	0,047	25	8,0	11	7,6	0,44	0,55	0,013	13	96	0,27	0,0094
2020-08-11	y	4,1	4,7	21	1,5	0,082	15	7,0	11	7,8	0,52	0,42	0,010	9,1	101	<0,0030	0,0058
2020-08-11	2			20										9,1	100		
2020-08-11	6			18										8,2	87		
2020-08-11	8			18										8,0	85		
2020-08-11	10			17										7,4	76		
2020-08-11	15			10										4,0	37		
2020-08-11	20			8,9										3,0	25		
2020-08-11	22			8,5										6,0	6,1		
2020-08-11	b			8,5	2,9	0,071	20	6,6	12	6,7	0,52	0,58	0,0085	0,16	1,8	0,26	0,0070
Min				2,9	1,5	0,047	15	6,6	11	6,7	0,44	0,42	0,0085	0,16	1,8	<0,0030	0,0058
Medel				8,4	1,9	0,062	21	7,4	11	7,4	0,48	0,53	0,012	9,6	78	<0,20	0,0072
Max				21	2,9	0,082	25	8,1	12	7,8	0,52	0,58	0,016	13	101	0,27	0,0094
Medel ytvatten				12	1,6	0,065	20	7,6	11	7,7	0,48	0,49	0,013	11	99	<0,13	0,0063

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 (%)
2020-03-18	y	1,9	2,0	3,5	2,5	0,11	50	9,0	7,1	7,1	0,20	0,56	0,014	13	96
2020-03-18	2			3,5										13	96
2020-03-18	4			3,5										13	96
2020-03-18	6			3,5										13	96
2020-03-18	8			3,5										13	96
2020-03-18	10			3,5										13	96
2020-03-18	11			3,5										13	96
2020-03-18	b			3,4	2,8	0,11	50	9,0	7,2	7,1	0,20	0,57	0,014	13	96
2020-08-11	y	3,1	3,3	22	1,9	0,081	25	7,1	7,7	7,7	0,28	0,42	0,017	9,4	107
2020-08-11	2			21										9,4	106
2020-08-11	4			20										8,5	93
2020-08-11	6			18										6,3	66
2020-08-11	8			18										3,6	38
2020-08-11	b			16	2,8	0,082	30	7,5	10	6,9	0,54	0,96	0,018	0,10	0,90
Min				3,4	1,9	0,081	25	7,1	7,1	6,9	0,20	0,42	0,014	0,10	0,90
Medel				10	2,5	0,096	39	8,2	8,1	7,2	0,31	0,63	0,016	9,9	84
Max				22	2,8	0,11	50	9,0	10	7,7	0,54	0,96	0,018	13	107
Medel ytvatten				13	2,2	0,096	38	8,1	7,4	7,4	0,24	0,49	0,016	11	102

Datum	Djup (m)	NO ₂₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2020-03-18	y	0,20	0,024	0,0016	0,90
2020-03-18	b	0,20	0,024	0,0009	0,90
2020-08-11	y	<0,0030	0,0075	0,0006	0,30
2020-08-11	b	0,030	0,53	0,0007	1,6
Min		<0,0030	0,0075	0,0006	0,30
Medel		<0,11	0,146	0,0010	0,93
Max		0,20	0,530	0,0016	1,6

1171 Ämmebergs kanal

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)
2020-03-17	3,3	2,1	0,29	145	16	11	7,2	0,36	0,82	0,027			14	1,5	6,8
2020-05-19	12	3,4	0,24	120	13	12	7,4	0,41	0,74	0,024			15	1,7	7,1
2020-08-18	23	3,0	0,19	95	14	11	7,1	0,49	0,63	0,023			14	1,5	6,8
2020-10-26	9,3	2,0	0,11	55	10	17	7,4	0,51	0,54	0,015			18	2,2	9,1
2020-11-17	7,9	2,5	0,17	85	11	11	7,3	0,44	0,64	0,022	12	100	14	1,6	6,9
Min	3,3	2,0	0,11	55	10	11	7,1	0,36	0,54	0,015	12	100	14	1,5	6,8
Medel	11	2,6	0,20	100	13	12	7,3	0,44	0,67	0,022	12	100	15	1,7	7,3
Max	23	3,4	0,29	145	16	17	7,4	0,51	0,82	0,027	12	100	18	2,2	9,1

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)
2020-01-23	170	0,45	2,6	0,058	0,30	0,88	8,5	22	0,73	0,0020
2020-02-27	180	0,52	2,7	0,070	0,33	0,94	9,4	29	0,83	0,0020
2020-03-17	160	0,47	2,5	0,066	0,30	0,89	8,1	27	0,76	0,0020
2020-04-23	110	0,28	2,5	0,11	0,25	1,1	12	220	0,80	0,0020
2020-05-19	120	0,35	2,6	0,11	0,29	0,98	12	110	0,95	0,0020
2020-06-16	55	0,25	2,9	0,11	0,16	1,1	12	230	0,87	0,0020
2020-07-17	53	0,16	2,5	0,37	0,18	0,80	7,0	330	0,92	0,0020
2020-08-18	38	0,23	2,2	0,026	0,18	0,75	3,8	30	1,1	0,0020
2020-09-23	22	0,12	2,7	0,082	0,082	0,90	6,4	210	0,87	0,0020
2020-10-26	37	0,11	2,5	0,25	0,18	0,82	5,2	360	1,4	0,0020
2020-11-17	42	0,17	2,6	0,035	0,16	0,81	8,7	22	1,3	0,0020
2020-12-15	59	0,18	2,4	0,041	0,17	0,73	8,3	35	1,1	0,0020
Min	22	0,11	2,2	0,026	0,082	0,73	3,8	22	0,73	0,0020
Medel	87	0,27	2,6	0,11	0,22	0,89	8,5	135	0,97	0,0020
Max	180	0,52	2,9	0,37	0,33	1,1	12	360	1,4	0,0020

1172 Kvarnån

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)
2020-03-17	3,9	5,2	0,15	75	11	21	7,0	0,74	1,2	0,028			26	2,7	9,1
2020-05-19	11	2,3	0,26	130	13	14	7,4	0,59	0,52	0,023			18	1,9	7,2
2020-08-18	20	1,9	0,19	95	13	13	6,9	0,66	0,67	0,046			17	1,8	7,0
2020-10-26	9,2	4,9	0,17	85	13	20	7,0	0,85	0,89	0,062			27	2,6	7,9
2020-11-17	7,7	2,8	0,16	80	11	19	7,0	0,82	0,77	0,038	9,2	78	26	2,5	7,7
Min	3,9	1,9	0,15	75	11	13	6,9	0,59	0,52	0,023	9,2	78	17	1,8	7,0
Medel	10	3,4	0,19	93	12	17	7,1	0,73	0,81	0,039	9,2	78	23	2,3	7,8
Max	20	5,2	0,26	130	13	21	7,4	0,85	1,2	0,062	9,2	78	27	2,7	9,1

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)
2020-01-23	150	0,62	2,5	0,81	0,28	1,4	4,8	3700	0,67	0,002
2020-02-27	140	0,70	2,6	0,72	0,31	1,4	5,4	4200	0,70	<0,002
2020-03-17	210	0,77	3,0	1,1	0,35	1,7	5,6	5400	0,62	0,002
2020-04-23	93	0,30	2,2	0,21	0,27	1,0	4,2	1300	0,77	<0,002
2020-05-19	57	0,22	2,0	0,15	0,22	0,89	3,8	990	0,75	<0,002
2020-06-16	47	0,24	1,5	0,090	0,20	0,76	3,5	250	1,0	<0,002
2020-07-17	65	0,46	1,9	0,55	0,20	1,4	3,4	2900	0,95	0,002
2020-08-18	29	0,14	1,4	0,042	0,16	0,61	1,5	230	0,94	<0,002
2020-09-23	65	0,15	1,3	0,075	0,18	0,75	3,5	360	0,92	0,002
Min	29	0,14	1,3	0,042	0,16	0,61	1,5	230	0,62	<0,002
Medel	95	0,40	2,0	0,42	0,24	1,1	4,0	2148	0,81	<0,002
Max	210	0,77	3,0	1,1	0,35	1,7	5,6	5400	1,0	0,002

LV18-A Apelviken

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 (%)
2020-02-04	y		12		0,62	0,0050	2,5	2,2	15	7,8	0,57	0,61	<0,005		
2020-02-04	b				0,50	<0,005	<2,5	2,3	15	7,8	0,57	0,60	<0,005		
2020-04-01	y		12	3,8	0,28	0,0050	2,5	2,2	15	7,8	0,62	0,57	<0,005		
2020-04-01	b			3,8	0,43	0,0060	3,0	2,2	15	7,7	0,62	0,60	<0,005		
2020-06-23	y	11	12	17	0,37	0,0050	2,5	2,6	15	7,9	0,62	0,56	<0,005	9,8	102
2020-06-23	b			8,1	0,39	<0,005	<2,5	2,4	15	7,6	0,62	0,69	<0,005	11	96
2020-08-03	y	10	11	18	0,28	0,0050	2,5	2,4	15	8,0	0,64	0,57	<0,005	9,2	98
2020-08-03	b			9,1	0,83	0,0050	2,5	2,3	15	7,5	0,64	0,61	0,0050	10	91
2020-10-05	y	9	11	14	0,39	0,0050	2,5	2,3	15	7,8	0,56	0,55	<0,005	9,7	96
2020-10-05	b			11	0,44	0,0050	2,5	2,2	15	7,5	0,56	0,60	<0,005	10	91
2020-12-02	y		13	8,2	0,31	0,0050	2,5	2,0	15	7,7	0,61	0,65	<0,005	11	
2020-12-02	b			8,0	0,42	0,0060	3,0	2,0	15	7,6	0,67	0,65	<0,005	12	

Min		9,0	11	3,8	0,28	<0,005	2,5	2,0	15	7,5	0,56	0,55	<0,005	9,2	91
Medel		10	12	10,0	0,44	<0,005	2,6	2,3	15	7,7	0,61	0,61	<0,005	10	96
Max		11	13	18	0,83	0,0060	3,0	2,6	15	8,0	0,67	0,69	0,0050	12	102

Medel ytvatten				12	0,38	0,0050	2,5	2,3	15	7,8	0,60	0,59	0,0050	10	99
----------------	--	--	--	----	------	--------	-----	-----	----	-----	------	------	--------	----	----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2020-02-04	14	2,4	7,8	1,7	18	10
2020-04-01	14	2,3	7,5	1,6	19	11
2020-06-23	15	2,4	7,9	1,7	18	10
2020-08-03	15	2,5	8,0	1,7	18	10
2020-10-05	15	2,4	7,9	1,7	18	10
2020-12-02	15	2,5	8,1	1,7	18	11

Min	14	2,3	7,5	1,6	18	10
Medel	15	2,4	7,9	1,7	18	10
Max	15	2,5	8,1	1,7	19	11

Datum	Djup (m)	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)
2020-02-04	y	5,7	<0,010	0,57	<0,010	0,052	0,49	0,025	1,5	0,18	<0,002
2020-02-04	b	5,8	<0,010	0,70	<0,010	0,056	0,49	0,038	1,6	0,15	<0,002
2020-04-01	y	6,2	<0,010	0,64	<0,010	0,068	0,51	0,056	1,7	0,16	<0,002
2020-04-01	b	5,5	<0,010	0,50	<0,010	0,055	0,45	0,022	1,3	0,15	<0,002
2020-06-23	y	6,9	<0,010	0,54	<0,010	0,063	0,47	0,034	1,8	0,16	<0,002
2020-06-23	b	5,7	<0,010	0,54	<0,010	0,060	0,48	0,032	1,7	0,15	<0,002
2020-08-03	y	5,0	<0,010	0,59	<0,010	0,11	0,50	0,051	1,3	0,16	<0,002
2020-08-03	b	7,8	<0,010	0,53	<0,010	0,067	0,49	0,028	2,1	0,15	<0,002
2020-10-05	y	5,5	<0,010	0,50	<0,010	0,052	0,45	0,027	1,4	0,15	<0,002
2020-10-05	b	5,9	<0,010	0,55	<0,010	0,059	0,48	0,025	1,8	0,14	<0,002
2020-12-02	y	5,1	<0,010	0,67	<0,010	0,050	0,44	0,023	1,5	0,14	<0,002
2020-12-02	b	6,5	<0,010	0,48	<0,010	0,050	0,41	0,028	1,2	0,13	<0,002

Min		5,0	<0,010	0,48	<0,010	0,050	0,41	0,022	1,2	0,13	<0,002
Medel		6,0	<0,010	0,57	<0,010	0,062	0,47	0,032	1,6	0,15	<0,002
Max		7,8	<0,010	0,70	<0,010	0,11	0,51	0,056	2,1	0,18	<0,002

LV18-B Apelviken

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 (%)
2020-02-04	y		11		0,37	0,0060	3,0	2,3	15	7,8	0,57	0,62	0,0057		
2020-02-04	b				0,54	0,0060	3,0	2,4	15	7,8	0,57	0,59	<0,005		
2020-04-01	y	10	11	3,8	0,38	0,0060	3,0	2,2	15	7,7	0,59	0,57	<0,005		
2020-04-01	b			3,8	0,42	0,0080	4,0	2,2	15	7,7	0,61	0,58	<0,005		
2020-06-23	y	8,5	9,0	17	0,57	<0,005	<2,5	2,7	15	7,9	0,62	0,58	<0,005	9,8	101
2020-06-23	b			7,0	0,78	<0,005	<2,5	2,3	15	7,5	0,62	0,63	<0,005	12	95
2020-08-04	y	11	13	18	0,29	<0,005	<2,5	2,5	15	8,0	0,64	0,60	<0,005	9,2	98
2020-08-04	b			8,3	0,67	0,0050	2,5	2,2	15	7,5	0,62	0,62	<0,005	9,6	91
2020-10-05	y			14	0,50	0,0060	3,0	2,2	15	7,9	0,59	0,63	<0,005	9,7	96
2020-10-05	b			8,1	1,2	0,0060	3,0	2,2	14	7,5	0,56	0,61	<0,005	9,7	83
2020-12-02	y		13	7,8	0,38	0,0050	2,5	2,1	15	7,5	0,67	0,65	<0,005	11	
2020-12-02	b			7,5	0,42	0,0070	3,5	2,0	14	7,8	0,59	0,67	<0,005	11	

Min		8,5	9,0	3,8	0,29	<0,005	2,5	2,0	14	7,5	0,56	0,57	<0,005	9,2	83
Medel		9,9	11	9,5	0,54	<0,006	2,9	2,3	15	7,7	0,60	0,61	<0,005	10	94
Max		11	13	18	1,2	0,0080	4,0	2,7	15	8,0	0,67	0,67	0,0057	12	101

Medel ytvatten				12	0,42	<0,0055	<2,8	2,3	15	7,8	0,61	0,61	<0,0051	10	98
----------------	--	--	--	----	------	---------	------	-----	----	-----	------	------	---------	----	----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2020-02-04	14	2,4	7,8	1,7	18	10
2020-04-01	14	2,3	7,5	1,6	19	11
2020-06-23	15	2,4	7,9	1,7	18	10
2020-08-04	16	2,5	8,2	1,7	18	10
2020-10-05	15	2,4	7,9	1,7	18	11
2020-12-02	15	2,5	8,3	1,8	18	10

Min	14	2,3	7,5	1,6	18	10
Medel	15	2,4	7,9	1,7	18	10
Max	16	2,5	8,3	1,8	19	11

Datum	Djup (m)	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)
2020-02-04	y	10	<0,010	0,69	<0,010	0,060	0,50	0,084	2,3	0,17	<0,002
2020-02-04	b	9,0	<0,010	0,67	<0,010	0,057	0,52	0,56	2,2	0,16	<0,002
2020-04-01	y	8,2	<0,010	0,55	<0,010	0,057	0,48	0,044	1,9	0,16	<0,002
2020-04-01	b	9,2	<0,010	0,55	<0,010	0,065	0,50	0,051	2,1	0,16	<0,002
2020-06-23	y	11	0,012	0,58	<0,010	0,066	0,48	0,061	2,2	0,16	<0,002
2020-06-23	b	13	0,010	0,57	<0,010	0,065	0,50	0,10	2,5	0,15	<0,002
2020-08-04	y	5,1	<0,010	0,54	<0,010	0,066	0,47	0,029	1,1	0,16	<0,002
2020-08-04	b	12	<0,010	0,55	<0,010	0,063	0,49	0,11	2,3	0,16	<0,002
2020-10-05	y	6,9	<0,010	0,50	<0,010	0,056	0,46	0,031	1,4	0,16	<0,002
2020-10-05	b	17	0,015	0,56	<0,010	0,069	0,46	0,24	2,8	0,16	<0,002
2020-12-02	y	8,0	<0,010	0,60	<0,010	0,057	0,45	0,050	1,5	0,14	<0,002
2020-12-02	b	8,9	<0,010	0,54	<0,010	0,054	0,47	0,055	1,6	0,15	<0,002

Min		5,1	<0,010	0,50	<0,010	0,054	0,45	0,029	1,1	0,14	<0,002
Medel		9,9	<0,011	0,58	<0,010	0,061	0,48	0,12	2,0	0,16	<0,002
Max		17	0,015	0,69	<0,010	0,069	0,52	0,56	2,8	0,17	<0,002

KBA17-F Norra 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 (%)
2020-02-04	y		2,0		2,2	0,17	85	12	18	7,4	0,41	0,81	0,017		
2020-02-04	b				2,6	0,15	75	11	20	7,4	0,41	0,86	0,016		
2020-04-01	y		2,0	4,1	2,8	0,20	100	13	19	7,3	0,39	0,86	0,015		
2020-04-01	b			4,1	3,2	0,19	95	12	19	7,3	0,38	0,87	0,015		
2020-06-23	y	2,8	3,0	20	1,3	0,079	40	7,6	19	7,7	0,51	0,67	0,016	9,1	101
2020-06-23	b			10	2,8	0,12	60	10	20	6,8	0,46	0,83	0,014	6,0	54
2020-08-03	y	2,3	3,0	21	1,7	0,071	36	8,3	18	7,6	0,54	0,56	0,022	8,8	99
2020-08-03	b			19	13	0,097	49	10	20	6,8	0,52	0,86	0,020	8,3	91
2020-10-05	y	2,8	3,3	15	1,7	0,049	25	6,9	21	7,6	0,49	0,48	0,013	9,3	92
2020-10-05	b			12	6,8	0,080	40	8,7	23	7,2	0,61	0,71	0,013	4,7	46
2020-12-02	y		2,7	5,4	2,7	0,068	34	7,9	23	7,3	0,56	0,65	0,012	12	
2020-12-02	b			5,4	3,3	0,063	32	7,4	27	7,4	0,51	0,72	0,013	12	

Min		2,3	2,0	4,1	1,3	0,049	25	6,9	18	6,8	0,38	0,48	0,012	4,7	46
Medel		2,6	2,7	12	3,7	0,11	56	9,6	21	7,3	0,48	0,74	0,016	8,7	81
Max		2,8	3,3	21	13,0	0,20	100	13	27	7,7	0,61	0,87	0,022	12	101

Medel ytvatten				13	2,1	0,11	53	9,3	20	7,5	0,48	0,67	0,016	9,8	97
----------------	--	--	--	----	-----	------	----	-----	----	-----	------	------	-------	-----	----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2020-02-04	18	2,2	8,1	3,1	38	9,4
2020-04-01	19	2,3	7,8	3,0	41	9,8
2020-06-23	20	2,5	9,0	3,0	36	10
2020-08-03	21	2,6	9,0	3,0	36	9,9
2020-10-05	23	2,8	11	3,8	47	11
2020-12-02	26	3,0	12	4,7	60	12

Min	18	2,2	7,8	3,0	36	9,4
Medel	21	2,6	9,5	3,4	43	10
Max	26	3,0	12	4,7	60	12

Datum	Djup (m)	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)
2020-02-04	y	150	0,23	2,7	0,10	0,23	1,1	10	170	0,76	<0,002
2020-02-04	b	150	0,20	2,4	0,13	0,24	1,3	9,3	190	0,80	<0,002
2020-04-01	y	170	0,30	2,6	0,12	0,30	1,3	13	200	0,78	0,002
2020-04-01	b	170	0,26	2,4	0,13	0,25	1,3	14	200	0,74	0,002
2020-06-23	y	35	0,052	2,3	0,12	0,13	0,97	7,0	150	0,63	<0,002
2020-06-23	b	51	0,087	2,8	0,15	0,16	1,4	12	310	0,90	<0,002
2020-08-03	y	28	0,048	2,4	0,11	0,11	0,92	5,8	140	0,68	<0,002
2020-08-03	b	44	0,13	3,2	0,20	0,16	1,5	14	360	0,90	<0,002
2020-10-05	y	14	0,039	2,2	0,055	0,063	0,82	6,2	110	0,89	<0,002
2020-10-05	b	59	0,25	2,6	0,12	0,14	1,3	14	270	0,85	<0,002
2020-12-02	y	37	0,072	2,0	0,036	0,085	0,89	9,4	98	0,81	<0,002
2020-12-02	b	57	0,10	1,9	0,069	0,096	1,0	11	120	0,81	<0,002

Min		14	0,039	1,9	0,036	0,063	0,82	5,8	98	0,63	<0,002
Medel		80	0,15	2,5	0,11	0,16	1,2	10	193	0,80	<0,002
Max		170	0,30	3,2	0,20	0,30	1,5	14	360	0,90	0,002

