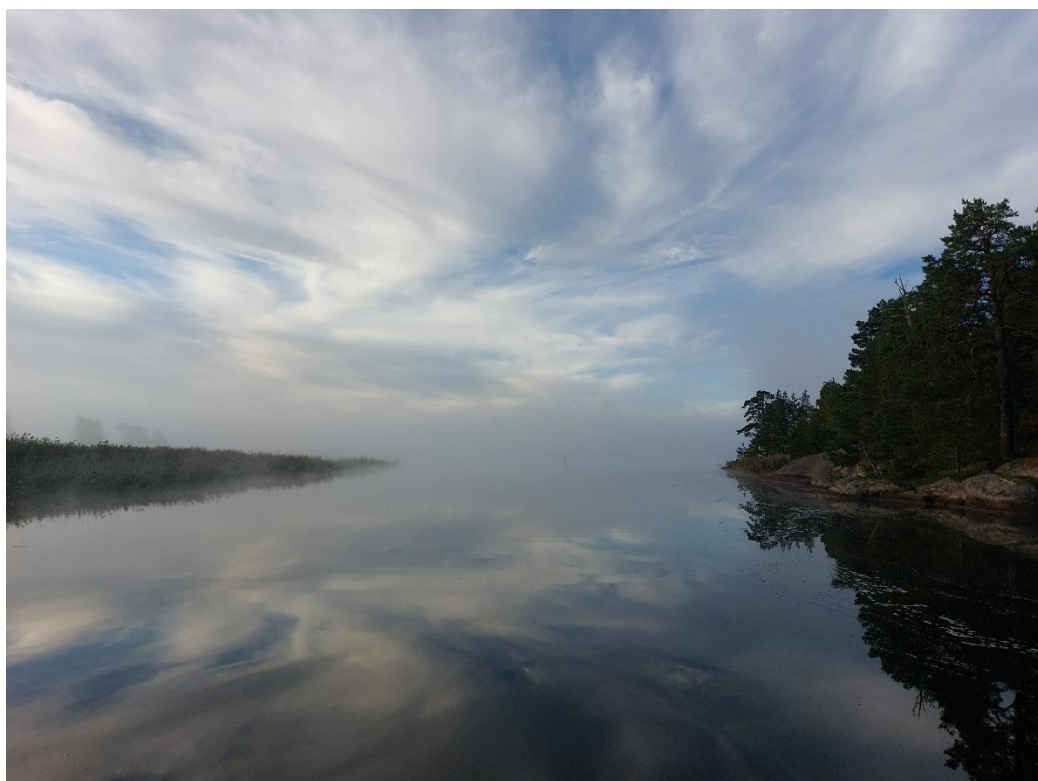




Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde

Utökad årsrapport 2022

2023-06-12

Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Utökad årsrapport 2022

Rapportdatum: 2023-06-12
Version: 1
Projektnummer: 4423

Uppdragsgivare: Askersunds kommun
696 82 Askersund

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545

Författare: Ingrid Hårding, Ragnar Bergh, Iréne Sundberg, Karin Johansson och Mikaela Sandgathe.

Korrekturläsning: Jessica Lindborg

Medverkande: Simon Tytor, Mikael Forssén, Michaela Stragnefors, Alf Engdahl, Jessica Lindborg, Per-Anders Nilsson, Ylva Meissner, Emma Stenlund och Anton Främberg.

Underleverantörer: SGS Analytics Sweden AB

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 och inom det utökade kontrollprogrammet under år 2022. De årliga undersökningarna av vattenkemi, sediment, bottenfauna, växtplankton och kiselalger har utförts enligt kontrollprogrammen, vilket innebär att 19 punkter i rinnande vatten och 15 sjöstationer undersökts med avseende på en eller flera av dessa parametrar. Resultaten har även jämförts med data från referensstationer i och omkring Vättern. År 2022 har dessutom några undersökningar som endast ska göras vart sjätte år enligt kontrollprogrammet genomförts. Det inkluderar sediment i Åmmelången och Kärrafjärden, bottenfauna i Viksjön, Viksjönsutlopp och Dalbysjön, vattenmossa vid Ekershyttebäcken (1210) samt både elfiske, abborrfiske för metallanalys och nätprov-fiske för inventering.

Nederbörden i Askersundsområdet var något under den normala (jämfört med medelvärdet för Örebro 1961–1990). 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 i stället 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. Vid de flesta stationer var de uppmätta metallhalterna 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.....	7
Resultat	11
Nederbörd och temperatur	11
Grundvattennivåer	11
Vattenkemi	12
Metaller i vattenmossa.....	15
Metaller i sediment	19
Transporter	21
Biologi	24
Referenser	32
Bilaga 1. Resultat lokal för lokal	34
Bilaga 2. Vattenkemiska undersökningar – Utförda i projekten	165
Bilaga 3. Vattenkemiska undersökningar - Externa datavärddar	184
Bilaga 4. Vattenföring och transportberäkningar	186
Bilaga 5. Metaller i vattenmossa	188
Bilaga 6. Metodik och bedömning av vattenkemi och metaller	190
Bilaga 7. Bottenfauna	199
Bilaga 8. Planktiska alger i sjöar	268
Bilaga 9. Kiselalger	281
Bilaga 10. Nätprovfiske	291
Bilaga 11. Elfiske	297
Bilaga 12. Metaller i fisk	308
Bilaga 13. Övriga undersökningar i Örebro län	315
Bilaga 14. Provpunkter	317
Bilaga 15. Punktutsläpp.....	322
Bilaga 16. Sediment - Fältprotokoll, analysdata och partikelstorlek.....	327

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 fyra 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 SGS Analytics Sweden AB. Vid utvärderingen har också resultat från Länsstyrelsen i Örebro län, Vätternvårdsförbundet, Naturvårdsverket samt enskilda punktutsläpp använts.

Denna rapport redovisar resultaten från 2022 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 2022 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 14 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-maj. Kiselalgsprov togs på en station i rinnande vatten i augusti. Dessutom gjordes elfisken i augusti, de görs endast vart sjätte år.

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 var att ta fram data för uppskattning av flödesvariationer och transporter av metaller genom de två vattendragen.

I sjöarna har vattenkemisk provtagning skett i mars och augusti med undantag för punkten 1110 Östersjön och Åmmelången där provtagning enbart sker i augusti. Prover för analys av klorofyll togs samtidigt som växtplanktonprover i augusti. Bottenfaunaprovtagning i aktuella sjöar genomfördes i april. Ytsediment i Åmmelången och Kärrafjärden provtogs i april 2023 och nätfisken genomfördes i augusti år 2022 för de utökade provtagningar som görs vart sjätte år.

I och med det utökade kontrollprogrammet som antogs 2019 tillkom sex nya stationer, 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 i april och provtagning och analys av metaller i ytsediment utfördes vid fem stationer i oktober. Dessutom gjordes nätfisken i augusti.

Avvikelse under året

I rinnande vatten. Inga avvikelser noterade.

I sjöar. På grund av isläget utgick några punkter vissa vintermånader. I februari 2021 utgick KBA17-F och Kärrafjärden 1270 och i mars utgick Bottensjön och Viken samt bottenprov från Örlen. I december utgick 1270, KBA17-F, KBW17-K. Sonddata saknas från tre stationer i augusti och en station i oktober.

Utvärdering

Rapportering och utvärdering har i huvudsak följt råd och riktlinjer från Naturvårdsverket (rapporterna 4913 och 4920 från år 1999). Vid klassning av tillstånd och bedömning av avvikelse för vattenkemiska parametrar och metaller har medel-, median- och minivärden 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 för åtta 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. Det kan finnas tillförsel från okända källor för vissa parametrar. Differensen mellan den uttransporterade mängden minus den kända tillförseln beror på tillförsel från okända källor samt den retention som sker i sjön (det som binds i sedimenten). 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 med en logger som registrerar vattenståndsförändringen. Efter granskning av värdena ansågs dessa ej vara korrekta, kanske på grund av naturlig mekanisk påverkan eller sabotage. I stället gjordes en beräkning av flödet med hjälp av tidigare års mätningar och deras relation till flödet vid Åmmebergs kanal.

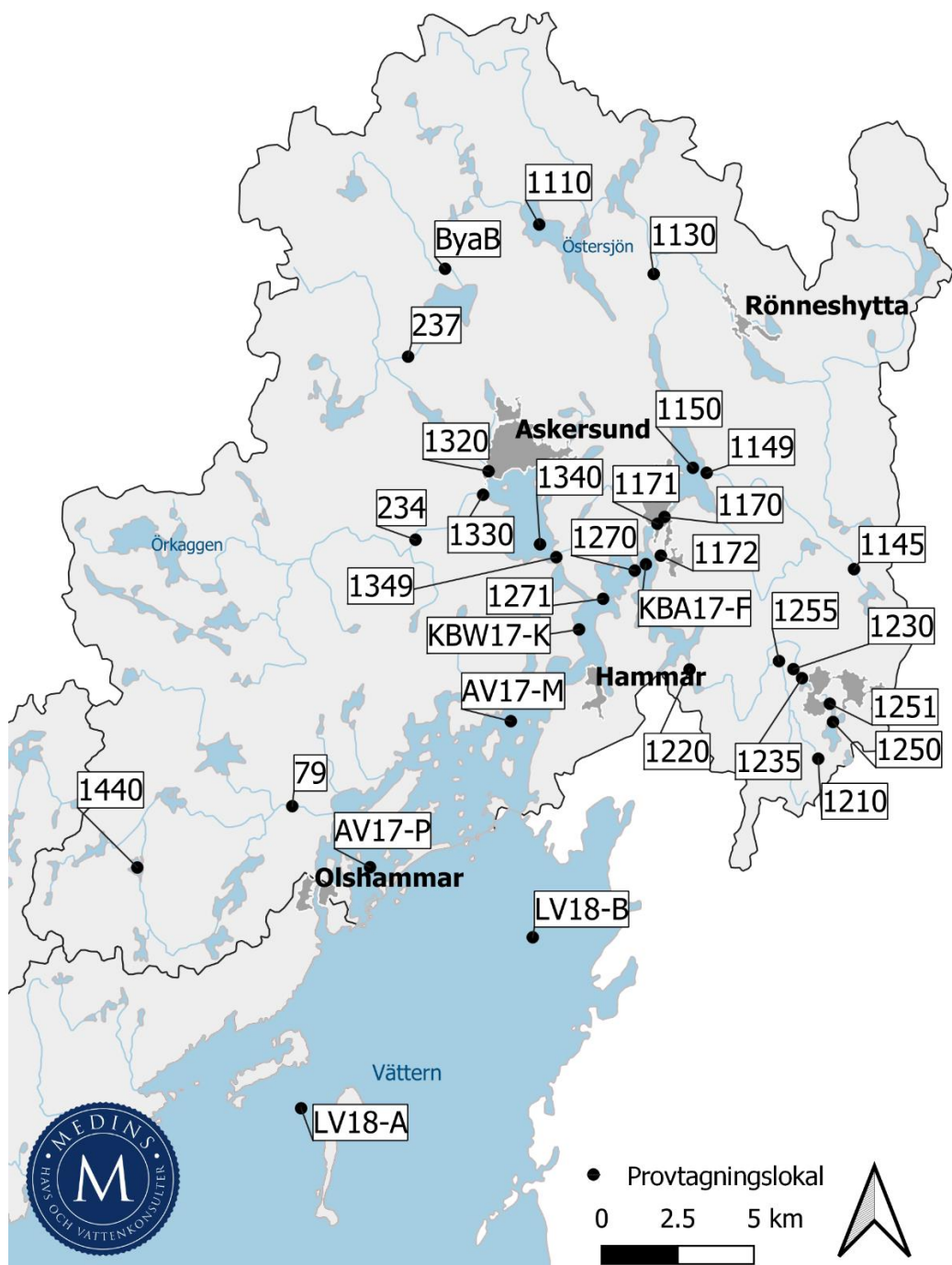
För samtliga biologiska undersökningar har statusklassningar gjorts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013:19 och/eller 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2013; Havs- och vattenmyndigheten 2019). I vissa fall har även Medins egna bedömningsgrunder och index använts som komplement (Liungman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

Tabell 1. Provtagningsstationer och undersökningsmoment 2022. B1 = vattenkemi i rinnande vatten, B2 = vattenkemi i sjö, B3 = utökad vattenkemi (metaller), EF= Elfiske, T1 = tillägg försurningsparametrar, T2 = tillägg näringsparametrar, MF= Metaller i fisk, Mv = metaller i vattenmossa, NF= Nätprovfiske, 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	Vattnervårdsförbundet
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
1210	Ekershyttebäcken	Mv	Recipientföreningen
1220	Salaån	B1, B3, Mv, Bf, EF	Recipientföreningen
1230	Dalbyån	B1, B3, Mv, Bf, EF	Recipientföreningen
1235	Dalbysjön	Bf, MF	Recipientföreningen
1250	Viksjön	Bf, MF	Recipientföreningen
1251	Viksjöns utlopp	Bf	Recipientföreningen
1255	Ekershyttebäcken	B1, B3, Mv, Bf, EF	Recipientföreningen
1270	Kärrafjärden	B2, B3, T1, Vp, Pf, Sl, Li, M, MF, NF	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	Vattnervårdsförbundet
1590	Bottensjön	B2, T2	Karlsborgs kommun



Figur 1. Karta över södra delen av Norra Vätterns tillrinningsområde med provtagningsstationerna utsatta.



Resultat

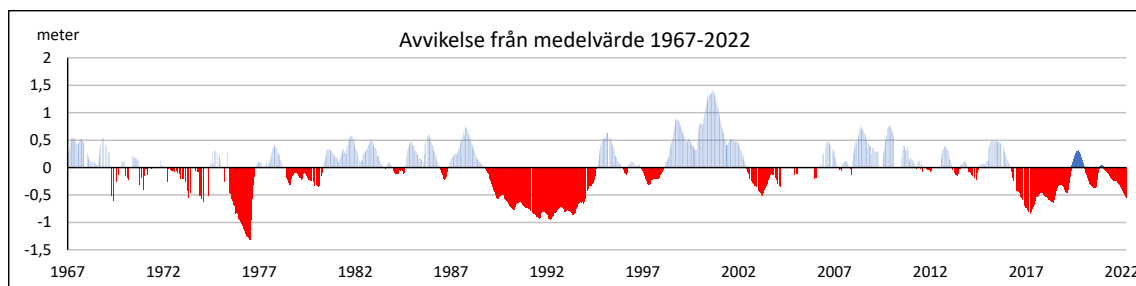
I detta kapitel redovisas årets resultat övergripande med hela recipientkontrollens data sammanställt i diagram- och tabellform. I bilaga 1 redovisas samtliga resultat stationsvis, tillsammans med en kommentar samt expertbedömningar.

Nederbörd och temperatur

Nederbörden i Askersundsområdet var under 2022 något under den normala jämfört med medelvärdet för 1991–20. Årsmedeltemperaturen var ca 1,5 grad högre än normalt (data från SMHI:s års- och månadsstatistik).

Grundvattennivåer

Grundvattennivåerna var under 2017–2018 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. 2022 låg dock nivåerna åter under medelvärdet för majoriteten av månader (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 1967–2022. Data till diagrammet kommer från SGU:s webbsida.

Tabell 2. Treårsmedelvärden och tillståndsklassningar för totalfosfor och totalkväve, samt status med avseende på eutrofiering (baserat på totalfosforhalter) 2020–2022.

Station	Totalfosfor (mg/l)	Tillstånd	Totalkväve (mg/l)	Tillstånd	Status map eutrofiering
ByaB Byabäcken	0,046	Hög halt	0,86	Hög halt	Måttlig
234 Dohnaforsån	0,033	Hög halt	0,78	Hög halt	Måttlig
237 Bronaån	0,027	Hög halt	0,82	Hög halt	God
1110 Östersjön väst	0,020	Måttligt hög halt	0,51	Måttligt hög halt	Måttlig
1130 Skyllbergsån	0,024	Måttligt hög halt	0,70	Hög halt	God
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	0,018	Måttligt hög halt	0,53	Måttligt hög halt	God
1170 Åmmelångens utl	0,019	Måttligt hög halt	0,66	Hög halt	Hög
1220 Salaån	0,021	Måttligt hög halt	1,74	Mycket hög halt	Hög
1230 Dalbyån	0,011	Låg halt	0,50	Måttligt hög halt	Hög
1255 Ekershyttebäcken	0,010	Låg halt	3,17	Mycket hög halt	Hög
1270 Kärrafjärden	0,016	Måttligt hög halt	0,67	Hög halt	God
1271 Kärrafjärdens utl	0,014	Måttligt hög halt	0,66	Hög halt	Hög
1320 Alsundet	0,034	Hög halt	0,87	Hög halt	Måttlig
1330 Dohnaforsån	0,047	Hög halt	0,95	Hög halt	Måttlig
1340 Alsen	0,029	Hög halt	0,82	Hög halt	Måttlig
1349 Alsen vid Edö	0,027	Hög halt	0,79	Hög halt	Måttlig
1569 Undens utlopp	0,004	Låg halt	0,52	Måttligt hög halt	Hög
1570 Viken	0,010	Låg halt	0,37	Måttligt hög halt	Hög
1580 Örlen	0,010	Låg halt	0,44	Måttligt hög halt	God
1585 Forsviksån	0,011	Låg halt	0,41	Måttligt hög halt	Hög
1590 Bottensjön	0,013	Måttligt hög halt	0,44	Måttligt hög halt	God
79 Aspaån	0,021	Måttligt hög halt	0,64	Hög halt	God
1000 Jungfrun	0,002	Låg halt	0,58	Måttligt hög halt	Hög
1440 Fagertårn	0,011	Låg halt	0,49	Måttligt hög halt	Hög
1171 Ämmebergs kanal	0,019	Måttligt hög halt	0,63	Hög halt	Hög
1172 Kvarnån	0,035	Hög halt	0,79	Hög halt	Måttlig
LV18-A Apelviken	0,005	Låg halt	0,57	Måttligt hög halt	Hög
LV18-B Apelviken	0,005	Låg halt	0,58	Måttligt hög halt	Hög
KBA17-F Norra Kärrafjärden	0,015	Måttligt hög halt	0,65	Hög halt	God
KBW17-K Västra Kärrafjärden	0,015	Måttligt hög halt	0,64	Hög halt	God
AV17-M Apelviken	0,006	Låg halt	0,59	Måttligt hög halt	Hög
AV17-P Apelviken	0,006	Låg halt	0,54	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. Även i flera av de övriga sjöarna (Östersjön, Kärrafjärden, Viken, Örlen och Bottensjön) har syrebrist uppmätts någon gång de senaste tre åren. Undantaget är Vättern där ett syrerikt bottenvatten oftast uppmätts.

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. Problemen i flera av de övriga sjöarna skall därför inte överdrivas, eftersom låga syrehalter endast mäts upp i de djupaste delarna av djuphålorna. Detta innebär oftast att endast en begränsad del av sjöarnas vattenvolym och botten är negativt påverkad, och sannolikt endast under delar av året. Man kan därför på goda grunder anta att allvarigare problem, till exempel i form av fiskdöd, inte förekommer i dessa sjöar.

I rinnande vatten syresätts vattnet vanligen effektivt från luften. Provtagningarna visade också på förhållandevis höga syrehalter i de flesta vattendrag. De i hög grad jordbrukspåverkade vattendragen Bronaån och 1330 Dohnaforsån uppvisar ofta ett svagt tillstånd på sensommaren och Byabäcken brukar ha ett måttligt syrerikt tillstånd. Även 1220

Salaån och 1145 Orkaren kan vissa år uppvisa ett svagt syrestillstånd på grund av andra skäl. År 2022 uppvisade dock endast Salaån 1220 ett svagt syretillstånd. Eftersom strömlevande djur vanligen kräver förhållandevis höga syrehalter kan känsliga arter påverkas negativt i dessa vattendrag.

Ljuförhållanden

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 Åmmelången 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. Treårs-minimivärden för pH var dock under 6,5 för Byabäcken, Dohnaforsån (234 och 1330), Orkaren, Venaån, och Dalbyån vilket räknas som svagt surt. I vissa delar av Forsviksåns avrinningsområde har det 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 förutom vid två mätningar under 2019 då pH var 6,4. Treårsmedelvärdet visar på svagt surt vatten med svag buffertkapacitet. I Fagertårn var pH-värdena, liksom tidigare år, så låga att bottenfaunan sannolikt skadats, även om försurningssituationen sett 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). De högsta halterna uppmättes på stationerna i Kärrafjärdsområdet. I Kvarnån uppmättes mycket höga zinkhalter. Höga blyhalter uppmättes i Salaån, Ekershyttebäcken, Kärrafjärdens utlopp, Åmmebergs kanal, Åmmelågens utlopp, Kvarnån samt i norra och västra Kärrafjärden. Kadmiumhalterna var förhöjda i Salaån, Kvarnån och Ekershyttebäcken (Tabell 3 och Figur 7). Vid Alsen vid Edö uppmättes måttligt höga halter av bly och zink.

Tabell 3. Treårsmedelvärden av zink-, bly- och kadmiumhalter i vatten samt tillstånd 2020–2022.

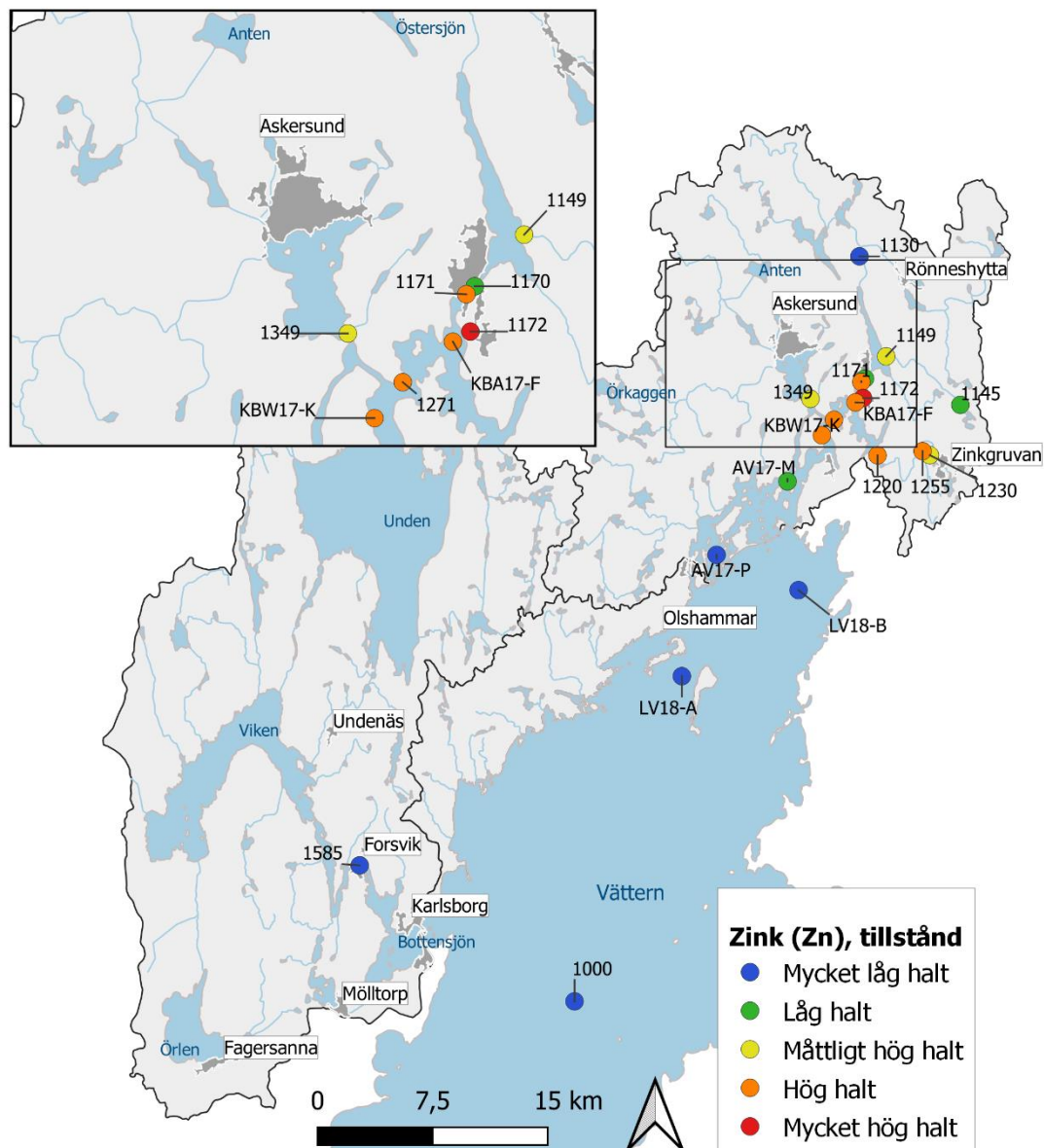
Station	Zink (µg/l)	Tillstånd	Bly (µg/l)	Tillstånd	Kadmium (µg/l)	Tillstånd
1000 Jungfrun	1	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,004	Mycket låg halt
1130 Skyllbergsån	3	Mycket låg halt	0,4	Låg halt	0,026	Låg halt
1145 Orkaren	10	Låg halt	0,2	Mycket låg halt	0,008	Mycket låg halt
1149 Venaån	24	Måttligt hög halt	0,7	Låg halt	0,060	Låg halt
1170 Ämmelångens utl	20	Låg halt	5,3	Hög halt	0,039	Låg halt
1220 Salaån	168	Hög halt	5,3	Hög halt	0,399	Hög halt
1230 Dalbyån	44	Måttligt hög halt	0,7	Låg halt	0,016	Låg halt
1255 Ekershyttbäcken	222	Hög halt	7,7	Hög halt	0,312	Hög halt
1271 Kärrafjärdens utl	97	Hög halt	5,8	Hög halt	0,068	Låg halt
1349 Alsen vid Edö	25	Måttligt hög halt	1,1	Måttligt hög halt	0,024	Låg halt
1585 Forsviksån	1	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,004	Mycket låg halt
1171 Ämmebergs kanal	62	Hög halt	6,0	Hög halt	0,064	Låg halt
1172 Kvarnån	2445	Mycket hög halt	4,2	Hög halt	0,366	Hög halt
LV18-A Apelviken	1	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,010	Låg halt
LV18-B Apelviken	2	Mycket låg halt	0,1	Mycket låg halt	0,011	Låg halt
KBA17-F Norra Kärrafjärden	191	Hög halt	9,2	Hög halt	0,112	Måttligt hög halt
KBW17-K Västra Kärrafjärden	80	Hög halt	4,6	Hög halt	0,061	Låg halt
AV17-M Apelviken	10	Låg halt	0,7	Låg halt	0,014	Låg halt
AV17-P Apelviken	4	Mycket låg halt	0,2	Låg halt	0,013	Låg halt

Metaller i vattenmossa

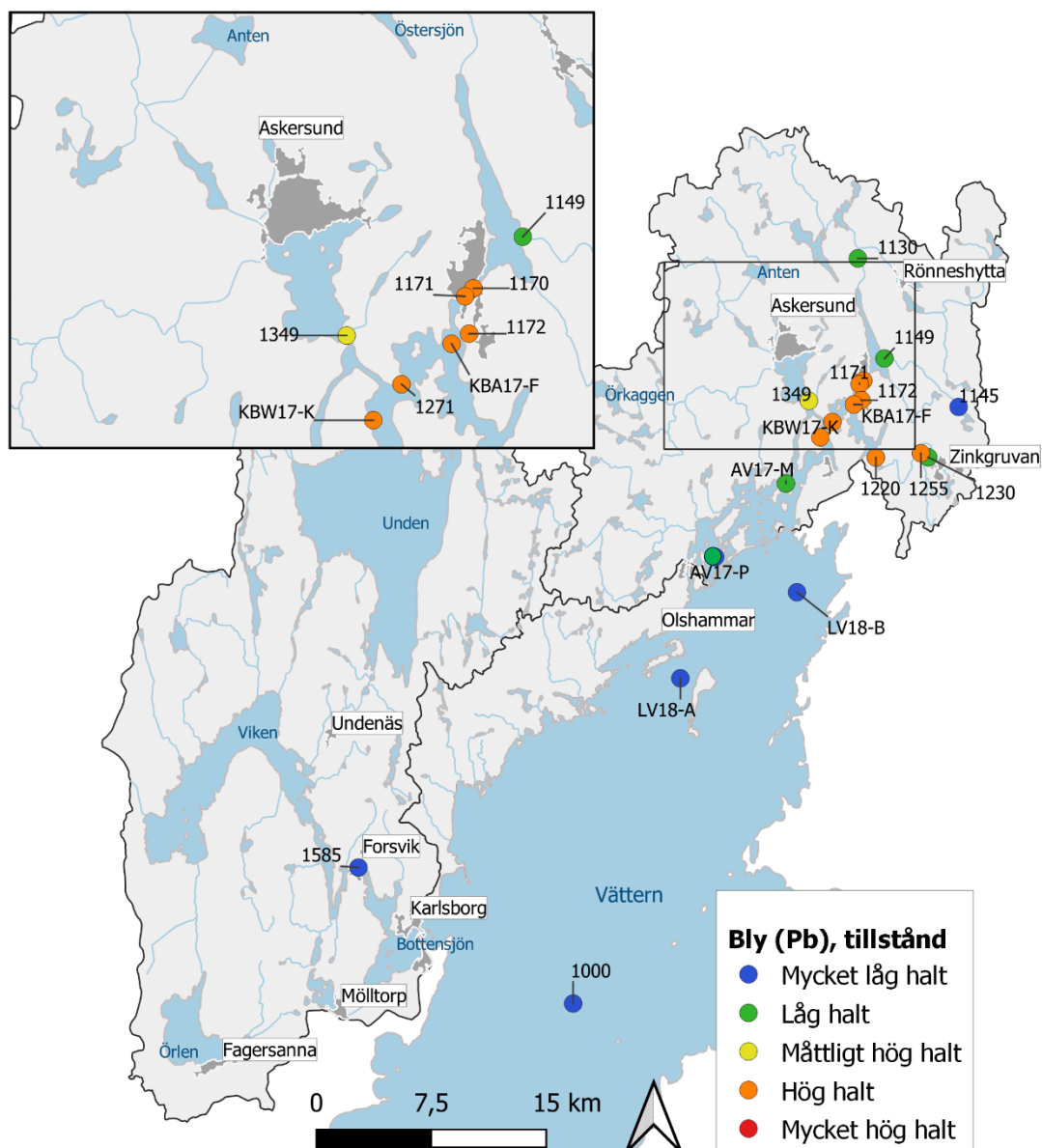
Metaller i vattenmossa undersöktes på sex stationer (Tabell 4) och visade på höga halter av bly i Ekershyttbäcken (1210 och 1255) samt i Salaån (1220). I Venaån (1149) var halterna av kobolt förhöjda.

Tabell 4. Treårsmedelvärden av metaller i vattenmossa 2020–2022. Hela ramar markerar mycket höga halter (inga år 2022) medan streckade ramar markerar höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 1999

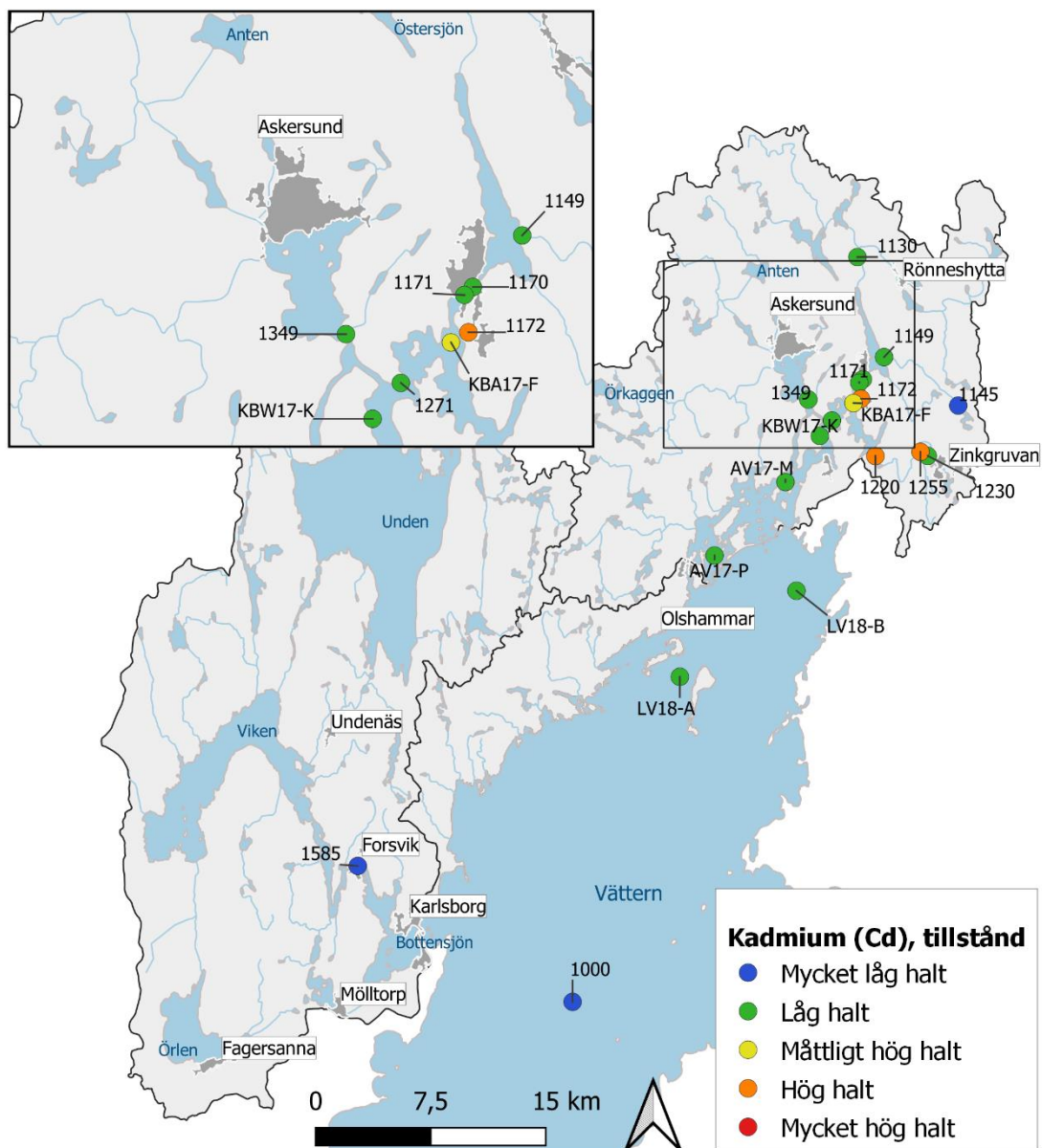
Punkt nr	As (mg/kg TS)	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
1130	1,9	5	0,5	6	16	3,1	0,100	5,1	87
1149	5,9	9	1,2	79	39	2,1	0,103	5,1	197
1210	1,8	54	0,4	4	17	2,7	0,083	4,4	79
1220	2,3	31	1,1	9	14	2,3	0,086	11,5	449
1230	1,5	13	0,6	4	13	2,1	0,099	4,2	307
1255	7,9	73	1,7	16	16	2,8	0,096	23,0	473



Figur 5. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och zinktillståndet utifrån analyser av vatten (treårsmedelvärden 2020 – 2022).



Figur 6. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och blytillståndet utifrån analyser av vattnet (treårsmedelvärden 2020 – 2022).



Figur 7. Schematisk karta över Norra Vätterns tillrinningsområde och kadmiumtillståndet utifrån analyser av vatten (treårsmedelvärden 2020 - 2022).

Metaller i sediment

Ytsediment

Metaller i sediment undersöktes i ytsediment vid fem stationer under hösten år 2022 och vid sju stationer under våren 2023. I Bilaga 13 redovisas analysresultat, fältprotokoll och partikelstorlek. Stationerna 1–5 i Kärrafjärden är belägna med 1 i innersta viken och följande stationer allt längre ut mot Vättern. KBA17-F ligger strax nordost om Kärrafjärden 3. Stationerna efter KBA17-F i tabellen är sorterade efter ökat avstånd från Kärrafjärden ut mot Vättern.

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 enligt partikelstorleksanalysen för de lokaler där detta gjordes (Bilaga 16). Vid indelning av ytsedimenten efter organisk halt indikerar andelen organiskt material, det vill säga glödförlusten, att sedimenten består av leryttja. Torrsubstansen var under 25 % vid majoriteten av stationerna (Tabell 5). En tumregel är att vattenhalten i ett ytsediment bör vara mer än 75 % för att området skall kunna karakteriseras som en ackumulationsbotten och 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 29 % och botten utgörs möjligen av transportbotten, där material bara tillfälligt lagras.

Tabell 5. Uppgifter och egenskaper för provtaget ytsediment år 2022/2023

Station	Datum	Provdjup m	Torrsubst. %	Glödförlust % av TS	TOC % av TS	Dom. oorganisk fraktion
Åmmelången 1	2023-04-26	8,0	14,5	15,6	7,4	
Åmmelången 2	2023-04-26	8,2	9,1	17,0	7,5	
Kärrafjärden 1	2023-04-26	8,0	8,5	15,8	7,7	
Kärrafjärden 2	2023-04-26	12,6	9,2	13,0	6,2	
Kärrafjärden 3	2023-04-26	12,0	10,3	13,2	5,3	
Kärrafjärden 4	2023-04-26	7,3	10,2	13,1	5,9	
Kärrafjärden 5	2023-04-26	5,5	18,0	8,1	3,3	
KBA17-F	2022-10-03	15,0	7,7	14,9	6,6	silt
AV17-M	2022-10-03	7,9	29,0	5,1	2,0	silt
AV17-P	2022-10-03	21,0	14,5	10,1	4,3	silt
LV18-B	2022-10-03	80,0	13,8	11,2	4,0	silt
LV18-A	2022-10-03	40,0	14,2	9,6	3,3	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).

Bly och zink förekommer i mycket höga halter vid många av stationerna i Kärrafjärden, medan arsenik, kadmium och koppar uppmättes i höga halter. Det är också i Kärrafjärden som avvikelserna jämfört med jämförvärdet för södra Sverige är de största, främst

för zink och bly men avvikelsen var mycket stor även för arsenik, kadmium och koppar (Tabell 7). Även vid station 2 i Åmmelången uppmättes mycket höga halter bly och höga halter zink.

Bly och kadmium tillhör en grupp med flera substanser benämnda prioriterade ämnen (PÅ). Miljö kvalitetsnormerna (MKN) som anges av Havs- och Vattenmyndigheten (Havs och Vattenmyndigheten 2019) uppgår till 130 mg/kg TS (torrsubstans) för bly och 2,3 mg/kg TS för kadmium. Uppmätta halter av både bly och kadmium översteg detta med mycket stora marginaler vid alla stationer i Kärrafjärden. Vid stationerna i Åmmelången samt vid AV17-M och AV17-P som är belägna i Apelviken överskreds miljö kvalitetsnormen för bly och kadmium-halterna var strax under gränsvärdet. Även vid LV18-B överskreds MKN för bly i ytsedimentet.

Koppar överskred med god marginal miljö kvalitetsnormen för kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen (SFÅ) vid samtliga stationer i Kärrafjärden och vid Station 2 i Åmmelången. Vid LV18-B är halten precis över gränsvärdet. Normen uppgår till 36 mg/kg TS med beaktande av naturlig bakgrundshalt (Havs och Vattenmyndigheten 2019).

Tabell 6. Uppmätta halter i mg/kg TS och tillståndsklassning av metaller i ytsediment, 0–2 cm, år 2022/2023. 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".

Station	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
Åmmelången 1	15	350	2	20	40	0,11	12	510
Åmmelången 2	41	2 900	10	28	160	0,30	22	3 600
Kärrafjärden 1	28	5 200	25	36	320	0,52	26	8 400
Kärrafjärden 2	67	5 700	31	42	390	0,54	25	14 000
Kärrafjärden 3	79	6 900	32	39	420	0,72	23	17 000
Kärrafjärden 4	57	7 500	26	36	440	0,82	24	16 000
Kärrafjärden 5	9,6	700	9,9	26	55	0,09	18	2 500
KBA17-F 0-2 cm	71	7 900	35	37	370	0,49	33	22 000
AV17-M 0-2 cm	8	320	2,2	21	26	0,07	15	780
AV17-P 0-2 cm	7	210	2,2	36	36	0,07	25	960
LV18-B 0-2 cm	17	140	1,3	34	46	0,09	29	570
LV18-A 0-2 cm	10	55	0,8	28	34	0,05	22	320

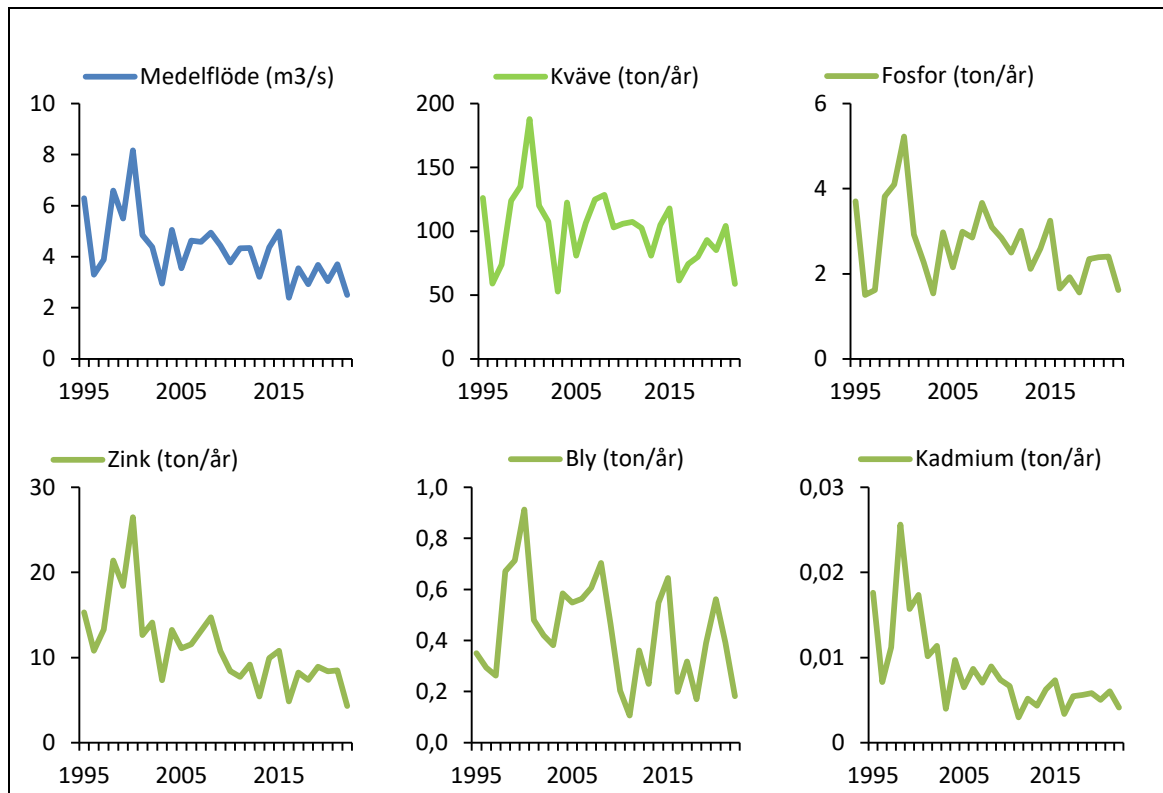
Tabell 7. Avvikelse från jämförvärde för metaller i ytsediment, 0–2 cm, år 2022/2023. Blå färg anger "ingen avvikelse", grön färg "liten avvikelse", gul färg "tydlig avvikelse", orange färg "stor avvikelse" och röd färg anger "mycket stor avvikelse". Avvikelse beräknas som kvoten uppmätt halt/jämförvärde.

Station	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
Åmmelången 1	1,5	4	1	1,3	2,0	0,7	1,2	2
Åmmelången 2	4,1	36	7	1,9	8,0	1,9	2,2	15
Kärrafjärden 1	2,8	65	18	2,4	16,0	3,3	2,6	35
Kärrafjärden 2	6,7	71	22	2,8	19,5	3,4	2,5	58
Kärrafjärden 3	7,9	86	23	2,6	21,0	4,5	2,3	71
Kärrafjärden 4	5,7	94	19	2,4	22,0	5,1	2,4	67
Kärrafjärden 5	1,0	9	7	1,7	2,8	0,6	1,8	10
KBA17-F 0-2 cm	7,1	99	25	2,5	18,5	3,1	3,3	92
AV17-M 0-2 cm	0,8	4,0	1,6	1,4	1,3	0,4	1,5	3,3
AV17-P 0-2 cm	0,7	2,6	1,6	2,4	1,8	0,4	2,5	4,0
LV18-B 0-2 cm	1,7	1,8	0,9	2,3	2,3	0,5	2,9	2,4
LV18-A 0-2 cm	1,0	0,7	0,6	1,9	1,7	0,3	2,2	1,3

Transporter

Till Vättern via Alsens avflöde och Kärrafjärdens utlopp

Transporterna till Vättern följer till stor del flödena (Figur 7). 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 2022 jämfört med 2021 medförde lägre transporter än närmast föregående år.



Figur 7. Medelflöden och transporter av näringsämnen och metaller till Vättern via Alsens och Kärrafjärdens utlopp 1995–2022.

Tabell 8. Transporter av näringsämnen och metaller från Alsen och Kärrafjärden till Vättern 2022.

Stationsnr	Lokalnamn	Fosfor (ton)	Kväve (ton)	Zink (ton)	Bly (ton)	Kadmium (ton)
1320	Bron över Alsundet	0,44	11,1			
1330	Dohnaforsåns mynning	1,05	15,6			
1349	Alsens avflöde vid Edö	0,94	26,3	0,70	0,026	0,0015
1170	Åmmelångens avflöde	0,55	19,8	0,6	0,118	0,0020
1171	Åmmebergs kanal	0,45	15,4	1,0	0,131	0,0017
1172	Kvarnån	0,01	0,3	1,1	0,004	0,0002
1220	Salaån vid Verkabro	0,09	13,1	0,8	0,038	0,0031
1271	Kärrafjärden utflöde	0,56	26,6	3,6	0,156	0,0026
1271 + 1349 Till Vättern		1,50	52,9	4,3	0,182	0,0041

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. Detta gör att ”utloppspunkten” Alsen Edö (1349) ger för låga värden vissa provtagningar, vilket medför att retentionen riskerar att överskattas.

Tabell 9. Årstransport samt budgetberäkningar i Alsenområdet 2022. 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	0,44	11,10			
Via 1330 Dohnaforsån	1,05	15,59			
Övriga källor	0,54	26,4			
Till Alsen	2,03	53,1			
Från Alsen (1349)	0,94	26,32	0,70	0,026	0,002
Retention	1,09	26,8			
Retention i %	54	50			
Övriga källor					
Askersunds RV	0,08	12,8	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 2022 transporterades ut lite mer zink (Zn) från området än vad som tillförts via kända källor. Detta innebär att vattnet i Kärrafjärden tillförts zink någonstans inifrån området. Tillskottet vid 0 % teoretisk retention i Kärrafjärden redovisas i Tabell 10. Här visas på viss retention för bly, kväve och kadmium. Om man i stället 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 2022 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	0,45	15,4	1,0	0,131	0,0017
Via 1172	0,01	0,3	1,1	0,004	0,0002
Via 1220	0,09	13,1	0,8	0,038	0,0031
Till Kärrafjärden	0,55	28,8	2,9	0,172	0,0050
Från Kärrafjärden (1271)	0,56	26,6	3,6	0,156	0,0026
Okända källor	0,001	-2,2	0,7	-0,016	-0,0024

Tabell 11. Transporter 2022 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	0,45	15,4	1,0	0,131	0,0017
Via 1172	0,01	0,3	1,1	0,004	0,0002
Via 1220	0,09	13,1	0,8	0,038	0,0031
Till Kärrafjärden	0,55	28,8	2,9	0,172	0,0050
Från Kärrafjärden (1271)	0,56	26,6	3,6	0,156	0,0026
Okända källor	0,14	4,4	2,3	0,349	0,0002
Förutsatt retention (%)	20	20	30	70	50

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. Sedan de nya stationerna tillkommit beräknas ca 0,3 ton zink komma från okända källor jämfört med ca 5 ton åren innan de nya stationerna tillkom. Den nya beräkningen räknar nu även in Kvarnån som trots lågt vattenflöde tillför stora mängder zink. Nu görs också mätningar vid Åmmeberg kanal 1171 i stället för Åmmelångens utlopp 1170. Vid 1171 uppmäts markant högre zinkhalter än vid 1170 vilket bidragit till att de okända källorna inte är lika stora längre.

För bly kan man konstatera att en stor andel tillfördes via 1171 Åmmebergs kanal. Detta stämmer med tidigare resultat från 1170 Åmmelångens utlopp, som användes som mät-punkt för bly innan 1171 började undersökas.

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

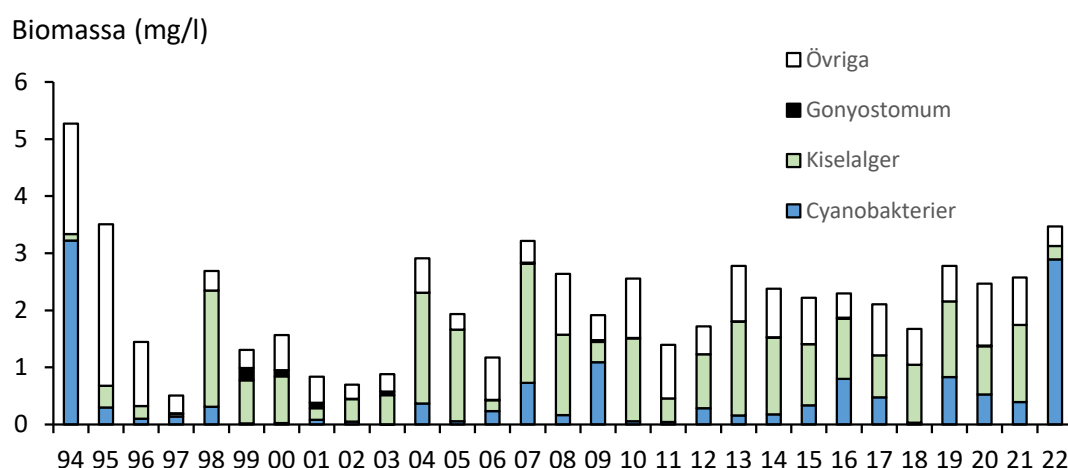
Växtplankton

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

Under det senaste decenniet har Alsens växtplanktonbiomassa varierat runt ca 2–3 mg/l och artsammansättningen har vanligtvis dominerats av kiselalger (Figur 8). Biomassan av växtplankton i Alsen dominerades av cyanobakterier och det identifierades ett flertal näringskrävande arter. Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, och mängden cyanobakterier var stor. När mängden av cyanobakterier är stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Växtplanktonprovet från Alsen gav måttlig status enligt både treårsmedlet (HVMFS 2019:25) och i expertbedömningen, dock nära otillfredsställande. Årets stora mängd cyanobakterier gjorde att ettårs-statusen för år 2022 blev dålig, nära otillfredsställande.

Kärrafjärdens växtplanktonbiomassa var liten och utgjordes till stor del av kiselalger. Både treårsmedlet enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) och expertbedömningen gav Kärrafjärden god näringsstatus. Under det senaste decenniet har Kärrafjärdens biomassa i genomsnitt varit strax under 2 mg/l. Vanligtvis har Kärrafjärden dominerats av kiselalger men 2020 dominerade guldalger från släktet *Uroglana*. Cyanobakterier förekommer bara i mycket liten mängd.

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



Figur 8. Mängd och sammansättning av växtplanktonsamhället i Alsen 1995–2022.

Bottenfauna

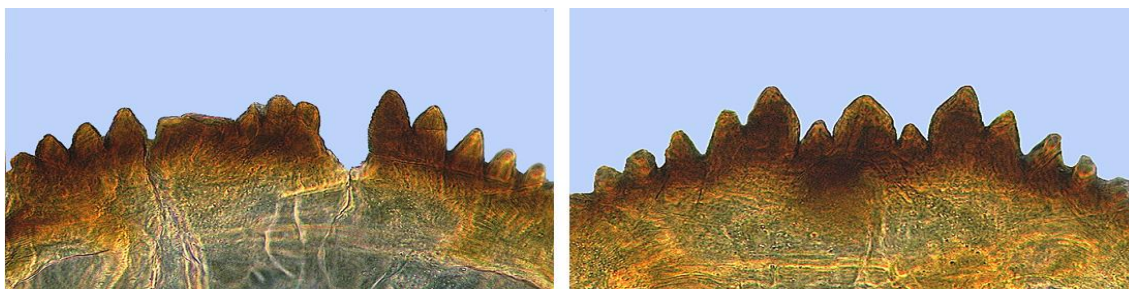
Djupbottenfaunan undersöktes i sublitoralen och profundalen i fem sjöar, samt i sublitoralen på tre stationer i Äpelviken. Expertbedömningarna av status med avseende på eutrofiering och annan påverkan samt syretillstånd redovisas i Tabell 12. Bedömningen av Kärrafjärdens eutrofieringsstatus med avseende 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, syretillstånd och status med avseende på annan påverkan i sjöars profundal och sublitoral 2022.

Station	Expertbedömningar		
	Status näring	Syretillstånd	Status annan påverkan
1150. Ämmelången, profundal	Otillfredsställande	Syrefattigt	Hög
1150. Ämmelången, sublitoral	Måttlig	Måttligt syrerikt	Hög
1235. Dalbysjön, profundal	Otillfredsställande	Mycket syrefattigt	Hög
1235. Dalbysjön, sublitoral	Hög	Syrerikt	Hög
1250. Viksjön, profundal	Hög	Måttligt syrerikt	Hög
1250. Viksjön, sublitoral	Hög	Syrerikt	Hög
1270. Kärrafjärden, profundal	Måttlig	Syrefattigt	Hög
1270. Kärrafjärden, sublitoral	Måttlig	Måttligt syrerikt	Hög
1340. Alsen, profundal	Måttlig	Syrefattigt	Hög
1340. Alsen, sublitoral	Måttlig	Måttligt syrerikt	Hög
LV 18 A. Vättern	Hög	Mycket syrerikt	Hög
AV17-M. Äpelviken	Hög	Syrerikt	Hög
AV17-P. Äpelviken	Hög	Syrerikt	Hög

Vid analysen av djupbottenproverna från de fem 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 9). 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 ibland även i Ämmelången. Skadorna har tolkats som att förhöjda metallhalter i vattnen och/eller sedimenten har påverkat bottenfaunan negativt. Vid årets undersökning påträffades inga missbildade fjädermygglarver, antalet påträffade fjädermygglarver var dock på vissa lokaler väldigt lågt.



Figur 9. Mundelsskada hos fjädermygglarv. Till vänster ett skadat mentum, till höger normalt.

Vid årets provtagning undersöktes fem stationer i rinnande vatten och tre i litoraler (strandnära). I Salaån, Hagalund (1220), Viksjöbäcken, Viksjöns utlopp (1251) och Ekershyttebäcken, Dalby (1255) samt i litoralen i Kärrafjärden, golfbanan (2) indikerade flera index och parametrar liksom tidigare år att bottenfaunan var negativt påverkad av annat än försurning eller eutrofiering (Tabell 13). De avvikande resultaten bedöms dock främst ha orsakats av metallföroreningar, men kan även bero på onormala värden av andra vattenkemiska parametrar. Exempelvis är värdena på kvävehalt och konduktivitet generellt förhöjda i både Ekershyttebäcken och Salaån. Viksjöbäcken ligger i anslutning till ett dämme vid Viksjöns utlopp och är kraftigt modifierad med sprängsten. Vad gäller provpunkten vid golfbanan så består bottensubstratet där till stora delar av gammalt gruvmaterial, vilket sannolikt medför förhöjda halter av bland annat tungmetaller. I bilaga 7 finns samtliga index och statusklassningar och en kommentar för varje station/lokal.

Tabell 13. Några utvalda föroreningsindikatorer i litoraler och rinnande vatten 2022. 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.

Lokal	Totalantal taxa	EPT-index	Individtäthet (Individer/m ²)
1. Kärrafjärden, Salaån utfl.	34 (måttligt högt)	20 (måttligt högt)	560 (måttligt högt)
2. Kärrafjärden, Golfbanan	12 (mycket lågt)	6 (mycket lågt)	874 (måttligt högt)
3. Kärrafjärdens utl., Kärrafjärdens utl.	35 (måttligt högt)	18 (måttligt högt)	426 (lågt)
1130. Skillebergsån, Falla	24 (lågt)	16 (måttligt högt)	287 (lågt)
1220. Salaån, Hagalund	21 (lågt)	10 (mycket lågt)	840 (måttligt högt)
1230. Dalbyån, Dalby	30 (måttligt högt)	17 (måttligt högt)	406 (lågt)
1251. Viksjöbäcken, Viksjöns utlopp	22 (lågt)	6 (mycket lågt)	581 (måttligt högt)
1255. Ekershyttesbäcken, Dalby	16 (mycket lågt)	6 (mycket lågt)	1 058 (måttligt högt)

Kiselalger

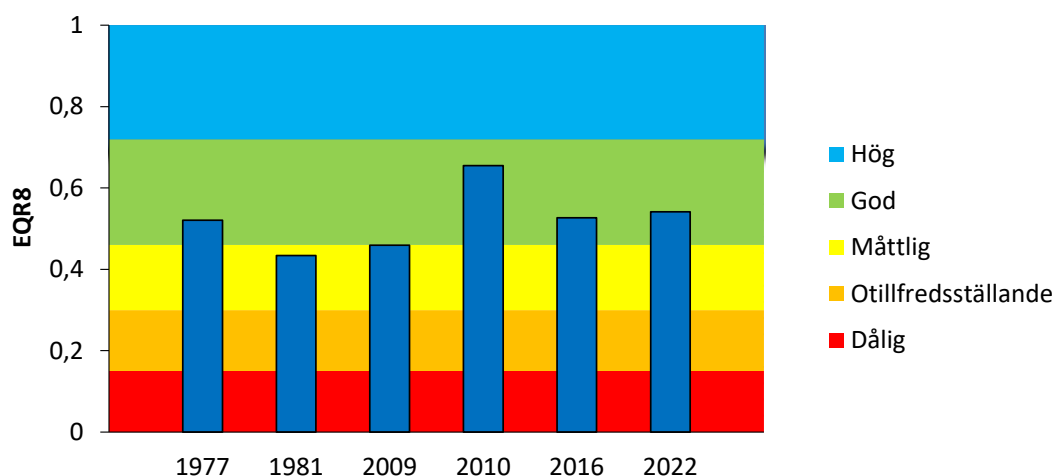
Kiselalgsanalysen i Dohnaforsån visade god status med avseende på påverkan av näringsämnen och organisk förorening och måttligt sura förhållanden 2022 (årsmedelvärde för pH 5,9–6,5 och/eller pH-minimum under 6,4) med avseende på surhet. Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 %, vilket innebär att ingen eller endast en försumbar påverkan av miljögifter, till exempel bekämpningsmedel, metaller eller liknande, kunde påvisas med hjälp av kiselalger.

Kiselalger har undersökts på lokalen sedan 2010 och IPS-indexet har de flesta åren legat i god status. Sämre år är framför allt 2013 och 2016 då indexvärdet hamnade i måttlig status (dock mer eller mindre nära gränsen mot god), men även 2014–15 och 2017–18 då indexvärde hamnat mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status. Surhetsindexet ACID har de flesta åren visat nära neutralt eller alkaliskt. Undantagen är 2017, 2020 och 2022 då ACID indikerade måttligt sura förhållanden. Den finns en tendens till att surheten ökat sedan 2010. Resultaten har dock varit svårtolkade genom åren på grund av att artsammansättningen ofta varit ovanlig och förekomsten av arter med otydlig ekologi, vilket gjort bedömningarna något osäkra. Möjligen finns arter som i huvudsak gynnas av andra faktorer än vad kiselalgsindexen är utvecklade för att visa, t.ex. grumlighet, mineralhalter och humusinnehåll. En mer detaljerad utvärdering och samtliga beräknade index redovisas i bilaga 9.

Nätprovfiske

Nätprovfisket i Kärrafjärden visade på ett artrikt fiskesamhälle då tio arter fångades. Abborre och mört var de arter som förekom i störst antal. Övriga arter som fångades var benlöja, björkna, braxen, gers, gädda, gös, nors och siklöja. Den genomsnittliga fångsten per nätansträngning var 58,2 individer eller 1674 gram fisk per nät vid provfisket år 2022, vilket är i nivå med tidigare provfisket i Kärrafjärden. Längdfördelning av fångade fiskar visade på förekomst av olika storleksklasser av flera arter. Inga indikationer på störd reproduktion noterades.

Den ekologiska statusen med avseende på fisk i Kärrafjärden klassades som god med fiskindexet EQR8. Samma bedömning har gjorts vid flertalet av nätprovfiskena gjorda i Kärrafjärden (Figur 10).

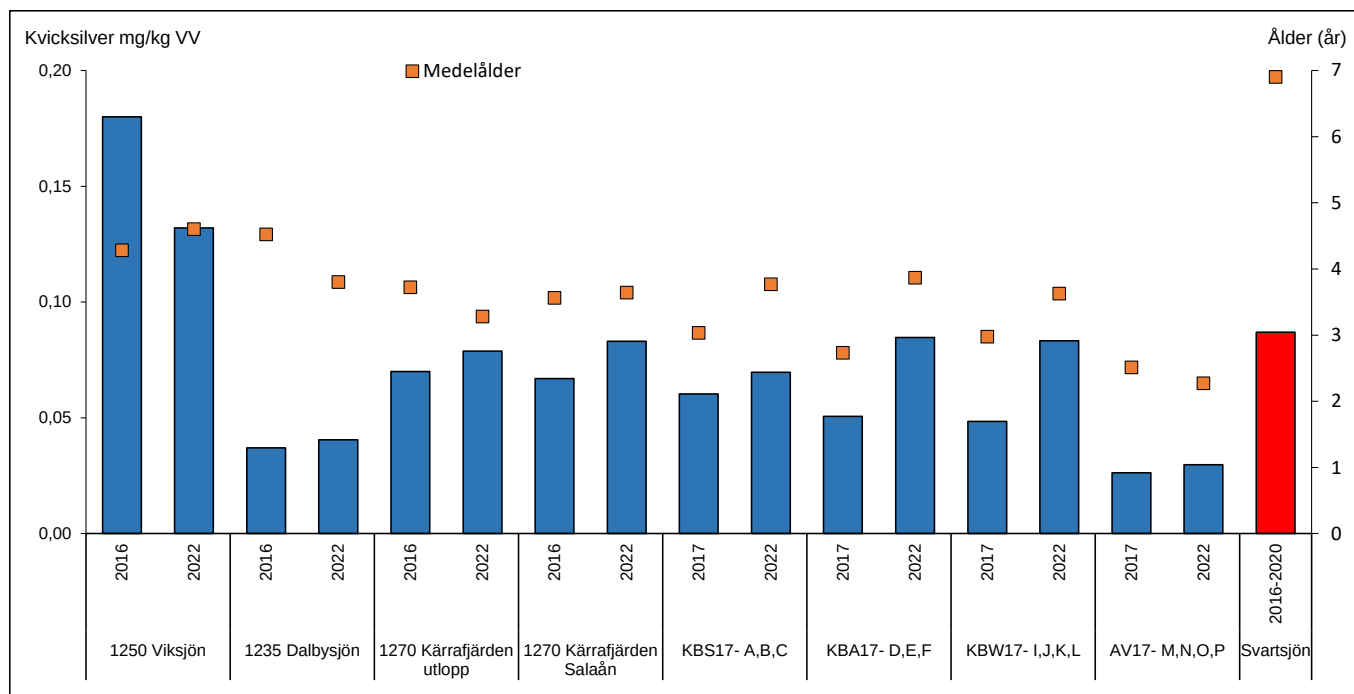


Figur 10. Status enligt EQR8 för provfisket i Kärrafjärden 1977–2022.

Metaller i fisk

Kvikksilverhalten överskred gränsvärdet i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) på 0,02 mg/kg VV i samtliga prover. Lägst halt uppmättes i fisk från Apelviken (AV17) och Dalbysjön (1235) där medelvärden av kvikksilverhalten var cirka 0,03–0,04 mg/kg VV både vid undersökningarna år 2016, 2017 och 2022. Att abborrarna från området i Apelviken (AV17) har haft en lägre medelålder kan ha betydelse då kvikksilver ackumuleras över tid och högst halt uppmäts i äldre individer. Högst halter uppmättes vid båda undersökningstillfällena i Viksjön (1250), 0,13 mg/kg VV år 2016 och 0,18 mg/kg VV år 2022. Till viss del påverkas resultaten av att medelåldern varit högre för fiskar från Viksjön (1250) vid båda undersökningstillfällena (Figur 11).

Den största källan av kvikksilver i miljön består av atmosfärisk deposition vars ursprung är långväga. I Sverige har en stor mängd av det nedfallande atmosfäriska kvikksilvret under lång tid ackumulerats i skogsmarkens humuslager, varifrån det kontinuerligt sker ett läckage till ytvattnet med påföljande ackumulering i vattenlevande organismer. Svartsjön i Töreboda kommun är den sjö i Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram som ligger närmast Kärrafjärden. I Naturvårdsverkets miljöövervakningsprogram utses sjöar högt upp i vattensystem som saknar lokal påverkan av miljöfarlig verksamhet. Därför kan Svartsjön anses beskriva bakgrundsbelastningen och användas som referens. Medelvärden från åren 2016–2020 visade att abborrar i Svartsjön växer långsammare då abborrar i samma storleksintervall (15–20 cm) hade en betydligt högre medelålder än fiskarna från Vättern. Medelhalten av kvikksilver i abborrmuskel på fiskar från Svartsjön med medelåldern 6,9 år fångade åren 2016–2020 var 0,087 mg/kg VV (Figur 11).



Figur 11. Medelhalt av kvikksilver i muskel samt medelålder i samlingsprov av abborre från områdena i Norra Vätterns kontrollprogram 2016 och 2022 samt det utökade kontrollprogrammet 2017 och 2022. Röd stapel visar medelhalt i referenssjön Svartsjön åren 2016-2020.

I Naturvårdsverkets miljöövervakningsprogram analyseras även andra metaller, då i lever från abborre. Arsenik mättes inte i kontrollprogrammet men i det utökade kontrollprogrammet. Medelhalterna av arsenik i fisk från samtliga områden i det utökade kontrollprogrammet var klart högre än medelhalterna i fisk från Svartsjön åren 2016–2020, som generellt var under analyslaboratoriets detektionsgräns ($<0,1 \mu\text{g/g TS}$). Området AV17 var det område med lägst arsenikhalt ($0,8\text{--}0,9 \mu\text{g/g TS}$) och högst halt ($3,47 \mu\text{g/g TS}$) uppmättes i fisk från området KBA17 i Kärrafjärden år 2022.

Blyhalterna var betydligt högre i de undersökta områdena än i Svartsjön åren 2016–2020. Lägst halter uppmättes i fisk från Apelviken (AV17), Dalbysjön (1235) och Viksjön (1250). Högst halter uppmättes i Kärrafjärden utlopp (1270) och Kärrafjärden Salaån (1270) (Figur 12).

Resultaten från undersökningarna år 2022 visade halter av kadmium högre än referenssjön Svartsjön, undantaget Dalbysjön (1235) som var i nivå med Svartsjön. Undersökningarna år 2010, 2016 och 2017 visade lägre halter än år 2022 i nästan alla områden (Figur 12). Gällande kadmium förefaller Svartsjöns halter vara ovanligt låga i jämförelse med andra referenssjöar i Sverige.

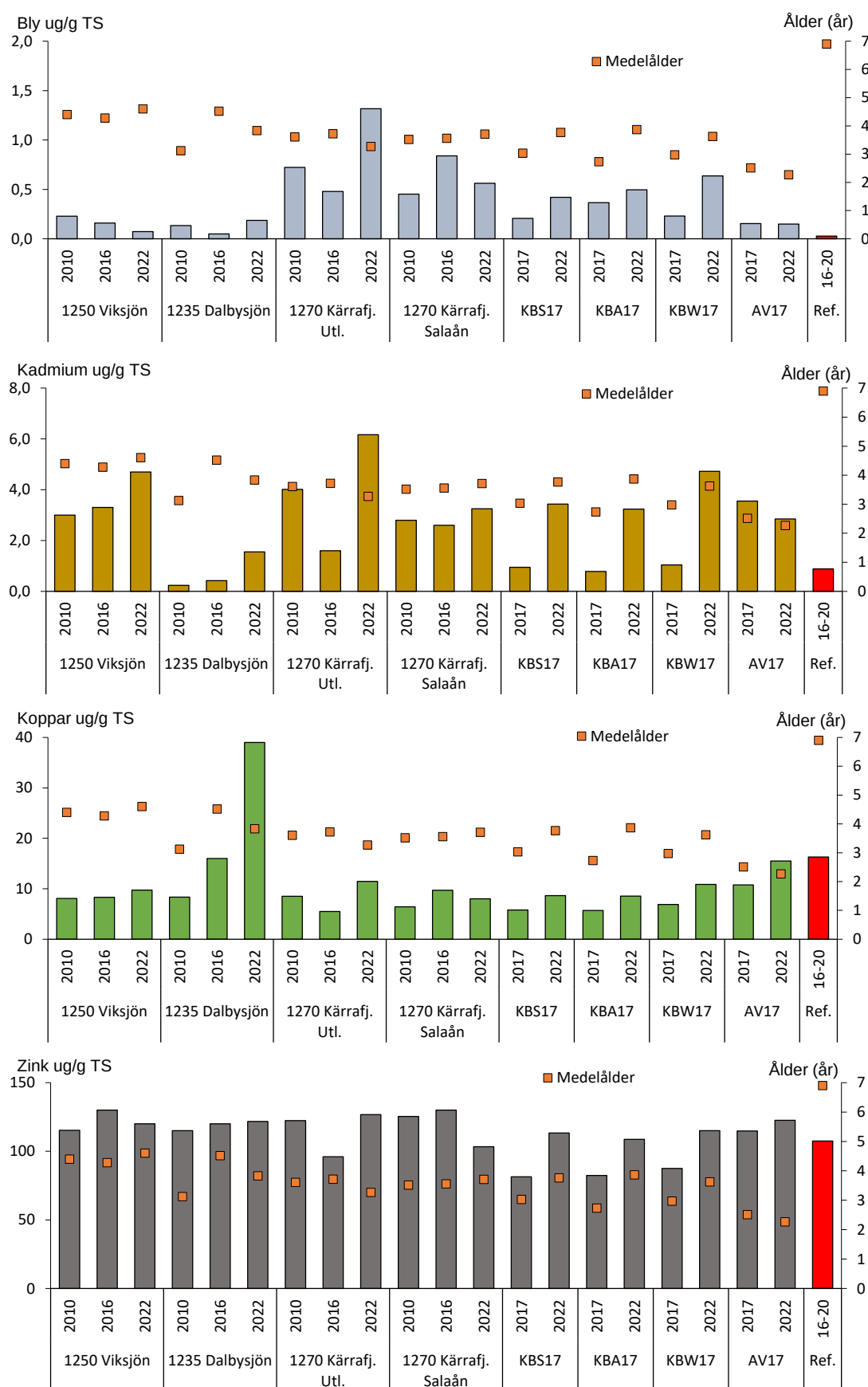
Medelhalten av metallen koppar visade högre värden i referenssjön Svartsjön än i de undersökta områdena (Figur 12), undantaget Dalbysjön (1235) som hade högre halter år 2022 (dock stor variation mellan delprov).

Medelhalterna av zink var i fisk från de undersökta områdena på samma nivå som medelhalten i fisk från Svartsjön åren 2016–2020 (Figur 12).

Halterna av krom och nickel visade mestadels halter under laboratoriets detektionsgräns.

Sammantaget bedöms halterna av kvicksilver i abborrmuskel och andra metaller i abborrlever år 2022 vara oförändrade i de undersökta områdena jämfört med uppmätta värden år 2016 och 2017. Undantaget var halter av kadmium som var högre år 2022 i samtliga områden förutom Apelviken (AV17). Flertalet undersökta metaller visade värden över de uppmätta i fisk från referenssjön Svartsjön.

Analysresultat för varje enskilt samlingsprov år 2022 redovisas i bilaga 12.



Figur 12. Medelhalter av metaller i lever samt medelålder i samlingsprov av abborre från områdena i Norra Vätterns kontrollprogram 2016 och 2022 samt det utökade kontrollprogrammet 2017 och 2022. Röd stapel visar medelhalt i referenssjön Svartsjön åren 2016–2020.

Elfiske

Elfiskeundersökningar används i huvudsak för att inventera förekomst av fiskarter, kvantifiera de olika arternas beståndstätheter och uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk. Fiskfaunans sammansättning kan även ge värdefull information kring eventuell påverkan av exempelvis surt vatten, övergödning och reglering. I kontrollprogrammet för Norra Vättern ingår elfisken vid tre platser var sjätte år.

Likt vid tidigare undersökningar på elfiskestationerna var fiskfångsterna mycket små. På stationen i Salaån (1220) fångades endast en lake, på stationen i Dalbyån (1230) endast en gädda och på stationen i Ekershyttbäcken (1255) ingen fisk alls. Däremot noterades signalkräftor förekomma på samtliga elfiskestationer. Arten lake som fångades i Salaån (1220) är rödlistad och klassad som sårbar (VU).

På elfiskestationen i Salaån (1220) har elfiskeundersökningar utförda år 2005 och 2010 visat att öring förekommit. Den ekologiska statusen klassades med fiskindexet VIX som ett gränsfall mellan måttlig och god status, men baseras på fångst av bara en fisk. På elfiskestationen i Dalbyån (1230) har enstaka fiskar förekommit vid elfiskeundersökningar och statusen mestadels klassats som dålig. Vid undersökningen år 2022 klassades statusen som måttlig med fiskindexet VIX. Ingen fisk alls har fångats vid elfiskeundersökningar på stationen i Ekershyttbäcken (1255), vare sig år 2022 eller tidigare. Statusen har således klassats som dålig vid samtliga tillfällen.

Sammantaget bedöms elfiskestationerna vara svåra att bedöma då bäckarna är små och fångsterna av fisk mycket små. Klassning av ekologisk status blir osäkra då mycket små skillnader i fångst ger stor påverkan på status. Utifrån fångsterna år 2022 bedömer Medins elfiskestationernas tillstånd gällande fiskbestånd som otillfredsställande.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Mölnlycke 2023-06-12

Ingrid Hårding

Ragnar Bergh

Irène Sundberg

Karin Johansson

Mikaela Sandgathe

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., Bodin, I., Engdahl, A., Tytor, S., Forssén, M., Nilsson, C. och Sandgathe, M. 2022. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Årsrapport 2021. Rapport till Askersunds kommun.
- Lindberg, J., Engdahl, A., Johansson, K., Sandgathe, M. och Hårding, I. 2021. Recipientkontrollen i Norra Vätterns tillrinningsområde - Årsrapport 2020. Rapport till Askersunds kommun.
- 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 Eutrofi-effekt-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

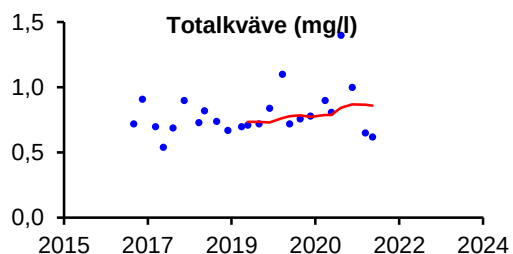
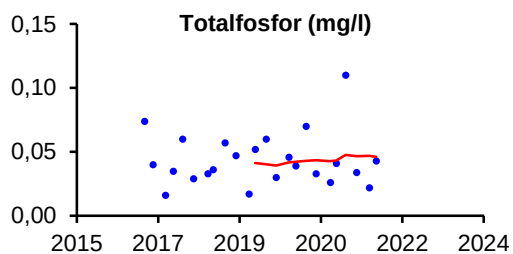
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde
P-tot (mg/l)	0,046
N-tot (mg/l)	0,858

Tillstånd
Hög halt
Hög halt

Ref-P/EK-värde
0,016/0,343

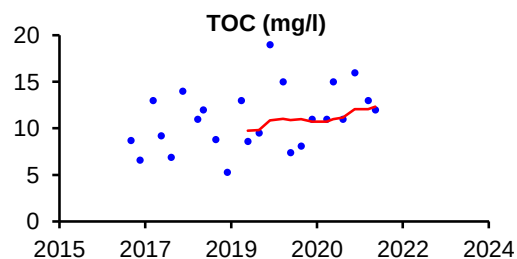
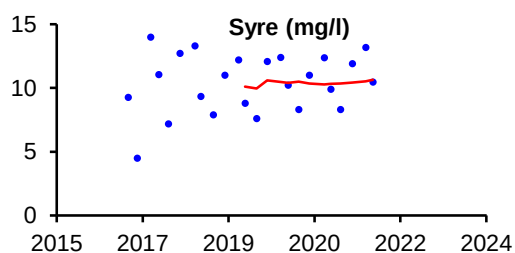
Status
Måttlig status



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde
Syrehalt (mg/l)	7,6
TOC (mg/l)	12,3

Tillstånd
Syrerikt tillstånd
Hög halt

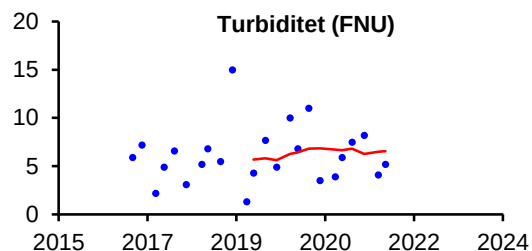
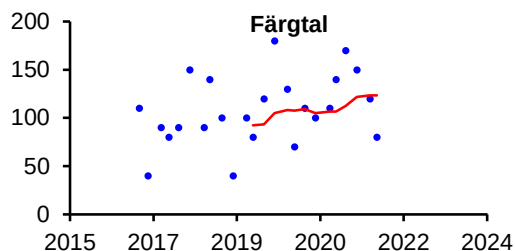


Byabäcken

EU-CD: SE653559-144644

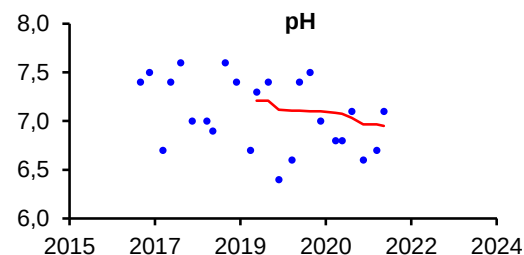
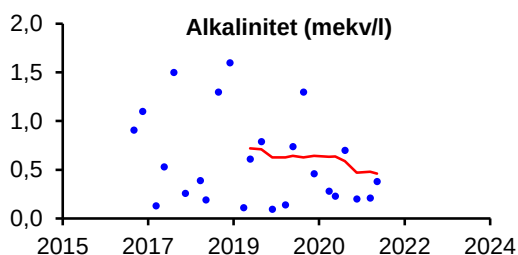
Ljusförhållanden

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



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,33	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,9	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 hög halt av organiskt material. Vidare var vattnet var starkt färgat och betydligt grumligt.

