Kolbäcksån 2023

KOLBÄCKSÅNS VATTENFÖRBUND

SGS.COM/ANALYTICS-SE

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd

Uppdragsgivare: Kolbäcksåns vattenförbund
Kontaktperson: Göte Sandin
E-post: gote.sandin@surahammar.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Elisabet Hilding

Rapportskrivare: Elisabet Hilding

Kvalitetsgranskning: Caroline Svärd

Kontaktperson: Elisabet Hilding
Tel. 073 - 633 83 51
E-post: elisabet.hilding@sgs.com

Omslagsfoto: Trångfors (vid provplatsen den 19 april 2023)
Foto: Linda Engström, SGS

Tryckt: 2024-06-26

Innehåll

Sammanfattning ... 1

Inledning ... 4

Resultat ... 7
- Lufttemperatur och nederbörd ... 7
- Vattenföring ... 8
- Redovisningar och bedömningar av kemiska resultat ... 9
- Alkalinitet och pH ... 9
- Vattenfärg och suspenderade ämnen (slamhalt) ... 11
- Organiskt material (TOC) och syretillstånd ... 12
- Siktdjup och klorofyll ... 14
- Kvävetillstånd ... 15
- Fosfortillstånd ... 17
- Transporter av kväve, fosfor och organiskt material ... 19
- Arealspecifik förlust ... 20
- Metaller i vatten ... 21
- Metalltransporter ... 23
- Organiska miljögifter i rinnande vatten ... 24
- Badvattenkvalitet ... 25
- Växtplankton ... 26
- Kiselalger ... 28
- Bottenfauna ... 29

Referenser ... 31

Bilaga 1 Kontrollprogram och metodik för vattenkemi m.m. ... 35

Bilaga 2 Analysresultat för vattenkemi ... 53
- Basparametrar i rinnande vatten ... 54
- Basparametrar i sjöar ... 58
- Metaller i rinnande vatten (ofiltrerade) ... 62
- Metaller i rinnande vatten (filtrerade) ... 64
- Metaller i sjöar (ofiltrerade) ... 64
- Organiska miljögifter, rinnande vatten ... 66
- PFAS, rinnande vatten ... 68
- Temperatur- och syreprofiler ... 69
- Syremättnad (diagram) ... 75

Bilaga 3 Punktutsläpp, flöden och ämnestransporter m.m. ... 77

Bilaga 4 Växtplankton ... 85

Bilaga 5 Kiselalger ... 127

Bilaga 6 Bottenfauna ... 139
- Sjöars djupbotten ... 140
- Sjöars litoral ... 160

Bilaga 7 Flerårsdiagram, vattenkemi åren 2006-2022 ... 173

Sammanfattning

På uppdrag av Kolbäcksåns vattenförbund för samordnad kontroll av Kolbäcksån har SGS Analytics Sweden AB svarat för recipientkontrollen i Kolbäcksån sedan år 2011. Föreliggande rapport är en sammanställning och utvärdering av resultaten från provtagningen år 2023. Rapporten innehåller även flera utdatablad med flerårsdiagram.

Väder och vattenföring
Årsmedeltemperaturen i Ställdalen var 5,2°C, vilket var 0,1 grader lägre än normaltemperaturen (medel 1991-2020). Varmast (högst medeltemperatur) var det under juni. Årsnederbörden var 922 mm, vilket var ca 23 % mer än år 2022 och ca 15 % mer än normalt. Under januari, juli och augusti var nederbörden ungefär dubbelt så stor som normalt för dessa månader. Årsmedelvattenföringen vid Strömsholm var 36 m^3/s, vilket var mer än både vattenföringen året innan (17 m^3/s) och normalvattenföringen (34 m^3/s). Under januari, augusti, september och november förekom flödestoppar.

Vattenkemi
Utgående från årslägsta pH-värden och alkalinitet bedömdes vattnet i Pellabäcken och Bysjön som *surt* med *mycket svag* respektive *svag* motståndskraft mot försurning (buffertkapaciteten/alkaliniteten). Vattnet i Saxen och vid Saxens utlopp bedömdes som *måttligt surt* och i Haggen som *svagt surt*. I övriga stationer i Kolbäcksån och i sjöarnas ytvatten bedömdes vattnet som *nära neutralt* med *god* till *mycket god* buffertkapacitet.

Främst är det humusämnen från omgivningen och järn från marken som ger vattnet färg, som mäts som absorbans eller färgtal. Likt tidigare år bedömdes vattnet i Pellabäcken och Bysjön som *starkt* färgat och i övriga provplatser som *måttligt* eller *betydligt* färgat.

Organiskt material (TOC) kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen är låg i vattnet. Årsmedelhalten av organiskt material (TOC) bedömdes som *hög* i Pellabäcken, Bysjön, Trätten samt i Kolbäcksån vid Ängelsberg och som *måttligt hög* i övriga stationer. Likt tidigare år var vattnet i augusti *syrefritt* eller *nästan syrefritt* i vattenmassan nära botten i Stora Aspen och Saxen.

Halterna av näringsämnen (kväve och fosfor) ökade nedströms i avrinningsområdet från *låga* halter i Pellabäcken till *höga* halter vid Strömsholm. I vattnet vid Strömsholm och i bottenvattnet i sjöarna Gårlången, Övre Hillen och Stora Aspen var fosforhalterna högre än i övriga stationer och högre än medel för föregående sexårsperiod.

Siktdjupet är ett mått på hur djupt ljuset kan tränga ner i vattnet och därmed också hur djupt det kan förekomma syreproducerande växter och växtplankton. Bland de undersökta sjöarna hade Trätten minst siktdjup *(litet)*, störst klorofyllhalt *(hög)* och störst växtplanktonbiomassa, vilket visar näringsrika förhållanden. Östersjön hade *litet* siktdjup och tillsammans med Trätten uppnådde den ej god status avseende klorofyll under

Tabell A. Klassning av näringsstatus vid undersökta provplatser i Kolbäcksåns avrinningsområde med utgångspunkt från fosfor, siktdjup och klorofyll. Klassningen baseras på vattenkemiska data från åren 2021-2023. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande och D=Dålig status

Provtagningspunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
Pellabäcken	H		
Bysjön y	H	H	H
Saxen y	G	H	G
Saxens utlopp	H		
Gårlången y	H	H	H
Väsman y	H	H	H
Ludvika	H		
Ö Hillen y	H	H	G
Haggen y	H	H	H
Morgårdshammar	H		
N Barken y	H	H	H
S Barken y	H	H	H
Semla	H		
Västanfors	H		
St Aspen y	H	G	G
Trätten y	M	M	ej G
Ängelsberg	H		
Åmänningen y	H	H	G
Virsbo	H		
Östersjön y	G	G	ej G
Trångfors	G		
Strömsholm	G		

treårsperioden 2021-2023. Status med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalt, siktdjup och klorofyll redovisas i Tabell A för perioden 2021-2023. Avseende siktdjup och fosfor var statusen god eller hög, förutom i Trätten (måttlig status).

Samtliga stationer uppnådde god status avseende kvalitetsfaktorn ammoniakkväve som ingår i gruppen särskilda förorenande ämnen.

Transporter och arealspecifika förluster
Utgående från uppmätta ämneshalter och flödesuppgifter beräknades ämnestransporter vid flera stationer. Enligt dessa förde Kolbäcksån med sig ungefär 13 300 ton organiskt material, 40 ton fosfor och 900 ton kväve till Mälaren år 2023. De arealspecifika förlusterna av fosfor och kväve från hela avrinningsområdet (vid Strömsholm) bedömdes som *måttligt höga*.

Metaller i vatten och metalltransporter
I Saxen och dess utlopp var halterna av zink, bly och kadmium *höga* eller *mycket höga* och kopparhalten *måttligt hög.* Blyhalten bedömdes som *måttligt hög* i Stora Aspens bottenvatten. I övrigt bedömdes metallhalterna i Kolbäcksån som *låga* eller *mycket låga*. I Kolbäcksån ökade metallmängderna generellt i nedströms riktning och med undantag för kadmium, järn och mangan var halterna av undersökta metaller högre vid Strömsholm än i Pellabäcken. Beräknad metallmängd som tillfördes Mälaren var bland annat ungefär 380 ton aluminium, 8 ton zink, 2 ton koppar, 1,6 ton nickel och 0,8 ton krom, vilka var bland de största mängderna för perioden 2011-2023.

Metallhalterna i filtrerade prov från Ludvika, Virsbo och Strömsholm underskred gränsvärdena för kadmium, bly och nickel, samt bedömningsgrunderna för arsenik, krom, koppar och zink som anges i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Organiska miljögifter i rinnande vatten
Organiska miljögifter undersöktes vid fyra tillfällen i fem stationer (Ludvika, Morgårdshammar, Semla, Virsbo och Strömsholm) under året. Bisfenol A uppmättes i fyra av stationerna i halter som var lägre än bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019). Av de tennorganiska föreningarna uppmättes mätbara halter av monobutyltenn, monooktyltenn och dioktyltenn vid något enstaka provtillfälle. Inga rapporterbara halter av tributyltenn, triklosan, 4-n-nonylfenol eller fenoletoxilater uppmättes i någon station vid något tillfälle år 2023.

Alla uppmätta halter av PFOS (perfluoroktansulfonsyra och dess derivat) var lägre än PFOS-gränsvärdet för ytvattenstatus angivet som maximal tillåten halt för inlandsytvatten (36 µg/l; HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019). Medelhalterna av PFOS var låga och, förutom vid Ludvika och Morgårdshammar, lägre än gränsvärdet för ytvattenstatus (0,65 ng/l; HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019). För samtliga stationer var summahalten 4PFAS lägre än gränsvärdet (4 ng/l) som gäller för 4PFAS i dricksvatten hos användare enligt LIVSFS 2022:12 (Livsmedelsverket 2022).

Växtplankton
I augusti år 2023 provtogs växtplankton i 12 sjöar i Kolbäcksåns avrinningsområde. En klassning av sjöarnas näringsstatus gjordes enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Baserat på resultaten från år 2023 fick två sjöar hög status och tio sjöar god status. Sjön Saxen hade, liksom tidigare år, ett avvikande växtplanktonsamhälle med lågt artantal och dominans av rekylalgen *Cryptomonas.* Lågt artantal kan vara ett tecken på surhet, men troligen är det låga artantalet och den avvikande artsammansättningen i Saxen främst en effekt av att sjön är metallbelastad. Nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades år 2023 i åtta av de undersökta sjöarna. Av dessa åtta klassades endas Trätten och Östersjön som Gonyostomum-sjöar och endast i Trätten var mängden så stor att den kan ha ansetts problemskapande.

Kiselalger
Undersökningar av kiselalger, som lever fastsittande på eller i direkt anslutning till stenar och växter eller dylikt i sjöar och vattendrag, utförs årligen på två stationer i Kolbäcksån. Stationerna är belägna vid Trångfors (9) och vid Strömsholm (10). Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar, motsvarade god status för båda stationerna (dock nära gränsen för hög status för stationen vid Trångfors, men närmare måttlig status vid Strömsholm). Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden för station Trångfors (9) och alkaliska förhållanden för station Strömsholm (10) Antalet räknade arter var högt, liksom diversiteten på båda stationerna. Missbildningsanalysen indikerar svag miljögifts-påverkan vid Trångfors (9), men försumbar påverkan vid Strömsholm (10).

Bottenfauna
Undersökning av bottenfauna utfördes i tre sjöar i Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023; Saxen (12), Stora Aspen (18) samt Östersjön (21). Trätten, som också ingår i kontrollprogrammet, utgick detta år på grund av svinpestområdet. I de tre sjöarna togs prover i såväl profundalzon (djupzon), sublitoralzon (mellanzon) och litoralzon (strandkanten).

Stationerna i de djupare profundalzonerna expertbedömdes med avseende på näringsämnespåverkan till otillfredsställande status i Saxen och Stora Aspen samt till god status i Östersjön. Likaså bedömdes Saxen och Stora Aspens djupområden vara påverkade av syrebrist. Saxens sublitoralzon bedömdes till otillfredsställande status med avseende på näring, medan de andra två sjöarnas sublitoralzon bedömdes till god status.

Bottenfaunaundersökningarna i sjöarnas litoralzon år 2023 klassades enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) som god till hög med avseende på ekologisk kvalitet. Samtliga tre sjöar bedömdes vara opåverkade av försurning.