KBW17-K Västra 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 (%)
2020-02-04	y		2,1		2,9	0,14	30	11	17	7,4	0,43	0,83	0,017		
2020-02-04	b				2,7	0,14	70	11	18	7,4	0,44	0,82	0,016		
2020-04-01	y		2,0	4,1	4,5	0,14	70	9,4	17	7,5	0,48	0,78	0,016		
2020-04-01	b			4,1	4,2	0,14	70	9,9	17	7,5	0,48	0,83	0,016		
2020-06-23	y	2,9	3,1	19	1,7	0,063	32	7,1	18	7,6	0,54	0,66	0,0096	9,2	100
2020-06-23	b			15	1,9	0,025	13	3,9	16	7,6	0,59	0,59	0,0058	10	100
2020-08-03	y	1,9	2,5	20	2,0	0,048	24	6,3	17	7,7	0,59	0,53	0,014	8,9	94
2020-08-03	b			19	3,2	0,060	30	6,7	17	7,5	0,59	0,54	0,013	8,3	91
2020-10-05	y	2,4	2,9	14	3,1	0,038	19	6,0	17	7,7	0,54	0,48	0,014	9,6	94
2020-10-05	b			14	3,1	0,038	19	5,5	17	7,6	0,54	0,44	0,011	9,5	93
2020-12-02	y		2,6	4,3	2,9	0,037	19	5,2	19	7,6	0,56	0,67	0,013	13	
2020-12-02	b			4,5	2,6	0,041	21	5,4	19	7,5	0,56	0,67	0,012	12	

Min		1,9	2,0	4,1	1,7	0,025	13	3,9	16	7,4	0,43	0,44	0,0058	8,3	91
Medel		2,4	2,5	12	2,9	0,076	35	7,3	17	7,6	0,53	0,65	0,013	10	95
Max		2,9	3,1	20	4,5	0,14	70	11	19	7,7	0,59	0,83	0,017	13	100

Medel ytvatten				12	2,9	0,078	32	7,5	17	7,6	0,52	0,66	0,014	10	96
----------------	--	--	--	----	-----	-------	----	-----	----	-----	------	------	-------	----	----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2020-02-04	18	2,3	8,2	2,9	35	9,7
2020-04-01	17	2,4	7,8	2,6	33	10
2020-06-23	19	2,5	8,5	2,6	32	10
2020-08-03	18	2,6	8,7	2,5	29	10
2020-10-05	18	2,6	8,9	2,5	28	10
2020-12-02	20	2,7	10	3,1	37	12

Min	17	2,3	7,8	2,5	28	9,7
Medel	18	2,5	8,7	2,7	32	10
Max	20	2,7	10	3,1	37	12

Datum	Djup (m)	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)
2020-02-04	y	170	0,16	2,1	0,078	0,23	1,0	7,4	140	0,66	<0,002
2020-02-04	b	170	0,16	2,2	0,081	0,24	1,0	7,7	140	0,68	<0,002
2020-04-01	y	230	0,15	2,0	0,082	0,27	1,0	7,9	140	0,58	<0,002
2020-04-01	b	240	0,15	2,0	0,078	0,29	1,0	7,4	140	0,59	<0,002
2020-06-23	y	42	0,047	3,2	0,075	0,17	0,90	4,5	100	0,52	<0,002
2020-06-23	b	30	0,032	1,1	0,043	0,083	0,62	2,5	46	0,30	<0,002
2020-08-03	y	41	0,040	1,8	0,062	0,092	0,75	3,4	71	0,58	<0,002
2020-08-03	b	50	0,059	1,9	0,080	0,11	0,78	5,8	80	0,56	<0,002
2020-10-05	y	31	0,036	1,4	0,028	0,068	0,62	2,2	35	0,55	<0,002
2020-10-05	b	37	0,044	1,4	0,035	0,073	0,64	3,1	37	0,54	<0,002
2020-12-02	y	56	0,050	1,6	0,022	0,10	0,70	3,3	50	0,50	<0,002
2020-12-02	b	57	0,047	1,3	0,024	0,090	0,68	3,6	53	0,49	<0,002

Min		30	0,032	1,1	0,022	0,068	0,62	2,2	35	0,30	<0,002
Medel		96	0,081	1,8	0,057	0,15	0,81	4,9	86	0,55	<0,002
Max		240	0,16	3,2	0,082	0,29	1,0	7,9	140	0,68	<0,002

AV17-M Apelviken

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 (%)
2020-02-04	y		4,4		2,2	0,030	15	3,5	15	7,7	0,56	0,64	0,0057		
2020-02-04	b				1,4	0,028	14	3,6	15	7,7	0,56	0,63	0,0061		
2020-04-01	y		3,8	4,0	1,8	0,039	20	4,0	16	7,7	0,59	0,63	<0,005		
2020-04-01	b			4,0	1,8	0,043	22	4,2	15	7,6	0,54	0,63	0,005		
2020-06-23	y		5,3	16	1,1	0,015	7,5	3,3	15	7,8	0,61	0,59	<0,005	9,9	102
2020-06-23	b			11	1,1	<0,005	<2,5	2,5	15	7,7	0,62	0,60	<0,005	11	101
2020-08-03	y	3,3	3,6	19	1,5	0,0080	4,0	2,8	15	7,9	0,64	0,53	<0,005	9,0	99
2020-08-03	b			19	1,9	0,026	13	2,9	15	7,9	0,64	0,52	<0,005	8,9	98
2020-10-05	y	3,5	3,9	14	1,3	0,0060	3,0	2,4	15	7,8	0,57	0,52	<0,005	9,6	96
2020-10-05	b			14	2,0	0,0060	3,0	2,4	15	7,8	0,57	0,54	0,0059	9,6	95
2020-12-02	y		4,2	5,6	1,4	0,014	7,0	2,8	15	7,7	0,61	0,66	0,0073	12	
2020-12-02	b			5,5	2,1	0,017	8,5	3,0	15	7,6	0,59	0,66	0,0081	12	

Min		3,3	3,6	4,0	1,1	<0,005	<2,5	2,4	15	7,6	0,54	0,52	<0,005	8,9	95
Medel		3,4	4,2	11	1,6	<0,020	<9,9	3,1	15	7,7	0,59	0,60	<0,006	10	99
Max		3,5	5,3	19	2,2	0,043	22	4,2	16	7,9	0,64	0,66	0,0081	12	102

Medel ytvatten				9,9	1,6	0,019	9,3	3,1	15	7,8	0,60	0,60	<0,006	10	99
----------------	--	--	--	-----	-----	-------	-----	-----	----	-----	------	------	--------	----	----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2020-02-04	14	2,3	8,1	1,8	19	10
2020-04-01	14	2,3	7,6	1,7	21	11
2020-06-23	16	2,5	8,1	1,9	20	10
2020-08-03	16	2,5	8,1	1,8	18	10
2020-10-05	15	2,4	7,8	1,7	18	11
2020-12-02	16	2,6	8,7	2,0	21	11

Min	14	2,3	7,6	1,7	18	10
Medel	15	2,4	8,1	1,8	20	11
Max	16	2,6	8,7	2,0	21	11

Datum	Djup (m)	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)
2020-02-04	y	56	0,027	1,1	0,012	0,096	0,54	0,64	11	0,21	<0,002
2020-02-04	b	55	0,029	1,2	0,012	0,10	0,55	0,62	11	0,22	<0,002
2020-04-01	y	74	0,034	0,79	<0,018	0,11	0,57	0,99	21	0,22	<0,002
2020-04-01	b	80	0,041	0,90	0,019	0,13	0,63	1,3	26	0,25	<0,002
2020-06-23	y	26	0,019	0,87	0,014	0,087	0,54	0,62	14	0,23	<0,002
2020-06-23	b	22	0,016	0,58	0,014	0,061	0,47	0,46	4,6	0,16	<0,002
2020-08-03	y	36	0,019	0,67	0,012	0,076	0,50	0,46	4,3	0,22	<0,002
2020-08-03	b	32	0,019	0,63	0,011	0,071	0,49	0,46	4,3	0,21	<0,002
2020-10-05	y	27	0,020	0,56	<0,010	0,069	0,45	0,41	2,7	0,18	<0,002
2020-10-05	b	40	0,030	0,62	<0,010	0,078	0,51	0,58	4,2	0,19	<0,002
2020-12-02	y	32	0,022	0,81	<0,010	0,066	0,52	0,54	6,6	0,22	<0,002
2020-12-02	b	38	0,030	0,82	0,010	0,071	0,54	0,82	9,0	0,24	<0,002

Min		22	0,016	0,56	<0,010	0,061	0,45	0,41	2,7	0,16	<0,002
Medel		43	0,026	0,80	<0,013	0,085	0,53	0,66	9,9	0,21	<0,002
Max		80	0,041	1,2	0,019	0,13	0,63	1,3	26	0,25	<0,002

AV17-P Apelviken

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 (%)
2020-02-04	y		8,8		0,54	0,011	5,5	2,5	15	7,7	0,57	0,60	<0,005		
2020-02-04	b				0,60	0,011	5,5	2,5	15	7,7	0,57	0,60	<0,005		
2020-04-01	y		6,6	4,0	0,58	0,020	10	2,9	15	7,6	0,61	0,57	<0,005		
2020-04-01	b			4,0	0,69	0,019	9,5	2,8	15	7,7	0,61	0,57	<0,005		
2020-06-23	y	3,8	4,0	19	1,2	0,0090	4,5	3,3	15	8,0	0,62	0,58	<0,005	9,4	101
2020-06-23	b			10	0,94	0,0070	3,5	2,6	15	7,2	0,62	0,59	<0,005	9,9	86
2020-08-03	y	4,1	4,4	18	1,0	0,0090	4,5	2,9	15	7,9	0,64	0,48	<0,005	9,2	99
2020-08-03	b			18	1,0	0,023	12	2,5	15	7,0	0,66	0,58	0,0064	7,0	63
2020-10-05	y	4,1	4,6	14	1,0	0,0080	4,0	2,5	15	7,7	0,59	0,47	0,0081	9,6	94
2020-10-05	b			14	1,4	0,0080	4,0	2,5	15	7,7	0,59	0,47	0,0091	9,5	94
2020-12-02	y		7,2	6,4	0,90	0,010	5,0	2,2	15	7,7	0,61	0,66	<0,005	12	
2020-12-02	b			6,3	1,8	0,011	5,5	2,3	15	7,6	0,61	0,65	0,0056	12	

Min		3,8	4,0	4,0	0,54	0,0070	3,5	2,2	15	7,0	0,57	0,47	<0,005	7,0	63
Medel		4,0	5,9	11	1,0	0,012	6,1	2,6	15	7,6	0,61	0,57	<0,006	9,8	90
Max		4,1	8,8	19	1,8	0,023	12	3,3	15	8,0	0,66	0,66	0,0091	12	101

Medel ytvatten				12	0,87	0,011	5,6	2,7	15	7,8	0,61	0,56	<0,006	10	98
----------------	--	--	--	----	------	-------	-----	-----	----	-----	------	------	--------	----	----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2020-02-04	14	2,3	8,3	1,7	19	10
2020-04-01	13	2,2	7,7	1,6	19	11
2020-06-23	15	2,4	8,0	1,8	18	10
2020-08-03	16	2,5	8,0	1,7	18	10
2020-10-05	15	2,5	8,0	1,7	18	11
2020-12-02	16	2,5	8,6	1,8	19	11

Min	13	2,2	7,7	1,6	18	10
Medel	15	2,4	8,1	1,7	19	11
Max	16	2,5	8,6	1,8	19	11

Datum	Djup (m)	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)
2020-02-04	y	16	0,013	0,76	<0,010	0,061	0,48	0,087	2,4	0,17	<0,002
2020-02-04	b	16	0,010	0,68	<0,010	0,059	0,47	0,083	2,4	0,16	<0,002
2020-04-01	y	33	0,018	1,3	<0,010	0,092	0,50	0,16	3,7	0,16	<0,002
2020-04-01	b	23	0,016	0,62	<0,010	0,073	0,50	0,098	3,3	0,17	<0,002
2020-06-23	y	25	0,021	0,66	<0,010	0,098	0,47	0,22	3,8	0,21	<0,002
2020-06-23	b	22	0,021	0,61	0,015	0,061	0,50	0,30	6,1	0,17	<0,002
2020-08-03	y	25	0,013	0,60	<0,010	0,071	0,48	0,15	2,3	0,21	<0,002
2020-08-03	b	20	0,018	0,67	0,021	0,068	0,53	0,23	11	0,17	<0,002
2020-10-05	y	20	0,016	0,66	<0,010	0,053	0,49	0,21	2,5	0,22	<0,002
2020-10-05	b	22	0,018	0,55	<0,010	0,051	0,50	0,26	2,6	0,22	<0,002
2020-12-02	y	14	0,012	0,48	<0,010	0,055	0,43	0,15	1,9	0,14	<0,002
2020-12-02	b	27	0,022	1,6	<0,010	0,064	0,43	0,37	3,1	0,15	<0,002

Min		14	0,010	0,48	<0,010	0,051	0,43	0,083	1,9	0,14	<0,002
Medel		22	0,017	0,77	<0,011	0,067	0,48	0,19	3,8	0,18	<0,002
Max		33	0,022	1,6	0,021	0,098	0,53	0,37	11	0,22	<0,002

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/>.

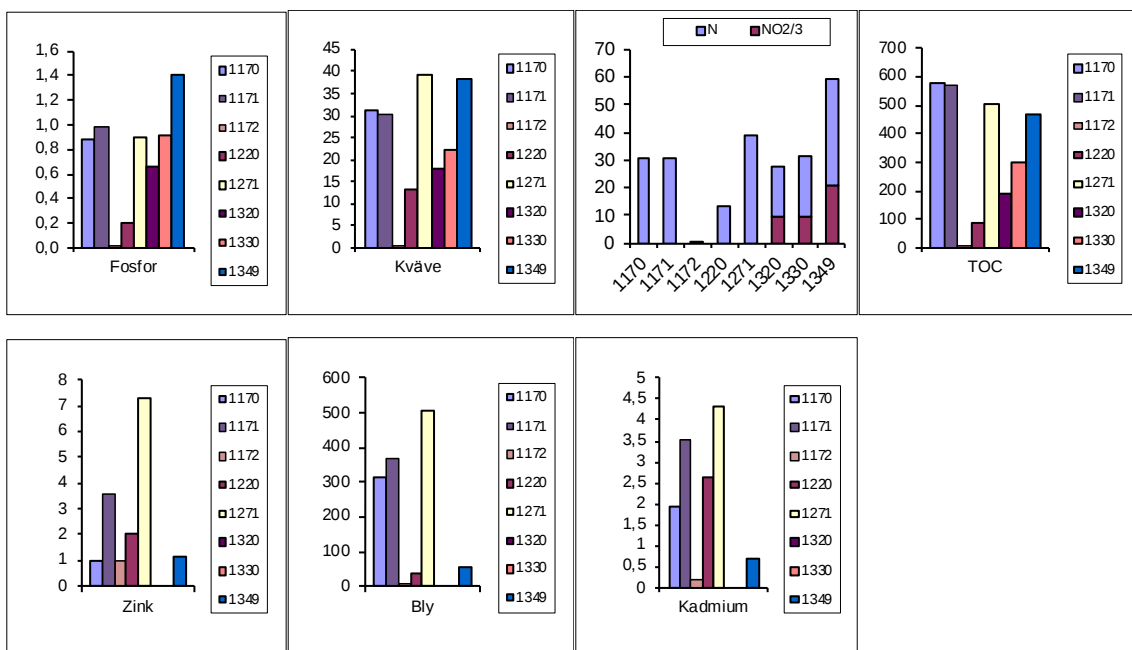
Bilaga 4. Vattenföring och transportberäkningar

SMHI VATTENFÖRING 2020, BERÄKNAD MED S-HYPE-MODELLEN.
Månadsmedelvärden i m³/s

		1170	1171	1172	1220	1271	1320	1330	1349
År	Månad	Ämmelången ut	Ämmebergs kan	Kvarnån	Salaån	Kärrafj. utl	Alsundet	Dohnaforsån	Alsens ut
2020	1	3,0	3,0	0,016	0,32	3,4	1,1	0,99	2,4
2020	2	2,3	2,3	0,017	0,36	2,8	1,0	1,1	2,5
2020	3	2,9	2,9	0,015	0,57	3,6	1,3	1,6	3,4
2020	4	1,8	1,8	0,012	0,13	1,8	0,58	0,54	0,93
2020	5	0,96	0,95	0,013	0,069	1,0	0,28	0,33	0,63
2020	6	0,55	0,53	0,013	0,037	0,53	0,14	0,20	0,30
2020	7	0,54	0,54	0,013	0,26	1,0	0,22	0,42	0,91
2020	8	0,60	0,58	0,014	0,087	0,63	0,22	0,24	0,43
2020	9	0,42	0,42	0,0096	0,045	0,47	0,12	0,14	0,28
2020	10	0,46	0,46	0,017	0,26	0,94	0,25	0,47	1,0
2020	11	0,82	0,81	0,011	0,20	1,4	0,43	0,43	1,4
2020	12	1,5	1,5	0,013	0,50	2,3	0,87	1,1	2,5
Min		0,42	0,42	0,0096	0,037	0,47	0,12	0,14	0,28
Medel		1,3	1,3	0,014	0,23	1,7	0,54	0,63	1,4
Max		3,0	3,0	0,017	0,57	3,6	1,3	1,6	3,4

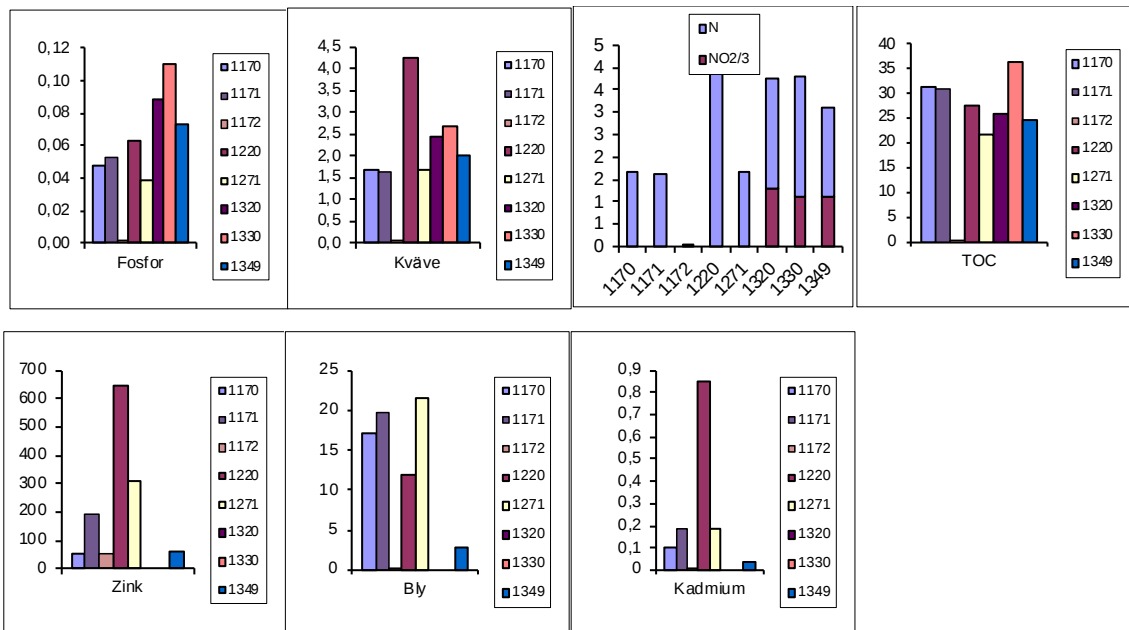
TRANSPORT AV NÄRINGSÄMNA OCH METALLER 2020

Pkt	Vatten	Fosfor (ton)	Kväve (ton)	Zink (ton)	Bly (kg)	Kadmium (kg)	Nitratkväve (ton)	TOC (ton)
1170	Ämmelången avflöde	0,88	31	0,95	317	1,9		577
1171	Ämmebergs kanal	0,98	30	3,6	366	3,5		573
1172	Kvarnån	0,015	0,37	1,0	1,8	0,20		5,1
1220	Salaån vid Verkabro	0,20	13	2,0	37	2,6		86
1271	Kärrafjärden utflöde	0,91	39	7,3	506	4,3		503
1320	Bron över Alsundet	0,66	18				10	194
1330	Dohnaforsåns mynnin	0,92	22				9,4	302
1349	Alsens avflöde vid Ed	1,4	39	1,1	55	0,71	21	467
1271+1349	Till Vättern	2,3	78	8,4	562	5,0		970



AREALFÖRLUSTER AV NÄRINGSÄMNINGEN OCH METALLER 2020

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	0,048	1,7	51	17	0,10		31
1171	Ämmebergs kanal	0,053	1,6	192	20	0,19		31
1172	Kvarnån	0,00083	0,020	54	0,096	0,011		0,27
1220	Salaån vid Verkabro	0,063	4,2	643	12	0,85		28
1271	Kärrafjärden utflöde	0,039	1,7	310	22	0,18		22
1320	Bron över Alsundet	0,089	2,4				1,3	26
1330	Dohnaforsåns mynnin	0,11	2,7				1,1	36
1349	Alsens avflöde vid Ed	0,073	2,0	58	2,9	0,037	1,1	24



Bilaga 5. Metaller i vattenmossa

METALLER I VATTENMOSSA 2020

Nr	Vattendrag	Skördedatum	Halter i mg/kg TS								
			As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
1130	Skyllbergsån	2020-10-26	2,8	6,3	0,78	9,4	13	4,5	0,12	7,0	110
1149	Venaån	2020-10-26	10	11	1,7	140	47	2,5	0,12	5,9	270
1220	Salån	2020-10-26	2,7	43	1,3	14	12	2,8	0,11	17	510
1230	Dalbyån	2020-10-26	2,1	17	0,76	3,8	10	2,5	0,12	4,8	390
1255	Ekershyttebäcken	2020-10-26	15	150	3,0	26	15	3,8	0,12	35	710
Nationella bakgrundshalter			2,0	5,0	0,50	5,0	10	2,0	0,070	5,0	80

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 och analyser i enlighet med gällande SIS-normer. Analyserna har utförts av SYNLAB.