Vattnet bedömdes vara nära neutralt med en mycket god buffertkapacitet.

79. Aspaån

EU-CD: SE651800-144121

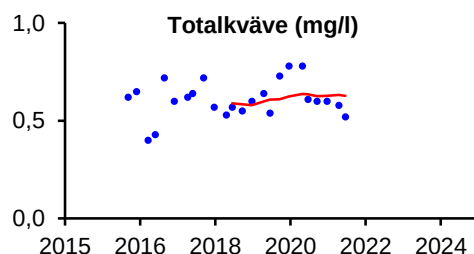
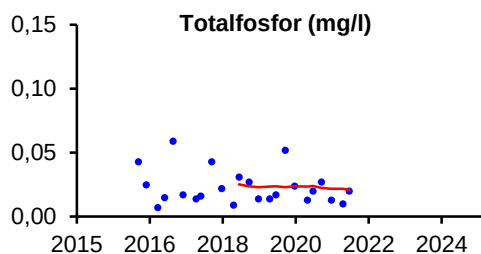
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde
P-tot (mg/l)	0,021
N-tot (mg/l)	0,638

Tillstånd
Måttligt hög halt
Hög halt

Ref-P/EK-värde
0,012/0,566

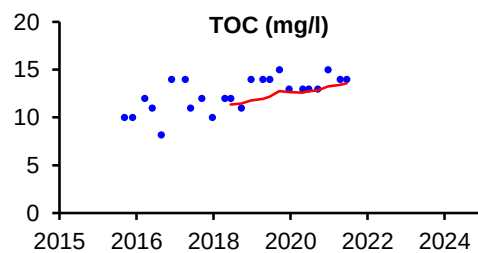
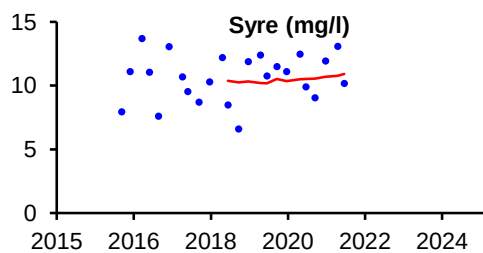
Status
God status



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde
Syrehalt (mg/l)	9,1
TOC (mg/l)	13,8

Tillstånd
Syrerikt tillstånd
Hög halt

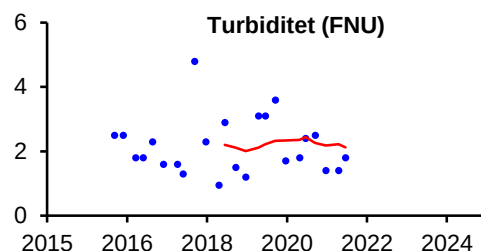
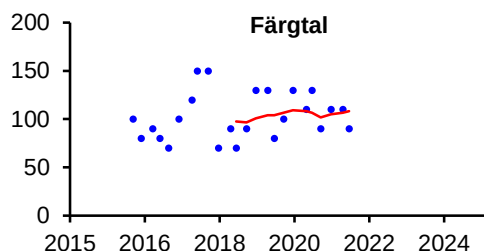


79. Aspaån

EU-CD: SE651800-144121

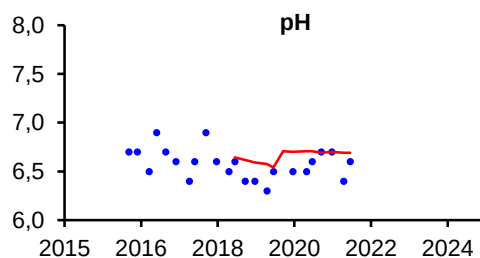
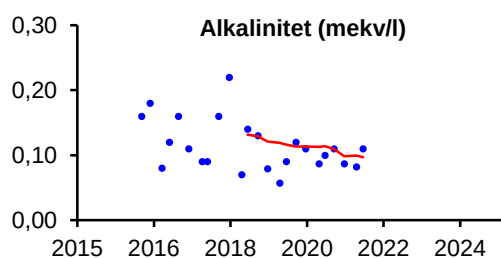
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	108	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,10	Svag buffertkapacitet
pH	6,55	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,06	
pH	6,3	



Syntes

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

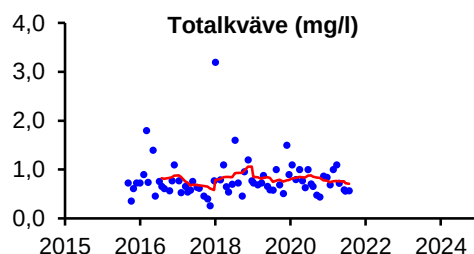
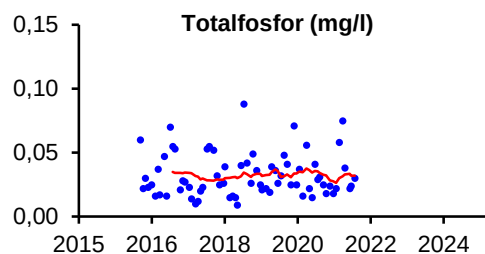
Vattnet bedömdes vara svagt surt med en svag buffertkapacitet, vilket innebär att viss försurningsproblematik eventuellt kan förekomma.

234. Dohnaforsån

EU-CD: SE652670-144536

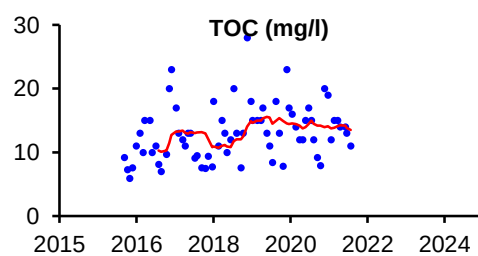
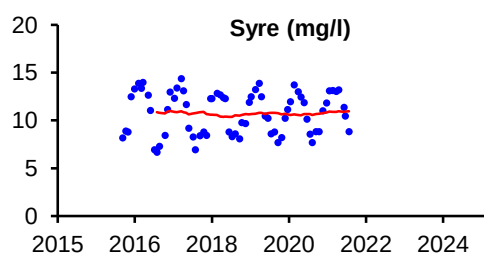
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,033	Hög halt	0,014/0,418	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,775	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,7	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	14,0	Hög halt

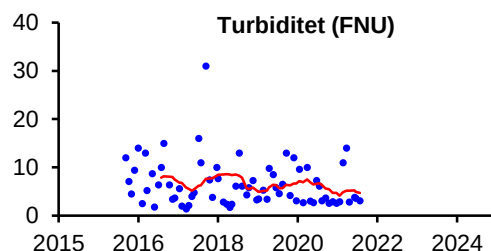
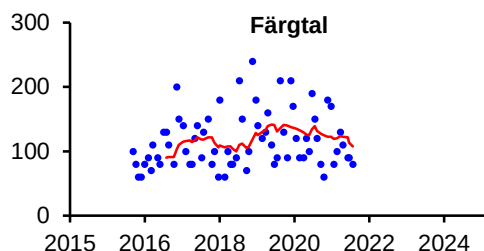


234. Dohnaforsån

EU-CD: SE652670-144536

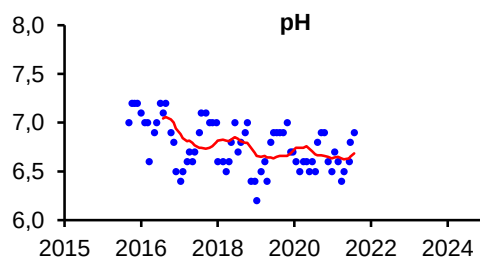
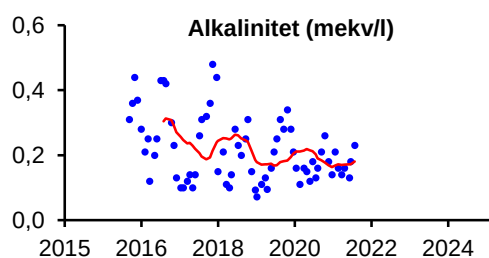
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	122	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	5,8	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,16	God buffertkapacitet
pH	6,6	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,10	
pH	6,4	



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 syrerikt men med en hög halt av organiskt material, samt var starkt färgat och betydligt grumligt.

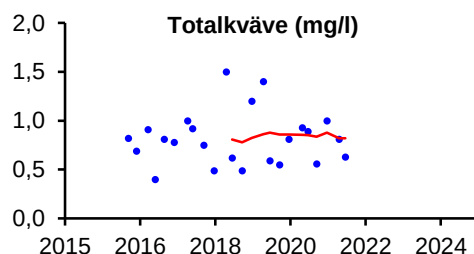
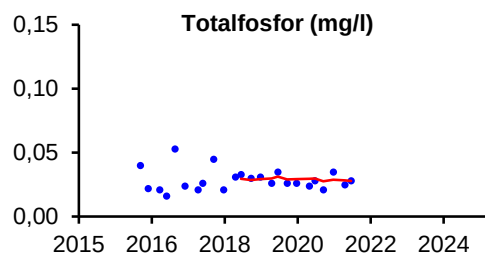
Vattnet bedömdes vara svagt surt, men med en god buffertkapacitet. Både pH och alkalinitet uppvisar en sjunkande trend under de senaste åren.

237. Bronaån

EU-CD: SE653271-144519

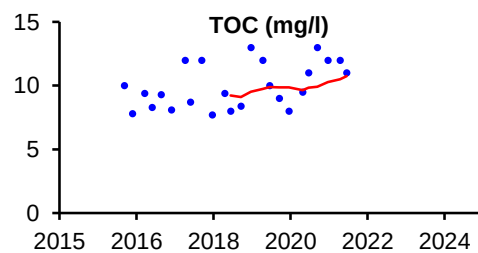
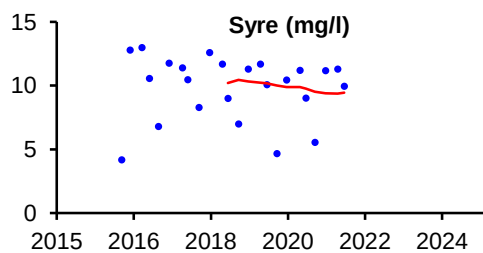
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,027	Hög halt	0,015/0,54	God status
N-tot (mg/l)	0,817	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,7	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	10,8	Måttligt hög halt

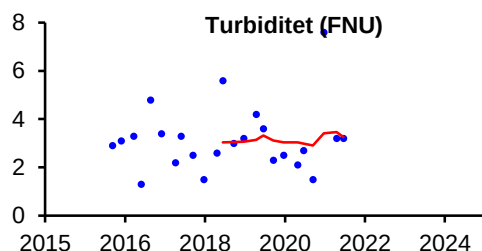
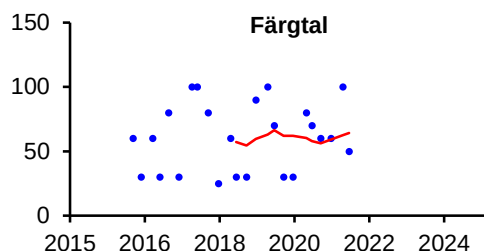


237. Bronaån

EU-CD: SE653271-144519

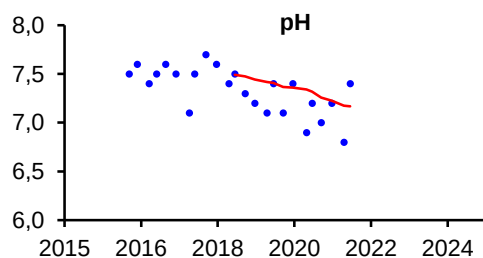
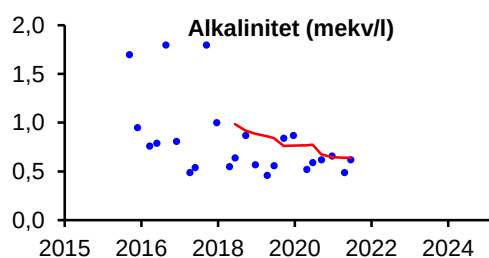
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	65	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,3	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,15	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,46	
pH	6,8	



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 måttligt färgat och betydligt grumligt.

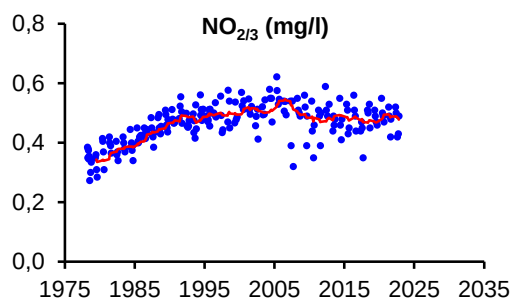
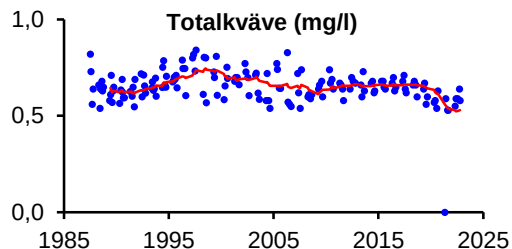
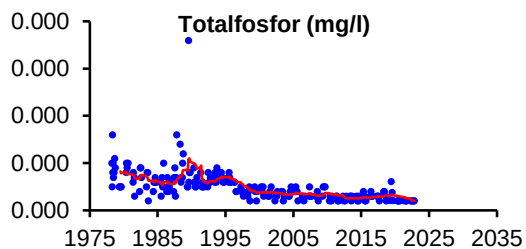
Vattnet bedömdes vara nära neutralt med en mycket god buffertkapacitet.

1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

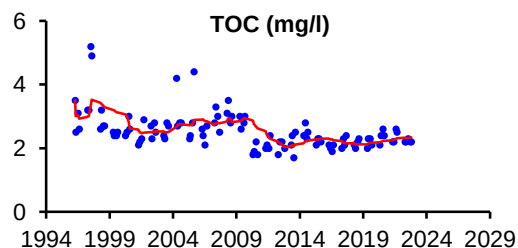
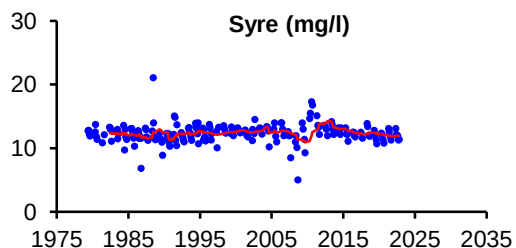
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,002	Låg halt	0,003/1,484	Hög status
N-tot (mg/l)	0,58	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,483	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,007	-		
N-tot/P-tot-kvot	286	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	10,8	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	2,3	Mycket låg halt

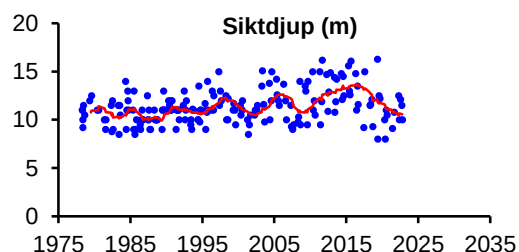
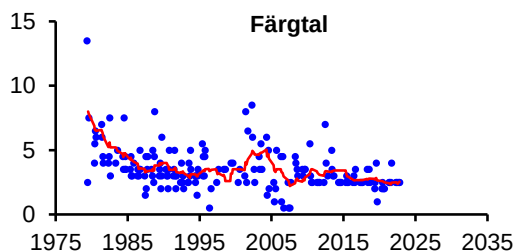


1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

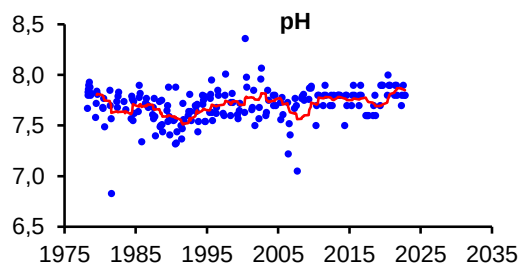
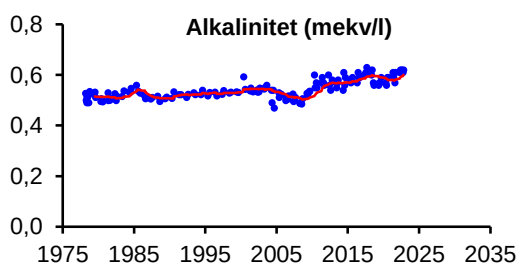
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	12,2	Mycket stort siktdjup	5,72/2,13	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		



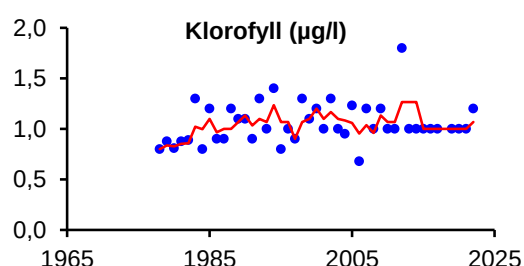
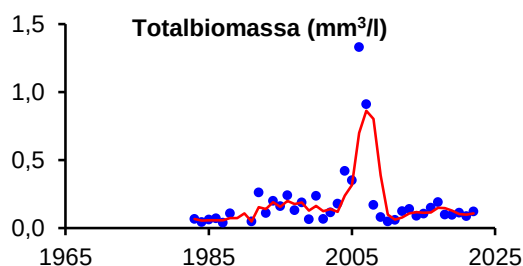
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet	0,20	Obetydlig
pH	7,8	Nära neutralt		
	Min			
Alkalinitet (mekv/l)	0,56			
pH	7,7			



Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
Klorofyll (µg/l)	<1,1	Låg halt	2,5/2,344	Hög status
Totalvolym alger (mm ³ /l)	0,11	Mycket liten biomassa		

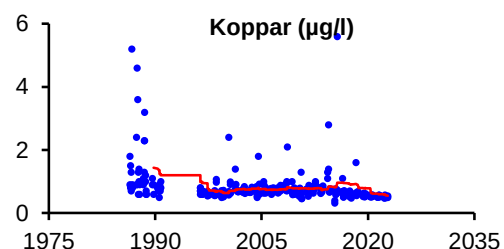
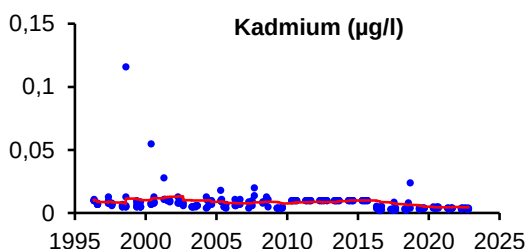
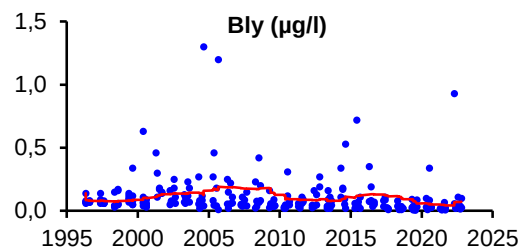
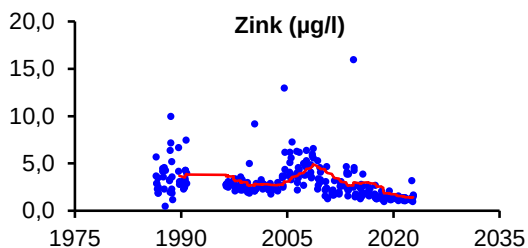


1000. Jungfrun

EU-CD: SE648694-143413

Metaller i vatten (flera olika djup)

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,5	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)	0,09	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,06	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,47	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/nitrithalterna ökade i början av redovisad period, för att sedan stabiliseras efter 1995 ungefär.

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.

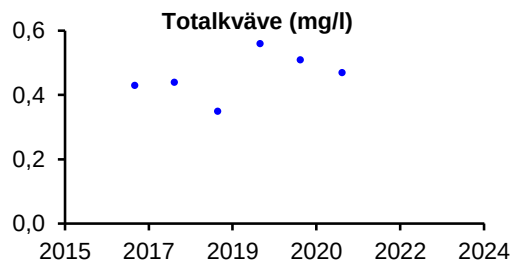
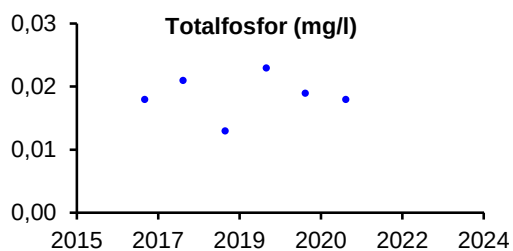
Samtliga metaller förekom i låga eller mycket låga halter.

1110. Östersjön väst

EU-CD: SE653700-144955

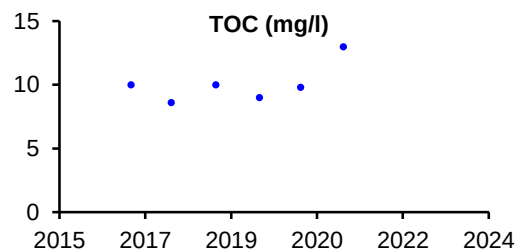
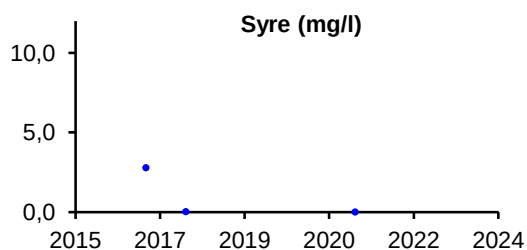
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,020	Måttligt hög halt	0,009/0,429	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,513	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,003	-		
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)	10,6	Måttligt hög halt

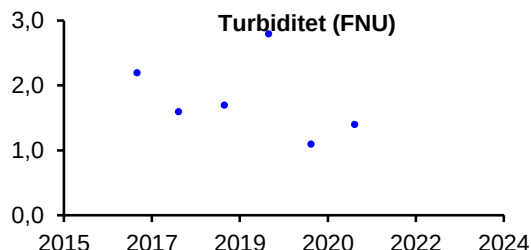
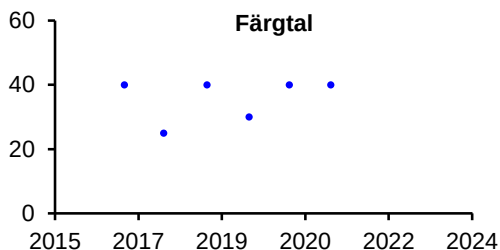


1110. Östersjön väst

EU-CD: SE653700-144955

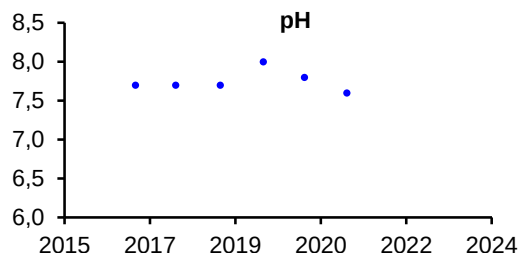
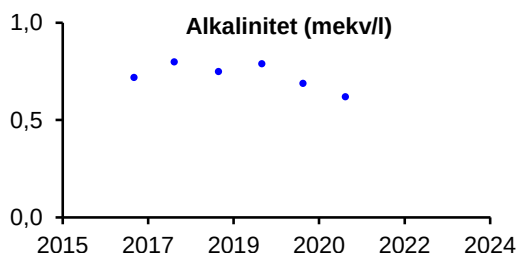
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,9	Måttligt siktdjup	3,83/0,757	Hög status
Färgtal	37	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,8	Måttligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,69	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,62	
pH	7,6	



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 och 2021.

Vattnet var måttligt färgat och grumligt.

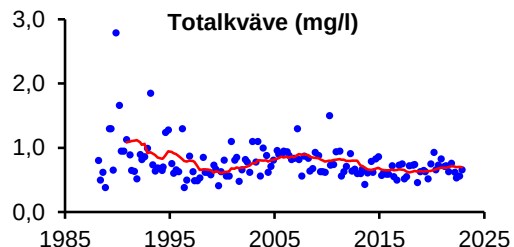
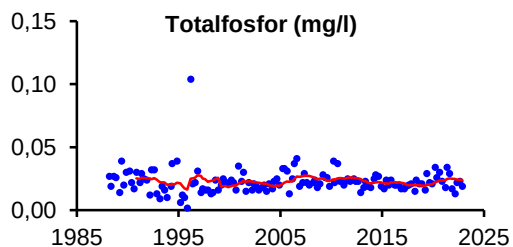
Sjön uppvisade en mycket god buffertkapacitet och inga försurningsproblem tycks förekomma.

1130. Skyllbergssån

EU-CD: SE653533-145329

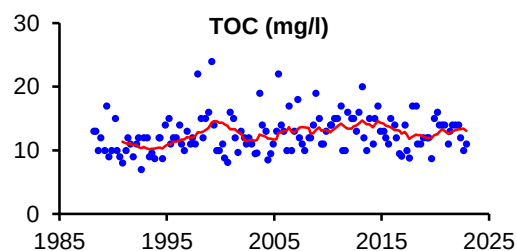
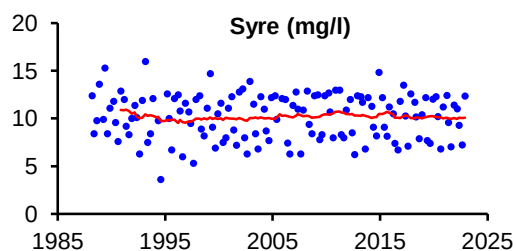
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,024	Måttligt hög halt	0,016/0,667	God status
N-tot (mg/l)	0,695	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

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

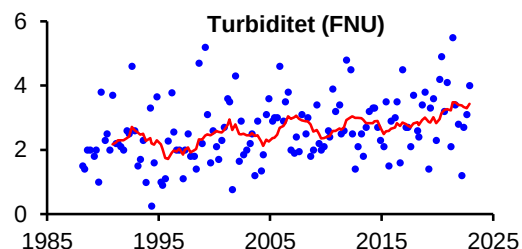
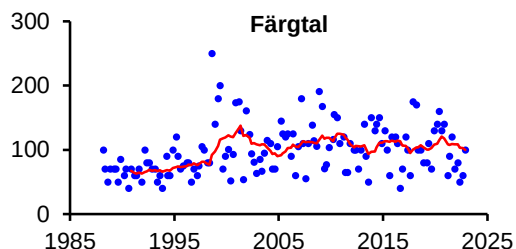


1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

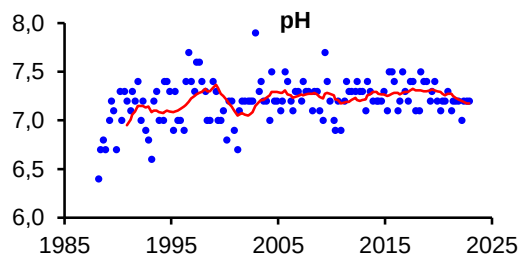
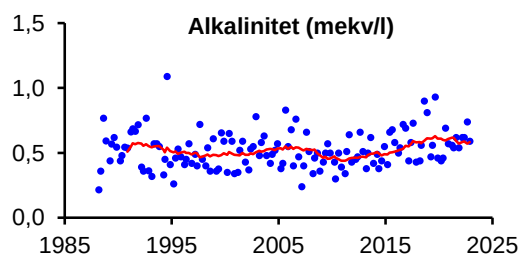
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	100	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,4	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,58	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,2	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	
pH	7	

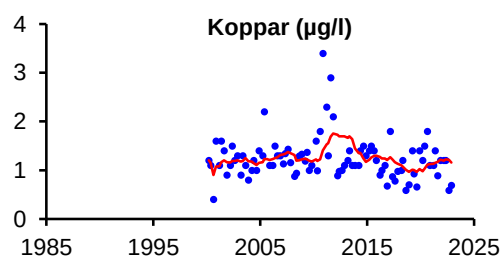
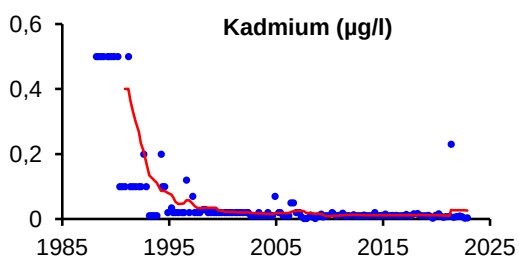
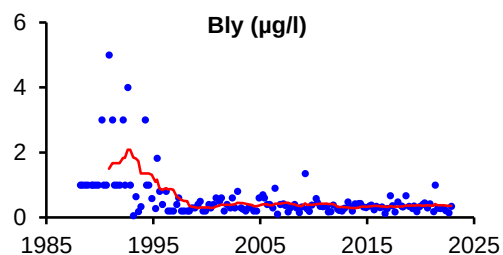
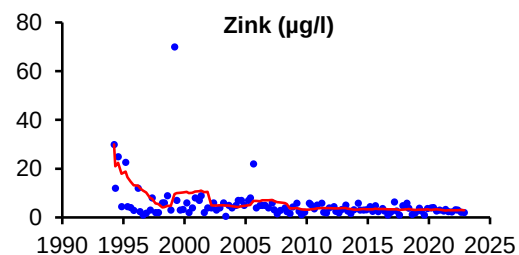


1130. Skyllbergssån

EU-CD: SE653533-145329

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	2,9	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,026	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,36	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,70	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,59	Låg halt	0,4	Liten

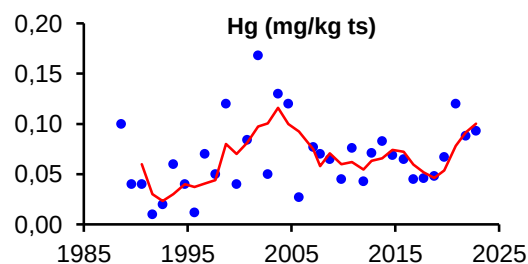
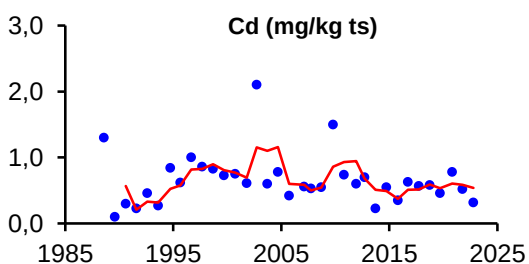
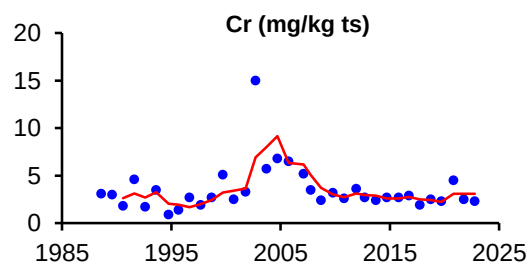
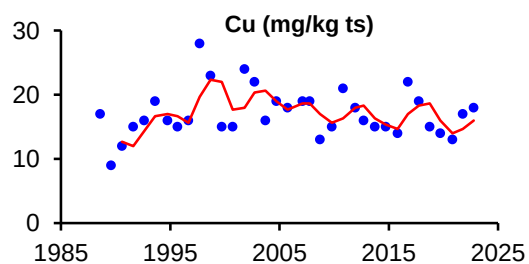


1130. Skyllbergssån

EU-CD: SE653533-145329

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	16	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	87	Låg halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	0,54	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	5,3	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,100	Måttligt hög halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	3,1	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	5,1	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	6,2	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	1,9	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1130. Skyllbergsån

EU-CD: SE653533-145329

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

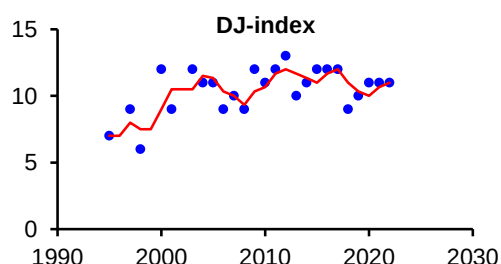
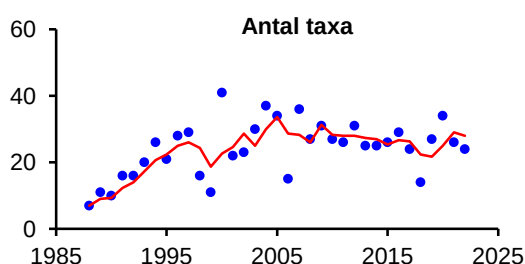
Index	Värde	Status
MISA	39,7	Nära neutralt
ASPT-index	6,1	Hög
DJ-index	11	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Hydromorfologi	Måttlig
Annan påverkan	Hög

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

År	Försurning / 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
09-20	nära neutralt	god status	hög status
21	nära neutralt	hög status	hög status
22	måttligt surt	god status	hög status



Syntes

Vattnet i Skyllbergsån var relativt näringsrikt och betydligt 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 filterades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt. Metallhalterna i vattenmossa var låga eller måttligt höga med ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärdet.

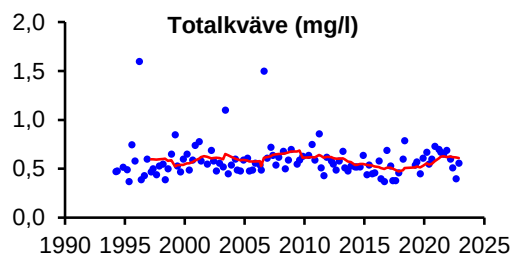
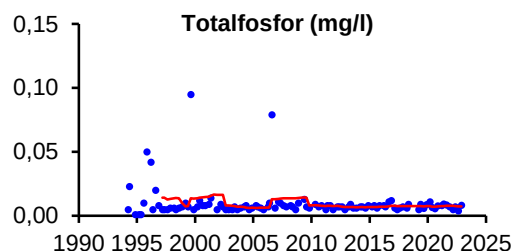
Bottenfaunaundersökningen har de flesta år visat på ett nära neutralt tillstånd, men år 2022 på måttligt surt. Status för näringsämnespåverkan bedömdes som god och annan påverkan (miljögifter) som hög. Skyllbergsån är reglerad och bedömdes ha en måttlig status med avseende på hydromorfologi.

1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

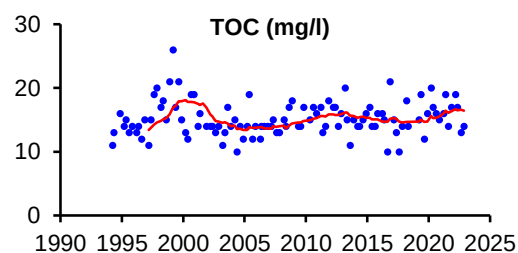
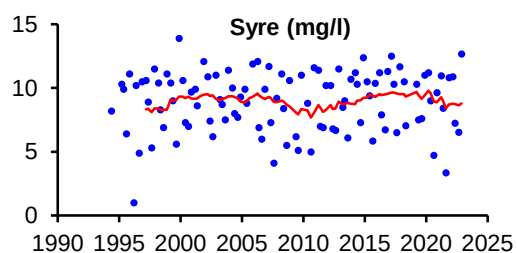
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,007	Låg halt	0,014/1,877	Hög status
N-tot (mg/l)	0,611	Måttligt hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	3,4	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	16,4	Mycket hög halt

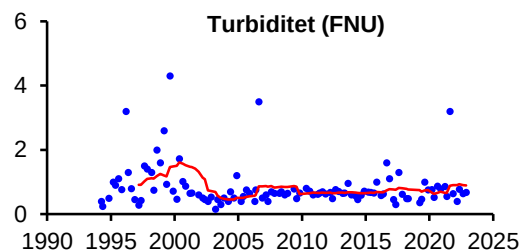
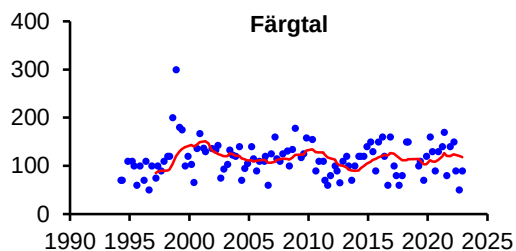


1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

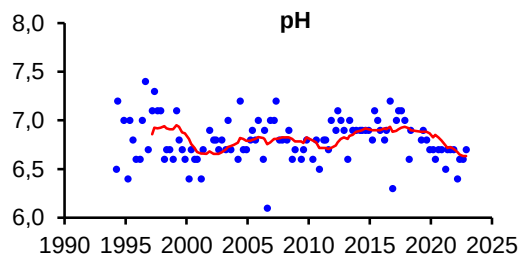
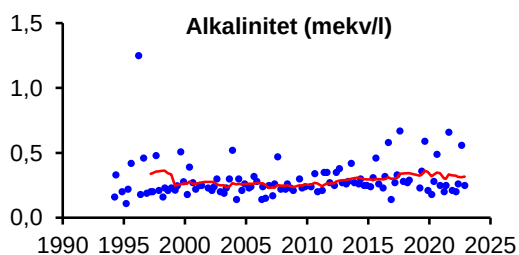
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	118	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,9	Svagt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,25	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,7	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	
pH	6,4	

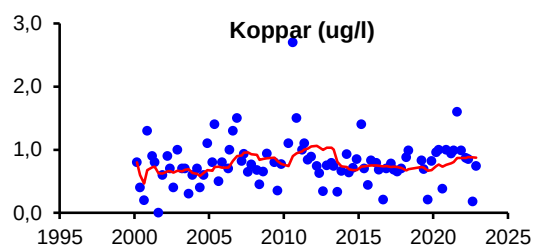
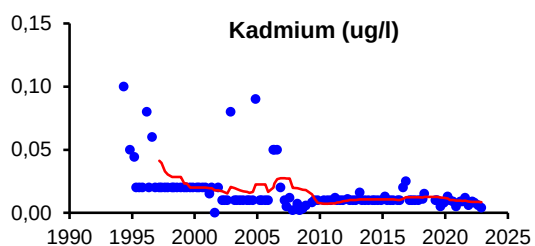
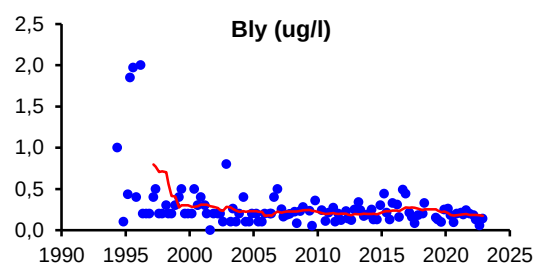
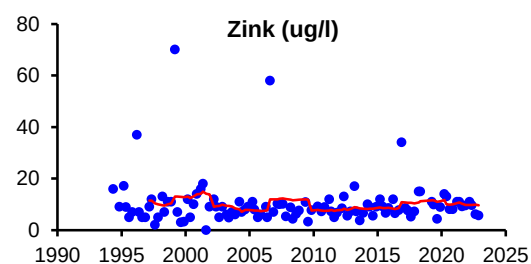


1145. Orkaren

EU-CD: SE652556-145975

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,9	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	10	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,008	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,17	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,28	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,45	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,28	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Co (µg/l)	0,15			



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.

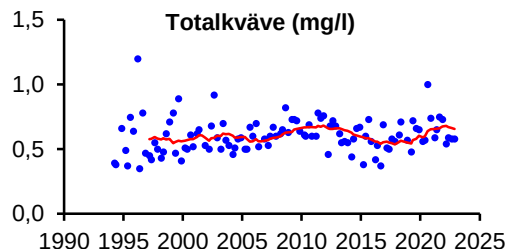
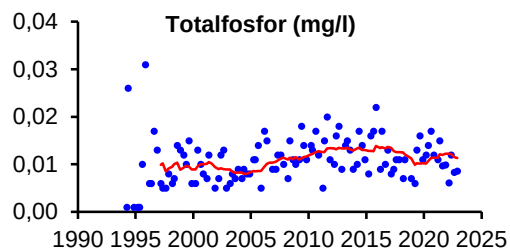
Samtliga metallhalter var låga eller mycket låga.

1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

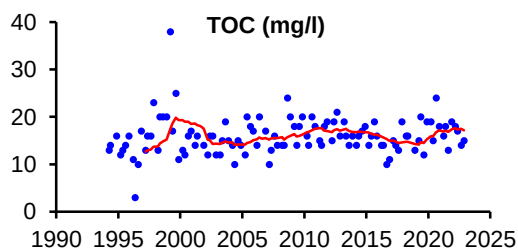
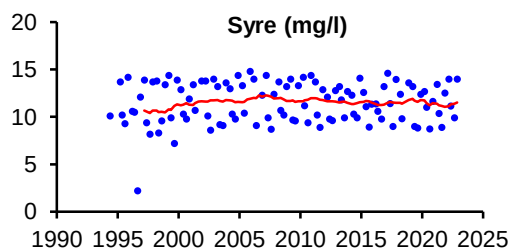
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,011	Låg halt	0,015/1,318	Hög status
N-tot (mg/l)	0,657	Hög halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,7	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	17,2	Mycket hög halt

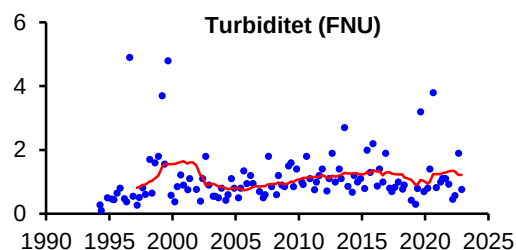
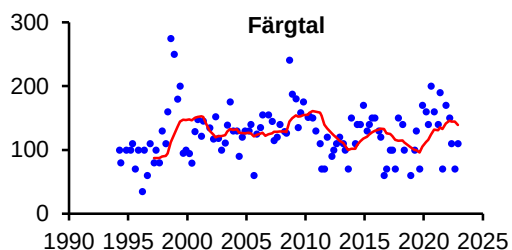


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

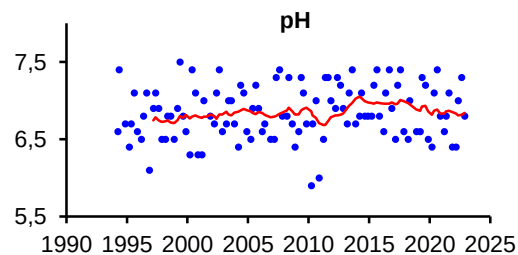
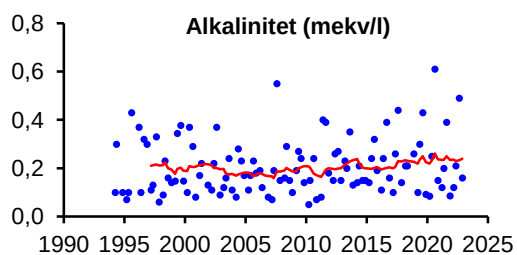
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	139	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,2	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	God buffertkapacitet
pH	6,8	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,08	
pH	6,4	

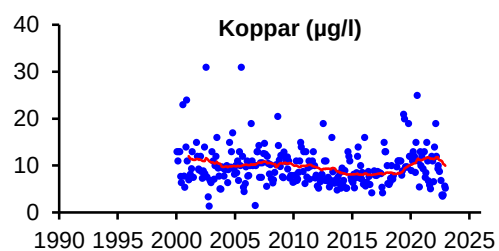
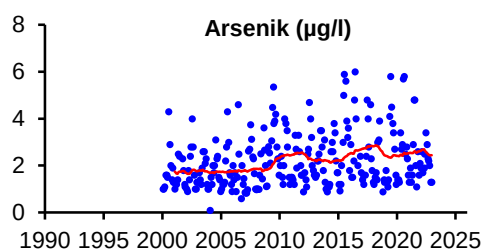
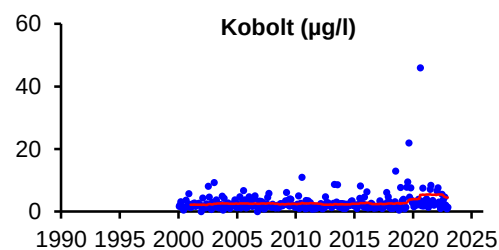
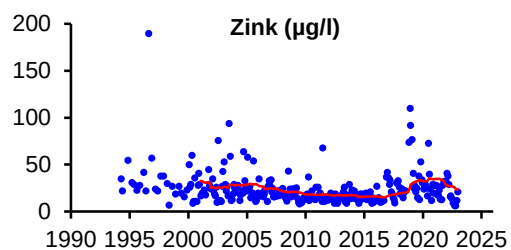


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	10,0	Hög halt	1,3	Mycket stor
Zn (µg/l)	24	Måttligt hög halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,060	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,69	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,38	Låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,87	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	2,44	Låg halt	0,4	Stor
Co (µg/l)	4,46			

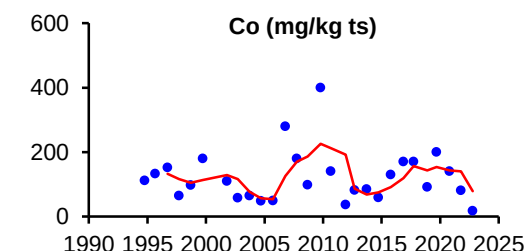
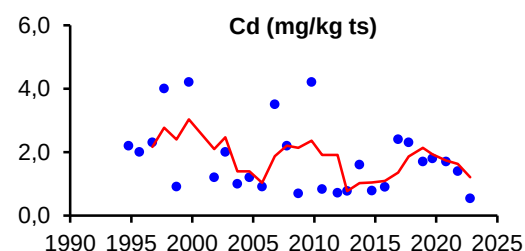
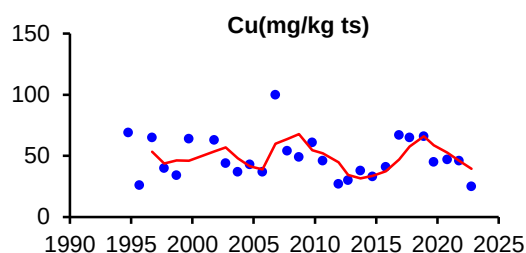
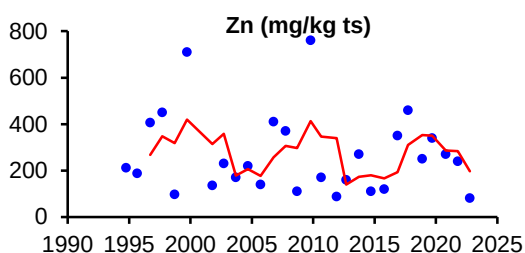


1149. Venaån

EU-CD: SE652878-145450

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	39,3	Måttligt hög halt	10	Liten
Zn (mg/kg ts)	197	Måttligt hög halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	1,2	Måttligt hög halt	0,5	Liten
Pb (mg/kg ts)	8,5	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,10	Måttligt hög halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,1	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	5,1	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	79	Hög halt	5	Stor
As (mg/kg ts)	5,9	Måttligt hög halt	2	Liten



Syntes

De vattenkemiska analyserna visade att vattnet var måttligt näringsrikt med låga fosforhalter och höga kvävehalter. Halten av totalfosfor har varit låg sedan mitten på 90-talet, men har visade en svag tendens till att öka runt mitten av 2000-talet och tio år framåt. Vattnet hade en mycket hög halt av organiskt innehåll och var starkt färgat.

Vattnet klassades som svagt surt, men buffertkapaciteten var 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.

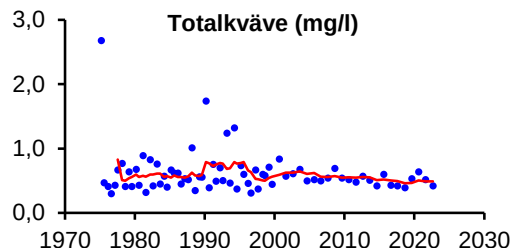
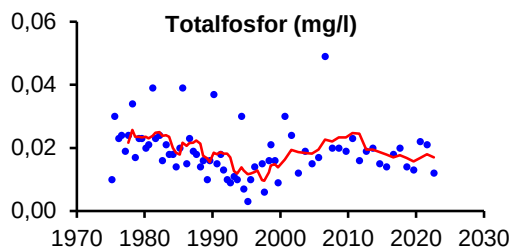
Undersökningen av metaller i vatten visade på förhöjda halter av framför allt koppar, men även zink. Jämfört med den uppströms liggande referensen (1145) var samtliga metallhalter i vatten förhöjda, men framför allt kobolt, kadmium, arsenik och koppar. I augusti 2020 uppmättes en ovanligt hög halt av kobolt, den högsta som uppmätts på stationen. Nivåerna har legat relativt stabilt under de senaste 10 åren. Det bör noteras att metallproverna filtrerades 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

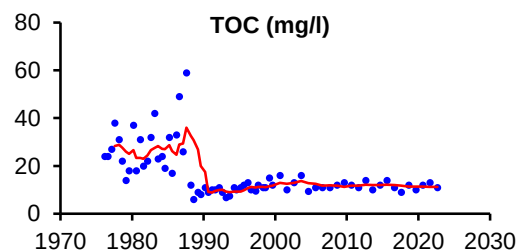
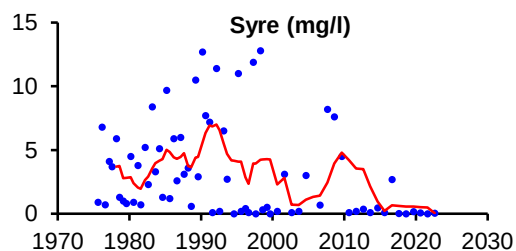
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,018	Måttligt hög halt	0,01/0,548	God status
N-tot (mg/l)	0,527	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	29	Kväve-fosforbalans		



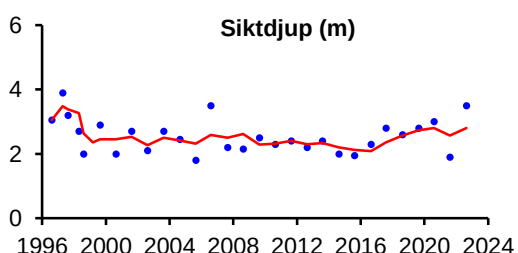
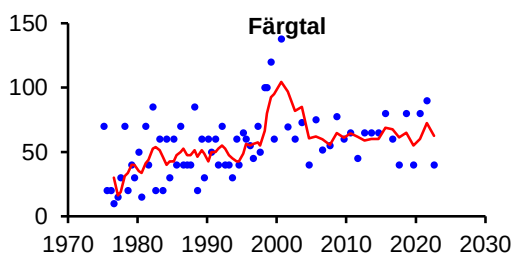
Syretillstånd och syretärande ämnen

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



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,8	Måttligt siktdjup	3,51/0,798	Hög status
Färgtal	70	Betydligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,5	Måttligt grumligt vatten		

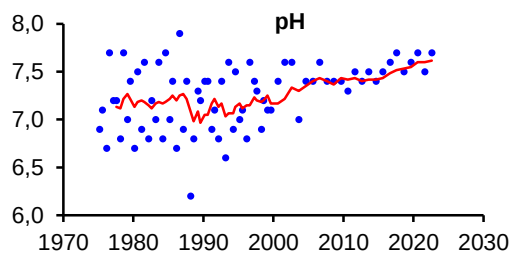
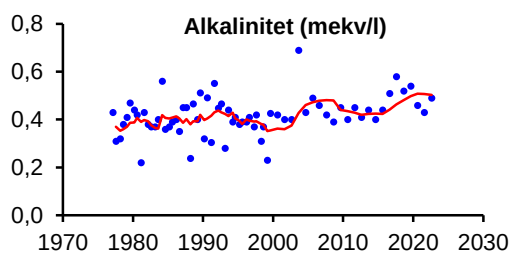


1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,46	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,43	
pH	7,5	



Sedimentkemi (0-2 cm)

Station 1	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	40	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	510	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,0	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	350	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,11	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	20	Låg halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	12	Låg halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	15	Måttligt hög halt	10	Liten
Station 2	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	160	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	3600	Hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	10,0	Hög halt	1,4	Tydlig
Pb (mg/kg ts)	2900	Mycket hög halt	80	Tydlig
Hg (mg/kg ts)	0,30	Låg halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	28	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	22	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	41	Hög halt	10	Mycket stor

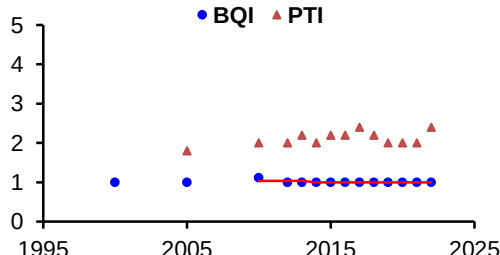
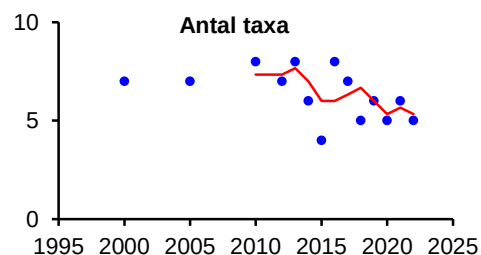
Profundalfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Hög



1150. Åmmelången

EU-CD: SE652895-145450

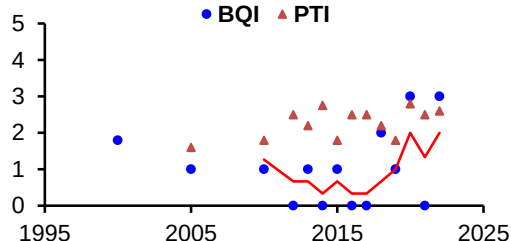
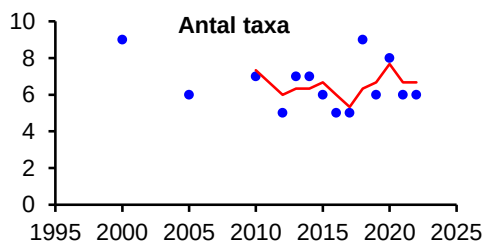
Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög



Observerade mundelsskador på chironomider (undersökningar sedan 2000)

År	00-22	2022	2022
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	254	1	3
Antal missbildade individer	3	0	0
Andel missbildade ind (%)	1,2	-	0,0

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, möjligen en viss ökning de senaste åren.

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

Sjön har en god förmåga att motstå förorening, och värdena på pH har ökat något men framför allt har variationen minskat sedan 90-talet. En stor del av tidsseriens stabilisering beror på att sjön från 2000 inte längre provtas på våren.

2023 undersöktes botten sedimentet med avseende på metaller. Sedimentet undersöktes på station 1 i norra delen av sjön och station 2 i södra delen. På station 2 uppmättes förhöjda halter av samtliga metaller. Halterna var så pass höga att de kan orsaka biologiska skador. På station 1 låg halterna på normala nivåer. Resultaten var jämförbara med 2010 och 2016 års undersökning.

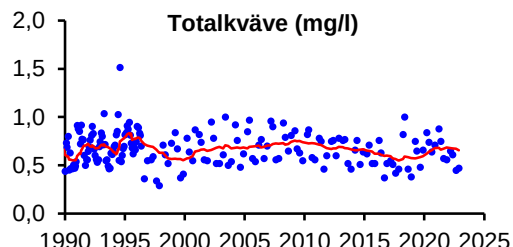
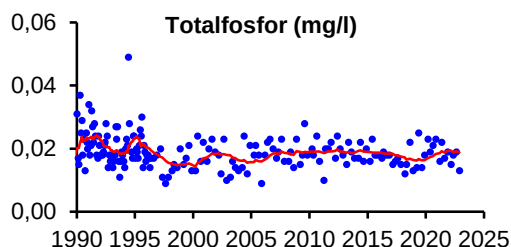
Artantalet har alltid varit mycket lågt i sublitoralen och oftast måttligt högt i profundalen. Det mycket låga artantalet i sublitoralen beror sannolikt på att det åtminstone periodvis råder syrebrist även i sublitoralytan. Syrekrävande arter har oftast saknats i djuphålan, men inga missbildade mundelar har noterats hos mygglarverna förutom 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

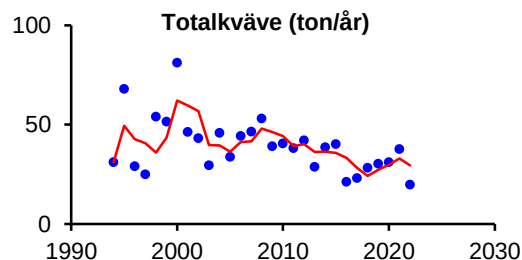
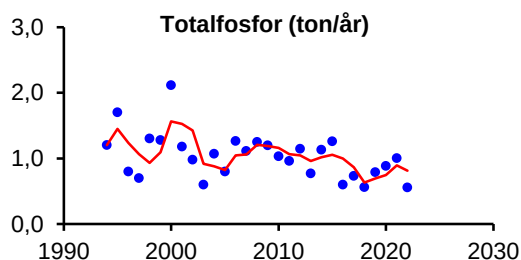
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,019	Måttligt hög halt	0,015/0,782	Hög status
N-tot (mg/l)	0,656	Hög halt		



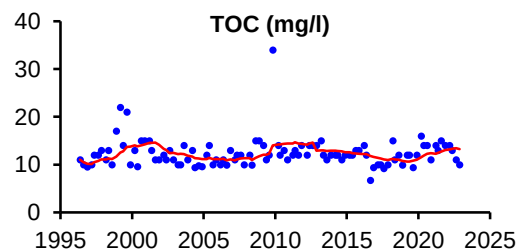
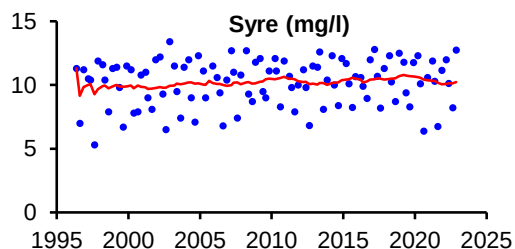
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,81	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,04	Låga förluster
Kväve (ton/år)	30	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,60	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,4	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	13,3	Hög halt

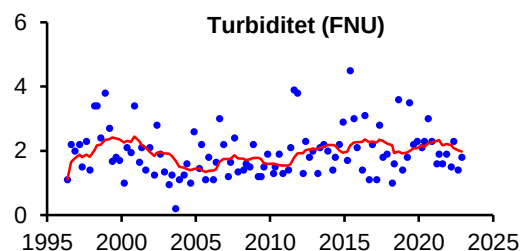
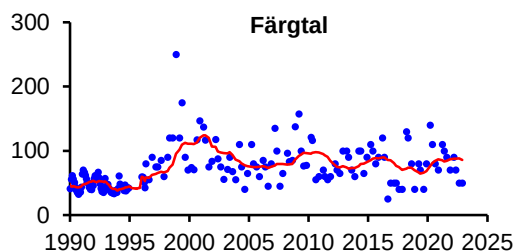


1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

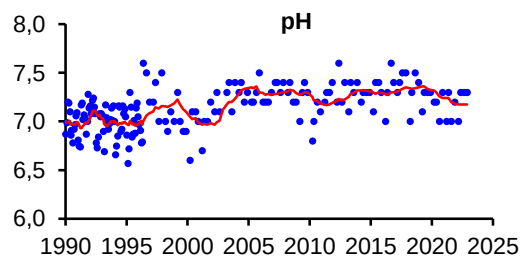
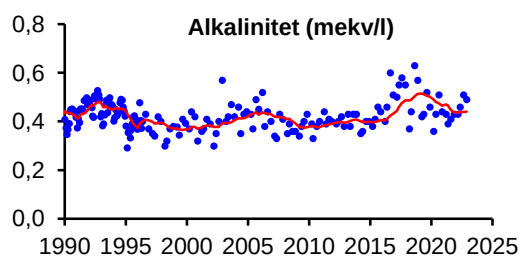
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	86	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,0	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

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

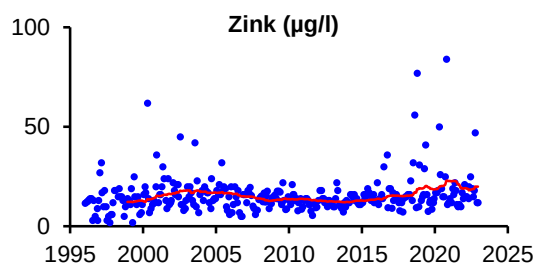
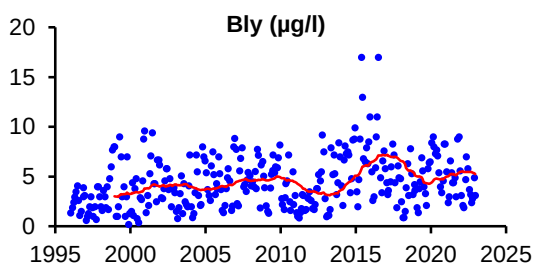


1170. Åmmelångens utlopp

EU-CD: SE652735-145355

Metaller i vatten

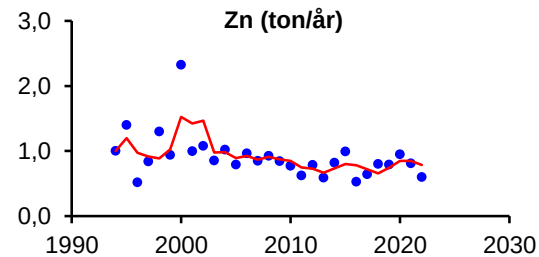
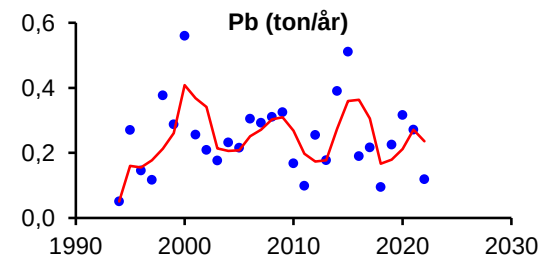
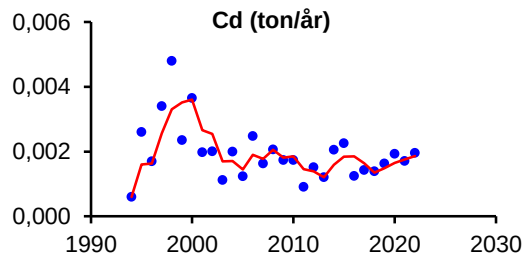
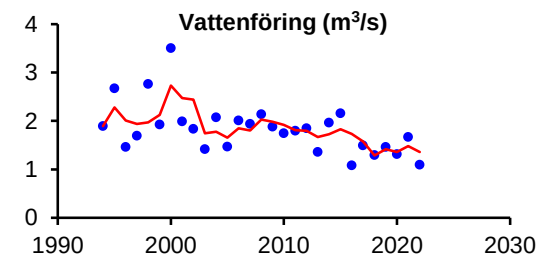
	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,3	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	19,9	Låg halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,039	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	5,26	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,20	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,77	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,94	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde
Al (ton/år)	4,1
Co (ton/år)	0,012
Cu (ton/år)	0,105
Cd (ton/år)	0,002
Cr (ton/år)	0,010

	Medelvärde
Ni (ton/år)	0,034
Pb (ton/år)	0,235
Zn (ton/år)	0,786
As (ton/år)	0,038
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 något 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 låga men med en tydlig avvikelse från jämförvärdet. 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.

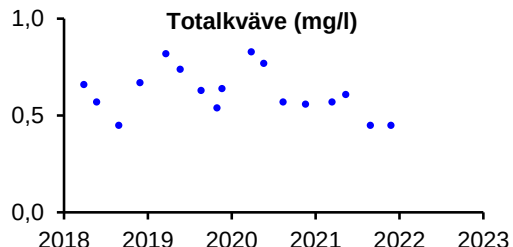
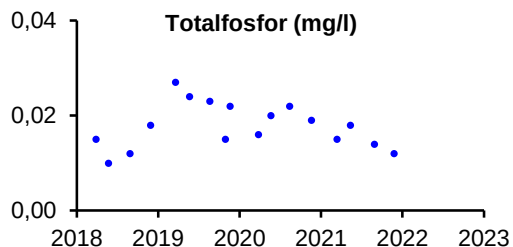
Låga flöden ledde till att transportererna låg i nivå med eller under tidigare års värden. En liten minskning i transporter av vissa metaller kan anas sedan början av 2000-talet, även flödet har minskat under denna period. Det verkar emellertid inte finnas någon korrelation mellan flöden och halter för bly.

1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

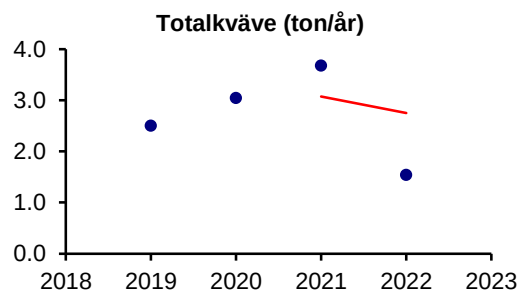
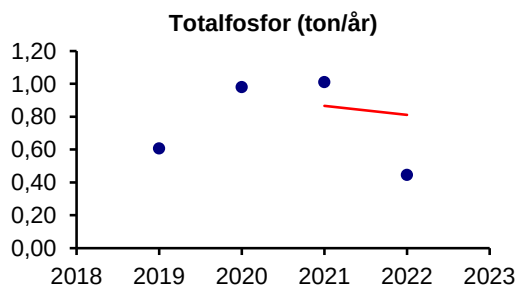
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,019	Måttligt hög halt	0,015/0,775	Hög status
N-tot (mg/l)	0,629	Hög halt		



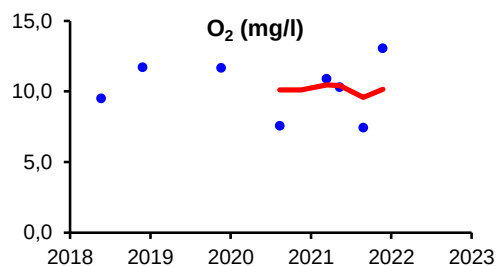
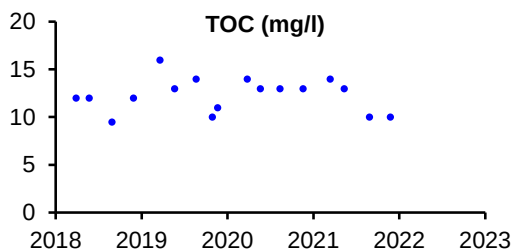
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,81	-
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 (mg/l)	7,4	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	12,6	Hög halt

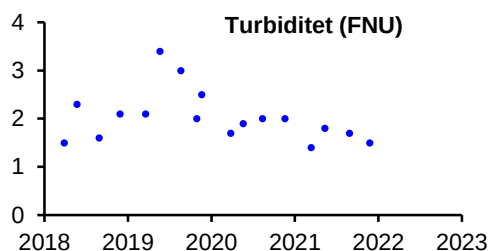
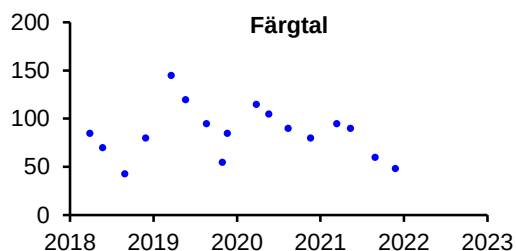


1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

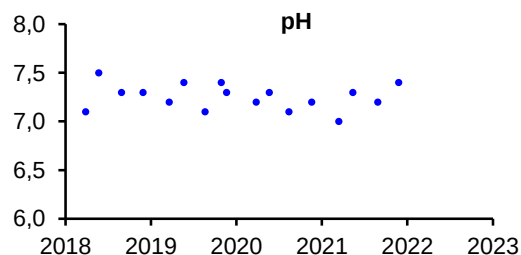
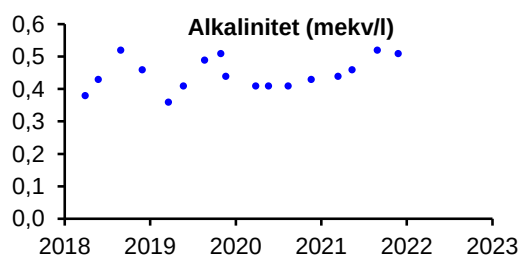
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	91	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,1	Måttligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,44	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,2	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
pH	7	

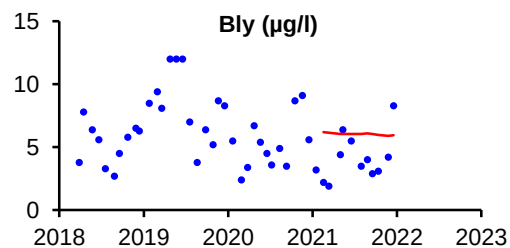
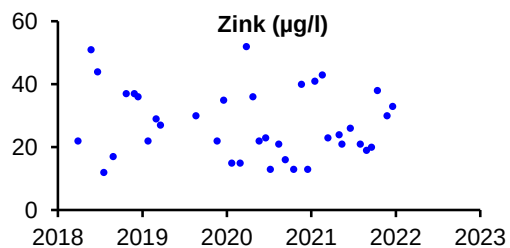


1171 Åmmebergs kanal

EU-CD: SE649556-142025

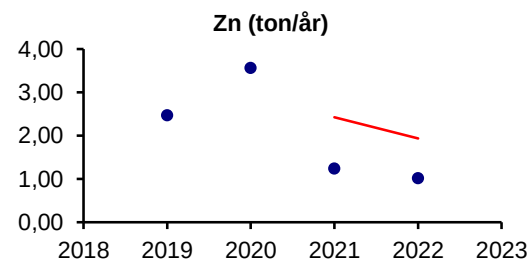
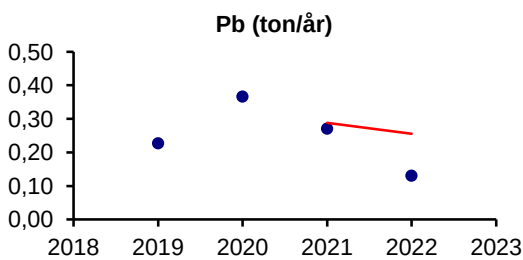
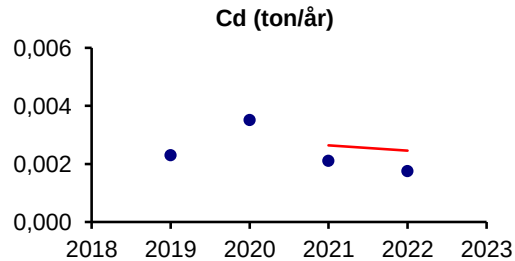
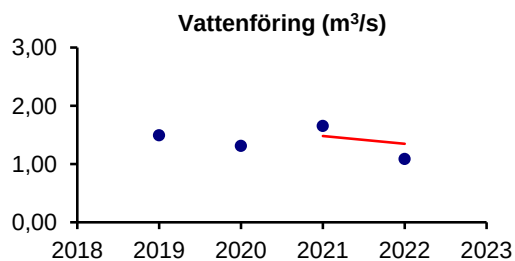
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,3	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	62,3	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,064	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	5,95	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,20	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,79	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,94	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	4,0	Ni (ton/år)	0,035
Co (ton/år)	0,012	Pb (ton/år)	0,256
Cu (ton/år)	0,104	Zn (ton/år)	1,937
Cd (ton/år)	0,002	As (ton/år)	0,038
Cr (ton/år)	0,010	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 jämförelsevärde, för bly var avvikelsen stor.

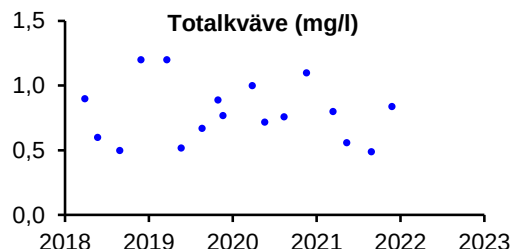
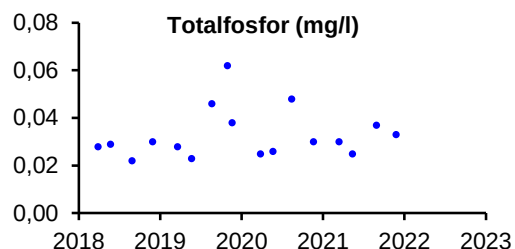
Vattenföringen 2022 var lägre än tidigare och även transportererna var lägre. Enligt treårsmedel transporteras ca 4 ton aluminium, ca 1,9 ton zink och 256 kg bly genom Åmmebergs kanal till Kärrafjärden årligen.

1172 Kvarnån

EU-CD: SE649556-142025

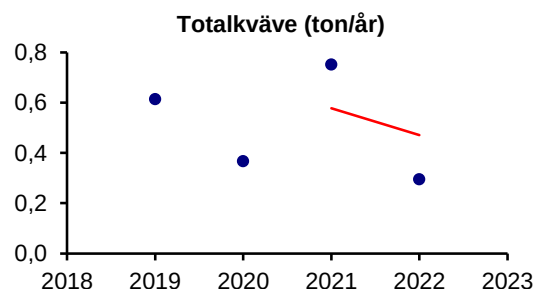
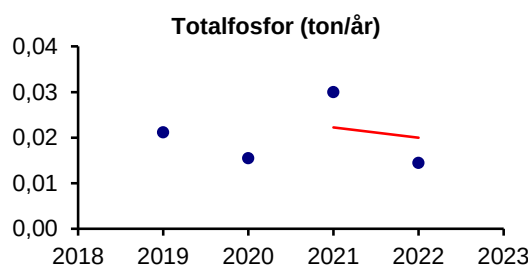
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,035	Hög halt	0,016/0,467	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,794	Hög halt		



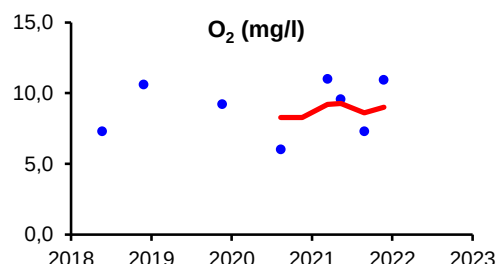
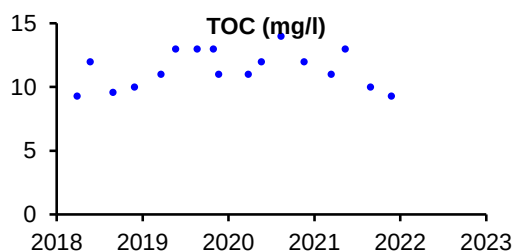
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,02	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,00	Mycket låga förluster
Kväve (ton/år)	0,47	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	0,03	Mycket låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,0	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	11,8	Måttligt hög halt



1172 Kvarnån

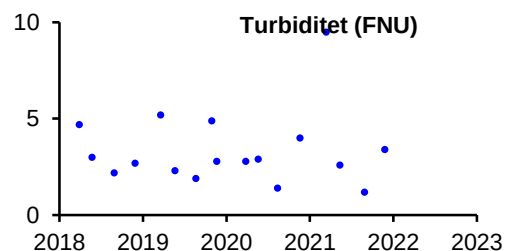
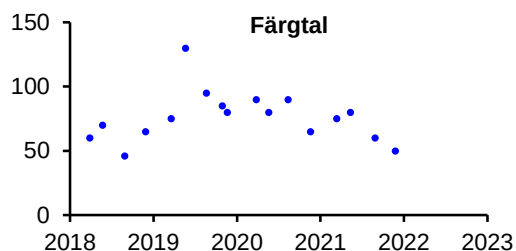
EU-CD: SE649556-142025

Ljusförhållanden

	Medelvärde
Färgtal	81
Turbiditet (FNU)	3,5

Tillstånd

Betydligt färgat vatten
Betydligt grumligt vatten

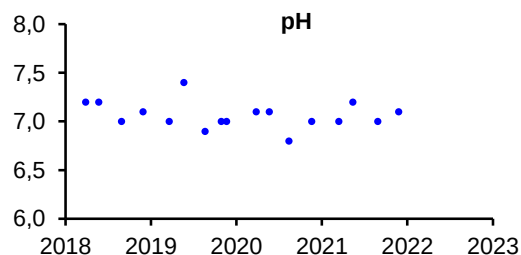
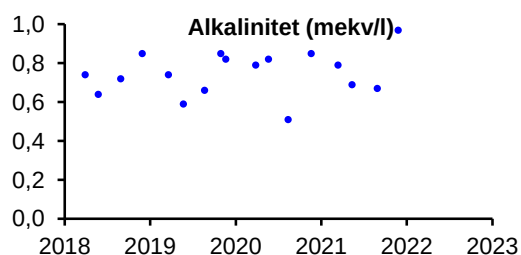


Surhet/försurning

	Median
Alkalinitet (mekv/l)	0,79
pH	7
	Min
Alkalinitet (mekv/l)	0,51
pH	6,8

Tillstånd

Mycket god buffertkapacitet
Nära neutralt

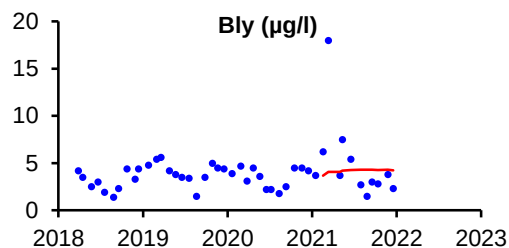
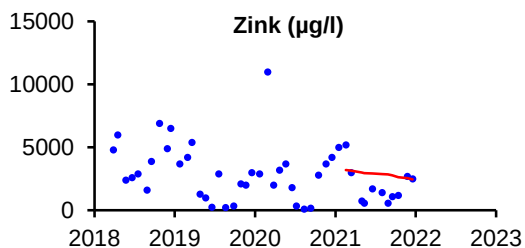


1172 Kvarnån

EU-CD: SE649556-142025

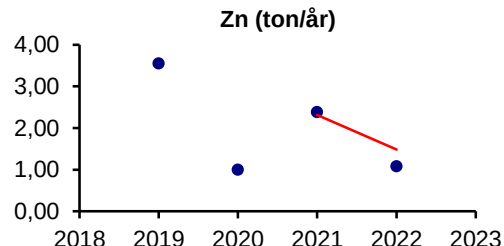
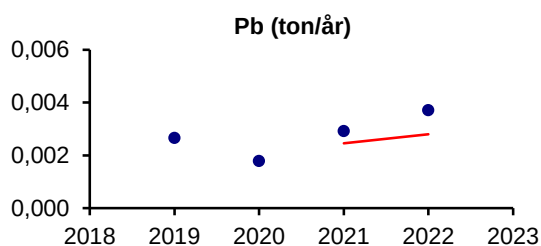
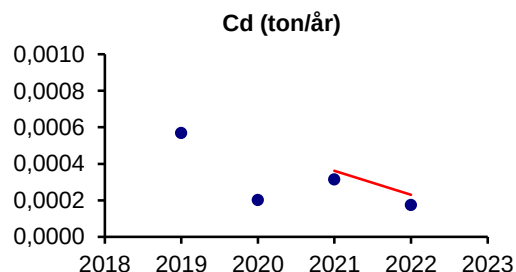
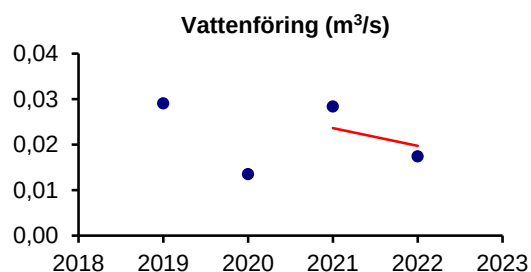
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,9	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	2445	Mycket hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,366	Hög halt	0,014	Stor
Pb (µg/l)	4,22	Hög halt	0,32	Tydlig
Cr (µg/l)	0,22	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	1,26	Låg halt	1	Liten
As (µg/l)	0,83	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)	0,003
Cu (ton/år)	0,001	Zn (ton/år)	1,487
Cd (ton/år)	0,000	As (ton/år)	0,001
Cr (ton/år)	0,000	Hg (ton/år)	0,000



Syntes

Kvarnån ingår i ett utökat kontroillprogram 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 måttligt 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 pH var nära neutralt.