Badvattenkvalitet
Vid de två EU-badplatser som är belägna inom Kolbäcksåns avrinningsområde, Skuthamn i Väsman och Jägarnäs i Haggen, klassificerades badvattenkvaliteten som utmärkt (vilket är högsta/bästa klassen).

Inledning

På uppdrag av Kolbäcksåns vattenförbund för samordnad kontroll av Kolbäcksån utför SGS Analytics Sweden AB den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde sedan år 2011. (SGS hette tidigare SYNLAB Analytics & Services Sweden AB och innan dess AL-control AB). Föreliggande rapport är en sammanställning av resultat för år 2023.

Målsättningen med den samordnade recipientkontrollen är (enligt kontrollprogrammet) att:

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet,
- belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen,
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder
- ge underlag för medlemmars framtida tillståndsansökningar m.m.

RAPPORTENS UTFORMNING

I rapportens huvuddel presenteras resultaten för år 2023 kortfattat. För mer ingående presentation av resultaten hänvisas till bilagesidorna som hör till varje resultatdel. I bilagorna finns även metodik, artlistor och fältprotokoll/lokalbeskrivningar för de olika biologiska undersökningarna.

UNDERSÖKNINGAR ÅR 2023

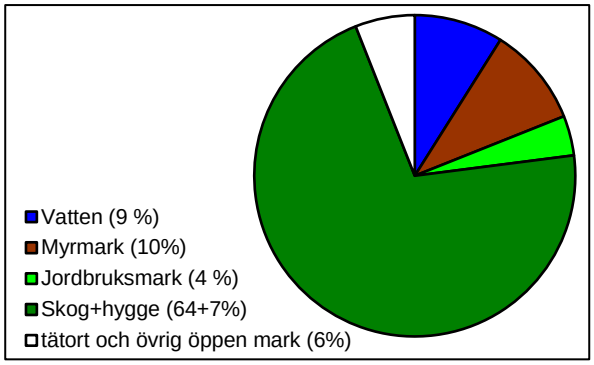
Undersökningarna har utförts i enlighet med ”Recipientkontrollprogram för Kolbäcksån 2023-2026 ” version 2022:2. År 2023 omfattade programmet fysikaliska och kemiska vattenundersökningar, analyser av metaller och organiska miljögifter i vatten samt undersökningar av växtplankton, kiselalger (påväxt) och bottenfauna (Tabell 10 - Tabell 14 i Bilaga 1 samt Figur 2).

Följande personer har deltagit i 2023 års kontroll av Kolbäcksån:

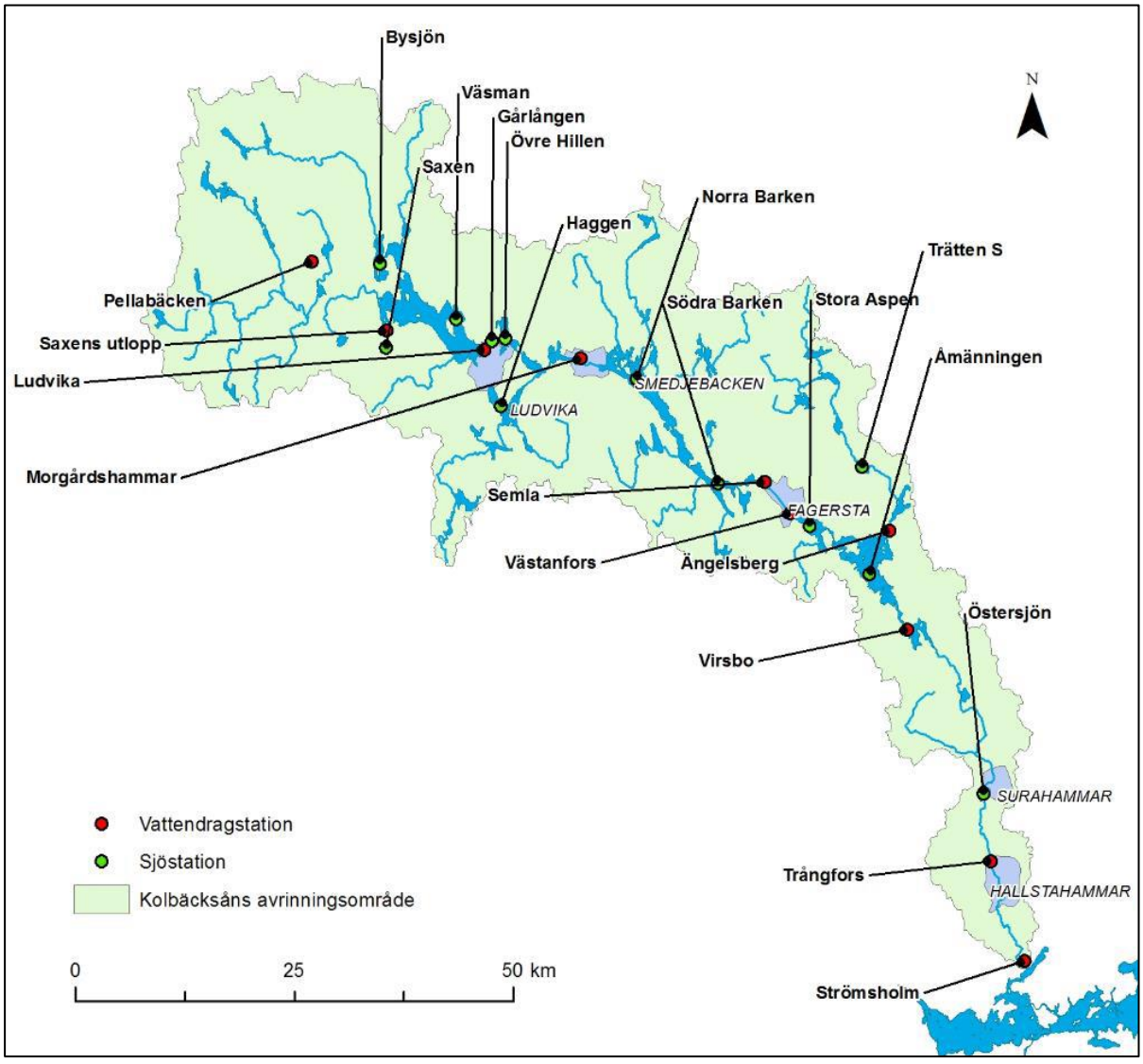
- Linda Engström, Roger Wallin, Edvin Jensen, Per Wallenborg, Krister Bood och Lars Hagström, SGS Analytics Sweden AB – provtagning av vatten, metaller i vatten, växtplankton, kiselalger och bottenfauna,
- Emma Stenlund, Ragnar Bergh, Malin Mohlin och Jessica Lindborg, Sweco Sverige AB – artbestämning respektive utvärdering och rapportskrivning av växtplankton,
- Ylva Meissner och Iréne Sundberg, Sweco Sverige AB – preparering, artbestämning, utvärdering, rapportskrivning respektive kvalitetsgranskning av kiselalger,
- Mikaela Sandgathe och Simon Tytor samt Karin Johansson, Mikaela Sandgathe och Simon Tytor, Sweco Sverige AB –preparering, artbestämning respektive utvärdering och rapportskrivning av bottenfauna,
- Tjänstemän vid kommuner och företag – uppgifter om utsläpp till vatten,
- Elisabet Hilding, SGS Linköping – projektledning och rapportskrivning,
- Caroline Svärd, SGS Linköping – kvalitetsgranskning av rapport.

AVRINNINGSOMRÅDET

Kolbäcksån karakteriseras av ett huvudflöde som passerar genom många sjöar från upprinningsområdet i södra Dalarna till mynningen i viken Freden i Mälaren. Avrinningsområdet omfattar 3 099 km^2 och består av 64% skog, 9% vatten, 10% myrmark, 4% jordbruksmark, 7% hygge och 6% tätort och övrig öppen mark (SMHI:s vattenweb, SVAR 2022; Figur 1). Huvudfåran är 18 mil lång och rinner bland annat genom Ludvika, Smedjebacken, Fagersta, Surahammar och Hallstahammar (Figur 2). Längst norrut är andelen skogsmark störst, medan andelen jordbruksmark ökar söderut och utgörs av ett bördigt slättlandskap innan Kolbäcksån mynnar i Mälaren. Norr om Hallstahammar har skogsmarken inslag av områden med mossar och myrar. Längs med Kolbäcksån löper en rullstensås (Strömsholmsåsen). Det är i huvudsak i Kolbäcksåns dalgång som jordbruk, kommunikationer, industrier och samhällen har koncentrerats.



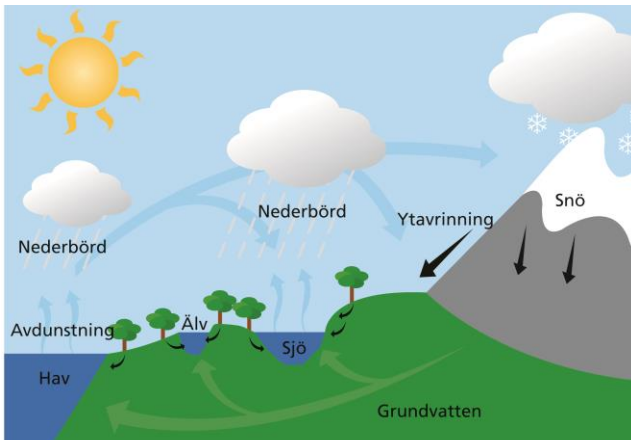
Figur 1. Markanvändning i Kolbäcksåns avrinningsområde (SMHI, SVAR_2022_1_1).



Figur 2. Kolbäcksåns avrinningsområde med provtagningsplatser i rinnande vatten (röda) och sjöar (gröna). Karta från länsstyrelsen i Västmanlands län. © SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188 (via Recipientkontrollprogrammet).

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Vatten är livgivande och viktigt för djur och växter. Det kan även användas till transporter och elkraftsproduktion. Ämnen som släpps ut i ett vattendrag kan spridas över hela världen, eftersom vatten kan färdas långt och går runt i ett kretslopp (Figur 3). Kolbäcksån ingår i vattnets kretslopp där vatten kommer från atmosfären till marken i form av nederbörd och sedan flödar vidare via vattendrag till havet. Från havet och andra ytor avdunstar vatten till atmosfären för att sedan åter falla ned som nederbörd. En del vatten magasineras (olika länge) i form av exempelvis grundvatten och ytvatten innan det går vidare i kretsloppet.



Figur 3. Vattnets kretslopp.

Sedan flera hundra år tillbaka har Kolbäcksåns vattensystem belastats med metaller från bland annat gruvhantering och metallindustri. Järnhanteringen med hammare och hyttor var under lång tid dominerande inom området, men de flesta lades ned i början av 1900-talet och ersattes i många fall av andra, ofta metallbearbetande, industrier. Detta är orsaken till den höga belastningen av metaller i vatten och sediment i Kolbäcksån. Sedan 1970-talet har förhållandena gradvis förbättrats, men höga föroreningshalter kan fortfarande uppmätas och beror troligen på att omgivande mark läcker metaller, som kan ha hamnat där för länge sedan. I övrigt har sten-, trä-, livsmedels- och kemisk-teknisk industri förekommit längs ån (Länsstyrelsen 2004).

De övre delarna av Kolbäcksåns avrinningsområde är försurningskänsliga och eventuella metalluttransporter får därför anses vara ett resultat av en mer diffus påverkan av mänskliga aktiviteter jämfört med områden med industriell verksamhet och gruvdrift. Närsaltbelastningen i de övre delarna av Kolbäcksån är relativt låg jämfört med belastningen i de nedre delarna. Näringsämnen kan tillföras från jordbruk, skogsmark, avloppsreningsverk, enskilda avlopp, industrier, dagvatten och via nedfall från luften.

Kolbäcksån är recipient för ett flertal kommunala avloppsreningsverk, industrianläggningar samt ett antal deponier där miljöfarlig verksamhet bedrivs. Det finns även nedlagda deponier längs sträckan. I Bilaga 3 redovisas olika föroreningsbelastande verksamheters storlek, utsläppsmängder och deras första recipient (det vill säga vilken provtagningslokal som ligger närmast nedströms utsläppspunkten) inom Kolbäcksåns avrinningsområde.