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 Kärrafjärden kompletterades planktonproverna med ett klorofyll a-prov. I Alsen och Bottensjön som är påverkade av utsläpp från reningsverk analyserades också ammonium, nitrat/nitrit-kväve och fosfatfosfor (T2). Även här har provtagningen skett i enlighet med ISO 5667–4:2016 och analyser i enlighet med gällande SIS-normer. Analyserna har utförts av SYNLAB. Undantaget är siktdjup respektive syreprofilen som utförts av Medins i fält enligt Havs och vattenmyndighetensHandledning för miljöövervakning och SS-EN ISO 7027–2:2019 respektive ISO 17289:2014.

Provtagning av vattenmossa för metallhaltsbestämning genomfördes i enlighet med Havs och Vattenmyndighetens handledning för lokalbeskrivning, 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 SYNLAB.

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 2019:25). 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, vilket i så fall kommenteras 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 senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

Vattnets surhetsgrad anges som **pH-värde**. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6–8, regnvatten har 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 förurning. 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, $\text{PO}_4\text{-P}$, 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. Hän-syn 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 lätt rörligt 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)**:

- ≤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 (µg/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 7027-2:2019. Medelvärdet 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 ackumulationsbotten (Gf $>10\%$, Ts $<25\%$) 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).

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 (SIS 2012). Dessutom följdes rekommendationerna i Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Metoden innebar 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 rörde 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 Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016). 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 2018:17). Dessutom artbestämdes fjädermyggs-larver (chironomidae) och fåborstmaskar (oligochaeta). I samtliga prover undersöktes eventuella förekomster av missbildningar hos djuren.

Resultatsidor – bottenfauna i Zinkgruvans program

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister.

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av ekologisk status enligt följande:

Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

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

Expertbedömning av tillstånd och status

Medins slutgiltiga bedömning av tillstånd m.a.p. närings- och syrehalt samt status m.a.p. eutrofiering och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet m.a.p. näring respektive syre bedöms enligt en femgradig skala:

Mycket näringsfattiga/Mycket syrerika förhållanden, Näringsfattiga/Syrerika förhållanden, Måttligt näringsrika/Måttligt syrerika förhållanden, Näringsrika/Syrefattiga förhållanden, Mycket näringsrika/Mycket syrefattiga förhållanden

Status m.a.p. eutrofiering eller annan påverkan bedöms enligt följande:

Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Wiederholm 1999), Ljungman och Ericsson (2006) samt Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

Mycket högt, Högt, Måttligt högt, Lågt eller Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
- Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.
- PTI (Profundalt Trofi-Index): Ett sammansatt index som främst mäter näringsförhållandena i sjöars djupbottenområden.
- EEI (EutrofiEffekt-Index): Använder PTI samt förekomsten av taxa med olika eutrofieringskänslighet för att bedöma påverkansgraden hos bottenfaunan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

Kommentar

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

AV17-M. Apelviken					
Flodområde: 67 Motala ström					
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2020-04-01		Antal prov: 5			
Koordinat: 6518385/494960 (SWEREF99 TM)		Provyta (m ²): 0,0210			
Metodik: SS 02 81 90, utg.1		Provdjup (m): 8,3			
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot		Status	Indexet mäter
BQI: 3,9		1,47		Hög	Näringspåverkan
Expertbedömning					
Status med avseende på näring				Hög	
Status med avseende på annan påverkan				Hög	
Näringstillstånd				Måttligt näringsrikt	
Syretillstånd				Mycket syrerikt	
Övriga index och tillståndsklassning					
Totalantal taxa: 17		måttligt högt		O/C-index: 8,8	måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 10,6				PTI: 2,6	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²): 3 476		mycket hög		EEl: 5,6	mycket högt
Jämförelse med tidigare undersökningar					
År	Status m.a.p. näring			Syretillstånd	
2017	Hög status			Mycket syrerikt	
2019	Hög status			Mycket syrerikt	
20	Hög status			Mycket syrerikt	
Kommentar					
Bottenfaunasamhället visade på ett måttligt näringsrikt och syrerikt tillstånd, med en hög biologisk produktion. Flera normalt sett vanligt förekommande grupper och taxa påträffades. Totalantal taxa var lågt med tanke på provdjupet. En hög andel vitmärlor (Monoporeia affinis) kan möjligen ha bidragit till att trycka ned tätheterna av fjädermyggor. Inga mundelsskador påträffades.					

AV17-P. Apelviken



Flodområde: 67 Motala ström

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-04-01	Antal prov:	5
Koordinat:	6513591/490340 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.:	Provdjup (m):	21,7

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 2,1

Ekologisk kvalitetskvot

0,78

Status

Hög

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring
 Status med avseende på annan påverkan
 Näringstillstånd
 Syretillstånd

Hög

Hög

Näringsfattigt

Syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	11	högt
Medelantal taxa/prov:	5,4	
Individtäthet (antal/m ²):	2 943	hög

O/C-index:	4,2	lågt
PTI:	3,4	högt
EEL:	5,4	mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År Status m.a.p. näring

2017 Hög status

2019 Hög status

2020 Hög status

Syretillstånd

Mycket syrerikt

Mycket syrerikt

Syrerikt

Kommentar

Stationen klassades ha hög status avseende näringspåverkan och bedömdes ha syrerikt bottenvatten. Den biologiska produktionen var hög och vattnet bedöms näringsfattigt på gränsen till måttligt näringsrikt.

Inga mundelsskador hittades.

Artlistor bottenfauna i litoral och vattendrag

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 – filtrerare
- 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.

1. Kärrafjärden, Salaån utfl.

Provdatum: 2020-04-24 x: 6522850 y: 1454050

Det. Simon Tytor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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			
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0			3			1		0,8	0,8
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		11	18	32	17	3		16,2	16,2
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		11	26	11	12	1		12,2	12,2
ACARI, sötvattensskvalster												
Hydrachnidae	0	3	0			1			1		0,4	0,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		10		65	120	24		43,8	43,7
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		3	12	4	2			4,2	4,2
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3						9		1,8	1,8
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3			3					0,6	0,6
Leptophlebia sp.	1	2	3			9	4	1	3		3,4	3,4
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2		1		2				0,6	0,6
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3						1		0,2	0,2
Halesus sp.	0	5	0			4					0,8	0,8
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1						0,2	0,2
Limnephilidae	0	5	0		3	14	2	4	2		5,0	5,0
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		3	2	2	2			1,8	1,8
Mystacides sp.	0	2	3				2	1			0,6	0,6
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1	1	2	1	2		1,4	1,4
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3		1			1			0,4	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar												
Gyrinus sp. Ad.	0	3	0						2		0,4	0,4
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3		1						0,2	0,2
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			3			4		1,4	1,4
Chironomidae	0	0	0		2	1	2	1	3		1,8	1,8
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		3	3	1	3			2,0	2,0
SUMMA (antal individer):					51	100	129	165	56		100,2	100
SUMMA (antal taxa):					13	12	11	11	12		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.

2. Kärrafjärden, Golfbanan

Provdatum: 2020-04-24 x: 6525367 y: 1453150

Det. Simon Tytor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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		1		1	2	1	1,0	1,5
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidae	0	3	0		3	3	2		1	1,8	2,8
ARANEAE, spindlar											
Argyroneta aquatica - (Clerck, 1757)	0	3	0			1				0,2	0,3
ODONATA, trollsländor											
Coenagrionidae	0	3	0						1	0,2	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		3	1	7	6	42	11,8	18,1
Leptophlebia sp.	1	2	3						1	0,2	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia sp.	0	3	0						2	0,4	0,6
Athripsodes aterrimus - (Stephens, 1836)	2	5	3		1					0,2	0,3
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3		1		2		4	1,4	2,1
Athripsodes sp.	0	0	3		3	1	2		3	1,8	2,8
Limnephilidae	0	5	0		1			1	11	2,6	4,0
Mystacides sp.	0	2	3						3	0,6	0,9
Oxyethira sp.	2	0	0				1		1	0,4	0,6
Tinodes sp.	4	4	0		1					0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		2	3	49	3	17	14,8	22,7
Chironomidae	0	0	0		11	17	46	22	37	26,6	40,8
Tabanidae	0	3	0				1		1	0,4	0,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0				2		1	0,6	0,9
SUMMA (antal individer):					27	26	113	34	126	65,2	100
SUMMA (antal taxa):					9	6	9	5	14	8,6	

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, Kärrafjärdens utl.

Provdatum: 2020-04-24 x: 6524651 y: 1451806

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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												
Polycelis sp.	*	1	3	0								
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)		3	3	0		1					0,2	0,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		2	3		1		1,2	3,4
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	*	3	3	2								
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2	2	4	5	4	54		13,8	39,2
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae		0	3	0	2		5	1	1		1,8	5,1
ODONATA, trolsländor												
Coenagrion sp.		0	3	0	1				1		0,4	1,1
Platycnemis pennipes - (Pallas, 1771)	*	2	3	3								
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3	1						0,2	0,6
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3	3	4	1		4		2,4	6,8
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3					1		0,2	0,6
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)		1	2	3	3						0,6	1,7
Leptophlebia sp.		1	2	3	2	1	13	8	4		5,6	15,9
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864		2	3	3				1			0,2	0,6
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2				1			0,2	0,6
Halesus sp.		0	5	0			2		1		0,6	1,7
Hydroptila sp.		3	0	3	1						0,2	0,6
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)		3	4	3		1	1		2		0,8	2,3
Limnephilus sp.		0	5	0			1	1			0,4	1,1
Limnephilidae		0	5	0		1	1	3			1,0	2,8
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)		4	4	2				1			0,2	0,6
Lype sp.		4	4	2					1		0,2	0,6
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	*	3	3	4								
Oecetis sp.		0	3	0				1			0,2	0,6
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877		5	0	5					2		0,4	1,1
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae		0	0	0		1					0,2	0,6
Micronecta sp.	*	0	2	0								
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae		0	0	0	7	5		4	3		3,8	10,8
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0				1	1		0,4	1,1
SUMMA (antal individer):					22	20	32	26	76		35,2	100
SUMMA (antal taxa):					9	9	9	11	13		10,2	

1130. Skillebergsån, Falla

Provdatum: 2020-04-27 x: 6534475 y: 1453610

Det. Simon Tytor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		2	3	11	1			3,4	2,5
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		1	1	1	7			2,0	1,5
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		57	11	17	16	16		23,4	17,3
ACARI, sötvattenskalster												
Hydrachnidiae	0	3	0		1						0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		4	2	2		7		3,0	2,2
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3		2		2				0,8	0,6
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3			3	10	6	6		5,0	3,7
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3		2	4	1	12	9		5,6	4,1
Leptophlebia sp.	1	2	3		1						0,2	0,1
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		8	9	1	14	8		8,0	5,9
Nigrobaetis sp.	2	4	3		2				3		1,0	0,7
PLECOPTERA, bäcksländor												
Leuctra nigra - (Olivier, 1811)	1	2	4		1	1			2		0,8	0,6
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3			1			1		0,4	0,3
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2			1		1	2		0,8	0,6
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3		1						0,2	0,1
Athripsodes sp.	0	0	3						1		0,2	0,1
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		4						0,8	0,6
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	Ov					2		0,4	0,3
Halesus sp.	0	5	0		3	1	1	5			2,0	1,5
Limnephilus sp.	0	5	0				1				0,2	0,1
Limnephilidae	0	5	0		12	2		7	9		6,0	4,4
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	* 4	4	2									
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		8						1,6	1,2
Polycentropodidae	0	0	0					4			0,8	0,6
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3					1	1		0,4	0,3
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3		3	1		2			1,2	0,9
Potamophylax sp.	0	5	4						5		1,0	0,7
Psychomyiidae	4	0	0		1						0,2	0,1
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae	0	0	0				1				0,2	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3		1						0,2	0,1
Oulimnius sp. Ad.	2	4	3		4	7	3	7	22		8,6	6,3
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		6	1	1	2	1		2,2	1,6
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			1	1		1		0,6	0,4
Chironomidae	0	0	0		41	12	46	18	45		32,4	23,9
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		42	10	8	25	24		21,8	16,1
SUMMA (antal individer):					207	71	107	128	165		135,6	100
SUMMA (antal taxa):					19	16	15	13	16		15,8	

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.

1220. Salaån, Hagalund

Provdatum: 2020-04-27 x: 6521750 y: 1455650

Det. Simon Tytor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		1	3			1		1,0	0,4
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus sp.	5	5	0				1				0,2	0,1
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0						1		0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3				1		3		0,8	0,3
Baetis sp.	0	4	0		2						0,4	0,2
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		2	2	2	1	4		2,2	0,9
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		1	1			3		1,0	0,4
PLECOPTERA, bäcksländor												
Leuctra sp.	0	2	0			1	1		4		1,2	0,5
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1				1		0,4	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche sp.	0	1	0					1			0,2	0,1
Ithytrichia sp.	3	4	4			1			1		0,4	0,2
Oxyethira sp.	2	0	0		1						0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1	1	1				0,6	0,3
Chironomidae	0	0	0		115	307	125	287	175		201,8	85,1
Empididae	0	3	0			1			1		0,4	0,2
Limoniidae	0	0	0			2	1	4			1,4	0,6
Pediciidae	0	3	0			2	1	3			1,2	0,5
Psychodidae	0	0	0			1		1			0,4	0,2
Ptychoptera sp.	0	2	1			1					0,2	0,1
Simuliidae	0	1	0			2	22	4	11		7,8	3,3
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		9	42	3	22			15,2	6,4
SUMMA (antal individer):					133	367	158	323	205		237,2	100
SUMMA (antal taxa):					9	14	10	8	11		10,4	

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: 2020-04-27 x: 6522470 y: 1457700

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		2	2	2	2	1	1,8	0,9
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			2	1	11	1	3,0	1,5
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidae	0	3	0						1	0,2	0,1
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	*	3	3	3							
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)		3	3	3	5	3	4		2	2,8	1,4
Libellulidae	0	3	0					1		0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)		2	4	3	1	2			1	0,8	0,4
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3	1		1			0,4	0,2
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3				1		0,2	0,1
Leptophlebia sp.		1	2	3		1				0,2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra sp.	0	2	0		90	81	36	90	13	62,0	31,7
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		16	8	9	5	10	9,6	4,9
TRICHOPTERA, nattsländor											
Halesus sp.	0	5	0		16	9	12	10	9	11,2	5,7
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		2	1		1	1	1,0	0,5
Limnephilidae	0	5	0		33		4	11	20	13,6	6,9
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1					0,2	0,1
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3						1	0,2	0,1
Potamophylax sp.	0	5	4		1					0,2	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4				1			0,2	0,1
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		19		24	20	2	13,0	6,6
Oulimnius sp. Ad.	2	4	3			1		1	2	0,8	0,4
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		5	2	3	1		2,2	1,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		2	2	1	3	1	1,8	0,9
Chironomidae	0	0	0		45	33	43	16	22	31,8	16,2
Empididae	0	3	0				1	1		0,4	0,2
Limoniidae	0	0	0			4	1	2	3	2,0	1,0
Muscidae	0	3	0		3					0,6	0,3
Psychodidae	0	0	0		1		1	2		0,8	0,4
Simuliidae	0	1	0		3	14	13	11	6	9,4	4,8
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		21	3	24	30	48	25,2	12,9
SUMMA (antal individer):					267	168	181	219	144	195,8	100
SUMMA (antal taxa):					19	15	18	18	18	17,6	

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.

1255. Ekershyttesbäcken, Dalby

Provdatum: 2020-04-27 x: 6522570 y: 1457250

Det. Simon Tytor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0						2		0,4	0,5
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae	0	3	0		1		1				0,4	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		5	11	20	10	16		12,4	16,0
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura sp.	0	4	4		1	1	4	1	2		1,8	2,3
Leuctra nigra - (Olivier, 1811)	1	2	4		8	7	9	1	4		5,8	7,5
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1	1			1		0,6	0,8
Nemoura sp.	0	5	0				1				0,2	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche saxonica - Mc Lachlan, 1884	4	1	4	Ov			1	2	1		0,8	1,0
Ithytrichia sp.	3	4	4		1	1	2				0,8	1,0
Limnephilidae	0	5	0						1		0,2	0,3
Polycentropodidae	0	0	0				2				0,4	0,5
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1				0,2	0,3
Potamophylax sp.	0	5	4				1				0,2	0,3
Silo pallipes - (Fabricius, 1781)	2	4	3				1				0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			2	4	4			2,0	2,6
Chironomidae	0	0	0		20	21	62	13	16		26,4	34,1
Empididae	0	3	0		1		2				0,6	0,8
Limoniidae	0	0	0			3	1				0,8	1,0
Pediciidae	0	3	0				1				0,2	0,3
Simuliidae	0	1	0		3	27	53	16	13		22,4	28,9
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			1	2				0,6	0,8
SUMMA (antal individer):					41	75	168	47	56		77,4	100
SUMMA (antal taxa):					9	10	17	7	9		10,4	

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.

Lokalbeskrivningar bottenfauna i litoral och vattendrag

1. Kärrafjärden Salaån utfl.



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD: SE652285-145405 Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6522850 / 1454050
Huvudflodområde: 67 Motala ström Koordinatsystem: RT90 25gonV
Län: 18 Örebro

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-04-24 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Mikaela Sandgahe/Kajsa Werner Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Antal prov: 5
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK) Kvalprov (j/n): ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m Grumlighet: klart
Lokalens bredd: 2 m Vattenfärg: färgat
V-dragsbredd (normal fåra): - m Vattentemperatur: 11,9 °C
Vattennivå: låg Strömförhållanden: Sjö stilla
Lokalens medeldjup: 0,3 m
Lokalens maxdjup: 0,5 m
Märkning av lokal: Udde väster om Salaåns utflöde.

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 20%	Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): 10%	Stora block (0,63-2 m): 10%	Findetritus: 10%
Grus (0,2-6,3 cm): 10%	Stora block (2-4 m): 10%	Grovdetritus: 30%
Sten (6,3-20 cm): 20%	Häll (>4 m): 20%	Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 20%	Rosettväxter: 0%
Övervattensväxter: 10%	Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 10%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd: >50 %	Tall
Buskar: saknas	-
Gräs, halvgräs: saknas	-
Annan vegetation: 5-50 %	-
Övrigt: saknas	-

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:
Lövskog saknas
Barrskog >50 %
Blandskog saknas
Kalhygge saknas
Våtmark saknas
Åker saknas
Äng saknas
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark saknas
Annat saknas

Eventuell påverkan

Gruva - uppströms

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD: SE652535-145315 Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6525367 / 1453150
Huvudflodområde: 67 Motala ström Koordinatsystem: RT90 25gonV
Län: 18 Örebro

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-04-24 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Mikaela Sandgahe/Kajsa Werner Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Antal prov: 5
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK) Kvalprov (j/n): ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m Grumlighet: klart
Lokalens bredd: 2 m Vattenfärg: färgat
V-dragsbredd (normal fåra): - m Vattentemperatur: 13 °C
Vattennivå: låg Strömförhållanden: Sjö stilla
Lokalens medeldjup: 0,2 m
Lokalens maxdjup: 0,2 m
Märkning av lokal: Runt damernas utslagspunkt håll 16(?)

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 10% Block (20-63 cm): 0% Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): 40% Stora block (0,63-2 m): 0% Findetritus: 40%
Grus (0,2-6,3 cm): 20% Stora block (2-4 m): 0% Grovdetritus: X
Sten (6,3-20 cm): 30% Häll (>4 m): 0% Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 0% Rosettväxter: 0%
Övervattensväxter: X Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 0% Övriga mossor: 0%
Friflytande växter: 0% Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0% Övriga påväxtalger: 0%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0% Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning: Dominerande art/miljö:
Träd: saknas -
Buskar: saknas -
Gräs, halvgräs: >50 % Gräs
Annan vegetation: saknas -
Övrigt: saknas -

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:
Lövsskog saknas
Barrskog saknas
Blandskog saknas
Kalhygge saknas
Våtmark saknas
Åker saknas
Äng saknas
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark >50 %
Annat saknas

Eventuell påverkan

Gruva - uppströms

Övrigt

Artificiell närmiljö syftar på golfbanan. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; lätttrilig sandbotten.
Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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

3. Kärrafjärden Kärrafjärdens utl.



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD: SE652460-145180 Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6524651 / 1451806
Huvudflodområde: 67 Motala ström Koordinatsystem: RT90 25gonV
Län: 18 Örebro

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-04-24 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Mikaela Sandgahe/Kajsa Werner Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Antal prov: 5
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK) Kvalprov (j/n): ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m Grumlighet: klart
Lokalens bredd: 3 m Vattenfärg: färgat
V-dragsbredd (normal fåra): - m Vattentemperatur: 11,6 °C
Vattennivå: låg Strömförhållanden: Sjö stilla
Lokalens medeldjup: 0,4 m
Lokalens maxdjup: 0,5 m
Märkning av lokal: Vid stora stenar

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 0% Block (20-63 cm): 30% Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): 0% Stora block (0,63-2 m): 20% Findetritus: 0%
Grus (0,2-6,3 cm): 10% Stora block (2-4 m): 10% Grovdetritus: 0%
Sten (6,3-20 cm): 30% Häll (>4 m): 0% Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 70% Rosettväxter: 0%
Övervattensväxter: 60% Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 0% Övriga mossor: 0%
Friflytande växter: 0% Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0% Övriga påväxtalger: 10%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0% Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning: Dominerande art/miljö:
Träd: >50 % tall
Buskar: saknas -
Gräs, halvgräs: >50 % Vass
Annan vegetation: saknas -
Övrigt: saknas -

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:
Lövsskog saknas
Barrskog >50 %
Blandskog saknas
Kalhygge saknas
Våtmark saknas
Åker saknas
Äng saknas
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark saknas
Annat saknas

Eventuell påverkan

Övrigt

Vid stora stenar 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.