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

Den beräknad vattenföringen var lägre 2022 än 2021. Transporterna av metaller beräknades också som lägre jämfört med året innan för kadmium och zink men inte för bly. Ca 1,5 ton zink beräknas transporteras till Kärrafjärden från Kvarnån under ett år enligt treårsmedel 2020-2022.

1210. Ekershyttebäcken, vid Krogöl

Metaller i vattenmossa

	3-års medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	17,0	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	79	Låg halt	100	Ingen eller obet.
Cd (mg/kg ts)	0,4	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	54	Hög halt	5	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,08	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,7	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	4,4	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	4,4	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	1,8	Låg halt	2	Ingen eller obet.

Syntes

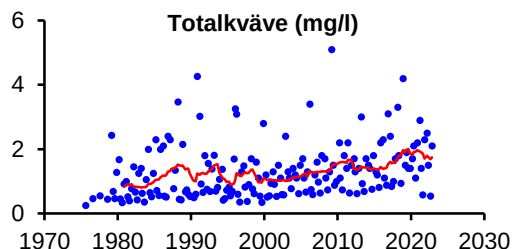
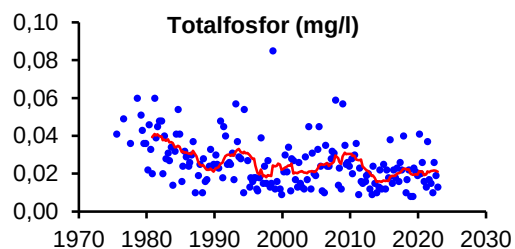
Metaller i vattenmossa undersöks i punkten vart sjätte år. Vattnet i den här delen av bäcken har tidigare bedömts vara påverkat av verksamheten vid Zinkgruvan. I vattenmossa är det främst blyhalten som varit hög, men även zinkhalten var hög 1995. Sedan 1995 har emellertid zinkhalterna minskat betydligt och ligger nu, liksom övriga metallhalter, på låga nivåer. Även kadmiumhalterna har minskat under perioden. 3-års medel för bly (medel för 2010, 2016 och 2022) visade på hög halt bly, men värdet från 2022 var det lägsta under dessa tre år och var måttligt högt (24 mg/kg Ts). Halten koppar räknas som måttligt hög på grund av ett högre värde vid mätningen år 2016, men ingen tydlig trend för ökade halter syns.

1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

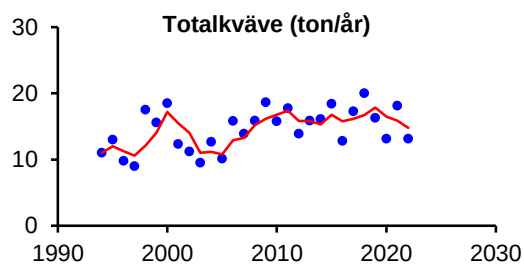
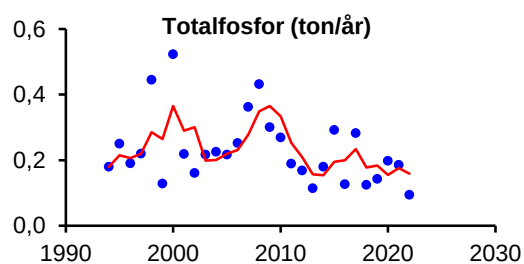
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,021	Måttligt hög halt	0,021/1,015	Hög status
N-tot (mg/l)	1,743	Mycket hög halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,16	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,05	Låga förluster
Kväve (ton/år)	15	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	4,75	Höga förluster

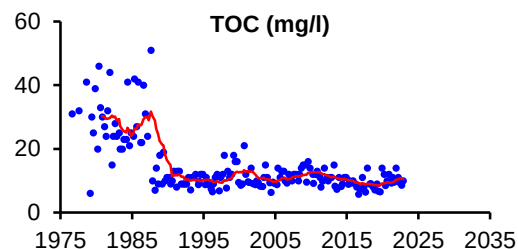
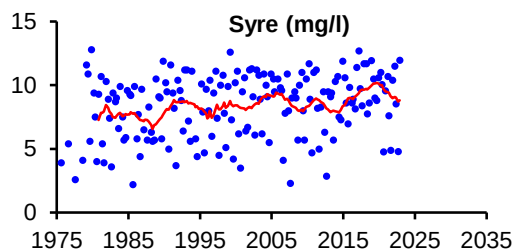


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

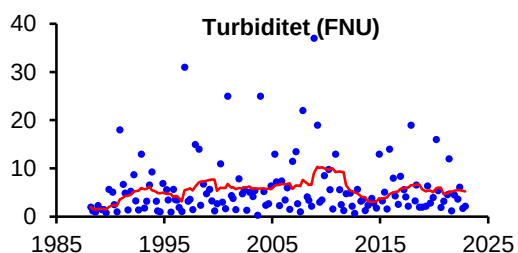
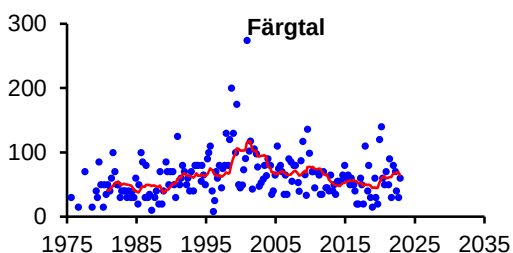
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	4,8	Svagt syretillstånd
TOC (mg/l)	10,5	Måttligt hög halt



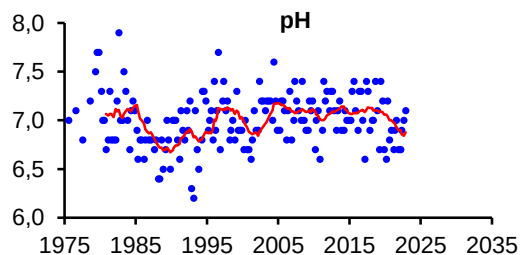
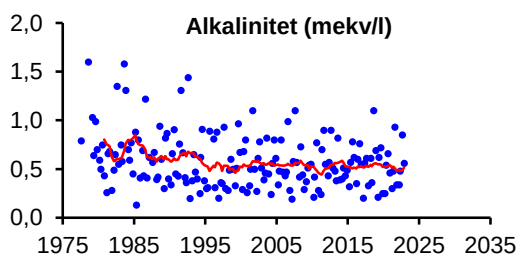
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	64	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	5,2	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,48	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,9	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,25	
pH	6,6	

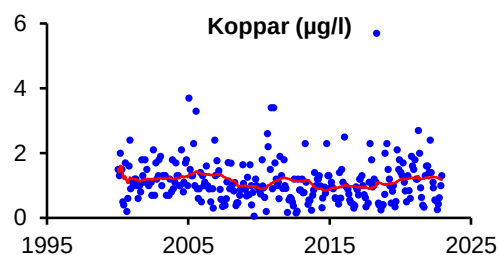
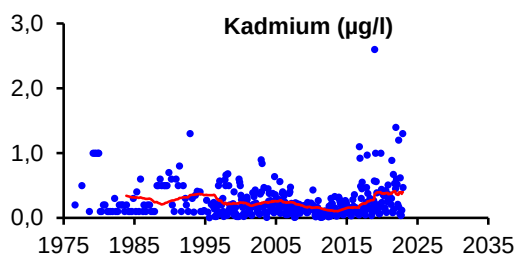
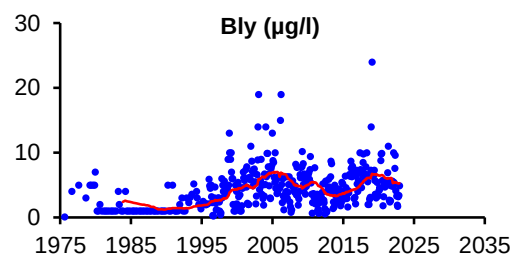
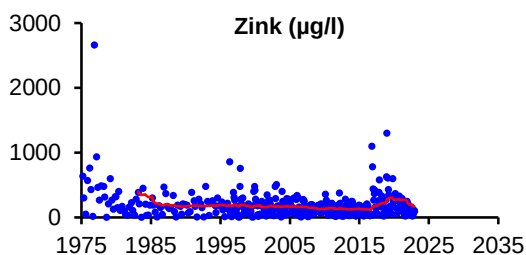


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

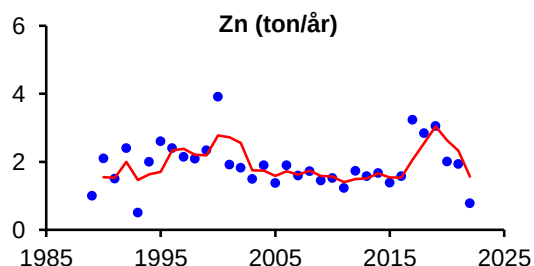
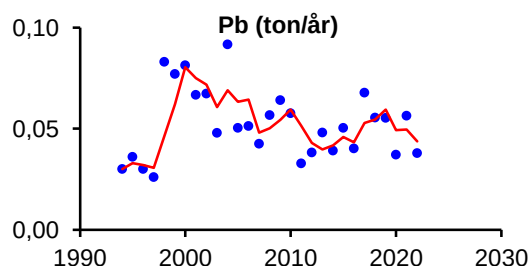
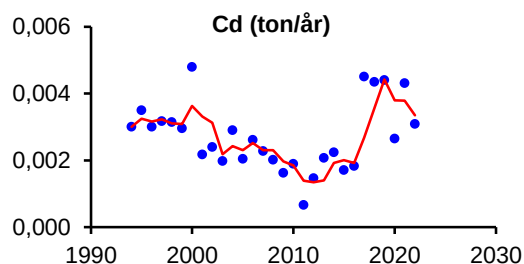
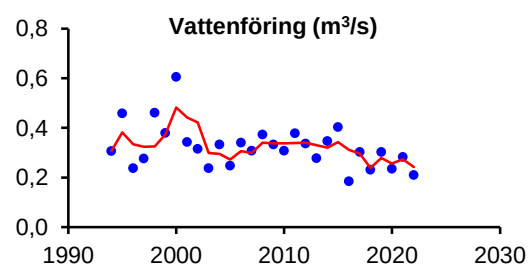
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	168	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,399	Hög halt	0,014	Stor
Pb (µg/l)	5,28	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,26	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	4,2	Låg halt	1,0	Stor
As (µg/l)	0,97	Låg halt	0,4	Tydlig



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	2,3	Ni (ton/år)	0,031
Co (ton/år)	0,005	Pb (ton/år)	0,044
Cu (ton/år)	0,011	Zn (ton/år)	1,6
Cd (ton/år)	0,003	As (ton/år)	0,007
Cr (ton/år)	0,003	Hg (ton/år)	0,000

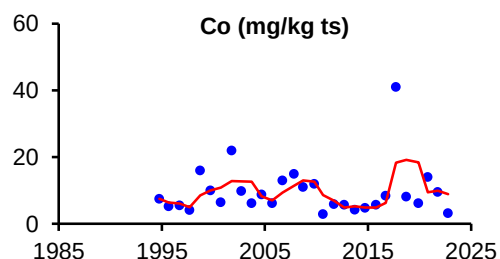
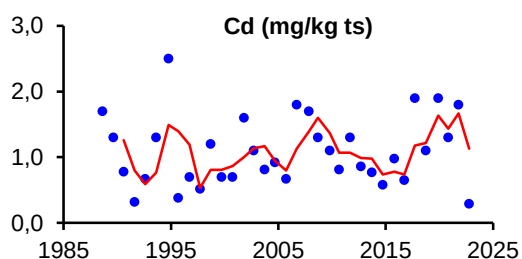
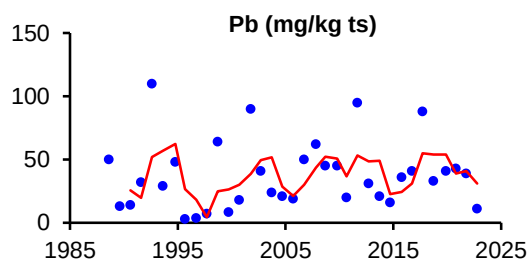
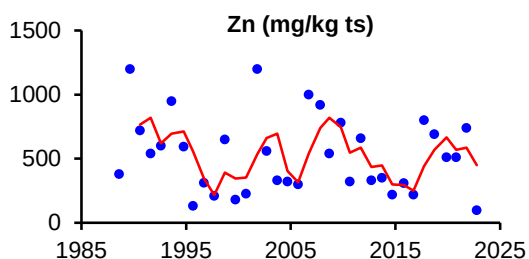


1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	13,7	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	449	Måttligt hög halt	100	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,1	Måttligt hög halt	0,5	Liten
Pb (mg/kg ts)	31,0	Hög halt	5	Tydlig
Hg (mg/kg ts)	0,09	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,3	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	11,5	Måttligt hög halt	5	Liten
Co (mg/kg ts)	8,9	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	2,3	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

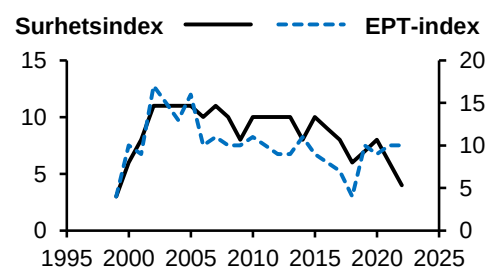
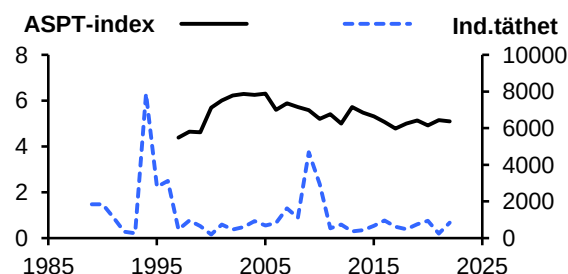
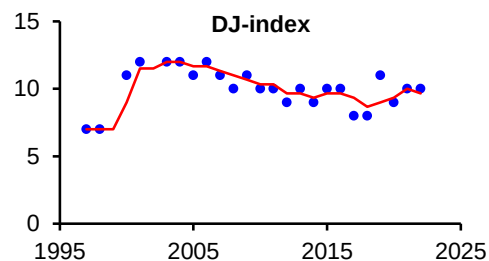
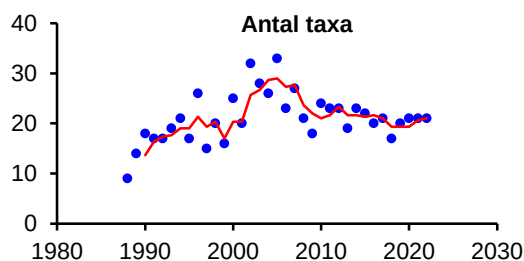
Index	Värde	Status
MISA	23,0	Måttligt surt
ASPT-index	5,1	Hög
DJ-index	10	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
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
19-22	måttligt surt	hög status	måttlig status



1220. Salaån, vid Verkabro

EU-CD: SE652175-145565

Syntes

Salaån är via Ekershyttbäcken 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. 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. Från ca 2016 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. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt. Metallanalyserna i vattenmossa visade på måttligt höga halter av zink, kadmium och nickel samt höga halter av bly.

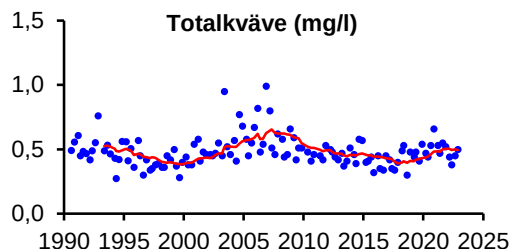
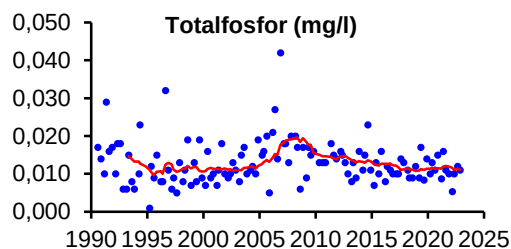
Trots höga förorenings- och surhetsindex har artantal och diversitetsindex ofta varit låga, vilket indikerat något slags störning av bottenfaunan. Liksom i uppströms liggande Ekershyttbäcken avviker flera vattenkemiska parametrar jämfört med opåverkade förhållanden, vilket försvårar bedömningen om vad 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. 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

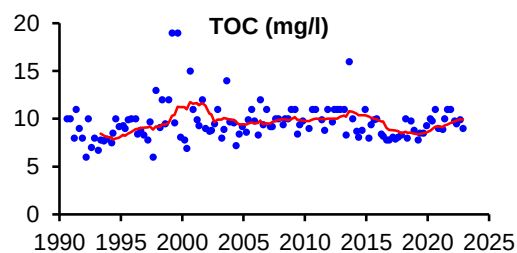
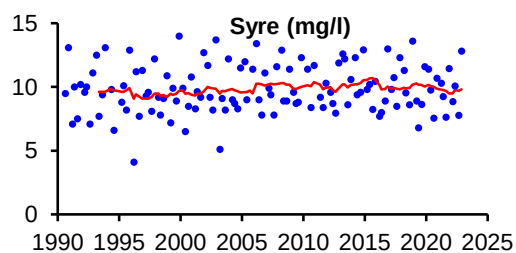
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,011	Låg halt	0,011/0,986	Hög status
N-tot (mg/l)	0,495	Måttligt hög halt		



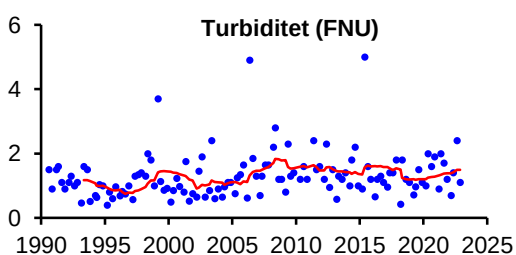
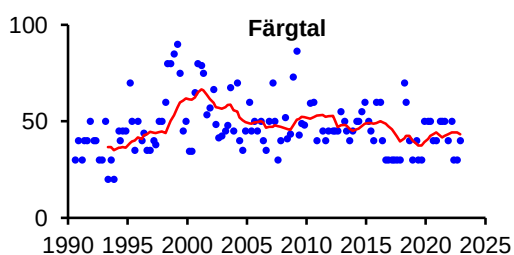
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,6	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	9,9	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	43	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,5	Måttligt grumligt vatten

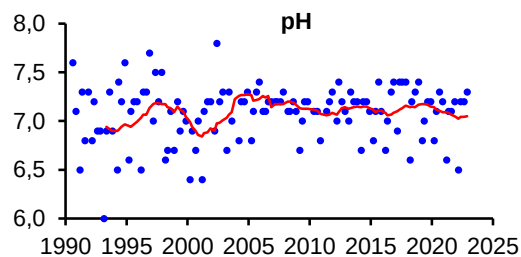
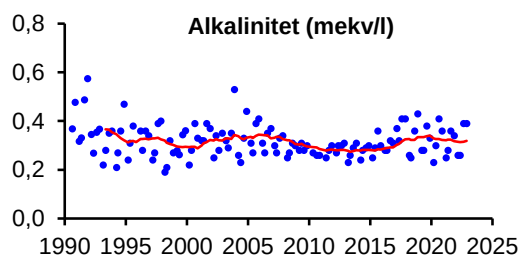


1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

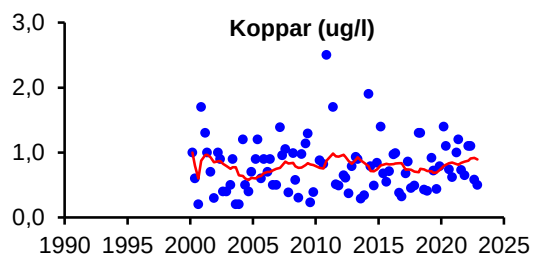
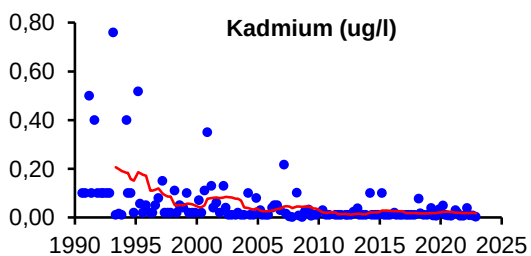
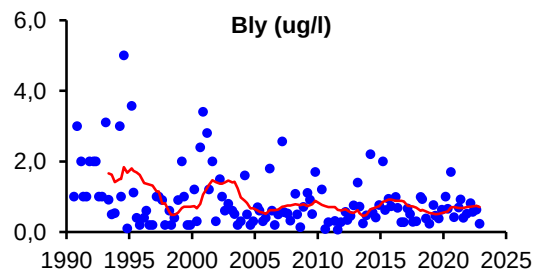
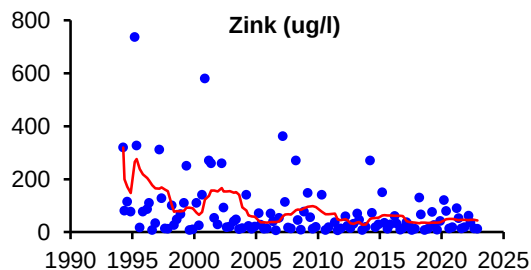
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,32	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,15	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	
pH	6,5	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,9	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	44	Måttligt hög halt	4,3	Stor
Cd (µg/l)	0,016	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)	0,48	Mycket låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,37	Mycket låg halt	0,4	Ingen

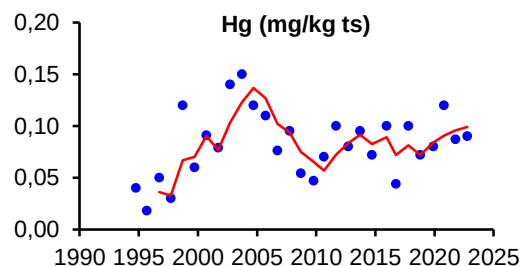
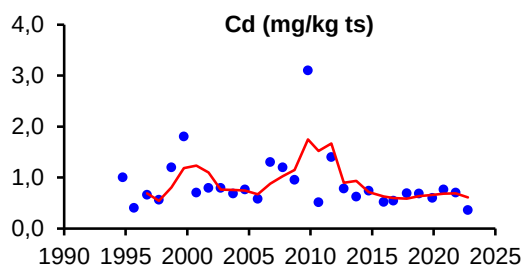
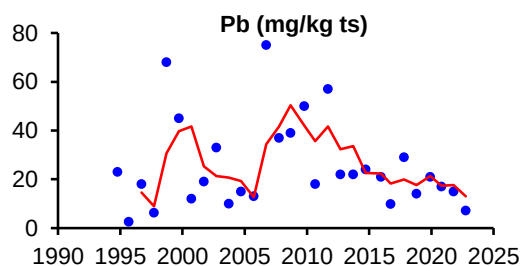
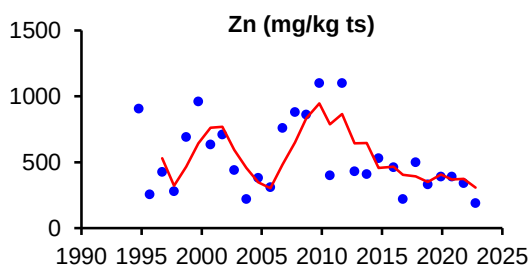


1230. Dalbyån, vid Dalby

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)	307	Måttligt hög halt	100	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,6	Låg halt	0,5	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	13,0	Måttligt hög halt	5	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,10	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,1	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	4,2	Låg halt	5	Ingen eller obet.
Co (mg/kg ts)	4,1	Låg halt	5	Ingen eller obet.
As (mg/kg ts)	1,5	Låg halt	2	Ingen eller obet.



1230. Dalbyån, vid Dalby

EU-CD: SE652247-145770

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

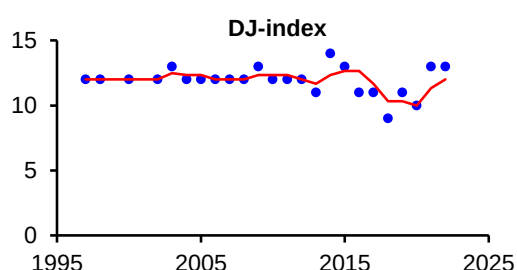
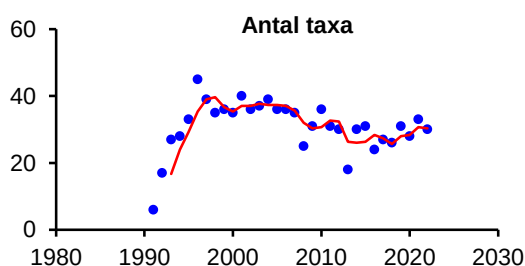
Index	Värde	Status
MISA	9,5	Mycket surt
ASPT-index	6,3	Hög
DJ-index	13	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

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

År	Försurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
94-07	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
08-12	måttligt surt	god status	god eller hög status
13-19	måttligt surt	god status	god eller måttlig status
20-21	måttligt surt	hög eller god status	hög eller god status
22	nära neutralt	hög	hög



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 måttligt 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.

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. Bottenfaunan har tidigare indikerat måttligt sura förhållanden men år 2022 hittades en mycket försurningskänslig art och försurningsindex var högt så bedömningen blev att ett nära neutralt tillstånd råder. Det kan dock inte uteslutas att förhöjda metallhalter påverkar bottenfaunan negativt, vilket

1235 Dalbysjön

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

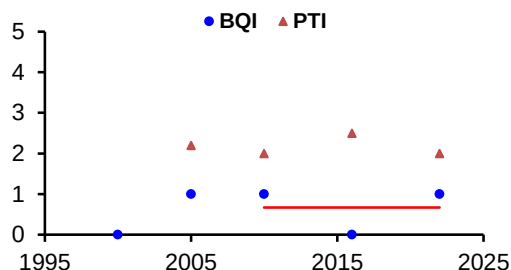
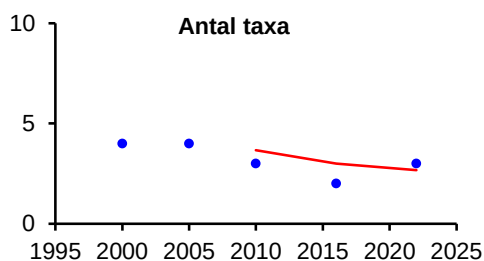
Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Otillfredsställande
Annan påverkan	Hög

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

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



Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

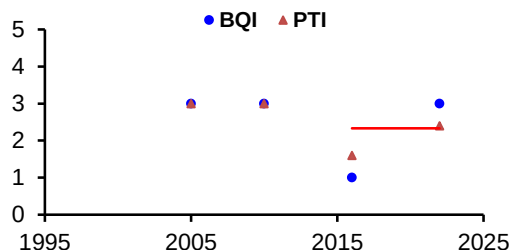
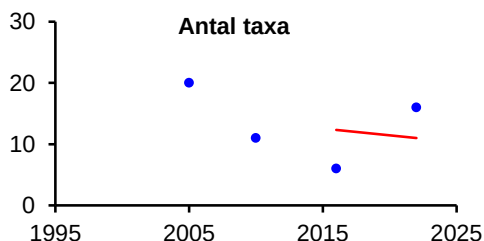
Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

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

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



1235 Dalbysjön

Missbildningar, munandelsskador på chironomider

Profundal	2005	2010	2016	2022
Totalantal individer (n)	6	1	0	5
Antal individer med missbildning	0	0	0	0
Andel missbildningar	0	0	-	0
Andel missbildningar (%)	0	0	-	0
Sublitoral	2005	2010	2016	2022
Totalantal individer (n)	90	13	2	2
Antal individer med missbildning	0	0	0	0
Andel missbildningar	0	0	0	0
Andel missbildningar (%)	0	0	0	0
Totalt	2005	2010	2016	2022
Totalantal individer (n)	96	14	2	7
Antal individer med missbildning	0	0	0	0
Andel missbildningar	0	0	0	0
Andel missbildningar (%)	0	0	0	0

Metaller i fisk (abborrlever, Hg i muskel)

(Klassning enligt bedömningsgrunder kust och hav)

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Pb (mg/kg TS)	0,19	Mycket hög halt	0,04	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	1,55	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg TS)	1,27			
Cu (mg/kg TS)	39,00	Mycket hög halt	7	Mycket stor
Cr (mg/kg TS)	0,07	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg VV)	0,04	Låg halt	0,04	Liten
Ni (mg/kg TS)	0,08	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg TS)	122	Måttligt hög halt	65	Tydlig

*Senaste undersökningen

Syntes

Bottenfaunan i sjön undersöktes i en profundalyta (5-6 m) och i en sublitoralyta (2-3 m). Resultaten visade att bottenfaunan i djuphålan var negativt påverkad av låga syrehalter. I den grundare provytan var bottenfaunasamhället måttligt artrikt och individtätheten hög. Några syrekrävande arter påträffades. Inga munandelsskador kunde observeras hos mygglarverna, men antalet individer var mycket lågt.

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

1250. Viksjön

Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

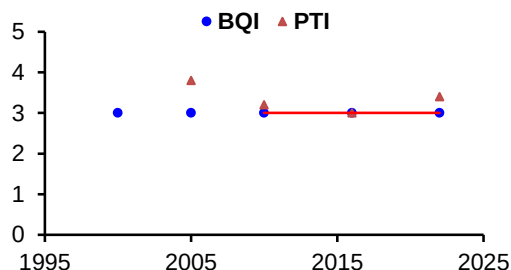
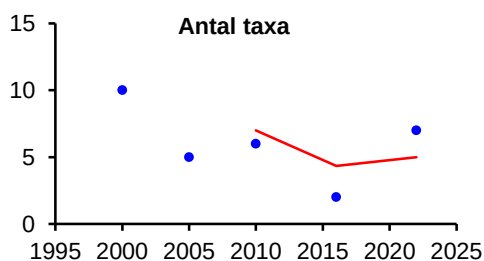
Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
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	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2010	hög status	måttlig status	måttligt syrerikt
2016	god status	god status	måttligt syrerikt



Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

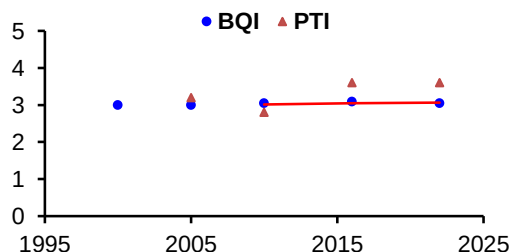
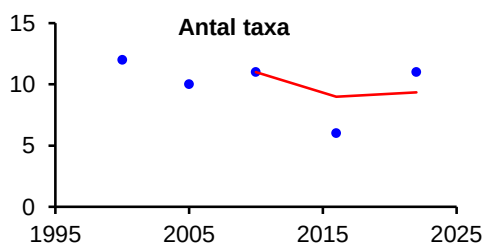
Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
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	måttligt näringsrikt		måttligt syrerikt
2010	hög status	måttlig status	syrerikt
2016	hög status	god status	syrerikt



1250. Viksjön

Missbildningar, munelsskador på chironomider

Profundal	2000	2005	2010	2016	2022
Totalantal individer (n)	258	43	36	1	15
Antal individer med missbildning	2	0	1	0	0
Andel missbildningar	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
Andel missbildningar (%)	0,8	0,0	2,8	0,0	0,0
Sublitoral	2000	2005	2010	2016	2022
Totalantal individer (n)	43	41	22	33	42
Antal individer med missbildning	0	0	1	0	0
Andel missbildningar	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
Andel missbildningar (%)	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
Totalt	2000	2005	2010	2016	2022
Totalantal individer (n)	301	84	58	34	57
Antal individer med missbildning	2	0	2	0	0
Andel missbildningar	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
Andel missbildningar (%)	0,7	0,0	3,4	0,0	0,0

Metaller i fisk (abborrlever, Hg i muskel)

(Klassning enligt bedömningsgrunder kust och hav)

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Pb (mg/kg)	0,07	Måttligt hög halt	0,04	Tydlig
Cd (mg/kg)	4,7	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg)	1,3			
Cu (mg/kg)	10	Låg halt	7	Liten
Cr (mg/kg)	0,07	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg)	0,13	Måttligt hög halt	0,04	Tydlig
Ni (mg/kg)	<0,07	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg)	120	Måttligt hög halt	65	Tydlig

*Senaste undersökningen

Syntes

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

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

1251. Viksjöns utlopp

Bottenfauna

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

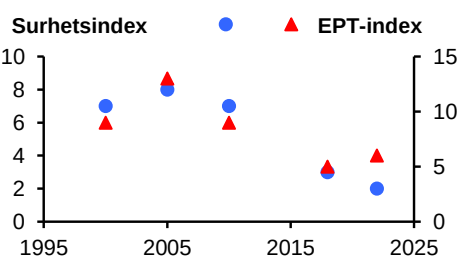
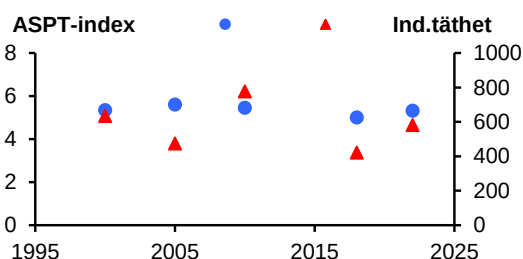
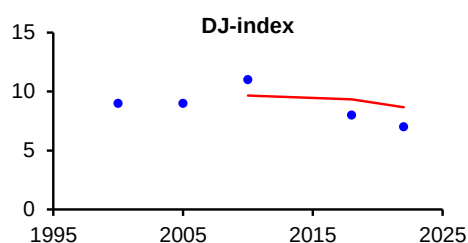
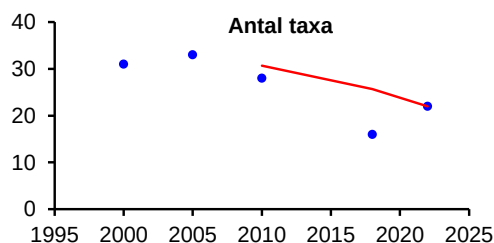
Index	Värde	Status
MISA	50,0	Nära neutralt
ASPT-index	5,3	Hög
DJ-index	7	Måttlig

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
2000	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2005	ingen eller obetydlig	betydlig	ingen eller obetydlig
2010	måttligt surt	god status	god status
2018	måttligt surt	god status	god status
2022	måttligt surt	god status	-



Syntes

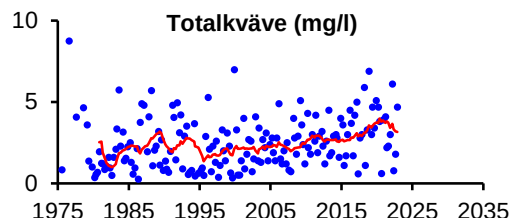
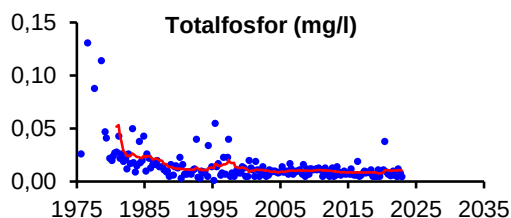
Bottenfaunan i Viksjöns utlopp undersöks vart sjätte år sedan 2000 (2016 missades och proverna togs istället 2018). Bottenfaunans sammansättning år 2022 var artfattig och dominerades av gråsuggor och fjädermygglarver. Botten på lokalen består delvis av språngsten och den hydromorfologiska påverkan bedömdes som otillfredsställande. Lokalen bedömdes som måttligt sur utifrån artsammansättningen. Det går inte att utesluta att metallföroreningar bidrar till det avvikande bottenfaunasamhället.

1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

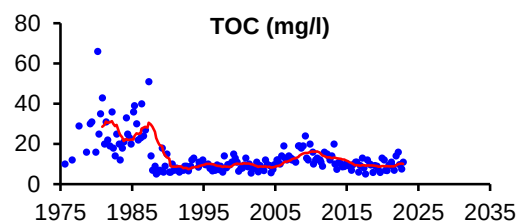
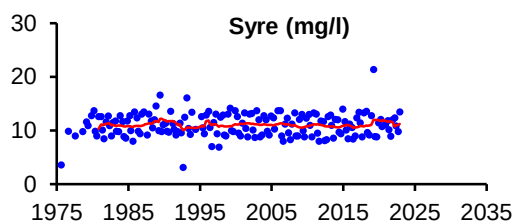
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,010	Låg halt	0,023/2,255	Hög status
N-tot (mg/l)	3,165	Mycket hög halt		



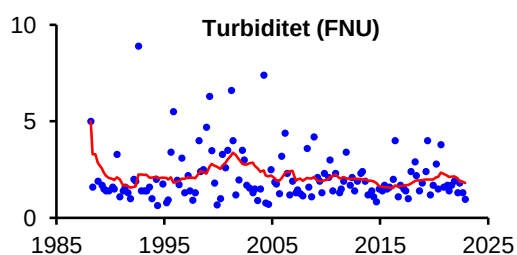
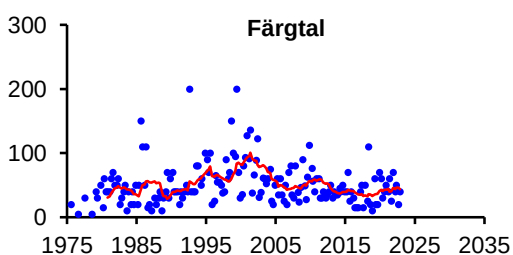
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,9	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	10,0	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	44	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,8	Måttligt grumligt vatten

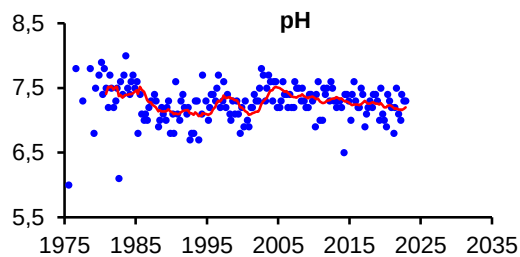
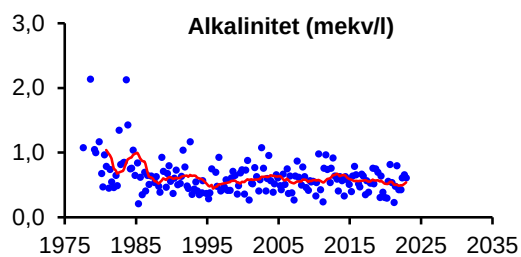


1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

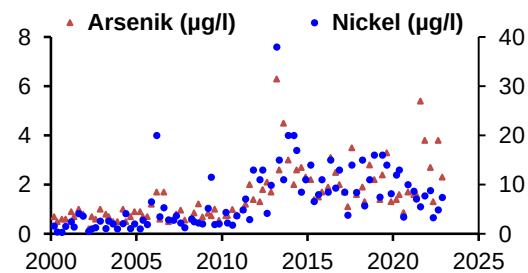
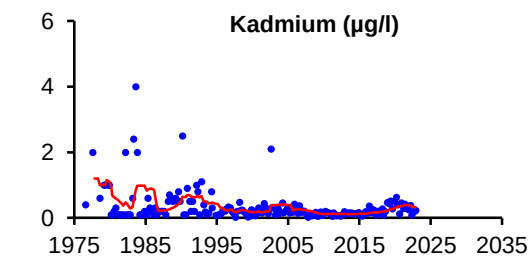
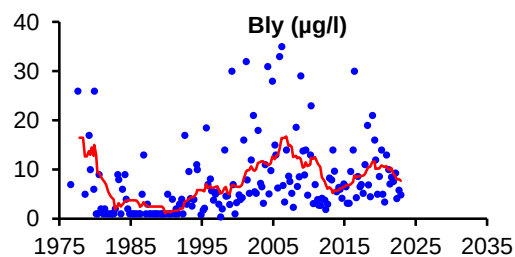
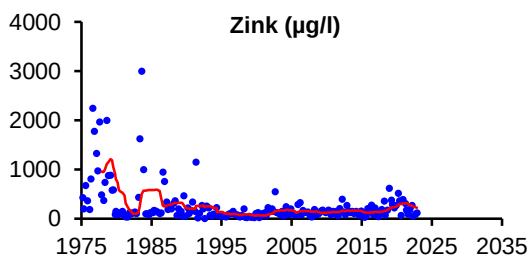
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,55	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,25	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	
pH	6,8	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	222	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,312	Hög halt	0,014	Stor
Pb (µg/l)	7,73	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	7,65	Låg halt	1,0	Stor
As (µg/l)	2,34	Låg halt	0,4	Stor

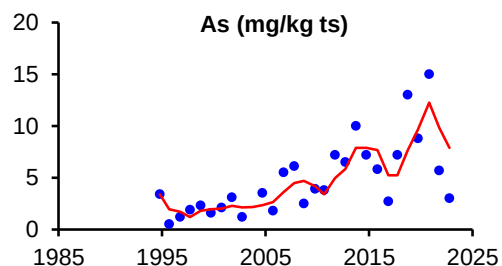
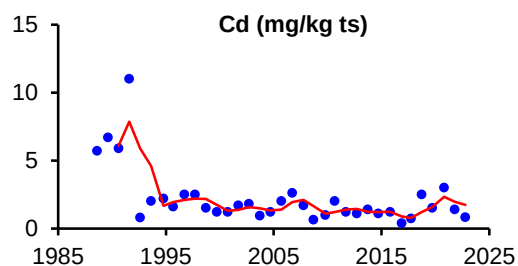
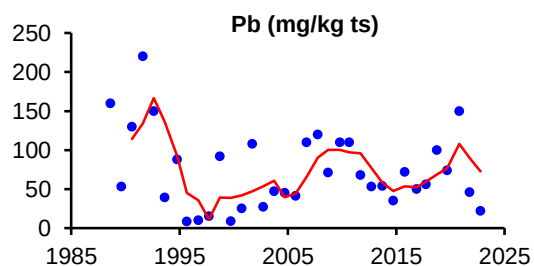
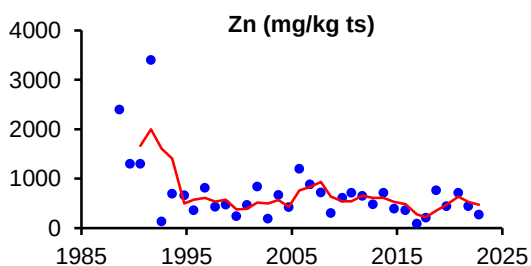


1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Metaller i vattenmossa

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	16,3	Måttligt hög halt	10	Ingen eller obet.
Zn (mg/kg ts)	473	Måttligt hög halt	100	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	1,7	Måttligt hög halt	0,5	Liten
Pb (mg/kg ts)	72,7	Hög halt	5	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,10	Låg halt	0,07	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	2,8	Låg halt	2	Ingen eller obet.
Ni (mg/kg ts)	23,0	Måttligt hög halt	5	Tydlig
Co (mg/kg ts)	15,7	Måttligt hög halt	5	Liten
As (mg/kg ts)	7,9	Måttligt hög halt	2	Liten



1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Bottenfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

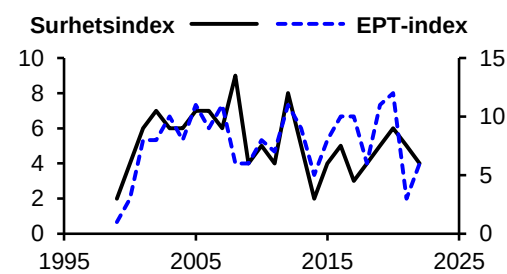
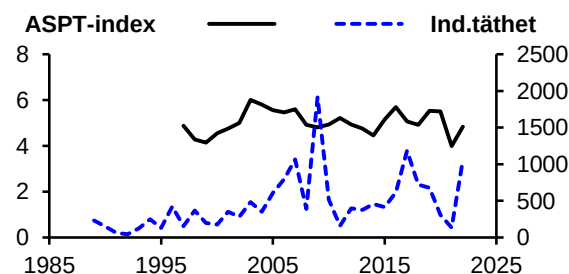
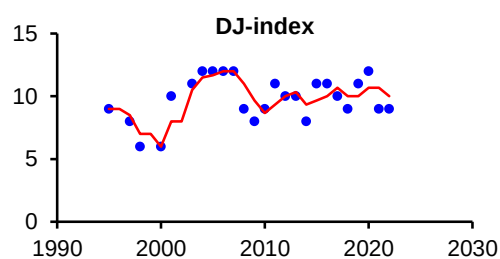
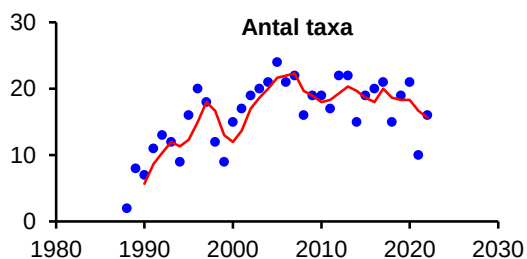
Index	Värde	Status
MISA	40,0	Nära neutralt
ASPT-index	4,8	Hög
DJ-index	9	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	Otillfredsställande

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

År	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
19-22	måttligt surt/ingen bed.	hög eller god status	otillfredsställande status



1255. Ekershyttebäcken, vid Dalby

EU-CD: SE652257-145725

Syntes

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

Metallanalyserna i vatten visade på höga halter av zink, kadmium och bly medan övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Zink- och kadmiumhalterna har sjunkit betydligt sedan 70-talet men ökade något under slutet av 2010-talet, 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.

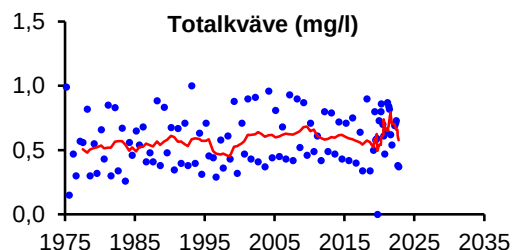
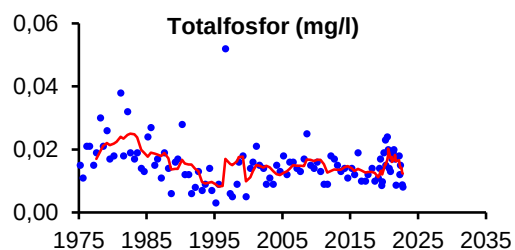
Bottenfaunan var mycket artfattig men måttligt individrik och sammansättningen indikerade en påverkan. I Ekershyttebäcken avviker flera vattenkemiska parametrar jämfört med opåverkade förhållanden, vilket försvårar bedömningen om vad som orsakar skadorna på bottenfaunasamhället. Avvikelserna kan bero på de höga metallhalterna eller på att konduktiviteten är rejält förhöjd i bäcken. Låga värden på flera index hos bottenfaunan medförde att status med avseende på annan påverkan bedömdes som otillfredsställande.

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

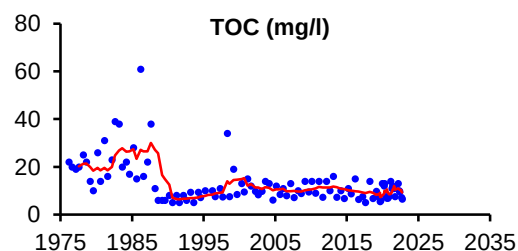
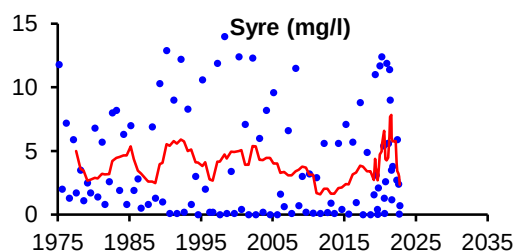
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,016	Måttligt hög halt	0,009/0,576	God status
N-tot (mg/l)	0,666	Hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	42	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

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

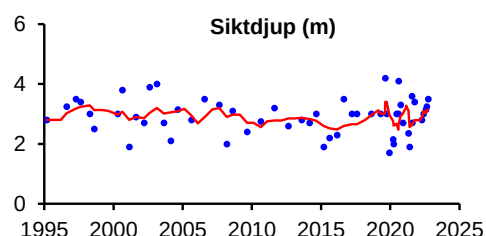
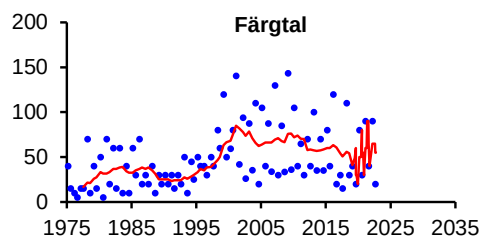


1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

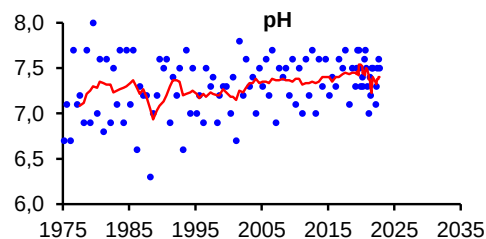
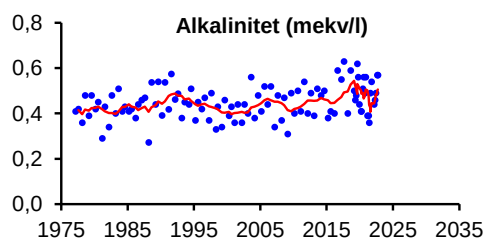
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,9	Måttligt siktdjup	3,65/0,804	Hög status
Färgtal	58	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	2,0	Måttligt grumligt vatten		

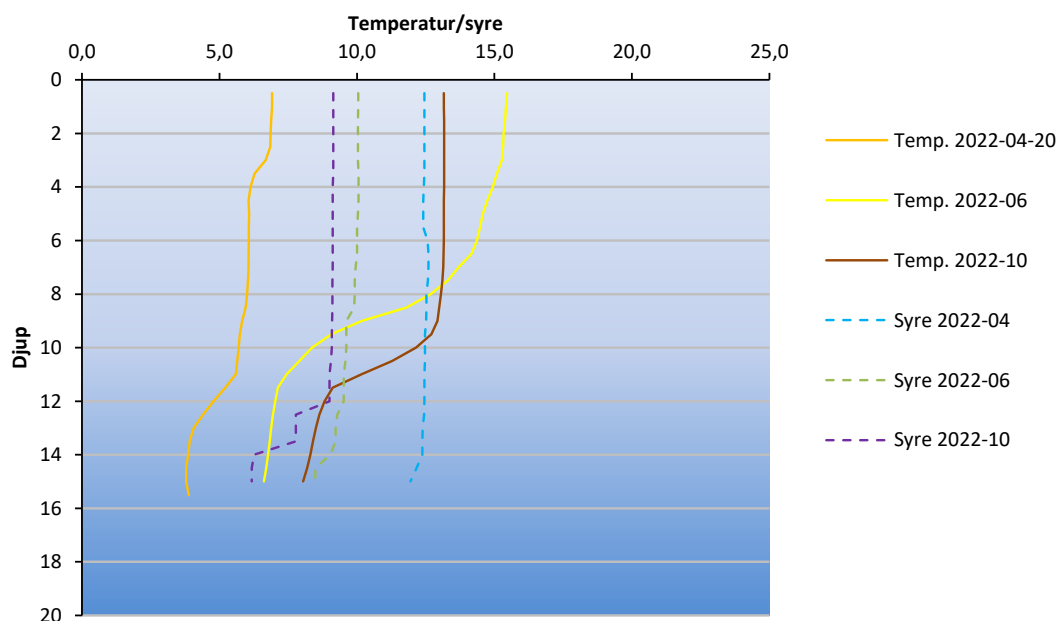


Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,49	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
pH	7	



Temperaturprofil



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,4	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	124	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,088	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	7,66	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,95	Låg halt	1,0	Ingen
As (µg/l)	0,78	Låg halt	0,4	Liten

Planktiska alger

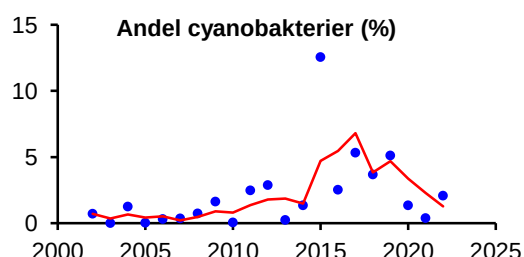
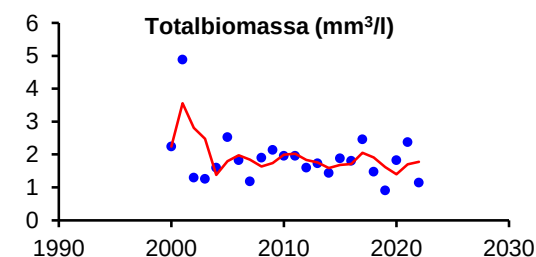
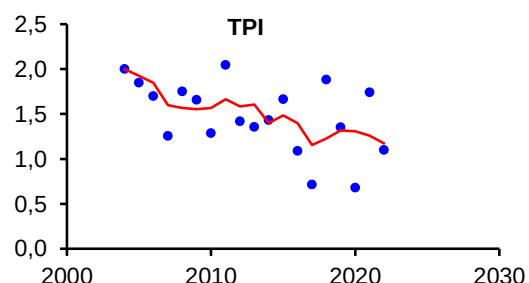
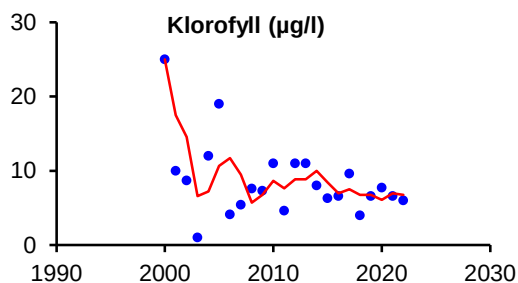
	Värde	Tillstånd	Ref/EK-värde	Status
Klorofyll (µg/l)	6,8	Måttligt hög halt	3/0,443	God status

Klassning enligt HVMFS 2019:25

	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Totalbiomassa (mg/liter)	1,78	0,53	Måttlig
Klorofyll (mikrogram/l)	6,767	0,76	God
PTI	-0,22	0,87	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	60		Hög
Sammanvägd näringsstatus (EK)	0,76		God

Expertbedömning 2022*

	Bedömning
Näringsstatus	God
Surhetsklassning	Nära neutralt



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

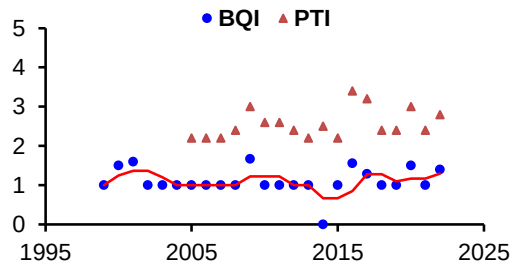
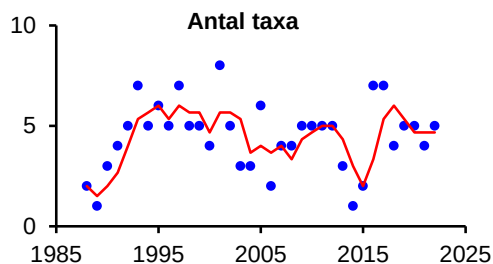
Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	1,4	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög



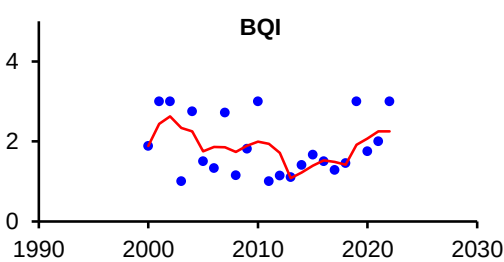
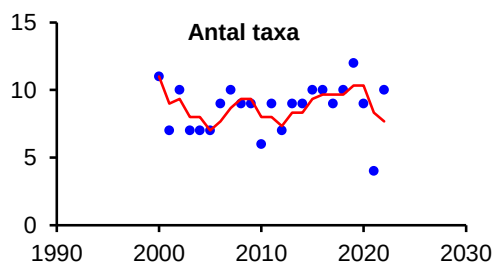
Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	3,0	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög



Observerade mundelsskador på chironomider (årlig undersökning sedan 2000)

År	00-22	2022	2022
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	508	1	4
Antal missbildade individer	12	0	0
Andel missbildade ind (%)	2,4	0,0	0,0

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Litoralfauna Salaåns utflöde

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

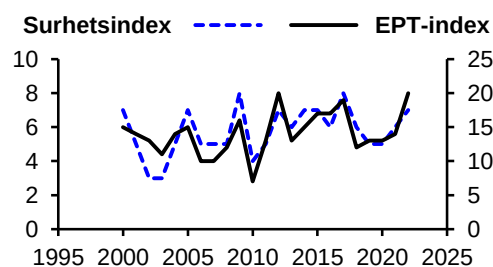
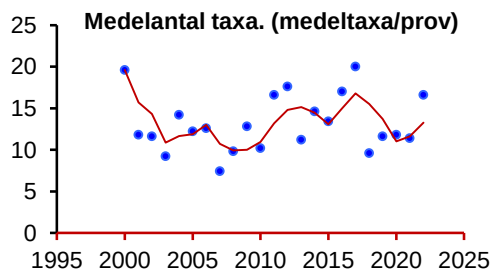
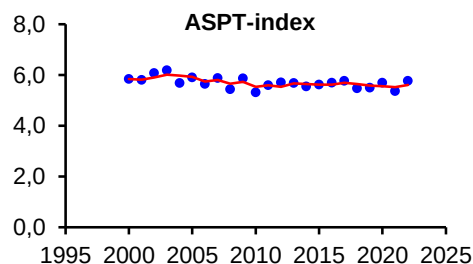
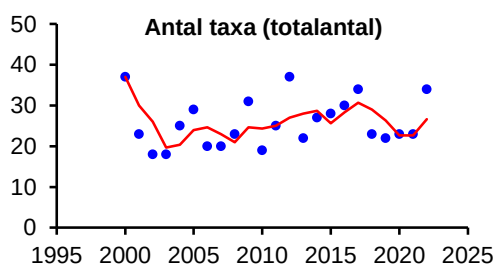
Index	Värde	Status
MILA	59,5	Måttligt surt
ASPT-index	5,8	Hög
DJ-index	-	

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	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
09-20	nära neutralt	god eller hög status	god eller hög status
21	nära neutralt	hög status	god status
22	måttligt surt	god status	hög status



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Litoralfauna Golfbanan

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

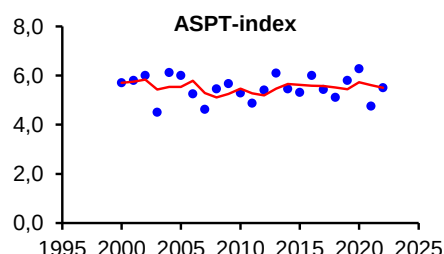
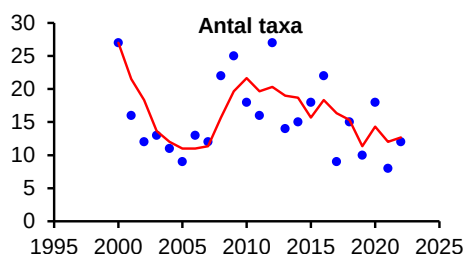
Index	Värde	Status
MILA	33,5	Surt
ASPT-index	5,5	God
DJ-index	-	

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Måttligt surt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	Måttlig

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

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
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
19-22	måttligt surt	god status	måttlig eller otillfr. status



Litoralfauna Utloppet

Statusklassningar enligt HVM:s kriterier

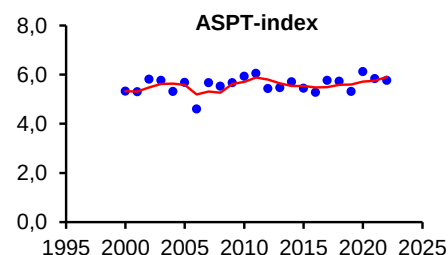
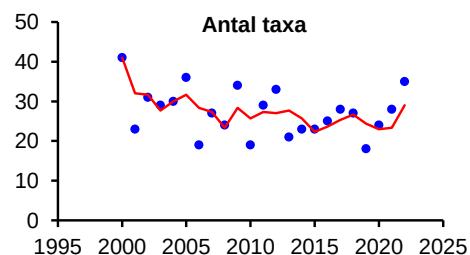
Index	Värde	Status
MILA	59,5	Måttligt surt
ASPT-index	5,8	Hög
DJ-index	-	

Expertbedömning av status

Påverkan	Status
Surhet	Nära neutralt
Eutrofiering	God
Annan påverkan	Hög

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

År	Förurning / Surhet	NÄ eller org mtrl / Eutrofiering	Annan påverkan
00-05	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2006	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	måttlig
2007	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
2008	måttligt surt	god status	god till hög status
09-18	nära neutralt	god status	god eller hög status
19-20	måttligt surt	god status	god status
21-22	nära neutralt	god status	hög status



1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Sedimentkemi (0-2 cm)

Station 1	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	320	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	8400	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	25	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	5200	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg TS)	0,52	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	36	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	26	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg TS)	28	Måttligt hög halt	10	Tydlig
Station 2	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	390	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	14000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	31	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	5700	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg TS)	0,54	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	42	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	25	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg TS)	67	Hög halt	10	Mycket stor
Station 3	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	420	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	17000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	32	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	6900	Mycket hög halt	80	Mycket stor
Hg (mg/kg TS)	0,72	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	39	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	23	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg TS)	79	Hög halt	10	Mycket stor
Station 4	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	440	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg TS)	16000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	26	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg TS)	7500	Mycket hög halt	80	Mycket stor
Hg (mg/kg TS)	0,82	Måttligt hög halt	0,16	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	36	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg TS)	24	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg TS)	57	Hög halt	10	Mycket stor
Station 5	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg TS)	55	Måttligt hög halt	20	Tydlig
Zn (mg/kg TS)	2500	Hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	10	Hög halt	1,4	Tydlig
Pb (mg/kg TS)	700	Hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg TS)	0,09	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)	10	Låg halt	10	Ingen eller obet.

1270. Kärrafjärden

EU-CD: SE652560-145255

Metaller i fisk (abborrlever, Hg i muskel)

(Klassning enligt bedömningsgrunder kust och hav)

Vid Salaåns utlopp

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Pb (mg/kg TS)	0,56	Mycket hög halt	0,04	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	3,25	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg TS)	0,65			
Cu (mg/kg TS)	8,00	Låg halt	7	Liten
Cr (mg/kg TS)	0,07	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg VV)	0,08	Låg halt	0,04	Liten
Ni (mg/kg TS)	0,07	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg TS)	103	Måttligt hög halt	65	Tydlig

Vid Kärrafjärdens utlopp

	Medelvärde*	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Pb (mg/kg TS)	1,32	Mycket hög halt	0,04	Mycket stor
Cd (mg/kg TS)	6,17	Mycket hög halt	0,2	Mycket stor
Co (mg/kg TS)	1,16			
Cu (mg/kg TS)	11,47	Måttligt hög halt	7	Tydlig
Cr (mg/kg TS)	0,07	Mycket låg halt	0,1	Ingen
Hg (mg/kg VV)	0,08	Låg halt	0,04	Liten
Ni (mg/kg TS)	0,09	Låg halt	0,06	Liten
Zn (mg/kg TS)	127	Hög halt	65	Stor

*Senaste undersökningen

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 förurningsproblem 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. 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. Missbildade fjädermygglarver har observerats i proverna vid flera tillfällen, dock inte år 2022 men antalet fjädermygglarver som påträffades år 2022 var väldigt få. Missbildningarna indikerar en föroreningspåverkan av miljögifter, sannolikt metaller.

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

Bottensedimentet har undersökts med avseende på metaller vid flera tillfällen. År 2023 på våren provtogs ytsedimentet från fem stationer: från station 1 längst in i Kärrafjärden till station 5 vid utloppet. På samtliga stationer uppmättes förhöjda halter av de flesta metaller, men framför allt av koppar, zink, kadmium och bly. Även arsenikhalten var förhöjd vid de flesta stationerna. Halterna var så pass höga att de kan orsaka biologiska skador, och högst halter uppmättes i den nordligaste delen av fjärden.

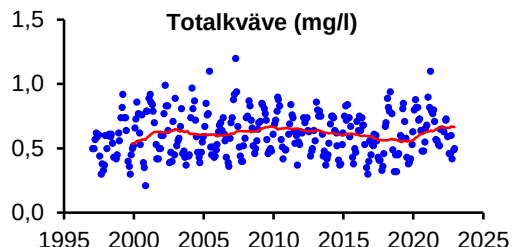
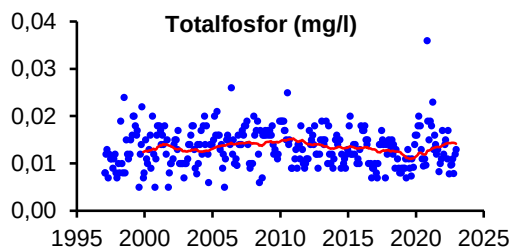
Metaller i fisk, elfisket och nätprovfisket redovisas mer noga i andra bilagor och i rapporten.

1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

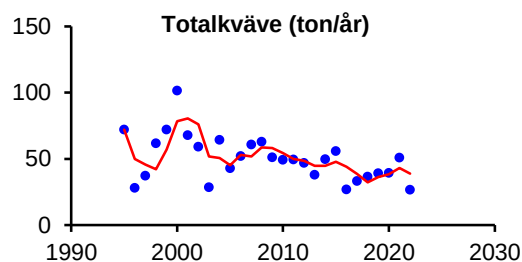
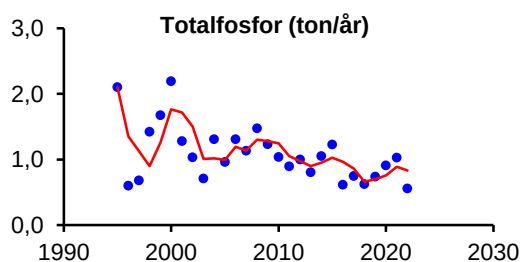
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,014	Måttligt hög halt	0,013/0,922	Hög status
N-tot (mg/l)	0,663	Hög halt		



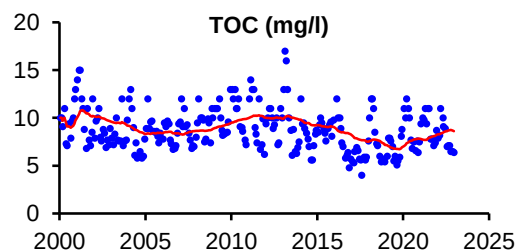
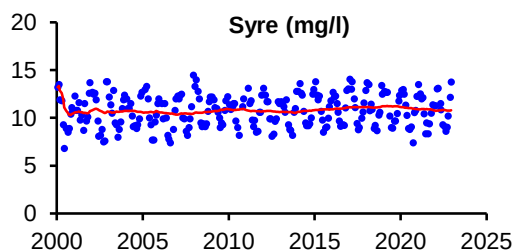
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,83	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,04	Mycket låga förluster
Kväve (ton/år)	39	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	1,66	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,4	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	8,6	Måttligt hög halt

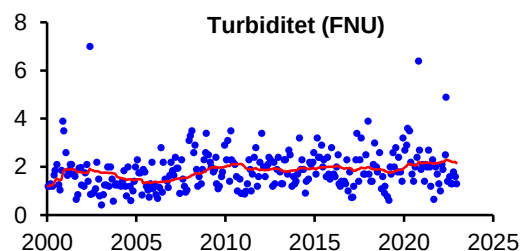
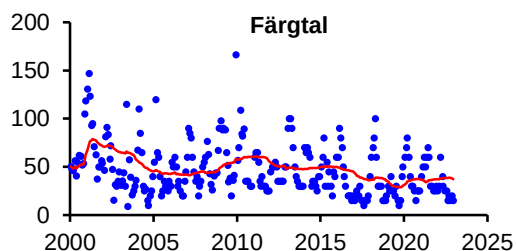


1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

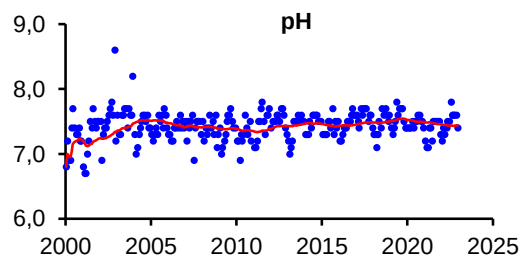
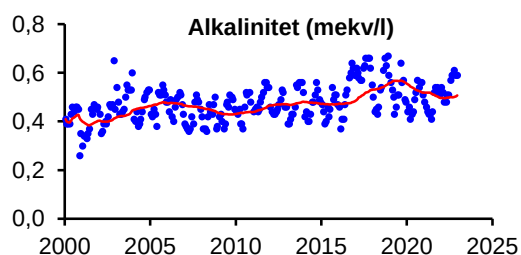
Ljusförhållanden

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

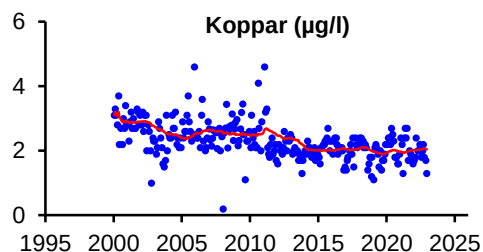
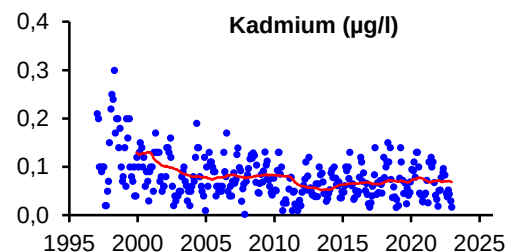
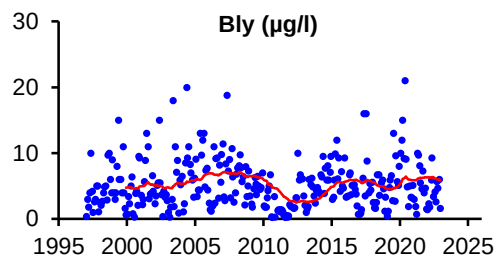
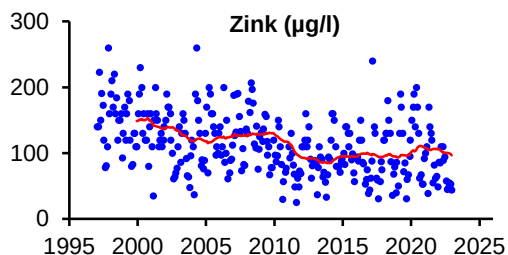


1271. Kärrafjärdens utlopp

EU-CD: SE652470-145170

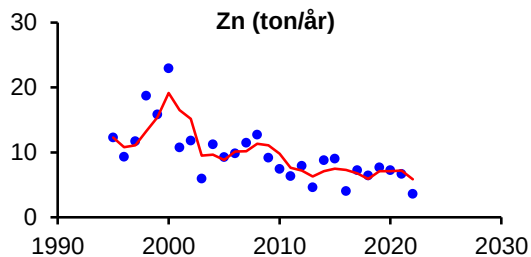
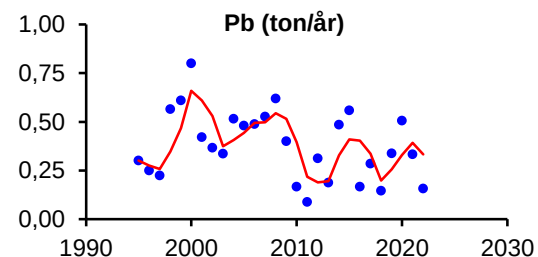
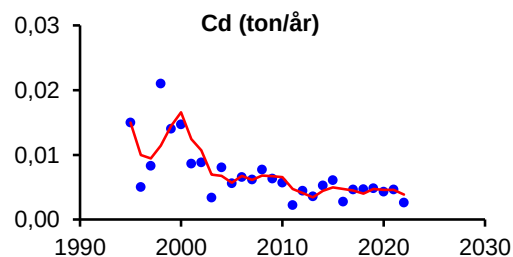
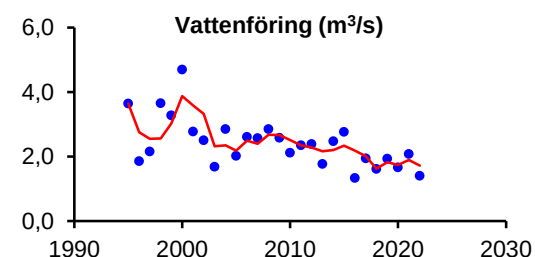
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,0	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	97	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,07	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	5,82	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,86	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,67	Låg halt	0,4	Liten



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	4,4	Ni (ton/år)	0,049
Co (ton/år)	0,006	Pb (ton/år)	0,332
Cu (ton/år)	0,113	Zn (ton/år)	5,8
Cd (ton/år)	0,004	As (ton/år)	0,036
Cr (ton/år)	0,008	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 tycktes minskat mellan 2010 och 2020 ungefär, men har sedan eventuellt ökat igen de senaste åren. Arealförlusterna av fosfor och kväve var mycket låga respektive låga.

Färgtal och turbiditet har varierat något under årens lopp, men färgtal tycks ha minskat. Vattnet har en mycket god förmåga att motstå försurning. Värdena för både pH och alkalinitet ökade tillsammans med flera andra parametrar i början av 2000-talet, men pH tycks sedan 2005 ha stabiliserats. Alkaliniteten varierar lite mer.

Metallanalyserna i vatten visade på höga halter av zink och bly. Metallhalterna var så pass höga att risk finns för negativa biologiska effekter. 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.

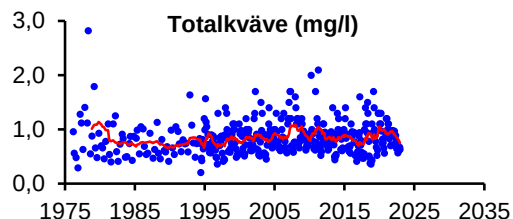
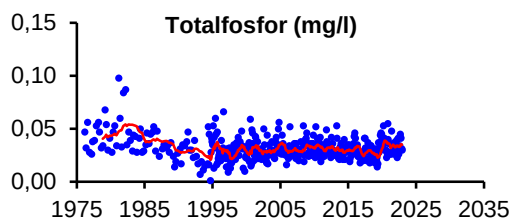
Ca 332 kg bly och 5,8 ton zink transporteras årligen till Vättern via Kärrafjärdens utlopp. Flera metaller uppvisar en tendens till minskande transporter.