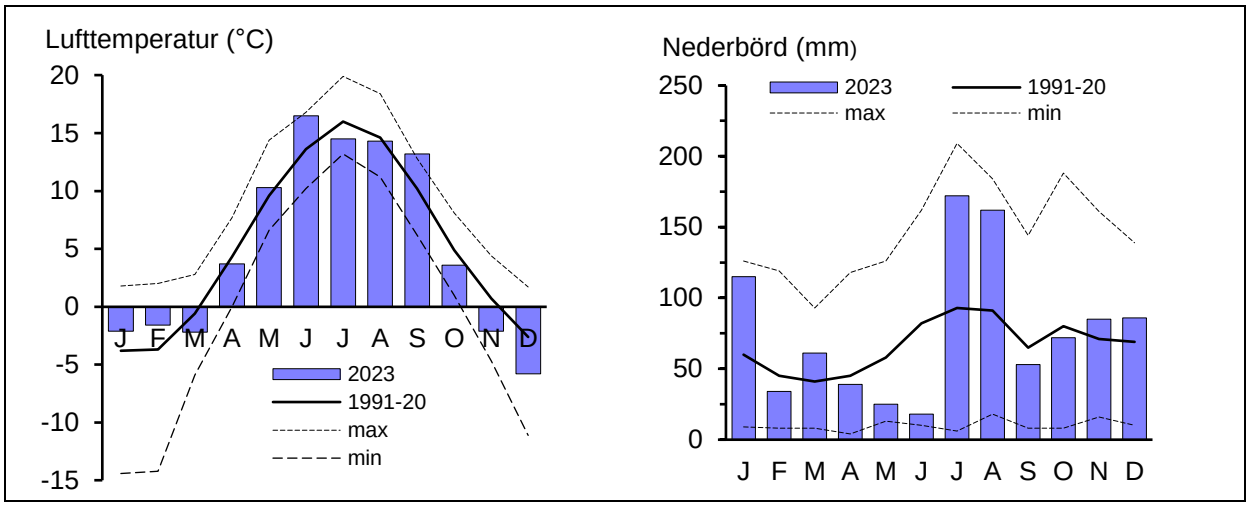
Den 31 juli 2014 startade en stor skogsbrand i Västmanland i ett område strax öster om Kolbäcksåns avrinningsområde, i höjd med Stora Aspen i norr och Trångfors i söder. Branden härjade i nästan två veckor. Effekter på vattenkvalitet och vattenlevande organismer i och runt brandområdet har studerats av bland annat Stephan Köhler vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU, Vatten och miljö: Rapport 2018:5). Även Skogsstyrelsen, SMHI, Sveriges geologiska undersökning (SGU) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har gjort observationer och utfört undersökningar som finns publicerade på deras hemsidor på internet.

Under hösten 2023 konstaterades afrikansk svinpest hos vildsvin i Fagersta och Norbergs kommuner. Jordbruksverket beslutade därför i september 2023 om en smittad zon. Inom zonen fanns restriktioner som bland annat innebar att sjön Trätten, som var inom zonen, inte kunde nås när bottenfauanproven skulle tas under hösten. Den 5 juni 2024 upphörde de flesta restriktionerna. Information kring afrikansk svinpest och den smittade zonen finns på hemsidan för Länsstyrelsen Västmanlands län (https://www.lansstyrelsen.se/vastmanland) .

Resultat

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

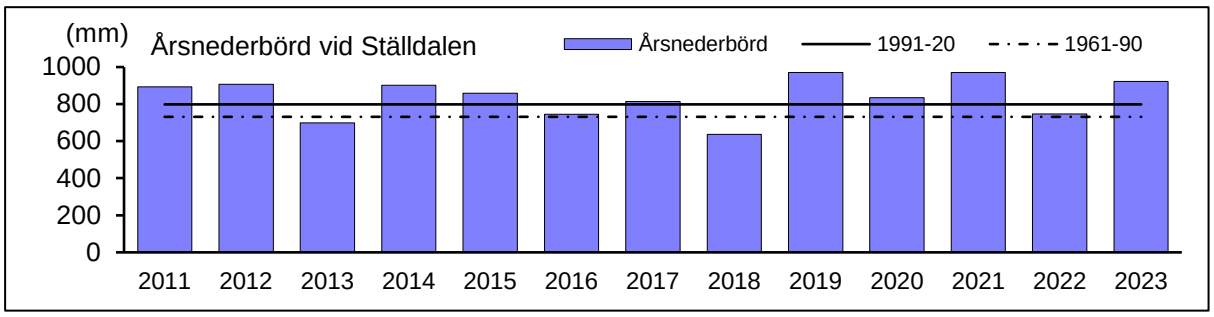
Vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen var medeltemperaturen 5,2 °C år 2023, vilket var lägre än året innan (år 2022; 5,9 °C) och i nivå med normaltemperaturen för stationen (medel åren 1991-2020; 5,3 °C). Under juni och september var medeltemperaturen 2,9 respektive 3,0 °C högre än normalt. Kallast (lägst medeltemperatur) var det under december då medeltemperaturen var 3,2 °C lägre än normalt (Figur 4). Mätningarna i Ställdalen började år 1967.



Figur 4. Månadsmedeltemperatur (°C) och månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen år 2023. Även normalvärden för respektive parameter (medelvärden för perioden 1991-2020) samt högsta (max) och lägsta (min) månadsmedelvärden sedan år 1967 visas i diagrammen.

Under januari, juli och augusti var nederbörden vid Ställdalen nästan dubbelt så stor som normalt för respektive månad (Figur 4). Även under mars och årets två sista månader var nederbördsmängden större än väntat. Under juni föll endast 18 mm, vilket var en fjärdedel av förväntad nederbörd. Den totala årsnederbörden var 922 mm, vilket var 15 % mer än normalt (1991-2020) och 23 % mer än år 2022 (747 mm; Figur 5).

Från och med år 2021 har SMHI använt åren 1991-2020 som jämförelseperiod/normalperiod för temperatur och nederbörd. Normalvärdena är därför medelvärden av temperatur respektive nederbördsmängder under denna period. För Ställdalen innebär det att normalnederbörden numera är 799 mm, vilket är 9 % större än den tidigare normalnederbörden (731 mm; 1961-1990).



Figur 5. Årsnederbörd (staplar; mm) vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen åren 2011-2023, samt normalnederbörd (linje. medel för perioden 1991-2020 och streckad linje: medel för perioden 1961-1990).

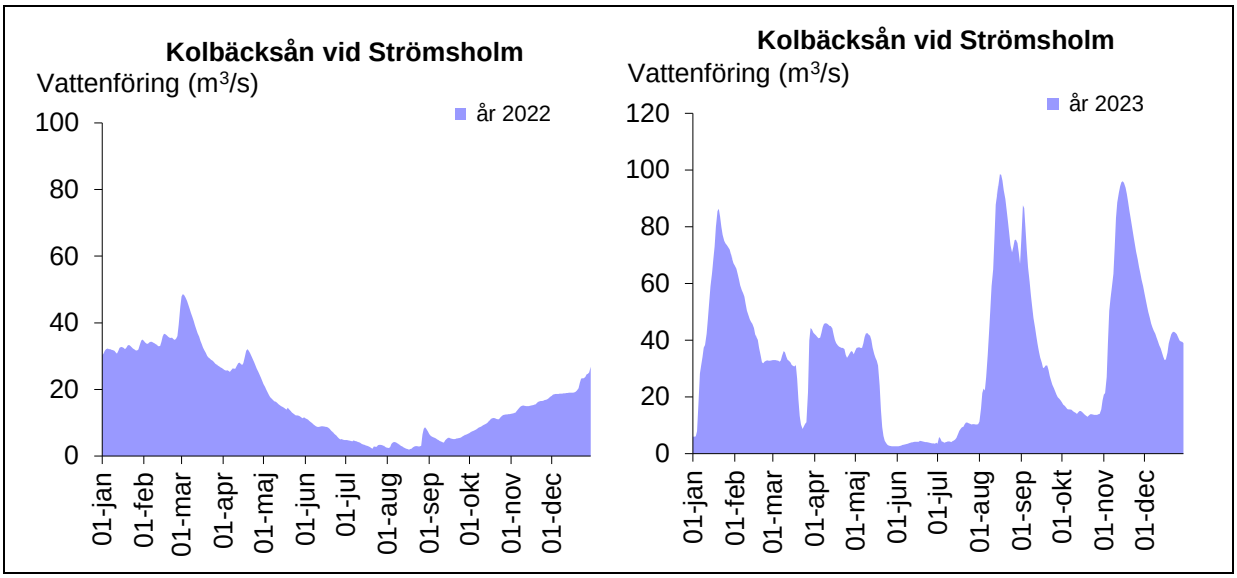
VATTENFÖRING

Vädret (temperatur och nederbörd) var gynnsamt för både ytvattenflöde och grundvattenbildning år 2023, vilket gav större flöde och högre grundvattennivåer i både små och stora magasin i Västmanland jämfört med år 2022. I Bilaga 3 redovisas månads- och årsflöden vid de stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde där transporter beräknas.

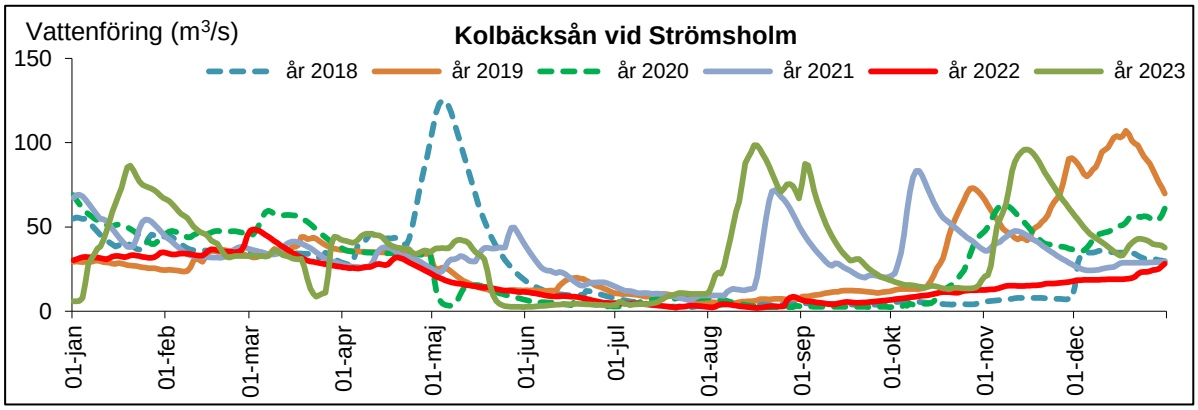
Flera vattenflödestoppar under året

Flödet i Kolbäcksån regleras vid flera kraftverksstationer utifrån tillgång och efterfrågan, som i sin tur påverkas av nederbörd och lufttemperatur. Under år 2023 förekom fem flödestoppar (Figur 6). Den första toppen uppmättes i januari, troligen till följd av riklig nederbörd under slutet av året innan och under början av år 2023. Ett rikligt flöde noterades i april, men ej i nivå med vårfloden i april/maj 2018 (Figur 7), som föregicks av en kall och snörik vinter 2017/2018. Under sommaren avdunstar vatten från mark och sjöar och nederbörd tas effektivt upp av växter, vilket varje år bidrar till minskat flöde fram till augusti. År 2023 var flödet förhållandevis stort under augusti, september och november med tre flödestoppar som var i nivå med toppen i januari.

Årsmedelvattenföringen vid Strömsholm år 2023 var 36 m³/s, vilket var mer än flödena åren 2014-2022 (32, 30, 22, 19, 21, 30, 25, 34 respektive 17 m³/s). Flödestopparna år 2023 var generellt fler och högre jämfört med åren 2018-2022 (Figur 7). Enligt SCB (2005) är Kolbäcksåns medelflöde vid utloppet till Mälaren 34 m³/s.



Figur 6. Dygnsmedelvattenföringen åren 2022 och 2023 i Kolbäcksån vid Strömsholm innan inloppet i Mälaren (källa SMHI 2023-06-08 och 2024-06-20; http://vattenweb.smhi.se/).