1130. Skillebergsån Falla		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory																													
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: <u>SE653479-145358</u> Program: <u>SRK, Norra Vätterns tillflöden</u> Vattenförekomst: <u>-</u> Lokalkoordinater: <u>6534475 / 1453610</u> Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u> Län: <u>18 Örebro</u>																															
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2020-04-27</u> Metodik: <u>SS-EN ISO 10870</u> Provtagare: <u>Karin Johansson</u> Provyta (m²): <u>0,25 (handhåv (0,5 mm))</u> Organisation: <u>Medins Havs och Vattenkonsulter AB</u> Antal prov: <u>5</u> Syfte: <u>Samordnad recipientkontroll (SRK)</u> Kvalprov (j/n): <u>ja</u>																															
Lokaluppgifter Lokalens längd: <u>5 m</u> Grumlighet: <u>grumligt</u> Lokalens bredd: <u>4 m</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>6 m</u> Vattentemperatur: <u>10,1 °C</u> Vattennivå: <u>medel</u> Strömförhållanden: Lugnflytande >50% Sv ström. 0% Ström. 0% Fors. 0% Lokalens medeldjup: <u>0,6 m</u> Lokalens maxdjup: <u>0,8 m</u> Märkning av lokal: <u>2-7 m uppstr. Vägbron. Sydöstra sidan.</u>																															
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) <table border="0"> <tr> <td>Ler/Silt (<63 µm): <u>0%</u></td> <td>Block (20-63 cm): <u>0%</u></td> <td>Artificiellt material: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Sand (0,063-2 mm): <u>40%</u></td> <td>Stora block (0,63-2 m): <u>0%</u></td> <td>Findetritus: <u>10%</u></td> </tr> <tr> <td>Grus (0,2-6,3 cm): <u>60%</u></td> <td>Stora block (2-4 m): <u>0%</u></td> <td>Grovdetritus: <u>X</u></td> </tr> <tr> <td>Sten (6,3-20 cm): <u>X</u></td> <td>Häll (>4 m): <u>0%</u></td> <td>Grov död ved (antal): <u>0</u></td> </tr> </table>				Ler/Silt (<63 µm): <u>0%</u>	Block (20-63 cm): <u>0%</u>	Artificiellt material: <u>0%</u>	Sand (0,063-2 mm): <u>40%</u>	Stora block (0,63-2 m): <u>0%</u>	Findetritus: <u>10%</u>	Grus (0,2-6,3 cm): <u>60%</u>	Stora block (2-4 m): <u>0%</u>	Grovdetritus: <u>X</u>	Sten (6,3-20 cm): <u>X</u>	Häll (>4 m): <u>0%</u>	Grov död ved (antal): <u>0</u>																
Ler/Silt (<63 µm): <u>0%</u>	Block (20-63 cm): <u>0%</u>	Artificiellt material: <u>0%</u>																													
Sand (0,063-2 mm): <u>40%</u>	Stora block (0,63-2 m): <u>0%</u>	Findetritus: <u>10%</u>																													
Grus (0,2-6,3 cm): <u>60%</u>	Stora block (2-4 m): <u>0%</u>	Grovdetritus: <u>X</u>																													
Sten (6,3-20 cm): <u>X</u>	Häll (>4 m): <u>0%</u>	Grov död ved (antal): <u>0</u>																													
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) <table border="0"> <tr> <td>Vegetationstäckning total: <u>0%</u></td> <td>Rosettväxter: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Övervattensväxter: <u>0%</u></td> <td>Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Flytbladsväxter: <u>0%</u></td> <td>Övriga mossor: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Friflytande växter: <u>0%</u></td> <td>Trådalger: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Undervattensväxter (hela blad): <u>0%</u></td> <td>Övriga påväxtalger: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Undervattensv. (fingrenade blad): <u>0%</u></td> <td>Sötvattensvamp: <u>0%</u></td> </tr> </table>				Vegetationstäckning total: <u>0%</u>	Rosettväxter: <u>0%</u>	Övervattensväxter: <u>0%</u>	Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u>	Flytbladsväxter: <u>0%</u>	Övriga mossor: <u>0%</u>	Friflytande växter: <u>0%</u>	Trådalger: <u>0%</u>	Undervattensväxter (hela blad): <u>0%</u>	Övriga påväxtalger: <u>0%</u>	Undervattensv. (fingrenade blad): <u>0%</u>	Sötvattensvamp: <u>0%</u>																
Vegetationstäckning total: <u>0%</u>	Rosettväxter: <u>0%</u>																														
Övervattensväxter: <u>0%</u>	Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u>																														
Flytbladsväxter: <u>0%</u>	Övriga mossor: <u>0%</u>																														
Friflytande växter: <u>0%</u>	Trådalger: <u>0%</u>																														
Undervattensväxter (hela blad): <u>0%</u>	Övriga påväxtalger: <u>0%</u>																														
Undervattensv. (fingrenade blad): <u>0%</u>	Sötvattensvamp: <u>0%</u>																														
Strandmiljö 0-5 m <table border="0"> <tr> <td>Yttäckning:</td> <td>Dominerande art/miljö:</td> </tr> <tr> <td>Träd: <u>5-50 %</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Buskar: <u>saknas</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Gräs, halvgräs: <u>5-50 %</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Annan vegetation: <u>saknas</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> <tr> <td>Övrigt: <u>saknas</u></td> <td><u>-</u></td> </tr> </table>		Yttäckning:	Dominerande art/miljö:	Träd: <u>5-50 %</u>	<u>-</u>	Buskar: <u>saknas</u>	<u>-</u>	Gräs, halvgräs: <u>5-50 %</u>	<u>-</u>	Annan vegetation: <u>saknas</u>	<u>-</u>	Övrigt: <u>saknas</u>	<u>-</u>	Närmiljö 0-30 m <table border="0"> <tr> <td>Yttäckning:</td> </tr> <tr> <td>Lövskog <u>5-50 %</u></td> </tr> <tr> <td>Barrskog <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Blandskog <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Kalhygge <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Våtmark <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Åker <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Äng <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Hed <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Myr <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Kalfjäll <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Betesmark <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Hällmark <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Blockmark <u>saknas</u></td> </tr> <tr> <td>Artificiell mark <u>>50 %</u></td> </tr> <tr> <td>Annat <u>saknas</u></td> </tr> </table>		Yttäckning:	Lövskog <u>5-50 %</u>	Barrskog <u>saknas</u>	Blandskog <u>saknas</u>	Kalhygge <u>saknas</u>	Våtmark <u>saknas</u>	Åker <u>saknas</u>	Äng <u>saknas</u>	Hed <u>saknas</u>	Myr <u>saknas</u>	Kalfjäll <u>saknas</u>	Betesmark <u>saknas</u>	Hällmark <u>saknas</u>	Blockmark <u>saknas</u>	Artificiell mark <u>>50 %</u>	Annat <u>saknas</u>
Yttäckning:	Dominerande art/miljö:																														
Träd: <u>5-50 %</u>	<u>-</u>																														
Buskar: <u>saknas</u>	<u>-</u>																														
Gräs, halvgräs: <u>5-50 %</u>	<u>-</u>																														
Annan vegetation: <u>saknas</u>	<u>-</u>																														
Övrigt: <u>saknas</u>	<u>-</u>																														
Yttäckning:																															
Lövskog <u>5-50 %</u>																															
Barrskog <u>saknas</u>																															
Blandskog <u>saknas</u>																															
Kalhygge <u>saknas</u>																															
Våtmark <u>saknas</u>																															
Åker <u>saknas</u>																															
Äng <u>saknas</u>																															
Hed <u>saknas</u>																															
Myr <u>saknas</u>																															
Kalfjäll <u>saknas</u>																															
Betesmark <u>saknas</u>																															
Hällmark <u>saknas</u>																															
Blockmark <u>saknas</u>																															
Artificiell mark <u>>50 %</u>																															
Annat <u>saknas</u>																															
Beskuggning: <u>5-50%</u>																															
Eventuell påverkan Stranderosion - uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad																															
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.																															

1220. Salaån Hagalund



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD: SE652175-145565 Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6521750 / 1455650
Huvudflodområde: 67 Motala ström Koordinatsystem: RT90 25gonV
Län: 18 Örebro

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-04-27 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Karin Johansson Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Antal prov: 5
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK) Kvalprov (j/n): ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m Grumlighet: grumligt
Lokalens bredd: 5 m Vattenfärg: färgat
V-dragsbredd (normal fåra): 5 m Vattentemperatur: 9,1 °C
Vattennivå: medel Strömförhållanden:
Lokalens medeldjup: 0,4 m Lugnflytande 0% Sv ström. >50%
Lokalens maxdjup: 0,5 m Ström. 0% Fors. 0%
Märkning av lokal: 0-10 m uppstr. Stort stenblock. Strax nedströms forsen.

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 10% Block (20-63 cm): 10% Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): 40% Stora block (0,63-2 m): 0% Findetritus: x
Grus (0,2-6,3 cm): 20% Stora block (2-4 m): 0% Grovdetritus: x
Sten (6,3-20 cm): 20% Häll (>4 m): 0% Grov död ved (antal): 1

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 0% Rosettväxter: 0%
Övervattensväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: X
Flytbladsväxter: 0% Övriga mossor: X
Friflytande växter: 0% Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0% Övriga påväxtalger: 0%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0% Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning: Dominerande art/miljö:
Träd: >50 % gran
Buskar: saknas -
Gräs, halvgräs: 5-50 % gräs
Annan vegetation: saknas -
Övrigt: saknas -

Beskuggning: <5%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:
Lövsskog saknas
Barrskog >50 %
Blandskog saknas
Kalhygge saknas
Våtmark saknas
Åker saknas
Äng saknas
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark saknas
Annat saknas

Eventuell påverkan

Kanaliserings/rensning - Försiktigt rensad

Övrigt

Relativt sandig. Finns ett stråk med grus i mitten. 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		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: <u>SE652247-145770</u> Program: <u>SRK, Norra Vätterns tillflöden</u> Vattenförekomst: <u>-</u> Lokalkoordinater: <u>6522470 / 1457700</u> Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u> Län: <u>18 Örebro</u>			
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2020-04-27</u> Metodik: <u>SS-EN ISO 10870</u> Provtagare: <u>Karin Johansson</u> Provyta (m ²): <u>0,25 (handhåv (0,5 mm))</u> Organisation: <u>Medins Havs och Vattenkonsulter AB</u> Antal prov: <u>5</u> Syfte: <u>Samordnad recipientkontroll (SRK)</u> Kvalprov (j/n): <u>ja</u>			
Lokaluppgifter Lokalens längd: <u>10 m</u> Grumlighet: <u>klart</u> Lokalens bredd: <u>1,5 m</u> Vattenfärg: <u>klart</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>1,5 m</u> Vattentemperatur: <u>10,7 °C</u> Vattennivå: <u>medel</u> Strömförhållanden: Lugnflytande 0% Sv ström. >50% Ström. 0% Fors. 0% Lokalens medeldjup: <u>0,05 m</u> Lokalens maxdjup: <u>0,1 m</u> Märkning av lokal: <u>0-10 m nedströms forsnacke vid elfiskelokal.</u>			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): <u>X</u> Block (20-63 cm): <u>0%</u> Artificiellt material: <u>0%</u> Sand (0,063-2 mm): <u>30%</u> Stora block (0,63-2 m): <u>0%</u> Findetritus: <u>10%</u> Grus (0,2-6,3 cm): <u>50%</u> Stora block (2-4 m): <u>0%</u> Grovdetritus: <u>30%</u> Sten (6,3-20 cm): <u>20%</u> Häll (>4 m): <u>0%</u> Grov död ved (antal): <u>0</u>			
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: <u>10%</u> Rosettväxter: <u>0%</u> Övervattensväxter: <u>10%</u> Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u> Flytbladsväxter: <u>0%</u> Övriga mossor: <u>X</u> Friflytande växter: <u>0%</u> Trådalger: <u>0%</u> Undervattensväxter (hela blad): <u>0%</u> Övriga påväxtalger: <u>0%</u> Undervattensv. (fingrenade blad): <u>0%</u> Sötvattensvamp: <u>0%</u>			
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Dominerande art/miljö: Träd: <u>>50 %</u> <u>gran</u> Buskar: <u><5 %</u> <u>björk</u> Gräs, halvgräs: <u>5-50 %</u> <u>-</u> Annan vegetation: <u>saknas</u> <u>-</u> Övrigt: <u>saknas</u> <u>-</u> Beskuggning: <u>5-50%</u>		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog <u>saknas</u> Barrskog <u>saknas</u> Blandskog <u>>50 %</u> Kalhygge <u>saknas</u> Våtmark <u>saknas</u> Åker <u>saknas</u> Äng <u>saknas</u> Hed <u>saknas</u> Myr <u>saknas</u> Kalfjäll <u>saknas</u> Betesmark <u>saknas</u> Hällmark <u>saknas</u> Blockmark <u>saknas</u> Artificiell mark <u>5-50 %</u> Annat <u>saknas</u>	
Eventuell påverkan Kanalisering/rensning - Försiktigt rensad			
Övrigt Artificiell miljö. Väg och vägbank. 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. Ekershyttesbäcken Dalby



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD: SE652257-145725 Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6522570 / 1457250
Huvudflodområde: 67 Motala ström Koordinatsystem: RT90 25gonV
Län: 18 Örebro

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-04-27 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Karin Johansson Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Antal prov: 5
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK) Kvalprov (j/n): ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m Grumlighet: klart
Lokalens bredd: 2,5 m Vattenfärg: klart
V-dragsbredd (normal fåra): 2,5 m Vattentemperatur: 9,4 °C
Vattennivå: låg Strömförhållanden:
Lokalens medeldjup: 0,1 m Lugnflytande 0% Sv ström. >50%
Lokalens maxdjup: 0,2 m Ström. <5% Fors. 0%
Märkning av lokal: 0-10 m uppströms vägtrumman.

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 0% Block (20-63 cm): x Artificiellt material: 0%
Sand (0,063-2 mm): 20% Stora block (0,63-2 m): 0% Findetritus: x
Grus (0,2-6,3 cm): 70% Stora block (2-4 m): 0% Grovdetritus: x
Sten (6,3-20 cm): 10% Häll (>4 m): 0% Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 0% Rosettväxter: 0%
Övervattensväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 0% Övriga mossor: 0%
Friflytande växter: 0% Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0% Övriga påväxtalger: 0%
Undervattensv. (fingrenade blad): 0% Sötvattensvamp: 0%

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning: Dominerande art/miljö:
Träd: >50 % al
Buskar: 5-50 % -
Gräs, halvgräs: 5-50 % -
Annan vegetation: saknas -
Övrigt: saknas -

Beskuggning: >50%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:
Lövsskog saknas
Barrskog saknas
Blandskog >50 %
Kalhygge saknas
Våtmark saknas
Åker saknas
Äng 5-50 %
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark 5-50 %
Annat <5 %

Eventuell påverkan

Kanaliserings/rensning - Kraftigt rensad

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 (0,021 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 – filtrerare
- 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: 2020-04-23 x: 6529200 y: 1454500

Det. , Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		3	3	1	3	1	2	1	1	2	1	1,8	3,5
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		6	3	4	3	5	3	5	2	9	4	4,4	8,6
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		36	46	35	31	35	50	60	44	41	48	42,6	82,9
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		3					2	3		2	2	1,2	2,3
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0		1		1						1		0,3	0,6
Procladius sp.	1	3	0		2	1	1			1	1	3	2		1,1	2,1
SUMMA (antal individer):					51	53	42	37	41	58	70	50	57	55	51,4	100
SUMMA (antal taxa):					5	3	4	2	2	4	4	3	5	3	3,5	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1150. Åmmelången, sublitoral

Provdatum: 2020-04-23 x: 6529200 y: 1454200

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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		
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Prorhynchus stagnalis - Schultze, 1851	0	0	0			1				0,2	0,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			5		5	5	3,0	6,1
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		5	8	4	7	7	6,2	12,6
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0			1	1		1	0,6	1,2
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			2				0,4	0,8
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		31	22	46	37	42	35,6	72,4
Procladius sp.	1	3	0			2	4	7		2,6	5,3
Tanytarsus sp.	2	2	3			1				0,2	0,4
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0			1	1			0,4	0,8
SUMMA (antal individer):					36	43	56	56	55	49,2	100
SUMMA (antal taxa):					2	8	5	3	3	4,2	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1270. Kärrafjärden, profundal

Provdatum: 2020-04-24 x: 6525560 y: 1452640

Det., Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0									1			0,1	0,1
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		92	98	74	69	106	106	106	109	76	81	91,7	98,0
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1					1	2	4		1	1		0,9	1,0
Procladius sp.	1	3	0			1			1	1	1		2		0,6	0,6
Tanytarsus sp.	2	2	3		2	1									0,3	0,3
SUMMA (antal individer):					94	100	74	70	109	111	107	111	79	81	93,6	100
SUMMA (antal taxa):					2	3	1	2	3	3	2	3	3	1	2,3	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1270. Kärrafjärden, sublitoral

Provdatum: 2020-04-24 x: 6525750 y: 1452400

Det., Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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	0,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1		3	2	3	3	2	2,6	6,2
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0		2	1		1	1	1,0	2,4
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		34	24	35	35	38	33,2	79,0
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2				1	1	1	0,6	1,4
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1						1	0,2	0,5
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1		1	4	2			1,4	3,3
Cryptochironomus sp.	2	3	0				1	1	1	0,6	1,4
Procladius sp.	1	3	0		1	3	6		1	2,2	5,2
SUMMA (antal individer):					41	34	49	41	45	42,0	100
SUMMA (antal taxa):					5	5	7	5	7	5,8	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1340. Alsen, profundal

Provdatum: 2020-04-24 x: 6526500 y: 1449450

Det. , Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		1	3	2	1	11	1	6		3	4	3,2	7,3
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		3	12	6	4	12	7	13	7	13	12	8,9	20,2
ACARI, sötvattens kvalster																
Hydrachnidae	0	3	0			1									0,1	0,2
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		8	8	8	14	21	10	10	7	11	10	10,7	24,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		15	22	17	20	18	17	26	19	24	13	19,1	43,3
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0						3						0,3	0,7
Procladius sp.	1	3	0		1	4			4	1	1	2	1	4	1,8	4,1
SUMMA (antal individer):					28	50	33	39	69	36	56	35	52	43	44,1	100
SUMMA (antal taxa):					5	6	4	4	6	5	5	4	5	5	4,9	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1340. Alsen, sublitoral

Provdatum: 2020-04-24 x: 6527200 y: 1449000

Det. , Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			2							1		0,6	1,7
Limnodrilus sp.	1	2	1		19		11	19				9	10		13,6	38,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1								1		0,4	1,1
ACARI, sötvattens kvalster																
Hydrachnidae	0	3	0									1	1		0,4	1,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor																
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3					1							0,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		9	6		3	8			6			6,4	18,0
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		6	6		6	3			4			5,0	14,0
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1		2	2		1	1			1			1,4	3,9
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1			1						0,4	1,1
Einfeldia sp.	1	2	2		3	3		3	2						2,2	6,2
Procladius sp.	1	3	0		3			4	4			7			3,6	10,1
Tanytarsus sp.	2	2	3			1		1							0,4	1,1
BIVALVIA, musslor																
Pisidium sp.	2	1	0		3	1		1							1,0	2,8
SUMMA (antal individer):					48	31		39	29			31			35,6	100
SUMMA (antal taxa):					8	8		9	8			7			8,0	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

AV17-M. Apelviken

Provdatum: 2020-04-01 N: 6518385 E: 494960

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		6	1	1	3	6	3,4	4,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1		17	2	38	12	44	22,6	31,0
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		7	3	2	6	6	4,8	6,6
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		5	3			4	2,4	3,3
AMPHIPODA, märkräftor											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		26	18	35	24	17	24,0	32,9
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				1			0,2	0,3
Chironomus sp. (reductus-typ)	1	2	2		3	4	5	4	5	4,2	5,8
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2						1	0,2	0,3
Heterotanytarsus sp.	3	2	4		1			1		0,4	0,5
Heterotrissocladius marcidus - (Walker, 1856)	3	2	4		2	4	4	5	5	4,0	5,5
Heterotrissocladius subpilosus - (Kieffer, 1911)	3	2	5		1			1		0,4	0,5
Paracladopelma sp.	3	2	4			1				0,2	0,3
Pentaneurini	2	3	0					1		0,2	0,3
Polypedilum sp. (nubeculosum-typ)	2	2	2		1					0,2	0,3
Polypedilum sp.	2	2	0		1	1				0,4	0,5
Procladius sp.	1	3	0		4	4	1	5	3	3,4	4,7
Tanytarsus sp.	2	2	3		2			2		0,8	1,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		2		3	1		1,2	1,6
SUMMA (antal individer):					78	41	90	65	91	73,0	100
SUMMA (antal taxa):					13	10	9	12	9	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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