1320. Alsundet

EU-CD: SE652892-144779

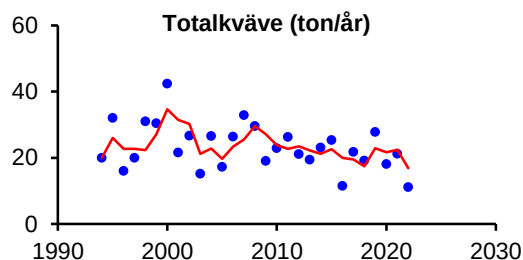
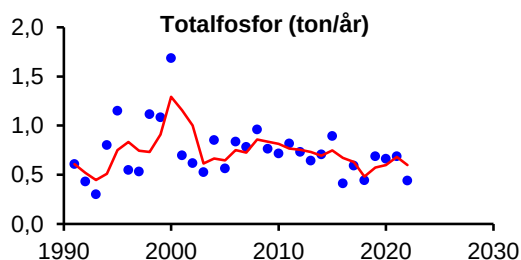
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,034	Hög halt	0,014/0,395	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,006	-		
N-tot (mg/l)	0,869	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,359	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,033	Mycket låg halt		



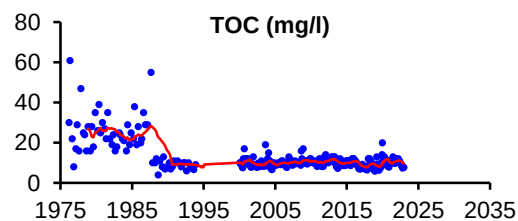
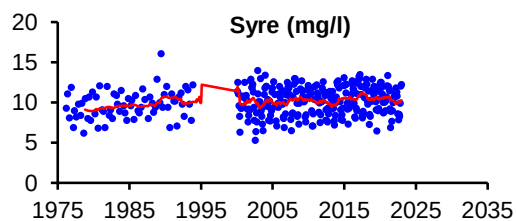
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,60	-
Arenalförlust P (kg P/ha år)	0,08	Måttligt höga förluster
Kväve (ton/år)	17	-
Arenalförlust N (kg N/ha år)	2,25	Måttligt höga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,9	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	10,3	Måttligt hög halt

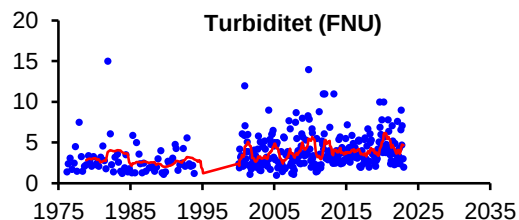
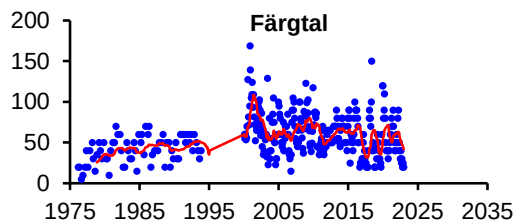


1320. Alsundet

EU-CD: SE652892-144779

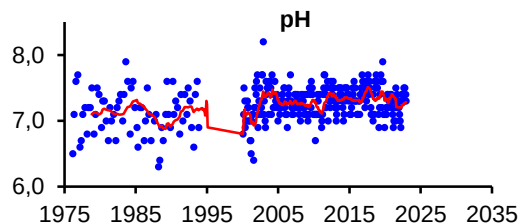
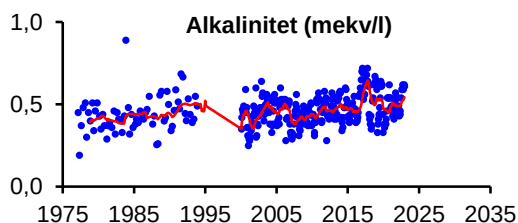
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	54	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	4,6	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,51	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
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 och fosfor. Ca 600 kg fosfor och 17 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.

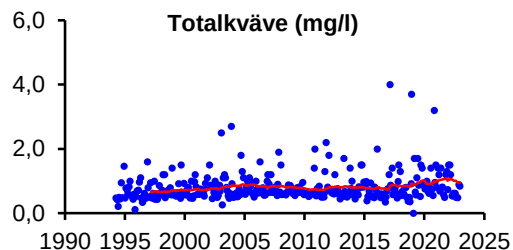
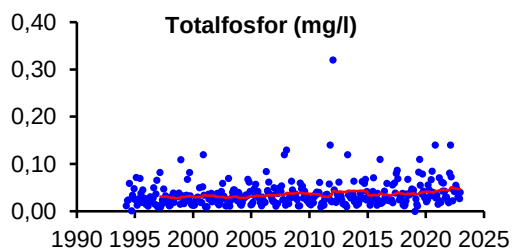
Stationen ligger på ett sådant sätt att Alsenvatten ibland tränger upp i sundet, och vid sådana tillfällen beskriver analysresultaten snarare Alsen än vatten från uppströms liggande områden. Exakt i vilken grad detta påverkar resultaten är oklart, men sannolikt är beräkningarna av näringstillförsel till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

1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

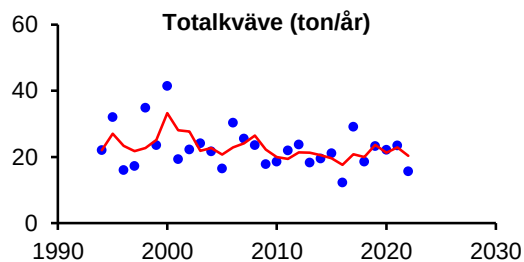
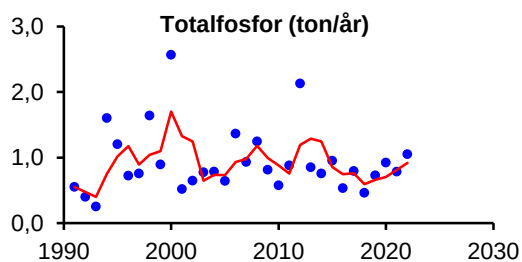
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,047	Hög halt	0,014/0,303	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,010	-		
N-tot (mg/l)	0,947	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,295	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,062	Mycket låg halt		



Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	0,92	-
Arealförlust P (kg P/ha år)	0,11	Måttligt höga förluster
Kväve (ton/år)	20	-
Arealförlust N (kg N/ha år)	2,45	Måttligt höga förluster

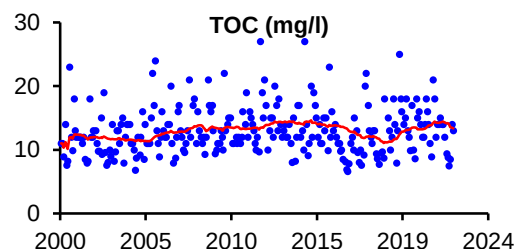
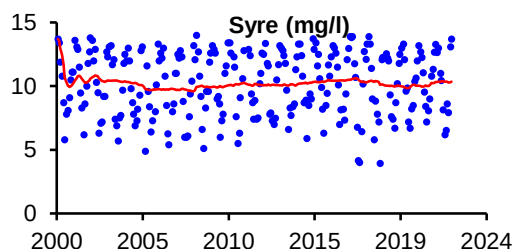


1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

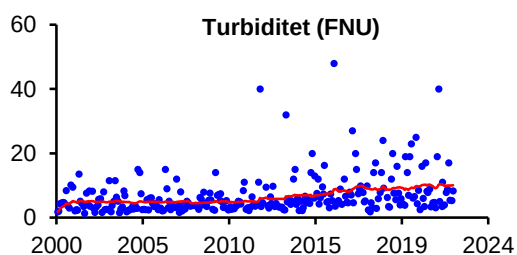
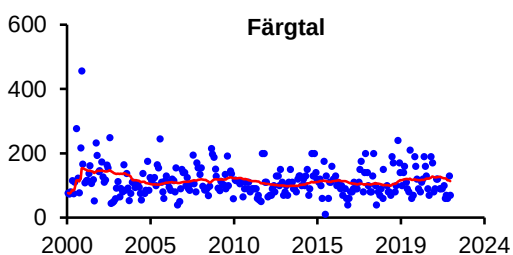
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	6,2	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	13,4	Hög halt



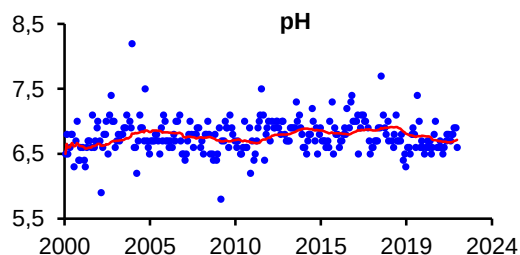
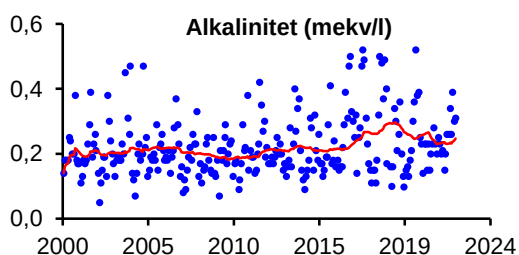
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	113	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	10,0	Starkt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	Mycket god buffertkapacitet
pH	6,7	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,13	
pH	6,5	



1330. Dohnaforsån

EU-CD: SE652815-144760

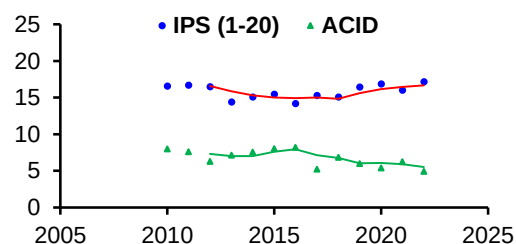
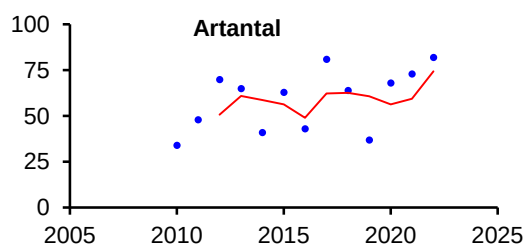
Kiselalger

Årets index och klassning (medelvärden)

EK (IPS)	0,8	God status
IPS	16,7	God status
TDI	37,7	Försumbar
% PT	4,5	Försumbar/Svag
ACID	5,5	Måttligt surt

Statusklassning

Näringsämnen och organisk förorening	God status
Surhet	Måttligt surt



Syntes

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 0,9 ton fosfor och 20 ton kväve transporteras årligen till Alsen via Dohnaforsån.

Vattnet bedömdes som starkt färgat och starkt 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 men då under sommaren. I år bedömdes vattnet ha ett måttligt syrerikt tillstånd. Vidare bedömdes vattnet vara svagt surt, dock med en god förmåga att motstå försurning.

Kiselalgerna visade den senaste treårsperioden god status med avseende på påverkan av näringsämnen och organisk förorening och måttligt sura förhållanden med avseende på surhet (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller pH-minimum under 6,4). Missbildningar har undersökts sedan 2019 och har varje år varit < 1,0 %, dvs. endast en försumbar miljögiftspåverkan har kunnat påvisas. Artsammansättningen har varierat och förändrats och vissa år förekommer ovanliga arter med otydlig ekologi i betydande mängder. Det är möjligt att påverkansfaktorer som t.ex. grumlighet, mineralhalter och humus innehåll är mer betydelsefulla för kiselalgerna här. Detta kan medföra en viss osäkerhet i Indexvärdena. Det verkar också ske inflöde av vatten från Alsen.

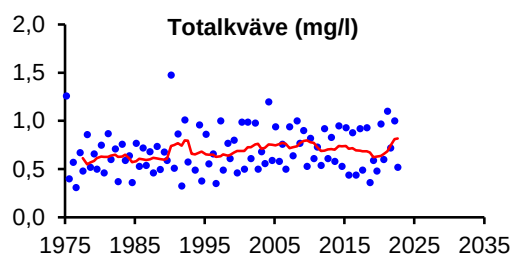
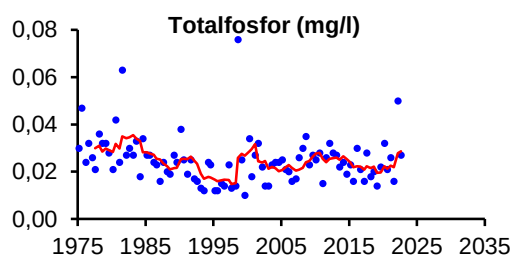
Vägbygge pågick nära uppströms stationen under delar av år 2018 vilket sannolikt påverkade flera resultat det året.

1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

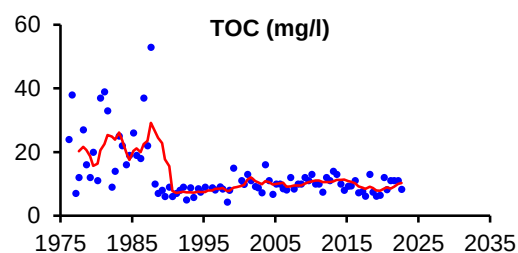
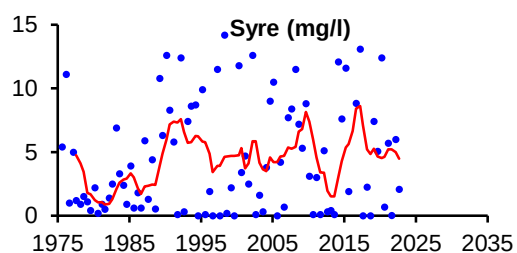
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,029	Hög halt	0,01/0,36	Måttlig status
N-tot (mg/l)	0,818	Hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,332	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,013	-		
N-tot/P-tot-kvot	29	Kväve-fosforbalans		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,0	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	10,3	Måttligt hög halt

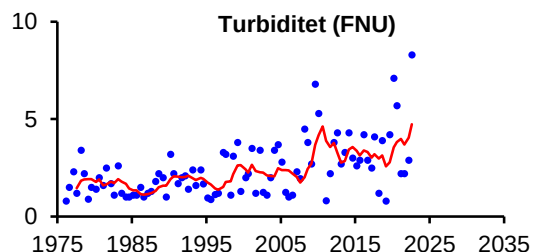
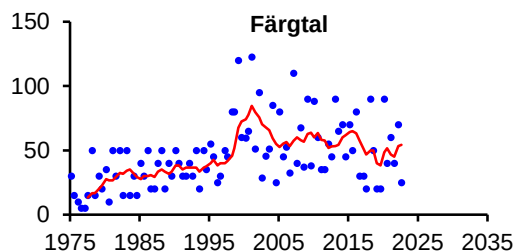


1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

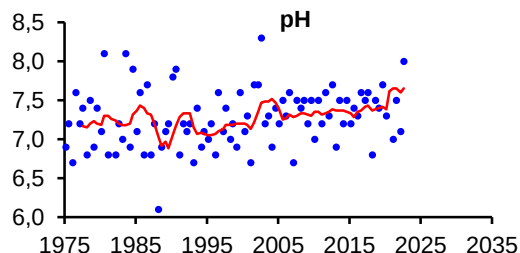
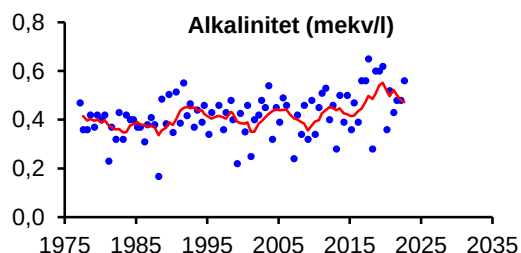
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,0	Litet siktdjup	3,6/0,546	God status
Färgtal	54	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	4,7	Betydligt grumligt vatten		



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,48	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,4	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	
pH	7	



1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	14,6	Hög halt	3/0,205	Status mha vpl

Klassning enligt HVMFS 2019:25

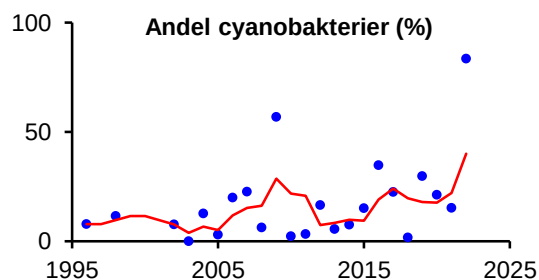
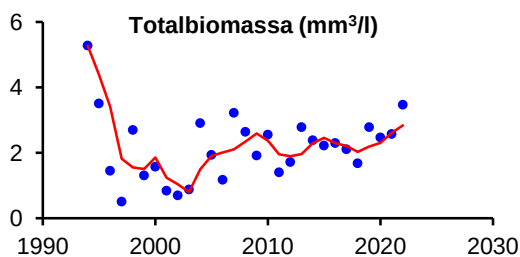
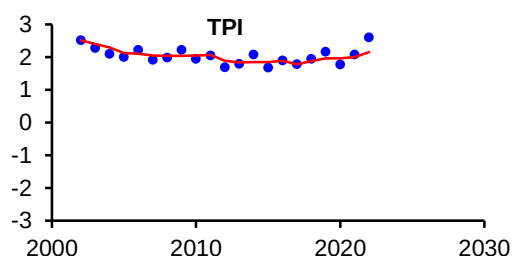
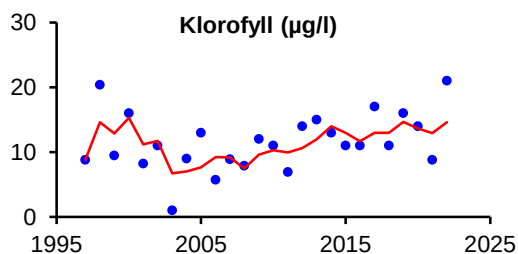
	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Totalbiomassa (mg/liter)	2,84	0,40	Måttlig
Klorofyll (mikrogram/l)	14,6	0,52	Måttlig
PTI	0,43	0,41	Måttlig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	61		Hög
Sammanvägd näringsstatus (EK)	0,43		Måttlig

Expertbedömning 2022*

Näringsstatus
Surhetsklassning

Bedömning

Måttlig
Nära neutralt



1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

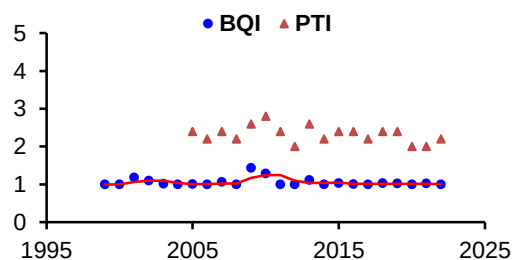
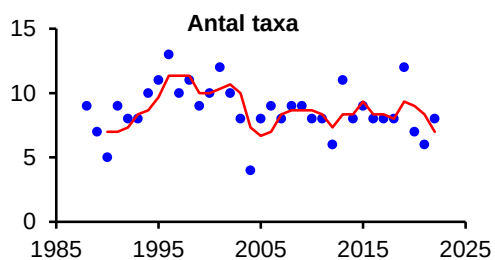
Profundalfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	1,0	Otillfredsställande

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög



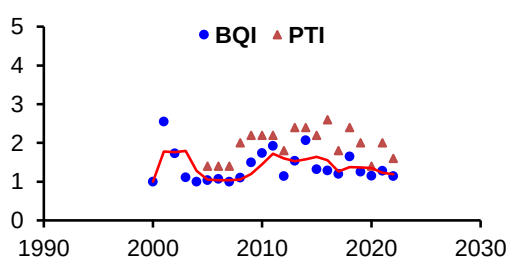
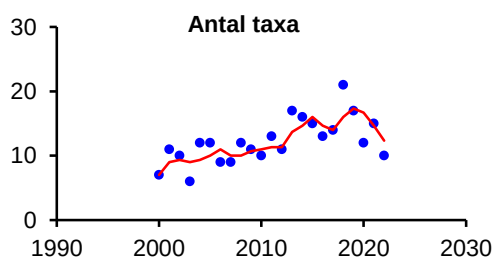
Sublitoralfauna

Årets statusklassning enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	1,1	Måttlig

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Måttlig
Annan påverkan	Hög



Observerade mundelsskador på chironomider (årlig undersökning sedan 2000)

År	00-22	2022	2022
Lokal	s/p	sublit	prof
Totalantal individer	2511	26	108
Antal missbildade individer	25	0	0
Andel missbildade ind (%)	1,0	0,0	0,0

1340. Alsen

EU-CD: SE652650-144945

Syntes

En sammanvägning av de kemiska och biologiska undersökningarna visade att sjön var näringsrik. Fosforhalterna minskade från mitten på 70-talet till runt år 2000 för att sedan öka något och stabiliseras under 2000-talet. I mars 2022 uppmättes ett relativt högt fosforvärde jämfört med de senaste årens mätningar. Låga syrehalter uppmäts i bottenvattnet nästan varje år.

Vattnet var måttligt färgat och betydligt grumligt med ett litet siktdjup. Siktdjupet år 2022 var det lägsta sedan mätningarna började. Färgtalen och grumligheten har ökat 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 till näringsrika förhållanden. Totalbiomassan och klorofyllvärdet ser ut att ha ökat sedan början av 2000-talet och år 2022 utgjordes 83% av biomassan av cyanobakterier vid provtagningen i augusti. Cyanobakterier är näringsgynnade och potentiellt giftbildande.

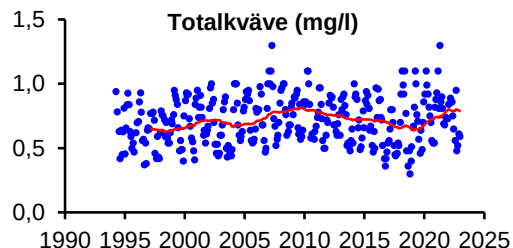
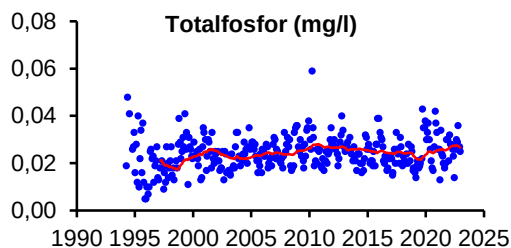
Bottenfaunans sammansättning indikerade näringsrika förhållanden och en relativt god syresituation. Inga fjädermygglarver med mundelsskador påträffades i år. Mundelsskador har dock förekommit vid flera tidigare tillfällen, vilket indikerar en föroreningspåverkan av miljögifter.

1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

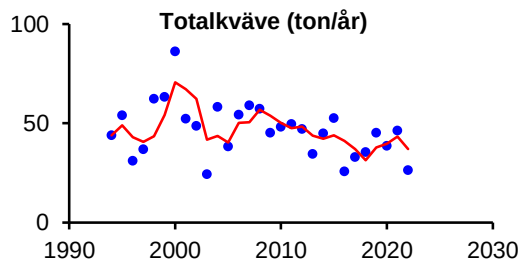
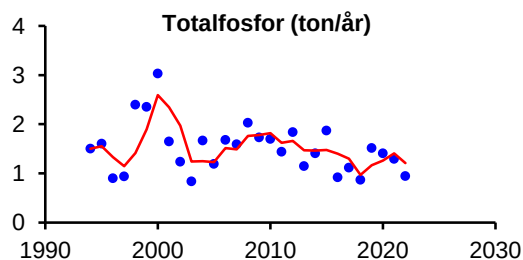
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,027	Hög halt	0,013/0,494	Måttlig status
PO ₄ -P(mg/l)	0,006	-		
N-tot (mg/l)	0,788	Hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,321	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,018	Mycket låg halt		



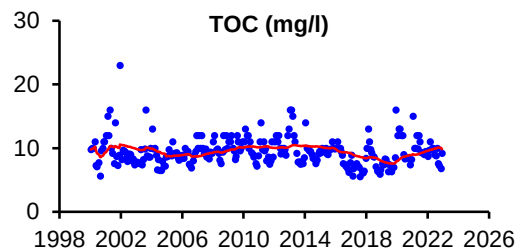
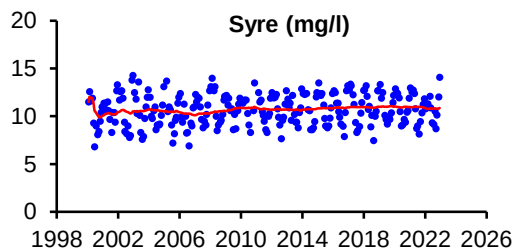
Transport

	Medelvärde	Tillstånd
Fosfor (ton/år)	1,21	-
Arenalförlust P (kg P/ha år)	0,06	Låga förluster
Kväve (ton/år)	37	-
Arenalförlust N (kg N/ha år)	1,94	Låga förluster



Syretillstånd och syretärande ämnen

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

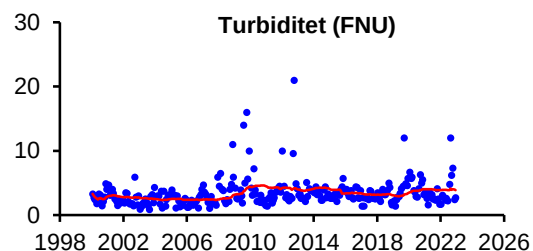
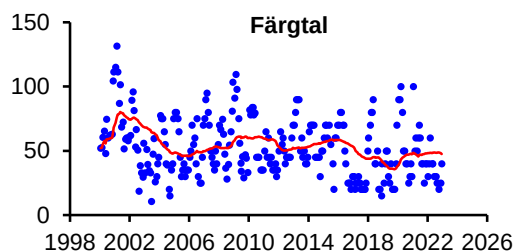


1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

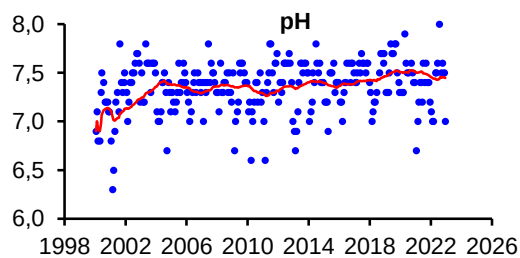
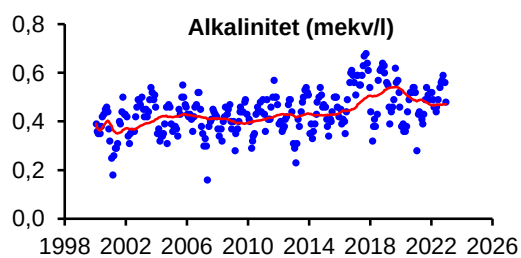
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	47	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	3,9	Betydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,49	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,4	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,28	
pH	6,7	

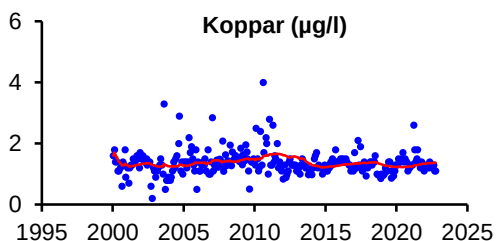
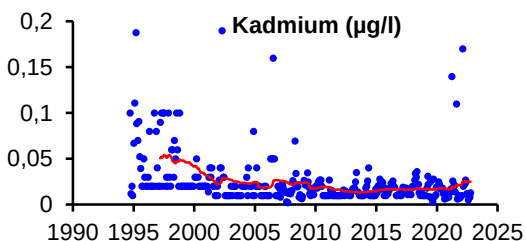
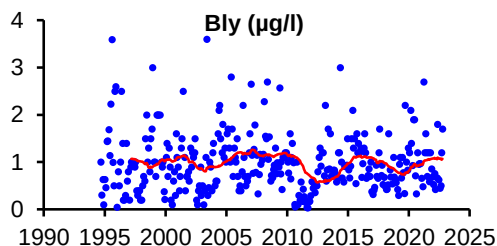
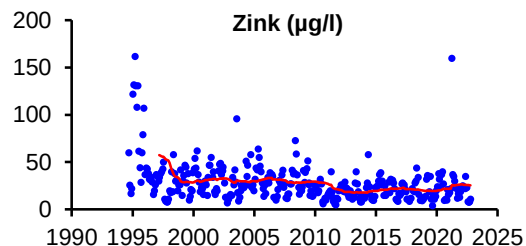


1349. Alsens utlopp, vid Edö

EU-CD: SE652590-145005

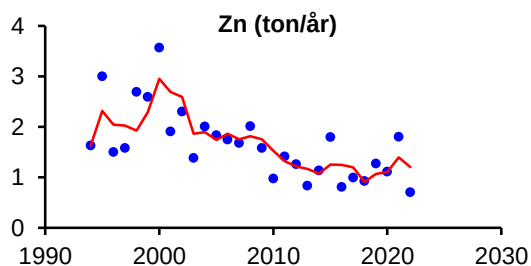
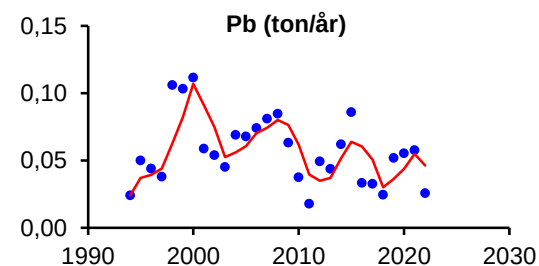
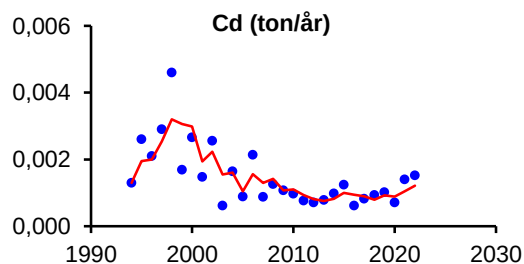
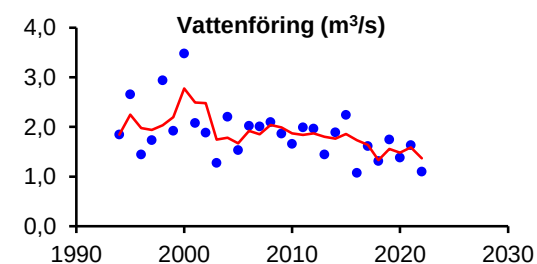
Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,4	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	25	Måttligt hög halt	4,3	Tydlig
Cd (µg/l)	0,02	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	1,05	Måttligt hög halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,76	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,52	Låg halt	0,4	Liten



Transport

	Medelvärde		Medelvärde
Al (ton/år)	5,3	Ni (ton/år)	0,034
Co (ton/år)	0,004	Pb (ton/år)	0,046
Cu (ton/år)	0,058	Zn (ton/år)	1,2
Cd (ton/år)	0,001	As (ton/år)	0,022
Cr (ton/år)	0,008	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 sena 90-talet, och har sedan dess varierat runt 0,025 mg/l som är gränsen mellan måttlig hög och hög halt fosfor. De senaste åren har halterna legat över denna gräns. Arealförlusten har bedömts som låg fosfor och kväve. Ca 1,2 ton fosfor och 37 ton kväve transporteras årligen till Vättern via Alsens utlopp.

Inga försurningsproblem förekommer. Vattnet är ofta betydligt grumlat, 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). Zink- och blyhalterna var måttligt höga. Det bör noteras att metallproverna filtrerades mellan sommaren 2010 och sommaren 2012, och att halterna under denna period därför blivit något lägre än vanligt.

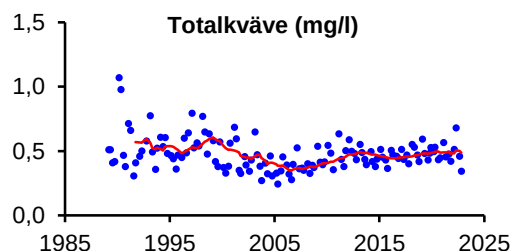
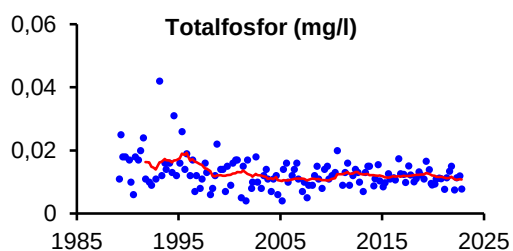
Ca 46 kg bly och 1,2 ton zink transporteras årligen till Vättern via Alsens utlopp. Transporterna av zink har uppvisat en minskande trend, vilket kan höra samman med ett minskande flöde under samma period. 2015 och 2021 var transporten av zink dock något högre. Transporterna av kadmium, zink och bly var betydligt

1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

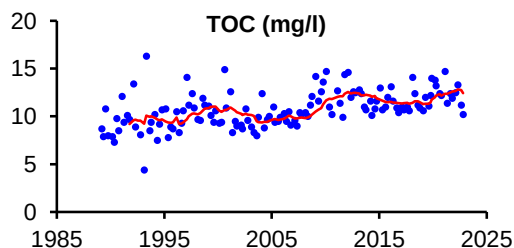
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,011	Låg halt	0,011/1,025	Hög status
N-tot (mg/l)	0,486	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,043	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,031	-		
N-tot/P-tot-kvot	45	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

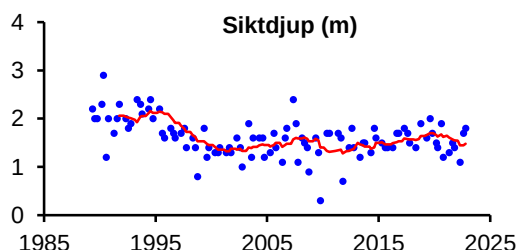
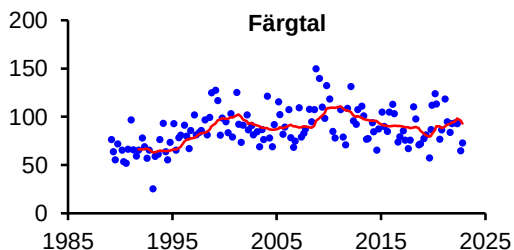
	Medelvärde	Tillstånd
TOC (mg/l)	12,4	Hög halt



Syrehalter mäts ej i provpunkten

Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	1,5	Litet siktdjup	3,45/0,429	Måttlig status
Färgtal	93	Betydligt färgat vatten		

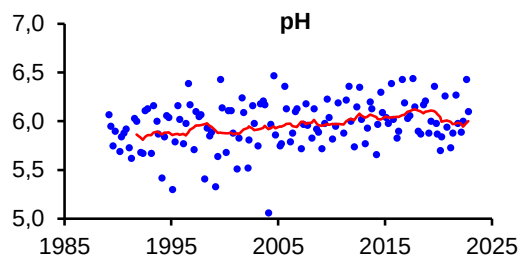
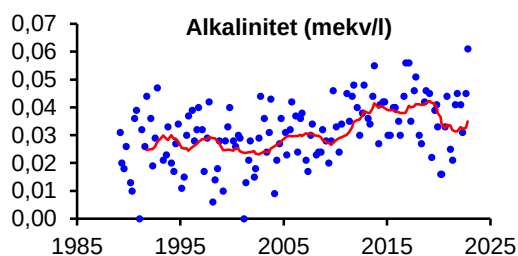


1440. Fagertärn

EU-CD: SE651558-143620

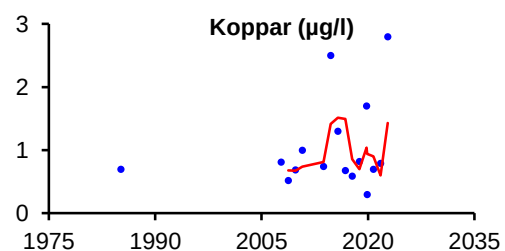
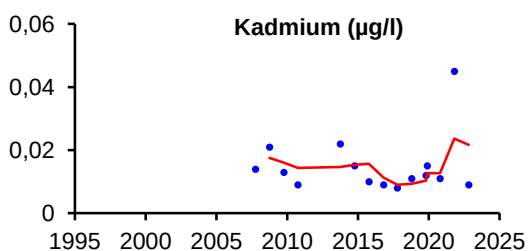
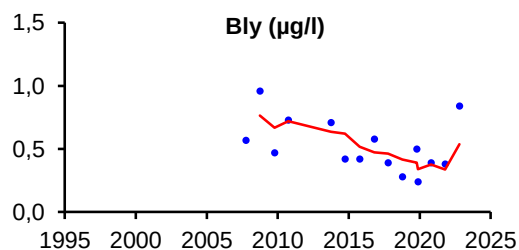
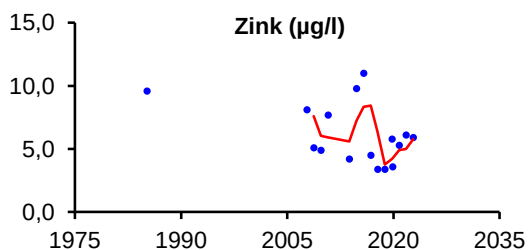
Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,04	Mycket svag buffertkapacitet
pH	6,0	Surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,02	
pH	5,7	



Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,4	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	6	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,02	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,54	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,23	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,33	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,26	Mycket låg halt	0,4	Ingen



1440. Fagertärn

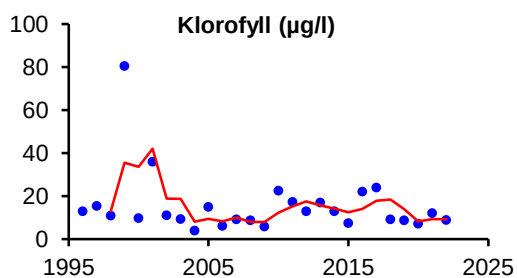
EU-CD: SE651558-143620

Planktiska alger

	Värde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
Klorofyll (µg/l)	9,3	Måttligt hög halt	3/0,321	God status

Klassning enligt HVMFS 2019:25

	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Totalbiomassa (mg/liter)	2,64	0,37	Otillfredsställande
Klorofyll (mikrogram/l)	9,333	0,655	God
PTI	-0,506	1	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	32		God
Sammanvägd näringsstatus (EK)	0,74		God



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.

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.

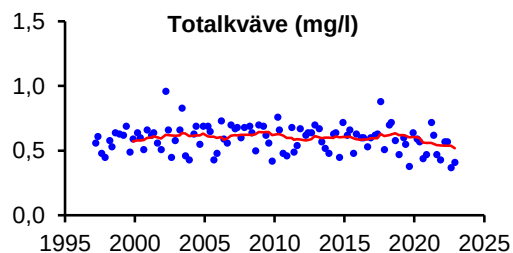
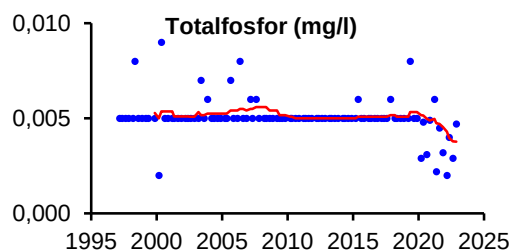
Klorofyllhalten i augusti var måttligt hög. Den sammanvägda näringsstatusen baserat på växtplankton gav god status.

1569. Undens utlopp

EU-CD: SE651140-141615

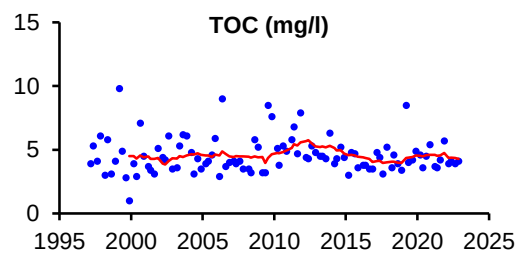
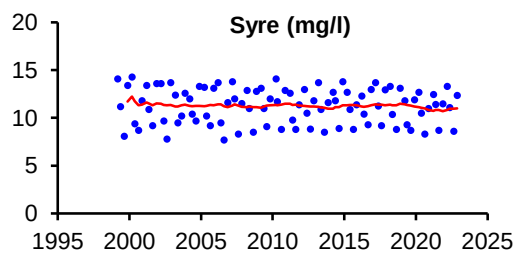
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,004	Låg halt	0,007/1,856	Hög status
N-tot (mg/l)	0,519	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,391	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,013	Mycket låg halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

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

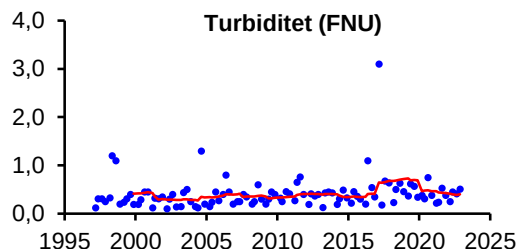
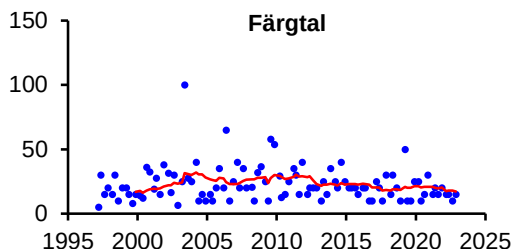


1569. Undens utlopp

EU-CD: SE651140-141615

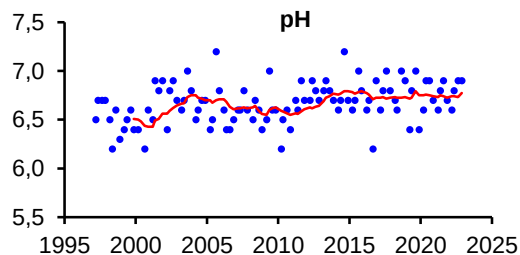
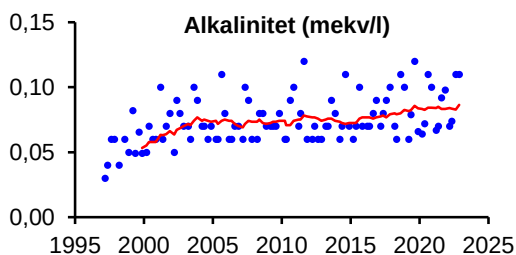
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	17	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	0,4	Ej eller obetydligt grumligt vatten



Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,08	Svag buffertkapacitet
pH	6,8	Svagt surt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,06	
pH	6,6	



Syntes

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

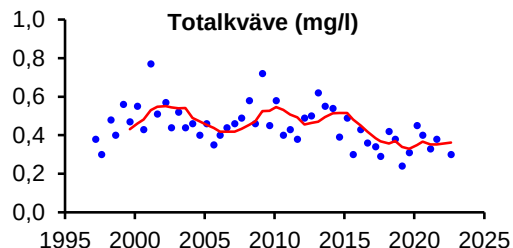
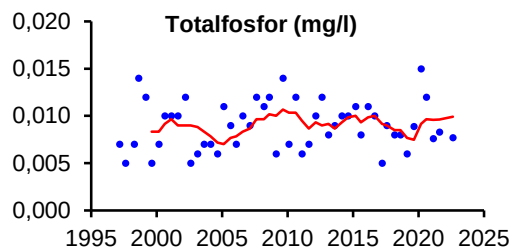
Alkaliniteten visade på en svag buffertkapacitet samtidigt som pH visade på ett svagt surt tillstånd. I augusti 2016 uppmättes ett ovanligt lågt pH-värde (6,2), men annars har värdena de senaste 5 åren legat på som minst 6,4. Värdena på både alkalinitet och pH ökade mellan 1997 och 2003, och verkar sedan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

1570. Viken

EU-CD: SE650342-141139

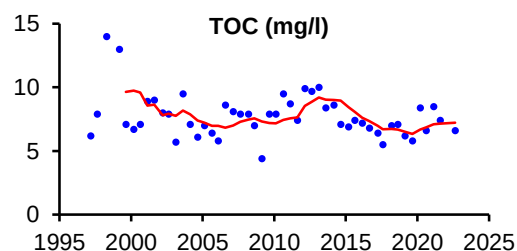
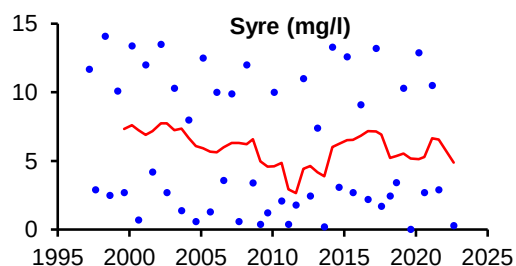
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,010	Låg halt	0,009/0,853	Hög status
N-tot (mg/l)	0,372	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	37	Kväveöverskott		



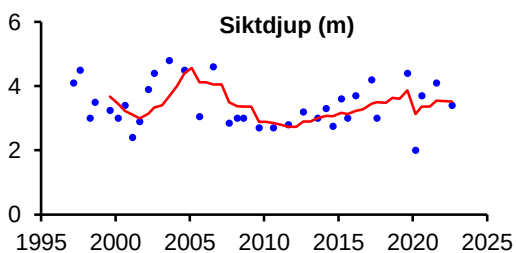
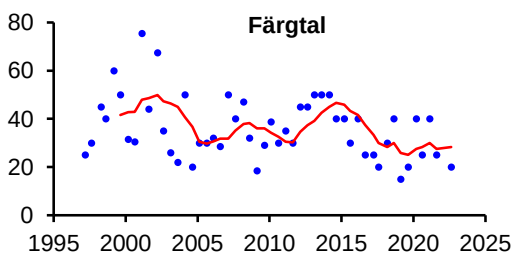
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,3	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	7,5	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	3,3	Måttligt siktdjup	3,86/0,855	Hög status
Färgtal	30	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	2,1	Måttligt grumligt vatten		

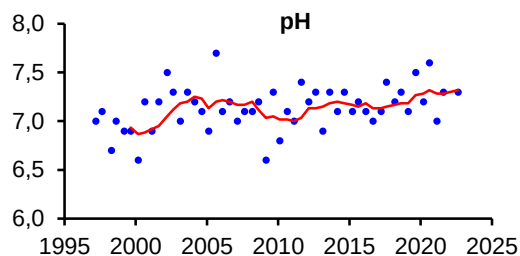
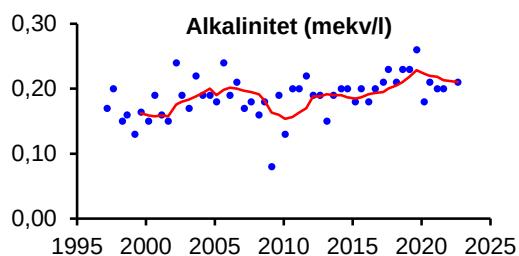


1570. Viken

EU-CD: SE650342-141139

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	God buffertkapacitet
pH	7,3	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	
pH	7	



Syntes

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

I bottenvattnet uppstår årligen syrebrist med låga syrehalter under sommaren. Syresituationen visade 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 jämfört med 2013.

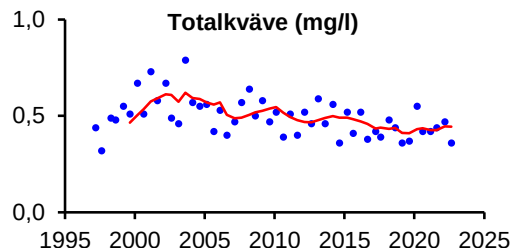
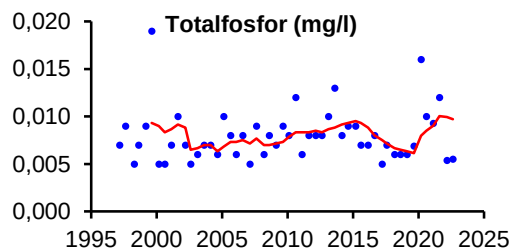
pH-värdet och alkaliniteten har varierat över åren. Inga försurningsproblem verkar förekomma.

1580. Örlen

EU-CD: SE648547-140900

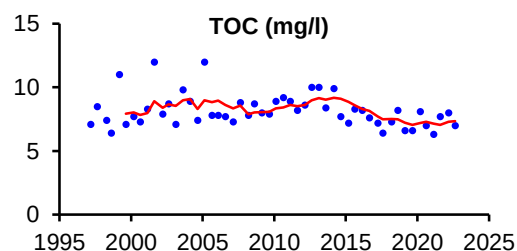
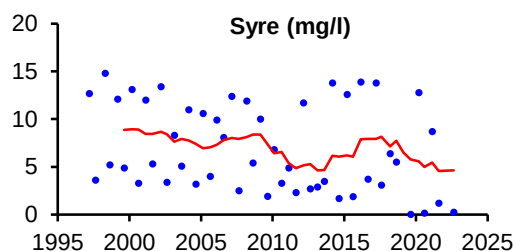
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,010	Låg halt	0,007/0,68	God status
N-tot (mg/l)	0,443	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	46	Kväveöverskott		



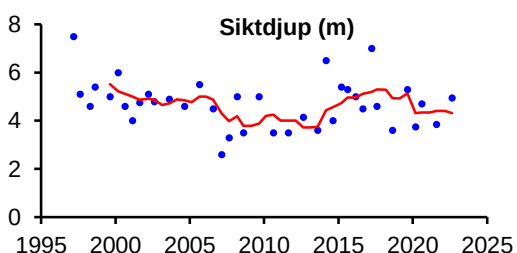
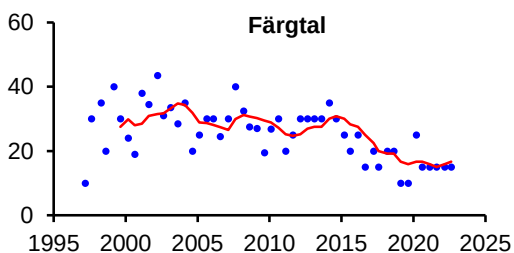
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Min-/medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,2	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	7,4	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	4,3	Måttligt siktdjup	4,45/0,968	Hög status
Färgtal	17	Svagt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	1,0	Måttligt grumligt vatten		

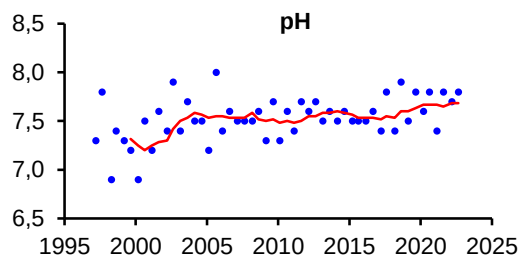
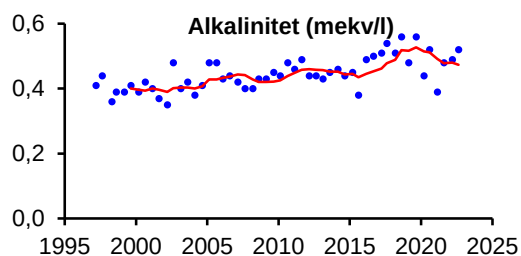


1580. Örlen

EU-CD: SE648547-140900

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,49	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,39	
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. Två av dom senaste tre åren har syrefria tillstånd uppmätts 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 sedan mitten av 2010-talet 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.

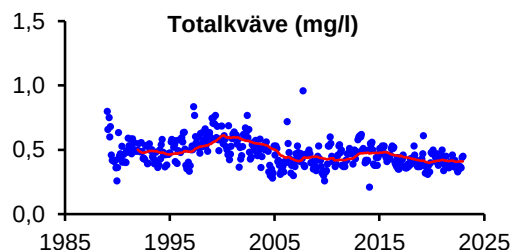
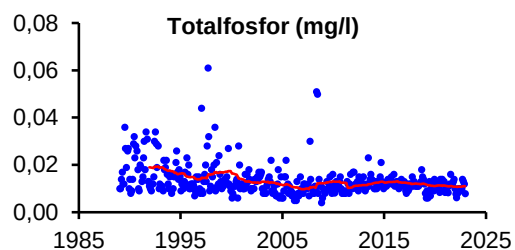
Försurningsproblem förekommer inte. pH-värdet och alkaliniteten har ökat något sedan mätningarna började.

1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

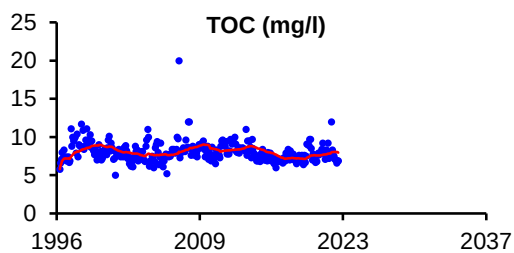
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,011	Låg halt	0,009/0,851	Hög status
PO ₄ -P(mg/l)	0,002	-		
N-tot (mg/l)	0,409	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N (mg/l)	0,049	-		
NH ₄ -N(mg/l)	0,014	Mycket låg halt		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
TOC (mg/l)	8,0	Låg halt



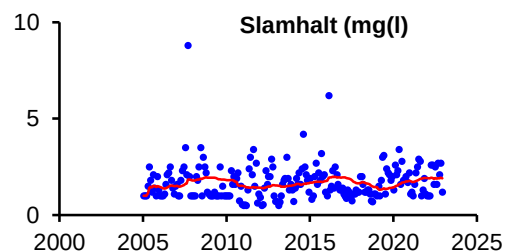
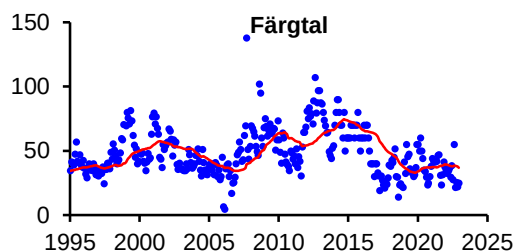
Syrehalter mäts ej i provpunkten

1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

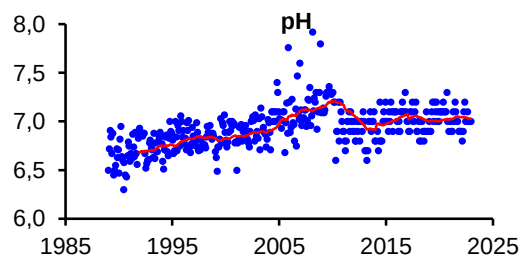
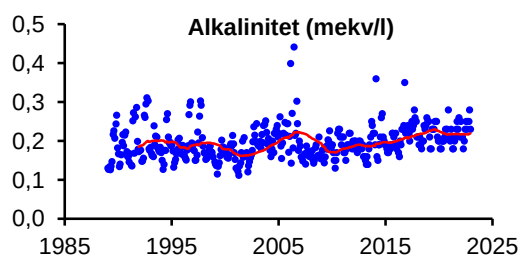
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färgtal	37	Måttligt färgat vatten
Slamhalt (mg/l)	1,9	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	

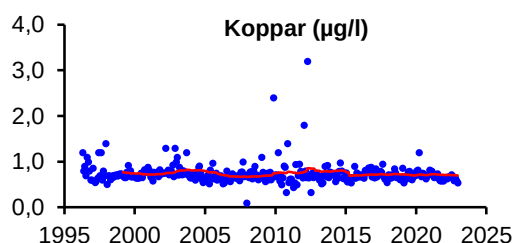
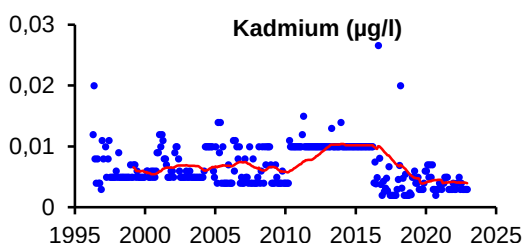
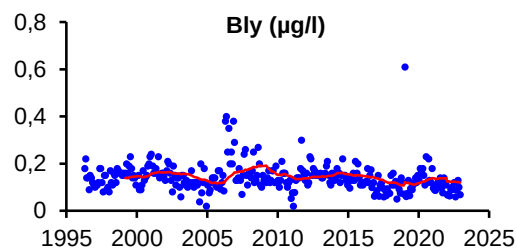
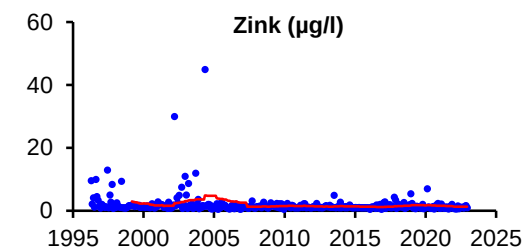


1585. Forsviksån

EU-CD: SE649556-142025

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,7	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	1,3	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,004	Mycket låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,12	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.

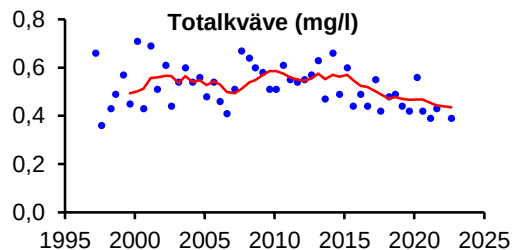
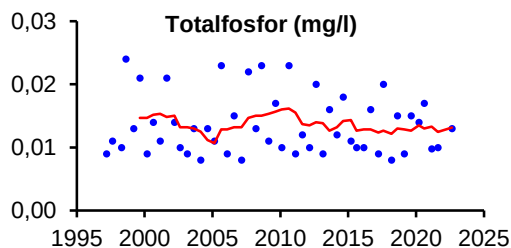
Metallhalterna var genomgående låga eller mycket låga och jämförbara med tidigare år.

1590. Bottensjön

EU-CD: SE649287-142183

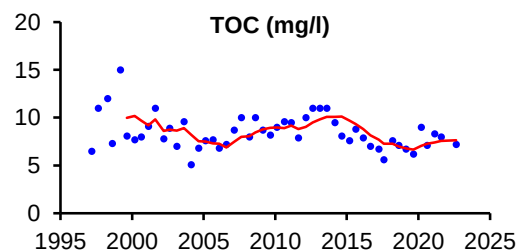
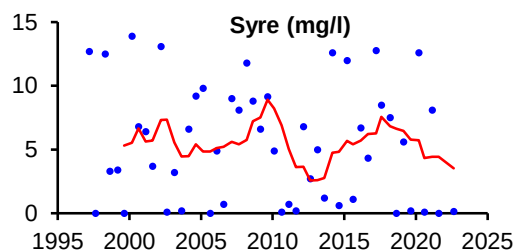
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,013	Måttligt hög halt	0,009/0,686	God status
N-tot (mg/l)	0,438	Måttligt hög halt		
NO _{2/3} -N(mg/l)	0,055	-		
NH ₄ -N (mg/l)	0,015	-		
N-tot/P-tot-kvot	34	Kväveöverskott		



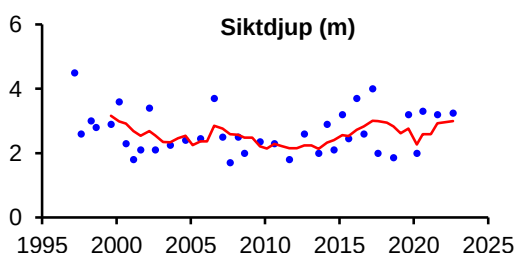
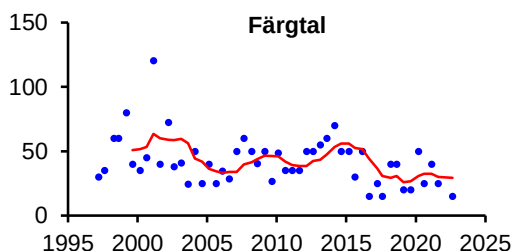
Syretillstånd och syretärande ämnen

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



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,9	Måttligt siktdjup	3,84/0,764	Hög status
Färgtal	31	Måttligt färgat vatten		
Turbiditet (FNU)	2,3	Måttligt grumligt vatten		

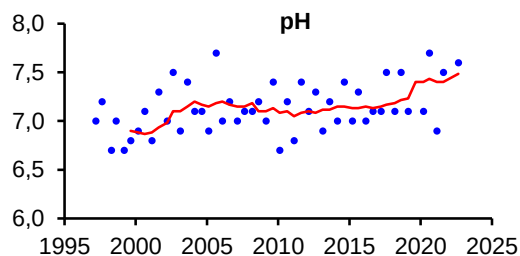
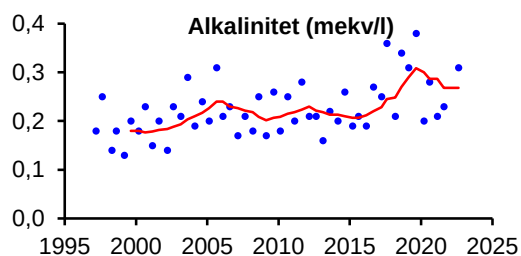


1590. Bottensjön

EU-CD: SE649287-142183

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,23	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	
pH	6,9	



Syntes

Sjön var näringsfattig med en måttligt hög halt av kväve och fosfor. Halterna av fosfor och kväve har legat relativt stabilt sedan 1997. Möjligen har kvävehalten minskat under de senaste åren.

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

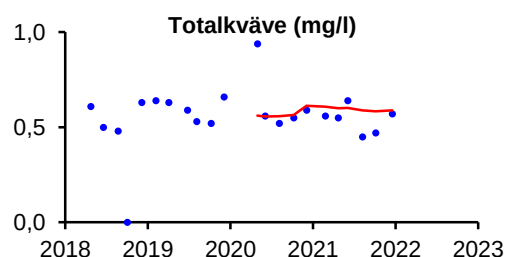
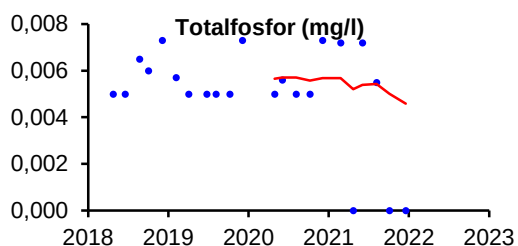
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde
P-tot (mg/l)	0,006
N-tot (mg/l)	0,586
N-tot/P-tot-kvot	102

Tillstånd
Låg halt
Måttligt hög halt
Kväveöverskott

Ref-P/EK-värde
0,006/0,989

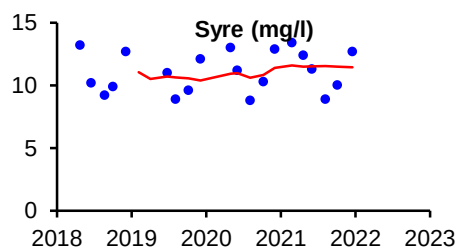
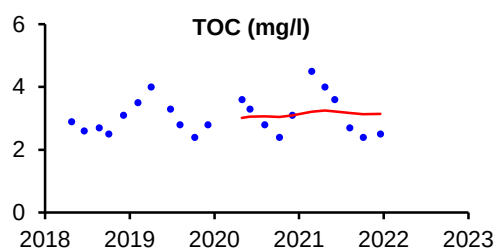
Status
Hög status



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	8,8
TOC (mg/l)	3,2

Tillstånd
Syrerikt tillstånd
Mycket låg halt



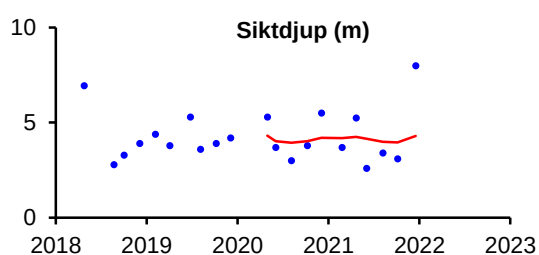
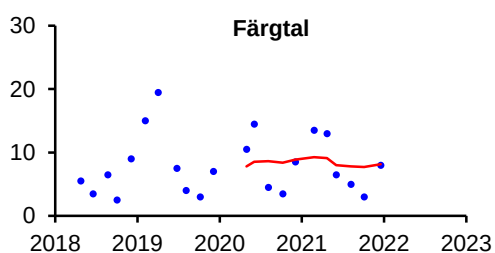
Ljusförhållanden

	Medelvärde
Siktdjup (m)	4,3
Färgtal	9

Tillstånd
Måttligt siktdjup
Ej eller obetydligt färgat vatten

SD _{ref} /EK-värde
4,55/0,938

Status
Hög status

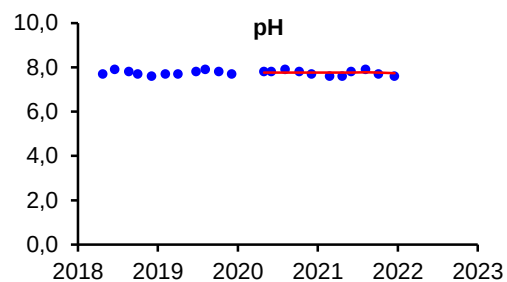
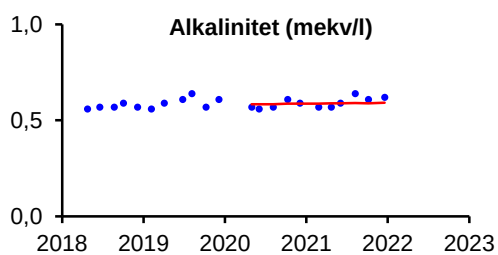


AV17-M Apelviken

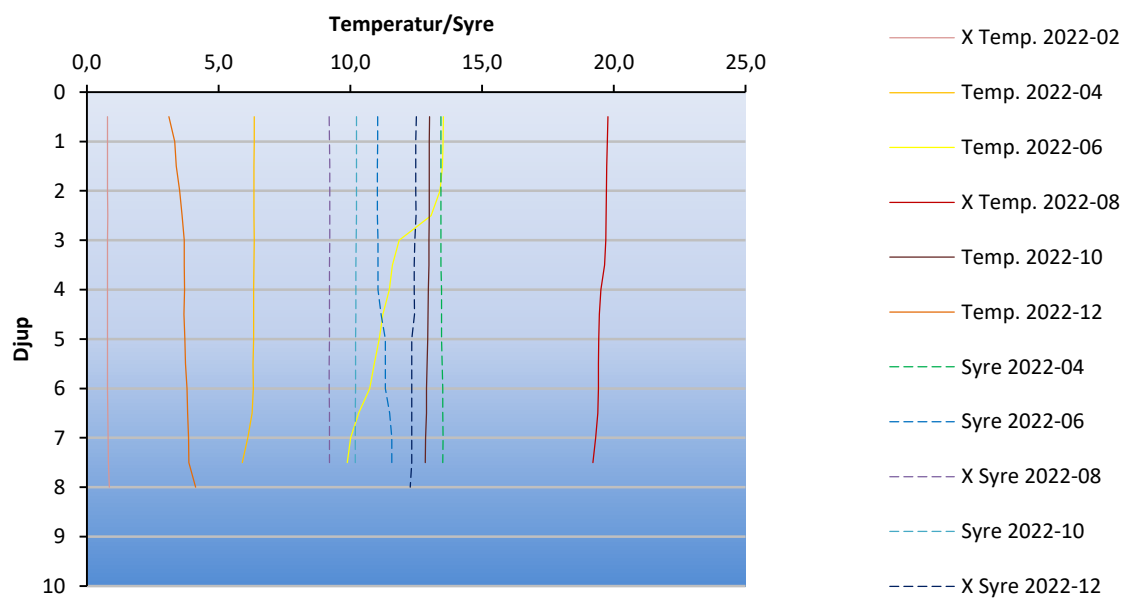
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,59	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	
pH	7,6	



Temperaturprofil

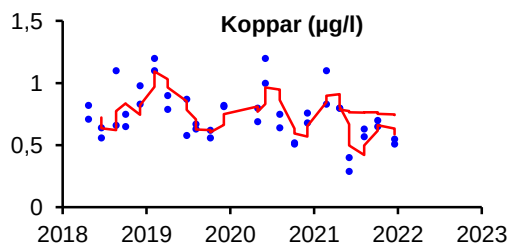
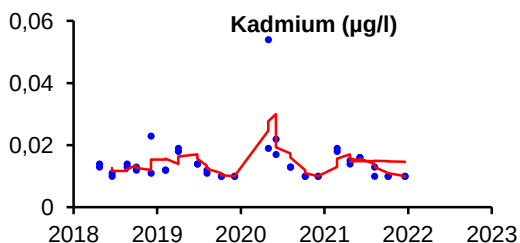
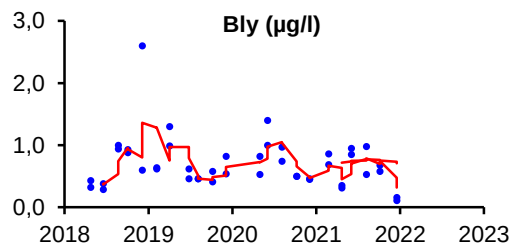
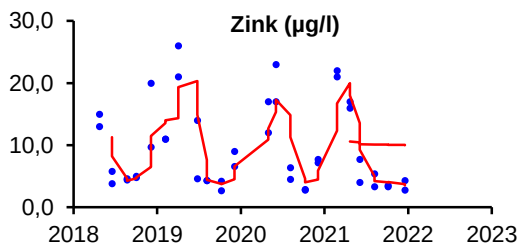


AV17-M Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,7	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	10	Låg halt	4,3	Liten
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	0,66	Låg halt	0,32	Liten
Cr (µg/l)	0,09	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,52	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,21	Mycket låg halt	0,4	Ingen



AV17-M Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i sediment

Fälla mellannivå	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	28	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	990	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,3	Måttligt hög halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	300	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)	20	Måttligt hög halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Fälla botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	28	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	920	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,2	Måttligt hög halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	300	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,06	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	27	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.
Ytsediment 0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	23	Låg halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	743	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)	0,06	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	19	Låg halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	13	Låg halt	10	Liten
As (mg/kg ts)	7	Låg halt	10	Ingen eller obet.

AV17-M Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

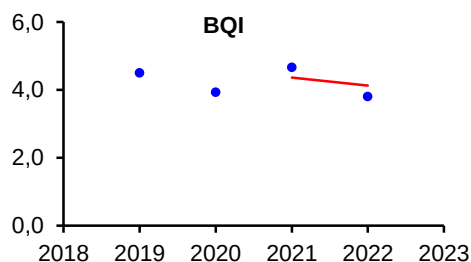
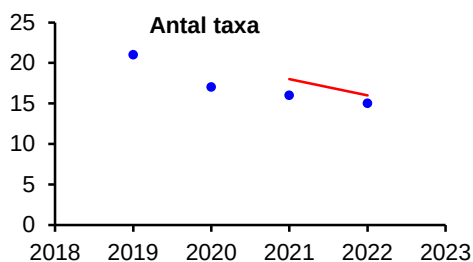
Sublitoralfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	3,8	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög



Observerade mundelsskador på chironomider

År	19-22
Totalantal individer	61
Antal missbildade individer	1
Andel missbildade ind (%)	1,6

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. Bottenvattnet var 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 mest i låga till måttligt höga halter, där zink visade en tydlig avvikelse från jämförvärdet. Kvicksilver förekom i mycket låga halter. Resultaten från sedimentfällorna 2019-2021 var 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 ett måttligt näringsrikt och syrerikt tillstånd. Inga individer med mundelsskador hittades år 2022 men 2021 påträffades en. Bedömningen av status med avseende på annan

AV17-P Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

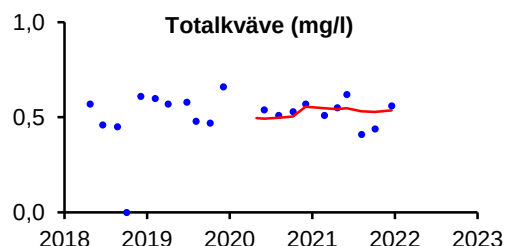
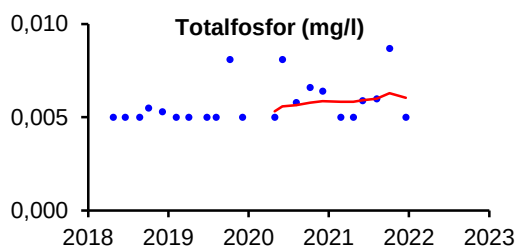
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde
P-tot (mg/l)	0,006
N-tot (mg/l)	0,538
N-tot/P-tot-kvot	91

Tillstånd
Låg halt
Måttligt hög halt
Kväveöverskott

Ref-P/EK-värde
0,005/0,886

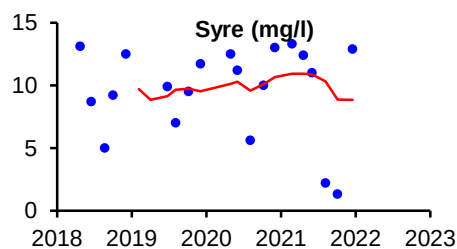
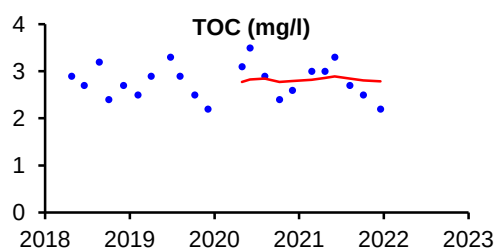
Status
Hög status



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	1,3
TOC (mg/l)	2,8

Tillstånd
Syrefattigt tillstånd
Mycket låg halt



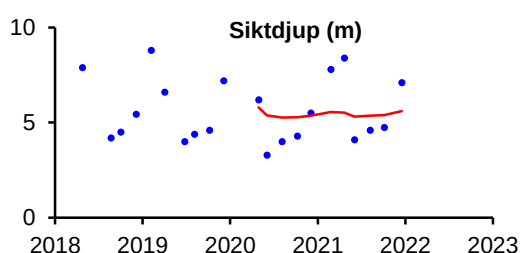
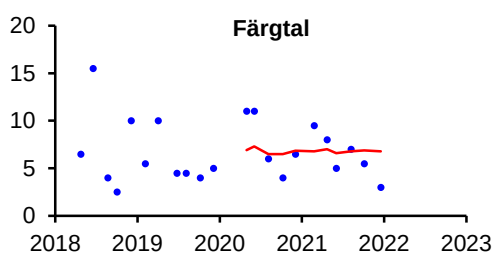
Ljuförhållanden

	Medelvärde
Siktdjup (m)	5,6
Färgtal	6

Tillstånd
Stort siktdjup
Ej eller obetydligt färgat vatten

SD_{ref}/EK-värde
4,7/1,197

Status
Hög status

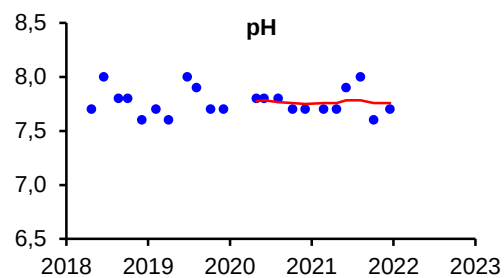
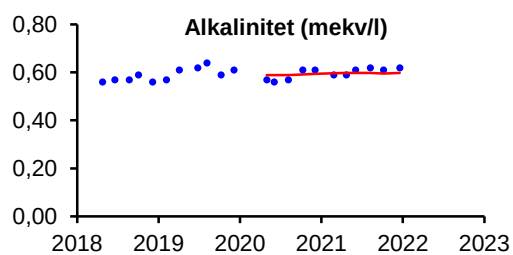


AV17-P Apelviken

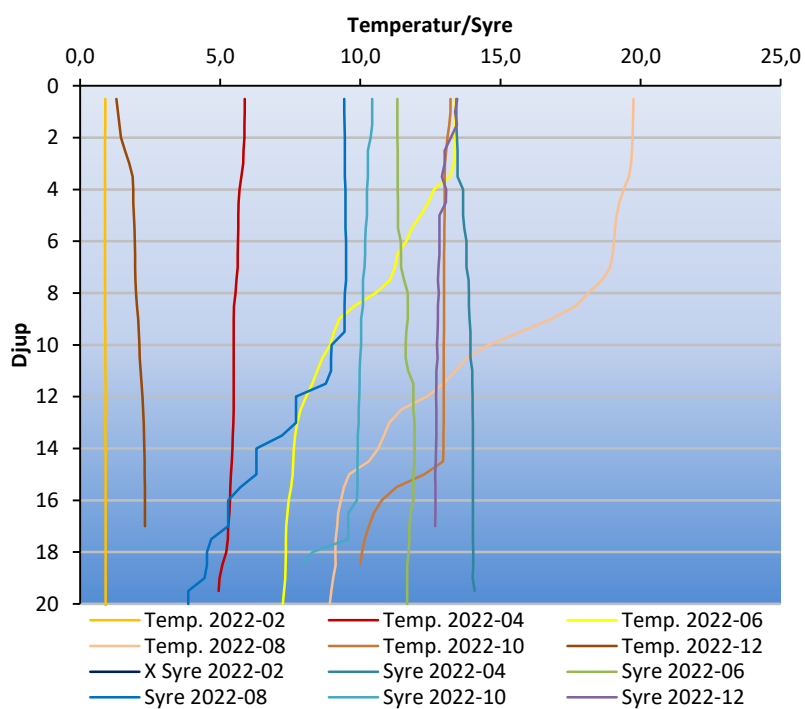
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,7	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,56	
pH	7,6	



Temperaturprofil

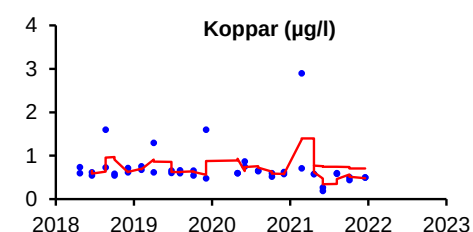
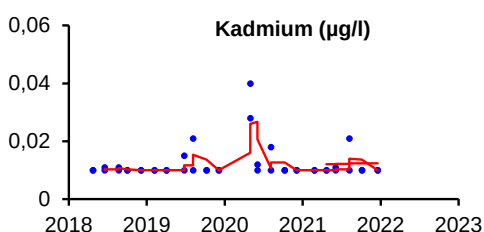
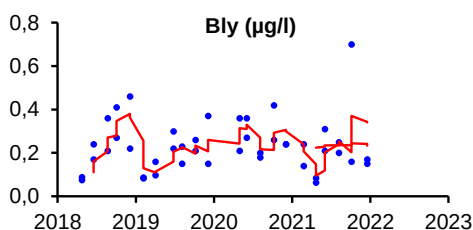
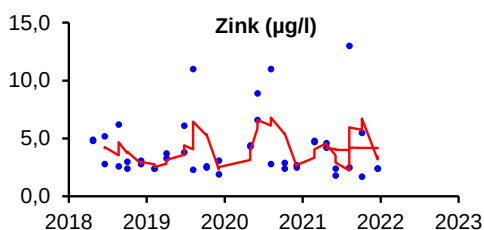


AV17-P Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,7	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)	0,23	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)	0,19	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)	31	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	843	Måttligt hög halt	240	Tydlig
Cd (mg/kg ts)	2,0	Låg halt	1,4	Liten
Pb (mg/kg ts)	193	Måttligt hög halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,07	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	32	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.