Figur 7. Dygnsmedelvattenföringen åren 2018-2023 i Kolbäcksån vid Strömsholm innan inloppet i Mälaren (källa SMHI 2022-05-15, 2023-06-08 och 2024-06-20; http://vattenweb.smhi.se/).

REDOVISNINGAR OCH BEDÖMNINGAR AV KEMISKA RESULTAT

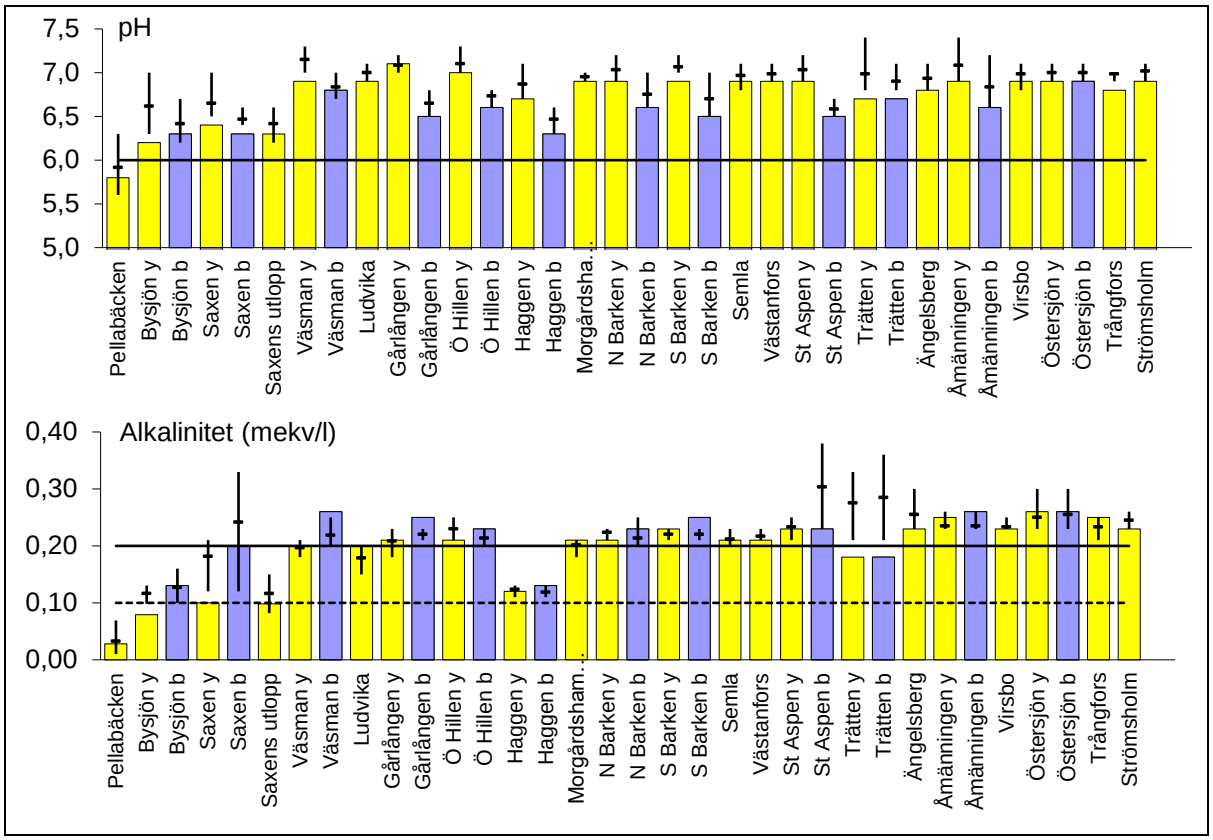
Samtliga fysikaliska och kemiska analysresultat från provtagningen år 2023 redovisas i Bilaga 2. I Bilaga 7 finns flerårsdiagram. I texter är det halter i sjöars ytvatten och i rinnande vatten som bedöms enligt Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999), om inget annat anges. Bedömningen anges i *kursiv stil* .

ALKALINITET OCH PH

All nederbörd är generellt sur (har lågt pH-värde) och vid stor nederbörd och/eller snösmältning blir tillförseln ibland så stor att sjöars och vattendrags motståndskraft mot försurning (alkalinitet) minskar till så låga nivåer att pH-värdet börjar minska. Vid pH-värden strax under 6,0 störs bland annat reproduktionen hos känsliga fiskar (t.ex. öring och mört). Surhetstillståndet bestämmer även förekomstform för många metaller som i för höga halter kan påverka organismer negativt. Alkaliniteten ger information om vattnets buffertkapacitet (förmågan att motstå försurning). När alkaliniteten minskar ökar risken för surstötar, eftersom vattnets förmåga att neutralisera det sura vattnet till slut blir så dålig att pH-värdet börjar minska.

Lägst pH-värde i Pellabäcken

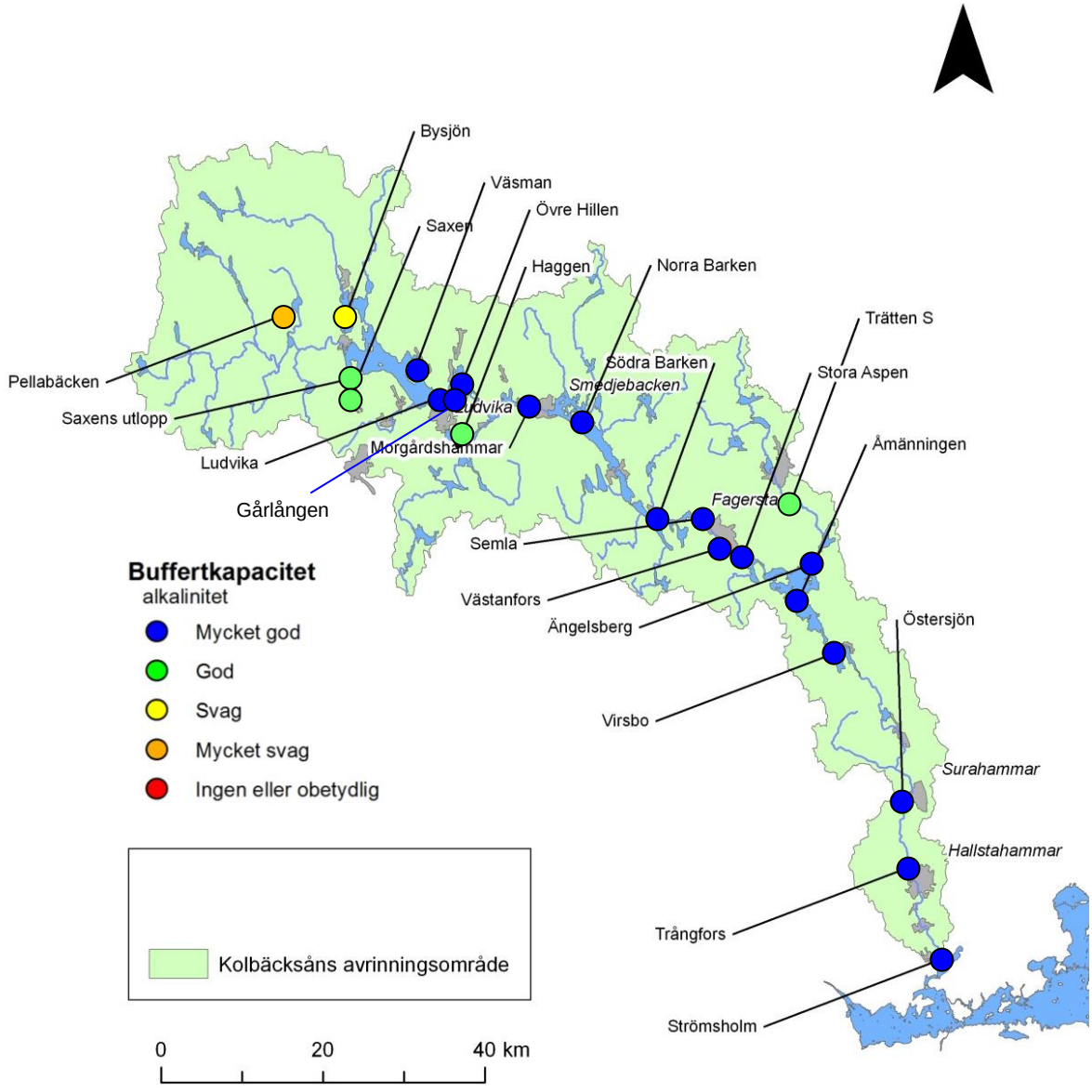
Utgående från årslägsta pH-värde i ytvatten bedömdes vattnet i Pellabäcken och Bysjön som *surt*, i Saxen och Saxens utlopp som *måttligt surt* (pH-intervallet 6,2 - 6,5), i Haggen som *svagt surt* och i övriga ytvatten som *nära neutralt* (Figur 8). Årets lägsta pH-värden uppmättes under vårvintern i samband med snösmältning och/eller i samband med stor nederbörd. Årslägsta pH-värden var generellt lägre än medelvärdet av de lägsta halterna under den senaste sexårsperioden (Figur 8).



Figur 8. Årslägsta pH-värden (staplar i översta diagrammet) och alkalinitet (mekv/l; staplar; nedersta diagrammet) i samtliga stationer i recipientkontrollen i Kolbäcksån år 2023. När pH-värdet minskar under 6 (den heldragna linjen) finns risk för biologiska skador. Streckad linje i diagram för alkalinitet avser gräns mellan *svag* och *god* buffertkapacitet. Över heldragen linje är buffertkapaciteten *mycket god*. Årslägsta värden 2023 jämförs med medelvärden av årslägsta värden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årslägsta värden (vertikala streck) under närmast föregående sexårsperiod. Mörka (blå) staplar avser bottenvatten i sjöar.

Lägst alkalinitet i Pellabäcken

I norra delen av avrinningsområdet var buffertförmågan (mätt som årslägsta alkalinitet) *mycket svag* i Pellabäcken, *svag* i Bysjön och *god* eller *mycket god* i övriga ytvatten (Figur 8 och Figur 9). För några stationer var alkaliniteten lägre, för några högre, men för de flesta stationerna var alkaliniteten år 2023 i nivå med alkaliniteten under närmast föregående sexårsperiod.



Figur 9. Buffringsförmågan i Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Bedömda halter avser årslägsta värden av alkalinitet från recipientkontrollen år 2022. Färgindelningen (avseende bedömning) följer Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999). Grundkartan har erhållits från länsstyrelsen i Västmanlands län © Lantmäteriet.

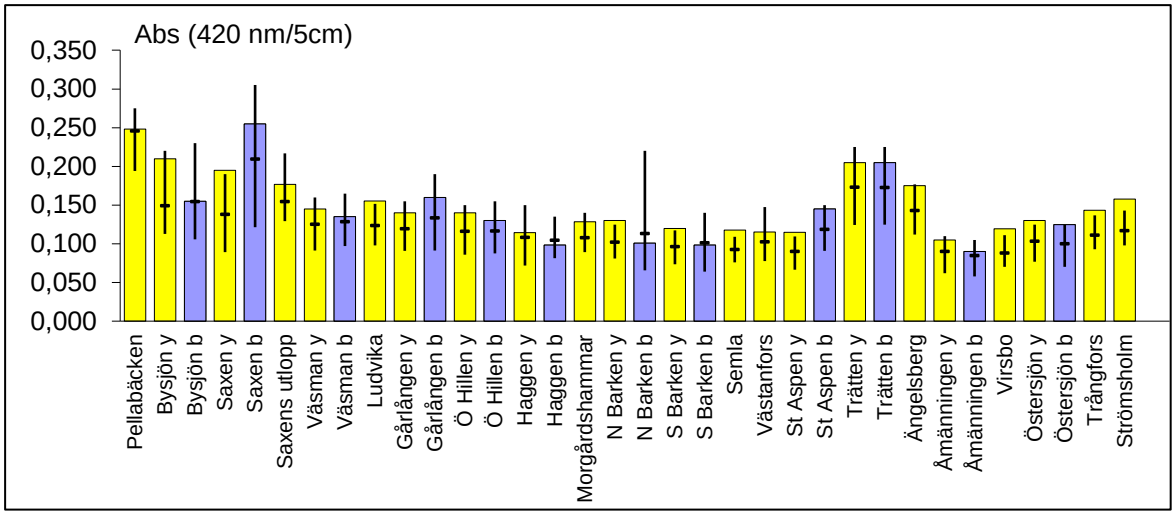
VATTENFÄRG OCH SUSPENDERADE ÄMNEN (SLAMHALT)

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, exempelvis humusämnen, och mängden järn i vattnet. Suspenderade ämnen, som ibland kallas slamhalt, är ett mått på uppslammade partiklar i vattnet som kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera. Sjöar fungerar generellt som renings- och klarningsbassänger genom att rinnande vatten ”stannar upp” i sjöarna, vilket bland annat medför att partiklar och humusämnen i vattnet kan sjunka till botten och ge ett renare/klarare vatten.