AV17-P. Apelviken

Provdatum: 2020-04-01 N: 6513591 E: 490340

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1		1			1	2	0,8	1,3
Potamotheix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		6	3	8	4	5	5,2	8,4
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		58	22	80	28	51	47,8	77,3
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0						1	0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		3	2		1	3	1,8	2,9
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		3	4	8	2	3	4,0	6,5
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1						1	0,2	0,3
Paracladopelma sp.	3	2	4				1			0,2	0,3
Procladius sp.	1	3	0		1			2		0,6	1,0
Tanytarsus sp.	2	2	3			1				0,2	0,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		1	1		1	1	0,8	1,3
SUMMA (antal individer):					73	33	97	39	67	61,8	100
SUMMA (antal taxa):					6	5	3	6	7	5,4	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

LV 18 A. Vättern

Provdatum: 2020-04-01

N: 6505678 E: 488077

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV: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		8	3	2	2			3,0	4,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arctonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0			2	1	1			0,8	1,2
Dero sp.	2	2	0		1						0,2	0,3
Nais sp.	2	2	0						1		0,2	0,3
Potamotheix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2						1		0,2	0,3
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		2		6	3	2		2,6	4,0
Stylodrilus heringianus - Claparède, 1862	3	2	3				4				0,8	1,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		7	37	40	30	17		26,2	40,4
Tubificinae (utan hårborst)	0	2	0		5	3	4	2	3		3,4	5,2
AMPHIPODA, märkräftor												
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		16	2	6	1	4		5,8	9,0
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0				1				0,2	0,3
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2					1			0,2	0,3
Cryptochironomus sp.	2	3	0			2					0,4	0,6
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3		1			1			0,4	0,6
Dicrotendipes sp.	2	4	0						1		0,2	0,3
Heterotrissocladius marcidus - (Walker, 1856)	3	2	4		1						0,2	0,3
Heterotrissocladius subpilosus - (Kieffer, 1911)	3	2	5		1						0,2	0,3
Micropsectra sp.	3	2	4		1		2	2	2		1,4	2,2
Monodiamesa sp.	2	3	3				2		2		0,8	1,2
Orthocladinae	0	0	0				2		3		1,0	1,5
Paracladopelma sp.	3	2	4		1	1	1		1		0,8	1,2
Paratendipes albimanus - (Meigen, 1818)	2	2	3			1					0,2	0,3
Polypedilum sp.	2	2	0		1	4	2	3	1		2,2	3,4
Procladius sp.	1	3	0		2	3	2	1			1,6	2,5
Sergentia sp.	2	2	3			1		1			0,4	0,6
Stictochironomus sp.	2	2	3			2					0,4	0,6
Tanytarsus sp.	2	2	3		4	4	2	3	5		3,6	5,6
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0		12	5	2	9	9		7,4	11,4
SUMMA (antal individer):					63	70	79	60	52		64,8	100
SUMMA (antal taxa):					15	14	16	14	13		14,4	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Lokalbeskrivningar sublitoral- och profundalfauna

1150. Åmmelången profundal Stationens EU-CD: SE652920-145450		 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 / 1454500 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-04-23 Provtagare: Mikaela Sandgathe/Kajsa Werner Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m ²): 0,021 Antal prov: 10 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 10,8 m Ytvattentemperatur: 12,3 °C Siktdjup: 1,1 / 1,3 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: nej Sand: nej		Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brun	
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 (2018). 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: 2020-04-23 Provtagare: Mikaela Sandgathe/Kajsa Werner Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,021 Antal prov: 5 Kemiprovg (j/n): nej											
Lokaluppgifter Provdjup: 7,3 m Ytvattentemperatur: 12,3 °C Siktdjup: 1,1 / 1,3 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof											
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brunröd											
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											
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 (2018). 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: 6525560 / 1452640 Koordinatsystem: RT90 25gonV											
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-04-24 Provtagare: Mikaela Sandgathe/Kajsa Werner Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,021 Antal prov: 10 Kemiprof (j/n): nej											
Lokaluppgifter Provdjup: 16,5 m Ytvattentemperatur: 10,3 °C Siktdjup: 1,6 / 2 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof											
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Svart grå röd-brun											
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											
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 (2018). 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: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund Sjö-ID: 649029-145550 Lokalkoordinater: 6525750 / 1452400 Koordinatsystem: RT90 25gonV											
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-04-24 Provtagare: Mikaela Sandgathe/Kajsa Werner Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,021 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej											
Lokaluppgifter Provdjup: 9,8 m Ytvattentemperatur: 10,3 °C Siktdjup: 1,6 / 2 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof											
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brunsvartgrå											
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											
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 (2018). 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: 2020-04-24 Provtagare: Mikaela Sandgathe/Kajsa Werner Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m ²): 0,0213 Antal prov: 10 Kemiprovg (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 14,7 m Ytvattentemperatur: 8,1 °C Siktdjup: 1,2 / 1,3 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: eutrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej		Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brunsvartgrå	
Påverkan Typ: A: - B: - C: -		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 (2018). 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: 2020-04-24 Provtagare: Mikaela Sandgathe/Kajsa Werner Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,021 Antal prov: 5 Kemiprovg (j/n): nej											
Lokaluppgifter Provdjup: 6,2 m Ytvattentemperatur: 8,1 °C Siktdjup: 1,2 / 1,3 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: eutrof											
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: nej Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brunsvartgrå											
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											
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.											

AV17-M. Apelviken**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: 6518385 / 494960

Koordinatsystem: SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-04-01

Provtagare: P Nilsson / M Forssén

Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Syfte: Miljöutredning

Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Provyta (m²): 0,021

Antal prov: 5

Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Provdjup: 8,3 m

Ytvattentemperatur: 4 °C

Siktdjup: 3,8 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: klart

Trofinivå: oligotrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: ja

Lera: ja

Sand: ja

Myrmalm: nej

Rotad bottenvegetation: nej

Svavelväte: nej

Sedimentfärg: Brun

Påverkan

Typ:

A:

B:

C:

-

-

-

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

AV17-P. Apelviken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Sjö-ID:	649029-145550
Län:	18 Örebro	Lokalkoordinater:	6513591 / 490340
Kommun:	Askersund	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2020-04-01	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	P Nilsson / M Forssén	Provyta (m ²):	0,021
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Miljöutredning	Kemiprov (j/n):	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup:	21,7 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	4 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	6,6 m	Trofinivå:	oligotrof
Bottensubstrat			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	brungrå
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	-		saknas
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			
nej			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

LV 18 A. Vättern		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Stationens EU-CD: _____			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Sjö-ID:	649029-145550
Län:	18 Örebro	Lokalkoordinater:	6505678 / 488077
Kommun:	Askersund	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2020-04-01	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	P Nilsson / M Forssén	Provyta (m ²):	0,021
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Miljöutredning	Kemiprovg (j/n):	ja
Lokaluppgifter			
Provdjup:	40,6 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	3,8 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	12,3 m	Trofinivå:	oligotrof
Bottensubstrat			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	nej	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Beige
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-
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 (2018). 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

Provtagning

I augusti 2020 togs växt- och djurplanktonprov i två sjöar i Norra Vätterns avrinningsområde, Alsen och Kärrafjärden. Provtagningen genomfördes i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016) och den vedertagna standarden SS-EN 16698:2015 (SIS 2015a). Vid växtplanktonprovtagningen insamlades vatten med en vattenhämtare från ytan och ner till sex meters djup. Dessa prov slogs samman till ett epilimnionprov i respektive sjö (se fältprotokoll längre fram i denna bilaga). Ur provet togs ett delprov för växtplanktonanalys. Vid varje lokal togs också ett håvprov (25 µm) genom vertikal håvning som användes för hjälp vid växtplanktonbestämningen. Växtplanktonproven konserverades med sur lugols lösning.

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 3 ml. Arternas biovolym beräknades utifrån storleksmätning. Förfarandet vid analys överensstämmer med SS-EN 15204: 2006, SS-EN16695:2015 och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016).

Utvärdering

Utvärderingen av analysresultaten gjordes genom att följa Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrund och dess vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2019 och 2018a) samt genom en expertbedömning.

Statusklassning enligt bedömningsgrunderna

Klassificeringen av sjöns näringsstatus görs genom en sammanvägning av följande parametrar; totalbiomassa av växtplankton, planktonτροφικό index (PTI) och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter) till ett numeriskt värde. Parametrarna redovisas och bedöms även var för sig i resultatsidorna. Klassningen av näringsstatus i sjöarna sker i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 8.1). På resultatsidorna syns även vilken status sjöarna tilldelas enligt Havs- och vattenmyndighetens tidigare bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

Tabell 8.1. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019).

Klass	Kombinerat EKnorm
Hög	$0,8 \leq EK$
God	$0,6 \leq EK < 0,8$
Måttlig	$0,4 \leq EK < 0,6$
Otillfredsställande	$0,2 \leq EK < 0,4$
Dålig	$< 0,2$

PTI står för Plankton Trophic Index. Detta index liknar det tidigare använda TPI (trofiskt planktonindex), som fokuserade på mycket toleranta och mycket känsliga arter,

men arter i mitten av skalan saknades. PTI baseras däremot på släktesnivå där varje släkte fått ett värde som motsvarar dess placering på näringsgradienten. Fördelen med det nya indexet är att det innehåller fler släkten av växtplankton över hela näringsgradienten vilket gör det nya indexet mer robust än det gamla. Vissa släkten saknar PTI-värdet enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) men har PTI-värde i Medins artlistor. PTI-listan i HVMFS 2019:25 har sitt ursprung från Phillips et al. (2012). Efter att den kom ut har flera taxa bytt namn. PTI-värdet i Medins artlistor stämmer överens med PTI-värdet för tidigare släktesnamn.

För att bedömning av status ska kunna göras används sjötypologin (Tabell 8.2) enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018b). I de sjöar där den tilldelade sjötypen saknar referensvärden i bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) tilldelas de en grovtyp. Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning (1 till 4 i Tabell 8.2) och humushalt (K eller B i Tabell 8.2) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). För djupa sjöar (medeldjup >15m) saknas referensvärden och enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) kan användas referensvärdena för en medeldjup sjö med samma humushalt och alkalinitet. I de fall där en annan sjötyp eller grovtyp tilldelades har detta kommenterats på respektive sjös resultatsida.

Tabell 8.2. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2017). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt.

	Regionsindelning				Medeldjup (m)			Alkalinitet (mekv/l)		Humus (mg Pt/l)	
	Södra Sverige	Norra Sverige; ≤ 200m ö.h.	Norra Sverige; 200-800m ö.h.	Norra Sverige; ≥ 800m ö.h.	≤3	3 – 15	≥15	≤1	>1	≤30	>30
Beteckning	1	2	3	4	G	M	D	L	H	K	B

I sjöar som domineras av släktet *Gonyostomum* kan totalbiomassan ofta vara stor utan att det motsvarar näringsbelastningen. I enlighet med de nya bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2018 och 2019) har sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen.

En utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Havs- och vattenmyndigheten 2018a och 2019) på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna för de olika sjötyperna och där beskrivs i detalj förfarandet vid beräkning av planktontrofiskt index (PTI) och sammanvägd näringsstatus.

Surhetsklassning

För bedömning av surhet används parametern artantal (antal taxa) av växtplankton. Parametern kan inte skilja ut naturligt sura sjöar från sjöar som är försurade av mänsklig aktivitet. Denna parameter används endast om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Surhetsklassning med hjälp av växtplankton bör dessutom endast utföras vid misstanke om surhet/försurning eftersom artantal är en svårtolkad parameter som är starkt beroende av analysansträngning.

Expertbedömning

Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning. I expertbedömningen tas hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bentiska alger och eventuella djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorer och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999 a, b samt Havs och vattenmyndigheten 2013). I de fall Medins bedömning avviker från statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Havs och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:4. 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20. Konsoliderad utgåva, 1 januari 2020.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1. ISBN 978-91-620-0147-6.
- Phillips G., Lyche-Solheim A., Skjelbred B., Mischke U., Drakare S., Free G., Järvinen M., de Hoyos C., Morabito G., Poikane S. & Carvalho L. 2012. A phytoplankton trophic index to assess the status of lakes for the Water Framework Directive. *Hydrobiologia* 704 (1): 75-95.
- SIS, 2006. Svensk Standard, SS-EN 15 204:2006, ”Water quality- Guidance standard on the enumeration of Phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique)” Utgåva 1.
- SIS, 2015a. SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar: vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.
- SIS, 2015b. Svensk standard, SS-EN 16695:2015, Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int. Ver. Limnol.* 9: 1-38.

Resultatsidor

Gällande bedömningsgrunder

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019, (HVMFS 2019:25). För att klassificera näringsstatus används två basparametrar 1) totalbiomassa av växtplankton (ev sammanvägt med klorofyll) samt 2) Planktontrofiskt index (PTI). Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på sammanvägd näringsstatus. För att klassificera försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern artantal.

PTI (planktontrofiskt index). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de taxa som finns i provet och 2) PTI-värdet hos dessa taxa.

Ekologisk kvalitetskvot (EKnorm). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen. EK-norm är det normaliserade EK-värdet för varje parameter.

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tas hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013 och 2019), andra kriterier som kan vara relevanta (t ex mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Tidigare bedömningsgrunder

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).

1270. Kärrafjärden

Sjötyp: 1MLB

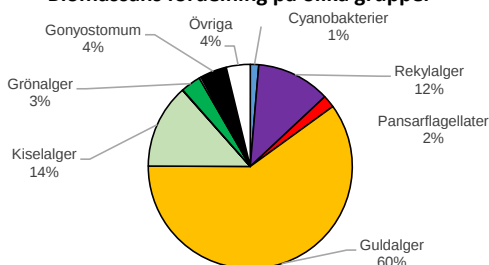


Provtagningsdatum: 2020-08-12
Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	1,8	0,52	Måttlig
Klorofyll (µg/l)	7,7	0,72	God
PTI	-0,53	1,00	Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,81	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	58		Hög
Expertbedömning			
Näringsstatus			God
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	1,8		Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	1,3		Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,7		God
Sammanvägd näringsstatus	3,49		God
Artantal (surhetsklassning)	58		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,08		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. då gällande bedömningsgrund):

År: 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

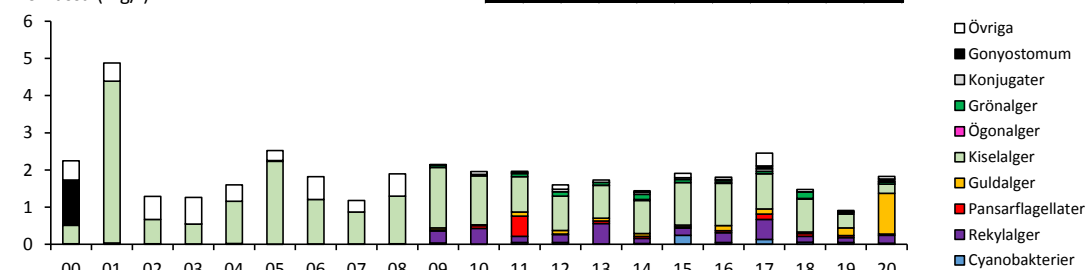
G G G G G M G G G G H

Biomassa (mg/l)

Expertbedömning:

M M M M M M M G G G G

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



Kommentar

Växtp planktonbiomassan var måttligt stor, klorofyllvärdet lågt och PTI-värdet mycket lågt. Biomassan dominerades av guldalger, framförallt *Uroglana*. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) gav hög status. Statusen sänktes till god i expertbedömningen på grund av biomassans storlek och tidigare års resultat.

Fyra potentiellt toxinbildande släkten av cyanobakterier påträffades. Den besvärslbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet men i en lägre mängd än vad som anses vara potentiellt besvärande.

Efter en stor totalbiomassa 2001 har biomassan varit mindre och relativt stabil. Sammantaget visar sjöns växtplankton på mesotrofa förhållanden. I diagrammet ovan visas endast cyanobakterier, kiselalger, *Gonyostomum* och övriga innan 2009.

1340. Alsen

Sjötyp: 1MLB

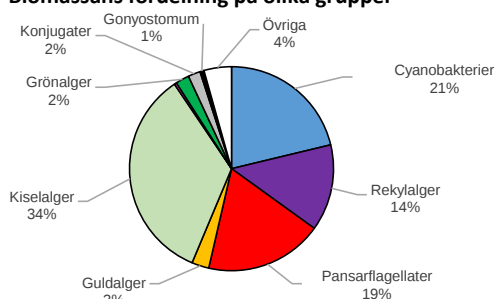


Provtagningsdatum: 2020-08-12
Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	2,5	0,43	Måttlig
Klorofyll (µg/l)	14,0	0,52	Måttlig
PTI	0,48	0,37	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus		0,42	Måttlig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	60		Hög
Expertbedömning			
Näringsstatus			Måttlig
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	2,5		Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	21,2		God
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,8		Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	2,62		Måttlig
Artantal (surhetsklassning)	60		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,02		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. då gällande bedömningsgrund):

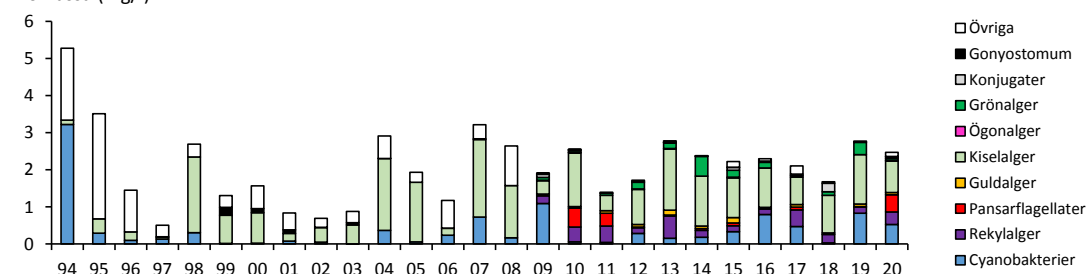
År: 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Expertbedömning:

G	G	G	G	G	M	M	M	G	O	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

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

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtp planktonbiomassan var måttligt stor och klorofyllvärdet var måttligt högt. PTI-värdet var högt. Sammanvägningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) gav måttlig status. Samma bedömning gjordes i expertbedömningen.

Det påträffades fyra potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier i provet och risken för vattenblomning av cyanobakterier bedöms som måttlig. Den besvärsbildande flagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i mindre mängd än vad som anses potentiellt besvärande. Sammantaget visade artsammansättningen på måttligt näringsrika förhållanden. I diagrammet ovan visas endast cyanobakterier, kiselalger, *Gonyostomum* och övriga innan 2009.

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)

PTI-värde = ett taxas näringsoptimum-värde enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

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 $1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$).