AV17-P Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

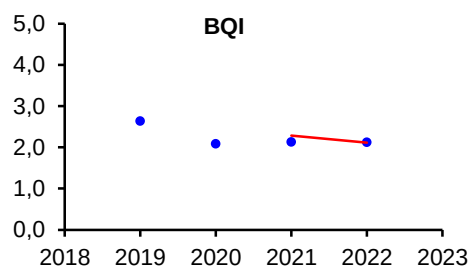
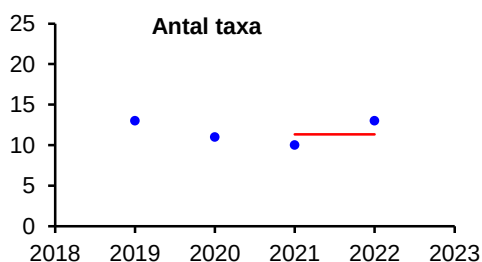
Profundalfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

Index	Värde	Status
BQI	2,1	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög



Observerade mundelsskador på chironomider

År	19-22
Totalantal individer	71
Antal missbildade individer	0
Andel missbildade ind (%)	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 bottenvattnet uppmättes 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 i vattnet. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. 2021 kunde inte fällorna återfinnas. Metaller i sediment förekom generellt i låga till måttligt höga halter, där zink visade en tydlig avvikelse från jämförvärdet på alla nivåer. I ytsedimentet avvikar också mängden nickel och krom tydligt från jämförvärdet. Enbart kvicksilver förekom i mycket låga halter.

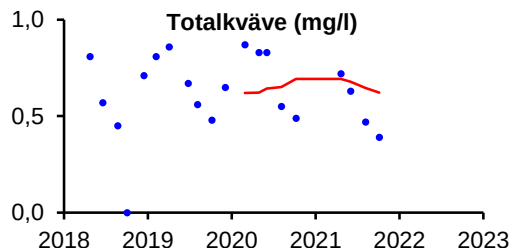
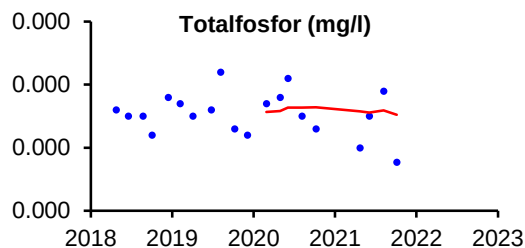
Bottenfaunan i profundalen visade på näringsfattiga och måttligt syrerika förhållanden. Inga mundelsskador har hittats.

KBA17-F Norra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

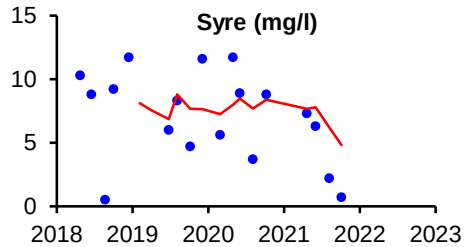
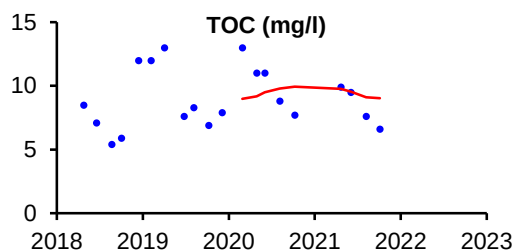
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,015	Måttligt hög halt	0,01/0,634	God status
N-tot (mg/l)	0,654	Hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	43	Kväveöverskott		



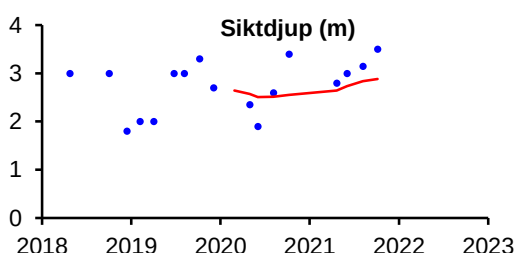
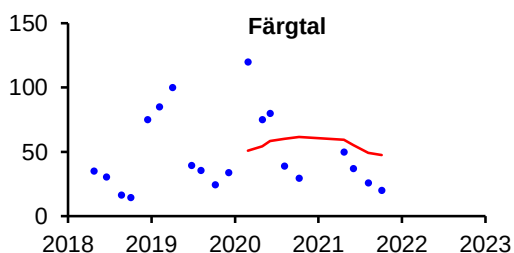
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	0,7	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC (mg/l)	9,4	Måttligt hög halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,8	Måttligt siktdjup	3,68/0,75	Hög status
Färgtal	53	Måttligt färgat vatten		

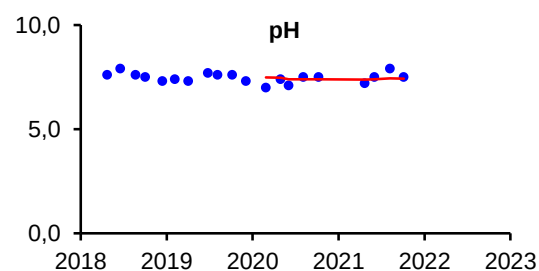
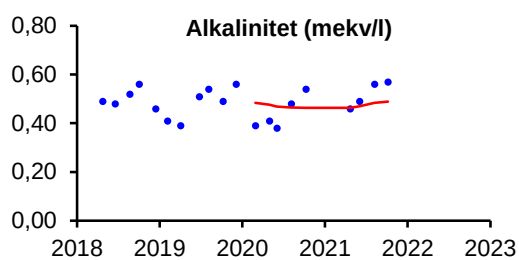


KBA17-F Norra Kärrafjärden

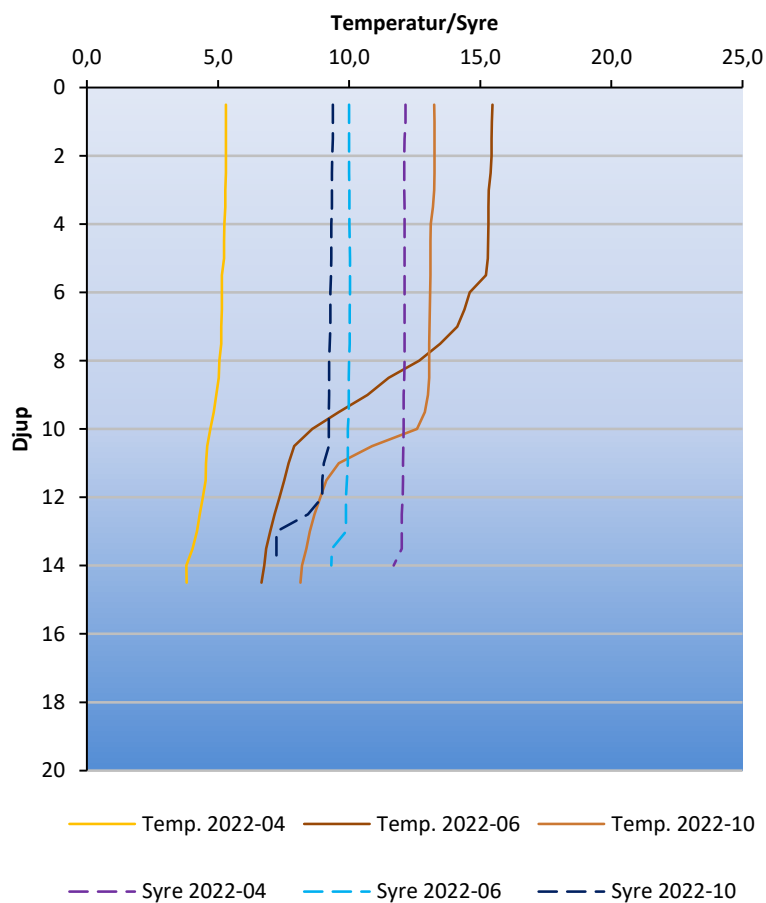
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,49	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,5	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,38	
pH	7	



Temperaturprofil

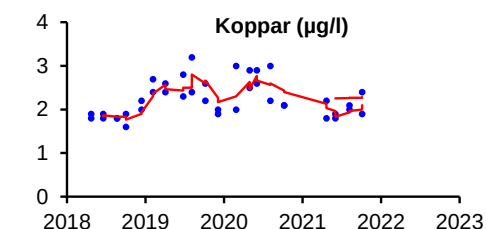
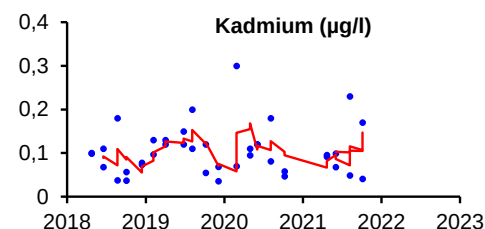
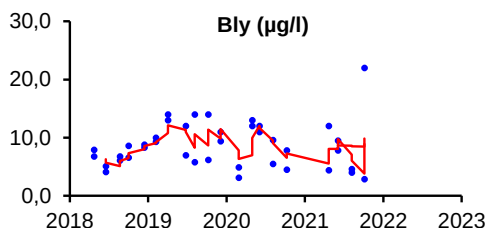
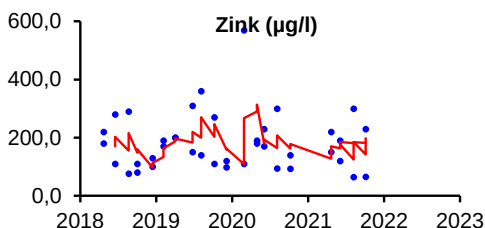


KBA17-F Norra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	2,4	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	191	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,11	Måttligt hög halt	0,014	Tydlig
Pb (µg/l)	9,21	Hög halt	0,32	Stor
Cr (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	1,18	Låg halt	1	Liten
As (µg/l)	0,84	Låg halt	0,4	Tydlig



Metaller i sediment

Mellan	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	165	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	13000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	22,0	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg ts)	5200	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,33	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	26	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	34	Hög halt	10	Stor

Botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	190	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	11500	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	21,5	Hög halt	1,4	Stor
Pb (mg/kg ts)	4950	Mycket hög halt	80	Stor
Hg (mg/kg ts)	0,34	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	22	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	40	Hög halt	10	Stor

0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	310	Hög halt	20	Mycket stor
Zn (mg/kg ts)	19000	Mycket hög halt	240	Mycket stor
Cd (mg/kg ts)	32,3	Hög halt	1,4	Mycket stor
Pb (mg/kg ts)	6833	Mycket hög halt	80	Mycket stor
Hg (mg/kg ts)	0,47	Måttligt hög halt	0,16	Liten
Cr (mg/kg ts)	32	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg ts)	26	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	60	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. Bottenvattnet har väldigt låga syrehalter ibland på sommaren, vilket ger ett syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd. Halten organiskt material var måttligt hög.

Vattnet hade en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

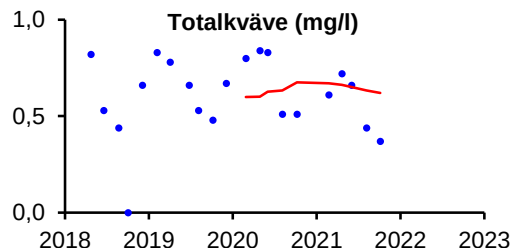
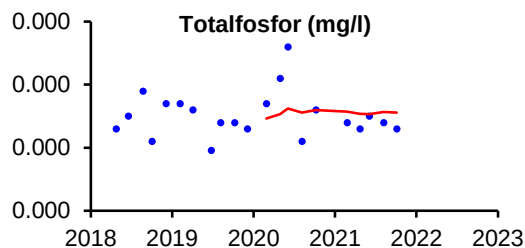
Halterna av zink och bly var höga i vattnet på stationen, och halten kadmium var måttligt hög. Övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. I ytsedimentet var halterna av metall måttligt höga till höga, med undantag för zink och bly som båda förekom i mycket höga halter. Avvikelse från jämförvärdet var stora eller mycket stora för alla metaller utom kvicksilver där avvikelsen var liten samt nickel och krom där avvikelsen var tydlig. I sedimentfällorna undersökta 2019 och 2021 var situationen i princip den samma.

KBW17-K Västra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

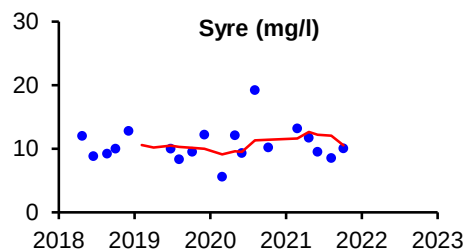
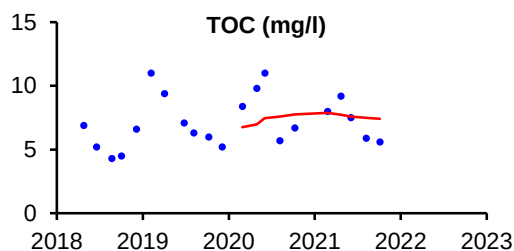
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,015	Måttligt hög halt	0,009/0,585	God status
N-tot (mg/l)	0,640	Hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	42	Kväveöverskott		



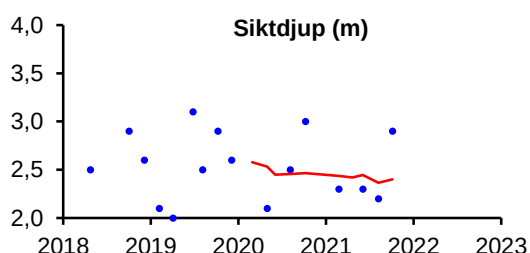
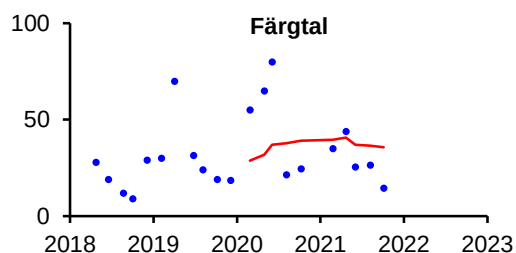
Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	5,6	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	7,7	Låg halt



Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	2,4	Litet siktdjup	3,82/0,63	God status
Färgtal	37	Måttligt färgat vatten		

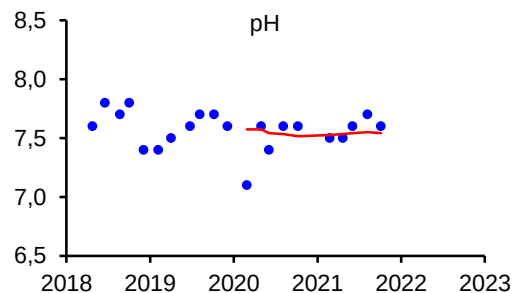
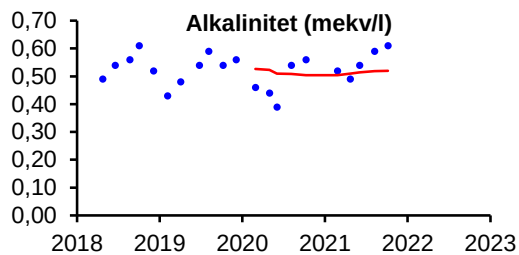


KBW17-K Västra Kärrafjärden

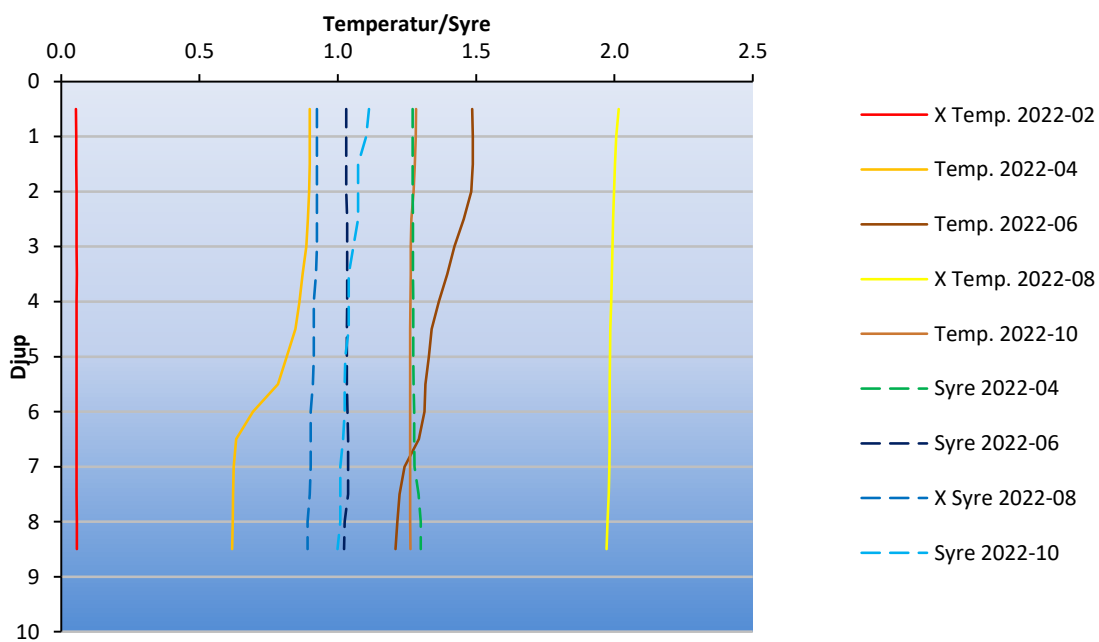
EU-CD: SE651558-143620

Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,54	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,6	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,39	
pH	7,1	



Temperaturprofil

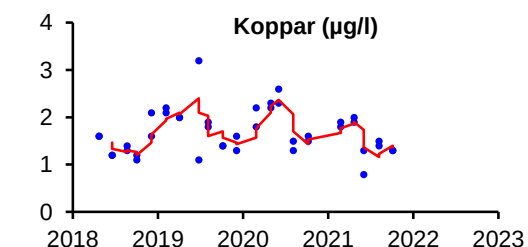
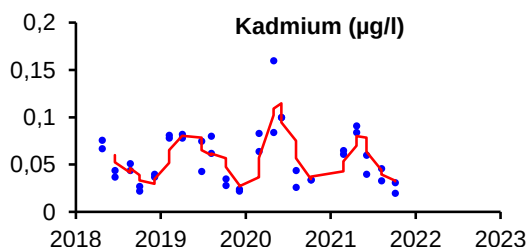
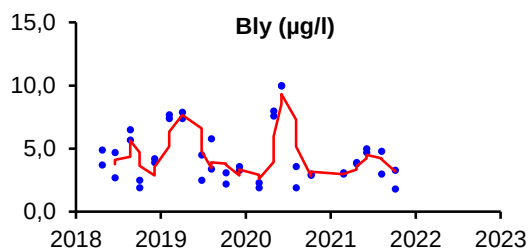
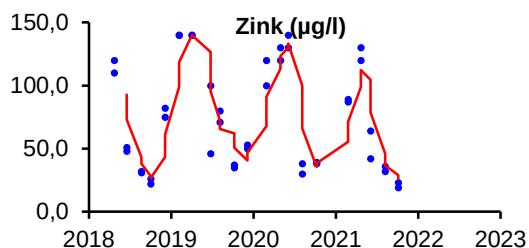


KBW17-K Västra Kärrafjärden

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	1,8	Låg halt	1,3	Liten
Zn (µg/l)	80	Hög halt	4,3	Mycket stor
Cd (µg/l)	0,06	Låg halt	0,014	Liten
Pb (µg/l)	4,58	Hög halt	0,32	Tydlig
Cr (µg/l)	0,14	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,80	Låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,58	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 näringsrik med måttligt höga fosforhalter och höga kvävehalter.

Vattnet var måttligt färgat och sikdjupet litet. Bottenvattnet visade ett måttligt syrerikt tillstånd, och halten organiskt material var låg.

Vattnet hade en mycket god buffertkapacitet och ingen försurningsproblematik förekommer.

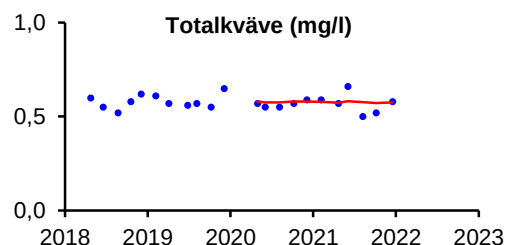
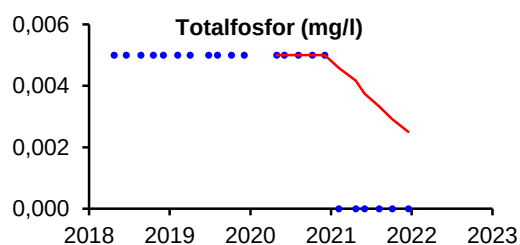
Halterna av bly och zink var höga i vattnet på stationen medan övriga metaller förekom i låga eller mycket låga halter.

LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

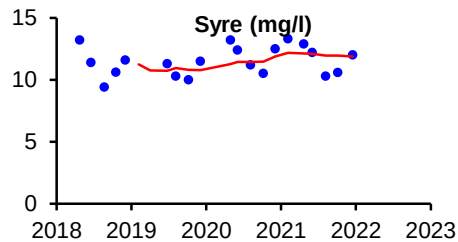
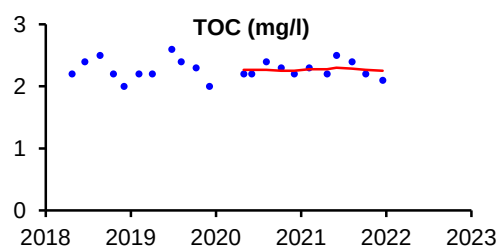
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,004/0,849	Hög status
N-tot (mg/l)	0,574	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	115	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde	Tillstånd
Syrehalt bottenvatten (mg/l)	10,0	Syrerikt tillstånd
TOC (mg/l)	2,3	Mycket låg halt

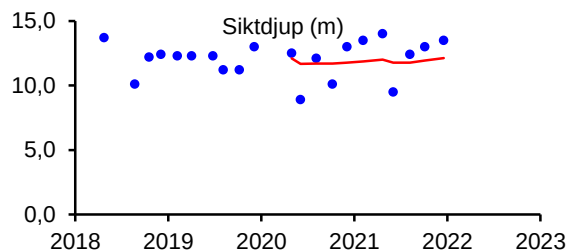
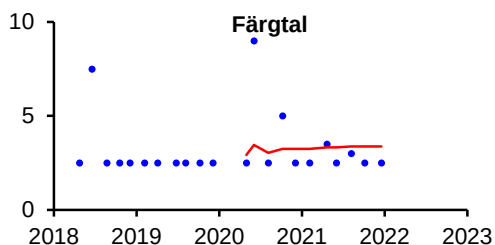


LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

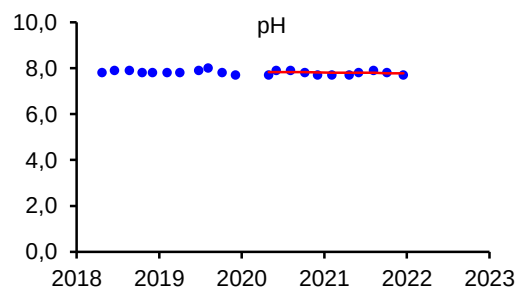
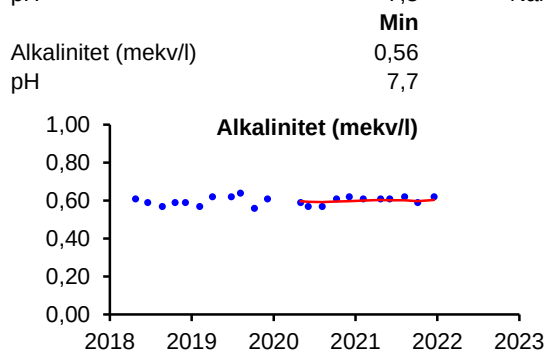
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	12,0	Mycket stort siktdjup	5,57/2,163	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		

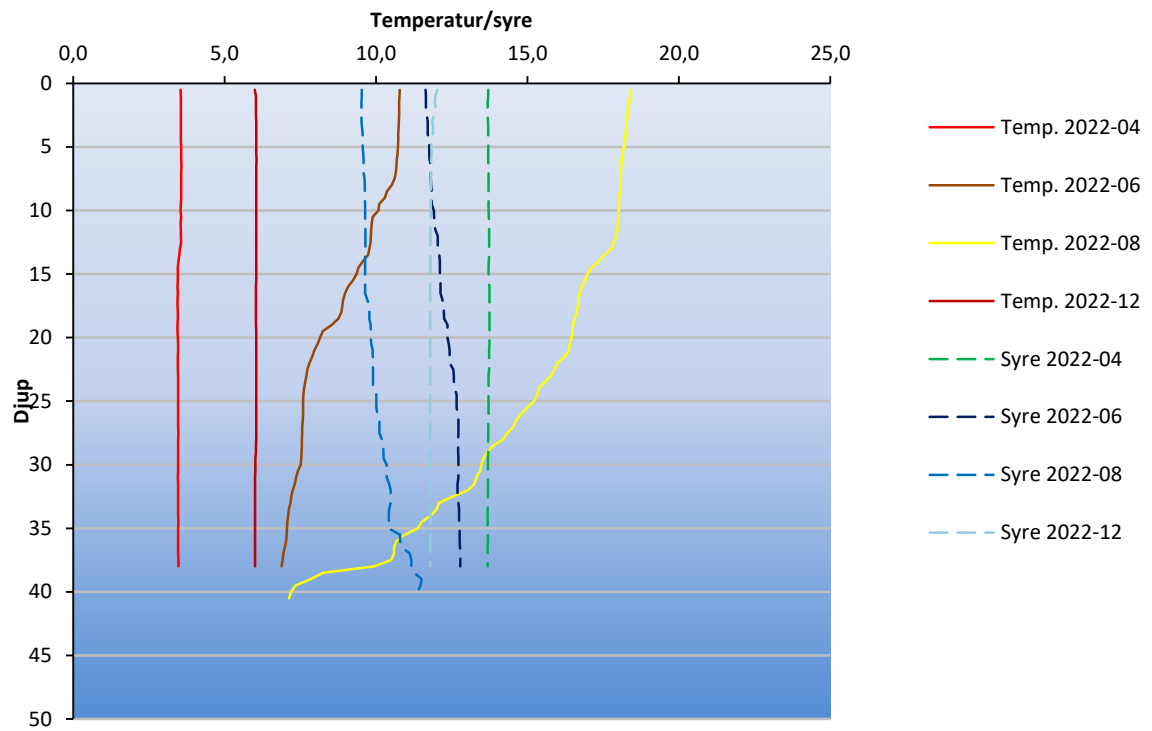


Surhet/försurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt



Temperaturprofil

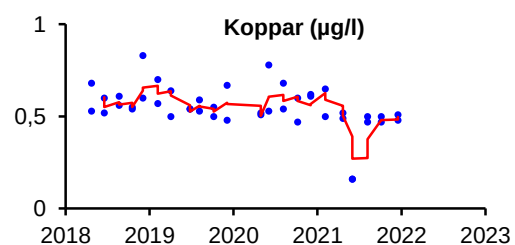
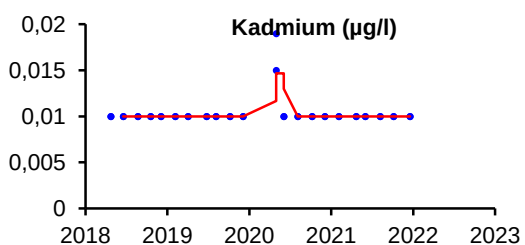
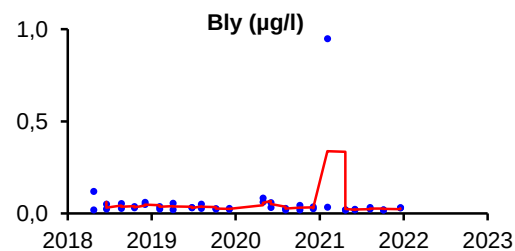
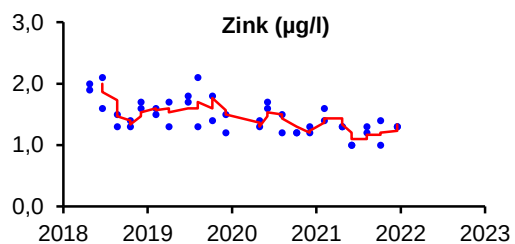


LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,5	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	1	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,06	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,06	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,46	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	0,4	Ingen



LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

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)	35	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	320	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,9	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	59	Låg halt	80	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,05	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	27	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	22	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	11	Måttligt hög halt	10	Liten

LV18-A Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Profundalfauna

Årets statusklassningar enligt HVM:s kriterier

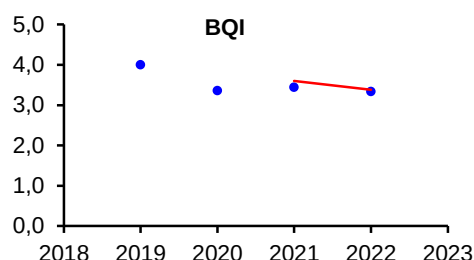
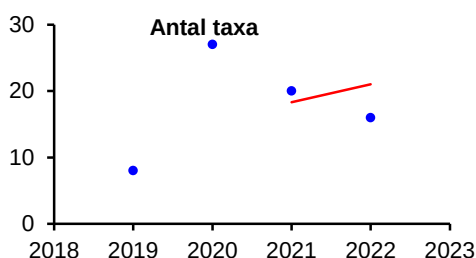
Index	Värde	Status
BQI	3,3	Hög

Årets expertbedömning av status

Påverkan	Status
Eutrofiering	Hög
Annan påverkan	Hög

Expertbedömning av status (from 2019)

År	Tillstånd / Eutrofieringstatus	Annan påverkan	Syresituation i bottenvattnet
19-21	Hög status	Hög status	Mycket syrerikt



Observerade mundelsskador på chironomider

År	19-22
Totalantal individer	2
Antal missbildade individer	0
Andel missbildade ind (%)	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 förurningsproblematik förekommer.

Alla metaller förekom i låga eller mycket låga halter i vattnet. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat, 2021 återfanns dock inte fällorna. 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 bottenfällan 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.

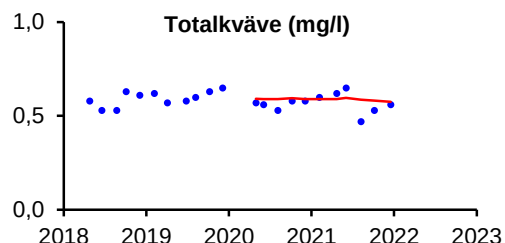
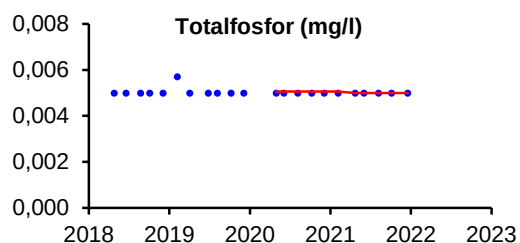
Bottenfaunan i profundalen visade på näringsfattiga och mycket syrerika förhållanden. Inga mundelsskador hittades.

LV18-B Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

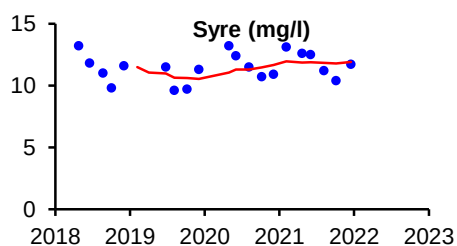
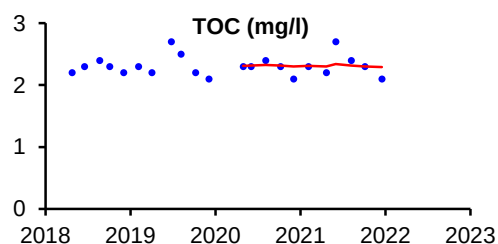
Näringsämnen/eutrofiering

	Medelvärde	Tillstånd	Ref-P/EK-värde	Status
P-tot (mg/l)	0,005	Låg halt	0,004/0,853	Hög status
N-tot (mg/l)	0,582	Måttligt hög halt		
N-tot/P-tot-kvot	116	Kväveöverskott		



Syretillstånd och syretärande ämnen

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

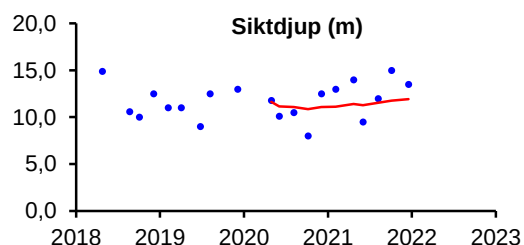
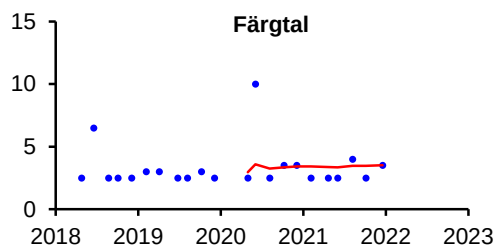


LV18-B Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

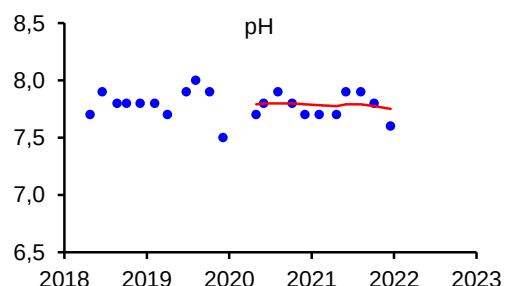
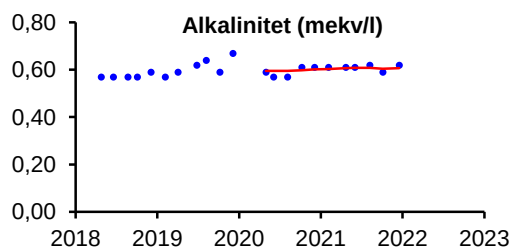
Ljushöghållanden

	Medelvärde	Tillstånd	SD _{ref} /EK-värde	Status
Siktdjup (m)	11,7	Mycket stort siktdjup	5,54/2,102	Hög status
Färgtal	3	Ej eller obetydligt färgat vatten		

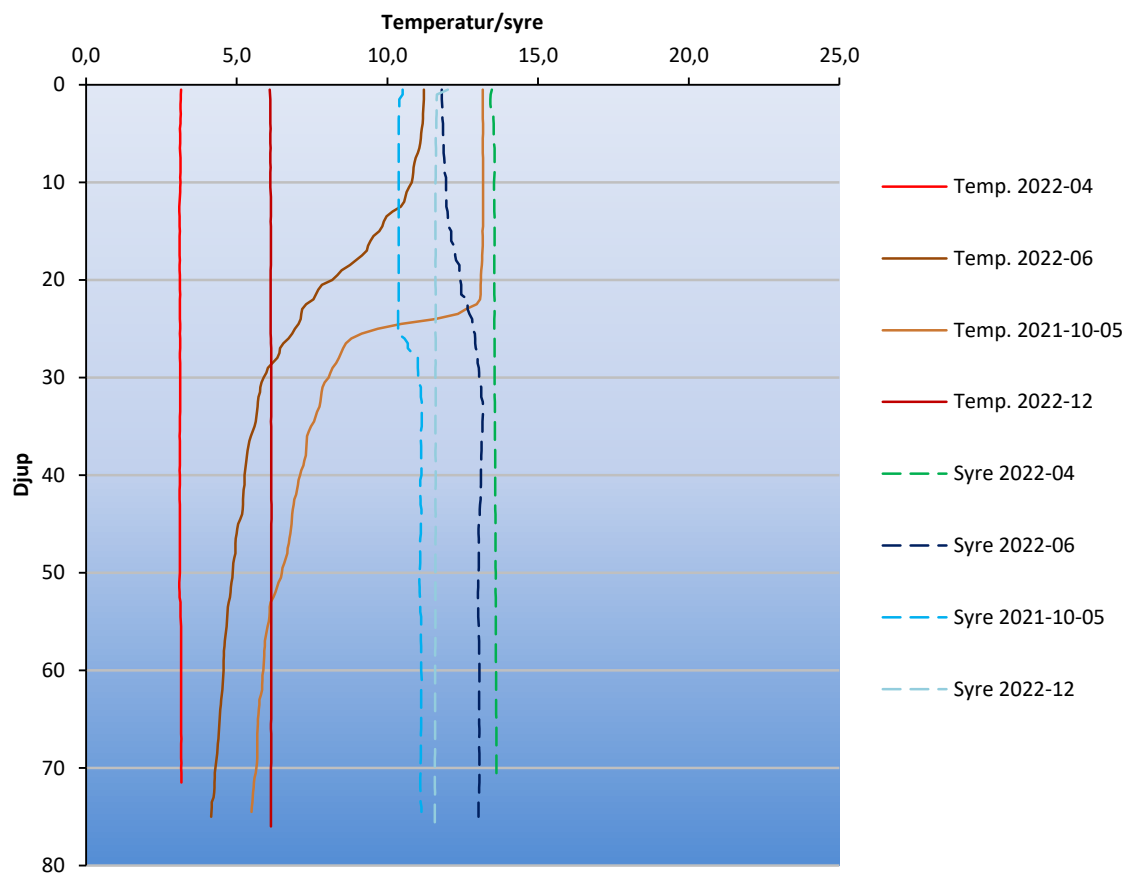


Surhet/förurning

	Median	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,61	Mycket god buffertkapacitet
pH	7,8	Nära neutralt
	Min	
Alkalinitet (mekv/l)	0,57	
pH	7,5	



Temperaturprofil

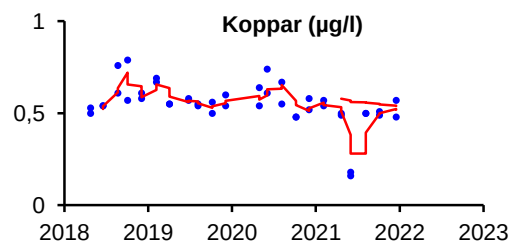
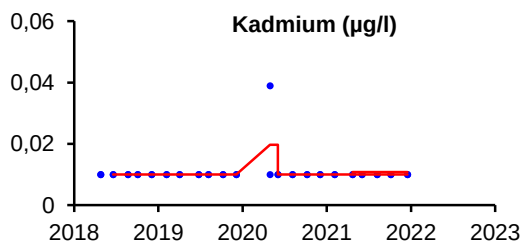
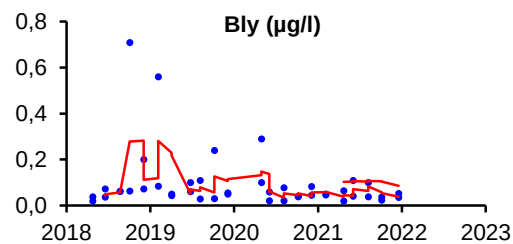
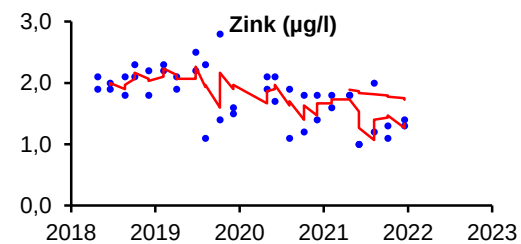


LV18-B Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i vatten

	Medelvärde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (µg/l)	0,5	Låg halt	1,3	Ingen
Zn (µg/l)	2	Mycket låg halt	4,3	Ingen
Cd (µg/l)	0,01	Låg halt	0,014	Ingen
Pb (µg/l)	0,08	Mycket låg halt	0,32	Ingen
Cr (µg/l)	0,06	Mycket låg halt	0,4	Ingen
Ni (µg/l)	0,47	Mycket låg halt	1	Ingen
As (µg/l)	0,15	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)	31	Måttligt hög halt	20	Liten
Zn (mg/kg ts)	460	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,9	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	75	Låg halt	80	Ingen eller obet.
Hg (mg/kg ts)	0,04	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	29	Måttligt hög halt	15	Liten
Ni (mg/kg ts)	21	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	6	Låg halt	10	Ingen eller obet.
Fälla på botten	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	42	Måttligt hög halt	20	Tydlig
Zn (mg/kg ts)	465	Måttligt hög halt	240	Liten
Cd (mg/kg ts)	0,9	Låg halt	1,4	Ingen eller obet.
Pb (mg/kg ts)	115	Låg halt	80	Liten
Hg (mg/kg ts)	0,08	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	32	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg ts)	24	Måttligt hög halt	10	Tydlig
As (mg/kg ts)	13	Måttligt hög halt	10	Liten
Ytsediment 0-2 cm	Värde	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse
Cu (mg/kg ts)	45	Måttligt hög halt	20	Tydlig
Zn (mg/kg ts)	563	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)	0,09	Mycket låg halt	0,16	Ingen eller obet.
Cr (mg/kg ts)	34	Måttligt hög halt	15	Tydlig
Ni (mg/kg ts)	28	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. 2019 var halten bly i oktober ovanligt hög. Ytsediment provtas varje år, medan provtagning med sedimentfällor utförs vartannat. I sedimenten var metallhalterna låga till måttligt höga, undantaget kvicksilver på alla djup vars halter var mycket låga. I ytsediment och i bottenproverna visade koppar, nickel och krom en tydlig avvikelse från jämförvärdet, och i ytsedimentet visade även zink på detta. På mellannivån avvek halten av nickel tydligt från jämförvärdet. 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.

LV18-C Apelviken

EU-CD: SE651558-143620

Metaller i djupa sedimentkärnor

Skikt (cm)	As	Pb	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn	
(mg/kg TS)										
0-2	14	83	3,0	14	30	44	0,067	39	700	Mycket låga halter
2-4	16	94	3,8	15	29	43	0,071	40	860	
4-6	15	50	1,5	10	28	32	0,036	26	450	
6-8	6,4	39	0,69	11	30	32	<0,025	27	170	
8-10	7,9	37	0,51	20	29	32	<0,025	35	140	Låga halter
10-13	8,5	34	0,34	15	26	28	<0,025	28	98	
13-16	5,7	28	0,28	13	26	28	<0,025	26	89	Måttligt höga halter
16-20	5,5	30	0,39	15	29	29	<0,025	31	96	
20-25	7,5	27	0,47	19	30	30	<0,025	38	98	Höga halter
25-30	<2,5	18	0,28	17	28	31	<0,025	38	88	
30-40	4,1	17	<0,20	12	31	29	<0,025	27	80	Mycket höga halter
30-40	3,0	17	<0,20	13	30	28	<0,025	26	79	
50-60	4,9	18	<0,20	14	32	30	<0,025	27	83	
60-70	5,2	19	<0,20	14	34	30	<0,025	27	85	
70-80	7,9	18	<0,20	14	33	29	<0,025	28	82	
80-90	5,3	18	<0,20	13	31	28	<0,025	25	81	
90-100	6,4	18	<0,20	13	32	29	<0,025	26	81	

Syntes

LV18-C är en provtagningsstation i norra Vättern och ingår i ett utökat kontrollprogram för området. Undersökningarna omfattar enbart provtagning av djupa sedimentkärnor år 2019.

Provtagningarna av djupa sedimentkärnor genomfördes 2019-10-17. Resultatet visade på mycket låga till måttligt höga halter av alla undersökta metaller, där flera av metallerna uppvisade högre halter i de ytliga delarna av sedimentkärnan. Kviksilver var den enda metallen vars halter var mycket låga i hela sedimentkärnan. Krom, koppar och nickel noterades dock genomgående i halter som var måttligt höga.

Bilaga 2. Vattenkemiska undersökningar – Utförda i projekten

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)
2022-03-10	2,4	1,4	0,24	110	14	4,6	6,4	0,08	0,58	0,010	13	95	3,6	0,83	4,4
2022-05-10	13	1,8	0,21	90	14	4,5	6,6	0,11	0,52	0,020	10	97	3,8	0,83	4,0
Min	2,4	1,4	0,21	90	14	4,5	6,4	0,08	0,52	0,010	10	95	3,6	0,83	4,0
Medel	8	1,6	0,23	100	14	4,6	6,5	0,10	0,55	0,015	12	96	3,7	0,83	4,2
Max	13	1,8	0,24	110	14	4,6	6,6	0,11	0,58	0,020	13	97	3,8	0,83	4,4

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)
2022-03-11	0	4	0,24	120	13,0	7	6,7	0,2	0,65	0,022	13,2	93	8	1,1	4,9
2022-05-10	10,3	5,2	0,19	80	12	9	7,1	0,38	0,62	0,043	10	94	11	1,3	5,1
Min	0,1	4,1	0,19	80	12,0	7,3	6,7	0,21	0,62	0,022	10,5	93	8,1	1,1	4,9
Medel	5,2	4,7	0,22	100	13	8	6,9	0,30	0,64	0,033	12	93	10	1,2	5,0
Max	10	5	0,24	120	13	9	7,1	0,4	0,7	0,043	13	94	11	1,3	5,1

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)
2022-01-14		11,0	0,26	100	15	7,6	6,6	0,16	1,00	0,058	13	95	6,0	1,4	7,5
2022-02-15	1,5	14,0	0,24	130	15	7,2	6,4	0,14	1,10	0,075	13	96	5,3	1,3	8,1
2022-03-11	0,0	2,8	0,22	110	14	6,5	6,5	0,160	0,72	0,038	13	89	5,2	1,3	6,3
2022-04-29	6	3,8	0,26	90	14	5,5	6,6	0,13	0,59	0,022	11	93	4,4	1,1	5,1
2022-05-10	10	3,6	0,21	90	13	6,0	6,8	0,18	0,56	0,024	10	93	5,1	1,2	5,6
2022-06-16	17	3,1	0,20	80	11	6,3	6,9	0,23	0,57	0,030	8,9	91	6,0	1,4	5,9
Min	0,00	2,8	0,20	80	11,0	5,5	6,4	0,130	0,56	0,022	8,9	89	4,4	1,1	5,1
Medel	6,9	6,4	0,23	100	14	6,5	6,6	0,17	0,76	0,041	12	93	5,3	1,3	6,4
Max	17	14	0,26	130	15	7,6	6,9	0,23	1,1	0,075	13	96	6,0	1,4	8,1

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)
2022-03-11	2,3	3,2	0,22	100	12	13	6,8	0,49	0,8	0,025	11	82	17	1,6	6,0
2022-05-10	12	3,2	0,13	50	11	14	7,4	0,62	0,63	0,028	10	93	19	1,6	6,2
Min	2,3	3,2	0,130	50	11,0	13	6,8	0,49	0,63	0,025	10,0	82	17	1,6	6,0
Medel	7	3,2	0,18	75	11,5	13	7,1	0,56	0,72	0,027	10,6	87	18	1,6	6,1
Max	12	3,2	0,22	100	12	14	7,4	0,62	0,8	0,028	11	93	19	1,6	6,2

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)
2022-03-10	2,5	1,2	0,16	80	14,0	14,0	7,0	0,62	0,62	0,013	11,0	80,3	18,0	1,40	7,3
2022-05-10	12,2	2,7	0,11	50	12,0	13,3	7,2	0,62	0,53	0,022	9,3	87,1	18,0	1,50	7,1
2022-08-25	15,8	3,1	0,17	60	10,0	13,2	7,2	0,74	0,56	0,023	7,3	73,7	17,0	1,60	8,3
2022-11-22	1,4	4,0	0,21	100	11,0	11,4	7,2	0,59	0,66	0,019	12,4	89,1	15,0	1,50	6,5
Min	1,4	1,2	0,11	50	10	11,4	7,0	0,590	0,53	0,013	7	74	15,0	1,40	6,5
Medel	8	2,8	0,16	73	12	13,0	7,2	0,643	0,59	0,019	10	83	17,0	1,50	7,3
Max	16	4,0	0,21	100	14	14,0	7,2	0,74	0,66	0,023	12	89	18,0	1,60	8,3

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)
2022-03-10	99	0,20	1,2	0,01	0,21	0,86	0,28	3,2	0,45	0,001
2022-05-10	47	0,15	1,2	0,01	0,13	0,80	0,21	3,0	0,55	0,001
2022-08-25	25	0,10	0,6	0,00	0,10	0,42	0,14	2,1	0,64	<0,001
2022-11-22	47	0,14	0,7	0,00	0,17	0,51	0,34	2,0	0,55	<0,001
Min	25	0,10	0,6	0,00	0,10	0,42	0,14	2,0	0,45	<0,001
Medel	55	0,15	0,9	0,01	0,15	0,65	0,24	2,6	0,55	<0,001
Max	99	0,20	1,2	0,01	0,21	0,86	0,34	3,2	0,64	0,0010

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)
2022-03-10	2,4	0,4	0,3	150	19	6,89	6,4	0,2	0,6	0,0049	11	80	6,6	1,6	4,8
2022-05-10	10,5	0,77	0,24	90	17	7,4	6,6	0,26	0,51	0,0072	7,3	66	7,7	1,7	4,9
2022-08-25	13	0,64	0,22	50	13	9,1	6,6	0,56	0,40	0,0039	6,5	62	10	2,2	5,6
2022-11-22	1,6	0,68	0,21	90	14	7,3	6,7	0,25	0,56	0,0084	12,7	93	7,7	1,8	5,0
Min	1,6	0,40	0,21	50	13	6,9	6,4	0,20	0,40	0,0039	6,5	62	6,6	1,6	4,8
Medel	6,8	0,62	0,24	95	16	7,7	6,6	0,32	0,52	0,0061	9,3	75	8,0	1,8	5,1
Max	13	0,77	0,30	150	19	9,1	6,7	0,56	0,60	0,008	13	93	10	2,2	5,6

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)
2022-03-10	220	0,097	0,87	0,009	0,39	0,48	0,18	11	0,34	0,002
2022-05-10	150	0,078	0,9	0,008	0,29	0,42	0,13	10	0,35	<0,001
2022-08-25	63	0,38	0,18	0,0060	0,14	0,36	0,058	6,1	0,28	<0,001
2022-11-22	110	0,058	0,7	0,0040	0,23	0,35	0,14	5,7	0,28	0,001
Min	63	0,058	0,18	0,0040	0,14	0,35	0,058	5,7	0,28	<0,001
Medel	136	0,15	0,66	0,0068	0,26	0,40	0,13	8	0,31	<0,001
Max	220	0,38	0,9	0,009	0,39	0,48	0,18	11	0,35	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)
2022-03-11	0,3	0,45	0,29	150	18	5,8	6,4	0,120	0,54	0,006	14	96	5,3	1,4	4,8
2022-05-10	5,9	0,6	0,27	110	17	5,9	7,0	0,21	0,59	0,012	11	97	6,1	1,5	4,2
2022-08-25	13	1,9	0,28	70	14	7,8	7,3	0,49	0,6	0,008	9,9	94	9	2,0	4,6
2022-11-22	0,9	0,76	0,24	110	15	6,1	6,8	0,16	0,58	0,009	14	100	6,3	1,6	4,7
Min	0,3	0,45	0,24	70	14	5,8	6,4	0,120	0,54	0,006	9,9	94	5,3	1,4	4,2
Medel	5,1	0,9	0,27	110	16	6,4	6,9	0,25	0,57	0,009	12	97	6,7	1,6	4,6
Max	13	1,9	0,29	150	18	7,8	7,3	0,49	0,6	0,012	14	100	9	2,0	4,8

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)
2022-01-14	340	6,6	14,0	0,095	0,48	1,00	0,49	41	1,9	0,0010
2022-02-15	320	7,6	19	0,090	0,48	1,10	0,71	38	2,6	0,0030
2022-03-11	270	3,1	12	0,056	0,44	0,87	0,38	29	1,7	0,0020
2022-04-29	220	1,0	9	0,031	0,40	0,74	0,34	16	1,9	0,0020
2022-05-10	200	1,2	10,0	0,035	0,35	0,80	0,52	17	2,5	0,0020
2022-06-16	170	5,6	9	0,04	0,36	0,88	0,9	14	3,4	0,0020
2022-07-29	140	3,8	7	0,031	0,28	0,7	0,61	9	2,9	0,0020
2022-08-25	61	2	4	0,03	0,20	0,8	0,74	10	2,3	<0,001
2022-09-15	91	4,7	3,5	0,021	0,19	0,41	0,86	6	2,2	<0,001
2022-10-11	84	2,1	4	0,013	0,18	0,4	0,51	6	2,0	<0,001
2022-11-22	170	0,9	6	0,021	0,30	0,60	0,28	12	1,3	0,0020
2022-12-16	190	1,4	5	0,033	0,32	0,66	0,30	21	1,3	0,0020
Min	61	0,9	3,5	0,013	0,18	0,41	0,28	6	1,3	<0,001
Medel	188	3,4	9	0,042	0,33	0,8	0,56	18	2,2	<0,002
Max	340	8	19	0,10	0,48	1,1	0,9	41	3,4	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)
2022-03-11	0,9	4	0,14	70	11	61	6,7	0,34	2,5	0,010	12	80	50	8,8	34
2022-05-10	13	6,1	0,098	40	9,5	80	6,9	0,48	1,5	0,026	9	81	71	9	36
2022-08-25	17	1,7	0,13	30	9	153	7,0	0,85	0,5	0,019	4,8	50	130	17	79
2022-11-22	1,4	2,2	0,13	60	10	90	7,1	0,56	2,1	0,013	12,0	87	84	11	50
Min	0,9	1,7	0,098	30	8,6	61	6,7	0,34	0,5	0,010	4,8	50	50	8,6	34
Medel	8	3,4	0,12	50	10	96	6,9	0,56	1,7	0,017	9,2	75	84	11	50
Max	17	6	0,14	70	11	153	7,1	0,85	2,5	0,026	12	87	130	17	79

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)
2022-01-14	470	1,10	1,4	0,60	0,42	4,4	4,8	200	1,10	0,002
2022-02-15	630	0,97	2,4	0,52	0,77	2,7	10,0	150	0,96	0,004
2022-03-11	240	1,00	1,4	0,21	0,27	3,8	5,4	150	1,00	0,001
2022-04-29	160	0,54	1,1	0,17	0,24	3,0	7,6	110	0,97	<0,001
2022-05-10	130	0,66	0,93	1,20	0,20	3,4	9,6	97	1,20	0,001
2022-06-16	60	0,60	0,55	0,07	0,14	3,0	4,1	35	1,0	<0,001
2022-07-29	32	0,3	0,5	0,62	0,10	2,6	3,3	51	1,0	<0,001
2022-08-25	25	0,28	0,26	0,035	0,09	2,3	1,9	22	1,00	<0,001
2022-09-15	36	0,3	0,43	0,04	0,100	2	1,7	46	1,1	<0,001
2022-10-11	35	0,34	0,6	0,12	0,08	2,4	3,2	61	1,10	<0,001
2022-11-22	93	0,24	1,0	1,30	0,19	2,6	3,4	110	0,79	0,001
2022-12-16	220	0,28	1,3	0,47	0,33	2,5	4,9	94	0,70	0,002
Min	25	0,24	0,26	0,035	0,082	2,3	1,7	22	0,70	<0,001
Medel	178	0,55	1,0	0,45	0,24	2,9	5,0	94	0,99	<0,001
Max	630	1,1	2,4	1,30	0,77	4	10,0	200	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)
2022-03-10	3,6	0,7	0,25	50	10	8,8	6,5	0,26	0,44	0,005	9	67	8,1	1,6	6,1
2022-05-10	13	1,4	0,08	30	9,5	8,7	7,2	0,26	0,38	0,010	10,1	98	9	1,7	6,0
2022-08-25	19	2,4	0,09	30	10	10	7,2	0,39	0,45	0,012	7,8	85	10	1,6	6,8
2022-11-22	1,7	1,1	0,08	40	9,0	9,5	7,3	0,39	0,50	0,011	13	94	11	1,7	6,5
Min	1,7	0,7	0,08	30	9,0	8,7	6,5	0,26	0,38	0,005	7,8	67	8,1	1,6	6,0
Medel	9	1,4	0,13	38	10	9,1	7,1	0,33	0,44	0,010	9,9	86	9	1,7	6,4
Max	19	2,4	0,25	50	10	10	7,3	0,39	0,50	0,012	13	98	11	1,7	6,8

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)
2022-03-10	66	0,066	1,1	0,039	0,14	0,53	0,8	62	0,32	<0,001
2022-05-10	41	0,04	1,1	0,009	0,11	0,44	0,57	36	0,34	<0,001
2022-08-25	23	0,036	0,58	0,0080	0,08	0,39	0,63	13	0,48	<0,001
2022-11-22	15	0,030	0,5	0,0030	0,065	0,55	0,23	12	0,39	<0,001
Min	15	0,030	0,50	0,0030	0,065	0,39	0,23	12	0,32	<0,001
Medel	36	0,043	0,82	0,015	0,10	0,48	0,56	31	0,38	<0,001
Max	66	0,07	1,1	0,039	0,14	0,55	0,8	62	0,48	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)
2022-03-10	2,1	1,3	0,21	40	16	137	7,0	0,43	6,1	0,005	12	90	110	19	71
2022-05-10	9,4	1,8	0,13	50	9,7	43	7,4	0,61	0,8	0,012	11	96	41	6	16
2022-08-25	14	1,3	0,07	20	7,6	258	7,3	0,66	1,80	0,008			260	31	130
2022-11-22	2,0	1,0	0,08	40	11,0	160	7,3	0,61	4,7	0,005	13	99	160	21	88
Min	2,0	1,0	0,07	20	7,6	43	7,0	0,43	0,78	0,0045	11	90	41	5,5	16
Medel	7,0	1,3	0,12	38	11,1	149	7,3	0,58	3,3	0,007	12	95	143	19	76
Max	14	1,8	0,21	50	16	258	7,4	0,66	6,1	0,012	13	99	260	31	130

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)
2022-03-10	92	2,3	1,4	0,38	0,12	9	9	270	2,7	0,001
2022-05-10	63	0,9	1,00	0,09	0,15	3	4,1	60	1,3	<0,001
2022-08-25	21	0,57	0,80	0,18	0,06	4,9	5,8	93	3,80	0,001
2022-11-22	38	0,5	1,8	0,23	0,10	7	5	120	2,3	0,001
Min	21	0,50	0,80	0,09	0,06	3,3	4,1	60	1,30	<0,001
Medel	54	1,1	1,3	0,22	0,11	6,1	6,0	136	2,5	<0,001
Max	92	2,3	1,8	0,38	0,15	9	9	270	3,8	0,001

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)
2022-01-14	4,2	2,9	0,14	50	11	15	7,1	0,54	0,9	0,034	11	84	16	2,1	9,5
2022-02-15	4,10	7,6	0,15	80	11	14	7,0	0,49	1,0	0,039	11	87	15	2,0	9,2
2022-03-11	2,6	3	0,18	90	12	12	6,9	0,43	0,9	0,023	12	86	14	1,7	6,8
2022-04-29	8	3,3	0,13	50	11	13	7,3	0,44	0,9	0,032	11	96	14	1,9	7,9
2022-05-10	11	4,3	0,11	40	11	13	7,4	0,46	0,78	0,041	11	98	14	1,9	8,7
2022-06-16	19	2,4	0,09	30	9,9	14	7,3	0,54	0,65	0,026	8,6	93	16	2,1	8,9
2022-07-29	18	6,6	0,070	40	9,2	15	7,4	0,59	0,73	0,034	7,9	83	16	2,3	10,0
2022-08-24	20	9,0	0,057	25	8,5	15	7,5	0,59	0,57	0,045	9	94	16	2,2	11,0
2022-09-15	15	4,7	0,057	30	8,3	15	7,3	0,62	0,61	0,042	8,3	84	16	2,3	11,0
2022-10-11	11,1	7,1	0,047	20	7,4	15	7,5	0,59	0,6	0,041	10	92	16	2,3	11
2022-11-22	3,8	3,0	0,07	25	7,8	16	7,4	0,62	0,67	0,031	12	93	17	2,4	11
2022-12-16	1,9	2,0	0,05	20	8	16	7,3	0,61	0,6	0,030	12	89	17	2,4	12,0
Min	1,90	2,0	0,047	20	7,4	12	6,9	0,43	0,57	0,023	7,9	83	14	1,7	6,8
Medel	10	4,7	0,10	42	10	14	7,3	0,54	0,74	0,035	10	90	16	2,1	9,8
Max	20	9	0,18	90	12	16	7,5	0,62	1,0	0,045	12	98	17	2,4	12,0

Datum	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2022-01-14	0,51	0,050	0,015	2,8
2022-02-15	0,56	0,051	0,015	3,3
2022-03-11	0,46	0,033	0,004	3,7
2022-04-29	0,41	0,028	0,003	2,5
2022-05-10	0,30	0,017	0,002	1,7
2022-06-16	0,14	0,014	0,0008	0,3
2022-07-29	0,02	0,055	<0,0006	0,3
2022-08-24	<0,003	0,009	0,0007	0,6
2022-09-15	0,04	0,042	0,002	1,1
2022-10-11	0,06	0,019	<0,0006	1,4
2022-11-22	0,27	0,053	0,008	1,9
2022-12-16	0,30	0,032	0,013	2,2
Min	<0,003	0,0090	<0,001	0,30
Medel	<0,256	0,034	<0,005	1,8
Max	0,56	0,055	0,015	3,7

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)
2022-02-15	1,80	40,0	0,22	120	14	9,1	6,5	0,20	1,50	0,140	13	94	6,1	1,6	11,0
2022-03-11	0,6	5	0,22	120	15	8,4	6,6	0,21	1,2	0,073	13	90	6,7	1,7	7,3
2022-04-29	7	4	0,22	90	14	6,0	6,7	0,15	0,54	0,022	11,0	91	4,9	1,1	5,2
2022-05-10	12	11,0	0,21	90	14	6,5	6,8	0,20	0,54	0,046	10,5	96	5,5	1,3	5,8
2022-06-16	18	4	0,22	90	12,0	7,1	6,8	0,26	0,62	0,042	8,1	87	6,3	1,5	6,9
2022-07-29	17	8	0,23	100	9	7,1	6,7	0,26	0,6	0,055	6,2	63	5,8	1,3	7,2
2022-08-24	17	8,8	0,14	60	9	9	6,8	0,34	0,49	0,049	6,5	67	8	1,6	7,8
2022-09-15	12	17,0	0,20	70	7,5	7,4	6,8	0,26	0,49	0,043	8,6	83	5,9	1,4	8,1
2022-10-11	9,6	5	0,16	60	9	10	6,9	0,39	0,5	0,03	8	71	9	1,8	9
2022-11-22	0,9	5,3	0,25	130	14	9,5	6,9	0,30	0,89	0,027	13	94	8,7	2,0	8,0
2022-12-16	-0,2	8,3	0,17	70	13	9,7	6,6	0,31	0,8	0,040	14	94	9,7	2,1	8,4
Min	-0,20	3,5	0,14	60	7,5	6,0	6,5	0,15	0,48	0,022	6,2	63	4,9	1,1	5,2
Medel	9	11	0,20	91	12	8,1	6,7	0,26	0,7	0,052	10,1	85	7,0	1,6	7,7
Max	18	40	0,25	130	15	10	6,9	0,39	1,5	0,14	14	96	10	2,1	11

Datum	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2022-02-15	0,750	0,180	0,051	4,0
2022-03-11	0,340	0,500	0,022	4,0
2022-04-29	0,086	0,022	0,003	2,9
2022-05-10	0,047	0,022	0,005	2,7
2022-06-16	0,032	0,036	0,005	2,3
2022-07-29	0,049	0,061	0,011	2,5
2022-08-24	0,019	0,019	0,005	2,0
2022-09-15	0,031	0,009	0,006	2,5
2022-10-11	0,012	0,007	0,002	3,1
2022-11-22	0,230	0,062	0,006	5,4
2022-12-16	0,320	0,076	0,004	5,2
Min	0,012	0,007	0,002	2,0
Medel	0,174	0,090	0,01	3,3
Max	0,750	0,500	0,05	5,4

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)
2022-01-14	2,2	1,7	0,09	30	9	15	7,1	0,52	0,84	0,032	11	80	15	2,2	9,6
2022-02-15	2,7	3,1	0,18	40	10	14	7,0	0,49	0,9	0,028	11	85	14	2,2	9,6
2022-03-10	3,9	2,8	0,12	60	11	14	7,0	0,46	0,9	0,028	11	89	14	2,1	9,9
2022-04-29	2	2,3	0,12	40	10	14	7,5	0,44	0,86	0,026	12	103	14	2,1	9,4
2022-05-10	11	2,6	0,11	40	10	14	7,5	0,46	0,75	0,023	11	101	15	2,2	9,6
2022-06-16	20	2,2	0,08	30	9,0	14	7,6	0,49	0,65	0,014	9,3	103	16	2,3	9,9
2022-07-29	21	4,8	0,065	30	8,8	15	8,0	0,54	0,56	0,026	9,2	103	15	2,2	10,0
2022-08-25	22	12,0	0,08	25	10,0	15	8,6	0,56	0,95	0,030	10,5	120	15	2,2	11,0
2022-09-15	16	6,2	0,100	25	7,6	15	7,5	0,57	0,48	0,029	8,7	91	16	2,3	11,0
2022-10-11	11,7	7,3	0,046	20	7,3	15	7,6	0,59	0,52	0,036	10	95	15	2,3	11
2022-11-22	5,2	2,4	0,049	25	6,8	15	7,5	0,56	0,61	0,027	12	96	16	2,3	11
2022-12-16	-0,2	2,7	0,092	40	9,2	13	7,0	0,48	0,59	0,025	14	96	12	2,0	9,1
Min	-0,2	1,7	0,046	20	6,8	13	7,0	0,44	0,48	0,014	8,7	80	12	2,0	9,1
Medel	10	4,2	0,09	34	9	14	7,5	0,51	0,71	0,027	11	97	15	2,2	10,1
Max	22	12,0	0,18	60	11	15	8,6	0,59	1,0	0,036	14	120	16	2,3	11

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)
2022-01-14	53	0,05	1,2	0,010	0,12	0,76	0,5	22	0,49	<0,001	0,53	0,012	0,0150	2,1
2022-02-15	120	0,11	1,3	0,170	0,18	0,82	0,8	25	0,50	<0,001	0,52	0,022	0,0130	2,7
2022-03-10	140	0,11	1,2	0,020	0,19	0,80	0,4	24	0,46	<0,001	0,56	0,006	0,0055	2,6
2022-04-29	63	0,065	1,2	0,023	0,14	0,73	0,67	22	0,42	<0,001	0,40	0,026	0,0020	2,1
2022-05-10	62	0,069	1,4	0,027	0,13	0,77	1,8	35	0,46	<0,001	0,34	0,015	0,0013	1,60
2022-06-16	22	0,042	1,3	0,012	0,11	0,75	0,6	23	0,44	<0,001	0,23	0,008	<0,0006	0,40
2022-07-29	14	0,041	1,2	0,005	0,074	0,64	0,45	8	0,57	<0,001	0,02	0,010	0,0010	0,10
2022-08-25	18	0,045	1,3	0,0070	0,071	0,56	0,50	7,8	0,62	<0,001	<0,003	0,019	<0,0006	0,50
2022-09-15	28	0,066	1,1	0,008	0,079	0,54	1,2	8	0,65	<0,001	0,042	0,025	0,0021	1,10
2022-10-11	38	0,080	1,1	0,0130	0,078	0,57	1,7	11	0,63	<0,001	0,06	0,017	0,0051	1,3
2022-11-22	27	0,054	0,9	0,0090	0,068	0,58	1,10	11	0,52	<0,001	0,23	0,011	0,0094	1,8
2022-12-16	76	0,120	0,8	0,0050	0,13	0,57	0,5	16	0,43	<0,001	0,21	0,034	0,0078	2,3
Min	14	0,041	0,8	0,0050	0,068	0,54	0,42	7,8	0,42	<0,001	<0,003	0,006	<0,001	0,10
Medel	55	0,071	1,2	0,026	0,11	0,67	0,9	18	0,52	<0,001	<0,262	0,017	<0,005	1,6
Max	140	0,12	1,4	0,170	0,19	0,82	1,8	35	0,65	0,001	0,56	0,034	0,0150	2,7

1150 Ämmelången

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 (%)
2022-08-25	21,1	3,0	3,5	21	1,0	0,10	40	11	11	7,7	0,49	0,42	0,012	8,8	99
2022-08-25	2			21										8,8	98
2022-08-25	4			20										7,4	82
2022-08-25	6			18										2,3	24
2022-08-25	8			16										0,07	0,8
2022-08-25	9			14										0,03	0,3
2022-08-25	13,7			14	6,9	0,16	60	12	14	7,0	0,79	0,70	0,036	0,033	0,30
Min				14	1,0	0,10	40	11	11	7,0	0,49	0,42	0,012	0,0	0,3
Medel				18	3,9	0,13	50	12	12	7,4	0,64	0,56	0,024	3,9	44
Max				21	6,9	0,16	60	12	14	7,7	0,79	0,70	0,036	8,8	99

1170 Ämmelången avflöde

Datum	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färgtal	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-03-11	3,1	1,5	0,19	90	14	11	7,0	0,43	0,65	0,015	12	88	13	1,5	6,9
2022-05-10	12	2,3	0,17	70	13	11	7,3	0,46	0,61	0,018	10	94	13	1,4	6,8
2022-08-25	22	1,4	0,11	50	11	11	7,3	0,51	0,45	0,019	8,2	93	13	1,4	7,4
2022-11-22	2,1	1,8	0,09	50	10	11	7,3	0,49	0,47	0,013	13	94	14	1,5	7,2
Min	2,1	1,4	0,09	50	10	11	7,0	0,43	0,45	0,013	8,2	88	13	1,4	6,8
Medel	10	1,8	0,14	65	12	11	7,2	0,47	0,55	0,016	10,8	92	13	1,5	7,1
Max	22	2,3	0,19	90	14	11	7,3	0,51	0,65	0,019	13	94	14	1,5	7,4

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)
2022-01-14	49	0,23	2,7	0,027	0,18	0,82	3,1	21	1,00	<0,001
2022-02-15	92	0,48	2,8	0,026	0,24	0,77	2,1	15	0,92	<0,001
2022-03-11	100	0,41	2,5	0,027	0,22	0,77	1,9	15	0,79	<0,001
2022-04-29	75	0,28	1,9	0,280	0,19	0,70	4,7	14	0,68	0,001
2022-05-10	74	0,32	2,1	0,043	0,19	0,73	7,0	20	0,82	<0,001
2022-06-16	44	0,19	2,1	0,034	0,16	0,70	5,8	25	0,90	<0,001
2022-07-29	26	0,24	1,6	0,017	0,10	0,63	3,7	19	0,96	<0,001
2022-08-25	19	0,22	1,6	0,012	0,10	0,58	3,2	15	1,0	<0,001
2022-09-15	20	0,15	1,7	0,014	0,10	0,56	2,4	18	0,88	<0,001
2022-10-11	26	0,13	1,6	0,029	0,09	0,61	2,8	47	0,70	<0,001
2022-11-22	24	0,10	1,7	0,015	0,09	0,59	4,9	12	0,9	<0,001
2022-12-16	41	0,08	2,1	0,018	0,11	1,30	3,1	12	1,1	<0,001
Min	19	0,08	1,6	0,012	0,09	0,56	1,9	12	0,68	<0,001
Medel	49	0,24	2,0	0,045	0,15	0,73	3,7	19	0,89	<0,001
Max	100	0,48	2,8	0,280	0,24	1,30	7,0	47	1,1	0,001

1270 Kärrafjärden

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2022-03-10	y			3,0	2,0	0,17	90	13	13	7,1	0,44	0,69	0,018	13	95
2022-03-10	1			2,9										13	94
2022-03-10	2			2,8										13	93
2022-03-10	3			2,6										13	90
2022-03-10	4			2,3										12	88
2022-03-10	5			2,2										11	78
2022-03-10	b				14,0	0,120	50	11,0	18	7,2	0,46	0,7	0,027		
2022-04-20	y	2,2	2,8	7,1	1,4	0,120		10,0	19	7,3	0,46	0,71	0,012	12	100
2022-04-20	b			4,4	3,9	0,10		10	55	6,9	0,69	1,60	0,026	3	21
2022-06-01	y	2,4	3,0	15,4	2,0	0,07		10	20	7,5	0,49	0,73	0,015	10	99
2022-06-01	b			7,7	15,0	0,08		10	23	6,8	0,48	0,83	0,013	6	50
2022-08-05	y	2,6	3,2	20										9,3	103
2022-08-05	b			9										2,4	21
2022-08-24	y	3	3,25	21	1,1	0,044	20	7,1	19	7,6	0,57	0,38	0,009	8,3	91
2022-08-24	2			21										8,1	91
2022-08-24	4			21										7,9	88
2022-08-24	6			19										4,6	50
2022-08-24	8			16										0,4	3
2022-08-24	10			11										0,1	1
2022-08-24	12			9										0,1	1
2022-08-24	b			8	1,9	0,085	40	9,1	23	6,8	0,61	0,77	0,009	0,1	0
2022-10-03	y	2,9	3,5	12	1,4	0,039		6,5	20	7,5	0,57	0,37	0,008	9,6	90,6
2022-10-03	b			8,8	3,9	0,12		11,0	25	7,2	0,95	0,98	0,043	0,7	7,0
Min				2,2	1,1	0,04	20	6,5	13	6,8	0,44	0,37	0,008	0,050	0,40
Medel				10,3	4,7	0,10	50	9,7	23	7,2	0,57	0,78	0,018	7,1	62
Max				21	15,0	0,17	90	13	55	7,6	0,95	1,60	0,043	13	103
Medel ytvatten				13,1	1,6	0,1	55,0	9,2	17,9	7,4	0,51	0,6	0,012	10,3	96,4

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
2022-03-10	y							0,25	0,0050	
2022-03-10	b							0,34	0,005	
2022-04-20	y	19	2,5	10,0	3,7	40	10			
2022-04-20	b	47	6,9	39	15	170	27			
2022-06-01	y	18	2,6	10	3,7	41	11			
2022-06-01	b	22	2,9	13	5,2	58	12			
2022-08-05	y	19	2,6	11,0	3,5	38	11			
2022-08-05	b	23	3,1	13	5,3	53	12			
2022-08-24	y							0,01	0,029	6,0
2022-08-24	b							0,31	0,130	
2022-10-03	y	21	2,9	11	3,9	41	12			
2022-10-03	b	25	3,1	13	5,1	48	12			
Min		18	2,5	10,0	3,5	38	10,0	0,01	0,005	
Medel		24	3,3	15	5,7	61	13	0,23	0,042	
Max		47	6,9	39	15,0	170	27	0,34	0,130	
Medel ytvatten								0,13	0,017	

1271 Utfll 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)
2022-01-14	0,7	1,0	0,07	25	8	20	7,2	0,54	0,65	0,012	11	79	19	2,6	11,0
2022-02-15	1,30	2,1	0,09	30	8	19	7,4	0,52	0,65	0,014	13	95	18	2,5	11,0
2022-03-10	2,5	1,9	0,13	60	11	17	7,3	0,48	0,63	0,015	13	95	18	2,3	9,2
2022-04-29	8	2,5	0,10	40	10	19	7,4	0,48	0,72	0,011	12	98	19	2,6	10,0
2022-05-10	12	4,9	0,08	30	9	18	7,5	0,51	0,73	0,017	11	101	18	2,6	11
2022-06-16	19	1,4	0,063	25	8,9	19	7,5	0,51	0,59	0,008	9,3	102	20	2,7	11
2022-07-29	20	1,6	0,081	25	7,0	18	7,8	0,57	0,46	0,0097	9,1	101	19	2,7	11
2022-08-25	22	1,3	0,060	15	7,1	19	7,6	0,59	0,46	0,010	8,6	97	18	2,6	12
2022-09-15	16	1,3	0,046	20	7,1	19	7,6	0,59	0,60	0,0110	9,0	95	19	2,7	12
2022-10-11	11,4	1,8	0,036	15	6,5	20	7,6	0,61	0,42	0,008	10	94	19	2,7	12
2022-11-22	4,6	1,6	0,048	20	6,5	20	7,6	0,59	0,49	0,012	12	96	22	3,1	12
2022-12-16	0,3	1,3	0,052	15	6,4	20	7,4	0,59	0,50	0,013	14	96	19	2,7	13
Min	0,30	1,0	0,036	15	6,4	17	7,2	0,48	0,42	0,0078	8,6	79	18	2,3	9,2
Medel	10	1,9	0,071	27	8,0	19	7,5	0,55	0,58	0,012	11	96	19	2,7	11
Max	22	4,9	0,13	60	11	20	7,8	0,61	0,73	0,017	14	102	22	3,1	13

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)
2022-01-14	33	0,03	1,7	0,051	0,09	0,8	1	86	0,64	<0,001
2022-02-15	67	0,08	1,8	0,052	0,13	0,8	2	85	0,60	<0,001
2022-03-10	76	0,23	2,4	0,08	0,16	0,9	2	110	0,75	<0,001
2022-04-29	52	0,10	2,0	0,089	0,14	0,9	5,9	110	0,63	<0,001
2022-05-10	94	0,11	2,0	0,10	0,16	0,9	9	89	0,63	<0,001
2022-06-16	25	0,036	2,2	0,08	0,09	0,9	3,4	94	0,62	<0,001
2022-07-29	11	0,038	1,8	0,05	0,063	0,74	4,1	58	0,74	<0,001
2022-08-25	9	0,031	2,0	0,038	0,066	0,69	2,6	45	0,78	<0,001
2022-09-15	15	0,045	2,2	0,052	0,088	0,65	5,7	47	0,73	<0,001
2022-10-11	14	0,041	1,8	0,044	0,055	0,64	4,7	55	0,72	<0,001
2022-11-22	17	0,047	1,7	0,030	0,061	0,64	6,0	53	0,74	<0,001
2022-12-16	15	0,026	1,3	0,017	0,06	0,60	1,6	44	0,61	<0,001
Min	9	0,026	1,3	0,017	0,055	0,60	1,4	44	0,60	<0,001
Medel	36	0,068	1,9	0,056	0,10	0,75	4,1	73	0,68	<0,001
Max	94	0,23	2,4	0,10	0,16	0,9	9	110	0,78	<0,001