Stark vattenfärg i Pellabäcken och Bysjön

Inom avrinningsområdet förekommer järn i mark och berggrund som bidrar till vattenfärgen. Samtidigt är andelen skogs- och myrmark stor inom avrinningsområdet, vilket medför att tillförseln av humusämnen, som bidrar till vattenfärgen, är relativt stor. Vattnet bedömdes som *starkt färgat* i Pellabäcken och Bysjön och som *måttligt* eller *betydligt* färgat i övriga provplatser (Figur 10). Färgen avtar nedströms i avrinningsområdet, men ökar svagt mellan Åmänningen och Strömsholm.

År 2023 var medelvattenfärgen generellt i nivå med eller högre/starkare jämfört med den närmast föregående sexårsperioden. Vattenfärgen i Saxen var något högre i bottenvattnet jämfört med färgen i ytvattnet, vilket visat att färgade ämnen, som kan komma till sjön från omgivningen eller frigöras från sediment i sjön, ansamlas i bottenvattnet innan det förs upp i vattnet då sjön cirkulerar under vår och höst. I stationerna i rinnande vatten var vattenfärgen generellt starkast i april (snösmältning) eller under senhösten i samband med nederbörd och relativt höga flöden.



Figur 10. Årsmedelhalter (staplar) av vattenfärg mätt som absorbans (420 nm/5 cm) på filterat vatten i samtliga stationer i Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Ljusa staplar avser ytvatten (y) och mörka (blåa) staplar bottenvatten (b). Årsmedelhalter jämförs med ”normala” värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Slamhalten var mätbar (halten >2 mg/l) vid Trångfors och Strömsholm

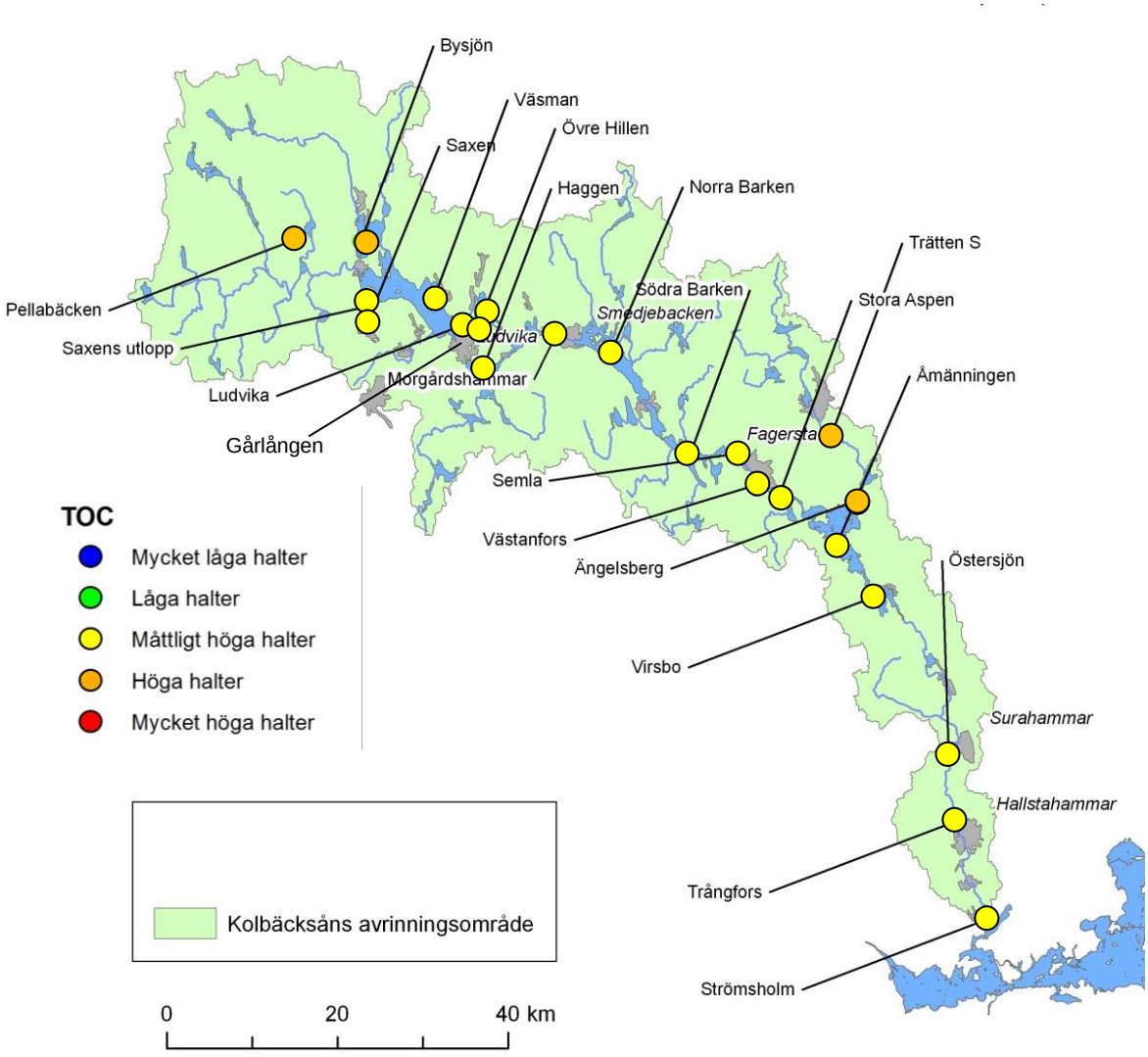
Slamhalten (mätt som mängden suspenderade ämnen; mg/l) uppmättes i rapporterbara halter i juni och oktober i Pellabäcken. I Kolbäcksån vid Trångfors och Strömsholm, som är belägna i nedre delen av avrinningsområdet, där jorden är mer lätteroderbar än i norra delen, uppmättes mätbara slamhalter vid samtliga provtillfällen år 2023. Vid Strömsholm uppmättes avrinningsområdets högsta medelhalt av slam. Eftersom halten av organiskt material (mätt som TOC) inte var förhöjd jämfört med uppströms liggande stationer, tyder det på att det är oorganiska partiklar, från botten eller omkringliggande mark, som utgör den dominerande delen av suspenderande ämnen i vattnet vid Strömsholm.

ORGANISKT MATERIAL (TOC) OCH SYRETILLSTÅND

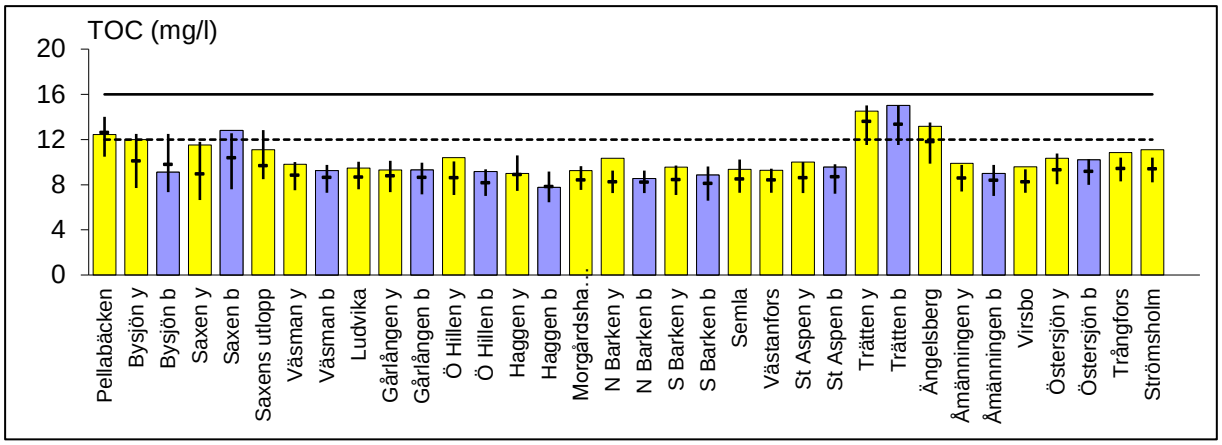
Höga halter av organiskt material (TOC) kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen av vattnet är låg. Dåliga syreförhållanden i vatten kan innebära att vissa organismer dör medan andra kan flytta till områden med bättre syreförhållanden. Vid syrebrist reduceras även vissa föreningar så att ämnen (som fosfatfosfor, järn och mangan) kan frigöras från sedimentet och komma i lösning i vattnet. Ordet syre i efterföljande texter avser halten av löst syrgas i vatten.

Generellt *måttligt höga* halter av organiskt material

Årsmedelhalten av organiskt material (TOC) bedömdes som *hög* i Pellabäcken, Bysjön, Trätten och i Kolbäcksån vid Ängelsberg. I övriga vatten bedömdes halten som *måttligt hög* (Figur 11 och Figur 12). Årsmedelhalten av organiskt material (TOC) var generellt i nivå med eller högre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod för respektive station (Figur 12).



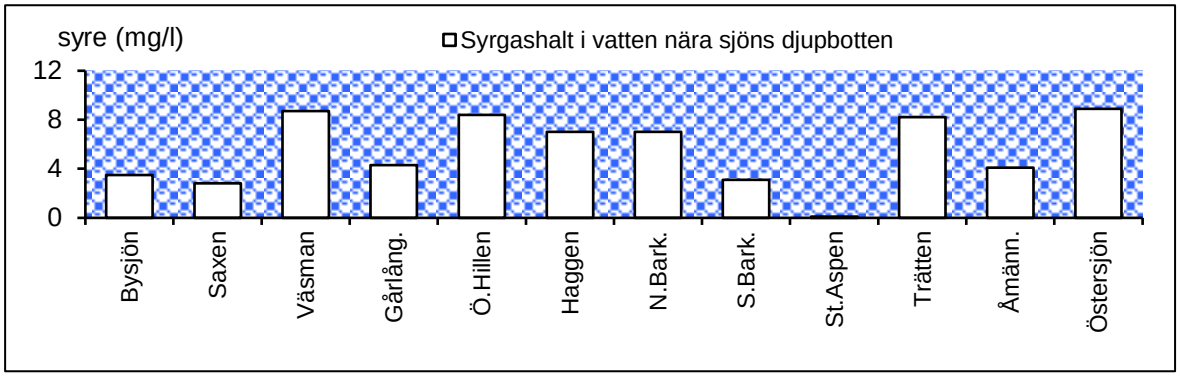
Figur 11. Kartan visar bedömning av årsmedelhalten av organiskt material (TOC) vid stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Färgindelningen (avseende bedömning) följer Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999). Grundkartan har erhållits från länsstyrelsen i Västmanlands län © Lantmäteriet.