1270. Kärrafjärden

Provtagningsdatum: 2020-08-12

Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550

Nivå: 0-6 m

Det: Mikael Forssén

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		192	0,0003
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		60	0,002
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		1279	0,009
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				256	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	40		0,0001
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		198	0,011
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. (agardhii/prolifica) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	100		0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		83	0,067
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		26	0,051
Katablepharis ovalis - SKUJA				211	0,017
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		51	0,006
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		1227	0,072
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		6	0,006
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		6	0,017
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		0,3	0,013
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		6	0,0005
Chrysiidiastrium catenatum - LAUTERBORN	-2	-1,320		26	0,017
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		185	0,025
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		26	0,005
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		31	0,008
Dinobryon sociale - EHRENBORG		-0,727		460	0,087
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		1	0,003
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		6	0,004
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,007
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				45	0,005
Stichogloea sp. - CHODAT		-1,460		863	0,215
Uroglena sp. - EHRENBORG		-0,772		5133	0,646
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		364	0,075
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		3	0,0011
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		19	0,048
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		67	0,037
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,008
Melosira varians - C. A. AGARDH		1,711		4	0,040
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		51	0,003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		32	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		20	0,014
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		41,7	0,0478
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		3	0,009
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		27	0,031
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,001
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,0004
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,002
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		0,3	0,001

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

1270. Kärrafjärden

Provtagningsdatum: 2020-08-12

Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550

Nivå: 0-6 m

Det: Mikael Forssén

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		6	0,0004
Chlamydocapsa sp. - FOTT	-2	-0,139		3	0,002
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		51	0,0005
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		11	0,010
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		51	0,004
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		51	0,002
Oocystis sp. (annan) - BRAUN		-0,405		45	0,010
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH		0,755		6	0,001
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		26	0,001
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)		-0,436		19	0,002
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd klotformig cell (2 gissel)		-0,436		6	0,0003
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		173	0,005
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		115	0,015
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		26	0,002
Chlorophyceae		1,336		300	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		13	0,004
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		7	0,002
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		4,3	0,077
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		1496	0,023
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		70	0,002
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		6	0,0003
Monomastix sp. - SCHERFFEL				13	0,0001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				192	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				102	0,034
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				6	0,006

* = 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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1340. Alsen

Provtagningsdatum: 2020-08-12

Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450

Nivå: 0-6 m

Det: Ragnar Bergh

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		954	0,0005
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		1972	0,002
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		27	0,001
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		567	0,002
Woronichinia naegelianae - (UNGER) ELENKIN		0,043		6586	0,288
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	1,595	9435		0,099
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		1516	0,118
Oscillatoriales					
Limnithrix sp. - MEFFERT		1,441	3347		0,011
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		916	0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		312	0,190
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		38	0,067
Katablepharis ovalis - SKUJA				331	0,026
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		719	0,056
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		5	0,118
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		7	0,291
Ceratium rhomboides - HICKEL		0,583		1	0,024
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		6	0,001
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		6	0,002
Gyrodinium helveticum - (PENARD) Y. TAKANO & T.HORIG.		-1,000		1	0,013
Peridinium sp. - EHRENBORG		-0,125		0,3	0,010
CHRYSPHYCEAE (gulalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				13	0,0004
Chrysidiastrium catenatum - LAUTERBORN	-2	-1,320		38	0,040
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		16	0,003
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		6	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		7	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,004
Stichogloea sp. - CHODAT		-1,460		13	0,002
Uroglena sp. - EHRENBORG		-0,772		223	0,016
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		98	0,011
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		85	0,319
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		438	0,247
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		83	0,101
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		51	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STÖRMER		-0,799		9	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		44	0,024
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		208	0,046
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		38	0,032
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		13	0,059
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,005
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglena sp. - EHRENBORG	3	2,095		0,3	0,009

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

1340. Alsen

Provtagningsdatum: 2020-08-12

Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450

Nivå: 0-6 m

Det: Ragnar Bergh

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		0,470		13	0,0004
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		38	0,0004
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		25	0,001
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	1,078		7	0,001
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		51	0,001
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	1,444		63	0,004
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÅK & KOM.-LEG.		-0,744		19	0,001
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		458	0,028
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		64	0,002
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		15	0,001
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		13	0,0001
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSRIG		0,476		6	0,006
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		38	0,006
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		32	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,0001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,3	0,001
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		0,3	0,001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		136	0,037
Spondylium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		16	0,007
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		3	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,016
ÖVRIGA					
Chrysoschromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		2126	0,025
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				2677	0,083

* = 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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Fältprotokoll

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:	Mats Medin, Olof Nilsson
Datum:	2020-08-12	Organisation:	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Tid på dygnet:	11:45	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	14	Ytvattentemperatur (°C):	21,4
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	ja
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	9
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	4,1
Väderlek:	Soligt	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	RAMBERG	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod:	lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3		4
Djupintervall (m):	0-6 - - -		
Övrigt			
-			

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:	Mats Medin, Olof Nilsson
Datum:	2020-08-12	Organisation:	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Tid på dygnet:	10:50	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	14	Ytvattentemperatur (°C):	21,8
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,4
Väderlek:	Soligt	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	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 den 24 augusti 2020 av Iréne Sundberg. Detaljerade 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).

Analys

Framställning av kiselalgspreparat och analys av kiselalger i ljusmikroskop utfördes av Ylva Meissner 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 har utförts enligt ”Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering” (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Uträkningen av kiselalgsindex har gjorts med indexvärden enligt den senaste versionen av ”Kiselalger i svenska söt-vatten” (<http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia>).

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice Polluosensibilité Spécifique) (Coste i Cemagref 1982), som är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag eller i en sjö. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution tolerante valves) och TDI (Trophic Diatom Index) enligt Kelly 1998 – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot lättnedbrytbar organisk förorening respektive näringsrikedom. Klassningen görs utifrån en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande respektive dålig status.

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH lägre än 7. Lokalerna har klassats enligt en femgradig skala: alkaliskt, nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt.

I Sundberg & Jarlman 2019 kan man läsa mer om de index och kriterier som använts för bedömningen.

Riskflaggning

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar

en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs.

Missbildade kiselalgsskal

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av miljögifter som t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012). Andelen missbildningar beräknas vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal och delas in i två olika typer och två grader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2016. Missbildningsfrekvensen delas in i fem påverkansgrader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018: försumbar, svag, betydande, stark och mycket stark.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Missbildningsfrekvens över 2%

Antal räknade taxa och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen, som t.ex. kan indikera miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5

Referenser

- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* Vol.173/3: 237-253.
- Cemagref. 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q.E. Lyon-A.F. Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, 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>)
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag--vagledning-for-statusklassificering.html>)
- Kahlert, M. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- Kelly, M.G. 1998. Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.
- 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.
- Sundberg I. & Jarlman, A. 2019. Bedömningsgrunder för kiselalger i sjöar och vattendrag. Medins Havs och Vattenkonsulter AB. (www.medinsab.se/filer)

Resultatsidor, artlistor och lokalbeskrivningar

Förklaring till resultatsidor för kiselalger

Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater. 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

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

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerant valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Riskflaggning:

Flaggning för att det kan finnas annan påverkan än vad IPS och ACID utvecklats för att visa, t.ex. miljögifter, hydromorfologiska påverkan, eller dyl.

Gäller vid:

Missbildningsfrekvens över 2%

Antalet räknade taxa under 20

Diversitet under 1,5

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):

Hög status

God status

Måttlig status

Otillfredsställande status

Dålig status

Statusklassning (surhet):

Alkaliskt

Nära neutralt

Måttligt surt

Surt

Mycket surt

1330. Dohnaforsån, Nordhammar

Datum: 2020-08-24

Stations EU-CD: SE652815-144760

Koordinater: 6528166 / 1447622 (RT90 25gonV)



Vattenförekomst: SE652680-144247

Län: Örebro

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Prov taget från: växt

Antal borstade stenar: -

Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Vattendragsbredd: 8 m

Medeldjup provyta: - m

Vattennivå: medel

Grumlighet: mycket grumligt

Vattenfärg: färgat

Vattentemperatur: 18,3 °C

Beskuggning: 5-50%



Provplats: cirka 10 meter nedströms gångbro

Resultat index och klassning

IPS: 16,9 (god)

Antal räknade taxa: 68

EK (IPS): 0,86 (god)

Diversitet: 4,34

TDI: 40,6 (svag/betydande)

Missbildningar (%): 0,2 (försumbar)

% PT: 3,5 (försumbar/svag)

Riskflaggning: -

ACID: 5,42 (måttligt surt)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)

GOD

Statusklassning (surhet)

MÅTTLIGT SURT

Kommentar årets undersökning

Dohnaforsån vid Nordhammar hade ett IPS-index som motsvarar god status. Mängden näringskrävande arter (TDI) och andelen föroreningsstoleranta kiselalger (%PT) var svagt förhöjd. Kiselalgssamhället dominerades framför allt av den näringskrävande artgruppen *Achnanthes minutissimum* group III (breda former). I övrigt bestod kiselalgssamhället av en blandning av mer eller mindre näringskänsliga och näringskrävande arter. Antalet räknade taxa var högt.

Surhetsindexet ACID låg i den övre, bättre, delen av klassintervallet för måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4).

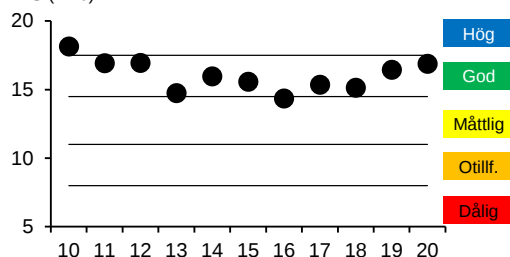
Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

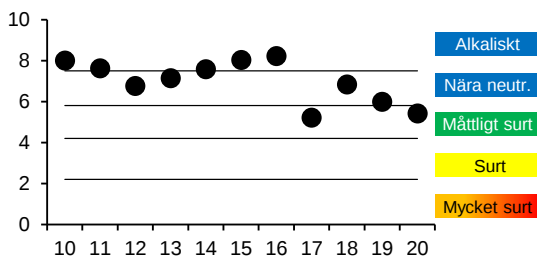
Treårsmedelvärden

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
18-20	16,2	god	46,9	svag/betydande	4,4	försumbar/svag	God	6,09	Nära neutralt

IPS (1-20)



ACID



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har undersökts årligen sedan 2010. IPS-indexet låg i den nedre (sämre) delen av klassintervallet för hög status 2010, i den övre delen av klassen god status 2011 och 2012, men har sedan dess legat väl inom gränsen för god status eller i gränsskiktet god/måttlig status. Sämst resultat visar 2013 och 2016. Treårsmedelvärdet (2018-2020) av IPS hamnar i god status.

Surhetsindexet ACID har samtliga år, förutom 2017 och 2020, varierat mellan nära neutrala och alkaliska förhållanden. År 2017 och 2020 visade surhetsindexet ACID måttligt sura förhållanden och andelen av det surhetstålga släktet *Eunotia* utgjorde en fjärdedel av kiselalgssamhället, även 2019 var släktet vanligt förekommande (15 %). Övriga år har andelen varit under 5 %. Samtidigt fanns arter som inte är surhetstålga. Möjligen är det faktorer som grumlighet, mineralhalter och humus innehåll som är mer betydelsefulla påverkansfaktorer än näringsämnen och surhet. Artsammansättningen på lokalen är ovanlig vissa år med förekomst av arter som vanligtvis förekommer i mindre mängder och vars ekologiska krav inte är helt klarlagda. Detta har medfört en viss osäkerhet i indexvärden.

Missbildningar undersöktes första gången 2019 och var även då mindre än 1 %.

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

Förklaring till artlistor för kiselalger

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.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

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

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = huvudsakligen förekommande vid 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

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

2020-08-24

Lokalkoordinater: 6528166 / 1447622 (RT90 25gonV)

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

Det. Ylva Meissner, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal
Achnanthyrium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	4,5	1	3	3		0,7	
Achnanthyrium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	134		31,4	
Achnanthyrium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	1		0,2	
Asterionella formosa Hassall	AFOR	4,0	1	4	1		0,2	
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	5		1,2	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	2		0,5	
Cavinula cocconeiformis f. elliptica (Hustedt) Lange-Bertalot	CCEL	5,0	2	3	1		0,2	
Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle	CPSE	5,0	2	4	1		0,2	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	2		0,5	
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams & Round	CTPU	3,0	3	4	1		0,2	
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	4,2	1	0	1		0,2	
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	14		3,3	
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	2		0,5	
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	4,8	1	3	4	4	0,9	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	5		1,2	
Eunotia biconstricta (Grunow) Lange-Bertalot	EBCS	4,8	1	2	3		0,7	
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	3		0,7	
Eunotia botuliformis Wild, Nörpel & Lange-Bertalot	EBOT	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia formicina Lange-Bertalot	EFOM	5,0	1	2	8		1,9	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	2		0,5	
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	45		10,5	
Eunotia meisterioides Lange-Bertalot	EMEO	5,0	1	2	2		0,5	
Eunotia metamonodon Lange-Bertalot	EMMO	5,0	1	2	3		0,7	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	32		7,5	
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	4		0,9	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	2		0,5	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	15		3,5	
Fragilaria iconogr. 2, Taf. 8:15-16	FRA1	4,0	3	0	1			
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	2		0,5	
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	11		2,6	
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	GACU	4,0	2	4	3		0,7	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	1	1	0,2	
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.lat.	GEXLsl	5,0	1	3	17		4,0	
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	5,0	1	3	1		0,2	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	3		0,7	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	6		1,4	
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	4		0,9	
Meridion circulare (Greville) Agardh var. constrictum (Ralfs) Van Heurck	MCCO	4,5	1	4	1		0,2	0
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	1	1	0,2	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	3		0,7	
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	1		0,2	
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	3		0,7	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5	
Naviculadicta umbra Hohn & Hellerman	NVUM	5,0	1	0	1		0,2	
Naviculadicta vitabunda (Hustedt) Lange-Bertalot	NDVI	5,0	1	4	1		0,2	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	8		1,9	
Nitzschia bavarica Hustedt	NBAV	4,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2	
Nitzschia nana Grunow	NNAN	4,0	2	3	1	1	0,2	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	1		0,2	
Nitzschia sp. iconogr. 2. Taf. 70:21a-b	NZS1	4,0	1	3	2		0,5	
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	3		0,7	
Rosithidium anastasiae (Kaczmarek) Potapova	RANA	5,0	1	3	14		3,3	1
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2	
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2	
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	2		0,5	
Staurosira construens Ehrenberg var. exigua (W. Smith) Kobayasi	SCEX	0,0	0	4	2		0,5	
Staurosira oldenburgiana (Hustedt) Lange-Bertalot	SODB	4,5	2	2	3		0,7	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	3		0,7	
Staurosira robusta (Fusey) Lange-Bertalot	SRBU	4,8	1	0	2		0,5	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	5		1,2	
Surirella amphioxys W. Smith	SAPH	5,0	1	4	1		0,2	
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	1		0,2	
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	1		0,2	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	12		2,8	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère Sippe angustissima (Grunow) Lange-Bertalot	UUAN	4,0	1	4	1	1	0,2	
SUMMA (antal skal):					427			1
SUMMA (antal taxa):					68			
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):								
<i>Antal taxa:</i>	68	TDI (0-100):	40,6	ADMI (%):	31,4	Acidofil (%):	283	Alkalibiont (%): 0
<i>Diversitet:</i>	4,34	% PT:	3,5	EUNO (%):	24,1	Circumneutral (%):	520	Odefinierad (%): 66
<i>IPS (1-20):</i>	16,9	ACID:	5,42	Acidobiont (%):	26	Alkalifil (%):	103	Missbildade (%): 0,2
								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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkännt annat.

1330. Dohnaforsån, Nordhammar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	67 Motala ström	Stations EU-CD:	SE652815-144760
Län:	Örebro	Lokalkoordinater:	6528166 / 1447622
Vattenförekomst:	SE652680-144247	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-08-24	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Irène Sundberg	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter		

Lokalluppgifter

Lokalens längd:	2 m	Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	1 m	Grumlighet:	mycket grumligt	lugnt	>50%
Vattendragsbredd (normal):	8 m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	saknas
Lokalens medeldjup:	- m	Vattentemperatur:	18,3 °C	ström	saknas
Lokalens maxdjup:	- m			fors	saknas
Provlokals läge:	cirka 10 meter nedströms gångbro				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	100%	Block (20-63 cm):	0%	Artificiellt material:	-
Sand (0,063-2 mm):	0%	Stora block (0,63-2 m):	0%	Findetritus:	-
Grus (0,2-6,3 cm):	0%	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	-
Sten (6,3-20 cm):	0%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	-

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	20%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	20%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	5-50 %	al
Buskar:	saknas	-
Gräs, halvgräs:	5-50 %	vass
Annan vegetation:	5-50 %	-
Övrigt:	saknas	-
Beskuggning:	5-50%	

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	saknas
Barrskog	saknas
Blandskog	saknas
Kalhygge	saknas
Våtmark	saknas
Åker	saknas
Äng	saknas
Hed	saknas
Myr	saknas
Kalfjäll	saknas
Betesmark	saknas
Hällmark	saknas
Blockmark	saknas
Artificiell mark	>50 %
Annat	saknas

Påverkan

Vattengrumling - lokal + uppströms

Övrigt

Ändrat koordinater till provplats. Kör in på lokalväg vid kyrkan, det går inte att stanna på stora vägen. Vid lågt-medelhögt vatten, så går det att ta sig ner till ån nedströms gångbro och kratta in näckrosor från kanten. Om inga näckrosor finns kan man ta på stenar i kanten vid stora vägbron.

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 (2018). 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.

- Kalkeffektuppföljningen: <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): <http://miljodata.slu.se/mvm/>, ange under Undersökningar RMÖ Örebro län, Ytvattenförekomster
- Okalkade vattens data (Örebro län): <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>, sök efter Miljödata.
- Sjösedimentkemi nås via: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-miljoovervakning-sediment.html>

Bilaga 11. Provpunkter

Provpunkter, provtagningsmoment och provtagningsfrekvens i Norra Vätterns tillrinningsområde

Nr	Lokal	Koordinater x y		Område	Moment	Frekvens ggr/får	Ansvarig org.
1000	Vättern, Jungfrun NV	6486940	1434130	1	Fys-kem Växtplankton	4 4	Vätternvårdsförbundet Vätternvårdsförbundet
1440	Fagertärn	6516046	1436098	2	Fys-kem B2	4	Naturvårdsverket
79	Aspaån	6517998	1441211	2	Fys-kem B1 Fys-kem T2	4 4	Askersunds kommun Askersunds kommun
	Byabäcken	6535585	1446440	3	Fys-kem B1 Fys-kem T2	4 4	Askersunds kommun Askersunds kommun
234	Dohnaforsån	6526698	1445363		Fys-kem B1 Fys-kem T2	12 12	Askersunds kommun Askersunds kommun
237	Bronaån	6532713	1445192		Fys-kem B1 Fys-kem T2	4 4	Askersunds kommun Askersunds kommun
1320	Alsundet	6528920	1447790	3	Fys-kem, B1 Fys-kem, T2	12 12	Recipientföreningen Recipientföreningen
1330	Dohnaforsån	6528150	1447600	3	Fys-kem, B1 Fys-kem, T2 Kiselalger	12 12 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1340	Alsen	6526500	1449450	3	Fys-kem, B2 Fys-kem, T2 Växtplankton Klorofyll Bottenfauna Bottenfauna missbildningar	2 2 1 1 1 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1349	Alsen, Edö	6526070	1449980	3	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Fys-kem, T2	12 12 12	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1110	Östersjön väst	6537000	1449550		Fys-kem, B2 Fys-kem, T2	1 1	Askersunds kommun Askersunds kommun
1130	Skyllbergsån	6535330	1453290	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna	4 4 1 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1145	Orkaren	6525560	1459750	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3	4 4	Recipientföreningen Recipientföreningen
1149	Venaån	6528780	1454950	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa	4 12 1	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1150	Ämmelången	6528950	1454500	4	Fys-kem, B2 Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Metaller i sediment ⁴	1 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen

Nr	Lokal	Koordinater x y		Område	Moment	Frekvens ggr/år	Ansvarig org.
1170	Ämmelångens avfl	6527350	1453550	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3	4 12	Recipientföreningen Recipientföreningen
1171	Ämmebergs kanal	6527128	1453310	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, T1 Fys-kem, B3	4 4 12	Zinkgruvan Zinkgruvan Zinkgruvan
1172	Kvarnån	6526081	1453411	4	Fys-kem, B1 Fys-kem, T1 Fys-kem, B3 Flödesmätning	4 4 12 12	Zinkgruvan Zinkgruvan Zinkgruvan Zinkgruvan
1210	Ekershyttedäcken	6522300	1457720	5	Vattenmossa	1/6	Recipientföreningen
1220	Salaån	6522330	1454310	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Elfiske ³	4 12 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1230	Dalbyån	6522300	1457720	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Elfiske ³	4 4 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1235	Dalbysjön	6522200	145800		Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Metall i fisk	1/6 1/6 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1250	Viksön	652090	145810	5	Fys-kem Bottenfauna Bottenfauna missbildningar Metall i fisk	 1/6 1/6 1/6	<i>Zinkgruvan</i> Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1251	Viksöns utlopp	652115	145890	5	Bottenfauna Bottenfauna missbildningar	1/6 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen
1255	Ekershyttedäcken	6522570	1457250	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3 Vattenmossa Bottenfauna Elfiske ³	4 4 1 1 1/6	Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1270	Kärrafjärden	6525600	1452550	5	Fys-kem, B2 Fys-kem, B3 Fys-kem T1 Växtplankton Klorofyll Bottenfauna Bottenfauna ¹ Bottenfauna missbildningar Metall i fisk ² Provfiske i sjöar Fiskhälsundersökning Metaller i sediment ⁴	4 6 6 1 1 1 1 1 1/6 1/6 1/6 1/6	Zinkgruvan Zinkgruvan Zinkgruvan Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen Recipientföreningen
1271	Utfll Kärrafjärden	6524685	1451500	5	Fys-kem, B1 Fys-kem, B3	12 12	Recipientföreningen Recipientföreningen

Nr	Lokal	Koordinater		Område	Moment	Frekvens	Ansvarig org.
		x	y			ggr/år	
LV18-A	Apelviken	6508075	1441382	5	Fys-kem B2	6	Zinkgruvan
					Fys-kem, T1	6	Zinkgruvan
					Fys-kem B3	6	Zinkgruvan
					Metaller i sediment	1	Zinkgruvan
					Bottenfauna	1	Zinkgruvan
LV18-B	Apelviken	6513598	1449055	5	Fys-kem B2	6	Zinkgruvan
					Fys-kem, T1	6	Zinkgruvan
					Fys-kem B3	6	Zinkgruvan
					Metaller i sediment	1	Zinkgruvan
KBA17-F	Norra Kärrafjärden	6525804	1452918	5	Fys-kem B2	6	Zinkgruvan
					Fys-kem, T1	6	Zinkgruvan
					Fys-kem B3	6	Zinkgruvan
					Metaller i sediment	1	Zinkgruvan
KBW17-K	Västra Kärrafjärden	6523688	1450697	5	Fys-kem B2	6	Zinkgruvan
					Fys-kem, T1	6	Zinkgruvan
					Fys-kem B3	6	Zinkgruvan
AV17-M	Apelviken	6520703	1448420	5	Fys-kem B2	6	Zinkgruvan
					Fys-kem, T1	6	Zinkgruvan
					Fys-kem B3	6	Zinkgruvan
					Metaller i sediment	1	Zinkgruvan
					Bottenfauna	1	Zinkgruvan
AV17-P	Apelviken	6515963	1443741	5	Fys-kem B2	6	Zinkgruvan
					Fys-kem, T1	6	Zinkgruvan
					Fys-kem B3	6	Zinkgruvan
					Metaller i sediment	1	Zinkgruvan
					Bottenfauna	1	Zinkgruvan
1569	Undens utlopp	6511380	1416125	7	Fys-kem, B1	4	Töreboda, Karlsborg
					Fys-kem, T1	4	Töreboda, Karlsborg
1570	Viken	6503420	1411390	7	Fys-kem, B2	2	Töreboda kommun
1580	Örlen	6485470	1409000	7	Fys-kem, B2	2	Tibro kommun
1585	Forsviksån	6495980	1420230	7	Fys-kem		Vätternvårdsförbundet
1590	Bottensjön	6492870	1421830	7	Fys-kem, B2	2	Karlsborgs kommun
					Fys-kem, T2	2	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 Ämmelången två nya provpunkter, en i norra delen och en i södra.