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 (%)
2022-03-10	y			2,1	2,9	0,12	70	11	14	7,1	0,48	1,00	0,050	12	83
2022-03-10	2			2,3										11	77
2022-03-10	4			2,3										11	77
2022-03-10	6			2,3										11	75
2022-03-10	8			2,4										9	64
2022-03-10	10			2,6										8	60
2022-03-10	12			2,9										7	50
2022-03-10	b			3,1	4,4	0,11	50	10	16	6,9	0,59	1,20	0,038	6	44
2022-08-24	y	1,2	1	20,6	8,3	0,06	25	8	15	8,0	0,56	0,52	0,027	9	103
2022-08-24	2			20,5										11	77
2022-08-24	4			20,4										11	77
2022-08-24	6			20										11	75
2022-08-24	8			19										9	64
2022-08-24	10			19										8,2	60
2022-08-24	b			19	2,8	0,10	25	8,5	15	7,0	0,61	0,69	0,033	2,1	22
Min				2,1	2,8	0,06	25	8,3	14	6,9	0,48	0,52	0,027	2,07	22,1
Medel				10,5	4,6	0,10	43	9	15	7,3	0,56	0,85	0,037	8,9	67
Max				21	8,3	0,12	70	11	16	8,0	0,61	1,20	0,050	12	103
Medel ytvatten				11,35	5,60	0,09	47,50	9,65	14,45	7,55	0,52	0,76	0,04	10,37	92,80

Datum	Djup (m)	NO _{2/3} (mg/l)	NH4-N (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)	Kfyll a ug/l
2022-03-10	y	0,49	0,005	0,0058	2,7	
2022-03-10	b	0,62	0,310	0,0160	3,2	
2022-08-24	y	<0,003	0,007	0,0008	0,5	21
2022-08-24	b	0,04	0,21	0,0160	1,5	
Min		<0,003	0,005	0,001	0,5	
Medel		<0,287	0,133	0,010	2,0	
Max		0,62	0,31	0,016	3,2	
Medel ytvatten		0,25	0,006	0,0033	1,6	

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 (%)
2022-03-10	2,5	0,25	0,031	15	3,9	4,8	6,6	0,070	0,57	<0,002	13	97
2022-05-10	11	0,45	0,035	15	4,1	4,7	6,8	0,074	0,57	0,0040	11	103
2022-08-23	21	0,41	0,020	10	3,9	4,7	6,9	0,11	0,37	0,0029	8,6	96
2022-11-22	3,8	0,51	0,037	15	4,1	4,7	6,9	0,11	0,41	0,0047	12	95
Min	2,5	0,25	0,020	10	3,9	4,7	6,6	0,070	0,37	<0,002	8,6	95
Medel	10	0,41	0,031	14	4,0	4,7	6,8	0,091	0,48	<0,003	11	98
Max	21	0,51	0,037	15	4,1	4,8	6,9	0,11	0,57	0,0047	13	103
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)				
2022-03-10	3,6	0,80	2,9	0,66	6,0	4,3	0,60	0,018				
2022-05-10	3,5	0,78	2,9	0,67	5,8	4,1	0,49	0,0068				
2022-08-23	3,8	0,84	3,1	0,65	5,7	4,2	0,18	0,0200				
2022-11-22	3,6	0,81	2,9	0,64	5,6	4,1	0,21	0,022				
Min	3,5	0,78	2,9	0,64	5,6	4,1	0,18	0,0068				
Medel	3,6	0,81	3,0	0,66	5,8	4,2	0,37	0,017				
Max	3,8	0,84	3,1	0,67	6,0	4,3	0,60	0,022				

1570 Viken

Datum	Djup (m)	Siktdjup u kik (m)	Siktdjup m kik (m)	Temp (°C)	Turb (FNU)	Abs (420)	Färg (mg Pt/l)	TOC (mg/l)	Kond (mS/m)	pH	Alk (mekv/l)	Tot-N (mg/l)	Tot-P (mg/l)	Syre (mg/l)	Syre (%)
2022-08-23	y	3,9	3,4	20,3	1,4	0,048	20	6,6	6,8	7,3	0,21	0,30	0,008	9	96
2022-08-23	2			20,2										9	95
2022-08-23	5			20,0										8	93
2022-08-23	8			19,8										8	86
2022-08-23	10			19,4										7	79
2022-08-23	12			19,4										7	79
2022-08-23	15			18,1										5	57
2022-08-23	20			11,7										1	12
2022-08-23	b			11,0	5,10	0,058	30	7,0	7,3	6,5	0,25	0,51	0,018	0	3

Min				11,0	1,4	0,048	20	6,6	6,8	6,5	0,21	0,30	0,008	0,3	3
Medel				17,8	3,3	0,053	25	6,8	7,0	6,9	0,23	0,41	0,013	6	67
Max				20	5,1	0,06	30	7,0	7,3	7,3	0,25	0,51	0,018	9	96
Medel ytvatten				20	1,4	0,0	20	6,6	6,8	7,3	0,2	0,3	0,008	8,6	96

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 (%)
2022-03-10	y			1,4	1,0	0,038	15	8,0	15	7,7	0,49	0,47	0,005	14	100
2022-08-24	y	4,5	5,0	21,9	0,6	0,024	15	7,0	11,6	7,8	0,52	0,36	0,006	9	101
2022-08-24	2			20,4										9	101
2022-08-24	6			20,2										9	98
2022-08-24	8			20,1										9	97
2022-08-24	10			17,1										6	58
2022-08-24	15			9,7										5	42
2022-08-24	20			8,4										3	27
2022-08-24	22			8,1										2	16
2022-08-24	b			7,8	5,7	0,054	15	7,0	12	6,7	0,54	0,65	0,010	0	3

Min				1,4	0,6	0,024	15	7,0	12	6,7	0,49	0,36	0,0054	0,25	2,7
Medel				13,5	2,4	0,039	15	7,3	13	7,4	0,52	0,49	0,007	6,5	64
Max				22	5,7	0,054	15	8,0	15	7,8	0,54	0,65	0,010	14	101
Medel ytvatten				1,40	1,00	0,04	15	8,0	15	7,70	0,49	0,47	0,01	14	100

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 (%)
2022-08-24	y	3,0	3,3	21,4	3,3	0,04	15	7,2	8,5	7,6	0,31	0,39	0,013	9	102
2022-08-24	2			20,7										9	101
2022-08-24	4			20,5										8	94
2022-08-24	6			19,5										3	35
2022-08-24	8			18,3										2	18
2022-08-24	10			17,6										0	3
2022-08-24	b			16,1	2,3	0,04	25	8,0	13	7,0	0,72	1,4	0,018	0	2

Min				16,1	2,3	0,036	15	7,2	8,5	7,0	0,31	0,39	0,013	0,14	1,50
Medel				19	2,8	0,040	20	7,6	10,7	7,3	0,52	0,90	0,016	4,6	51
Max				21	3,3	0,04	25	8,0	13	7,6	0,72	1,40	0,018	9	102
Medel ytvatten				21	3,3	0,04	15	7,2	8,5	7,6	0,3	0,4	0,01	9,0	102

Datum	Djup (m)	NO _{2/3} (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	Si (mg/l)
2022-08-24	y	<0,005	0,01		
2022-08-24	b	<0,003	1,10		

Min	<0,003	0,0058
Medel	<0,00	0,553
Max	0,00	1,100

1171 Åmmebergs 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)
2022-03-11	2,9	1,4	0,19	95	14	11	7,0	0,44	0,57	0,015			13	1,5	6,9
2022-05-10	12	1,8	0,18	90	13	11	7,3	0,46	0,61	0,018			13	1,4	6,8
2022-08-25	22	1,7	0,12	60	10	11	7,2	0,52	0,45	0,014			13	1,4	7,3
2022-11-22	1,8	1,5	0,10	49	10	11	7,4	0,51	0,45	0,012			14	1,5	7,2
1900-01-00	0,0	0,0	0,00	0	0	0	0,0	0,00	0,00	0,000	0	0	0	0,0	0,0
Min	0,0	0,0	0,00	0	0	0	0,0	0,00	0,00	0,000	0	0	0	0,0	0,0
Medel	8	1,3	0,12	59	9	9	5,8	0,39	0,42	0,012	0	0	11	1,2	5,6
Max	22	1,8	0,19	95	14	11	7,4	0,52	0,61	0,018	0	0	14	1,5	7,3

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)
2022-01-14	49	0,22	2,6	0,040	0,18	0,77	3,2	41	1,00	<0,002
2022-02-15	93	0,47	2,8	0,052	0,23	0,84	2,2	43	0,89	<0,002
2022-03-11	110	0,41	2,6	0,033	0,23	0,78	1,9	23	0,80	<0,002
2022-04-29	78	0,28	2,0	0,04	0,20	0,7	4	24	0,71	<0,002
2022-05-10	70	0,29	2,0	0,04	0,19	0,72	6	21	0,78	<0,002
2022-06-16	41	0,18	1,9	0,03	0,15	0,7	6	26	0,89	<0,002
2022-07-29	24	0,22	1,6	0,02	0,11	0,61	3,5	21	0,98	<0,002
2022-08-25	22	0,26	1,6	0,014	0,10	0,61	4,0	19	1,1	<0,002
2022-09-15	20	0,17	1,6	0,013	0,089	0,55	2,9	20	0,83	<0,002
2022-10-11	27	0,12	1,7	0,02	0,09	0,57	3,1	38	0,7	<0,002
2022-11-22	23	0,10	1,7	0,022	0,09	0,66	4,2	30	0,9	<0,002
2022-12-16	17	0,09	2,5	0,220	0,20	0,74	8,3	33	1,0	<0,002
Min	17	0,09	1,6	0,013	0,089	0,55	1,9	19	0,69	<0,002
Medel	48	0,23	2,1	0,05	0,16	0,68	4,1	28	0,88	<0,002
Max	110	0,47	2,8	0,22	0,23	0,8	8	43	1,1	<0,002

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)
2022-03-11	1	9,5	0,15	75	11	21	7,0	0,79	0,80	0,030	11,0	76	29	2,7	11,0
2022-05-10	11	2,6	0,16	80	13	15	7,2	0,69	0,56	0,025	9,6	88	19	1,9	7,8
2022-08-25	19	1,2	0,12	60	10	14	7,0	0,67	0,49	0,037	7,3	79	17	1,6	7,4
2022-11-22	2	3,4	0,10	50	9	22	7,1	0,97	0,84	0,033	10,9	79	30	2,9	8,5

Min	0,8	1,2	0,10	50	9	14	7,0	0,67	0,49	0,025	7,3	76	17	1,6	7,4
Medel	8	4,2	0,13	66	11	18	7,1	0,78	0,67	0,031	9,7	80	24	2,3	8,7
Max	19	9,5	0,16	80	13	22	7,2	0,97	0,8	0,037	11,0	88	30	2,9	11,0

Datum	Al (µg/l)	Co (µg/l)	Cu (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	As (µg/l)	Hg (µg/l)
2022-01-14	170	1,00	2,2	0,71	0,26	1,4	3,7	5000	0,76	<0,002
2022-02-15	270	1,00	3,0	0,62	0,39	1,5	6,2	5200	0,72	0,003
2022-03-11	160	1,10	2,6	0,8	0,29	1,4	18,0	3000	1,30	<0,002
2022-04-29	62	0,25	1,8	0,13	0,18	0,9	3,7	750	0,70	<0,002
2022-05-10	54	0,23	1,7	0,10	0,20	5,80	7,5	560	0,85	<0,002
2022-06-16	56	0,40	1,7	0,280	0,20	0,99	5,4	1700	0,9	<0,002
2022-07-29	20	0,16	1,0	0,12	0,13	0,8	2,7	1400	0,75	<0,002
2022-08-25	16	0,09	0,9	0,037	0,12	0,60	1,5	570	0,72	<0,002
2022-09-15	21	0,22	1,0	0,087	0,12	0,76	3,0	1100	0,74	<0,002

Min	16	0,09	0,9	0,037	0,12	0,60	1,5	560	0,70	<0,002
Medel	92	0,49	1,8	0,32	0,21	1,6	5,7	2142	0,83	<0,002
Max	270	1,10	3,0	0,8	0,39	5,8	18,0	5200	1,3	0,003

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 (%)
2022-02-02	y	11,5	14	1,7	0,38	<0,005	<2,5	2,3	16	7,7	0,61	0,59	<0,005	13	97
2022-02-02	b			2,1	0,22	<0,005	<2,5	2,2	15	7,7	0,62	0,59	<0,005	13	98
2022-04-20	y	12	14	4,1	0,14	0,0070	3,5	2,2	15	7,7	0,61	0,57	<0,005	13	100
2022-04-20	b			4,1	0,30	0,0060	3,0	2,2	15	7,7	0,61	0,55	<0,005	12,9	99
2022-05-31	y	9	10	11	0,56	0,0050	2,5	2,5	15	7,8	0,61	0,66	<0,005	11,9	103
2022-05-31	b			7,4	0,34	0,0050	2,5	2,3	15	7,7	0,61	0,66	<0,005	12	103
2022-08-05	y	12	12	18	0,34	0,0060	3,0	2,4	15	7,9	0,62	0,50	<0,005	9,3	99
2022-08-05	b			12,0	0,42	0,0120	6,0	2,2	15	7,6	0,61	0,51	<0,005	10	97
2022-10-03	y	11	13	14	0,38	0,0050	2,5	2,2	15	7,8	0,59	0,52	<0,005	10,0	97
2022-10-03	b			9	0,38	<0,005	<2,5	2,1	15	7,4	0,59	0,56	<0,005	11	92
2022-12-15	y		14	5,3	0,37	0,0050	2,5	2,1	15	7,7	0,62	0,58	<0,005	12	
2022-12-15	b			4,6	0,37	0,0170	8,5	2,3	15	7,7	0,62	0,59	<0,005	12	

Min		9,0	10	1,7	0,14	<0,005	<2,50	2,1	15	7,4	0,59	0,50	<0,005	9,3	92
Medel		11	13	7,8	0,35	<0,007	<3,46	2,3	15	7,7	0,61	0,57	<0,005	12	98
Max		12	14	18	0,56	0,0170	8,5	2,5	16	7,9	0,62	0,66	<0,005	13	103

Medel ytvatten				11	0,43	0,0066	3,3	2,7	18	9,3	0,73	0,68	0,0060	14	124
----------------	--	--	--	----	------	--------	-----	-----	----	-----	------	------	--------	----	-----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-02-02	15	2,4	7,9	1,7	18	10
2022-04-20	15	2,4	8,2	1,7	18	10
2022-05-31	15	2,4	7,7	1,7	18	11
2022-08-05	15	2,4	8,0	1,7	18	11
2022-10-03	16	2,4	7,9	1,6	18	11
2022-12-15	15	2,4	8,0	1,7	19	11

Min	15	2,4	7,7	1,6	18	10
Medel	15	2,4	8,0	1,7	18	11
Max	16	2,4	8,2	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)
2022-02-02	y	5,9	<0,010	0,65	<0,01	0,060	0,48	0,95	1,60	0,15	<0,002
2022-02-02	b	4,7	<0,010	0,50	<0,01	0,052	0,49	<0,035	1,40	0,15	<0,002
2022-04-20	y	2,7	<0,010	0,52	<0,01	0,050	0,45	<0,020	<1,30	0,15	<0,002
2022-04-20	b	3,2	<0,010	0,49	<0,01	<0,050	0,44	<0,020	1,30	0,15	<0,002
2022-05-31	y	1,3	<0,010	0,16	<0,01	<0,050	0,44	<0,020	<1,00	0,14	<0,002
2022-05-31	b	2,6	<0,010	0,16	<0,01	<0,050	0,44	0,02	<1,00	0,14	<0,002
2022-08-05	y	3,7	<0,010	0,50	<0,01	0,055	0,45	0,03	1,30	0,14	<0,002
2022-08-05	b	5,1	<0,010	0,47	<0,01	<0,050	0,44	0,03	1,20	0,14	<0,002
2022-10-03	y	3,9	<0,010	0,47	<0,01	0,050	0,45	<0,020	<1,00	0,14	<0,002
2022-10-03	b	4,7	<0,010	0,50	<0,01	0,056	0,44	0,02	1,40	0,14	<0,002
2022-12-15	y	4,9	<0,010	0,48	<0,01	0,076	0,46	0,03	1,30	0,15	<0,002
2022-12-15	b	6,5	<0,010	0,51	<0,01	0,074	0,46	0,03	1,30	0,15	<0,002

Min		1,3	<0,010	0,16	<0,010	0,050	0,44	<0,02	1,0	0,14	<0,002
Medel		4,1	<0,010	0,45	<0,010	0,056	0,45	<0,10	1,3	0,15	<0,002
Max		6,5	<0,010	0,65	<0,010	0,08	0,49	0,950	1,6	0,15	<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 (%)
2022-02-02	y	11,7	13	2,0	0,32	<0,005	<2,5	2,3	15	7,7	0,61	0,60	<0,005	13	98
2022-02-02	b			2,1	0,50	0,005	2,5	2,1	16	7,7	0,61	0,58	<0,005	13	97
2022-04-20	y	12	14	4,1	0,36	<0,005	<2,5	2,2	17	7,7	0,61	0,62	<0,005	13	99
2022-04-20	b			4,6	0,53	0,009	4,5	2,3	15	7,7	0,61	0,44	<0,005	12,6	98
2022-05-31	y	9,0	9,5	11	0,45	0,005	2,5	2,7	15	7,9	0,61	0,65	<0,005	11,6	105
2022-05-31	b			5,1	0,40	0,005	2,5	2,3	15	7,6	0,61	0,68	<0,005	13	100
2022-08-05	y	11	12	19	0,35	0,008	4,0	2,4	15	7,9	0,62	0,47	<0,005	9,3	100
2022-08-05	b			7,2	0,78	0,009	4,5	2,2	15	7,4	0,61	0,51	<0,005	11,2	95
2022-10-03	y	13,0	15	12	0,38	0,005	2,5	2,3	15	7,8	0,59	0,53	<0,005	10,3	97
2022-10-03	b			10,8	0,3	<0,005	<2,5	2,3	15	7,6	0,59	0,62	0,005	10,4	94
2022-12-15	y		14	5,5	0,60	0,007	3,5	2,1	15	7,6	0,62	0,56	<0,005	12	
2022-12-15	b			4,8	0,32	<0,005	<2,5	2,2	15	7,6	0,62	0,58	<0,005	12	
Min		9,0	9,5	2,0	0,32	<0,005	<2,5	2,1	15	7,4	0,59	0,44	<0,005	9,3	94
Medel		11,2	13	7,4	0,44	<0,006	<3,0	2,3	15	7,7	0,61	0,57	<0,005	12	98
Max		13	15	19	0,8	0,009	4,5	2,7	17	7,9	0,62	0,68	0,005	13	105
Medel ytvatten				11	0,49	0,007	3,5	2,8	18	7,8	0,73	0,69	<0,0060	14	166

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-02-02	15	2,4	8,0	1,6	18	10
2022-04-20	16	2,6	8,7	1,8	18	10
2022-05-31	15	2,4	7,7	1,7	18	11
2022-08-05	15	2,4	8,1	1,6	19	11
2022-10-03	16	2,4	7,7	1,6	18	11
2022-12-15	15	2,4	8,3	1,7	18	10
Min	15	2,4	7,7	1,6	18	10
Medel	15	2,4	8,1	1,7	18	11
Max	16	2,6	8,7	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)
2022-02-02	y	7	<0,01	0,57	<0,01	0,05	0,47	0,05	1,8	0,15	<0,002
2022-02-02	b	6,6	<0,01	0,54	<0,01	0,06	0,50	0,05	1,6	0,15	<0,002
2022-04-20	y	3,8	<0,01	0,49	<0,01	0,06	0,45	0,02	1,8	0,15	<0,002
2022-04-20	b	4,7	<0,01	0,50	<0,01	<0,05	0,46	0,07	1,8	0,15	<0,002
2022-05-31	y	2	<0,01	0,16	<0,01	0,05	0,44	0,04	<1,0	0,14	<0,002
2022-05-31	b	6	0,01	0,18	<0,01	0,06	0,46	0,11	<1,0	0,16	<0,002
2022-08-05	y	5,6	0,01	0,50	<0,01	0,06	0,45	0,04	1,2	0,15	<0,002
2022-08-05	b	10	<0,01	0,50	<0,01	0,06	0,44	0,10	2,0	0,15	<0,002
2022-10-03	y	5,1	<0,01	0,49	<0,01	0,06	0,45	0,04	1,1	0,15	<0,002
2022-10-03	b	4	<0,01	0,51	<0,01	0,05	0,44	0,02	1,3	0,15	<0,002
2022-12-15	y	4,8	<0,01	0,57	<0,01	0,08	0,46	0,05	1,4	0,15	<0,002
2022-12-15	b	4,9	<0,01	0,48	<0,01	0,07	0,46	0,04	1,3	0,15	<0,002
Min		2,4	<0,010	0,16	<0,01	<0,05	0,44	0,020	<1,0	0,14	<0,002
Medel		5,3	<0,010	0,46	<0,01	<0,06	0,46	0,05	<1,4	0,15	<0,002
Max		10	0,010	0,57	<0,01	0,076	0,50	0,11	2,0	0,16	<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 (%)
2022-04-20	y	2,2	2,8	6	1,0	0,10	50	10	20	7,2	0,46	0,72	0,010	12	96
2022-04-20	b			5	3,2	0,09	47	10	41	6,8	0,52	1,20	0,018	7	59
2022-06-01	y	2,4	3,0	15,3	2,1	0,07	37	10	20	7,5	0,49	0,63	0,015	10	99
2022-06-01	b			7,9	13,0	0,08	42	10	23	6,8	0,46	0,81	0,014	6	53
2022-08-05	y	2,6	3,2	19	1,8	0,05	26	7,6	19	7,9	0,56	0,47	0,019	9,2	101
2022-08-05	b			9	4,2	0,07	37	9	22	6,7	0,54	0,72	0,010	2,2	20
2022-10-03	y	2,9	3,5	13	1,4	0,04	20	6,6	20	7,5	0,57	0,39	0,008	9,1	87
2022-10-03	b			9	4	0,10	50	11	24	7,1	0,85	1,00	0,032	0,7	6

Min		2,2	2,8	4,5	1,0	0,04	20	6,6	19	6,7	0,46	0,39	0,008	0,7	6
Medel		2,5	3,1	10	3,8	0,08	39	9,2	24	7,2	0,56	0,74	0,016	7,1	65
Max		2,9	3,5	19	13,0	0,10	50	11	41	7,9	0,85	1,20	0,032	12	101
Medel ytvatten				11	1,3	0,05	27	6,7	16	6,0	0,42	0,44	0,010	8,0	96

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-04-20	21	2,8	12,0	4,5	47	11,0
2022-06-01	19	2,5	10,0	3,7	41	11,0
2022-08-05	19	2,6	11,0	3,5	38	11
2022-10-03	21	2,9	11,0	3,8	41	12,0

Min	19	2,5	10,0	3,5	38	11,0
Medel	20	2,7	11,0	3,9	42	11
Max	21	2,9	12	4,5	47	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)
2022-04-20	y	53	0,13	2,2	0,10	0,14	1,1	4	150	0,70	<0,002
2022-04-20	b	100	0,90	1,8	0,09	0,19	1,8	12	220	0,91	<0,002
2022-06-01	y	29	0,06	1,9	0,10	0,11	0,9	8	120	0,70	<0,002
2022-06-01	b	37	0,14	1,8	0,07	0,13	1,3	10	190	0,85	<0,002
2022-08-05	y	8	0,03	2,1	0,05	0,06	0,73	4,0	64	0,81	<0,002
2022-08-05	b	21	0,06	2,0	0,23	0,10	1,2	5	300	0,69	<0,002
2022-10-03	y	6	0,03	1,9	0,04	0,06	0,66	2,9	65	0,79	<0,002
2022-10-03	b	52	0,79	2,4	0,17	0,15	1,4	22	230	2,20	<0,002

Min		6	0,03	1,8	0,04	0,06	0,7	2,9	64	0,69	<0,002
Medel		38	0,27	2,0	0,11	0,12	1,1	8	167	0,96	<0,002
Max		100	0,90	2,4	0,23	0,19	1,8	22	300	2,20	<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 (%)
2022-02-22	y	2,0	2,3	0,4	2,7	0,07	35	8	19	7,5	0,52	0,61	0,014	13	93
2022-02-22	b			0,4	3,2	0,09	47	8	19	7,5	0,51	0,62	0,014	13	93
2022-04-20	y	1,5	1,9	9,3	3,6	0,09	44	9,2	19	7,5	0,49	0,72	0,013	12	102
2022-04-20	b			7,0	2,8	0,09	47	9,7	19	7,3	0,48	0,64	0,012	12	97
2022-06-01	y	1,8	2,3	15	3,0	0,05	26	7,5	17	7,6	0,54	0,66	0,015	10,1	101
2022-06-01	b			12	3,2	0,03	14	4,7	16	7,4	0,59	0,59	0,010	10	90
2022-08-05	y	1,9	2,2	20	3,0	0,05	27	5,9	17	7,7	0,59	0,44	0,014	8,9	99
2022-08-05	b			19	4,1	0,06	30	5,9	17	7,6	0,61	0,42	0,017	8,5	94
2022-10-03	y	2,5	2,9	12	2,6	0,03	15	5,6	17	7,6	0,61	0,37	0,013	10,0	94
2022-10-03	b			12	2,2	0,03	15	5,5	17	7,6	0,59	0,36	0,012	10,0	94

Min		1,5	1,9	0,4	2,2	0,03	14	4,7	16	7,3	0,48	0,36	0,010	8,5	90
Medel		1,9	2,3	11	3,0	0,06	30	7,0	18	7,5	0,55	0,54	0,013	11	96
Max		2,5	2,9	20	4,1	0,09	47	10	19	7,7	0,61	0,72	0,017	13	102
Medel ytvatten				11	2,5	0,049	24	6,0	15	6,3	0,46	0,47	0,012	13	163

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-02-22	19	2,6	9,8	3,2	35	11
2022-04-20	19	2,7	11,0	3,7	39	11
2022-06-01	17	2,5	9,1	2,8	30	11
2022-08-05	17	2,5	9,3	2,6	27	11
2022-10-03	18	2,6	9,3	2,7	28	11

Min	17	2,5	9,1	2,6	27	11,0
Medel	18	2,6	9,7	3,0	32	11
Max	19	2,7	11	3,7	39	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)
2022-02-22	y	87	0,088	1,9	0,061	0,17	0,84	3,0	89	0,61	<0,002
2022-02-22	b	91	0,085	1,8	0,065	0,15	0,81	3,1	87	0,58	<0,002
2022-04-20	y	84	0,110	1,9	0,084	0,17	0,95	3,9	120	0,62	<0,002
2022-04-20	b	64	0,110	2,0	0,091	0,15	1,00	3,8	130	0,67	<0,002
2022-06-01	y	56	0,064	1,3	0,060	0,12	0,79	5,0	64	0,55	<0,002
2022-06-01	b	54	0,076	0,8	0,040	0,11	0,66	4,7	42	0,39	<0,002
2022-08-05	y	26	0,046	1,4	0,033	0,07	0,64	3,0	32	0,59	<0,002
2022-08-05	b	40	0,070	1,5	0,046	0,08	0,64	4,8	36	0,60	<0,002
2022-10-03	y	17	0,031	1,3	0,020	0,06	0,56	1,8	19	0,55	<0,002
2022-10-03	b	26	0,048	1,3	0,031	0,07	0,54	3,3	23	0,56	<0,002

Min		17	0,031	0,8	0,020	0,059	0,54	1,8	19	0,39	<0,002
Medel		55	0,073	1,5	0,053	0,11	0,74	3,6	64	0,57	<0,002
Max		91	0,11	2,0	0,091	0,17	1,0	5,0	130	0,67	<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 (%)
2022-02-22	y	3,3	3,7	0,6	1,2	0,027	14	4,5	16	7,6	0,57	0,56	0,007	13	95
2022-02-22	b			0,6	1,6	0,036	18	4,5	16	7,5	0,57	0,55	0,007	13	95
2022-04-20	y	4,5	5,3	6,9	0,9	0,026	13	4,0	16	7,6	0,57	0,55	<0,005	12	102
2022-04-20	b			6,8	0,6	0,032	16	4,0	16	7,7	0,57	0,63	0,005	12	100
2022-06-01	y	2,1	2,6	11	2,1	0,013	6,5	3,6	15	7,8	0,59	0,64	0,007	13,4	106
2022-06-01	b			11	1,3	0,007	3,5	2,6	15	7,7	0,61	0,55	0,005	11	103
2022-08-05	y	3,4	3,4	20	1,6	0,0100	5,0	2,7	15	7,9	0,64	0,45	0,006	9,0	99
2022-08-05	b			19	2,3	0,032	16	2,8	15	7,8	0,64	0,45	0,006	8,9	97
2022-10-03	y	2,6	3,1	14	1,7	0,0060	3,0	2,4	15	7,7	0,61	0,47	<0,005	10,1	96
2022-10-03	b			13	2,3	0,0070	3,5	2,7	15	7,7	0,61	0,48	0,006	10,0	95
2022-12-15	y		8,0	1,2	0,4	0,016	8,0	2,5	16	7,6	0,62	0,57	<0,005	13	
2022-12-15	b			2,5	0,4	0,006	3,0	2,4	15	7,7	0,62	0,55	<0,005	13	

Min		2,1	2,6	0,6	0,4	<0,006	<3,0	2,4	15	7,5	0,57	0,45	<0,005	8,9	95
Medel		3,2	4,3	9	1,4	<0,018	<9,1	3,2	15	7,7	0,60	0,54	<0,006	12	99
Max		4,5	8,0	20	2,3	0,036	18	4,5	16	7,9	0,64	0,64	0,0072	13	106

Medel ytvatten				10,5	1,6	0,020	9,8	3,9	18,6	9,2	0,72	0,65	0,007	14,3	125
----------------	--	--	--	------	-----	-------	-----	-----	------	-----	------	------	-------	------	-----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-02-22	16	2,4	8,1	2,0	22	11
2022-04-20	17	2,6	9,0	2,1	20	10
2022-06-01	15	2,4	7,9	1,9	20	11
2022-08-05	15	2,4	8,1	1,7	19	11
2022-10-03	16	2,4	7,9	1,7	19	11
2022-12-15	15	2,4	8,3	1,8	19	10

Min	15	2,4	7,9	1,7	19	10
Medel	16	2,4	8,2	1,9	20	11
Max	17	2,6	9,0	2,1	22	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)
2022-02-22	y	52	0,038	1,1	0,019	0,120	0,60	0,86	22	0,28	<0,002
2022-02-22	b	45	0,029	0,8	0,018	0,08	0,55	0,69	21	0,27	<0,002
2022-04-20	y	27	0,022	0,80	0,014	0,08	0,56	0,35	17	0,24	<0,002
2022-04-20	b	25	0,021	0,80	0,015	0,07	0,53	0,3	16	0,23	<0,002
2022-06-01	y	38	0,038	0,40	0,016	0,082	0,53	0,95	8	0,24	<0,002
2022-06-01	b	24	0,030	0,29	0,016	0,071	0,48	0,85	4,0	0,17	<0,002
2022-08-05	y	38	0,027	0,57	<0,010	0,073	0,49	0,53	3,3	0,21	<0,002
2022-08-05	b	41	0,037	0,63	0,013	0,082	0,52	0,98	5,4	0,24	<0,002
2022-10-03	y	30	0,031	0,65	0,010	0,073	0,49	0,58	3,3	0,20	<0,002
2022-10-03	b	39	0,036	0,70	<0,010	0,073	0,49	0,68	3,5	0,20	<0,002
2022-12-15	y	10	0,010	0,55	<0,010	0,073	0,49	0,16	4,3	0,18	<0,002
2022-12-15	b	7	<0,010	0,51	<0,010	0,085	0,47	0,11	2,8	0,16	<0,002

Min		7	<0,010	0,29	<0,010	0,071	0,47	0,11	2,8	0,16	<0,002
Medel		31	<0,027	0,65	<0,013	0,081	0,52	0,59	9,2	0,22	<0,002
Max		52	0,038	1,1	0,019	0,12	0,60	1,0	22	0,28	<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 (%)
2022-02-22		6,8	7,8	0,7	0,71	0,019	9,5	3,0	15	7,7	0,59	0,51	<0,005	13	95
2022-02-22				0,8	0,55	0,014	7,0	3,0	15	7,6	0,59	0,49	<0,005	13	95
2022-04-20		7,1	8,4	6,3	0,47	0,016	8	3,0	15	7,7	0,59	0,55	<0,005	12	101
2022-04-20				6,1	0,52	0,014	7,0	3,0	15	7,7	0,59	0,34	<0,005	12	100
2022-06-01		3,8	4,1	13	1,1	0,0100	5,0	3,3	15	7,9	0,61	0,62	0,006	11,0	106
2022-06-01				8	0,95	0,0140	7,0	2,6	15	7,4	0,61	0,65	0,005	11,0	94
2022-08-05		3,8	4,6	19	1,3	0,0140	7,0	2,7	15	8,0	0,62	0,41	0,006	9,2	100
2022-08-05				10	1,3	0,042	21	2,5	16	6,9	0,66	0,53	0,012	2,2	20
2022-10-03		4,0	4,8	14	1,2	0,0110	5,5	2,5	15	7,6	0,61	0,44	0,009	10,0	96
2022-10-03				11	9,5	0,0160	8,0	2,9	17	7,1	0,82	0,48	0,014	1,3	12
2022-12-15			7,1	1,0	0,74	0,006	3,0	2,2	15	7,7	0,62	0,56	<0,005	13	
2022-12-15				1,8	0,7	0,006	3,0	2,3	15	7,6	0,62	0,56	<0,005	13	

Min		3,8	4,1	0,7	0,47	0,0060	3,0	2,2	15	6,9	0,59	0,34	<0,005	1,3	12
Medel		5,1	6,1	8	1,6	0,015	7,6	2,8	15	7,6	0,63	0,51	<0,007	10,2	82
Max		7,1	8,4	19	9,5	0,042	21	3,3	17	8,0	0,82	0,65	0,0140	13	106

Medel ytvatten				11	1,1	0,015	7,6	3,3	18	9,3	0,73	0,77	<0,007	14	124
----------------	--	--	--	----	-----	-------	-----	-----	----	-----	------	------	--------	----	-----

Datum	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO4 (mg/l)	Cl (mg/l)
2022-02-22	15	2,3	7,9	1,7	19	10
2022-04-20	15	2,4	8,4	1,8	18	10
2022-06-01	14	2,3	7,8	1,7	19	10
2022-08-05	15	2,4	8,1	1,7	19	11
2022-10-03	16	2,4	7,9	1,6	19	11
2022-12-15	15	2,5	8,4	1,8	18	10

Min	14	2,3	7,8	1,6	18	10
Medel	15	2,4	8,1	1,7	19	10
Max	16	2,5	8,4	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)
2022-02-22	y	20	0,014	2,90	<0,01	0,069	0,48	0,240	4,8	0,17	<0,002
2022-02-22	b	19	0,014	0,71	<0,01	0,058	0,48	0,140	4,7	0,17	<0,002
2022-04-20	y	16	0,012	0,6	<0,01	0,063	0,46	0,06	4,2	0,16	<0,002
2022-04-20	b	19	0,013	0,58	<0,01	0,068	0,46	0,084	4,6	0,17	<0,002
2022-06-01	y	20	0,020	0,27	<0,01	0,068	0,50	0,21	1,8	0,19	<0,002
2022-06-01	b	15	0,022	0,19	0,011	0,062	0,48	0,31	2,4	0,17	<0,002
2022-08-05	y	24	0,018	0,60	<0,01	0,055	0,46	0,20	2,5	0,21	<0,002
2022-08-05	b	24	0,049	0,59	0,021	<0,050	0,58	0,25	13	0,18	<0,002
2022-10-03	y	13	0,012	0,51	<0,01	<0,050	0,48	0,16	1,7	0,20	<0,002
2022-10-03	b	27	0,380	0,44	<0,01	<0,050	0,61	0,70	5,5	0,40	<0,002
2022-12-15	y	16	0,011	0,50	<0,01	0,085	0,48	0,17	2,4	0,17	<0,002
2022-12-15	b	15	0,011	0,5	<0,01	0,100	0,48	0,15	2,4	0,17	<0,002

Min		13	0,011	0,19	<0,010	<0,050	0,46	0,063	1,7	0,16	<0,002
Medel		19	0,048	0,70	<0,011	<0,065	0,50	0,22	4,2	0,20	<0,002
Max		27	0,380	2,9	0,021	0,100	0,61	0,70	13	0,40	<0,002

Bilaga 3. Vattenkemiska undersökningar - Externa datavärder

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 2022, BERÄKNAD MED S-HYPE-MODELLEN.
Månadsmedelvärden i m³/s

År	Månad	1170 Åmmelången ut	1171 Åmmebergs kan	1172 Kvarnån	1220 Salaån	1271 Kärrafj. utl	1320 Alsundet	1330 Dohnaforsån	1349 Alsens ut
2022	1	1,4	1,4	0,007	0,30	1,9	0,6	0,74	1,6
2022	2	2,1	2,1	0,015	0,54	2,8	1,0	1,3	2,7
2022	3	2,6	2,6	0,040	0,31	3,0	1,0	0,9	2,1
2022	4	1,6	1,6	0,026	0,24	2,0	0,61	0,70	1,52
2022	5	1,01	0,99	0,019	0,075	1,1	0,29	0,30	0,70
2022	6	0,60	0,58	0,019	0,047	0,70	0,17	0,20	0,44
2022	7	0,43	0,41	0,019	0,07	0,6	0,11	0,17	0,37
2022	8	0,41	0,40	0,014	0,096	0,54	0,13	0,20	0,39
2022	9	0,45	0,44	0,0140	0,081	0,58	0,13	0,17	0,38
2022	10	0,51	0,50	0,019	0,20	0,79	0,19	0,30	0,6
2022	11	0,86	0,85	0,008	0,24	1,2	0,36	0,39	0,9
2022	12	1,1	1,1	0,008	0,31	1,6	0,51	0,6	1,4
Min		0,41	0,40	0,0075	0,047	0,54	0,11	0,17	0,37
Medel		1,1	1,1	0,017	0,21	1,4	0,43	0,49	1,1
Max		2,6	2,6	0,040	0,54	3,0	1,0	1,3	2,7

TRANSPORT AV NÄRINGSÄMNE OCH METALLER 2022

Pkt	Vatten	Fosfor (ton)	Kväve (ton)	Zink (ton)	Bly (kg)	Kadmium (kg)	Nitratkväve (ton)	TOC (ton)
1170	Åmmelångens avflöde	0,55	20	0,60	118	2,0		438
1171	Åmmebergs kanal	0,45	15	1,0	131	1,7		341
1172	Kvarnån	0,014	0,29	1,1	3,7	0,17		5,1
1220	Salaån vid Verkabro	0,09	13	0,8	38	3,1		70
1271	Kärrafjärden utflöde	0,56	27	3,6	156	2,6		373
1320	Bron över Alsundet	0,44	11				5	139
1330	Dohnaforsåns mynning	1,05	16				0,5	204
1349	Alsens avflöde vid Edö	0,9	26	0,7	26	1,52	13	321
1271+1349	Till Vättern	1,5	53	4,3	182	4,1		694

AREALFÖRLUSTER AV NÄRINGSÄMNE OCH METALLER 2022

Pkt	Vatten	Fosfor (kg/ha)	Kväve (kg/ha)	Zink (g/ha)	Bly (g/ha)	Kadmium (g/ha)	Nitratkväve (kg/ha)	TOC (kg/ha)
1170	Åmmelångens avflöde	0,030	1,1	33	6	0,11		24
1171	Åmmebergs kanal	0,024	0,8	55	7	0,09		18
1172	Kvarnån	0,00078	0,016	58	0,200	0,009		0,28
1220	Salaån vid Verkabro	0,030	4,2	249	12	0,99		23
1271	Kärrafjärden utflöde	0,024	1,1	154	7	0,11		16
1320	Bron över Alsundet	0,059	1,5				0,7	19
1330	Dohnaforsåns mynning	0,13	1,9				0,0	25
1349	Alsens avflöde vid Edö	0,049	1,4	37	1,3	0,079	0,7	17

Bilaga 5. Metaller i vattenmossa

METALLER I VATTENMOSSA 2022

Nr	Vattendrag	Skördedatum	As	Pb	Cd	Halter i mg/kg TS					
						Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
1130	Skyllbergsån	2022-10-11	1,0	5,2	0,32	4,8	18	2,3	0,09	3,5	87
1149	Venaån	2022-10-11	2	5	0,5	17	25	1,4	0,10	3,0	81
1210	Ekershyttebäcken	2022-10-11	<1,0	24	0,33	3,3	14	1,4	0,089	3,1	66
1220	Salån	2022-10-11	1,0	11	0,3	3	13	1,0	0,07	5	98
1230	Dalbyån	2022-10-11	1,0	7	0,36	3,8	15	1,4	0,09	3,0	190
1255	Ekershyttebäcken	2022-10-11	3	22	0,8	11	18	2,3	0,09	16	270
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 görs enligt 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 tillståndsbedömningar (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 miljökvalitet (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:

- ≤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 (µg/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	≤0,5	≤5	≤0,01	≤0,2	≤0,3	≤0,7	≤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	≤0,3	≤3	≤0,04	≤1,5	≤4	≤2	≤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	≤0,8	≤50	≤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	≤0,2	≤0,1	≤7	≤0,04	≤0,06	≤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 framför allt bestod av grus och sten samt att vattendraget hade en strömmande - forsende 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 fjädermygglarver (*chironomidae*) och fåborstmaskar (*oligochaeta*). I samtliga prover undersöktes eventuella förekomster av missbildningar hos djuren.

Statusklassningen i rinnande vatten och litoral följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Index har utformats för att klassificera ett vattens status. MILA 2018 (Multimetric Index for Lake Acidification) är multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar. Klassningen sker i en fyrgradig skala för vattendrag: nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt. I sjöar är skalan femgradig och innehåller även klassen extremt surt. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Utöver statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter gjordes expertbedömningar av surhet, näringsämnespåverkan, hydromorfologisk påverkan och annan påverkan. Vid expertbedömningen vägdes kända förhållanden på och kring lokalen in tillsammans med erfarenheter från andra vattendrag i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, bland annat de som finns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Widerholm T. , 1999A) och (Widerholm, 1999B). Eventuell förekomst

av indikatorarter var också en viktig faktor. Två index (Taxaindex och Regleringsindex) har tagits fram på Medins för att bedöma påverkan på bottenfaunan (Eriksson, 2010), (Ericsson, Nilsson, Svensson, Liungman, & Boström, 2011).

Bedömning av naturvärden gjordes med hjälp av ett naturvärdesindex som baseras på förekomst av ovanliga eller rödlistade arter (ArtDatabanken, 2020), diversitet och artantal (Medin, et al., 2009). Klassningen gjordes i en tregradig skala: mycket höga naturvärden (16p), höga naturvärden (6 – 16p) och naturvärden i övrigt (≤ 6 p).

Utvärderingen av sjöprovtagningen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på eutrofiering i sjöars profundalområden. Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en expertbedömning. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framförallt O/C-index (Widerholm T., 1999A) och (Widerholm, 1999B) samt det sammansatta indexet EEI (Eutrofieffekt-index) (Liungman & Eriksson, 2006).

Förutom statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet. Vid bedömningen av näringstillgång användes framför allt PTI (Profundalt Trofi-index) (Liungman & Eriksson, 2006). Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter.

Mundelsskador

Förutom diverse index har eventuell förekomst av mundelsskador bland *chironomider* (hos gruppen *Chironomini*) utgjort underlag till bedömningen av 'annan påverkan'. Skador på mundelarna, som orsakas under djurets tillväxt, yttar sig som deformationer på t.ex. mentum eller mandibler. Denna typ av subletala effekter är väl dokumenterade från många olika håll i samband med utsläpp av flera olika typer av miljögifter och industriavfall t.ex. tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resh, 1993). Ett flertal undersökningar har visat att skadefrekvensen blir större med ökad miljögiftshalt och det finns dokumenterade skadefrekvenser i påverkade miljöer 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).

I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin, et al., 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier och gränsvärden som använts vid bedömningen.

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2. 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1, 2016-11-01
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Lokalbeskrivning. Version 2:0: 2017-04-04.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019a. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- 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. (www.medinsab.se)
- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- SLU artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Resultatsidor – Bottenfauna i Zinkgruvans program

Förklaring till resultatsidor – 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.

LV 18 A. Vättern



Stationens EU-CD:

Provtagningsuppgifter

Datum:	2022-04-20	Antal prov:	5
Koordinat:	6505678/488077 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	40,5

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI:	3,3	Ekologisk kvalitetskvot	1,24
------	-----	-------------------------	------

Expertbedömning

Status med avseende på näring	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög
Näringsstillstånd	Mycket näringsfattigt
Syretillstånd	Mycket syrerikt

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	16	mycket högt	O/C-index:	1,7	lågt
Medelantal taxa/prov:	8,6		PTI:	4,2	mycket högt
Individdensitet (antal/m ²):	1 314	måttligt hög	EEL:	7,2	mycket högt

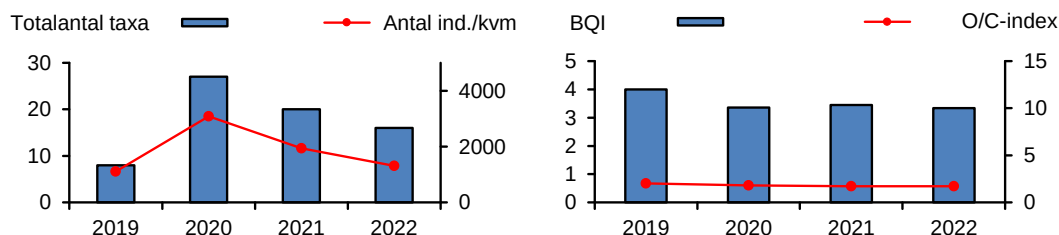
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

2019	Hög status
2020	Hög status
2021	Hög status
2022	Hög status

Syretillstånd

Mycket syrerikt
Mycket syrerikt
Mycket syrerikt
Mycket syrerikt



Kommentar

Lokalen speglar andra delar av Vättern väl. Många av Sveriges känsligaste och mest specialiserade arter hittas i våra djupa kalla sjöar, så som Vättern. På stationen hittas flera av dessa känsliga arter och alla index och parametrar tyder på samma sak; näringsfattigt vatten med mycket syre. Dock saknas några av de känsliga arter som är vanliga i sydligare delar av Vättern, så som fåborstmaskarna *Psammoryctides barbatus* eller *Tasserkidrilus acapillatus*. Huruvida dessa naturligt inte finns i de norra delarna av sjön eller inte trivs på grund av antropogen påverkan är inte möjligt att säga.

AV17-M. Apelviken



Flodområde: 67 Motala ström

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-20
Koordinat: 6518385/494960 (SWEREF99 TM)
Metodik: SS 02 81 90

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,8 Ekologisk kvalitetskvot 1,42

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Hög

Hög

Måttligt näringsrikt

Syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 15 måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 9,2
Individtäthet (antal/m²): 1 781 måttligt hög

O/C-index: 8,4 måttligt högt
PTI: 2,6 måttligt högt
EEI: 5,6 mycket högt

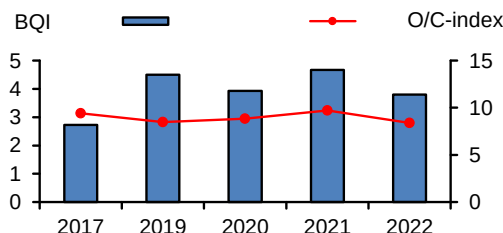
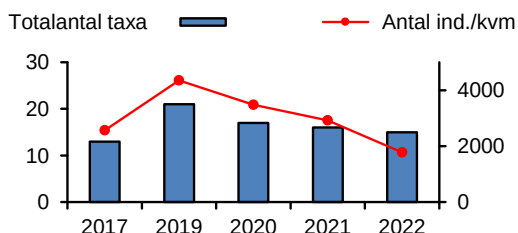
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

2017 Hög status
2019 Hög status
2020 Hög status
2021 Hög status
2022 Hög status

Syretillstånd

Mycket syrerikt
Mycket syrerikt
Mycket syrerikt
Mycket syrerikt
Syrerikt



Kommentar

Bottenfaunasamhället visade på ett måttligt näringsrikt och syrerikt tillstånd. Flera normalt sett vanligt förekommande grupper och taxa påträffades. Totalantal taxa var lågt med tanke på provdjupet. En hög andel vitmålör (*Monoporeia affinis*) kan möjligen ha bidragit till att trycka ned tätheterna av fjädermyggor.

Föregående år påträffades en fjädermygglarv med mundelsskador och då bedömdes statusen med avseende på annan påverkan (miljögifter) som måttlig. Vid årets undersökning förekom inga mundelsskador och statusen bedömdes som hög.

AV17-P. Apelviken



Flodområde: 67 Motala ström

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-20
Koordinat: 6513591/490340 (SWEREF99 TM)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 21,4

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 2,1 Ekologisk kvalitetskvot 0,79

Expertbedömning

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

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Hög

Näringspåverkan

Hög

Miljögiftspåverkan

Näringsfattigt

Syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 13 lågt
Medelantal taxa/prov: 7,0
Individdensitet (antal/m²): 3 086 mycket hög

O/C-index: 4,0 lågt
PTI: 3,4 högt
EEI: 5,4 mycket högt

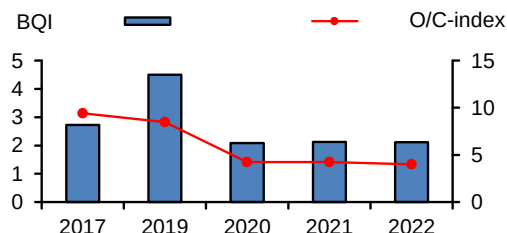
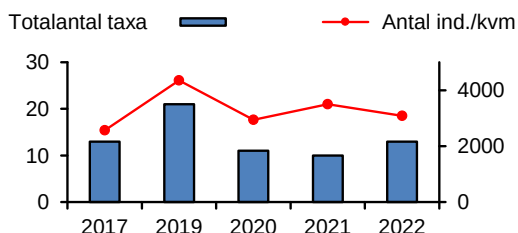
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

2017 Hög status
2019 Hög status
2020 Hög status
2021 Hög status
2022 Hög status

Syretillstånd

Mycket syrerikt
Mycket syrerikt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt



Kommentar

Artantalet var lågt och individtätheten mycket hög. Artsammansättningen indikerade hög status med avseende på näringspåverkan och stationen bedömdes ha syrerikt bottenvatten.

Inga mundelsskador påträffades.

Resultatsidor – bottenfauna i profundal och sublitoral

1150. Åmmelången, profundal



Stationens EU-CD: SE652920-145450

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-27
Koordinat: 6529200/1454500 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 10
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 11,1

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,0

Ekologisk kvalitetskvot 0,37

Status

Otillfredsställande

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Otillfredsställande

Hög

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Näringsrikt

Syrefattigt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 5 lågt
Medelantal taxa/prov: 3,3
Individtäthet (antal/m²): 7 000 mycket hög

O/C-index: 8,8 måttligt högt
PTI: 2,4 måttligt högt
EEI: 2,4 måttligt högt

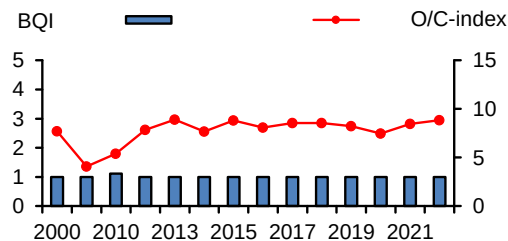
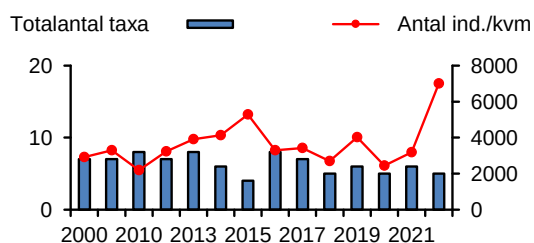
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

2000 Ingen bedömning
2005 Måttligt näringsrikt
2010 Måttlig status
2012 Otillfredsställande status
13-15 Måttlig status
2016 Otillfredsställande status
2017 Måttlig status
2018 Måttlig status
2019 Otillfredsställande status
2020 Otillfredsställande status
2021 Otillfredsställande status
2022 Otillfredsställande status

Syretillstånd

Syrefattigt eller mycket syrefattigt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt till syrefattigt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Syrefattigt



Kommentar

Bottenfaunan har varit relativt likartad under hela undersökningsperioden. Stationen har återkommande problem med syrebrist i bottenvattnet och domineras av toffsmyggan *Chaoborus flavicans* som tål låga syrehalter bra. Bottenfaunan har bedömts som normal för en relativt näringsrik sjö som Åmmelången. Inga larver med mundelskador har påträffats förutom 2020 då en hög andel skador påträffades.

1150. Åmmelången, sublitoral



Stationens EU-CD: SE652920-145420

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-27
Koordinat: 6529200/1454200 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 5,8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0 Ekologisk kvalitetskvot 1,12

Expertbedömning

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

Status

Hög

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Förklaring

Näringspåverkan

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 6 mycket lågt
Medelantal taxa/prov: 4,2
Individtäthet (antal/m²): 895 måttligt hög

O/C-index: 14,7 mycket högt
PTI: 2,6 måttligt högt
EEI: 3,6 högt

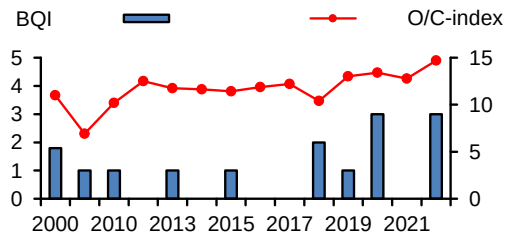
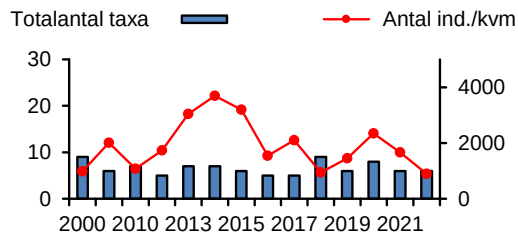
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstillstånd/Status m.a.p. näring (08-framåt)

00-10 Måttlig status
2012 Måttlig status
13-14 Måttlig status
15-16 Otillfredsställande status
17-18 Måttlig status
2019 Otillfredsställande status
20-22 Måttlig status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt



Kommentar

Bottenfaunan i en grundare del av Åmmelången (sublitoral) har undersökts flera gånger och är relativt stabil. Artantalet har alltid varit mycket lågt vilket kan bero på att sjöns språngskikt i augusti brukar ligga på ett djup av 6-8 m, och under detta blir det återkommande syrebrist. Syrebristen återfinns oftast bara i de djupare delar av sjöar men tycks här sträcka sig även till sublitoralstationen. 2020 påträffades flertalet fjädermygglarver med mundelskador men vid årets undersökning noterades inga. Bottenfaunan har bedömts som normal för en relativt näringsrik sjö som Åmmelången. Det har även noterats sjömalm vid sublitoralstationen.

1235. Dalbysjön, profundal



Stationens EU-CD: SE652203-145803

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6522030/1458030 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 10
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 6

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,0

Ekologisk kvalitetskvot: 0,37

Status

Otillfredsställande

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Otillfredsställande

Hög

Näringsrikt

Mycket syrefattigt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 3 lågt
Medelantal taxa/prov: 2,0
Individtäthet (antal/m²): 2 548 hög

O/C-index: 0,0 mycket lågt
PTI: 2,0 lågt
EEI: 2,0 lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

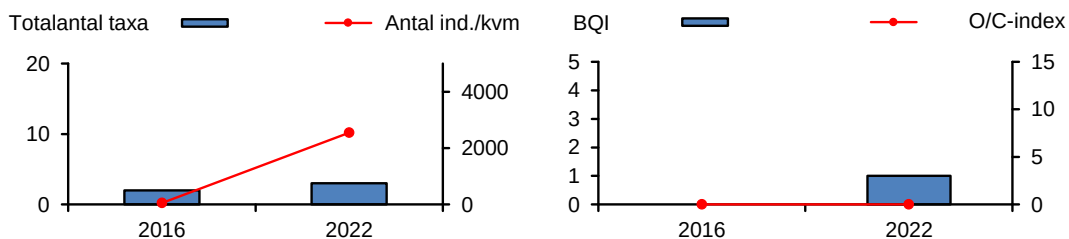
2016 Otillfredsställande status

2022 Otillfredsställande status

Syretillstånd

Syrefattigt

Mycket syrefattigt



Kommentar

Bottenfaunan var artfattig och bestod till 95% av tofsmyggan *Chaoborus flavicans*. Den höga andelen tofsmyggor indikerar syrefattiga förhållanden vilket visar på syrebrist i bottenvattnet.

1235. Dalbysjön, sublitoral



Stationens EU-CD: SE652212-145787

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6522120/1457870 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 2,7

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0

Ekologisk kvalitetskvot

1,12

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Hög

Hög

Måttligt näringsrikt

Syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 16 måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 9,4
Individtäthet (antal/m²): 2 810 hög

O/C-index: 2,8 lågt
PTI: 2,4 måttligt högt
EEI: 5,4 mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

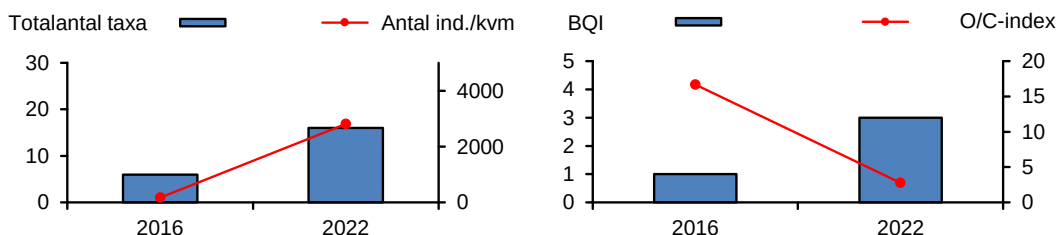
2016 Otillfredsställande status

2022 Hög status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt

Syrerikt



Kommentar

Bottenfaunan var måttligt artrik med en hög individtäthet och artsammansättningen indikerade hög status med avseende på näringsämnen. Syrekrävande arter påträffades och syretillståndet på stationen bedömdes som syrerikt.

1250. Viksjön, profundal



Stationens EU-CD: SE652047-145900

Provtagningsuppgifter

Datum:	2022-04-28	Antal prov:	10
Koordinat:	6520469/1459004 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	16,8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0 Ekologisk kvalitetskvot 1,12

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Hög

Hög

Näringsfattigt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	7	måttligt högt	O/C-index:	3,4	lågt
Medelantal taxa/prov:	4,5		PTI:	3,4	högt
Individtäthet (antal/m ²):	919	måttligt hög	EEl:	4,4	mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

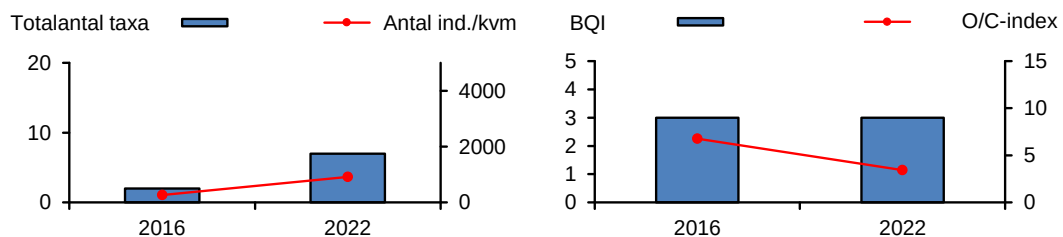
2016 God status

2022 Hög status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt

Måttligt syrerikt



Kommentar

Bottenfaunan var måttligt art- och individrik och visar på en näringsfattig miljö mer flera krävande arter. Statusen enligt expertbedömningen och bedömningsgrunderna från Havs- och vattenmyndigheten visar på hög status avseende näring. Bottenvattnet bedöms vara måttligt syrerikt.

1250. Viksjön, Sublitoral



Stationens EU-CD: EU_CD: SE652036-145901

Provtagningsuppgifter

Datum:	2016-09-28	Antal prov:	5
Koordinat:	6520356/1459013 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	7,3

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0 Ekologisk kvalitetskvot 1,14

Expertbedömning

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

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Hög

Näringspåverkan

Hög

Miljögiftspåverkan

Näringsfattigt

Syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	11	lågt	O/C-index:	1,3	lågt
Medelantal taxa/prov:	6,8		PTI:	3,6	högt
Individtäthet (antal/m ²):	1 181	måttligt hög	EEI:	6,6	mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

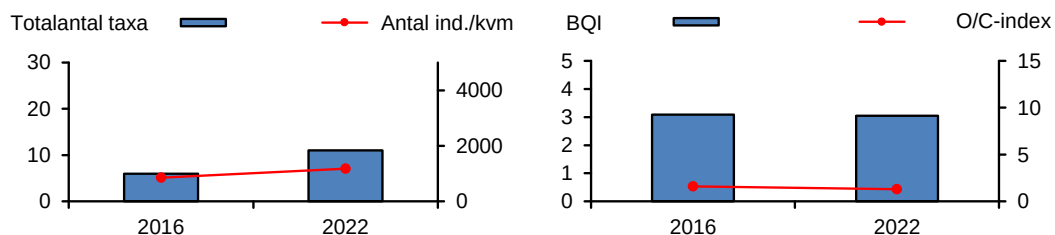
2016 Hög status

2022 Hög status

Syretillstånd

Syrerikt

Syrerikt



Kommentar

Bottenfaunan tyder på en näringsfattig miljö mer flera krävande arter. Statusen enligt expertbedömningen och bedömningsgrunderna från Havs- och vattenmyndigheten visar på hög status avseende näring. Bottenvattnet bedöms även syrerikt.

1270. Kärrafjärden, profundal



Stationens EU-CD: SE652556-145264

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6525560/1452640 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 10
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 15,7

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,4 Ekologisk kvalitetskvot 0,52

Status

Måttlig

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Syrefattigt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 5 lågt
Medelantal taxa/prov: 2,3
Individtäthet (antal/m²): 4 310 mycket hög

O/C-index: 3,7 lågt
PTI: 2,8 måttligt högt
EEI: 3,8 högt

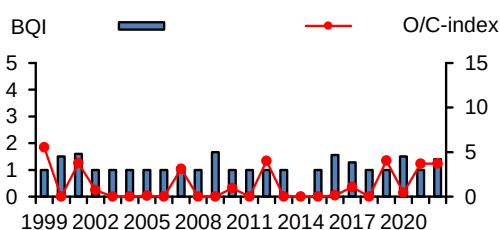
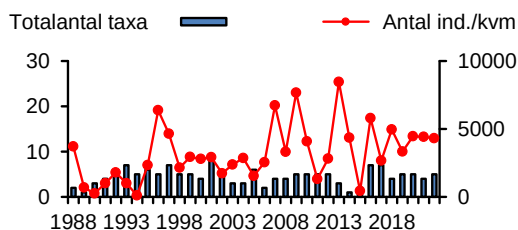
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

88-99 Ingen bedömning
00-04 Ingen bedömning
05-07 Måttligt näringsrikt
08-13 Måttlig status
2014 Måttlig status
2015 Måttlig status
2016 God status
17-18 Måttlig status
19-21 Måttlig status
2022 Måttlig status

Syretillstånd

Ingen bedömning
Måttligt syrerikt eller syrefattigt
Syrefattigt eller mycket syrefattigt
Syrefattigt
Mycket syrefattigt
Mycket syrefattigt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Syrefattigt



Kommentar

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 så att de höga metallhalterna i bottenbotten har skadat bottenfaunasamhället i provytorna. I profundalen (djupbotten) har artantalen varierat och massförekomster av tofsmyggglarver, *Chaoborus flavicans*, har vissa år medfört extremt höga individtätheter. Tofsmyggglarverna 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 fjädermyggglarver har observerats i proverna vid flera tidigare tillfällen men inte i år. Underlaget var i år dock mycket dåligt då endast 4 larver påträffades som kunde undersökas för skador. Detta gör bedömningen osäker, speciellt då det vid de två senaste undersökningarna var runt 10% av larverna som visat skador.

1270. Kärrafjärden, sublitoral



Stationens EU-CD: SE652575-145240

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6525750/1452400 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 7,8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0 1,12

Expertbedömning

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

Status

Hög

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Förklaring

Näringspåverkan

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 10 mycket lågt
Medelantal taxa/prov: 4,8
Individtäthet (antal/m²): 524 måttligt hög

O/C-index: 8,7 måttligt högt
PTI: 2,4 måttligt högt
EEI: 3,4 högt

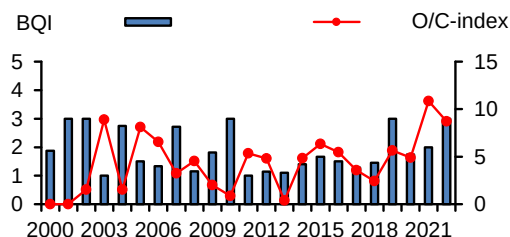
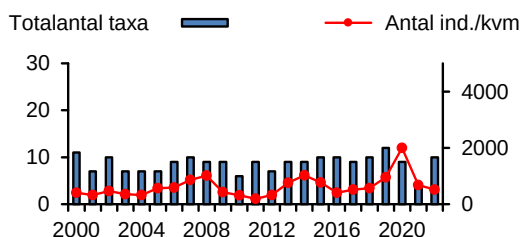
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

00-08 Måttligt näringsrikt
2009 Måttlig status
2010 God status
11-16 Måttlig status
2017 Måttlig status
18-20 Måttlig status
2021 Otillfredsställande status
2022 Måttlig status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt till syrefattigt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt



Kommentar

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 bottenbotten har skadat bottenfaunasamhället i provytorna. I sublitoralen (grundare prover) har artsammansättning, artantal och individtäthet hos bottenfaunan varit likartad de senaste åren. Men det förekommer likt i profundalen (djupbotten) tofsmyggor. Tofsmygglarverna låga syrehalter väl och de kan bli mångtaliga vid syrebrist. Missbildade fjädermygglarver har observerats i proverna vid flera tillfällen, senast 2020, men inte 2021 och 2022 då endast en larv lämplig för undersökningen påträffades per år.

1270. Kärrafjärden, sublitoral



Stationens EU-CD: SE652575-145240

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6525750/1452400 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 7,8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0 1,12

Ekologisk kvalitetskvot

Status

Hög

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 10 mycket lågt
Medelantal taxa/prov: 4,8
Individtäthet (antal/m²): 524 måttligt hög

O/C-index: 8,7 måttligt högt
PTI: 2,4 måttligt högt
EEI: 3,4 högt

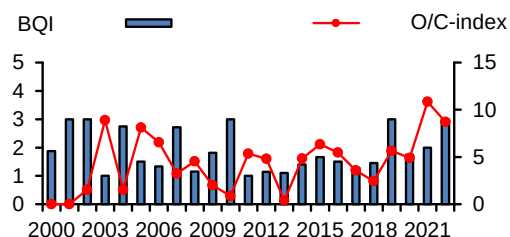
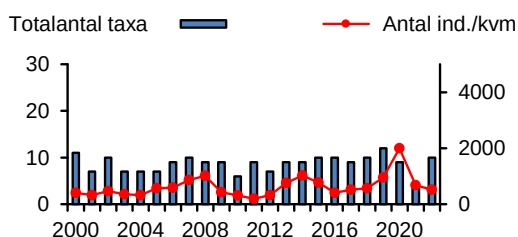
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

00-08 Måttligt näringsrikt
2009 Måttlig status
2010 God status
11-16 Måttlig status
2017 Måttlig status
18-20 Måttlig status
2021 Otillfredsställande status
2022 Måttlig status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt till syrefattigt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt



Kommentar

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 metallhalter i bottenfäsksedimenten har skadat bottenfaunasamhället i provytorna. I sublitoralen (grundare prover) har artsammansättning, artantal och individtäthet hos bottenfaunan varit likartad de senaste åren. Men det förekommer likt i profundalen (djupbotten) tofsmyggor. Tofsmygglarverna låga syrehalter väl och de kan bli mångtaliga vid syrebrist. Missbildade fjädermygglarver har observerats i proverna vid flera tillfällen, senast 2020, men inte 2021 och 2022 då endast en larv lämplig för undersökningen påträffades per år.

1340. Alsen, profundal



Stationens EU-CD: SE652650-144945

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6526500/1449450 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 10
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 15,8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,0

Ekologisk kvalitetskvot

0,37

Status

Otillfredsställande

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Näringsrikt

Syrefattigt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 8 måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 5,3
Individtäthet (antal/m²): 3 971 mycket hög

O/C-index: 5,0 måttligt högt
PTI: 2,2 måttligt högt
EEI: 2,2 måttligt högt

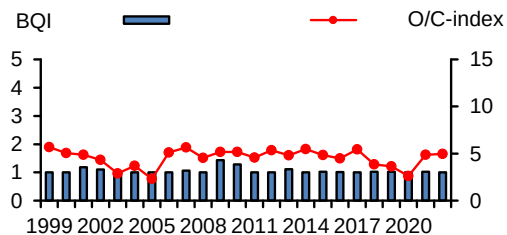
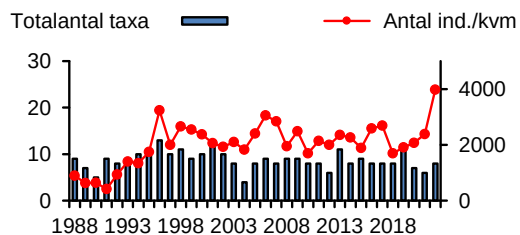
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

88-98 Ingen bedömning
99-04 Ingen bedömning
05-08 Måttligt näringsrikt
09-11 Måttlig status
12 Otillfredsställande status
13-19 Måttlig status
20 Otillfredsställande status
21-22 Måttlig status

Syretillstånd

Ingen bedömning
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt eller syrefattigt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt till syrefattigt



Kommentar

Bottenfaunans sammansättning indikerade näringsrika förhållanden och en relativt god syresituation. Inga fjädermygglarver med mundelsskador påträffades i år. Mundelsskador har förekommit vid tidigare tillfällen, vilket indikerar en möjlig påverkan av miljögifter.

1340. Alsen, sublitoral



Stationens EU-CD: SE652720-144900

Provtagningssuppgifter

Datum: 2022-04-28
Koordinat: 6527200/1449000 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 7,6

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,1 Ekologisk kvalitetskvot 0,43

Status

Måttlig

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Näringsrikt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 10 mycket lågt
Medelantal taxa/prov: 6,4
Individtäthet (antal/m²): 1 019 måttligt hög

O/C-index: 6,9 måttligt högt
PTI: 1,6 lågt
EEL: 2,6 måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

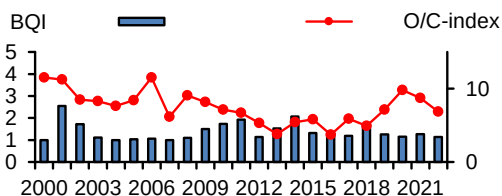
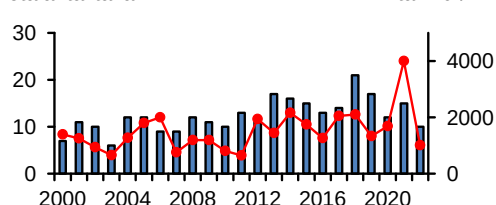
År Näringsstatus - Expertbedömning

00-04 Ingen bedömning
05 Måttligt näringsrikt
06 Näringsfattigt eller mycket näringsfattigt
07 Näringsrikt eller mycket näringsrikt
08 Måttlig status
09 God status
10 Måttlig status
11 God status
12 Måttlig status
13-14 God status
15 God status
16 Måttlig status
17-18 God status
19 Måttlig status
20 Måttlig status
21-22 Måttlig status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt eller mycket syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt
Syrefattigt
Syrerikt
Måttligt syrerikt

Totalantal taxa ■ Antal ind./kvm



Kommentar

Bottenfaunans sammansättning indikerade näringsrika förhållanden och en måttlig syresituation. Inga fjädermygglarver med mundelsskador påträffades i år. Mundelsskador har förekommit vid tidigare tillfällen, vilket indikerar en föroreningspåverkan av miljögifter. En svag trend kan ses mot en förbättrad näringsämnessituation, dock inte signifikant.

Resultatsidor – bottenfauna i litoral och vattendrag

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjölitoral

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnumn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

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

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status
- MILA 2018: Multimetriska surhetsindex för sjöar
- ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurggrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

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

- Mycket högt
- Högt
- Måttligt högt
- Måttligt högt
- Lågt
- Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
- Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (ant/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex(SI): Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

- Hög status/Nära neutralt
- God status/ Måttligt surt
- Måttlig status/Surt
- Otillfredsställande status/Mycket surt
- Dålig status/Extremt surt (ej rinnande vatten)

Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

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

1. Kärrarfjärden, Salaån utfl.



Stationens EU-CD: SE652285-145405

Datum: 2022-04-27

Koordinat: 6522850/1454050



Udde väster om Salaåns utflöde.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018: 58	0,83	God	Surhet
ASPT-index: 5,8	0,99	Hög	Ekologisk kvalitet
Expertbedömning			
Surhetsklass		Måttligt surt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan		God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Hög	
Status med avseende på annan påverkan		Hög	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 34	högt	Naturvärden i övrigt	3
Regleringsindex: 10	ingen klassning	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²): 560	måttligt högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index: 20	mycket högt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex: 3,46	måttligt högt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex: 4	måttligt högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex: 7	högt	Antal taxa	3 poäng
Föroreningsindex: 6	högt		

Kommentar

Bottenfaunan var artrik och måttligt individrik. Två försumningskänsliga arter förekom vilket tillsammans med ett högt surhetsindex motiverade expertbedömningen måttligt surt. Dominansen av näringsämneståliga arter indikerade näringspåverkan och statusen med avseende på näring expertbedömdes som god.

2. Kärrarfjärden, Golfbanan



Stationens EU-CD: SE652535-145315

Datum: 2022-04-27

Koordinat: 6525367/1453150



Runt damernas utslagspunkt hål 16 samt i vasskanten

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018: 34	0,48	Måttlig	Surhet
ASPT-index: 5,5	0,94	God	Ekologisk kvalitet
Expertbedömning			
Surhetsklass		Måttligt surt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan		God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Hög	
Status med avseende på annan påverkan		Måttlig	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 12	mycket lågt	Naturvärden i övrigt	0
Regleringsindex: 2	ingen klassning	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²): 874	högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index: 6	mycket lågt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex: 0,82	mycket lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex: 3	lågt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex: 3	lågt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex: 3	lågt		
Kommentar			
Bottenfaunan var mycket artfattig men individrik. Bedömningen försvåras något av att lokalens bottensubstrat dominerades av lättrörlig sandbotten. Dessa biotoper är naturligt artfattigare än miljöer med ett mer varierat bottensubstrat. Utöver detta finns det sannolikt en föroreningspåverkan. Förekomsten av två försurningskänsliga nattsländearter motiverade expertbedömningen måttligt surt med avseende på surhet. Dominansen av fjädermyggor av släktet <i>Chironomidae</i>, samt ett lågt föroreningsindex motiverade expertbedömningen god med avseende på näring. Mycket få sländarter (ett mycket lågt EPT-index) motiverade expertbedömningen måttlig status med avseende på annan påverkan.			

3. Kärrafjärdens utl., Kärrafjärdens utl.



Stationens EU-CD: SE652460-145180

Datum: 2022-04-27

Koordinat: 6524651/1451806



Vid stora stenar

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018: 68	0,98	Hög	Surhet
ASPT-index: 5,8	0,98	Hög	Ekologisk kvalitet
Expertbedömning			
Surhetsklass		Nära neutralt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan		God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Hög	
Status med avseende på annan påverkan		Hög	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 35	högt	Naturvärden i övrigt	3
Regleringsindex: 9	ingen klassning	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²): 426	måttligt högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index: 18	mycket högt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex: 3,39	måttligt högt		
Danskt faunaindex: 5	högt	<u>Övriga kriterier</u>	
Surhetsindex: 8	högt	Diversitet	0 poäng
Föroreningsindex: 6	högt	Antal taxa	3 poäng

Kommentar

Bottenfaunan var artrik och måttligt individrik. Två mycket försurningskänsliga arter förekom och tillsammans med ett högt värde för surhetsindex motiverade expertbedömningen nära neutralt med avseende på surhet. Dominans av näringsämneståliga arter samt ett högt föroreningsindex motiverade expertbedömningen god med avseende på näring. Ett mycket högt EPT- index indikerade hög status med avseende på annan föroreningspåverkan.

1130. Skyllebergsån, Falla

Stationens EU-CD: SE653479-145358

Datum: 2022-05-10

Koordinat: 6534464/1453631



2-7 m uppstr. Vägbron. Sydöstra sidan.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 11	1,20	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 6,1	1,13	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19): 40	0,84	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på näringsämnespåverkan

Status med avseende på hydromorfologisk påverkan

Status med avseende på annan påverkan

Måttligt surt

God

Måttlig

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	24	lågt
Taxaindex (%):	66	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	287	lågt
EPT-index:	16	måttligt högt
Diversitetsindex:	2,70	lågt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	5	måttligt högt
Föroreningsindex:	3	lågt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Rödlistade/ovanliga arter

Inga rödlistade eller
ovanliga arter påträffades

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Kommentar

Bottenfauna var art- och individfattig och i förhållande till vattendragets bredd var artantalet något lågt, vilket avspeglar sig i ett måttligt högt taxaindex. Låga artantal och individtätheter är en ofta sedd effekt i samband med reglering. Försurningskänsliga sländor förekom, vilket tillsammans med ett måttligt högt surhetsindex, motiverade expertbedömningen måttligt surt, med avseende på försurning. Dominansen av näringsämneståliga arter tillsammans med ett lågt föroreningsindex motiverade expertbedömningen god med avseende på näringsämnespåverkan. .