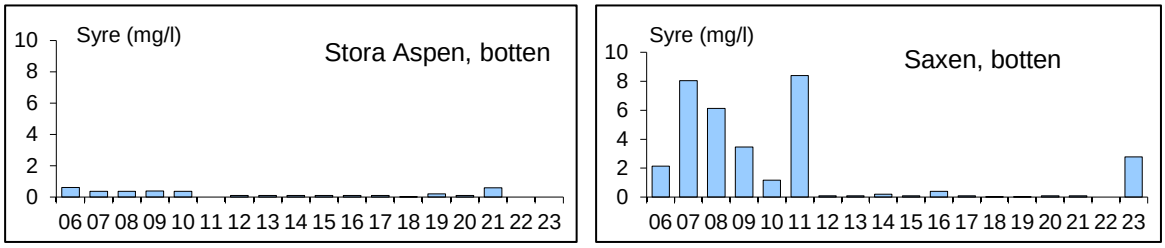
Figur 12. Årsmedelhalter (staplar) av organiskt material (TOC; staplar) i samtliga stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka (blåa) staplar bottenvatten (b). Långa horisontella linjer markerar gräns mellan *måttlig hög*, *hög* och *mycket hög* halt. Årsmedelhalter jämförs med ”normala” värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Syrefritt eller *nästan syrefritt* i Stora Aspen (4 m närmast botten)

Likt år 2022 rådde *måttligt* eller *syrerikt tillstånd* i bottenvattnet vid båda provtagningstillfällena (februari och augusti) i hälften av sjöarna (se Bilaga 2 och Figur 13). I augusti var det dock *syrefattigt* nära botten i Saxen (djupet 6-6,5 m) och *syrefritt* eller *nästan syrefritt* i Stora Aspen (djupet 11,5-15,5 m). I Stora Aspen har årslägsta syrgashalt varit < 1 mg/l under hela perioden 2006-2023 och i Saxen under perioden 2012-2023 (Figur 14). I de båda sjöarnas bottenvatten uppmättes i augusti 2023, likt tidigare år, förhöjda halter (jämfört med i sjöns ytvatten) av järn och mangan och i Stora Aspen även fosfat. Dessa tre ämnen kan frigöras från sedimentet/sjöbotten om/när syrebrist förkommer. (År 2022 var det *syrefritt* eller *nästan syrefritt* även i Gårlångens och Södra Barkens bottenvatten.)



Figur 13. Årslägsta syrgashalt i bottenvatten i 12 sjöar inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023.



Figur 14. Diagrammen visar årslägsta syrgashalter (mg/l) i Stora Aspen respektive Saxen åren 2006-2023.

SIKTDJUP OCH KLOROFYLL

Siktdjupet är ett mått på hur djupt ljuset kan tränga ner i vattnet och därmed också hur djupt det kan förekomma syreproducerande växter och växtplankton. En tumregel säger att ljuset kan tränga ner motsvarande det dubbla siktdjupet. Klorofyll är ett grovt mått på växtplanktonmängden i en sjö. Om produktionen av plankton är stor i en sjö minskar oftast siktdjupet, vilket innebär sämre livsförutsättningar för växter och organismer som finns på botten av sjön.

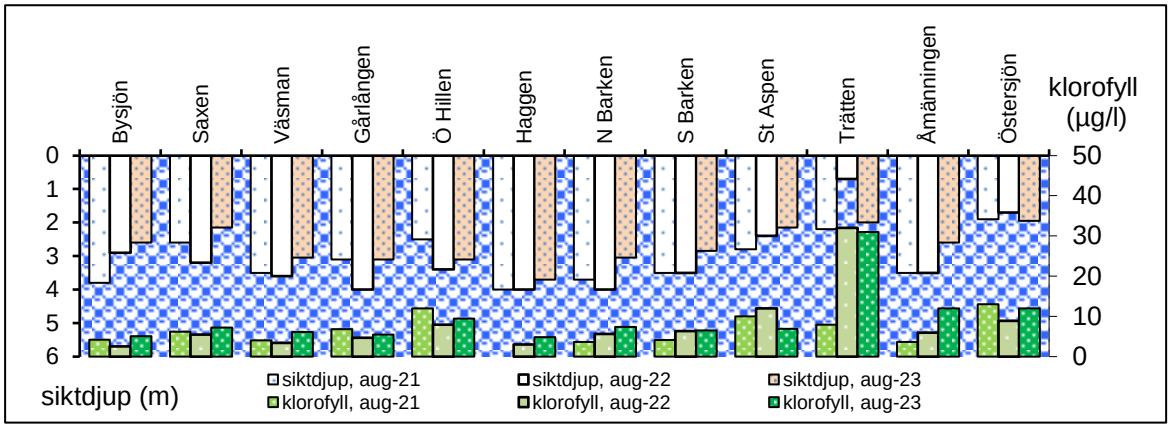
Även år 2023 har Trätten högre klorofyllhalt och mindre siktdjup än övriga sjöar

Klorofyllhalten i augusti bedömdes som *hög* i Trätten, *måttligt hög* i Åmänningen samt Östersjön och som *låg* i övriga undersökta sjöar (Figur 15). Siktdjupet var *litet* i Trätten, Saxen, Stora Aspen och Östersjön samt *måttligt stort* i övriga sjöar (Figur 15). Förhållandena mellan siktdjup och klorofyll år 2023 var ungefär lika som åren 2021-2022 och tidigare år. Även växtplanktonundersökningen visade att Trätten, Åmänningen och Östersjön var de sjöar som hade störst växtplanktonbiomassa av de undersökta sjöarna år 2023.

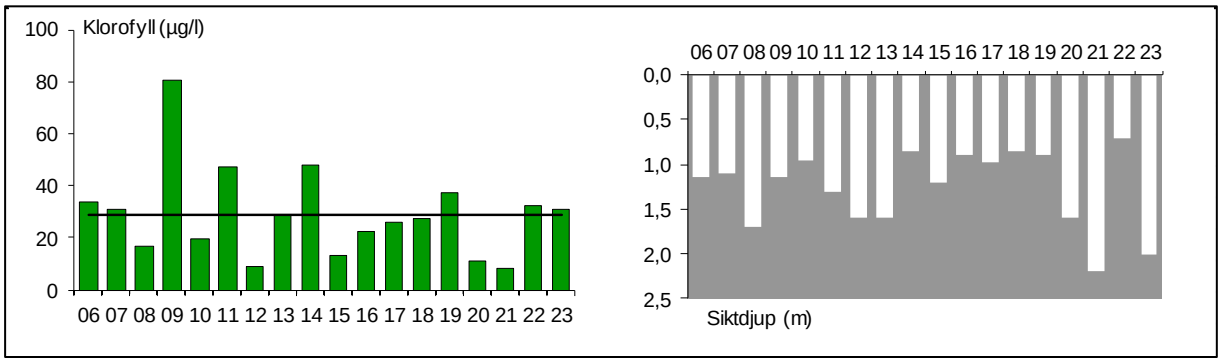
Ej god status avseende klorofyll i Trätten och Östersjön

Trätten och Östersjön uppnådde ej god status avseende klorofyll medan alla övriga sjöar bedömdes ha hög eller god status avseende klorofyll för treårsperioden 2021-2023 (Tabell A, sidan 1). Avseende siktdjup bedömdes sjöarna, förutom Trätten, Stora Aspen och Östersjön, ha hög status under treårsperioden. För Trätten klassades statusen som måttlig och för Stora Aspen samt Östersjön som god. Klassningen var ungefär densamma för perioden 2020-2022 för alla sjöar. Klorofyll och siktdjup mäts i augusti varje år. Eftersom vädret påverkar algblomningar m.m kan mellanårsvariationerna vara tämligen stora även om näringshalten är ungefär lika i vattnet.

Trätten är en mycket grund sjö. I augusti 2023 var siktdjupet lika med bottendjupet i sjön, vilket inträffat även andra år under perioden 2006-2023 (Figur 16).



Figur 15. Siktdjupet (m) och klorofyllhalten (µg/l) i tolv sjöar inom Kolbäcksåns avrinningsområde i augusti 2021, 2022 och 2023. Klorofyllhalten är undersökt i ytvatten, som är taget från djupet 0,5 m i varje sjö.



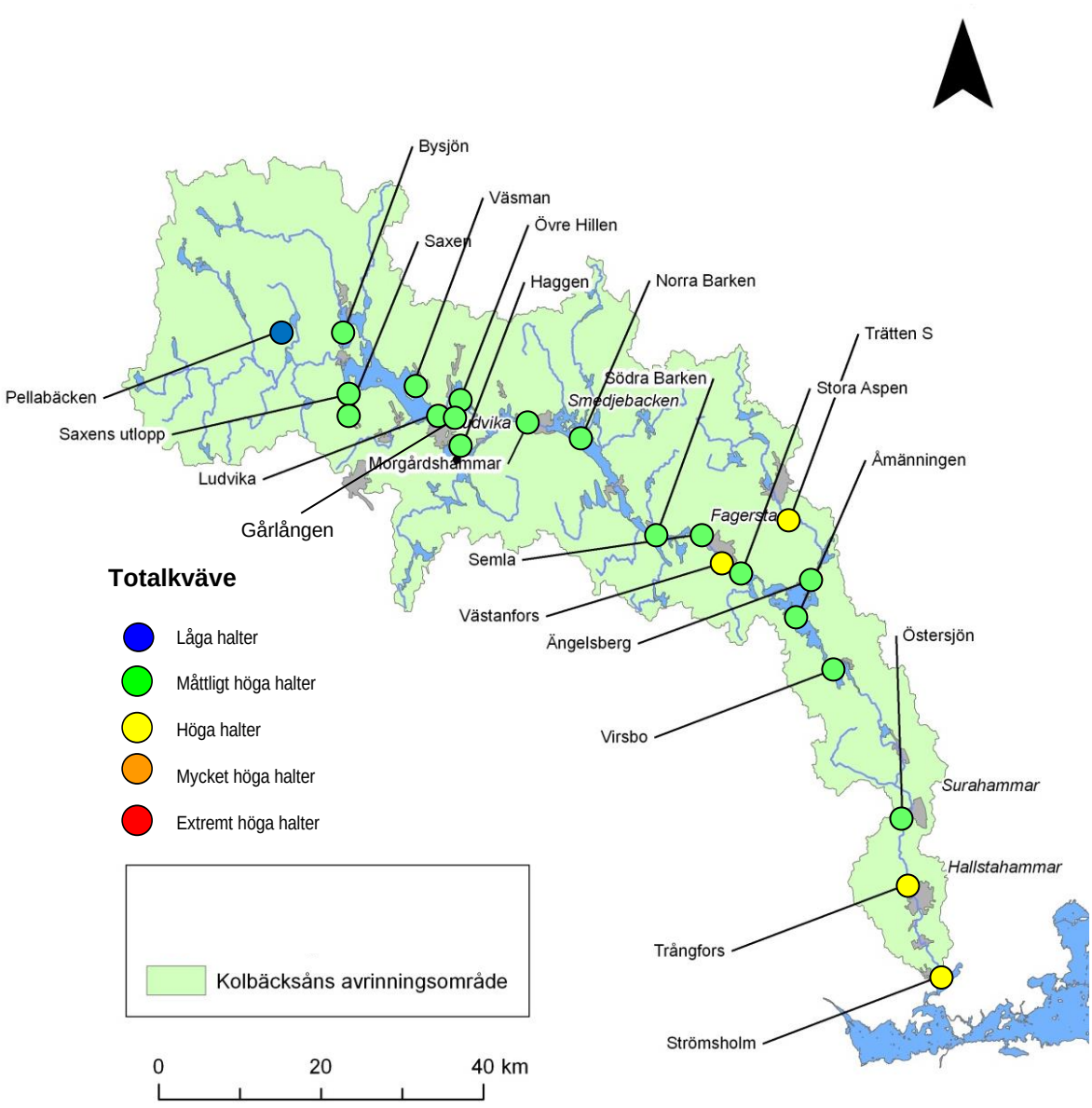
Figur 16. Klorofyllhalt (µg/l) och siktdjup (m) i sjön Trätten åren 2006-2023. Klorofyllhalten är undersökt i ytvatten från djupet 0,5 m. Horisontell linje anger klorofyllmedelvärdet för perioden 2006-2023.