Stationer som lades till 2016

- Byabäcken
- 79 Aspaån
- 234 Dohnaforsån
- 237 Bronaån
- 1110 Östersjön

Stationer som lades till 2019 inom ramen för utökat kontrollprogram initierat av Zinkgruvan Mining AB

- 1171 Åmmebergs kanal
- 1172 Kvarnån
- LV18-A Apelviken
- LV18-B Apelviken
- *LV18-C Apelviken (endast 2019)*
- KBA17-F Norra Kärrafjärden
- KBW17-K Västra Kärrafjärden
- AV17-M Apelviken
- AV17-P Apelviken

Bilaga 12. Punktutsläpp

Rapporterade punktutsläpp i Norra Vätterns tillrinningsområde under 2020

Reningsverken i Askersunds kommun

Recipientkontroll Askersunds och Hammars reningsverk 2020

Verk	Utgående (m ³)	Bräddat (m ³)	BOD7 (ton)	COD (ton)	P-tot (kg)	N-tot (ton)	Reningsgrad BOD7 (%)	Reningsgrad P-tot (%)
Askersund	474 683	6 986	4,0	17	116	16	97%	96%
Hammar	509 676	528	3,1	11,2	77	7,4	95%	95%

Skyllbergs bruk till Skyllbergsån

Månad	pH	Susp. (mg/l)	Susp. tot. (kg)	Fe (mg/l)	Fe tot. (g)	Cu (µg/l)	Cu tot. (g)	Flöde (m ³)	Notering
Villkor månad	8-10	<20	-	<3	-		<200	-	
Jan	8,4	2	0,034	0,4	6,8	46	0,78	17	
Feb			0		0		0		Anläggning avstängd p.g.a byte av tank för natriumhydroxid
Mar	8,2	2,0	0,17	1,4	118	47	3,9	84	
Apr	8,4	2,0	0,14	1,8	122	55	3,8	68	
Maj			0		0		0	25	Vattenprov försvunnet vid leverans till ALS.
Jun	8,1	2,5	0,11	0,70	32	12	0,54	45	
Aug	8	2,0	0,090	0,70	32	22	0,98	45	
Sep	8,1	2,0	0,052	0,45	12	57	1,5	26	
Okt	8,5	2,0	0	0,50	0	20	0		Flödesmätare ur funktion
Nov	8	7,7	0	0,70	0	24	0	0	Flödesmätare bytt.
Dec	8	2,2	0,031	0,60	8,4	27	0,37	14	
Medel 2020	8,2	2,7	-	0,81	-	34	-	-	
Mängd 2020 (kg)	-	-	0,62	-	0,33	-	0,012	324	
Villkor år	-	-	72 kg/år	-	11 kg/år	-	0,7 kg/år	3600m ³ /år	

Zinkgruvan till Ekershyttebäcken

Data från 2020

Parameter	Medelvärde	Enhet
Flöde	168 771	m ³
Flöde	63	l/s
pH	7,1	
Zn	0,82	mg/l
Pb	47	µg/l
Cd	0,98	µg/l
Cu	3,2	µg/l
Cr tot	0,080	µg/l
As	8,8	µg/l
N tot	7,8	mg/l
NH4-N	2,9	mg/l
Turbid	3,2	FNU
Conduct	274	mS/m
Susp.	2,7	mg/l
P tot	5,5	µg/l
SO4, sulfat	1334	mg/l
Cr6+	<0,02	mg/l
NH3	3,5	mg/l
Alifat	<1	mg/l
Aromat	<1	mg/l

Metall	Utsläpp	Enhet
Zn	1703	kg
Pb	102	kg
Cd	2,0	kg
Cu	6,4	kg

Aspa Bruk till Sörviken, Vättern

Ahlstrom-Munksjö Aspa Bruk

2020

Närsalter

Månad	Medel per dygn		Totalt per månad	
	Kväve kg	Fosfor kg	Kväve ton	Fosfor ton
1	98	16	3,0	0,49
2	72	15	2,1	0,45
3	116	14	3,6	0,45
4	63	17	1,9	0,51
5	83	19	2,6	0,60
6	60	24	1,8	0,73
7	99	29	3,1	0,88
8	83	33	2,6	0,89
9	52	19	1,6	0,57
10	94	18	2,9	0,57
11	79	18	2,4	0,54
12	97	21	3,0	0,65
Acc	83	20	30	7,3

Syreförbrukande

som COD

	ton per år	ton per dygn
Totalt	2150	5,9

Metaller

Ca	141	ton
Fe	0,8	ton
K	126,7	ton
Mg	7,3	ton
Na	2459,2	ton
Si	25,9	ton
Al	2397,1	kg
Ba	1837,9	kg
Co	0,5	kg
Mn	7272,7	kg
Mo	12,7	kg
V	32,1	kg
As	4,1	kg
Cd	4,5	kg
Cr	7,5	kg
Cu	29,8	kg
Hg	0,5	kg
Ni	1,3	kg
Pb	8,6	kg
Zn	551,9	kg

Bilaga 13. Sediment - Fältprotokoll, analysdata och partikelstorlek

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3768



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Vättern
Nr: AV17M
Lokalnamn: -
Flodområde: 67 Motala Ström

Län: Örebro
Kommun: Askersund
Koordinater N/E: 58,80538 / 14,91276
Koordinatsystem: WGS84 dd

Lokaluppgifter

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

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-06-23
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Mikael Forssén
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 3

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 20
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): ja
Redoxgräns (ja/nej): ja
Redoxgräns (cm): 0-5
Färg: brungrå
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	0-5		x					gy	brun	x			x				x		x
2	5-10		x					gy	mörkgrå		x		x				x		x
3	10-20		x	x				le	grå			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	2		AV17M (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

CERTIFICATE 383685

SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
KUND-ID: ALC2001
106 42 Stockholm
Sweden

Version: 1
Case number: 20219792 Partikelstørrelse
Order number:
Generated: 30.06.2020
Annexes: Partikelstørrelse

LAB no:	20-16988, Sample ID: 446240	Sampler:	SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Sample label:	20219792 Partikelstørrelse	Sampling method:	Unspecified*
Sample type:	Special analysis	Sampling time:	-
Place:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Sampling point:	
Limits:	Not specified	Analysis period:	25.06.2020 - 30.06.2020

Analysis parameter	Result	Min	Max	Exceeded	D.L.	Method/Reference	+/-
Particle size	See attachment	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Applicant: SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Copy:

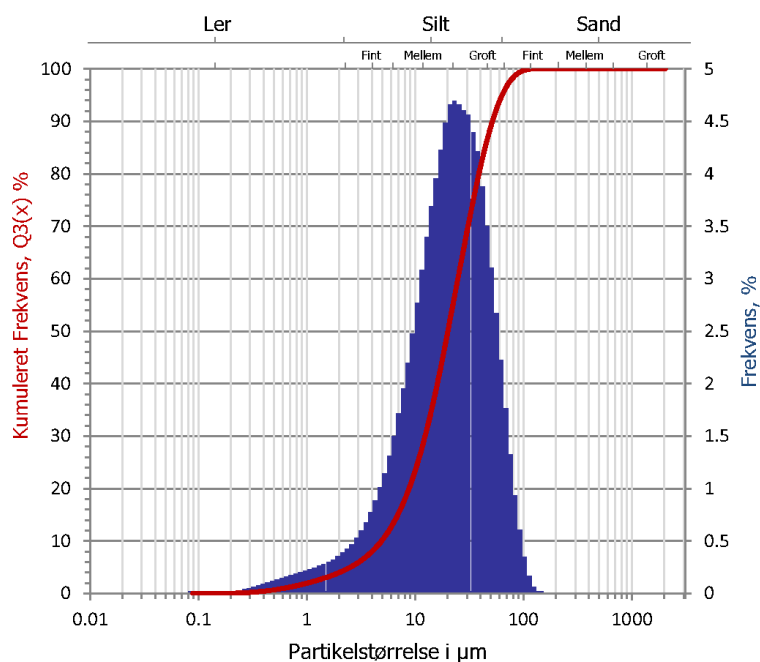
Nørresundby d. 30.06.2020

Explanation:
D.L.: Detection Limit <: Less than *: Not accredited
+/-: Total expanded uncertainty (2x total RSD%) >: Greater than

Sven-Erik Lykke
Sven-Erik Lykke, Chief executive officer

The analysis certificate may only be reproduced in extracts if it is either public available or the laboratory has approved the extract.
The results applies only to the analyzed samples.

Certificate 383685 - Page 1 of 1



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 20-16988
Laborant: VTM
Dato: 30/06/2020
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i μm
1	0.61
5	2.51
10	4.86
25	10.52
50	19.95
75	34.22
90	51.38
95	63.23
99	87.00

Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %
0.00	0.00	1.06	2.11	14.04	34.91	186.03	99.99
0.08	0.01	1.17	2.36	15.51	38.87	205.46	99.99
0.10	0.01	1.29	2.62	17.13	43.10	226.93	99.99
0.11	0.01	1.43	2.90	18.92	47.58	250.64	99.99
0.12	0.01	1.58	3.20	20.90	52.24	276.82	99.99
0.13	0.01	1.74	3.53	23.08	56.94	305.75	99.99
0.15	0.01	1.92	3.88	25.49	61.60	337.69	99.99
0.16	0.02	2.13	4.27	28.16	66.20	372.97	99.99
0.18	0.03	2.35	4.70	31.10	70.77	411.94	99.99
0.20	0.04	2.59	5.17	34.35	75.17	454.98	99.99
0.22	0.06	2.86	5.70	37.94	79.38	502.51	99.99
0.24	0.09	3.16	6.30	41.90	83.26	555.02	99.99
0.26	0.13	3.49	6.98	46.28	86.76	613.00	99.99
0.29	0.18	3.86	7.75	51.11	89.86	677.05	99.99
0.32	0.25	4.26	8.64	56.45	92.54	747.79	99.99
0.36	0.32	4.71	9.65	62.35	94.76	825.91	99.99
0.39	0.42	5.20	10.80	68.87	96.53	912.20	99.99
0.43	0.52	5.74	12.11	76.06	97.86	1 007.51	99.99
0.48	0.64	6.34	13.61	84.01	98.79	1 112.77	99.99
0.53	0.78	7.00	15.33	92.78	99.40	1 229.04	99.99
0.58	0.93	7.74	17.28	102.48	99.75	1 357.44	99.99
0.65	1.09	8.54	19.48	113.18	99.91	1 499.27	99.99
0.71	1.27	9.44	21.96	125.01	99.98	1 655.91	99.99
0.79	1.46	10.42	24.73	138.07	99.99	1 828.92	100.00
0.87	1.66	11.51	27.82	152.50	99.99	2 000.00	100.00
0.96	1.88	12.72	31.22	168.43	99.99	2 016.00	100.00

**SYNLAB Analytics & Services Sweden AB**

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

**RAPPORT**

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 20219792

Uppdragsgivare

Medins Havs och Vattenkons. AB
Zinkgruvan

Företagsvägen 2
435 33 MÖLNLYCKE

Avser

Projekt		Sediment
Projektnamn	: Zinkgruvan	
Provtyp	: Ytsediment	
Provets märkning	: AV17-M 0-2 cm	

Information om provet och provtagningen			
Provtagningsdatum	: 2020-06-23	Ankomstdatum	: 2020-06-23
Provtagningsstidpunkt	: 1025	Ankomststidpunkt	: 1850
Provets märkning	: AV17-M 0-2		
Provtagnare	: MF PN		
Provtagningsdjup	: 8.1 m		

Analysresultat				
Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	30.6	± 3.06	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	5.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	94.4	± 14.2	% av TS
SS-EN 15936:2012 mod	TOC	1.8	± 0.54	% av TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	6.8	± 1.6	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	330	± 50	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	2.2	± 0.33	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	22	± 3.3	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	9.2	± 1.4	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	18	± 2.7	mg/kg TS
EN 16173,SS-EN 1483:2007	Kviksilver, Hg	0.068	± 0.014	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	12	± 1.8	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	740	± 110	mg/kg TS
Laserdiffraktion (*)	Partikelstorlek (1)	se bilaga		
(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac				
(1) Resultat levererat av Analytech (Danak regnr 401)				
Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO ₃ (återloppsskokning) SS-EN 16173:2012.				

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Kommentar

Bilaga skickas i separat mail.

Linköping 2020-07-03

Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Analysansvarig

Kontrollnr 0167 7898 7181 0024

Resultat avser endast det insända provet. Sända laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3768



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Vättern
Nr: AV17P
Lokalnamn: -
Flodområde: 67 Motala Ström

Län: Örebro
Kommun: Askersund
Koordinater N/E: 58,76225 / 14,83301
Koordinatsystem: WGS84 dd

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 21
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-06-23
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Mikael Forssén
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 3

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 40
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): ja
Redoxgräns (ja/nej): ja
Redoxgräns (cm): 0-0,5
Färg: 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	0-0,5							gy	brun										
			x							x			x				x		x
2	0,5-10							gy	grå										
			x							x			x				x		x
3	10-40								mörkbrun										
			x								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	2		AV17P (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

CERTIFICATE 383686

SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
KUND-ID: ALC2001
106 42 Stockholm
Sweden

Version: 1
Case number: 20219793 Partikelstørrelse
Order number:
Generated: 30.06.2020
Annexes: Particle Size

LAB no:	20-16989, Sample ID: 446241	Sampler:	SYNLAB Analytics&Services Sweden AB				
Sample label:	20219793 Partikelstørrelse	Sampling method:	Unspecified*				
Sample type:	Special analysis	Sampling time:	-				
Place:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Sampling point:					
Limits:	Not specified	Analysis period:	25.06.2020 - 30.06.2020				

Analysis parameter	Result	Min	Max	Exceeded	D.L.	Method/Reference	+/-
Particle size	See attachment	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Applicant: SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Copy:

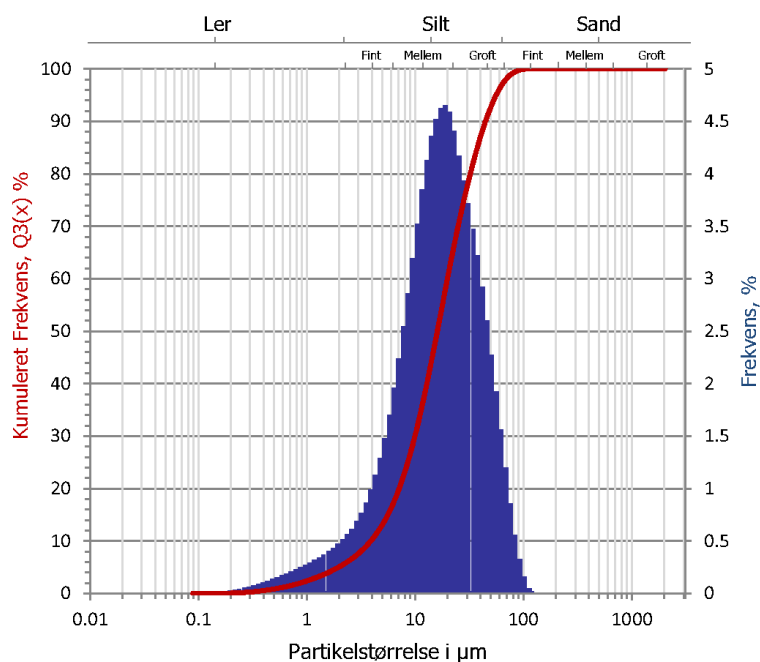
Nørresundby d. 30.06.2020

Explanation:
D.L.: Detection Limit <: Less than *: Not accredited
+/-: Total expanded uncertainty (2x total RSD%) >: Greater than

Sven-Erik Lykke
Sven-Erik Lykke, Chief executive officer

The analysis certificate may only be reproduced in extracts if it is either public available or the laboratory has approved the extract.
The results applies only to the analyzed samples.

Certificate 383686 - Page 1 of 1



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 20-16989
Laborant: VTM
Dato: 30/06/2020
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i μm
1	0.54
5	1.95
10	3.87
25	8.49
50	15.94
75	28.06
90	44.45
95	55.67
99	77.42

Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %
0.00	0.00	1.06	2.59	14.04	44.24	186.03	100.00
0.08	0.00	1.17	2.91	15.51	48.76	205.46	100.00
0.10	0.00	1.29	3.25	17.13	53.39	226.93	100.00
0.11	0.00	1.43	3.62	18.92	58.04	250.64	100.00
0.12	0.00	1.58	4.03	20.90	62.63	276.82	100.00
0.13	0.01	1.74	4.46	23.08	67.04	305.75	100.00
0.15	0.01	1.92	4.94	25.49	71.21	337.69	100.00
0.16	0.03	2.13	5.46	28.16	75.15	372.97	100.00
0.18	0.05	2.35	6.02	31.10	78.87	411.94	100.00
0.20	0.07	2.59	6.64	34.35	82.34	454.98	100.00
0.22	0.11	2.86	7.33	37.94	85.56	502.51	100.00
0.24	0.15	3.16	8.10	41.90	88.48	555.02	100.00
0.26	0.20	3.49	8.97	46.28	91.09	613.00	100.00
0.29	0.27	3.86	9.96	51.11	93.36	677.05	100.00
0.32	0.35	4.26	11.09	56.45	95.28	747.79	100.00
0.36	0.44	4.71	12.39	62.35	96.84	825.91	100.00
0.39	0.55	5.20	13.87	68.87	98.04	912.20	100.00
0.43	0.67	5.74	15.57	76.06	98.90	1 007.51	100.00
0.48	0.81	6.34	17.53	84.01	99.47	1 112.77	100.00
0.53	0.96	7.00	19.77	92.78	99.79	1 229.04	100.00
0.58	1.14	7.74	22.32	102.48	99.95	1 357.44	100.00
0.65	1.33	8.54	25.18	113.18	100.00	1 499.27	100.00
0.71	1.54	9.44	28.38	125.01	100.00	1 655.91	100.00
0.79	1.77	10.42	31.90	138.07	100.00	1 828.92	100.00
0.87	2.02	11.51	35.75	152.50	100.00	2 000.00	100.00
0.96	2.29	12.72	39.88	168.43	100.00	2 016.00	100.00

**SYNLAB Analytics & Services Sweden AB**

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akkred. nr 1006
 Provning
 ISO/IEC 17025

**RAPPORT**

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 20219793

Uppdragsgivare

Medins Havs och Vattenkons. AB
 Zinkgruvan

Företagsvägen 2
 435 33 MÖLNLYCKE

Avser

Projekt	Sediment
Projektnamn : Zinkgruvan	
Provtyp : Ytsediment	
Provets märkning : AV17-P 0-2 cm	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2020-06-23	Ankomstdatum : 2020-06-23
Provtagningsstidpunkt : 1054	Ankomststidpunkt : 1850
Provets märkning : AV 17-P 0-2	
Provtagare : MF PN	
Provtagningsdjup : 21.2 m	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	15.0	±1.50	%
SS-EN 12879-1	Glödningsförlust	9.5		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödningsrest	90.5	±13.6	% av TS
SS-EN 15936:2012 mod	TOC	4.0	±1.2	% av TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	5.3	±1.6	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	180	±27	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	1.8	±0.27	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	27	±4.1	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	12	±1.8	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	29	±4.4	mg/kg TS
EN 16173,SS-EN 1483:2007	Kviksilver, Hg	0.072	±0.014	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	18	±2.7	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	770	±120	mg/kg TS
Laserdiffraktion (*)	Partikelstorlek (1)	se bilaga		

(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

(1) Resultat levererat av Analytech (Danak regnr 401)

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Kommentar

Bilaga skickas i separat mail.