2009 flyttades lokalen ca 600 m nedströms i syfte att hitta ett bättre bottensubstrat, och de senaste 10 åren har värdena stabiliserats och bottenfaunan uppvisat en mer normal sammansättning, framför allt om man jämför med den i slutet på 80-talet.

1220. Salaån, Hagalund



Stationens EU-CD: SE652175-145565

Datum: 2022-05-11

Koordinat: 6521750/1455650



0-10 m uppstr. Stort stenblock. Strax nedströms forsen.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 10	1,00	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 5,1	0,95	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19): 23	0,48	Måttligt surt	Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på näringsämnespåverkan

Status med avseende på hydromorfologisk påverkan

Status med avseende på annan påverkan

Måttligt surt

Hög

Hög

Måttlig

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	21	lågt
Taxaindex (%):	59	lågt
Individtäthet (antal/m ²):	840	måttligt högt
EPT-index:	10	lågt
Diversitetsindex:	1,07	mycket lågt
Danskt faunaindex:	5	måttligt högt
Surhetsindex:	4	lågt
Föroreningsindex:	5	måttligt högt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Rödlistade/ovanliga arter

Inga rödlistade eller
ovanliga arter påträffades

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Kommentar

Bottenfaunan som var artfattig men måttligt individrik, dominerades av fjädermyggor (Chironomidae). Det låga artantalet och det sparsamma antalet sländor (lågt EPT-index) indikerade någon typ av påverkan. I ett vattendrag av denna storlek förväntas ett högre artantal (taxaindex) och sammantaget motiverade detta, måttlig status med avseende på annan påverkan. En möjlig påverkansfaktor är den förhöjda konduktiviteten, det vill säga stora mängder lösta joner i vattnet, vilket kan störa organismernas jonbalans. Tillståndet för bottenfaunan såg ut att ha förbättrats fram till och med 2005, med ökande index och artantal. Därefter tycks värdena på både index och artantal ha vänt nedåt igen. Det är mindre sannolikt att bottenfaunan är negativt påverkad av näring, då det noterades näringsämneskänsliga arter. Tidigare år har föroreningskänsliga arter noterats, dock i låga numerär. Trots att dom saknades helt i årets undersökning, kvarstår expertbedömningen måttlig status med avseende på surhet.

1230. Dalbyån, Dalby



Stationens EU-CD: SE652247-145770

Datum: 2022-05-11

Koordinat: 6522470/1457700



0-10 m nedströms forsnacke vid elfiskelokal.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 13	1,60	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 6,3	1,17	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19): 10	0,20	Mycket surt	Surhet (ej gällande)
Expertbedömning			
Surhetsklass		Nära neutralt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan		Hög	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Hög	
Status med avseende på annan påverkan		Hög	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 30	måttligt högt	Höga naturvärden	6
Taxaindex (%): 93	ingen klassning	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²): 406	lågt	<i>Baetis buceratus</i>	3 poäng
EPT-index: 17	måttligt högt	<i>Goera pilosa</i>	3 poäng
Diversitetsindex: 2,82	lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex: 6	högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex: 7	högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex: 8	högt		

Kommentar

Bottenfaunan var måttligt artrik men individfattig. Den mycket försumnskanliga dagsländan *Baetis buceratus* noterades och tillsammans med högt försumningsindex motiverade expertbedömningen nära neutralt med avseende på surhet. Indexvärdena med avseende på föroreningspåverkan var höga, vilket indikerade bra förhållanden, och därmed bedömdes lokalens bottenfauna ha hög status.

Bottenfaunan har J38:AL39tidigare 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, vilket kan likna en svag försumningspåverkan.

Förekomst av två ovanliga sländarter, motiverade att bottenfaunan bedömdes hysa höga naturvärden.

1251. Viksjöbäcken, Viksjöns utlopp



Stationens EU-CD: SE652115-145895

Datum: 2022-05-11

Koordinat: 6521150/1458950



0-4 meter nedströms nedersta dämnet.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 7	0,40	Måttlig	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 5,3	0,99	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19): 50	1,05	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)
Expertbedömning			
Surhetsklass		Måttligt surt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan		God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Otillfredsställande	
Status med avseende på annan påverkan		Hög	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 22	lågt	Naturvärden i övrigt	0
Taxaindex (%): 62	måttligt högt	Rödlistade/ovanliga arter	
Individtäthet (antal/m ²): 581	måttligt högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index: 6	mycket lågt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex: 1,73	mycket lågt	Övriga kriterier	
Danskt faunaindex: 3	mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex: 2	mycket lågt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex: 2	mycket lågt		

Kommentar

Bottenfauna var artfattig men måttligt individrik, och dominerades av sötvattengråsuggor (*Asellus aquaticus*) och fjädermyggor (*Chironomidae*). Lokalen ligger i anslutning till ett dämme vid Viksjöns utlopp och är kraftigt modifierad med sprängsten. Den hydromorfologiska påverkan sattes till otillfredsställande status. Två försuringskänsliga snäckor samt en signalkräfta förekom, vilket motiverade expertbedömningen måttligt surt med avseende på surhet. Dominans av näringsämneståliga arter och att inga riktigt syrekrävande arter förekom, indikerade en näringspåverkan och bidrog till motiveringen god status.

1255. Ekershyttesbäcken, Dalby



Stationens EU-CD: SE652257-145725

Datum: 2022-05-11

Koordinat: 6522570/1457250



5-15 m uppströms vägtrumman.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 9	0,80	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 4,8	0,90	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19): 40	0,84	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)
Expertbedömning			
Surhetsklass		Måttligt surt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan		God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Hög	
Status med avseende på annan påverkan		Otillfredsställande	
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 16	mycket lågt	Naturvärden i övrigt	0
Taxaindex (%): 48	mycket lågt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²): 1 058	måttligt högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index: 6	mycket lågt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex: 0,29	mycket lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex: 3	mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex: 4	lågt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex: 3	lågt		

Kommentar

Bottenfaunan var mycket artfattig men måttligt individrik, och dominerades av fjädermyggor (*Chironomidae*). Artlistan speglar förra årets undersökning till skillnad från att det i år påträffades en förurningskänslig art, vilket motiverade expertbedömningen måttligt surt, med avseende på surhet.. Det är svårt att säkert avgöra vad som påverkat bottenfaunan. En möjlig påverkansfaktor är den förhöjda konduktivitet som har uppmäts i bäcken. En hög konduktivitet innebär stora mängder lösta joner, vilket kan störa de vattenlevande organismernas jonbalans. Effekten av en hög konduktivitet kan likna de skador som uppstår vid påverkan av surt vatten. Sammantaget motiverade detta otillfredsställande status med avseende på annan påverkan.

Artlistor – bottenfauna i Zinkgruvans program

Förklaring till artlista – sjöars profundal

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov 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.

LV 18 A. Vättern

Provdatum: 2022-04-20 N: 6505678 E: 488077

Det. Karin Johansson/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			4			1	1,0	3,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1			1	2	2	1	1,2	4,3
Lumbriculidae	0	2	0				2	3		1,0	3,6
Potamothrix hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2						1	0,2	0,7
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		2	1	2	4	2	2,2	8,0
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0				7	2	2	2,2	8,0
AMPHIPODA, märkräftor											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		5	11	5	10	6	7,4	26,8
DIPTERA, tvåvingar											
Chironominae	0	0	0					2		0,4	1,4
Heterotanytarsus sp.	3	2	4					1		0,2	0,7
Heterotrissocladius marcidus - (Walker, 1856)	3	2	4		1			1		0,4	1,4
Monodiamesa sp.	2	3	3			1				0,2	0,7
Paraclopedius sp.	3	2	4						1	0,2	0,7
Procladius sp.	1	3	0		3	2	1	3	4	2,6	9,4
Sergentia sp.	2	2	3						1	0,2	0,7
Stictochironomus sp.	2	2	3					1		0,2	0,7
Tanytarsus sp.	2	2	3			1	3	1	1	1,2	4,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		2	7	8	7	10	6,8	24,6
SUMMA (antal individer):					13	28	30	37	30	27,6	100
SUMMA (antal taxa):					5	8	8	12	10	8,6	

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.

AV17-P. Apelviken

Provdatum: 2022-04-20 N: 6513591 E: 490340

Det. Karin Johansson/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			1				0,2	0,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1		3	1	3	1	2	2,0	3,1
Potamothrix hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2		2	4	3	6		3,0	4,6
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		52	47	46	41	21	41,4	63,9
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		15	14	4	10	3	9,2	14,2
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		5	7	4	7	8	6,2	9,6
Orthocladinae (Cricotopus sp./Orthocladus sp.)	3	0	0		1			1		0,4	0,6
Heterotrissocladius marcidus - (Walker, 1856)	3	2	4					1		0,2	0,3
Monodiamesa sp.	2	3	3		1	1				0,4	0,6
Pentaneurini	2	3	0				1			0,2	0,3
Procladius sp.	1	3	0				1		1	0,4	0,6
Psectrocladius sp. (sordidellus gr.)	3	0	3		1					0,2	0,3
Tanytarsus sp.	2	2	3			1	1			0,4	0,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		1		1	1		0,6	0,9
SUMMA (antal individer):					81	76	64	68	35	64,8	100
SUMMA (antal taxa):					8	7	8	7	5	7,0	

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.

AV17-M. Apelviken

Provdatum: 2022-04-20 N: 6518385 E: 494960

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90



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	2					0,6	1,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1						0,2	0,5
Limnodrilus sp.	1	2	1		11	8	7	6	9		8,2	21,9
Potamothenis hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2		1						0,2	0,5
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1	2		1	1		1,0	2,7
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1	2	1		1		1,0	2,7
AMPHIPODA, märkräftar												
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		10	15	11	21	21		15,6	41,7
TRICHOPTERA, nattsländor												
Oecetis ochracea - (Curtis, 1825)	2	3	3				1				0,2	0,5
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1						1		0,2	0,5
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3			1	1				0,4	1,1
Heterotrissocladius marcidus - (Walker, 1856)	3	2	4		1		2	1			0,8	2,1
Mesocricotopus thienemanni - (Goetghebuer, 1940)	2	2	3		1	3	4	4	2		2,8	7,5
Pentaneurini	2	3	0			1					0,2	0,5
Polypedilum sp.	2	2	0		2		1	1	1		1,0	2,7
Procladius sp.	1	3	0		1	4	3	4	7		3,8	10,2
Tanytarsus sp.	2	2	3				1				0,2	0,5
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0		3	1			1		1,0	2,7
SUMMA (antal individer):					34	39	32	38	44		37,4	100
SUMMA (antal taxa):					10	10	10	7	9		9,2	

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

Artlistor – bottenfauna i profundal och sublitoral

1150. Åmmelången, profundal

Provdatum: 2022-04-27 x: 6529200 y: 1454500

Det. Mikaela Sandgathe/Karin Johansson, 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			2		3	5	3	2	4	2	3	2,4	1,6
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		4	11	12	8	9	4	10	9	4	12	8,3	5,6
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0				1								0,1	0,1
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		116	128	116	112	116	142	161	132	165	152	134,0	91,2
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1								1			1	0,2	0,1
Procladius sp.	1	3	0		2	3	2	1	2	1	1	3	2	3	2,0	1,4
SUMMA (antal individer):					122	144	131	124	132	150	175	148	173	171	147,0	100
SUMMA (antal taxa):					3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3,3	

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.

1150. Åmmelången, sublitoral

Provdatum: 2022-04-27 x: 6529200 y: 1454200

Det. Karin Johansson/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											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1		1	1	0,6	3,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		4	6	5		5	4,0	21,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			2	1			0,6	3,2
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		4	5	5	5	4	4,6	24,5
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1	1	1		0,6	3,2
Procladius sp.	1	3	0		5	11	14	6	5	8,2	43,6
Sergentia sp.	2	2	3				1			0,2	1,1
SUMMA (antal individer):					13	26	27	13	15	18,8	100
SUMMA (antal taxa):					3	5	6	4	3	4,2	

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

1235. Dalbysjön, profundal

Provdatum: 2022-04-28 x: 6522030 y: 1458030

Det. Karin Johansson/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	6	7	8	9	10		
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0		2	3					1	1	3	10	2,0	3,7
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		27	28	64	21	70	113	84	37	25	41	51,0	95,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1				2			1		1	1		0,5	0,9
SUMMA (antal individer):					29	31	66	21	70	114	85	39	29	51	53,5	100
SUMMA (antal taxa):					2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	2,0	

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

1235. Dalbysjön, sublitoral

Provdatum: 2022-04-28 x: 6522120 y: 1457870

Det. Karin Johansson/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							
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Dero sp.	2	2	0			4		7	2	2,6	4,4					
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1			1	2	0,8	1,4					
Vejdovskya comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3			1				0,2	0,3					
ACARI, sötvattenskvalster																
Hydrachnidae	0	3	0			1				0,2	0,3					
EPHEMEROPTERA, dagsländor																
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3			2		1	2	1,0	1,7					
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3			1				0,2	0,3					
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0		1	2		3	15	4,2	7,1					
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1			6	1	1	1	1,8	3,1					
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1				1		1	0,4	0,7					
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0			2		1		0,6	1,0					
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		10	67	7	51	43	35,6	60,3					
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3					1		0,2	0,3					
Einfeldia sp.	1	2	2			4		2	2	1,6	2,7					
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	2	2	0			3		2	1	1,2	2,0					
Procladius sp.	1	3	0		1	9	2	3	3	3,6	6,1					
Stempellinella sp.	3	0	4		1	10	1	3	5	4,0	6,8					
Tanytarsus sp.	2	2	3		2	1	1			0,8	1,4					
SUMMA (antal individer):					16	113	13	76	77	59,0	100					
SUMMA (antal taxa):					6	14	6	11	10	9,4						

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.

1250. Viksjön, profundal

Provdatum: 2022-04-28 x: 6520469 y: 1459004

Det. Karin Johansson/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	6	7	8	9	10				
TURBELLARIA, virvelmaskar																		
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	0	3	0								1					0,1	0,5	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																		
Potamothena hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				2	8	7		3			3		2,3	11,9	
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		2	2	4	8	13	1	6	4	10			5,0	25,9	
ACARI, sötvattenskvalster																		
Hydrachnidae	0	3	0								4		1	1		0,6	3,1	
DIPTERA, tvåvingar																		
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		3	3	3	5	3		6	2	7	1		3,3	17,1	
Procladius sp.	1	3	0		1	1	4	5	3	1	6	1	3	1		2,6	13,5	
Sergentia sp.	2	2	3		2			9	7	2	8	1	14	3		4,6	23,8	
Tanytarsus sp.	2	2	3		1						1		5	1		0,8	4,1	
SUMMA (antal individer):					9	6	13	35	33	4	35	8	40	10		19,3	100	
SUMMA (antal taxa):					5	3	3	4	4	3	7	4	6	6		4,5		

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.

1250. Viksjön, Sublitoral

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

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Medins Havs och Vattenkonsult

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		2	2	1	5							2,0	8,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Limnodrilus sp.	1	2	1			2									0,4	1,6
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1	3		2							1,2	4,8
DIPTERA, tvåvingar																
Heterotanytarsus sp.	3	2	4			1	1								0,4	1,6
Paracladopelma sp.	3	2	4				1								0,2	0,8
Procladius sp.	1	3	0		2	3		3	1						1,8	7,3
Sergentia sp.	2	2	3					1							0,2	0,8
Stempellinella sp.	3	0	4		1	1	3	1							1,2	4,8
Stictochironomus sp.	2	2	3		10	6	15	8	3						8,4	33,9
Tanytarsini	2	2	0				4	2							1,2	4,8
Tanytarsus sp.	2	2	3		2	2	7	5	2						3,6	14,5
BIVALVIA, musslor																
Pisidium sp.	2	1	0		6	4	8		3						4,2	16,9
SUMMA (antal individer):					24	24	40	27	9						24,8	100
SUMMA (antal taxa):					7	9	7	7	4						6,8	

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.

1270. Kärrafjärden, profundal

Provdatum: 2022-04-28 x: 6525560 y: 1452640

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Medins Havs och Vattenkonsult 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	1				1		1	2	1	0,7	0,8
DIPTERA, tvåvingar																
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		106	100	100	55	89	132	80	92	68	68	89,0	98,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1			1				2				1	0,4	0,4
Procladius sp.	1	3	0							1	1	1			0,3	0,3
Tanytarsus sp.	2	2	3								1				0,1	0,1
SUMMA (antal individer):					107	101	101	55	89	136	82	94	70	70	90,5	100
SUMMA (antal taxa):					2	2	2	1	1	4	3	3	2	3	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: 2022-04-28 x: 6525750 y: 1452400

Det. Karin Johansson/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				
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar													
Limnodrilus sp.	1	2	1		2		4	3	1	2,0	18,2		
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0			1	2	2	2	1,4	12,7		
ACARI, sötvattenskvalster													
Hydrachnidae	0	3	0					1	1	0,4	3,6		
DIPTERA, tvåvingar													
Ceratopogonidae	0	0	0				3		1	0,8	7,3		
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1			2	2	1,0	9,1		
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1				1			0,2	1,8		
Cryptochironomus sp.	2	3	0				1	3		0,8	7,3		
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0						1	0,2	1,8		
Procladius sp.	1	3	0		2		7	4	6	3,8	34,5		
Tanytarsus sp.	2	2	3				2			0,4	3,6		
SUMMA (antal individer):					5	1	20	15	14	11,0	100		
SUMMA (antal taxa):					3	1	7	6	7	4,8			

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

Provdatum: 2022-04-28 x: 6526500 y: 1449450

Det. Karin Johansson/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	6	7	8	9	10		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																
Limnodrilus sp.	1	2	1		1					1	1	1	1		0,5	0,6
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		6	2	4	8	4	2	4	2	5	5	4,2	5,0
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		30	33	28	38	27	40	37	48	43	27	35,1	42,1
ACARI, sötvattenskvalster																
Hydrachnidae	0	3	0						1			1	1	1	0,4	0,5
DIPTERA, tvåvingar																
Ceratopogonidae	0	0	0		1							1			0,2	0,2
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		29	33	28	28	28	23	18	35	24	32	27,8	33,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		10	8	7	16	14	10	17	9	6	9	10,6	12,7
Chironomus sp. (reductus-typ)	1	2	2							1		1			0,2	0,2
Procladius sp.	1	3	0		5	8	3	6	1	5	5	7	1	3	4,4	5,3
SUMMA (antal individer):					82	84	70	96	75	82	82	105	81	77	83,4	100
SUMMA (antal taxa):					6	4	4	4	5	6	5	8	6	5	5,3	

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

Provdatum: 2022-04-28 x: 6527200 y: 1449000

Det. Karin Johansson/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 hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1						1	0,2	0,9
Limnodrilus profundicola - (Verrill, 1871)	1	2	2						1	0,2	0,9
Limnodrilus sp.	1	2	1		2	10	5	2	3	4,4	20,6
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				1		1	0,4	1,9
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1	1	3	2	1	1,6	7,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1	1				0,4	1,9
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1	1	4	3	4	2,6	12,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		7	5	3	5	6	5,2	24,3
Einfeldia sp.	1	2	2				1	1		0,4	1,9
Polypedilum sp.	2	2	0						1	0,2	0,9
Procladius sp.	1	3	0		7	7	4	4	5	5,4	25,2
Tanytarsus sp.	2	2	3			2				0,4	1,9
SUMMA (antal individer):					19	27	21	17	23	21,4	100
SUMMA (antal taxa):					6	7	6	6	7	6,4	

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.

Artlistor – bottenfauna i litoral och vattendrag

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för förorening, 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.

Föroreningsskänslighet (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: 2022-04-27 x: 6522850 y: 1454050

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



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	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0	7	11	13	18	3		10,4	7,4
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0	1		1				0,4	0,3
Glossiphonia complanata - (Linné, 1758)		3	3	2		1					0,2	0,1
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2	1	27	72	43	25		33,6	24,0
ODONATA, trollsländor												
Brachytron pratense - (Müller, 1764)		0	3	1				1			0,2	0,1
Coenagrionidae		0	3	0		2					0,4	0,3
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	*	0	3	3								
Ischnura sp.		0	3	0		1		1			0,4	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		2			2		0,8	0,6
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3	11	7	5	3	75		20,2	14,4
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3	11	8	5	1	10		7,0	5,0
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3				1			0,2	0,1
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)		1	2	3		6	1				1,4	1,0
Leptophlebia sp.		1	2	3	4	15	11	6	15		10,2	7,3
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria-group		1	3	2			1				0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes sp.		0	0	3		1			1		0,4	0,3
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2	1						0,2	0,1
Halesus sp.		0	5	0	1	2					0,6	0,4
Hydroptila sp.		3	0	3					1		0,2	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)		3	4	3		1	2		2		1,0	0,7
Limnephilus sp.		0	5	0					1		0,2	0,1
Limnephilidae		0	5	0	9	19	10	17	30		17,0	12,1
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)		4	4	2		1					0,2	0,1
Micropterna sp.		0	5	0				1			0,2	0,1
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3	8	3	7	1	2		4,2	3,0
Mystacides nigra - (Linné, 1758)	*	0	2	3								
Mystacides sp.		0	2	3	1						0,2	0,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4	1	1	2		4		1,6	1,1
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)		1	3	3					1		0,2	0,1
Triaenodes sp.		0	5	0				3			0,6	0,4
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae		0	0	0	1						0,2	0,1
Micronecta sp.	*	0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)		2	3	3			1		2		0,6	0,4
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0	2		6	13			4,2	3,0
Chironomidae		0	0	0	13	14	17	33	19		19,2	13,7
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0	1	1		3	11		3,2	2,3
SUMMA (antal individer):					73	123	154	146	204		140,0	100
SUMMA (antal taxa):					16	19	15	16	17		16,6	

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.

2. Kärrafjärden, Golfbanan

Provdatum: 2022-04-27 x: 6525367 y: 1453150

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



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		8	1					1,8	0,8
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2					5			1,0	0,5
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae	0	3	0		2			2	1		1,0	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			1		2			0,6	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3		1			1	1		0,6	0,3
Athripsodes sp.	0	0	3		1			1			0,4	0,2
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3						1		0,2	0,1
Oxyethira sp.	2	0	0				1				0,2	0,1
Tinodes sp.	4	4	0					3			0,6	0,3
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		10	63	7	2	21		20,6	9,4
Chironomidae	0	0	0		90	423	202	13	215		188,6	86,3
Tabanidae	0	3	0			5	5		5		3,0	1,4
SUMMA (antal individer):					112	493	215	29	244		218,6	100
SUMMA (antal taxa):					6	5	4	8	6		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.

3. Kärrafjärdens utl., Kärrafjärdens utl.

Provdatum: 2022-04-27 x: 6524651 y: 1451806

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0			1	1		1		0,6	0,6
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0		2	1	4				1,4	1,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		3	1	11	22	43		16,0	15,0
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		1						0,2	0,2
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)	0	3	0				2				0,4	0,4
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	3	3	2				1				0,2	0,2
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		63	31	26	30	23		34,6	32,5
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnididae	0	3	0				1				0,2	0,2
ODONATA, trollsländor												
Coenagrionidae	0	3	0			1		3			0,8	0,8
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	*	0	3	3								
Ischnura sp.	0	3	0			4	1	1			1,2	1,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		2	2		3			1,4	1,3
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1			3			0,8	0,8
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		6	17	4	5	19		10,2	9,6
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3			1					0,2	0,2
Leptophlebia sp.	1	2	3		5	12	3	4	7		6,2	5,8
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria-group	1	3	2						1		0,2	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor												
Agrypnia sp.	0	3	0					1			0,2	0,2
Anabolia nervosa - (Curtis, 1934)	*	3	5	3								
Anabolia sp.	3	5	3					5	6		2,2	2,1
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	2	3	2		1		1	1			0,6	0,6
Halesus sp.	0	5	0						1		0,2	0,2
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	3	4	3			1	1	4	10		3,2	3,0
Limnephilus sp.	0	5	0		2						0,4	0,4
Limnephilidae	0	5	0		2	3	1	1			1,4	1,3
Lype sp.	4	4	2			1					0,2	0,2
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1		1	1	2		1,0	0,9
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1						0,2	0,2
Oecetis sp.	0	3	0					1			0,2	0,2
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	5	0	5		2	4	1	2			1,8	1,7
Tinodes sp.	4	4	0			2	5		2		1,8	1,7
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae	0	0	0					1			0,2	0,2
Micronecta sp.	*	0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3			2		1			0,6	0,6
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0					1			0,2	0,2
Chironomidae	0	0	0		1	19	15	15	24		14,8	13,9
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	5	4	2				1				0,2	0,2
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		2	6	4		1		2,6	2,4
SUMMA (antal individer):					95	109	84	105	140		106,6	100
SUMMA (antal taxa):					16	18	19	20	13		17,2	

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

1130. Skyllebergsån, Falla

Provdatum: 2022-05-10 x: 6534464 y: 1453631

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



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	2	12	5			4,0	5,6
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	9	3	4	12		5,8	8,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		2	9	8		11		6,0	8,4
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3		1		2	2			1,0	1,4
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3					1	3		0,8	1,1
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		1		1		2		0,8	1,1
PLECOPTERA, bäcksländor												
Leuctra sp.	0	2	0			3					0,6	0,8
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4				3				0,6	0,8
Nemoura sp.	0	5	0		1	2			2		1,0	1,4
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria-group	1	3	2			1		1			0,4	0,6
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	3	3				1				0,2	0,3
Athripsodes sp.	0	0	3					1			0,2	0,3
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		1			1			0,4	0,6
Limnephilus sp.	0	5	0					1			0,2	0,3
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2		1						0,2	0,3
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4			1		2	2		1,0	1,4
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1				0,2	0,3
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3			1	2	4			1,4	1,9
Polycentropus sp.	1	3	3					1			0,2	0,3
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		1						0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		2		5	1	3		2,2	3,1
Chironomidae	0	0	0		12	60	30	25	60		37,4	52,1
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		6	4	12	8	3		6,6	9,2
Sphaerium sp.	3	1	3				2				0,4	0,6
SUMMA (antal individer):					30	92	82	57	98		71,8	100
SUMMA (antal taxa):					12	10	13	14	9		11,6	

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.

1220. Salaån, Hagalund

Provdatum: 2022-05-11 x: 6521750 y: 1455650

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



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		3	1	3		2	1,8	0,9
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		4	9	6	6	6	6,2	3,0
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			2	2	2	2	1,6	0,8
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		1	2	1	1	1	1,2	0,6
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4		1					0,2	0,1
Leuctra sp.	0	2	0				1		1	0,4	0,2
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		6	4	1	3		2,8	1,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3						1	0,2	0,1
Halesus sp.	0	5	0			1				0,2	0,1
Limnephilidae	0	5	0			2			1	0,6	0,3
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		2		3			1,0	0,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0						3	0,6	0,3
Chironomidae	0	0	0		206	252	125	148	175	181,2	86,3
Empididae	0	3	0		1	2	2			1,0	0,5
Limoniidae	0	0	0		2	2	2	3		1,8	0,9
Pediciidae	0	3	0		3	2		1	3	1,8	0,9
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	1	2	2	1,4	0,7
Tabanidae	0	3	0		1					0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		6	3	1	14	2	5,2	2,5
SUMMA (antal individer):					236	285	148	181	200	210,0	100
SUMMA (antal taxa):					12	14	12	10	13	12,2	

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

1230. Dalbyån, Dalby

Provdatum: 2022-05-11 x: 6522470 y: 1457700

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



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	1	2		2		1,2	1,2
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3						1		0,2	0,2
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3					1			0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis buceratus - Eaton, 1870	5	4	2	Ov		1	1				0,4	0,4
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		10	9	14	52	78		32,6	32,1
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				1				0,2	0,2
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		1	2	1				0,8	0,8
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4					4	1		1,0	1,0
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3				1	3			0,8	0,8
Isoperla sp.	0	3	0					1	3		0,8	0,8
Leuctra sp. (fusca/digitata)	0	2	0		24	27	57	38	20		33,2	32,7
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3			6	1	2			1,8	1,8
TRICHOPTERA, nattsländor												
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	Ov		1					0,2	0,2
Halesus sp.	0	5	0		2	1	2				1,0	1,0
Holocentropus sp.	0	3	2			1					0,2	0,2
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3						2		0,4	0,4
Limnephilidae	0	5	0		1		1	1			0,6	0,6
Micropterna sp.	0	5	0			1					0,2	0,2
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4				1	1			0,4	0,4
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3			1		1			0,4	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4			1					0,2	0,2
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3			1	2	1	3		1,4	1,4
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		1	1	2		3		1,4	1,4
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		2	2	2		5		2,2	2,2
Chironomidae	0	0	0		6	1	12	3	1		4,6	4,5
Limoniidae	0	0	0		1	1					0,4	0,4
Psychodidae	0	0	0				1	1			0,4	0,4
Simuliidae	0	1	0						2		0,4	0,4
Tabanidae	0	3	0				1				0,2	0,2
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		26	21	12	5	4		13,6	13,4
SUMMA (antal individer):					75	79	114	114	125		101,4	100
SUMMA (antal taxa):					11	18	18	14	13		14,8	

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.

1251. Viksjöbäcken, Viksjöns utlopp

Provdatum: 2022-05-11 x: 6521150 y: 1458950

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0				5	4	1	2,0	1,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		8		6		3	3,4	2,3
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		48	60	90	140	120	91,6	63,1
DECAPODA, kräftor											
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)	4	0	3						1	0,2	0,1
ODONATA, trollsländor											
Coenagrionidae	0	3	0						1	0,2	0,1
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3						1	0,2	0,1
Ichnura elegans - (Vander Linden, 1820)	*	0	3	3							
Ichnura sp.	0	3	0		1					0,2	0,1
Pyrrhosoma nymphula - (Sulzer, 1776)	*	1	3	3							
Somatochlora flavomaculata - (Vander Linden, 1825)	*	0	3	0	1	1		1	1	0,8	0,6
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)	2	3	3						1	0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		2	2		1	6	2,2	1,5
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3						1	0,2	0,1
Leptophlebia sp.	1	2	3			1			1	0,4	0,3
PLECOPTERA, bäcksländor											
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3				2			0,4	0,3
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria-group	1	3	2						1	0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Halesus sp.	0	5	0			1		1		0,4	0,3
Limnephilus sp.	0	5	0			3	2	5	8	3,6	2,5
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elodes sp. Lv.	0	2	0		2					0,4	0,3
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		10	15	14	100	40	35,8	24,7
Simuliidae	0	1	0		1			2	1	0,8	0,6
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus sp.	4	4	0					2		0,4	0,3
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3				1	1		0,4	0,3
Radix sp.	3	4	2						1	0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		3				2	1,0	0,7
Sphaerium sp.	*	3	1	3							
SUMMA (antal individer):					76	83	120	257	190	145,2	100
SUMMA (antal taxa):					9	7	7	10	17	10,0	

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.

1255. Ekershyttesbäcken, Dalby

Provdatum: 2022-05-11 x: 6522570 y: 1457250

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



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						0,2	0,1
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2						1		0,2	0,1
ODONATA, trollsländor												
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3			1					0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			2	1	2	1		1,2	0,5
TRICHOPTERA, nattsländor												
Halesus sp.	0	5	0					1			0,2	0,1
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3						1		0,2	0,1
Lype sp.	4	4	2				1				0,2	0,1
Polycentropodidae	0	0	0				2				0,4	0,2
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3			2	2	1			1,0	0,4
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1	2	2		1		1,2	0,5
Chironomidae	0	0	0		278	174	195	223	413		256,6	97,0
Empididae	0	3	0			1					0,2	0,1
Limoniidae	0	0	0		3	1			1		1,0	0,4
Simuliidae	0	1	0				1				0,2	0,1
Tabanidae	0	3	0		4				1		1,0	0,4
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			1	1				0,4	0,2
SUMMA (antal individer):					287	184	205	227	419		264,4	100
SUMMA (antal taxa):					5	8	8	4	7		6,4	

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.

Fältprotokoll – bottenfauna i Zinkgruvans program

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:	2022-04-20	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	P Nilsson / M Forssén	Provyta (m²):	0,021
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Miljöutredning	Kemiprov (j/n):	ja
Lokaluppgifter			
Provdjup:	40,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	4,2 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	12,5 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:	-		saknas
B:	0		saknas
C:	0		saknas
Övrigt			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		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Sjö-ID:	649029-145550
Län:	18 Örebro	Lokalkoordinater:	6518385 / 494960
Kommun:	Askersund	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2022-04-20	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	P Nilsson / M Forssén	Provyta (m ²):	0,021
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Miljöutredning	Kemiprovg (j/n):	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup:	8 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	5,9 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	5,3 m	Trofinivå:	oligotrof
Bottensubstrat			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	ja	Sedimentfärg:	Brun
Påverkan		Typ:	Styrka:
A:	-		saknas
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			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-P. 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: 6513591 / 490340

Koordinatsystem: SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-20

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

Kemiprof (j/n): nej

Lokaluppgifter

Provdjup: 21,4 m

Ytvattentemperatur: 7 °C

Siktdjup: 6,2 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: klart

Trofinivå: oligotrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: ja

Lera: nej

Sand: nej

Myrmalm: nej

Rotad bottenvegetation: nej

Svavelväte: nej

Sedimentfärg: brungrå

Påverkan

Typ:

A: -

B: -

C: -

Styrka:

saknas

-

-

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.

Fältprotokoll – bottenfauna i profundal och sublitoral

**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: 2022-04-27

Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe

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: 11,1 m

Ytvattentemperatur: - °C

Siktdjup: 1,5 / 2,0 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Trofinivå: mesotrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: ja

Lera: nej

Sand: nej

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 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.

**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: 2022-04-27

Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgal

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: 5,8 m

Ytvattentemperatur: - °C

Siktdjup: 1,5 / 2,0 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Trofinivå: mesotrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: ja

Lera: nej

Sand: nej

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 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.

1235. Dalbysjön profundal Stationens EU-CD: SE652203-145803		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund Sjö-ID: 652227-145775 Lokalkoordinater: 6522030 / 1458030 Koordinatsystem: RT90 25gonV			
Provtagningsuppgifter Datum: 2022-04-28 Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgå Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,021 Antal prov: 10 Kemiprovg (j/n): nej			
Lokaluppgifter Provdjup: 6 m Ytvattentemperatur: - °C Siktdjup: 1,75 / 2,75 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: oligotrof			
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: nej Sand: nej Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: svartbrun			
Påverkan Typ: Gruva A: - B: - C: - Styrka: mycket stark - -			
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.			

**1235. Dalbysjön
sublitoral**

Stationens EU-CD: SE652212-145787

**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Vattenområdesuppgifter**

Huvudflodområde: 67 Motala ström

Län: 18 Örebro

Kommun: Askersund

Sjö-ID: 652227-145775

Lokalkoordinater: 6522120 / 1457870

Koordinatsystem: RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-04-28

Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe

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: 2,7 m

Ytvattentemperatur: - °C

Siktdjup: 1,75 / 2.75 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Trofinivå: oligotrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: ja

Lera: nej

Sand: nej

Myrmalm: nej

Rotad bottenvegetation: nej

Svavelväte: nej

Sedimentfärg: Mörkbrun

Påverkan

A: Typ: Gruva

B: -

C: -

Styrka: mycket stark

-

-

Övrigt

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

1250. Viksjön profundal Stationens EU-CD: SE652047-145900		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 67 Motala ström Län: 18 Örebro Kommun: Askersund Sjö-ID: 652119-145899 Lokalkoordinater: 6520469 / 1459004 Koordinatsystem: RT90 25gonV			
Provtagningsuppgifter Datum: 2022-04-28 Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgård 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: 16,8 m Ytvattentemperatur: - °C Siktdjup: 2,5 / 4 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: oligotrof			
Bottensubstrat Dy: ja Gytta: ja Lera: nej Sand: nej Myrorm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Mörkbrun			
Påverkan Typ: Gruva A: - B: - C: - Styrka: mycket stark - -			
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

1250. Viksjön
Sublitoral

Stationens EU-CD: EU_CD: SE652036-145901

**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Vattenområdesuppgifter**

Huvudflodområde: 67 Motala ström

Län: 18 Örebro

Kommun: Askersund

Sjö-ID: 652119-145899

Lokalkoordinater: 6520356 / 1459013

Koordinatsystem: RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum: 2016-09-28

Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe

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: 7,3 m

Ytvattentemperatur: - °C

Siktdjup: 2,5 / 4 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Trofinivå: oligotrof

Bottensubstrat

Dy: ja

Gyttja: ja

Lera: nej

Sand: nej

Myrmalm: nej

Rotad bottenvegetation: nej

Svavelväte: nej

Sedimentfärg: Mörkbrun

Påverkan

A: Typ: Gruva

B: -

C: -

Styrka:

stark

-

-

Övrigt

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (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: 2022-04-28

Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe

Organisation: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Syfte: recipientkontroll

Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Provyta (m²): 0,021

Antal prov: 10

Kemiprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Provdjup: 15,7 m

Ytvattentemperatur: - °C

Siktdjup: 2,5 / 2,5 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Trofinivå: mesotrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: 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 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 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: 2022-04-28 Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe 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: 7,8 m Ytvattentemperatur: - °C Siktdjup: 2,5 / 2,5 m Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof			
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 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**

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: 2022-04-28

Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe

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: 15,8 m

Ytvattentemperatur: - °C

Siktdjup: 1,25 / 2 m

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Trofinivå: eutrof

Bottensubstrat

Dy: nej

Gyttja: ja

Lera: ja

Sand: nej

Myrorm: nej

Rotad bottenvegetation: nej

Svavelväte: nej

Sedimentfärg: Brunsvartgrå

Påverkan

Typ:

A: -

B: -

C: -

Styrka:

saknas

-

-

Övrigt

Koordinaterna är vattenkemipunkten, leta större djup åt nordöst

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: 2022-04-28 Provtagare: Jessica Lindborg och Mikaela Sandgathe 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: 7,6 m Ytvattentemperatur: - °C Siktdjup: 1,25 / 2 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 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 – 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: 2022-04-27 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Mikaela Sandgathe 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 Strömförhållanden: Sjö stilla
Lokalens bredd: 1 m
V-dragsbredd (normal fåra): - m Vattennivå: medel
Lokalens medeldjup: 0,3 m Grumlighet: klart
Lokalens maxdjup: 0,5 m Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: - °C

Märkning av lokal: Udde väster om Salaåns utflöde.

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 0% Block (20-63 cm): 30% 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): X Grovdetritus: 40%
Sten (6,3-20 cm): 30% Häll (>4 m): 10% Grov död ved (antal): 0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: 30% Rosettväxter: 0%
Övervattensväxter: 20% 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:
Lövsskog -
Barrskog >50 %
Blandskog -
Kalhygge -
Våtmark -
Åker -
Äng -
Hed -
Myr -
Kalfjäll -
Betesmark -
Hällmark -
Blockmark -
Artificiell mark -
Annat -

Eventuell påverkan

Gruva - uppströms

Övrigt

Lokalkvaliteten var mindre lämplig; hård botten. 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 (2018). 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: 2022-04-27 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Mikaela Sandgathe 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 Strömförhållanden: Sjö stilla
Lokalens bredd: 10 m
V-dragsbredd (normal fåra): - m Vattennivå: medel
Lokalens medeldjup: 0,3 m Grumlighet: klart
Lokalens maxdjup: 0,3 m Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: - °C

Märkning av lokal: Runt damernas utslagspunkt håll 16 samt i vasskanten

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

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

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total: X 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 -
Barrskog -
Blandskog -
Kalhygge -
Våtmark -
Åker -
Äng -
Hed -
Myr -
Kalfjäll -
Betesmark -
Hällmark -
Blockmark -
Artificiell mark >50 %
Annat -

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

3. Kärrafjärdens utl. 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: 2022-04-27 Metodik: SS-EN ISO 10870
Provtagare: Mikaela Sandgathe 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 Strömförhållanden: Sjö stilla
Lokalens bredd: 3 m
V-dragsbredd (normal fåra): - m Vattennivå: medel
Lokalens medeldjup: 0,4 m Grumlighet: klart
Lokalens maxdjup: 0,6 m Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 8,5 °C
Märkning av lokal: Vid stora stenar

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 0% Block (20-63 cm): 20% 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): 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: -
Gräs, halvgräs: >50 % Vass
Annan vegetation: -
Övrigt: -

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

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

Eventuell påverkan

Gruva - uppströms

Övrigt

Vid stora stenar Lokalkvaliteten var mindre lämplig; lätttröglig 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 (2018). 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>6534464 / 1453631</u> Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u> Län: <u>18 Örebro</u>																															
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2022-05-10</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> Lokalens bredd: <u>4 m</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>6 m</u> Lokalens medeldjup: <u>0,6 m</u> Lokalens maxdjup: <u>0,8 m</u>		Strömförhållanden: Lugnflytande <u>>50%</u> Sv ström. <u>0%</u> Ström. <u>0%</u> Fors. <u>0%</u> Vattennivå: <u>medel</u> Grumlighet: <u>grumligt</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Vattentemperatur: <u>12,3 °C</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>X</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>X</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>X</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 (2018). 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: 2022-05-11 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 Strömförhållanden:
Lokalens bredd: 5 m Lugnflytande 0% Sv ström. >50%
V-dragsbredd (normal fåra): 5 m Ström. 0% Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,3 m Vattennivå: medel
Lokalens maxdjup: 0,4 m Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 9,7 °C

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): 30% Stora block (2-4 m): 0% Grovdetritus: x
Sten (6,3-20 cm): 10% 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: 5-50%

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

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 (2018). 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>2022-05-11</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>10 m</u> Lokalens bredd: <u>1,5 m</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>1,5 m</u> Lokalens medeldjup: <u>0,1 m</u> Lokalens maxdjup: <u>0,15 m</u>		Strömförhållanden: Lugnflytande: <u>0%</u> Sv ström: <u>>50%</u> Ström: <u>0%</u> Fors: <u>0%</u> Vattennivå: <u>medel</u> Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>klart</u> Vattentemperatur: <u>13,3 °C</u> Märkning av lokal: <u>0-10 m nedströms forsnacke vid elfiskelokal.</u>													
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) <table border="0"> <tr> <td>Ler/Silt (<63 µm): <u>X</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>30%</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>50%</u></td> <td>Stora block (2-4 m): <u>0%</u></td> <td>Grovdetritus: <u>30%</u></td> </tr> <tr> <td>Sten (6,3-20 cm): <u>20%</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>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>
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%) <table border="0"> <tr> <td>Vegetationstäckning total: <u>10%</u></td> <td>Rosettväxter: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Övervattensväxter: <u>10%</u></td> <td>Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u></td> </tr> <tr> <td>Flytbladsväxter: <u>0%</u></td> <td>Övriga mossor: <u>X</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>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>
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.															

1251. Viksjöbacken Viksjöns utlopp



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD: SE652115-145895 Program: SRK, Norra Vätterns tillflöden
Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6521150 / 1458950
Huvudflodområde: 67 Motala ström Koordinatsystem: RT90 25gonV
Län: 18 Örebro

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-05-11 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: 4 m Strömförhållanden:
Lokalens bredd: 3,5 m Lugnflytande 0% Sv ström. >50%
V-dragsbredd (normal fåra): 4,5 m Ström. 0% Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,3 m Vattennivå: medel
Lokalens maxdjup: 0,5 m Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 12,3 °C

Märkning av lokal: 0-4 meter nedströms nedersta dämnet.

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm): 0% Block (20-63 cm): 10% Artificiellt material: 50%
Sand (0,063-2 mm): 10% Stora block (0,63-2 m): 0% Findetritus: 10%
Grus (0,2-6,3 cm): 20% Stora block (2-4 m): 0% Grovdetritus: X
Sten (6,3-20 cm): 10% Häll (>4 m): 0% Grov död ved (antal): 1

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 % Gran
Buskar: 5-50 % Björk
Gräs, halvgräs: saknas -
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 saknas
Hed saknas
Myr saknas
Kalfjäll saknas
Betesmark saknas
Hällmark saknas
Blockmark saknas
Artificiell mark <5 %
Annat saknas

Eventuell påverkan

Övrigt

Utloppet är helt artificiellt anlagd. Krossten och makadam. 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 (2018). 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: 2022-05-11 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 Strömförhållanden:
Lokalens bredd: 2,5 m Lugnflytande 0% Sv ström. >50%
V-dragsbredd (normal fåra): 2,5 m Ström. <5% Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,1 m Vattennivå: låg
Lokalens maxdjup: 0,15 m Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart
Vattentemperatur: 9,9 °C

Märkning av lokal: 5-15 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

Sedimentation fint material - lokal ; Kanalisering/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 (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 2022 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 fyra respektive fem 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. Växtplanktonprovet 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. En utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Havs- och vattenmyndigheten 2018a och 2019) på Havs- och vattenmyndighetens hemsida.

Statusklassning enligt bedömningsgrunderna

Klassificeringen av sjöns näringsstatus görs genom en sammanvägning av följande parametrar; totalbiomassa av växtplankton, planktontrofiskt 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).

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-värden 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.

Beteckning	Regionsindelning				Medeldjup (m)			Alkalinitet (mekv/l)		Humus (mg Pt/l)	
	Södra Sverige	Norra Sverige; <200 m.ö.h.	Norra Sverige, 200-800 m.ö.h.	Norra Sverige, >800 m.ö.h.	<3	3 – 15	>15	≤1	>1	≤30	>30
	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.

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 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 miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, 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.

1340. Alsen

Sjötyp: 1MLB



Provtagningsdatum: 2022-08-24

Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450

Klassning enligt HVMFS 2019:25

Årets värden:	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	3,5	0,35	Otillfredsställande
Klorofyll (µg/l)	21,0	0,39	Otillfredsställande
PTI	0,92	0,00	Dålig
Sammanvägd näringsstatus		0,19	Dålig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	60		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,43		Måttlig

Expertbedömning

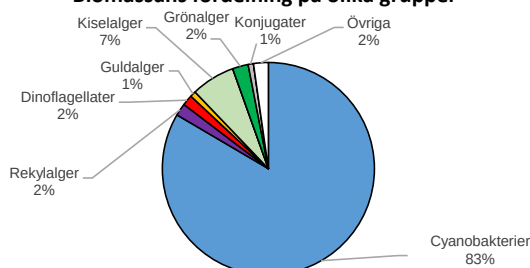
Näringsstatus	Måttlig
Surhetsklassning	Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

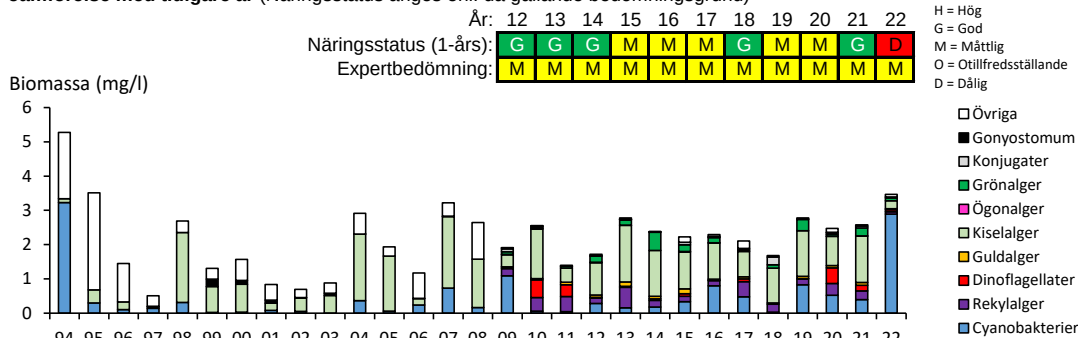
<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,00	Mycket liten biomassa
---------------------------------	------	-----------------------

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)



Kommentar

Totalbiomassan var stor, klorofyllhalten hög och PTI-värdet mycket högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav dålig status baserat på 2022 års värden. Treårsmedel för 2020-2022 gav måttlig status. Alsen gavs måttlig status i expertbedömningen baserat på tidigare års resultat, men är nära att få otillfredsställande.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, och mängden cyanobakterier var stor. När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn.

1270. Kärrafjärden

Sjötyp: 1MLB



Provtagningsdatum: 2022-08-24

Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550

Klassning enligt HVMFS 2019:25

Årets värden:	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	1,1	0,62	God
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	6,0	0,80	Hög
PTI	-0,02	0,77	God
Sammanvägd näringsstatus		0,74	God
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	64		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,76		God

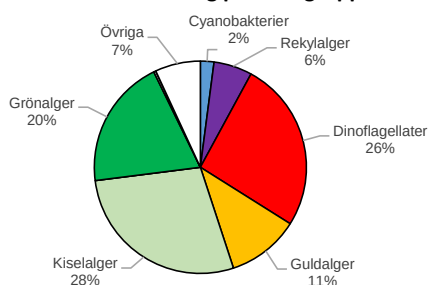
Expertbedömning

Näringsstatus	God
Surhetsklassning	Nära neutralt

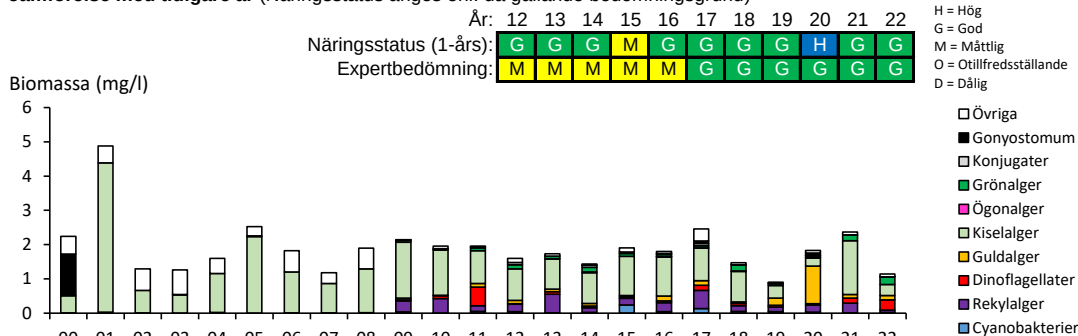
Naturvårdsverkets kriterier (1999)

<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,00	Mycket liten biomassa
		* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Dinoflagellater och kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2022 års värden. Treårsmedel för 2020-2022 gav också god status. Kärrafjärden gavs god status även i expertbedömningen.

Tre potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsgivande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet. För åren 2000-2008 redovisas endast biomassan av cyanobakterier, *Gonyostomum*, kiselalger och övriga.

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

1340. Alsen

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450

Nivå: 0-4 m

Det: Jessica Lindborg

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



Sida 1 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece minutissima - (W.WEST) KOM.-LEGN. & CRON.		0,154		8968	0,016
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1635	0,004
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		3928	0,001
Cyanodictyon filiforme - KOMÁREK & KOMÁRKOVÁ-LEG.	3	0,318		1277	0,001
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		7441	0,777
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		6139	0,614
Microcystis sp. (annan) - KÜTZING		1,788		508	0,029
Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK		0,043		1258	0,018
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		15813	1,133
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				6157	0,006
Nostocales					
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	791		0,005
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	2280		0,032
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		3590	0,230
Oscillatoriales					
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	1,513	1788		0,006
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	7222		0,020
Oscillatoriales obestämd		1,600	281		0,0004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		102	0,032
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		6	0,009
Katablepharis sp. - SKUJA				77	0,004
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		473	0,020
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		1	0,038
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,3	0,019
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		13	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		1	0,0002
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		51	0,003
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468		13	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		51	0,008
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)		-1,468		13	0,018
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		9	0,051
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		89	0,017
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		3	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,011
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,066
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSE	-2	-0,209		45	0,003
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		6	0,0001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		17	0,010
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		53	0,067
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		3	0,002
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,001

1340. Alsen

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Lokalkoordinater: 6526500 / 1449450

Nivå: 0-4 m

Det: Jessica Lindborg

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

Sida 2 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		32	0,001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		6	0,0001
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		1	0,015
Coelastrum microporum - NÄGELI	3	1,078		70	0,005
Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		1,340		160	0,014
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		26	0,001
Hariotina reticulata - P.A. DANG.		1,078		45	0,008
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		17	0,006
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		32	0,002
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		13	0,0003
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH		0,755		13	0,008
Polytoma granuliferum - LACKEY				19	0,009
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		64	0,0002
Schroederia sp. - LEMMERMANN		1,477		13	0,0003
Sphaerocystis schroeteri - CHODAT		-0,277		153	0,002
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSRIG		0,476		6	0,002
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		102	0,010
Chlorophyceae		1,336		19	0,0004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		19	0,005
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		6	0,001
Cosmarium sp. (annan) - RALFS		0,081		1	0,002
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		5	0,001
Xanthidium antilopaeum - (BREBISSON) KÜTZING		-0,055		1	0,020
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		1258	0,019
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		32	0,0003
Gyromitus cordiformis - SKUJA				13	0,006
Monomastix sp. - SCHERFFEL				6	0,0002
Tetraëdriella joveitii - (BOURELLY) BOURELLY		-0,604		0,3	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				204	0,013
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1124	0,039

* = 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.

1270. Kärrafjärden

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550

Nivå: 0-5 m

Det: Emma Stenlund/Jessica Lindborg

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

Sida 1 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1903	0,001
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		92	0,013
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		312	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		117	0,004
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		167	0,002
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				444	0,0002
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				190	0,0003
Nostocales					
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		33	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		44	0,013
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		6	0,009
Goniomonas truncata - (FRESEN.) STEIN, 1878				6	0,0004
Katablepharis ovalis - SKUJA				6	0,0002
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		38	0,005
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		939	0,039
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		4	0,242
Peridinium cf. willeyi - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,039
Peridinales - HAECKEL				1	0,016
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		13	0,003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		112	0,021
Dinobryon cf. sertularia - EHRENBORG		-0,727		59	0,013
Dinobryon sociale - EHRENBORG		-0,727		12	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		13	0,0003
Dinobryon sp. - EHRENBORG		-0,727		2	0,0003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		6	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		1	0,003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		25	0,007
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				19	0,003
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		6	0,0003
Stichogloea sp. - CHODAT		-1,460		108	0,023
Synura spp. - EHRENBORG		-0,316		6	0,003
Uroglena sp. - EHRENBORG		-0,772		342	0,032
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		101	0,015
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		2	0,001
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		9	0,045
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		9	0,004
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		17	0,023
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,004
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		1	0,00003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		4	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		25	0,021
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		18	0,030
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		3	0,023
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		122	0,168
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001

1270. Kärrarfjärden

Provtagningsdatum: 2022-08-24

Lokalkoordinater: 6525600 / 1452550

Nivå: 0-5 m

Det: Emma Stenlund/Jessica Lindborg

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

Sida 2 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

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		25	0,001
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		2	0,030
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		1	0,020
Chlamydomonas-typ		0,182		44	0,003
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		13	0,001
Hariotina reticulata - P.A. DANG.		1,078		5	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		38	0,002
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		51	0,002
Polytoma granuliferum - LACKEY				13	0,001
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		25	0,0001
Sphaerocystis schroeteri - CHODAT		-0,277		1433	0,072
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		6	0,001
Willea sp. - SCHMIDLE		-0,941		11	0,001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		57	0,006
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		1161	0,085
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		3	0,001
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		0,3	0,001
Cosmarium sp. (annan) - RALFS		0,081		0,3	0,001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		1	0,001
Conjugatophyceae - ENGLER				13	0,001
ÖVRIGA					
Centritractus belonophorus - (SCHMIDLE) LEMMERMAN		0,992		0,3	0,0003
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		1630	0,016
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		13	0,001
Tetraëdriella jovetii - (BOURELLY) BOURELLY		-0,604		0,3	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				254	0,012
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				374	0,007
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				190	0,032
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				13	0,009

* = 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		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: <u>Alsen</u> Lokalnummer: <u>1340</u> Lokalnamn: <u>-</u> Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u>		Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u> Stationens EU-id: <u>SE652650-144945</u> Vattenkoordinater: <u>649029 / 145550</u> Lokalkoordinater: <u>6526500 / 1449450 (RT90)</u>			
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2022-08-24</u> Tid på dygnet: <u>10:42</u>		Provtagare: <u>Michaela Stragrefors, Jessica Lindborg</u> Organisation: <u>Medins Havs- och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>Samlad recipientkontroll, SRK</u>			
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): <u>12,5</u> Ytvattentemperatur (°C): <u>20,6</u> Vattenkemi (j/n): <u>ja</u> Väderlek: <u>sol</u>		Grumlighet: <u>grumligt</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u> Märkning av lokal: <u>-</u>		Språngskikt (j/n): <u>nej</u> Språngskiktets läge (m): <u>-</u> Siktdjup m vattenkik. (m): <u>1,15</u>	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): <u>-</u> Maskstorlek (µm): <u>-</u> Konserveringsmetod: <u>-</u> Djupintervall (m): <u>-</u>					
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: <u>Ramberggrör</u> Konserveringsmetod: <u>lugol</u> Provflaska: <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> Djupintervall (m): <u>0-4</u> <u>-</u> <u>-</u>					
Övrigt Jättestor blomning i hela alsen! 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		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: <u>Kärrafjärden</u> Lokalnummer: <u>1270</u> Lokalnamn: <u>-</u> Huvudflodområde: <u>67 Motala ström</u>		Län: <u>18 Örebro</u> Kommun: <u>Askersund</u> Stationens EU-id: <u>SE652560-145255</u> Vattenkoordinater: <u>649029 / 145550</u> Lokalkoordinater: <u>6525600 / 1452550 (RT90)</u>			
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2022-08-24</u> Tid på dygnet: <u>09:58</u>		Provtagare: <u>Michaela Stragrefors, Jessica Lindborg</u> Organisation: <u>Medins Havs- och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>Samlad recipientkontroll, SRK</u>			
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): <u>13,6</u> Ytvattentemperatur (°C): <u>20,9</u> Vattenkemi (j/n): <u>ja</u> Väderlek: <u>Sol</u>		Grumlighet: <u>grumligt</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u> Märkning av lokal: <u>-</u>		Språngskikt (j/n): <u>ja</u> Språngskiktets läge (m): <u>6</u> Siktdjup m vattenkik. (m): <u>3,25</u>	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): <u>-</u> Maskstorlek (µm): <u>-</u> Konserveringsmetod: <u>-</u> Djupintervall (m): <u>-</u>					
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: <u>Ramberggrör</u> Konserveringsmetod: <u>lugol</u> Provflaska: <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> Djupintervall (m): <u>0-5</u> <u>-</u> <u>-</u>					
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

Bilaga 9. Kiselalger

**Metodik, förklaring av begrepp, resultatsida, artlista
och lokalbeskrivning**

Metodik

Provtagning

Provtagning av kiselalger utfördes i 22 augusti 2022 av Mikaela Sandgathe. 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 2017).

Analys

Analys av kiselalger i ljusmikroskop gjordes av Iréne Sundberg enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och Vattenmyndigheten 2017). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Artlista redovisas i slutet av denna bilaga.

Utvärdering

Utvärderingen har utförts av Iréne Sundberg 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>). Indexvärdena är uppdaterade enligt de ändringar som gjort genom åren (den senaste 2021). Omräkningen innebar främst sänkningar av IPS 2010-2018.

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 2017. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 4:0, 2017-01-01. (<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)

Resultatsida, artlista och lokalbeskrivning

Förklaring till resultatsidaA 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: 2022-08-22

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

Provplats: cirka 10 meter nedströms gångbro

Vattendragsbredd: 8 m

Medeldjup provyta: - m

Vattennivå: medel

Grumlighet: klart

Vattenfärg: färgat

Vattentemperatur: 19 °C

Beskuggning: 5-50%



Resultat index och klassning

IPS: 17,2 (god)

Antal räknade taxa: 82

EK (IPS): 0,88 (god)

Diversitet: 5,12

TDI: 20,6 (försumbar)

Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)

% PT: 5,1 (försumbar/svag)

Riskflaggning: -

ACID: 4,92 (måttligt surt)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)

GOD

Statusklassning (surhet)

MÅTTLIGT SURT

Kommentar årets undersökning

Kiselalgssamhället i Dohnaforsån bestod av en blandning av mer eller mindre näringskänsliga, måttligt näringskrävande och näringskrävande arter, men med tyngdpunkt på måttligt näringskrävande. Dessutom indikerade en relativt stor andel arter viss surhetspåverkan. Detta komplicerar bedömningarna. Antalet räknade taxa var mycket högt och diversiteten hög. IPS-indexet motsvarade god status. Vissa näringskrävande (TDI) och föroreningstoleranta (%PT) kiselalger noterades i mindre mängder.

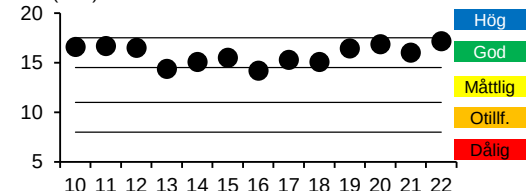
Surhetsindexet ACID visade måttligt sura förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4. Andelen av det surhetstoleranta släktet *Eunotia* var relativt stor och vanligast var den tydligt surhetsindikerande arten *E. incisa*. Surheten motsägs av att det även noterades arter som trivs i alkaliska miljöer, t.ex. *Ctenophora pulchella* och *Hippodonta capitata* (dessa är även näringskrävande). Det förekom en del arter som är främst sjölevande, så det är möjligt att lokalen påverkas från två håll, dvs. uppströms och nedströms genom bakflöde från Alsen. Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

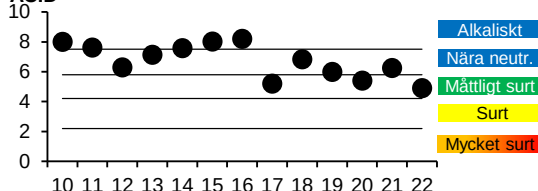
Treårsmedelvärden

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
20-22	16,7	god	37,7	försumbar	4,5	försumbar/svag	God	5,53	Måttligt surt

IPS (1-20)



ACID



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Eftersom känslighetsvärden för olika arter uppdateras regelbundet har en omräkning av indexvärden gjorts genom att hämta data från SLU's webbtjänst Miljödata (MVM). Detta innebär en sänkning av IPS för åren 2010-2018 och en statusklassändring från god till måttlig år 2013 (dock mycket nära god).

Lokalen har undersökts årligen sedan 2010. IPS-indexet har visat god status alla år utom 2013 och 2016 då det ligger i måttlig, dock mycket nära god, status. Sämre år är även 2014-15 och 2017-18 då indexvärde hamnat mer eller mindre nära gränsen mot måttlig status.

Surhetsindexet ACID har minskat sett över tid från att främst ha visat nära neutrala eller alkaliska förhållanden till att variera mellan måttligt surt och nära neutralt. Andelen av det surhetstålga släktet *Eunotia* har ökat och var särskilt stor 2017, 2019, 2020 och 2022. Det har dock samtidigt noterats arter som inte är surhetstålga, utan snarare föredrar alkaliska miljöer. Treårsmedelvärdet av ACID ligger i måttligt surt.

Missbildningar har undersökts sedan 2019 och har hela tiden varit mindre än 1,0 % (försumbar miljögiftspåverkan).

Artsammansättningen har varierat och förändrats och vissa år förekommer ovanliga arter med otydlig ekologi i betydande mängder. Det är möjligt att påverkansfaktorer som t.ex. grumlighet, mineralhalter och humusinhåll är mer betydelsefulla för kiselalgerna här än påverkan av näringsämnen och organisk förorening samt surhet som kiselalgindexen är utvecklade för att visa. Detta kan medföra en viss osäkerhet i Indexvärdena. Det verkar också ske inflöde av vatten från Alsen.

Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

Förklaring till artlista 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 *Achnanthes minutissimum* (group I-III)

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter som i huvudsak förekommer 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 *Achnanthes minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skalar 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

2022-08-22

Lokalkoordinater: 6528166 / 1447622 (RT90 25gonV)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

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	1		0,2	
Achnanthyrium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	68		16,4	1
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	1		0,2	
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	4		1,0	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	1		0,2	
Cavinula intractata (Hustedt) Lange-Bertalot	CITT	5,0	2	0	2		0,5	
Craticula dissociata (Reichardt) Reichardt	CRDI	3,0	1	4	2		0,5	
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams & Round	CTPU	3,0	3	4	1		0,2	
Cyclotella comensis Grunow	CCMS	4,0	3	3	1	1	0,2	
Cymbella subaspera Krammer var. subaspera Krammer	CSUA	4,0	3	4	1		0,2	
Diploneis oculata (Brébisson) Cleve	DOCU	4,0	1	3	2		0,5	
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	5		1,2	
Eunotia ambivalens Lange-Bertalot & Tagliaventi	EAMB	5,0	1	3	4		1,0	
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris s. lat.	EBIL	5,0	2	2	2		0,5	
Eunotia curtagrunowii Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot	ECTG	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia formica Ehrenberg s. lat.	EFOR	5,0	1	2	11		2,7	
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	54		13,0	
Eunotia meisterioides Lange-Bertalot	EMEO	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia metamonodon Lange-Bertalot	EMMO	5,0	1	2	14		3,4	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	26		6,3	
Eunotia pectinalis var. pectinalis (Kützing) Rabenhorst	EPEC	4,8	1	2	3		0,7	
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	7		1,7	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	3		0,7	1
Fragilaria capucina Desmazieres var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	3	3	0,7	
Fragilaria crotonensis Kitton	FCRO	4,0	1	4	2		0,5	
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	1	1	0,2	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	10	1	2,4	
Fragilaria mesolepta s.lat. Rabenhorst	FMESsl	4,0	1	4	1		0,2	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	1	1	0,2	
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	11	3	2,7	
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	9		2,2	
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	3	3	0,7	
Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	FERI	5,0	2	2	2		0,5	
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	27		6,5	
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	GACU	4,0	2	4	2		0,5	
Gomphonema brebissoni Kützing	GBRE	4,5	3	0	13		3,1	
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.lat.	GEXLsl	5,0	1	3	4		1,0	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	3		0,7	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	5		1,2	
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	3		0,7	
Mayamaea sp.	MAYA	3,0	1	0	4		1,0	
Microcostatus maceria (Schimanski) Lange-Bertalot, Kusber & Metzeltin	MMAC	5,0	1	2	2		0,5	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	6		1,4	
Navicula heimansioides Lange-Bertalot	NHMD	5,0	2	2	1		0,2	
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	5	2	1,2	
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	1		0,2	
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	4		1,0	
Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	NTRV	2,0	3	4	2		0,5	
Naviculadicta umbra Hohn & Hellerman	NVUM	5,0	1	0	2	2	0,5	
Naviculadicta sp.	NDSP	3,4	2	0	1		0,2	
Navigiolum canoris (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	NGCA	3,0	1	0	1		0,2	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	4		1,0	
Nitzschia fonticola Grunow var. pelagica Hustedt	NFPE	4,0	2	4	2		0,5	
Nitzschia gracilis Hantzsch	NIGR	4,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1		0,2	
Nitzschia nana Grunow	NNAN	4,0	2	3	2		0,5	
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	4		1,0	
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	1		0,2	
Nitzschia supralittorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	1	1	0,2	
Nitzschia sp. Iconogr. 2. Taf. 70:21a-b	NZS1	4,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	5		1,2	
Pinnularia transversa (Schmidt) Mayer	PTRA	5,0	2	0	1		0,2	
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	2		0,5	
Planorhynchium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	2		0,5	
Psammodictyon helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PHEL	5,0	2	3	6		1,4	

1330. Dohnaforsån, Nordhammar

2022-08-22

Lokalkoordinater: 6528166 / 1447622 (RT90 25gonV)

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

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Sida 2 (2)

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbild- ade skal		
Pseudostausira brevistriata (Grunow) Williams & Round	PSBR	3,0	1	4	1		0,2			
Pseudostausira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	PSSE	3,0	1	4	1	1	0,2			
Rossithidium anastasiae (Kaczmarska) Potapova	RANA	5,0	1	3	3		0,7			
Sellaphora cosmopolitana (Lange-Bertalot) Wetzel & Ector	SCPO	2,0	1	0	3	3	0,7			
Sellaphora laeivissima (Kützing) Mann	SELA	5,0	1	3	1		0,2			
Sellaphora medioconvexa (Hustedt) Wetzel	SMDX	3,0	1	3	4		1,0			
Sellaphora multiconfusa (Lange-Bertalot) Wetzel, Ector, Van de Vijver, Compère & Mani	SMUF	0,0	0	0	1		0,2			
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	7		1,7			
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2			
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2			
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	2		0,5			
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPlsl	4,0	1	4	1		0,2			
Staurosira pseudoconstruens (Marciniak) Lange-Bertalot	SPCO	4,0	1	3	3		0,7			
Surirella amphioxys W. Smith	SAPH	5,0	1	4	1		0,2			
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	3		0,7			
Tabellaria quadrisepata Knudson	TQUA	5,0	3	1	3	3	0,7			
SUMMA (antal skal):					414			2		
SUMMA (antal taxa):					82					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	82	TDI (0-100):	20,6	ADMI (%):	16,4	Acidofil (‰):	307	Alkalibiont (‰):	0	
Diversitet:	5,12	% PT:	5,1	EUNO (%):	29,7	Circumneutral (‰):	360	Odefinierad (‰):	198	
IPS (1-20):	17,2	ACID:	4,92	Acidobiont (‰):	14	Alkalifil (‰):	121	Missbildade (%):	0,5	
									Medelbredd	
									ADMI (µm):	2,74

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.

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:	2022-08-22	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Mikaela Sandgathe	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	2 m	Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	1 m	Grumlighet:	klart	lugnt	>50%
Vattendragsbredd (normal):	8 m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	saknas
Lokalens medeldjup:	- m	Vattentemperatur:	19 °C	ström	saknas
Lokalens maxdjup:	- m			fors	saknas
Provlokalens 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

Vattengruling - lokal + uppströms

Övrigt

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. Nätprovfiske

Metodik, resultat och nätinformation

Metodik

Prov fisket utfördes under perioden 2022-08-22 till 2022-08-26 av Karin Johansson och Ylva Meissner. Undersökningen utfördes enligt metodik i standarden SS-EN 14757:2015 samt Havs- och vattenmyndigheten handledning för miljöövervakning (SIS 2015, Havs- och vattenmyndigheten 2016). Provfisken har utförts i Kärrafjärden tidigare och nätpositioner och nätansträngningar efterliknar dessa. Fyrtio bottensatta översiktsnät av typen Norden12 lades. Näten är 1,5 meter höga, 30 meter långa och utgörs av 12 sektioner med olika maskstorlekar. Detaljerad information för respektive lagt nät redovisas nedan. I samband med provfiskena utfördes mätningar av vattnets temperatur och siktdjup. Resultaten av dessa mätningar redovisas nedan, tillsammans med beräknade index och fångstresultat från nätprov fisket.

Efter genomfört provfiske rapporterades resultat till datavärden, Sveriges lantbruksuniversitet. Samtliga primärdata finns att hämta från sjöprov fiskedatabasen NORS hos datavärden (SLU). Resultaten av de utförda provfiskena utvärderades enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2019:25). Beräkningar av index och referensvärden utfördes av datavärden SLU.

Vid klassificering av ekologisk status med avseende på fisk, används indexet EQR8 för att klassificera generell påverkan. Indexet sammanväger åtta delparametrar som beräknas från fångsten i ett standardiserat provfiske med bottensatta nät. För varje parameter beräknas referensvärden vilka beskriver förväntat resultat i en opåverkad sjö med Kärrafjärdens naturgivna förutsättningar såsom djup, geografiskt läge och höjd över havet.

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten. 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:4, 2016-09-08
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Fisk i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:36.
- SIS 2015. Svensk Standard, SS-EN 14757:2015. Vattenundersökningar- provtagning av fisk med översiktsnät.
- SLU 2022. Resultat samt beräknade index från årets och tidigare provfisken. Data sammanställd av Anders Kinnerbäck, Sveriges lantbruksuniversitet.

Kärrafjärden

Koordinat: 652418/145311



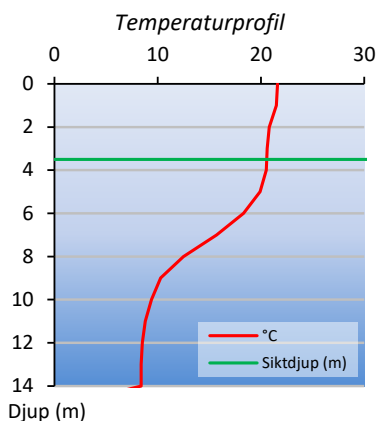
Sida 1 (2)

Datum: 2022-08-22

Lokalinformation / fältnoteringar

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

Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Personal: YM, KJ
Sjöyta (ha): 430
Max djup (m): 20
Medeldjup (m): -
Siktdjup (m): 3,5



Kommentar:

Vid provfisket i Kärrafjärden rådde goda väderförhållanden med mestadels klart väder med stilla eller svaga vindar. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och ett temperatursprängskikt på cirka 6-9 meters djup noterades. Siktdjupet uppmättes vid provfisket till 3,5 meter.

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

Bottensatta nät

Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m
Antal nät:	10	10	10	10
Abborre	45	39	26	0,1
Benlöja	3,0	6,1	3,5	0
Björkna	3,3	1,0	0,6	0
Braxen	3,3	3,7	1,0	0
Gers	11	11	5,9	0
Gädda	0,2	0	0,1	0
Gös	0,1	0,7	0,3	0
Mört	52	11	3,0	0,1
Nors	0,1	0,3	0	0
Siklöja	0,1	0,2	0,3	0
F/A TOTALT:	119	73	41	0,2

Fångstresultat

Bottensatta nät

Art	Antal (st.)	Antal/nät (st.)	Vikt (g)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	1101	27,5	37900	947,5	34,4
Benlöja	126	3,2	1405	35,1	11,1
Björkna	49	1,2	2499	62,5	51,0
Braxen	80	2,0	5036	125,9	63,0
Gers	281	7,0	1014	25,4	3,6
Gädda	3	0,1	4038	100,9	1346,0
Gös	11	0,3	3642	91,0	331,0
Mört	666	16,7	11269	281,7	16,9
Nors	4	0,1	18	0,4	4,4
Siklöja	6	0,2	148	3,7	24,7
TOTALT:	2327	58,2	66968	1674	1886

Kärrafjärden

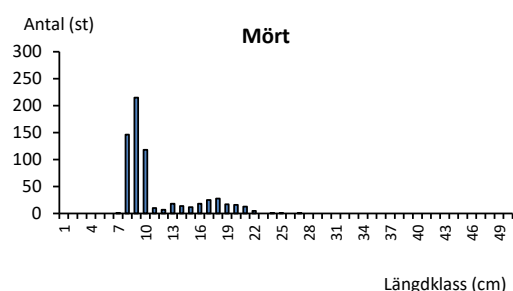
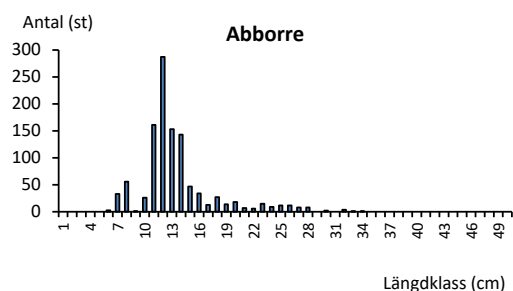
Koordinat: 652418/145311



Sida 2 (2)

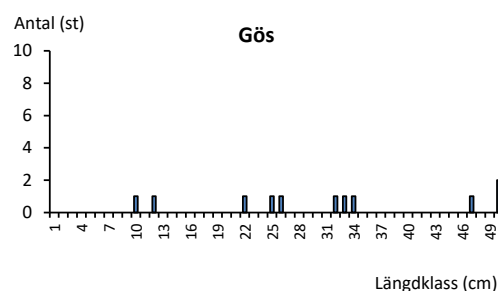
Datum: 2022-08-22

Längder



Längddata (mm)

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	131	333	58	1101
Benlöja	112	175	60	126
Björkna	160	247	99	49
Braxen	162	341	66	80
Gers	68	108	40	281
Gädda	519	840	343	3
Gös	306	496	95	11
Mört	107	261	70	666
Nors	98,5	104	91	4
Siklöja	147	167	108	6



Statusklassning

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	10,0	8,7	0,40	0,83
Artdiversitet (antal)	3,08	2,64	0,45	0,76
Artdiversitet (vikt)	2,76	3,21	0,55	-0,60
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1674,2	1197,1	0,47	0,72
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	58,2	36,7	0,42	0,81
Medelvikt i totala fångsten	28,8	32,7	0,81	-0,24
Andel fiskätande abborrfiskar	0,36	0,31	0,78	0,28
Kvot abborre/karpfiskar	1,88	0,83	0,46	0,75

EQR8

0,54

Klassning:	God status	P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde klass 3	P-värde klass 4	P-värde klass 5
		0,01	0,8	0,14	0,0008	1,8E-07

	AindexW5
Värde:	1,0
Klassning:	Hög status

	EindexW3
Värde:	0,6
Klassning:	God status

Kommentar/Bedömning

Vid provfisket i Kärrafjärden fångades tio arter vilket visar att området är artrikt. Abborre förekom i störst mängd följt av mört. Storleksfördelningen av dessa arter visade inga tecken på reproduktionsstörningar. Provfiskeresultaten stämde väl överens med framräknade referensvärden. Sammantaget klassificerades den ekologiska statusen med indexet EQR8 som god, med avseende på fisk. Surhetsindexet AindexW5 visade hög status och näringsindexet EindexW3 god status.