KVÄVETILLSTÅND

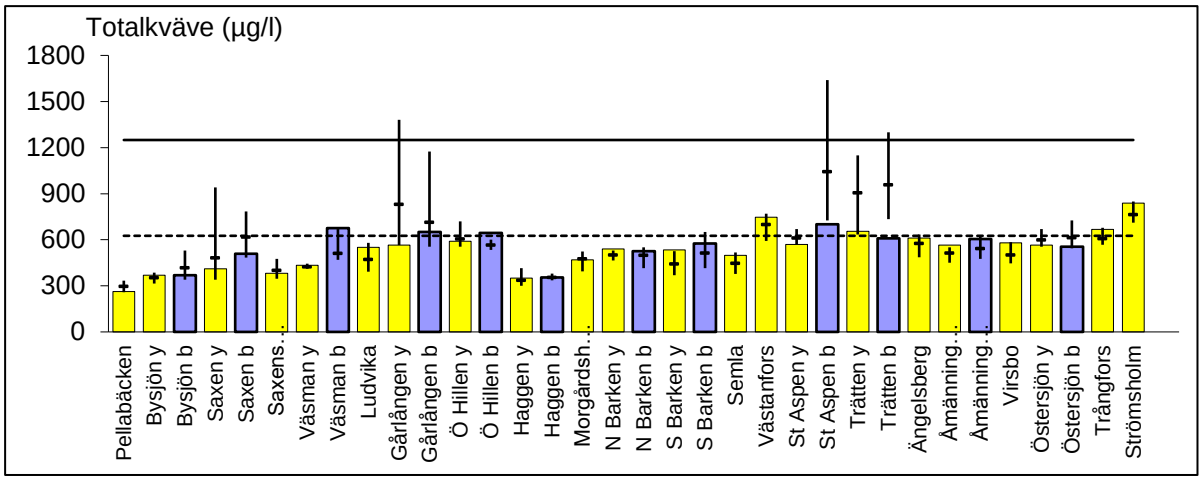
I allmänhet *måttligt höga* kvävehalter

Växtnäringsämnena fosfor och kväve skapar ett näringsrikt tillstånd i sjöar och vattendrag. Årsmedelhalten av kväve i vattnet ökade från *låg* i Pellabäcken i norr till *hög* vid den sydliga mynningsstationen Strömsholm (Figur 17 och Figur 18). Kvävehalten bedömdes som *måttligt hög* i de flesta lokaler, men som *hög* i Västanfors, Trätten, Trångfors och Strömsholm. Årsmedelhalterna var generellt i nivå med närmast föregående sexårsperiod (Figur 18).

Förutom från jordbruk kan kväve tillföras från avloppsreningsverk, enskilda avlopp, industrier, dagvatten och via nedfall från luften.



Figur 17. Kartan visar bedömning av årsmedelhalten av totalkväve vid stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Färgindelningen följer Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999). Grundkartan har erhållits från länsstyrelsen i Västmanlands län © Lantmäteriet.

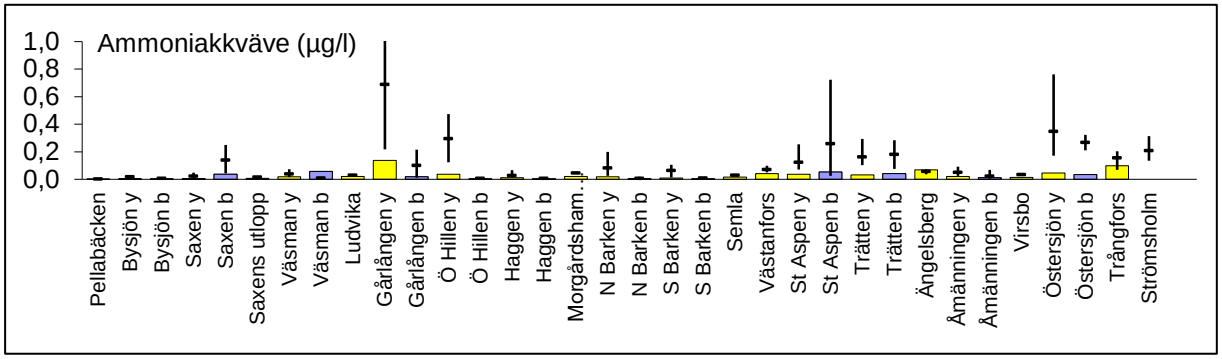


Figur 18. Årsmedelhalter av kväve (staplar; µg/l) i provpunkter i Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka (blåa) staplar bottenvatten (b). Årsmedelvärden jämförs med ”normala” värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod. Horisontella linjer markerar gränser mellan *måttligt hög, hög* och *mycket hög* halt. Halter lägre än 300 µg/l bedöms som *låga*.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammoniumkväve beroende på att gifteffekter kan förekomma (ammonium kan omvandlas till giftig ammoniak och/eller nedbrytning av ammonium kan orsaka syrebrist). I bedömningsgrunderna Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999) saknas klassgränser för ammoniumkväve, men i följande text används en föreslagen indelning som utgår från Bedömningsgrunder för svenska ytvatten (Naturvårdsverket 1969:1). År 2023 bedömdes årsmedelhalten av ammoniumkväve som *mycket låg* eller *låg* i rinnande vatten och i sjöarnas ytvatten.

I mars var ammoniumkvävehalten förhöjd i vattnet vid Strömsholm och i augusti i Stora Aspens bottenvatten. Tidigare år har *mycket höga* ammoniumkvävehalter uppmätts vid enstaka tillfällen i dessa stationer. Stora Aspen tar emot kväve från industri och hushåll i Fagersta samt Västanfors och innan vattnet når Strömsholm sker även belastning av renat avloppsvatten från Mölntorp avloppsreningsverk (Bilaga 3).

<u>God status avseende ammoniakkväve år 2023</u>
Kvalitetsfaktorn Särskilda förorenande ämnen (HVMFS 2019:25) klassificerades avseende ammoniakkväve till ”god status” vid samtliga stationer år 2023, eftersom årsmedelvärdena av ammoniakkväve var lägre än 1 µg/l och inga enskilda halter överskred 6,8 µg/l (Figur 19). Nämnas kan att år 2019 var beräknad ammoniakkvävehalt i Gårlångens ytvatten 0,14 µg/l i februari och 2,9 µg/l i augusti, vilket gav medelvärdet 1,5 µg/l och bedömningen ”uppnår ej god status” år 2019. Sedan dess har ”god status” uppnåtts vid samtliga stationer.



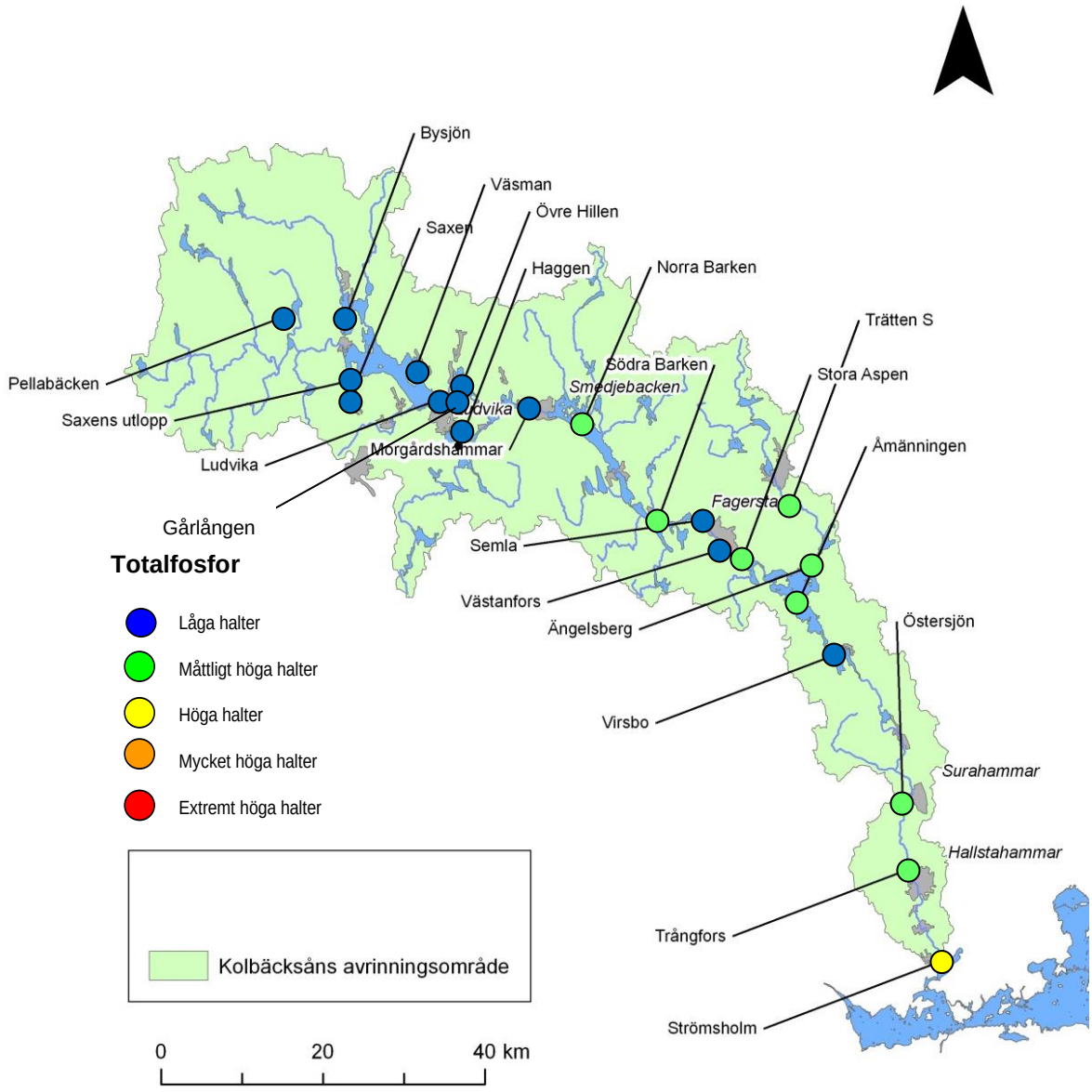
Figur 19. Diagrammet (överst) visar årsmedelhalter av ammoniakkväve (ug/l) vid stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. I diagrammet visar korta horisontella streck årsmedelhalterna för åren 2019-2022 samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) under nämnda period.

FOSFORTILLSTÅND

Växtnäringsämnet fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och en stor del är partikelbundet och kan fastläggas i sjöarnas sediment. Fosfor sprids till vattenmiljöer genom jordbruksmark samt från enskilda avlopp, industrier, fiskodlingar och reningsverk. Generellt brukar de högsta fosforhalterna i ytvatten förekomma i samband med stor nederbörd och stort flöde, eftersom partiklar från omgivande mark då tillförs ån och fosfor är ofta är bundet till partiklar. Förhöjda (fosfat-)fosforhalter kan förekomma i sjöarnas bottenvatten i samband med dåliga syrgasförhållanden (se text om Stora Aspen i tidigare avsnittet ”Organiskt material och syretillstånd”).

Låga fosforhalter i norr ökade till *höga* halter vid mynningsstationen

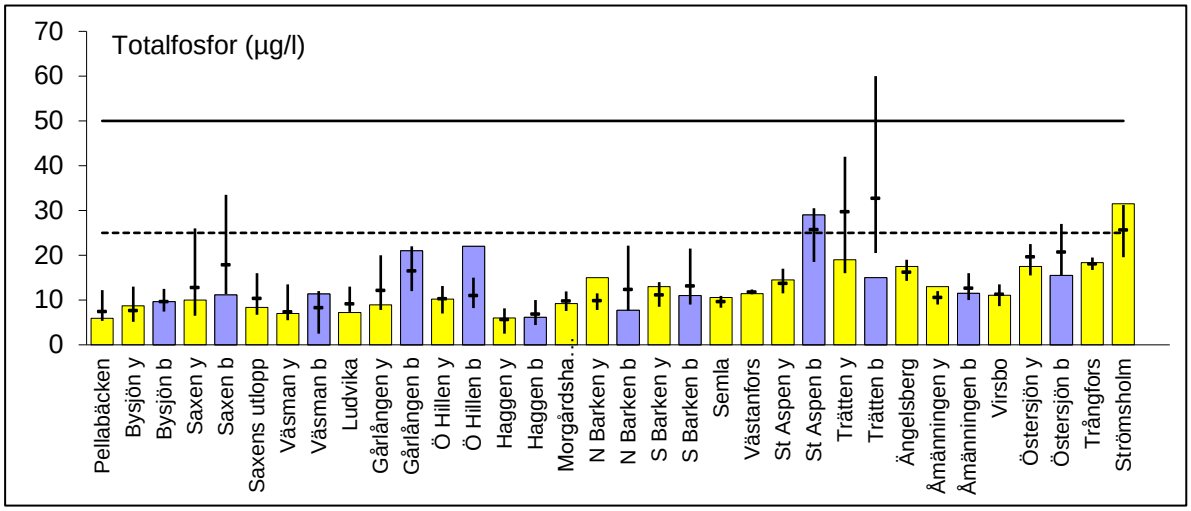
Fosforhalterna var lägst i norra delen och ökade nedströms inom Kolbäcksåns avrinningsområde till *hög* halt i vattnet vid Strömsholm nära utflödesplatsen i Mälaren. Vid 13 lokaler bedömdes årsmedelhalten av fosfor som *låg* och vid åtta lokaler som *måttligt hög* (Figur 20 och Figur 21).