Linköping 2020-07-09

Rapporten har granskats och godkänts av

Linn Lunsjö
 Analysansvarig

Kontrollnr 0166 7394 7688 0022

Resultat avser endast det insända provet. Sända laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3768



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Vättern
Nr: KBA17F
Lokalnamn: -
Flodområde: 67 Motala Ström

Län: Örebro
Kommun: Askersund
Koordinater N/E: 58,85168 / 14,98949
Koordinatsystem: WGS84 dd

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 15
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-06-23
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Mikael Forssén
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 3

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 30
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): ja
Redoxgräns (ja/nej): ja
Redoxgräns (cm): 0-0,5
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	0-0,5							gy	brun		x			x			x		x
2	0,5-20							gy	mörkgrå		x			x			x		x
3	20-30							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	2		KBA17F (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

CERTIFICATE 383687

SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
KUND-ID: ALC2001
106 42 Stockholm
Sweden

Version: 1
Case number: 20219794 Partikelstørrelse
Order number:
Generated: 02.07.2020
Annexes: Particle size

LAB no:	20-16990, Sample ID: 446242	Sampler:	SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Sample label:	20219794 Partikelstørrelse	Sampling method:	Unspecified*
Sample type:	Special analysis	Sampling time:	-
Place:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Sampling point:	
Limits:	Not specified	Analysis period:	25.06.2020 - 02.07.2020

Analysis parameter	Result	Min	Max	Exceeded	D.L.	Method/Reference	+/-
Particle size	See attachment	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Applicant: SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Copy:

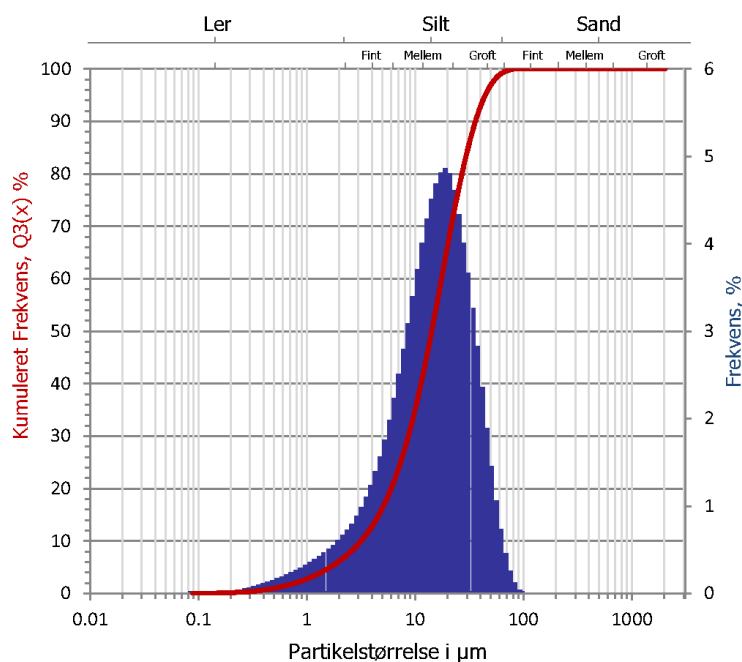
Nørresundby d. 02.07.2020

Explanation:
D.L.: Detection Limit <: Less than *: Not accredited
+/-: Total expanded uncertainty (2x total RSD%) >: Greater than

Annette Christensen
Annette Christensen, lab technician

The analysis certificate may only be reproduced in extracts if it is either public available or the laboratory has approved the extract.
The results applies only to the analyzed samples.

Certificate 383687 - Page 1 of 1



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 20-16990
Laborant: VTM
Dato: 02/07/2020
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i μm
1	0.50
5	1.63
10	3.15
25	7.30
50	14.14
75	23.93
90	35.93
95	44.33
99	61.53

Mål i μm	$Q_3(x)$, %	Mål i μm	$Q_3(x)$, %	Mål i μm	$Q_3(x)$, %	Mål i μm	$Q_3(x)$, %
0.00	0.00	1.06	3.02	14.04	49.69	186.03	100.00
0.08	0.01	1.17	3.42	15.51	54.37	205.46	100.00
0.10	0.02	1.29	3.84	17.13	59.18	226.93	100.00
0.11	0.03	1.43	4.31	18.92	64.05	250.64	100.00
0.12	0.05	1.58	4.82	20.90	68.86	276.82	100.00
0.13	0.06	1.74	5.38	23.08	73.47	305.75	100.00
0.15	0.07	1.92	5.99	25.49	77.81	337.69	100.00
0.16	0.09	2.13	6.65	28.16	81.82	372.97	100.00
0.18	0.11	2.35	7.38	31.10	85.49	411.94	100.00
0.20	0.14	2.59	8.18	34.35	88.75	454.98	100.00
0.22	0.18	2.86	9.07	37.94	91.59	502.51	100.00
0.24	0.23	3.16	10.06	41.90	93.95	555.02	100.00
0.26	0.28	3.49	11.16	46.28	95.84	613.00	100.00
0.29	0.35	3.86	12.41	51.11	97.30	677.05	100.00
0.32	0.44	4.26	13.81	56.45	98.37	747.79	100.00
0.36	0.53	4.71	15.38	62.35	99.10	825.91	100.00
0.39	0.65	5.20	17.14	68.87	99.57	912.20	100.00
0.43	0.78	5.74	19.12	76.06	99.83	1 007.51	100.00
0.48	0.94	6.34	21.36	84.01	99.95	1 112.77	100.00
0.53	1.11	7.00	23.87	92.78	100.00	1 229.04	100.00
0.58	1.31	7.74	26.67	102.48	100.00	1 357.44	100.00
0.65	1.52	8.54	29.76	113.18	100.00	1 499.27	100.00
0.71	1.77	9.44	33.16	125.01	100.00	1 655.91	100.00
0.79	2.04	10.42	36.87	138.07	100.00	1 828.92	100.00
0.87	2.34	11.51	40.89	152.50	100.00	2 000.00	100.00
0.96	2.66	12.72	45.17	168.43	100.00	2 016.00	100.00

**SYNLAB Analytics & Services Sweden AB**

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

**RAPPORT**

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 20219794

Uppdragsgivare

Medins Havs och Vattenkons. AB
Zinkgruvan

Företagsvägen 2
435 33 MÖLNLYCKE

Avser

Projekt	Sediment
Projektnamn	: Zinkgruvan
Provtyp	: Ytsediment
Provets märkning	: KBA17-F 0-2 cm

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2020-06-23	Ankomstdatum	: 2020-06-23
Provtagnings tidpunkt	: 1455	Ankomsttidpunkt	: 1850
Provets märkning	: KBA17-F 0-2		
Provtagare	: MF PN		
Provtagningsdjup	: 15.3 m		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	8.64	±1.00	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	14.8		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	85.2	±12.8	% av TS
SS-EN 15936:2012 mod	TOC	6.9	±2.1	% av TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	55	±8.3	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	6400	±960	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	31	±4.6	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	270	±41	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	33	±5.0	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	29	±4.4	mg/kg TS
EN 16173,SS-EN 1483:2007	Kviksilver, Hg	0.48	±0.096	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	22	±3.3	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	17000	±2600	mg/kg TS
Laserdiffraktion (*)	Partikelstorlek (1)	se bilaga		

(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

(1) Resultat levererat av Analytech (Danak regnr 401)

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Kommentar

Bilaga skickas i separat mail.

Linköping 2020-07-03

Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Analysansvarig

Kontrollnr 0165 7295 7885 0425

Resultat avser endast det insända provet. Sända laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3768



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Vättern
Nr: LV18A
Lokalnamn: -
Flodområde: 67 Motala Ström

Län: Örebro
Kommun: Askersund
Koordinater N/E: 58,69112 / 14,79431
Koordinatsystem: WGS84 dd

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 40
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-06-23
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Mikael Forssén
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos/Insika
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 3

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 20
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): ja
Redoxgräns (ja/nej): ja
Redoxgräns (cm): 0-4 cm
Färg: -
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							gy	brun										
			x							x			x				x		x
2	4-20							le	grå										
			x	x							x		x				x		x
3									grå										
4									grå										
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	2		LV18A (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

CERTIFICATE 383688

SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
KUND-ID: ALC2001
106 42 Stockholm
Sweden

Version: 1
Case number: 20219795 Partikelstørrelse
Order number:
Generated: 02.07.2020
Annexes: Particle size

LAB no:	20-16991, Sample ID: 446243	Sampler:	SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Sample label:	20219795 Partikelstørrelse	Sampling method:	Unspecified*
Sample type:	Special analysis	Sampling time:	-
Place:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Sampling point:	
Limits:	Not specified	Analysis period:	25.06.2020 - 02.07.2020

Analysis parameter	Result	Min	Max	Exceeded	D.L.	Method/Reference	+/-
Particle size	See attachment	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Applicant: SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Copy:

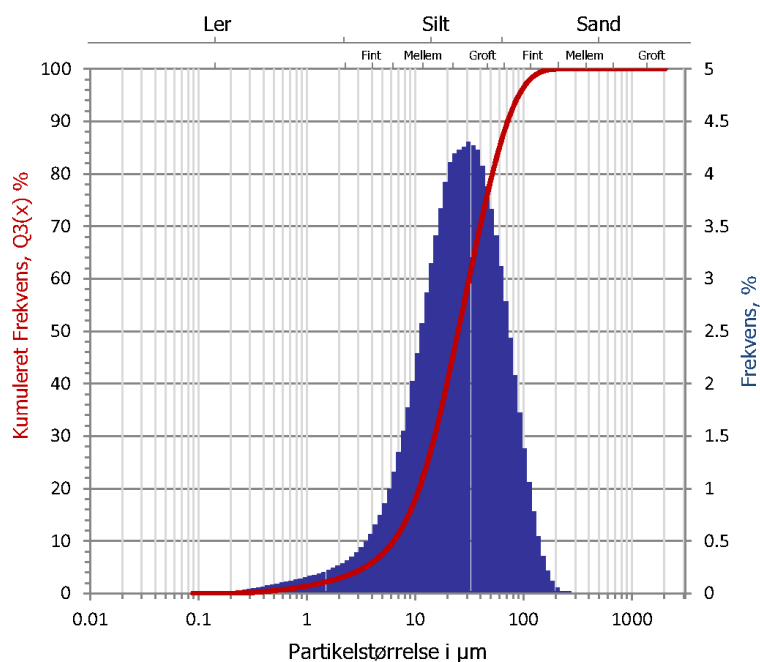
Nørresundby d. 02.07.2020

Explanation:
D.L.: Detection Limit
+/-: Total expanded uncertainty (2x total RSD%)
<: Less than
>: Greater than
*: Not accredited

Annette Christensen
Annette Christensen, lab technician

The analysis certificate may only be reproduced in extracts if it is either public available or the laboratory has approved the extract.
The results applies only to the analyzed samples.

Certificate 383688 - Page 1 of 1



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 20-16991
Laborant: VTM
Dato: 02/07/2020
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i μm
1	0.75
5	3.42
10	6.29
25	12.92
50	24.81
75	44.91
90	71.22
95	90.52
99	132.93

Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %
0.00	0.00	1.06	1.53	14.04	27.67	186.03	99.91
0.08	0.00	1.17	1.71	15.51	31.08	205.46	99.97
0.10	0.00	1.29	1.90	17.13	34.75	226.93	99.99
0.11	0.00	1.43	2.10	18.92	38.67	250.64	99.99
0.12	0.00	1.58	2.33	20.90	42.78	276.82	99.99
0.13	0.01	1.74	2.57	23.08	46.97	305.75	99.99
0.15	0.01	1.92	2.83	25.49	51.20	337.69	99.99
0.16	0.02	2.13	3.12	28.16	55.46	372.97	99.99
0.18	0.03	2.35	3.44	31.10	59.76	411.94	99.99
0.20	0.05	2.59	3.78	34.35	64.04	454.98	99.99
0.22	0.07	2.86	4.18	37.94	68.26	502.51	99.99
0.24	0.10	3.16	4.61	41.90	72.34	555.02	99.99
0.26	0.13	3.49	5.11	46.28	76.22	613.00	99.99
0.29	0.17	3.86	5.68	51.11	79.88	677.05	99.99
0.32	0.22	4.26	6.33	56.45	83.29	747.79	99.99
0.36	0.28	4.71	7.08	62.35	86.42	825.91	99.99
0.39	0.35	5.20	7.94	68.87	89.20	912.20	99.99
0.43	0.42	5.74	8.94	76.06	91.64	1 007.51	99.99
0.48	0.51	6.34	10.09	84.01	93.72	1 112.77	99.99
0.53	0.60	7.00	11.44	92.78	95.45	1 229.04	99.99
0.58	0.70	7.74	12.99	102.48	96.82	1 357.44	99.99
0.65	0.81	8.54	14.76	113.18	97.89	1 499.27	99.99
0.71	0.93	9.44	16.78	125.01	98.67	1 655.91	100.00
0.79	1.07	10.42	19.07	138.07	99.22	1 828.92	100.00
0.87	1.21	11.51	21.65	152.50	99.58	2 000.00	100.00
0.96	1.36	12.72	24.52	168.43	99.79	2 016.00	100.00

**SYNLAB Analytics & Services Sweden AB**

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

**RAPPORT**

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 20219795

Uppdragsgivare

Medins Havs och Vattenkons. AB
Zinkgruvan

Företagsvägen 2
435 33 MÖLNLYCKE

Avser

Projekt	Sediment
Projektnamn : Zinkgruvan	
Provtyp : Ytsediment	
Provets märkning : LV18-A 0-2 cm	

Information om provet och provtagningen			
Provtagningsdatum : 2020-06-23	Ankomstdatum : 2020-06-23		
Provtagningsstidpunkt : 1310	Ankomststidpunkt : 1850		
Provets märkning : LV 18-A 0-2			
Provtagare : MF PN			
Provtagningsdjup : 40 m			

Analysresultat				
Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	20.3	±2.03	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	8.3		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	91.7	±13.8	% av TS
SS-EN 15936:2012 mod	TOC	2.2	±0.66	% av TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	10	±1.6	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	66	±9.9	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	0.90	±0.14	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	34	±5.1	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	9.9	±1.5	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	26	±3.9	mg/kg TS
EN 16173,SS-EN 1483:2007	Kviksilver, Hg	0.058	±0.012	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	21	±3.2	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	330	±50	mg/kg TS
Laserdiffraktion (*)	Partikelstorlek (1)	se bilaga		
(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac				
(1) Resultat levererat av Analytech (Danak regnr 401)				
Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO ₃ (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.				

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Kommentar

Bilaga skickas i separat mail.

Linköping 2020-07-03

Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Analysansvarig

Kontrollnr 0164 7291 7782 0825

Resultat avser endast det insända provet. Sända laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3768



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Vättern
Nr: LV18B
Lokalnamn: -
Flodområde: 67 Motala Ström

Län: Örebro
Kommun: Askersund
Koordinater N/E: 58,74168 / 14,92536
Koordinatsystem: WGS84 dd

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 76
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2020-06-23
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Mikael Forssén
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos/Insika
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 3

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 20
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): ja
Redoxgräns (ja/nej): ja
Redoxgräns (cm): 0-4
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	4-7		x	x				gy	mörkgrå	x			x				x		x
3	7-15		x	x				gy	grå		x		x				x		x
4	15-20		x	x				le	ljusgrå			x	x				x		x
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	2		LV18B (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

CERTIFICATE 383689

SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
KUND-ID: ALC2001
106 42 Stockholm
Sweden

Version: 1
Case number: 20219796 Partikelstørrelse
Order number:
Generated: 02.07.2020
Annexes: Particle size

LAB no:	20-16992, Sample ID: 446244	Sampler:	SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Sample label:	20219796 Partikelstørrelse	Sampling method:	Unspecified*
Sample type:	Special analysis	Sampling time:	-
Place:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Sampling point:	
Limits:	Not specified	Analysis period:	25.06.2020 - 02.07.2020

Analysis parameter	Result	Min	Max	Exceeded	D.L.	Method/Reference	+/-
Particle size	See attachment	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Applicant: SYNLAB Analytics&Services Sweden AB
Copy:

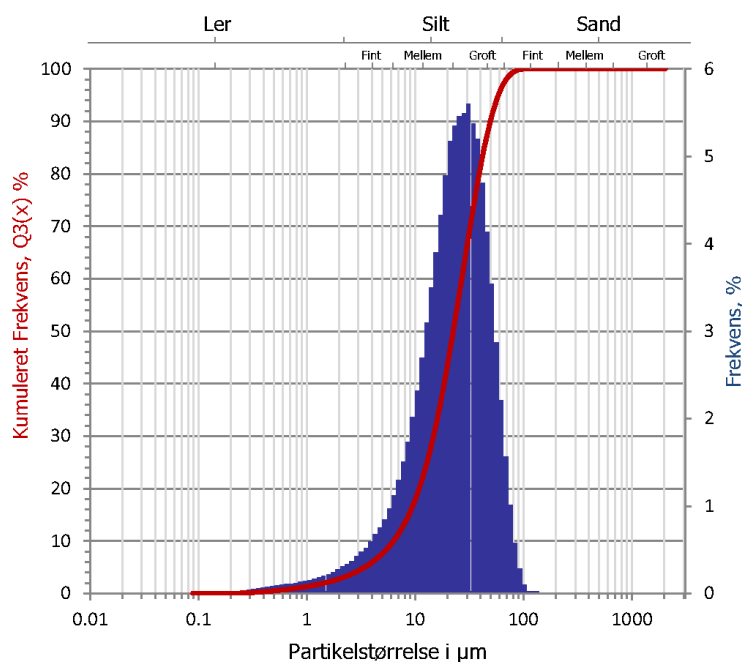
Nørresundby d. 02.07.2020

Explanation:
D.L.: Detection Limit <: Less than *: Not accredited
+/-: Total expanded uncertainty (2x total RSD%) >: Greater than

Annette Christensen
Annette Christensen, lab technician

The analysis certificate may only be reproduced in extracts if it is either public available or the laboratory has approved the extract.
The results applies only to the analyzed samples.

Certificate 383689 - Page 1 of 1



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 20-16992
Laborant: VTM
Dato: 02/07/2020
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i μm
1	0.78
5	3.39
10	6.27
25	12.79
50	22.33
75	35.20
90	49.29
95	58.57
99	76.12

Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %	Mål i μm	Q3(x), %
0.00	0.00	1.06	1.43	14.04	28.31	186.03	99.99
0.08	0.00	1.17	1.59	15.51	32.20	205.46	99.99
0.10	0.00	1.29	1.78	17.13	36.53	226.93	99.99
0.11	0.00	1.43	1.97	18.92	41.32	250.64	99.99
0.12	0.00	1.58	2.19	20.90	46.49	276.82	99.99
0.13	0.00	1.74	2.44	23.08	51.84	305.75	99.99
0.15	0.01	1.92	2.71	25.49	57.30	337.69	99.99
0.16	0.01	2.13	3.02	28.16	62.79	372.97	99.99
0.18	0.02	2.35	3.36	31.10	68.39	411.94	99.99
0.20	0.03	2.59	3.73	34.35	73.76	454.98	99.99
0.22	0.05	2.86	4.16	37.94	78.96	502.51	99.99
0.24	0.08	3.16	4.64	41.90	83.66	555.02	99.99
0.26	0.11	3.49	5.16	46.28	87.80	613.00	99.99
0.29	0.15	3.86	5.76	51.11	91.33	677.05	99.99
0.32	0.20	4.26	6.43	56.45	94.21	747.79	99.99
0.36	0.26	4.71	7.19	62.35	96.42	825.91	99.99
0.39	0.32	5.20	8.04	68.87	97.98	912.20	99.99
0.43	0.39	5.74	9.01	76.06	99.00	1 007.51	99.99
0.48	0.48	6.34	10.14	84.01	99.58	1 112.77	99.99
0.53	0.57	7.00	11.43	92.78	99.86	1 229.04	99.99
0.58	0.67	7.74	12.94	102.48	99.97	1 357.44	99.99
0.65	0.77	8.54	14.67	113.18	99.99	1 499.27	99.99
0.71	0.88	9.44	16.69	125.01	99.99	1 655.91	99.99
0.79	1.01	10.42	19.01	138.07	99.99	1 828.92	100.00
0.87	1.14	11.51	21.71	152.50	99.99	2 000.00	100.00
0.96	1.28	12.72	24.81	168.43	99.99	2 016.00	100.00

**SYNLAB Analytics & Services Sweden AB**

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

**RAPPORT**

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 20219796

Uppdragsgivare

Medins Havs och Vattenkons. AB
Zinkgruvan

Företagsvägen 2
435 33 MÖLNLYCKE

Avser

Projekt	Sediment
Projektnamn	: Zinkgruvan
Provtyp	: Ytsediment
Provets märkning	: LV18-B 0-2 cm

Information om provet och provtagningen			
Provtagningsdatum	: 2020-06-23	Ankomstdatum	: 2020-06-23
Provtagnings tidpunkt	: 1130	Ankomsttidpunkt	: 1850
Provets märkning	: LV18-B 0-2		
Provtagare	: MF PN		
Provtagningsdjup	: 76 m		

Analysresultat				
Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	14.1	±1.41	%
SS-EN 12879-1	Glödningsförlust	11.1		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödningsrest	88.9	±13.3	% av TS
SS-EN 15936:2012 mod	TOC	4.1	±1.2	% av TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Arsenik, As	18	±2.7	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Bly, Pb	150	±23	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kadmium, Cd	1.4	±0.21	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Koppar, Cu	44	±6.6	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Kobolt, Co	12	±1.8	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Krom, Cr	33	±5.0	mg/kg TS
EN 16173,SS-EN 1483:2007	Kviksilver, Hg	0.096	±0.019	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Nickel, Ni	27	±4.1	mg/kg TS
EN16173,EN16171/ISO11885	Zink, Zn	550	±83	mg/kg TS
Laserdiffraktion (*)	Partikelstorlek (1)	se bilaga		
(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac				
(1) Resultat levererat av Analytech (Danak regnr 401)				
Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO ₃ (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.				

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Kommentar

Bilaga skickas i separat mail.

Linköping 2020-07-03

Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Analysansvarig

Kontrollnr 0163 7097 7381 0821

Resultat avser endast det insända provet. Sända laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.



Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke
Telefon: 031-338 35 40
Hemsida: <http://www.medinsab.se>