Kärrafjärden, Nätinformation

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	N	E	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6522656	498021	5,6	5,4
2	B	NORD12	45	12	6523185	497931	3,9	4,0
3	B	NORD12	45	12	6522531	498380	3,1	3,7
4	B	NORD12	45	12	6523198	498572	6,6	6,5
5	B	NORD12	45	12	6523070	498676	6,3	6,3
6	B	NORD12	45	12	6522892	498626	1,7	2,9
7	B	NORD12	45	12	6523705	498194	2,7	2,8
8	B	NORD12	45	12	6523416	498832	9,8	9,6
9	B	NORD12	45	12	6523440	499063	12,0	13,1
10	B	NORD12	45	12	6523320	498994	12,2	13,3
11	B	NORD12	45	12	6523747	499285	15,2	15,2
12	B	NORD12	45	12	6523171	499125	12,0	12,0
13	B	NORD12	45	12	6523140	499109	6,9	8,0
14	B	NORD12	45	12	6520600	500694	2,4	2,8
15	B	NORD12	45	12	6520636	500587	3,0	3,1
16	B	NORD12	45	12	6520627	500393	6,1	6,2
17	B	NORD12	45	12	6520556	500072	4,6	4,2
18	B	NORD12	45	12	6520801	500658	6,1	6,1
19	B	NORD12	45	12	6520978	500655	3,9	4,1
20	B	NORD12	45	12	6521381	500420	2,5	3,0
21	B	NORD12	45	12	6521263	500398	3,9	4,2
22	B	NORD12	45	12	6521164	500052	7,9	7,0
23	B	NORD12	45	12	6520994	500085	2,9	2,9
24	B	NORD12	45	12	6521394	499791	2,9	2,5
25	B	NORD12	45	12	6521678	499926	11,0	11,4
26	B	NORD12	45	12	6522013	499529	13,7	13,0
27	B	NORD12	45	12	6521637	499170	2,4	3,0
28	B	NORD12	45	12	6522039	499871	11,9	11,8
29	B	NORD12	45	12	6522391	499833	4,4	5,7
30	B	NORD12	45	12	6522327	499408	13,5	13,7
31	B	NORD12	45	12	6522198	499353	14,2	14,2
32	B	NORD12	45	12	6522216	499149	4,8	5,7
33	B	NORD12	45	12	6522482	499233	10,7	10,6
34	B	NORD12	45	12	6522761	499309	14,9	14,6
35	B	NORD12	45	12	6522752	499198	5,9	5,8
36	B	NORD12	45	12	6523056	499381	14,3	14,5
37	B	NORD12	45	12	6523283	499378	14,2	13,4
38	B	NORD12	45	12	6523226	499621	2,9	3,0
39	B	NORD12	45	12	6523815	499480	2,7	3,0
40	B	NORD12	45	12	6523763	499130	2,9	3,0

Koordinatsystem: SWEREF99 TM

Bilaga 11. Elfiske

Metodik, resultatsidor

Metodik

Elfiskeundersökningen utfördes 2022-08-22 av Simon Tytor och Anton Främberg. Resultaten sammanställdes och utvärderades av Ragnar Bergh. Standardiserad metodik för elfiske i rinnande vatten följdes i enlighet med Svensk standard SS-EN 14011:2006 (SIS 2006) samt Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2017). Elprovfisken utfördes i tre omgångar genom så kallad successiv utfiskning. I fält ifylldes ett standardiserat fältprotokoll innehållande fångstens längder och vikter samt information om elfiskelokalen. Resultaten från elfiskeundersökningarna rapporterades till datavärd, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Samtliga data finns tillgängliga i databasen för provfiske i vattendrag (SERS) hos datavärden.

I denna rapport redovisas värden för fiskindexet VIX enligt Havs- och vattenmyndighetens föfattningssamling (Havs- och vattenmyndigheten 2019). VIX och dess sidoindeks visar påverkan från i första hand eutrofiering och surt vatten samt på morfologi och hydrologi. Detaljerade resultatsammanställningar och bedömningar redovisas i Bilaga X. Beräkning av indexvärden för 2022-års elfisken samt tidigare elfisken utfördes av datavärden SLU och hämtades från databasen för provfiske i vattendrag (SLU 2022).

Referenser

- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. & Winberg, S. 2014. Standardiserat elfiske i vattendrag. En manual med praktiska råd. Aqua reports 2014:15. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Fisk i rinnande vatten - Vadningselfiske. Version 1:8 2017-04-25.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Fisk i vattendrag – vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:37.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föfattningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- SIS 2006. Svensk standard, SS-EN 14011:2006. Vattenundersökningar– provtagning av fisk med elektricitet.
- Sveriges lantbruksuniversitet SLU 2022. Resultat från årets och tidigare elprovfisken. Data från Elfiskeregistret SERS (<https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>).

Resultatsidor

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Överst på sidan

I sidhuvudet på de båda resultatsidorna redovisas vilken elfiskelokal resultaten gäller, lokals koordinat i RT90 2,5 gon V (nedströms gräns) samt datum för elfiskeundersökningen.

Allmän information

Ett foto från stationen samt en kort beskrivning av elfiskestationen, en bedömning av dess förutsättningar att hysa fisk samt en kommentar kring förutsättningarna (väder, vattenstånd, vattenfärg m.m.) för elfiske.

Fångstresultat

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

Undantag vid provfiske och redovisning av fångst

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

1. Störvuxna individer:

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

2. Ål och nejonögon.

Elfiske efter dessa fiskar anser Medins överlag vara olämpligt. Fångst av större ålar och havsnejonögon (innebär ofta att fiskarna behöver utsättas för en mer långvarig exponering av el vilket ökar risken för att fiskarna skall erhålla skador. Därmed motverkas undersökningarnas huvudsyfte som är att inventera fisk samhällen på ett för objekten skonsamt sätt.

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

3. Massförekomst.

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

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

4. Kräftförekomst.

Då kräftor ej omfattas av elfisketillståndet och är känsliga för elfiske så noteras endast förekomst av dessa. I de fall individer lätt kan fångas artbestäms de. I övrigt utförs elfisket på ett sätt som i möjligaste mån ej påverkar kräftorna.

Längdfördelning

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

Beståndsutveckling

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

VIX (Vattendragsindex)

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

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

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

Samtliga ingående parametrar utom en (sammanlagd täthet av öring och lax) baseras på andelar av fångsten. Exempelvis ”Andel toleranta arter”. Att merparten av indexet baseras på pro-

centuell fördelning i fångsten kräver i vissa fall extra försiktighet vid utvärderingen. Vid extremt låga tätheter riskerar fångst av enstaka individer få ett oproportionerligt stor genomslag i det slutliga indexvärdet.

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

VIXh, VIXmorf och VIXsm

För att ytterligare kunna påvisa specifika påverkansfaktorer har tre sidoindeX tagits fram.

VIXh

Detta sidoindeX är speciellt utformat för att påvisa hydromorfologisk påverkan.

VIXmorf

Detta sidoindeX är speciellt utformat för att påvisa morfologisk påverkan.

VIXsm

Detta sidoindeX är speciellt utformat för att påvisa förurning.

1220 Salaån, Hagalund

Koordinat: 6521750/1455650



Sida 1 (2)

Datum: 20220822



Allmän information

Den elfiskade sträckan av Salaån rinner fram i en mindre dal omgiven av i huvudsak granskog. Elfiskstationen är relativt väl skuggad och bottensubstratet varierat. Vattenföringen var viud elfisketillfället låg och vattnet strömmande. Sammantaget bedöms elfiskestationen lämpad att hysa fisk och utgöra en god uppväxtmiljö för laxfisk.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. antal fångade	Tot. N (skattat)	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	Metod Skattning	P-värde (omgång)	
	1	2	3						1	3
SIGNALKRÄFTA	10	0	0	10	10,0	7,3	0,0	ZIPP	1,0	1,0
LAKE	1	0	0	1	1,0	0,7	0,0	ZIPP	1,0	1,0
Summa:	8									

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		
SIGNALKRÄFTA			-	-	-	-
LAKE	147	147	16,2	16,2	11,8	Lit, Röd(VU)
Summa:	11,8					

Förklaring till kommentarer:

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

1220 Salaån, Hagalund

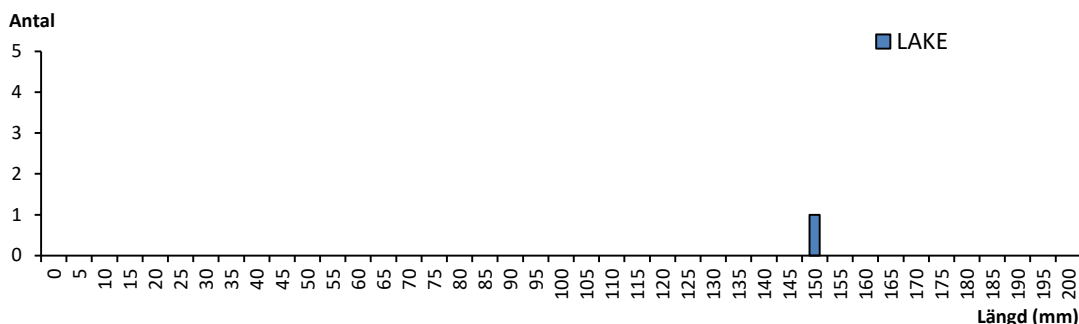
Koordinat: 6521750/1455650



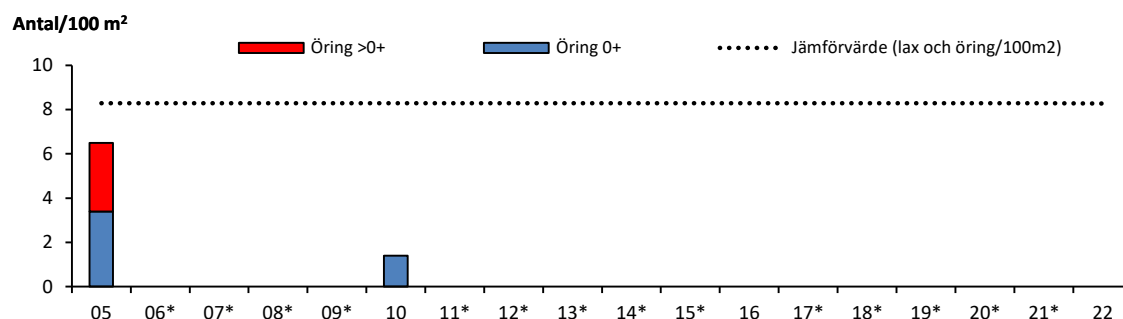
Sida 2 (2)

Datum: 20220822

Längdfördelning



Beståndsutveckling



VIX (VattendragsIndex)

VIX-värde:

0,45

Ekologisk status:

Måttlig

VIX ≤ 0,47 gräns till god status

VIXh (hydrologi)

0,31

VIXmorf (morfologi)

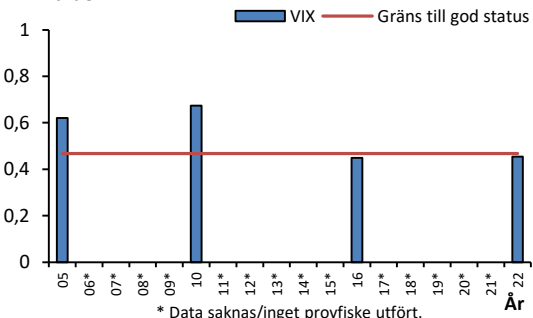
0,12

VIXsm (surhet)

0,27

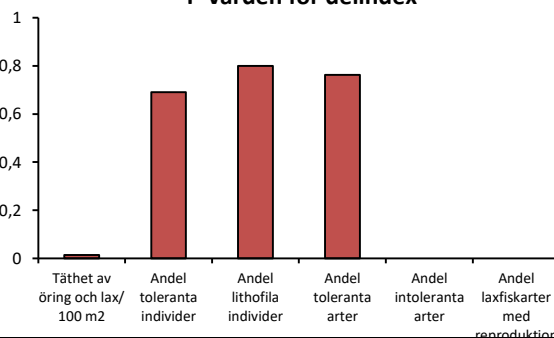
VIXh, VIXsm ≤ 0,43 och VIXmorf ≤ 0,35 måttlig - dålig status

VIX-värde



* Data saknas/inget provfiske utfört.

P-värden för delindex



Kommentar

Vid elfsikt på stationen år 2022 fångades endast en lake samt tio signalkräftor. Även vid undersökningen år 2016 var lake enda förekommande fiskart. Undersökningarna år 2005 och 2010 har visat att öring förekommit på sträckan. Den ekologiska statusen klasades med VIX som ett gränsfall mellan god och måttlig status år 2022. Då fiskförekomsten var så låg bedömer Medins att tillståndet inte uppnår god status år 2022. Arten lake är rödlistad och klassad som sårbar.

1230 Dalbyån, Dalby

Koordinat: 6522580/1457700



Sida 1 (2)

Datum: 20220822



Allmän information

Den elfiskade sträckan är belägen cirka 300 meter nedströms Dalbysjön. Vattenföringen var vid provfiskertillfället låg och vattnet strömmande. Elfiskestationen var väl beskuggad av omgivande vegetationen och botten utgjordes av varierande substrat. Huruvida elfiskaestationen kontinuerligt hyser fisk beror troligen främst på om bäcken ofta torkar ut.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. antal fångade	Tot. N (skattat)	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	Metod Skattning	P-värde (omgång)	
	1	2	3						1	3
SIGNALKRÄFTA	10	0	0	10	10,0	10,6	0,0	ZIPP	1,0	1,0
GÄDDA	1	0	0	1	1,0	1,1	0,0	ZIPP	1,0	1,0
Summa:						12				

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		
SIGNALKRÄFTA			-	-	-	-
GÄDDA	124	124	23,9	23,9	25,5	Pre
Summa:						25,5

Förklaring till kommentarer:

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

1230 Dalbyån, Dalby

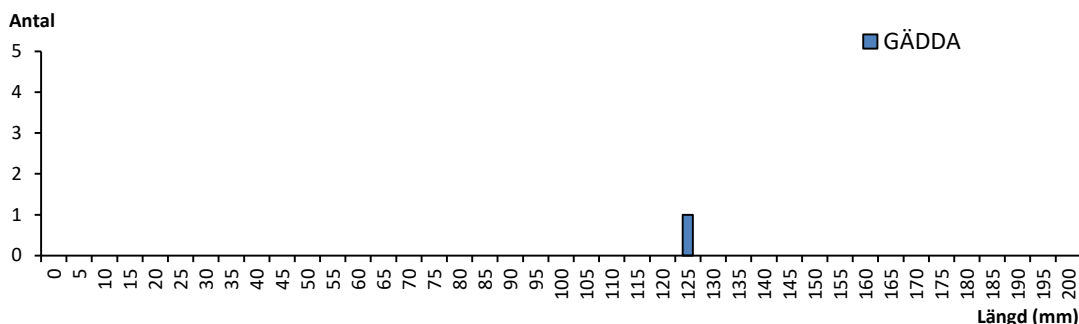
Koordinat: 6522580/1457700



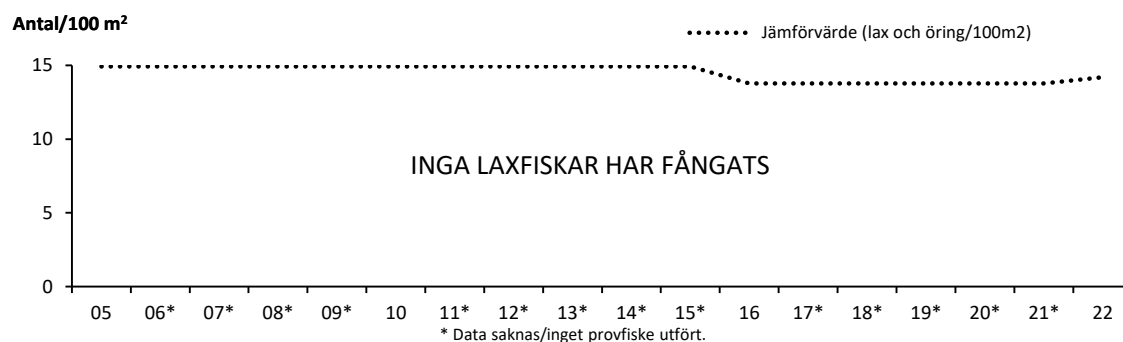
Sida 2 (2)

Datum: 20220822

Längdfördelning



Beståndsutveckling



VIX (VattendragsIndex)

VIX-värde:
0,34

Ekologisk status:
Måttlig

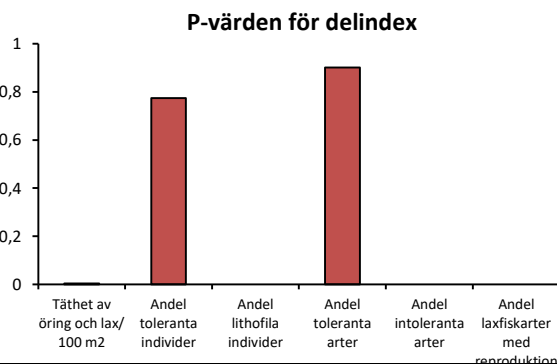
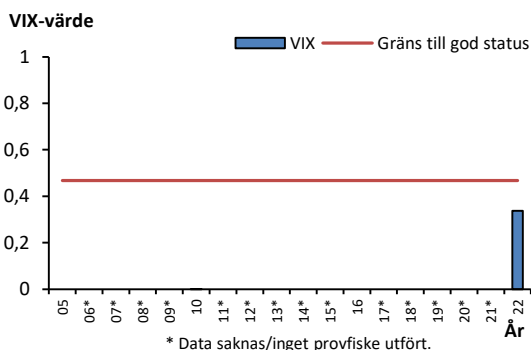
VIX ≤ 0,47 gräns till god status

VIXh (hydrologi)
0,30

VIXmorf (morfologi)
0,07

VIXsm (surhet)
0,003

VIXh, VIXsm ≤ 0,43 och VIXmorf ≤ 0,35 måttlig - dålig status



Kommentar

Vid elfisket år 2022 fångades endast en gädda samt tio signalkräfter på elfiskestationen. Detta var dock mer än år 2016 då ingen fisk fångades. Underökningarna åren 2005 och 2011 abborre och mört. Elfiskestationens ekologiska status klassades med fiskindexet VIX som måttlig år 2022. Vid tidigare undersökningar har statusen klassats som dålig. Att endast en gädda fångas till skillnad från en abborre eller ingen fisk alls bedöms bero på slumpen. Därför beöms skillnaden i status från tidigare undersökningar som missvisande.

1255 Ekershyttbäcken, Dalby

Koordinat: 6522570/1457250



Sida 1 (2)

Datum: 20220822



Allmän information

Vattnet på den undersökta sträckan var vid elfisketillfället strömmande och välskuggat av omgivande vegetation. Vattennivån var låg och bottensubstratet utgjordes främst av sand. Sammantaget bedöms sträckan ha förutsättningar att hysa tillfälliga eller permanenta fiskbestånd.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. antal fångade	Tot. N (skattat)	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	Metod Skattning	P-värde (omgång)	
	1	2	3						1	3
SIGNALKRÄFTA	5	0	0	5	5,0	4,4	0,0	ZIPP	1,0	1,0
Summa:						4				

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		
SIGNALKRÄFTA			-	-	-	-
Summa:						0

Förklaring till kommentarer:

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

1255 Ekershyttebäcken, Dalby

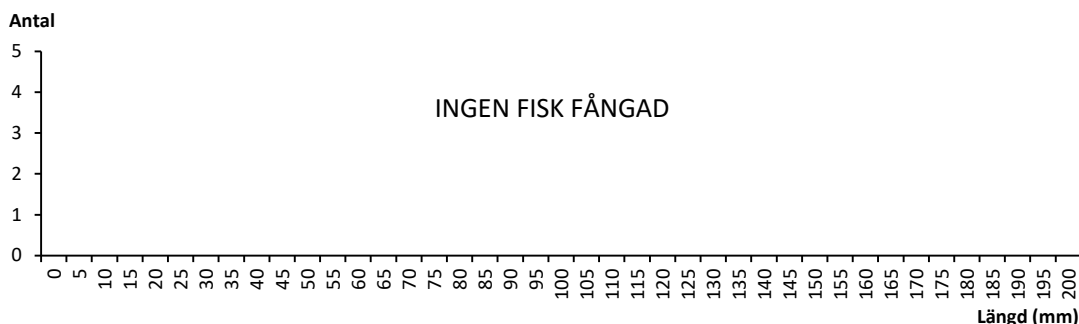
Koordinat: 6522570/1457250



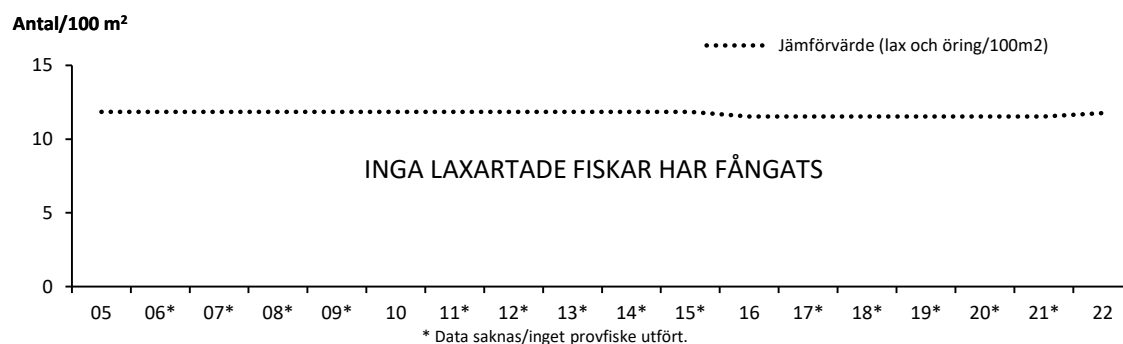
Sida 2 (2)

Datum: 20220822

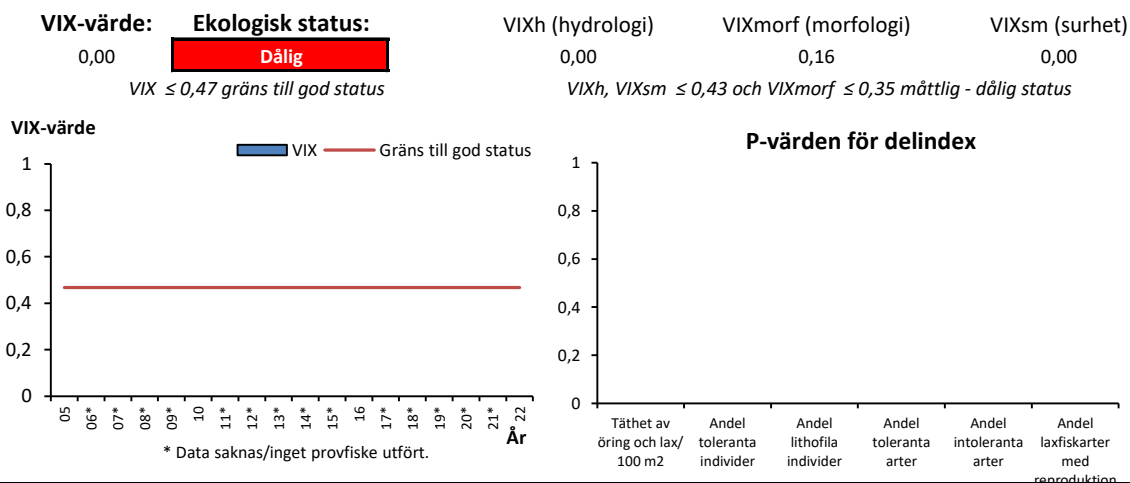
Längdfördelning



Beståndsutveckling



VIX (VattendragsIndex)



Kommentar

Liksom vid elfiskeundersökningarna utförda 2005, 2010 och 2016 fångades ingen fisk på elfiskestationen år 2022. Ett fåtal signalkräfter förekom dock vid elfisket. Små vattendrag kan vara naturligt fisktomma om de regelbundet torkar ut. Att kräfter förekom motsäger dock regelbunden uttorkning. Elfiskestationens ekologiska status klassades med fiskindexet VIX som dålig (pga av att ingen fisk fångades). Samma klassning har gjorts även vid tidigare undersökningar.

Bilaga 12. Metaller i fisk

Metodik, Referenser, Analysresultat

Metodik

Under perioderna 2022-08-22 till 2022-08-25 och 2022-09-15 till 2022-08-16 fångades abborrar mellan 15–20 cm i Dalbysjön (1235), Viksjön (1250) samt inre respektive yttre delen av Kärrafjärden (Kärrafjärden Salaån 1270 och Kärrafjärden utlopp 1270) i enlighet med kontrollprogrammet för Norra Vättern. Från varje område sparades 25 abborrar, undantaget Dalbysjön (1235) där endast 20 abborrar fångades.

På laboratoriet mättes, vägdes samt köns- och åldersbestämdes samtliga fiskar. Muskelprover och lever preparerades fram från varje fisk. Målsättningen var att ha fem delprover från varje station med fem fiskar i varje delprov för kontrollprogramsområdena. För att få ihop tillräckligt med provmaterial för analyserna fick dock vissa delprov utgöras av vävnad från fler än fem fiskar, varför det totala antalet delprover samt antalet fiskar/delprov ibland skiljer sig mellan de olika områdena.

Under samma perioder fångades abborrar även till det utökade kontrollprogrammet där tio abborrhonor mellan 15–20 cm per område från fjorton delområden i Kärrafjärden och Apelviken sparades. Vävnadsprover preparerades fram på samma sätt men lades ihop till ett samlingsprov om tio fiskar i varje delområde.

Metaller i fisklever och kvicksilver i fiskmuskel analyserades av SGS Analytics enligt metodiktabell (Tabell 14).

Tabell 14. Metodbeteckning vid analys enligt laboratoriet SGS Analytics.

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Enhet
Egen metod, 16175-1:2016	Kvicksilver, Hg	mg/kg VV
Egen metod, EN-ISO 17294	Bly, Pb	ug/g TS
Egen metod, EN-ISO 17294	Kadmium, Cd	ug/g TS
Egen metod, EN-ISO 17294	Kobolt, Co	ug/g TS
Egen metod, EN-ISO 17294	Koppar, Cu	ug/g TS
Egen metod, EN-ISO 17294	Krom, Cr	ug/g TS
Egen metod, EN-ISO 17294	Nickel, Ni	ug/g TS
Egen metod, EN-ISO 17294	Zink, Zn	ug/g TS

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling HVMFS 2019:25.
- Naturvårdverket 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag. Version 1:2 2021-03-16.
- SLU 2012. Metodhandboken för åldersbestämning av fisk, Institutionen för akvatiska resurser, SLU: Havsfiskelaboratoriet, Kustlaboratoriet, Sötvattenslaboratoriet, version 10, 2012-07-03.
- SGU 2022. Databas för miljögifter i Biota. Miljöövervaknings-data - miljögifter i biota (sgu.se)
- Faxneld, S., Danielsson, S., Ek, C. and Winkens Pütz, K. 2019. The Swedish National Monitoring Programme for Contaminants in Freshwater biota (until 2017 year's data). Report 4:2019, Swedish Museum of Natural History, Stockholm Sweden.
- Faxneld S., Anne L. Soerensen. 2022. The Swedish National Monitoring Program for Contaminants in Freshwater Biota (until 2020 year's data). Report 7:2022, Swedish Museum of Natural History, Stockholm Sweden.

Metaller i fisk 2022

Provets märkning	Bly, Pb ug/g TS	Kadmium, Cd ug/g TS	Kobolt, Co ug/g TS	Koppar, Cu ug/g TS	Krom, Cr ug/g TS	Nickel, Ni ug/g TS	Zink, Zn ug/g TS	Medellängd mm	Medelålder år
Lever 1250 Viksjön 1	0,08	4,9	1,3	8,2	<0,07	0,07	120	171,3	4,6
Lever 1250 Viksjön 2	0,06	5,2	1,6	8,3	<0,07	<0,07	110	174,9	4,3
Lever 1250 Viksjön 3	0,09	4,3	1,1	8,5	<0,07	0,08	120	178,4	4,4
Lever 1250 Viksjön 4	0,06	4,4	1,3	14	<0,07	<0,07	130	204,0	5,2
Lever 1250 Viksjön Medel	0,07	4,70	1,33	9,8	<0,07	0,073	120,0	182,1	4,6
Lever 1235 Dalbysjön 1	0,43	3,6	1,4	47	<0,07	<0,07	140	171,0	3,8
Lever 1235 Dalbysjön 2	0,07	0,47	1,3	60	<0,07	0,094	130	154,9	3,8
Lever 1235 Dalbysjön 3	0,06	0,58	1,1	10	<0,07	<0,07	95	177,3	4,0
Lever 1235 Dalbysjön Medel	0,19	1,55	1,27	39,0	<0,07	0,078	121,7	167,7	3,8
Lever Kärrafjärdens utlopp 1	0,95	6,1	0,98	13	<0,07	<0,07	120	157,9	3,1
Lever Kärrafjärdens utlopp 2	1,1	5,9	1,2	9,4	<0,07	<0,07	120	162,9	3,6
Lever Kärrafjärdens utlopp 3	1,9	6,5	1,3	12	<0,07	0,12	140	149,6	3,1
Lever Kärrafjärdens utlopp Medel	1,32	6,17	1,16	11,5	<0,07	0,087	126,7	156,8	3,3
Lever Kärrafjärden Salaån 1	1,2	4,6	0,86	10	<0,07	<0,07	110	175,8	4,3
Lever Kärrafjärden Salaån 2	0,4	3,3	0,53	7	<0,07	<0,07	93	178,0	3,8
Lever Kärrafjärden Salaån 3	0,46	3,1	0,65	7,8	<0,07	<0,07	110	188,8	3,8
Lever Kärrafjärden Salaån 4	0,19	2	0,57	7,2	<0,07	<0,07	100	177,4	2,9
Lever Kärrafjärden Salaån Medel	0,56	3,25	0,65	8,0	<0,07	<0,07	103,3	180,0	3,7

Provets märkning	Kvikksilver, Hg		
	mg/kg VV	Medellängd	Medelålder
Muskel 1250 Viksjön - Delprov 1	0,12	169	4,8
Muskel 1250 Viksjön - Delprov 2	0,11	174,2	4
Muskel 1250 Viksjön - Delprov 3	0,14	172,4	4,4
Muskel 1250 Viksjön - Delprov 4	0,14	192,2	4,4
Muskel 1250 Viksjön - Delprov 5	0,15	200	5,4
Muskel 1250 Viksjön - Medel	0,132	181,6	4,6
Muskel 1235 Dalbysjön - Delprov 1	0,05	182,6	4,2
Muskel 1235 Dalbysjön - Delprov 2	0,032	154,8	3,4
Muskel 1235 Dalbysjön - Delprov 3	0,03	141	3,2
Muskel 1235 Dalbysjön - Delprov 4	0,05	184,8	4,4
Muskel 1235 Dalbysjön - Medel	0,041	165,8	3,8
Muskel Kärrafjärdens utlopp - Delprov 1	0,049	162,8	3
Muskel Kärrafjärdens utlopp - Delprov 2	0,09	153	3,6
Muskel Kärrafjärdens utlopp - Delprov 3	0,092	168,8	3,6
Muskel Kärrafjärdens utlopp - Delprov 4	0,063	150,4	2,8
Muskel Kärrafjärdens utlopp - Delprov 5	0,1	150,2	3,4
Muskel Kärrafjärdens utlopp - Medel	0,079	157,0	3,3
Muskel Kärrafjärden Salaån - Delprov 1	0,1	179,2	4,4
Muskel Kärrafjärden Salaån - Delprov 2	0,079	173,4	3,8
Muskel Kärrafjärden Salaån - Delprov 3	0,11	185,6	3,8
Muskel Kärrafjärden Salaån - Delprov 4	0,073	185	3,6
Muskel Kärrafjärden Salaån - Delprov 5	0,053	176,2	2,6
Muskel Kärrafjärden Salaån - Medel	0,083	179,9	3,6

Metaller i fisk 2022

Provets märkning	Arsenik, As ug/g TS	Bly, Pb ug/g TS	Kadmium, Cd ug/g TS	Kobolt, Co ug/g TS	Koppar, Cu ug/g TS	Krom, Cr ug/g TS	Nickel, Ni ug/g TS	Zink, Zn ug/g TS	Medellängd mm	Medellålder år
KBS17-A	2,8	0,56	4,3	0,80	11,0	<0,07	<0,07	120	180,3	4,0
KBS17-B	2,3	0,26	2,7	0,70	8,2	<0,07	<0,07	100	184,9	3,9
KBS17-C	1,9	0,44	3,3	0,85	6,7	<0,07	<0,07	120	171,8	3,4
KBS17- Medel	2,3	0,42	3,4	0,78	8,6	<0,07	<0,07	113,3	179,0	3,8
KBA17-D	3,8	0,59	3,7	1,10	12,0	<0,07	0,1	130	185,9	3,9
KBA17-E	3,9	0,45	2,6	0,66	6,8	<0,07	<0,07	100	180,0	4,0
KBA17-F	2,7	0,45	3,4	0,83	6,8	<0,07	<0,07	96	181,6	3,7
KBA17- Medel	3,5	0,50	3,2	0,86	8,5	<0,07	0,08	108,7	182,5	3,9
KBW17-I	2,2	1,10	8,3	1,00	11,0	<0,07	<0,07	130	162,4	3,4
KBW17-J	1,4	0,99	6,5	0,96	12,0	<0,07	0,07	120	190,0	4,2
KBW17-K	1,2	0,27	2,1	0,94	9,4	<0,07	<0,07	100	185,5	3,8
KBW17-L	0,9	0,19	2,0	0,83	11,0	<0,07	<0,07	110	180,3	3,1
KBW17- Medel	1,4	0,64	4,7	0,93	10,9	<0,07	0,07	115,0	179,6	3,6
AV17-M	1,0	0,21	1,9	0,94	13,0	<0,07	<0,07	120	165,8	2,1
AV17-N	1,1	0,26	3,4	0,94	12,0	<0,07	<0,07	120	159,0	2,0
AV17-O	1,0	0,08	3,6	1,10	14,0	<0,07	<0,07	130	161,7	2,2
AV17-P	0,5	0,05	2,5	0,96	23,0	<0,07	<0,07	120	189,0	2,8
AV17- Medel	0,9	0,15	2,9	0,99	15,5	<0,07	<0,07	122,5	168,9	2,3

Provets märkning	Kviksilver, Hg mg/kg VV	Medellängd mm	Medelålder år
KBS17- A	0,082	180,3	4,0
KBS17- B	0,068	184,9	3,9
KBS17- C	0,059	171,8	3,4
KBS17- Medel	0,070	179,0	3,8
KBA17- D	0,1	185,9	3,9
KBA17- E	0,086	180,0	4,0
KBA17- F	0,068	181,6	3,7
KBA17- Medel	0,085	182,5	3,9
KBW17- I	0,078	162,4	3,4
KBW17- J	0,09	190,0	4,2
KBW17- K	0,096	185,5	3,8
KBW17- L	0,069	180,3	3,1
KBW17- Medel	0,083	179,6	3,6
AV17- M	0,033	165,8	2,1
AV17- N	0,028	159,0	2,0
AV17- O	0,034	161,7	2,2
AV17- P	0,024	189,0	2,8
AV17- Medel	0,030	168,9	2,3

Bilaga 13. 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 14. 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		Område	Moment	Frekvens	Ansvarig org.
		x	y			ggr/år	
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	Dalbysjön	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 1/6 1/6 1/6 1/6	Zinkgruvan Zinkgruvan Zinkgruvan 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 15. Punktutsläpp

Rapporterade punktutsläpp i Norra Vätterns tillrinningsområde under 2022

Reningsverken i Askersunds kommun

Recipientkontroll Askersunds och Hammars reningsverk 2022

Verk	Utgående (m ³)	Bräddat (m ³)	BOD7 (ton)	COD (ton)	P-tot (kg)	N-tot (ton)	Reningsgrad BOD7 (%)	Reningsgrad P-tot (%)
Askersund	376 350	2 815	2,9	13	80	13	97%	97%
Hammar	331 863	48 239	2,1	10,4	121	5,9	97%	95%

Skyllbergs bruk till Skyllbergsån

Sammanställning av provtagningar på utgående vatten 2022 Skyllberg Industri AB

Värden matas in i celler med markering

	↓	↓		↓		↓		↓	
Månad	pH	Susp.	Susp tot	Fe	Fe tot	Cu	Cu tot	Flöde	Notering
Enhet		mg/l	kg	mg/l	g	µg/l	g	m3	
Villkor månad	8-10	<20	-	<3	-	<200	-	-	
Jan	8,0	2,0	0,09	0,4	17,20	12,0	0,52	43	
Feb	8,0	4,0	0,18	0,2	8,80	36,7	1,61	44	
Mar	8,2	2,0	0,06	0,2	6,00	37,2	1,12	30	
Apr	8,1	5,2	0,15	0,4	11,20	67,0	1,88	28	
Maj	8,1	3,3	0,11	0,3	9,90	38,2	1,26	33	Inga prover tagna. Medelhalt jan-april har använts som värden.
Juni	8,1	3,3	0,11	0,3	9,90	38,2	1,26	33	Inga prover tagna. Medelhalt jan-april har använts som värden.
Aug	8,1	3,3	0,11	0,3	9,90	38,2	1,26	33	Inga prover tagna. Medelhalt jan-april har använts som värden.
Sep	8,1	3,3	0,11	0,3	9,90	38,2	1,26	33	Inga prover tagna. Medelhalt jan-april har använts som värden.
Okt	7,0	2,0	0,06	0,1	3,00	26,4	0,79	30	
Nov	8,1	3,3	0,11	0,3	9,90	38,2	1,26	33	Inga prover pga driftstörning. Medelhalt jan-april har använts som värden.
Dec	6,0	28,0	0,64	23,8	547,40	9,0	0,21	23	Stora problem efter driftstörningen plus sen hämtning.
Medel 2022	7,8	5,4	-	2,4	-	34,5	-	-	
Mängd 2022 (kg)	-	-	1,72	-	0,64	-	0,012	363	
Villkor år	-	-	72 kg/år	-	11 kg/år	-	0,7 kg/år	3600 m³/år	

Hur de avvikande värdena har hanterats finns beskrivet i företagets miljörapport.

Zinkgruvan till Ekershyttebäcken

Data från 2022

Parameter	Medelvärde	Enhet
Flöde	142 312	m3
Flöde	53	l/s
pH	7,1	
Zn	0,24	mg/l
Pb	23	µg/l
Cd	0,36	µg/l
Cu	3,0	µg/l
Cr tot	0,070	µg/l
As	9,7	µg/l
N tot	5,8	mg/l
NH4-N	2,7	mg/l
Turbid	2,3	FNU
Conduct	230	mS/m
Susp.	<2,4	mg/l
P tot	<6	µg/l
SO4, sulfat	961	mg/l
Cr6+	<0,02	mg/l
NH3	3,3	mg/l
Alifat	<1	mg/l
Aromat	<1	mg/l

Metall	Utsläpp	Enhet
Zn	410	kg
Pb	41	kg
Cd	0,6	kg
Cu	5,3	kg

Aspa Bruk till Sörviken, Vättern

Data från 2022

Närsalter

Månad	Medel per dygn		Totalt per månad	
	Kväve kg	Fosfor kg	Kväve ton	Fosfor ton
1	76	21	2,4	0,65
2	84	20	4,7	1,20
3	67	18	6,8	1,75
4	92	24	9,6	2,46
5	70	22	11,7	3,13
6	70	28	13,8	3,97
7	105	33	17,1	4,98
8	62	32	19,0	5,85
9	95	25	21,8	6,58
10	61	15	23,7	7,06
11	101	19	26,7	7,64
12	106	21	30,0	8,28
Acc	82	23	187	53,5

Syreförbrukande

som COD

	ton per år	ton per dygn
Totalt	2178	6,0

Metaller

Ca	334	ton
Fe	1	ton
K	229	ton
Mg	65	ton
Na	2347	ton
Si	29	ton
Al	1966	kg
Ba	1848	kg
Co	1,3	kg
Mn	8866	kg
Mo	12	kg
As	9,1	kg
Cd	4,2	kg
Cr	16,1	kg
Cu	37,9	kg
Hg	0,1	kg
Ni	13,2	kg
Pb	9,8	kg
Zn	713,3	kg

Bilaga 16. Sediment - Fältprotokoll, analysdata och partikelstorlek

Datasammanställning Ytsediment år 2022/2023

Typ	Station	Provtagnings- dag	Provtagnings- djup m	TOC % av TS	Torr- substans %	Glödgnings- förlust % av TS	Glödgnings- rest % av TS
Ytsediment	Åmmelången 1	2023-04-26	8,0	7,4	14,5	15,6	84,4
Ytsediment	Åmmelången 2	2023-04-26	8,2	7,5	9,1	17,0	83,0
Ytsediment	Kärrafjärden 1	2023-04-26	8,0	7,7	8,5	15,8	84,2
Ytsediment	Kärrafjärden 2	2023-04-26	12,6	6,2	9,2	13,0	87,0
Ytsediment	Kärrafjärden 3	2023-04-26	12,0	5,3	10,3	13,2	86,8
Ytsediment	Kärrafjärden 4	2023-04-26	7,3	5,9	10,2	13,1	86,9
Ytsediment	Kärrafjärden 5	2023-04-26	5,5	3,3	18,0	8,1	91,9
Ytsediment	KBA17-F 0-2 cm	2022-10-03	15,0	6,6	7,7	14,9	85,1
Ytsediment	AV17-M 0-2 cm	2022-10-03	7,9	2,0	29,0	5,1	94,9
Ytsediment	AV17-P 0-2 cm	2022-10-03	21,0	4,3	14,5	10,1	89,9
Ytsediment	LV18-B 0-2 cm	2022-10-03	80,0	4,0	13,8	11,2	88,8
Ytsediment	LV18-A 0-2 cm	2022-10-03	40,0	3,3	14,2	9,6	90,4

Typ	Station	As mg/kg TS	Pb mg/kg TS	Cd mg/kg TS	Co mg/kg TS	Cr mg/kg TS	Cu mg/kg TS	Hg mg/kg TS	Ni mg/kg TS	Zn mg/kg TS
Ytsediment	Åmmelången 1	15	350	2	16	20	40	0,11	12	510
Ytsediment	Åmmelången 2	41	2900	10	93	28	160	0,30	22	3600
Ytsediment	Kärrafjärden 1	28	5200	25	19	36	320	0,52	26	8400
Ytsediment	Kärrafjärden 2	67	5700	31	34	42	390	0,54	25	14000
Ytsediment	Kärrafjärden 3	79	6900	32	34	39	420	0,72	23	17000
Ytsediment	Kärrafjärden 4	57	7500	26	29	36	440	0,82	24	16000
Ytsediment	Kärrafjärden 5	9,6	700	9,9	14	26	55	0,09	18	2500
Ytsediment	KBA17-F 0-2 cm	71	7900	35	51	37	370	0,49	33	22000
Ytsediment	AV17-M 0-2 cm	7,9	320	2,2	11	21	26	0,07	15	780
Ytsediment	AV17-P 0-2 cm	6,8	210	2,2	16	36	36	0,07	25	960
Ytsediment	LV18-B 0-2 cm	17	140	1,3	13	34	46	0,09	29	570
Ytsediment	LV18-A 0-2 cm	10	55	0,84	10	28	34	0,05	22	320

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projektnr: 4423



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Åmmelången
Nr: 1
Lokalnamn: Åmmelången norra
Flodområde: Motala ström

Län: 18
Kommun: Askersund
Koordinater: 6532557 / 1453263
Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

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

Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 28
Blandningar (ja/nej): -
Lagerskillnader (ja/nej): -
Redoxgräns (ja/nej): -
Redoxgräns (cm): -
Färg: Brun
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	0-28		x						Brun		x		x				x		x
2		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provuttag

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

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projektnr: 4423



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Åmmelången
 Nr: 2
 Lokalnamn: Åmmelången söder
 Flodområde: Motala ström

Län: 18
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6528231 / 1454750
 Koordinatsystem: RT0

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 7,5
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): Sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
 Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
 Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
 Syfte: Recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 41
 Blandningar (ja/nej): -
 Lagerskillnader (ja/nej): -
 Redoxgräns (ja/nej): -
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: Brun inslag av grå
 Bottenyp: 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	0-41		x					gy	Brun										
2		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provuttag

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

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projekt nr: 4423



Vattenområdesuppgifter

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

Län: 18
 Kommun: Askersund
 Koordinater: 6523093 / 1453988
 Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 8,2
 Vattentyp (hav/sjö/vdrag): Sjö

Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
 Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
 Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
 Syfte: Recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 30
 Blandningar (ja/nej): -
 Lagerskillnader (ja/nej): -
 Redoxgräns (ja/nej): -
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: Brungrå
 Bottenyp: Ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-3		x						Brun	x			x				x		x
2	4-30		x	x				le	Grå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provvuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1		P1	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projekt nr: 4423



Vattenområdesuppgifter

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

Län: 18
Kommun: Askersund
Koordinater: 6524236 / 1452784
Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 12,5
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): Sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 33
Blandningar (ja/nej): -
Lagerskillnader (ja/nej): -
Redoxgräns (ja/nej): -
Redoxgräns (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	0-2		x						Brun	x			x				x		x
2	3-14			x				le	Svartbrun		x		x				x		x
3	15-22			x					Ljusgrå, vit		x		x				x		x
4	23-33			x					Grå		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	1		P2	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projekt nr: 4423



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärrefjärden
Nr: 3
Lokalnamn: -
Flodområde: Motala ström

Län: 18
Kommun: Askersund
Koordinater: 6525530 / 1452580
Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 11,5
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): Sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 32
Blandningar (ja/nej): -
Lagerskillnader (ja/nej): -
Redoxgräns (ja/nej): -
Redoxgräns (cm): -
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	0-2		x						Brun	x			x				x		x
2	3-6		x	x				le	Grå		x		x				x		x
3	7-11			x					Ljusgrå		x		x				x		x
4	12-32		x	x				le	Gråbrun		x		x				x		x
5																			

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

Provvuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1		P3	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projekt nr: 4423



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärrefjärden
Nr: 4
Lokalnamn: -
Flodområde: Motala ström

Län: 18
Kommun: Askersund
Koordinater: 6525650 / 1452185
Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 7,3
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): Sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 37
Blandningar (ja/nej): -
Lagerskillnader (ja/nej): -
Redoxgräns (ja/nej): -
Redoxgräns (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	0-2		x						Brungrå	x									
2	2-5		x	x				gy	Brungrå		x		x				x		x
3	5-37			x					Grå			x	x				x		x
4																			
5																			

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

Provvuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1		P4	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Norra Vättern 2022

Projekt nr: 4423



Vattenområdesuppgifter

Vatten: Kärrefjärden
Nr: 5
Lokalnamn: -
Flodområde: Motala ström

Län: 18
Kommun: Askersund
Koordinater: 6523031 / 1451192
Koordinatsystem: RT90

Lokaluppgifter

Vattendjup (m): 5,4
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): Sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2023-04-26
Provtagare: M. Sandgathe/J. Lindborg
Organisation: Medins Havs och vattenkonsulter
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 23
Blandningar (ja/nej): -
Lagerskillnader (ja/nej): Ja
Redoxgräns (ja/nej): Nej
Redoxgräns (cm): -
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	0-2		x						Brungrå	x			x				x		x
2	2-23		x	x				le	Brungrå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provvuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1		Kärrefj5	
2					
3					
4					
5					

Kompletterande information

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3770



Ackred. nr. 1646
Provning
ISO/IEC 17025

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: färgat

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-10-03
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Jessica Lindborg
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): -
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): nej
Redoxgräns (ja/nej): nej
Redoxgräns (cm): -
Färg: svart
Bottentyp: ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-10		x					gy	svart	x			x				x		x
2	10-22		x					gy	svart		x		x				x		x
3	22-25			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	1	1	KBA17F (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

Endast ytsediment 0-2cm.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3770



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: 2022-10-03
 Provtagare: Per-Anders Nilsson/Jessica Lindborg
 Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Syfte: Recipientkontroll
 Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
 Utrustning: Limnos
 Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): 0
 Blandningar (ja/nej): nej
 Lagerskillnader (ja/nej): nej
 Redoxgräns (ja/nej): nej
 Redoxgräns (cm): -
 Färg: ljusbrun
 Bottentyp: transportbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Skikt									Fasthet						Gas- bubblor			Växt- rester	
Nr	(cm)	Jordart (x)							Färg	(x)			Lukt (x)			(x)		(x)	
1	0-3	dy	gy	le	si	sa	gr	dom*	ljusbrun	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
			x					gy		x			x				x		x
2	3-7	dy	gy	le	si	sa	gr	dom	ljusbrun	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
			x					gy			x		x				x		x
3	7-15	dy	gy	le	si	sa	gr	dom	grå	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
				x				le				x	x				x		x
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	AV17M (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

Endast ytsediment 0-2cm.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3770



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): 22
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-10-03
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Jessica Lindborg
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

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

Sedimentbeskrivning (skikt)

Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-4		x	x				gy	gråbrun	x			x				x		x
2	4-30		x	x				gy	grå		x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	AV17P (0-2)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

Endast ytsediment 0-2cm.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3770



Ackred. nr. 1646
Provning
ISO/IEC 17025

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): 75
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): sjö

Grumlighet: klart
Vattenfärg: klart

Provtagningsuppgifter

Datum: 2022-10-03
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Jessica Lindborg
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): -
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): nej
Redoxgräns (ja/nej): nej
Redoxgräns (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*	dom*	dom*	dom*	dom*	dom*	dom*	dom*	dom*	dom*
1	0-4							ljusbrun										
			x						gy									
2	4-8							brungrå										
			x	x					gy									
3	8-16							grå										
			x	x					gy									
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 cm	1	1	LV18B (0-2 cm)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

Endast ytsediment 0-2cm.

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektnamn: Zinkgruvan

Projektnr: 3770



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: 2022-10-03
Provtagare: Per-Anders Nilsson/Jessica Lindborg
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Syfte: Recipientkontroll
Metodik: SS-EN ISO 5667-12:2017
Utrustning: Limnos
Saml.prov ja/nej: ja Antal proppar: 4

Sedimentbeskrivning (propp)

Penetreringsdjup (cm): -
Blandningar (ja/nej): nej
Lagerskillnader (ja/nej): ja
Redoxgräns (ja/nej): ja
Redoxgräns (cm): -
Färg: -
Bottentyp: ackumulationsbotten

Sedimentbeskrivning (skikt)

Skikt													bubblor			rester			
Nr	(cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			(x)		(x)	
1	0-5	dy	gy	le	si	sa	gr	dom*	brun	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
			x					gy			x		x				x		x
2	5-30	dy	gy	le	si	sa	gr	dom	grå	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
					x			si			x		x				x		x
3		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
4		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
5		dy	gy	le	si	sa	gr	dom		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej

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

Provuttag

Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar
		plast	glas		
1	0-2	1	1	LV18A (0-2 cm)	
2					
3					
4					

Kompletterande information

Endast ytsediment 0-2cm



SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083
 58110 Linköping
 Reverse charge, VAT: SE556152-0916

ANALYSERAPPORT 459100

Version: 1
Sagsnr: 22207444 Partikelstørrelse
Rekv. nr:
Genereret: 19.10.2022
Bilag: Partikelstørrelse

LAB nr:	22-36994, Prøve nr. 554444	Prøvetager:	SGS Analytics Sweden AB
Prøvemærkning:	22207444 Partikelstørrelse	Prøvetagningsmetode:	Uspecificeret*
Prøvetype:	Spildevand, specialprøve	Prøvetagningsstidspunkt:	-
Prøvested:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Prøvetagningssted:	
Grænseværdier:	Ikke oplyst	Analyseperiode:	11.10.2022 - 19.10.2022

Analyseparameter	Resultat	Min	Max	Udenfor	D.L.	Metode/Reference	+/-
Partikelstørrelse	Se bilag	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Rekvirent: SGS Analytics Sweden AB
Kopi:

Nørresundby d. 19.10.2022

Forklaring:
 D.L.: Detektionsgrænse <: Mindre end *: Ikke omfattet af akkrediteringen
 +/-: Total ekspanderet usikkerhed (2x total RSD%) >: Større end

Rune Michael Jørgensen, ingeniør

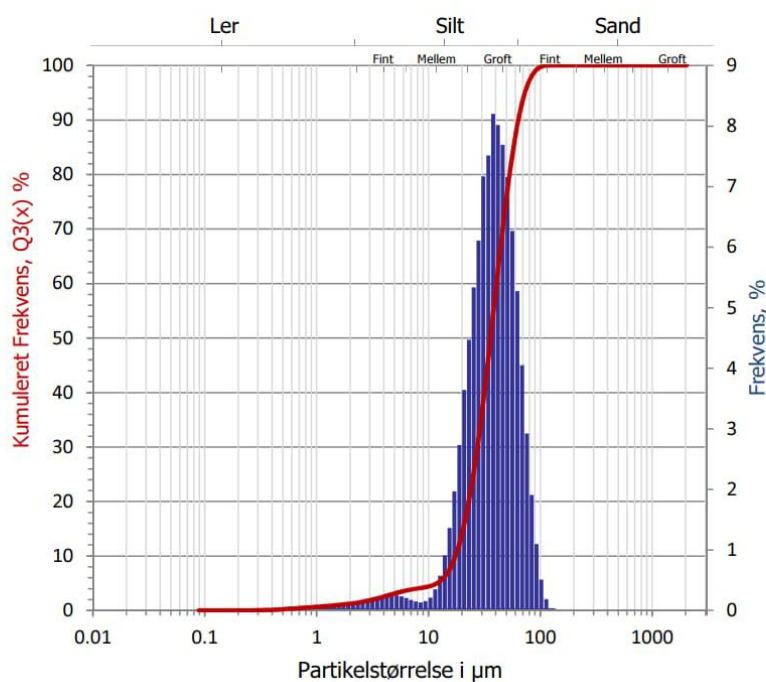
Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis den enten er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget.
 Resultaterne gælder udelukkende for de analyserede prøver.

SGS Analytics Denmark A/S | Bøgildsmindevej 21, 9400 Nørresundby, Danmark | DK20228806 | +45 98 19 39 00 | www.sgs.com/analytics-dk

Member of the SGS Group



SGS Analytics Denmark A/S
Bøgildsmindevej 21
9400 Nørresundby, Danmark
Telefon: +45 98 19 39 00
E-mail: dk.ie.lab@sgs.com



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 22-36994
Laborant: VTM
Dato: 19/10/2022
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i µm
1	1.55
5	11.81
10	17.34
25	25.10
50	35.81
75	49.26
90	63.51
95	72.98
99	90.69

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	0.72	14.04	6.35	186.03	100.00
0.08	0.00	1.17	0.79	15.51	7.71	205.46	100.00
0.10	0.00	1.29	0.86	17.13	9.68	226.93	100.00
0.11	0.00	1.43	0.93	18.92	12.42	250.64	100.00
0.12	0.00	1.58	1.01	20.90	16.06	276.82	100.00
0.13	0.00	1.74	1.10	23.08	20.53	305.75	100.00
0.15	0.00	1.92	1.20	25.49	25.87	337.69	100.00
0.16	0.00	2.13	1.32	28.16	31.98	372.97	100.00
0.18	0.00	2.35	1.46	31.10	39.15	411.94	100.00
0.20	0.00	2.59	1.61	34.35	46.67	454.98	100.00
0.22	0.01	2.86	1.80	37.94	54.87	502.51	100.00
0.24	0.01	3.16	2.00	41.90	62.89	555.02	100.00
0.26	0.02	3.49	2.23	46.28	70.58	613.00	100.00
0.29	0.04	3.86	2.47	51.11	77.74	677.05	100.00
0.32	0.06	4.26	2.73	56.45	84.01	747.79	100.00
0.36	0.09	4.71	2.99	62.35	89.28	825.91	100.00
0.39	0.12	5.20	3.24	68.87	93.33	912.20	100.00
0.43	0.16	5.74	3.47	76.06	96.25	1,007.51	100.00
0.48	0.21	6.34	3.68	84.01	98.16	1,112.77	100.00
0.53	0.26	7.00	3.86	92.78	99.26	1,229.04	100.00
0.58	0.32	7.74	4.01	102.48	99.77	1,357.44	100.00
0.65	0.38	8.54	4.14	113.18	99.96	1,499.27	100.00
0.71	0.45	9.44	4.30	125.01	100.00	1,655.91	100.00
0.79	0.51	10.42	4.51	138.07	100.00	1,828.92	100.00
0.87	0.58	11.51	4.86	152.50	100.00	2,000.00	100.00
0.96	0.65	12.72	5.44	168.43	100.00	2,016.00	100.00



SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083
 58110 Linköping
 Reverse charge, VAT: SE556152-0916

ANALYSERAPPORT 459101

Version: 1
Sagsnr: 22207445 Partikelstørrelse
Rekv. nr:
Genereret: 19.10.2022
Bilag: Partikelstørrelse

LAB nr:	22-36995, Prøve nr. 554445	Prøvetager:	SGS Analytics Sweden AB
Prøvemærkning:	22207445 Partikelstørrelse	Prøvetagningsmetode:	Uspecificeret*
Prøvetype:	Spildevand, specialprøve	Prøvetagningsstidspunkt:	-
Prøvested:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Prøvetagningssted:	
Grænseværdier:	Ikke oplyst	Analyseperiode:	11.10.2022 - 19.10.2022

Analyseparameter	Resultat	Min	Max	Udenfor	D.L.	Metode/Reference	+/-
Partikelstørrelse	Se bilag	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Rekvirent: SGS Analytics Sweden AB
Kopi:

Nørresundby d. 19.10.2022

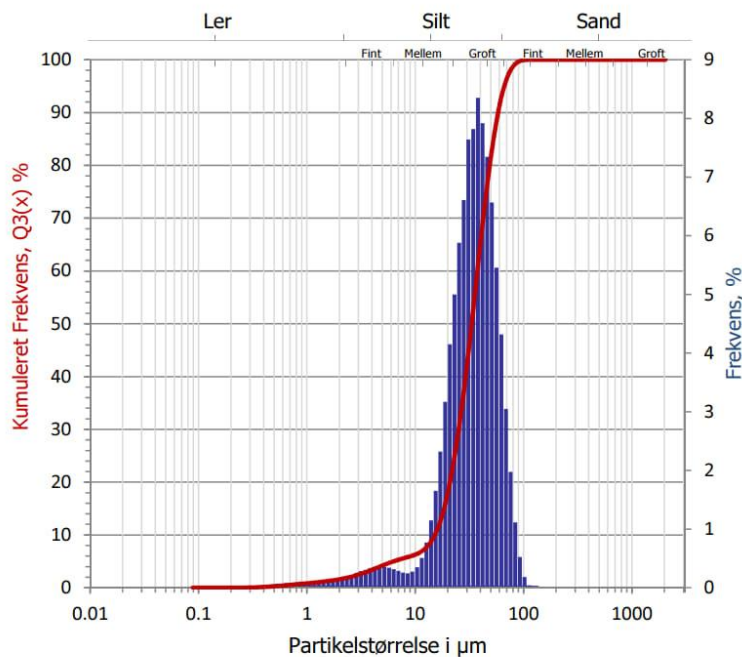
Forklaring:
 D.L.: Detektionsgrænse <: Mindre end *: Ikke omfattet af akkrediteringen
 +/-: Total ekspanderet usikkerhed (2x total RSD%) >: Større end

Rune Michael Jørgensen, ingeniør

Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis den enten er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget.
 Resultaterne gælder udelukkende for de analyserede prøver.



SGS Analytics Denmark A/S
 Børglummindevej 21
 9400 Nørresundby, Danmark
 Telefon: +45 98 19 39 00
 E-mail: dk.ie.lab@sgs.com



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 22-36995
Laborant: VTM
Dato: 19/10/2022
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i µm
1	1.18
5	6.27
10	15.04
25	23.01
50	33.05
75	45.24
90	58.15
95	66.46
99	82.43

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	0.90	14.04	8.88	186.03	99.98
0.08	0.00	1.17	0.99	15.51	10.53	205.46	99.98
0.10	0.00	1.29	1.09	17.13	12.85	226.93	99.98
0.11	0.00	1.43	1.19	18.92	16.02	250.64	99.98
0.12	0.00	1.58	1.30	20.90	20.17	276.82	99.98
0.13	0.00	1.74	1.42	23.08	25.17	305.75	99.98
0.15	0.00	1.92	1.56	25.49	31.05	337.69	99.98
0.16	0.00	2.13	1.72	28.16	37.66	372.97	99.98
0.18	0.00	2.35	1.91	31.10	45.30	411.94	99.98
0.20	0.00	2.59	2.12	34.35	53.12	454.98	99.98
0.22	0.01	2.86	2.38	37.94	61.47	502.51	99.98
0.24	0.02	3.16	2.66	41.90	69.39	555.02	99.98
0.26	0.03	3.49	2.96	46.28	76.73	613.00	99.98
0.29	0.05	3.86	3.30	51.11	83.30	677.05	99.98
0.32	0.08	4.26	3.66	56.45	88.76	747.79	99.98
0.36	0.11	4.71	4.03	62.35	93.08	825.91	99.98
0.39	0.15	5.20	4.38	68.87	96.13	912.20	99.98
0.43	0.20	5.74	4.72	76.06	98.11	1,007.51	99.98
0.48	0.26	6.34	5.04	84.01	99.22	1,112.77	99.98
0.53	0.33	7.00	5.32	92.78	99.75	1,229.04	99.98
0.58	0.40	7.74	5.58	102.48	99.93	1,357.44	99.98
0.65	0.48	8.54	5.83	113.18	99.97	1,499.27	99.98
0.71	0.56	9.44	6.10	125.01	99.98	1,655.91	99.98
0.79	0.64	10.42	6.45	138.07	99.98	1,828.92	99.98
0.87	0.73	11.51	6.96	152.50	99.98	2,000.00	100.00
0.96	0.81	12.72	7.73	168.43	99.98	2,016.00	100.00



SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083
 58110 Linköping
 Reverse charge, VAT: SE556152-0916

ANALYSERAPPORT 459102

Version: 1
Sagsnr: 22207446 Partikelstørrelse
Rekv. nr:
Genereret: 19.10.2022
Bilag: Partikelstørrelse

LAB nr:	22-36996, Prøve nr. 554446	Prøvetager:	SGS Analytics Sweden AB
Prøvemærkning:	22207446 Partikelstørrelse	Prøvetagningsmetode:	Uspecificeret*
Prøvetype:	Spildevand, specialprøve	Prøvetagningsstidspunkt:	-
Prøvested:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Prøvetagningssted:	
Grænseværdier:	Ikke oplyst	Analyseperiode:	11.10.2022 - 19.10.2022

Analyseparameter	Resultat	Min	Max	Udenfor	D.L.	Metode/Reference	+/-
Partikelstørrelse	Se bilag	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Rekvirent: SGS Analytics Sweden AB
Kopi:

Nørresundby d. 19.10.2022

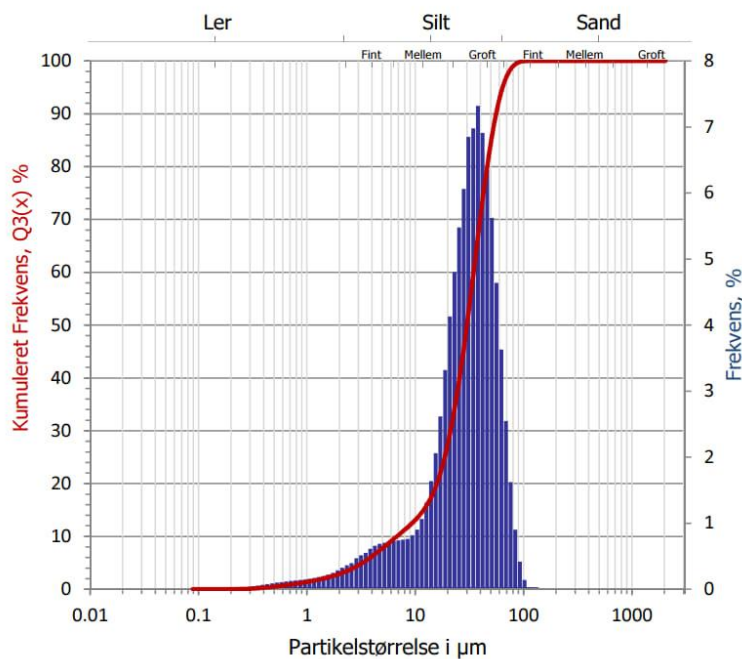
Forklaring:
 D.L.: Detektionsgrænse
 +/-: Total ekspanderet usikkerhed (2x total RSD%)
 <: Mindre end
 >: Større end
 *: Ikke omfattet af akkrediteringen


 Rune Michael Jørgensen, ingeniør

Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis den enten er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget.
 Resultaterne gælder udelukkende for de analyserede prøver.



SGS Analytics Denmark A/S
Bøgildsmindevej 21
9400 Nørresundby, Danmark
Telefon: +45 98 19 39 00
E-mail: dk.ie.lab@sgs.com



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 22-36996
Laborant: VTM
Dato: 19/10/2022
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i µm
1	0.77
5	3.24
10	6.75
25	18.63
50	29.87
75	42.54
90	55.67
95	64.11
99	80.61

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	1.48	14.04	17.53	186.03	99.98
0.08	0.00	1.17	1.65	15.51	19.59	205.46	99.98
0.10	0.00	1.29	1.84	17.13	22.21	226.93	99.98
0.11	0.00	1.43	2.04	18.92	25.53	250.64	99.98
0.12	0.00	1.58	2.26	20.90	29.66	276.82	99.98
0.13	0.00	1.74	2.51	23.08	34.47	305.75	99.98
0.15	0.00	1.92	2.80	25.49	39.95	337.69	99.98
0.16	0.00	2.13	3.12	28.16	46.01	372.97	99.98
0.18	0.01	2.35	3.49	31.10	52.86	411.94	99.98
0.20	0.01	2.59	3.88	34.35	59.84	454.98	99.98
0.22	0.03	2.86	4.35	37.94	67.16	502.51	99.98
0.24	0.05	3.16	4.87	41.90	74.07	555.02	99.98
0.26	0.07	3.49	5.42	46.28	80.42	613.00	99.98
0.29	0.11	3.86	6.03	51.11	86.04	677.05	99.98
0.32	0.15	4.26	6.69	56.45	90.68	747.79	99.98
0.36	0.21	4.71	7.38	62.35	94.31	825.91	99.98
0.39	0.28	5.20	8.09	68.87	96.86	912.20	99.98
0.43	0.36	5.74	8.81	76.06	98.48	1,007.51	99.98
0.48	0.45	6.34	9.55	84.01	99.39	1,112.77	99.98
0.53	0.55	7.00	10.29	92.78	99.80	1,229.04	99.98
0.58	0.65	7.74	11.04	102.48	99.95	1,357.44	99.98
0.65	0.77	8.54	11.80	113.18	99.98	1,499.27	99.98
0.71	0.90	9.44	12.62	125.01	99.98	1,655.91	99.98
0.79	1.03	10.42	13.52	138.07	99.98	1,828.92	99.98
0.87	1.18	11.51	14.59	152.50	99.98	2,000.00	100.00
0.96	1.32	12.72	15.89	168.43	99.98	2,016.00	100.00



SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083
 58110 Linköping
 Reverse charge, VAT: SE556152-0916

ANALYSERAPPORT 459103

Version: 1
Sagsnr: 22207447 Partikelstørrelse
Rekv. nr:
Genereret: 19.10.2022
Bilag: Partikelstørrelse

LAB nr:	22-36997, Prøve nr. 554447	Prøvetager:	SGS Analytics Sweden AB
Prøvemærkning:	22207447 Partikelstørrelse	Prøvetagningsmetode:	Uspecificeret*
Prøvetype:	Spildevand, specialprøve	Prøvetagningsstidspunkt:	-
Prøvested:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Prøvetagningssted:	
Grænseværdier:	Ikke oplyst	Analyseperiode:	11.10.2022 - 19.10.2022

Analyseparameter	Resultat	Min	Max	Udenfor	D.L.	Metode/Reference	+/-
Partikelstørrelse	Se bilag	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Rekvirent: SGS Analytics Sweden AB
Kopi:

Nørresundby d. 19.10.2022

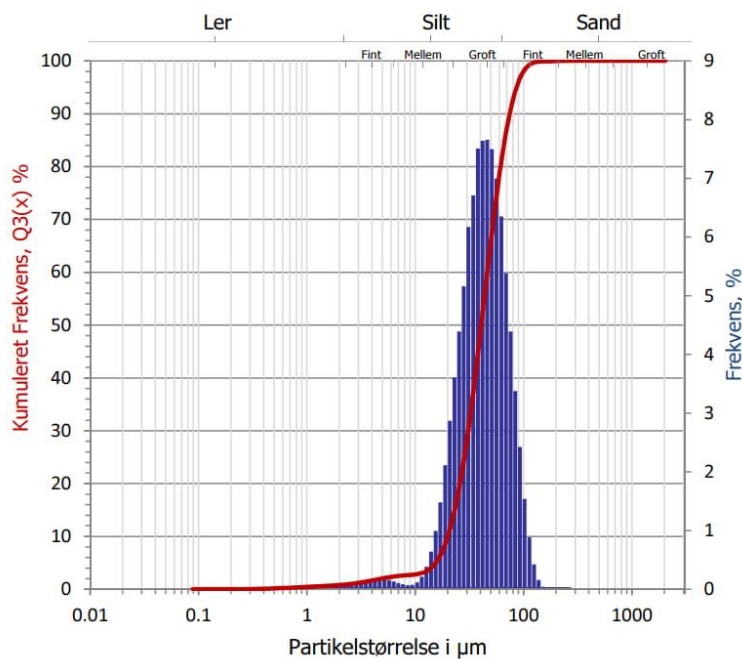
Forklaring:
 D.L.: Detektionsgrænse <: Mindre end *: Ikke omfattet af akkrediteringen
 +/-: Total ekspanderet usikkerhed (2x total RSD%) >: Større end


 Rune Michael Jørgensen, ingeniør

Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis den enten er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget.
 Resultaterne gælder udelukkende for de analyserede prøver.



SGS Analytics Denmark A/S
Bøgildsmindevej 21
9400 Nørresundby, Danmark
Telefon: +45 98 19 39 00
E-mail: dk.ie.lab@sgs.com



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 22-36997
Laborant: VTM
Dato: 19/10/2022
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i µm
1	2.50
5	15.37
10	19.82
25	28.29
50	40.47
75	56.54
90	74.36
95	86.12
99	110.01

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	0.47	14.04	4.10	186.03	99.92
0.08	0.00	1.17	0.52	15.51	5.09	205.46	99.95
0.10	0.00	1.29	0.56	17.13	6.58	226.93	99.98
0.11	0.00	1.43	0.61	18.92	8.69	250.64	100.00
0.12	0.00	1.58	0.65	20.90	11.56	276.82	100.00
0.13	0.00	1.74	0.71	23.08	15.17	305.75	100.00
0.15	0.00	1.92	0.77	25.49	19.56	337.69	100.00
0.16	0.00	2.13	0.85	28.16	24.73	372.97	100.00
0.18	0.00	2.35	0.94	31.10	30.90	411.94	100.00
0.20	0.00	2.59	1.04	34.35	37.61	454.98	100.00
0.22	0.01	2.86	1.16	37.94	45.11	502.51	100.00
0.24	0.01	3.16	1.30	41.90	52.76	555.02	100.00
0.26	0.02	3.49	1.45	46.28	60.41	613.00	100.00
0.29	0.03	3.86	1.62	51.11	67.91	677.05	100.00
0.32	0.04	4.26	1.79	56.45	74.91	747.79	100.00
0.36	0.06	4.71	1.97	62.35	81.26	825.91	100.00
0.39	0.09	5.20	2.13	68.87	86.64	912.20	100.00
0.43	0.11	5.74	2.29	76.06	91.04	1,007.51	100.00
0.48	0.14	6.34	2.42	84.01	94.41	1,112.77	100.00
0.53	0.18	7.00	2.53	92.78	96.84	1,229.04	100.00
0.58	0.22	7.74	2.61	102.48	98.38	1,357.44	100.00
0.65	0.26	8.54	2.67	113.18	99.26	1,499.27	100.00
0.71	0.30	9.44	2.75	125.01	99.69	1,655.91	100.00
0.79	0.34	10.42	2.86	138.07	99.85	1,828.92	100.00
0.87	0.39	11.51	3.08	152.50	99.89	2,000.00	100.00
0.96	0.43	12.72	3.46	168.43	99.90	2,016.00	100.00



SGS Analytics Sweden AB
 Box 1083
 58110 Linköping
 Reverse charge, VAT: SE556152-0916

ANALYSERAPPORT 459104

Version: 1
Sagsnr: 22207448 Partikelstørrelse
Rekv. nr:
Genereret: 19.10.2022
Bilag: Partikelstørrelse

LAB nr:	22-36998, Prøve nr. 554448	Prøvetager:	SGS Analytics Sweden AB
Prøvemærkning:	22207448 Partikelstørrelse	Prøvetagningsmetode:	Uspecificeret*
Prøvetype:	Spildevand, specialprøve	Prøvetagningsstidspunkt:	-
Prøvested:	SYNLAB AB - Miljø Danmark	Prøvetagningssted:	
Grænseværdier:	Ikke oplyst	Analyseperiode:	11.10.2022 - 19.10.2022

Analyseparameter	Resultat	Min	Max	Udenfor	D.L.	Metode/Reference	+/-
Partikelstørrelse	Se bilag	-	-			*M-0155 Laser Diffraction	-

Rekvirent: SGS Analytics Sweden AB
Kopi:

Nørresundby d. 19.10.2022

Forklaring:

D.L.: Detektionsgrænse

<: Mindre end

*: Ikke omfattet af akkrediteringen

+/-: Total ekspanderet usikkerhed (2x total RSD%)

>: Større end

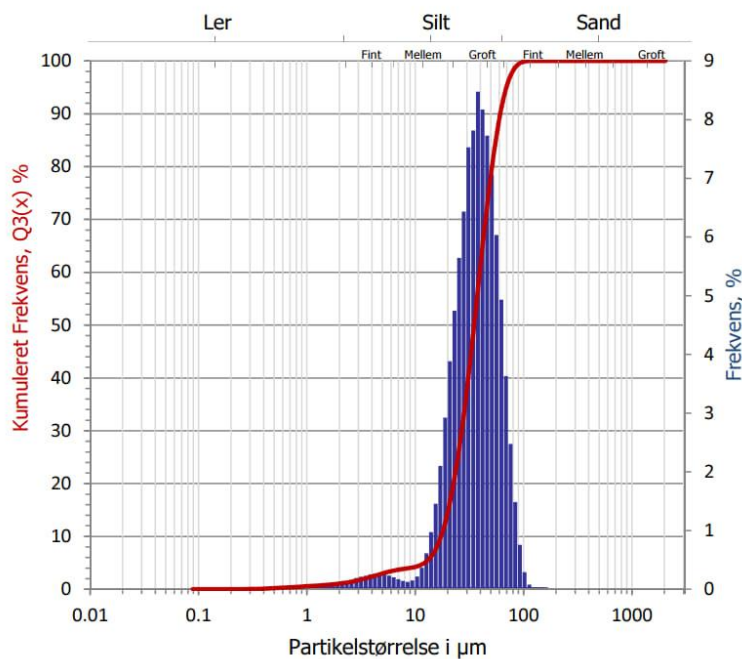

 Rune Michael Jørgensen, ingeniør

Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis den enten er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget.

Resultaterne gælder udelukkende for de analyserede prøver.



SGS Analytics Denmark A/S
Bøgildsmindevej 21
9400 Nørresundby, Danmark
Telefon: +45 98 19 39 00
E-mail: dk.ie.lab@sgs.com



PARTIKELSTØRRELSER

LAB nr: 22-36998
Laborant: VTM
Dato: 19/10/2022
Beregning: Fraunhofer

Volumen, %	Mål i µm
1	1.87
5	12.08
10	17.22
25	24.61
50	34.84
75	47.51
90	60.87
95	69.23
99	85.95

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	0.60	14.04	6.30	186.03	99.99
0.08	0.00	1.17	0.66	15.51	7.75	205.46	99.99
0.10	0.00	1.29	0.71	17.13	9.85	226.93	99.99
0.11	0.00	1.43	0.78	18.92	12.78	250.64	99.99
0.12	0.00	1.58	0.85	20.90	16.66	276.82	99.99
0.13	0.00	1.74	0.93	23.08	21.41	305.75	99.99
0.15	0.00	1.92	1.03	25.49	27.06	337.69	99.99
0.16	0.00	2.13	1.15	28.16	33.49	372.97	99.99
0.18	0.00	2.35	1.28	31.10	41.02	411.94	99.99
0.20	0.00	2.59	1.44	34.35	48.83	454.98	99.99
0.22	0.01	2.86	1.63	37.94	57.31	502.51	99.99
0.24	0.01	3.16	1.84	41.90	65.48	555.02	99.99
0.26	0.02	3.49	2.07	46.28	73.21	613.00	99.99
0.29	0.03	3.86	2.32	51.11	80.27	677.05	99.99
0.32	0.05	4.26	2.59	56.45	86.31	747.79	99.99
0.36	0.07	4.71	2.85	62.35	91.24	825.91	99.99
0.39	0.10	5.20	3.10	68.87	94.87	912.20	99.99
0.43	0.14	5.74	3.33	76.06	97.35	1,007.51	99.99
0.48	0.18	6.34	3.54	84.01	98.83	1,112.77	99.99
0.53	0.22	7.00	3.71	92.78	99.59	1,229.04	99.99
0.58	0.27	7.74	3.85	102.48	99.88	1,357.44	99.99
0.65	0.32	8.54	3.98	113.18	99.96	1,499.27	99.99
0.71	0.38	9.44	4.13	125.01	99.97	1,655.91	99.99
0.79	0.43	10.42	4.34	138.07	99.98	1,828.92	99.99
0.87	0.49	11.51	4.71	152.50	99.98	2,000.00	100.00
0.96	0.54	12.72	5.32	168.43	99.99	2,016.00	100.00



Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke
Telefon: 031-338 35 40
Hemsida: <http://www.medinsab.se>