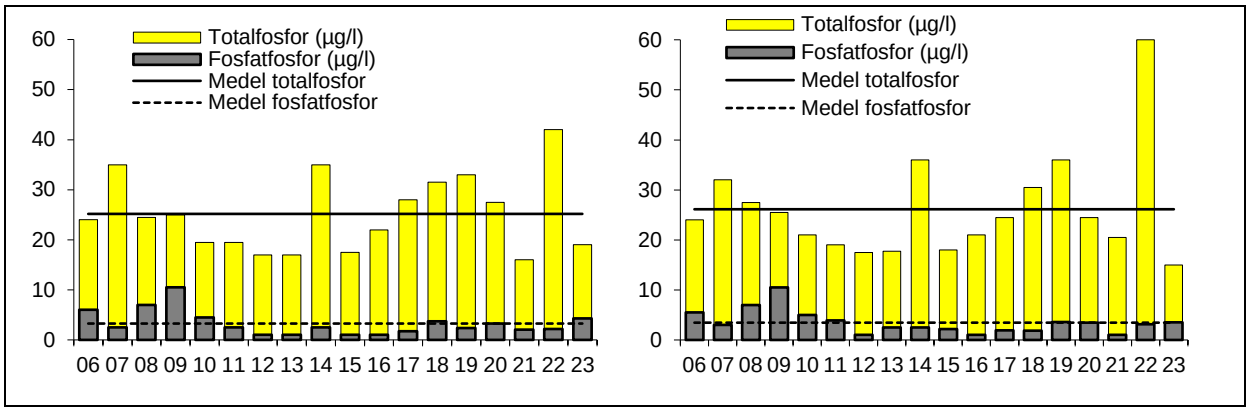
Figur 20. Kartan visar bedömning av årsmedelhalten av totalfosfor vid stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Färgindelningen (avseende bedömning) följer Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999). Grundkartan har erhållits från länsstyrelsen i Västmanlands län © Lantmäteriet.

Generellt var årsmedelhalten av fosfor 2023 ungefär i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod (Figur 21). I bottenvattnet i sjöarna Gårlången, Övre Hillen och Stora Aspen samt vid Strömsholm var dock fosforhalten högre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod och i Trätten var årsmedelhalten lägre.

Tidigare år har höga fosforhalter uppmätts i Trätten och har då kopplats samman med algblomning. Under perioden 2006-2023 uppmättes de högsta halterna i Trätten år 2022 (Figur 22).



Figur 21. Årsmedelhalter av fosfor (staplar; µg/l) i provpunkter inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Gula staplar avser ytvatten (y) och blå staplar avser bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan *måttligt hög*, *hög* och *mycket hög* halt. Halter som är lägre än 12,5 µg/l bedöms som *låga*. Årsmedelvärden jämförs med ”normala” värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 22. Årsmedelhalter (staplar) samt långtidsmedel (perioden 2006-2023; linjer) av totalfosfor och fosfatfosfor i sjön Trättens ytvatten (diagram till vänster) och bottenvatten (diagram till höger).

Statusklassning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) gav nästan genomgående hög näringsstatus (beräknat på treårsmedelvärde för perioden 2021-2023, Tabell A, sidan 1). Undantagen var god status i Saxen, Östersjön, Trångfors och Strömsholm samt måttlig status i Trätten. Statusklassningen har varit ungefär samma sedan (åtminstone) treårsperioden 2017-2019.

TRANSPORTER AV KVÄVE, FOSFOR OCH ORGANISKT MATERIAL

I Bilaga 3 redovisas samtliga ämnestransporter vid de tio stationerna i rinnande vatten. Transporterna redovisas månadsvis och som summerade årstransporter.

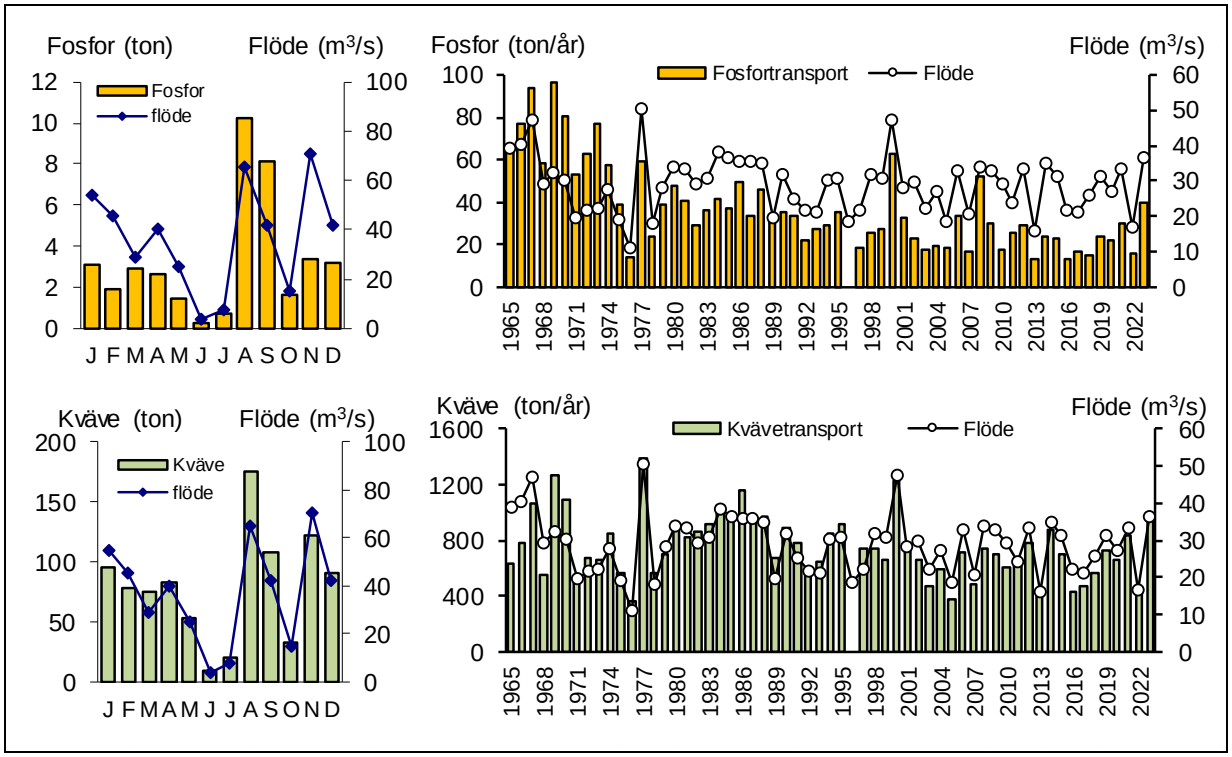
Störst transporter under vårfloden (när flödet var stort)

Eftersom transporter beräknas utgående från ämneshalter i vattnet och vattenflöde spelar flödet en stor roll för ämnestransporten. Under år 2023 var flödet stort under augusti samtidigt som halterna var relativt höga, vilket medförde att årets största ämnestransporter förekom under denna månad (Figur 23).

Stora transporter av näringsämnen jämfört med tidigare transporter

Belastningen på Mälaren från Kolbäcksån, beräknad vid Strömsholm, var 13 266 ton organiskt material (TOC), 938 ton kväve och 39 ton fosfor år 2023, vilket var mer än dubbelt så mycket jämfört med beräknad belastningen år 2022 och bland de största under perioden 1965-2023 (Figur 23). Belastningen av kväve och fosfor år 2023 var därmed högre än långtidsmedelvärdena för perioden 1965-2022 (747 ton kväve respektive 37 ton fosfor).

I Bilaga 3 redovisas, efter begäran, inkomna punktutsläpp för Kolbäcksån år 2023. Den totala tillförseln från punktkällor till Kolbäcksån var ungefär 367 ton kväve och 5,7 ton fosfor år 2023. Utan att ta hänsyn till eventuella kväveförluster till atmosfär, plankton- och växtupptag och/eller sedimentering av näringsämnen utgör punktkällornas belastning ungefär 39 % av kväve- och 15 % av fosfortransporterna från Kolbäcksån (vid Strömsholm) till Mälaren år 2023. Punktutsläppen var ungefär i nivå med inrapporterade utsläpp åren 2011–2022, men i och med att årets transporter av kväve och fosfor i Kolbäcksån var ungefär bubbelt så stor som transporten år 2022 blev punktkällornas andelarna ungefär hälften så stora som år 2022.



Figur 23. Medelflöde (m^3/s) och transporter (ton) av fosfor (överst) respektive kväve (underst) från Kolbäcksån (vid Strömsholm) till Mälaren. Diagrammen till vänster visar flöde och transport varje månad år 2023 och diagrammen till höger visar flöde och årstransport under perioden 1965-2023. Uppgifter om transporterade mängder år 1996 saknas.

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Arealspecifik förlust (kg/ha,år) av kväve och fosfor har erhållits genom att årets beräknade ämnestransporter dividerats med respektive provpunkts avrinningsområdesareal. Den arealspecifika förlusten beskriver näringstillförseln från avrinningsområden till sjöar och hav och utgör ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen.

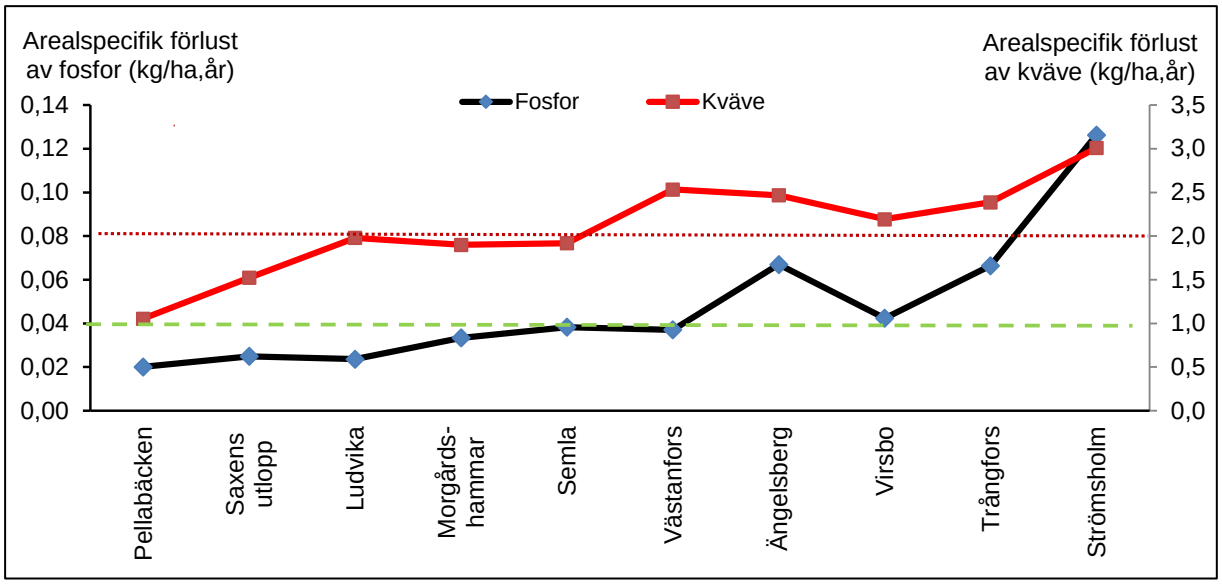
De arealspecifika förlusterna av närsalter var lägst från skogsområdena i avrinningsområdets övre delar och högre nedströms där både diffusa utsläpp och utsläpp från punktkällor är större. Samtliga data för arealspecifik förlust finns redovisade i Bilaga 3.

2023-års förluster var större än medel för åren 2010-2022

I och med att de beräknade transporterna år 2023 motsvarade ungefär dubbla transporterna år 2022 blev den totala arealspecifika förlusten från hela Kolbäcksåns avrinningsområde (mätt vid Strömsholm) ungefär dubbelt så stor jämfört med förlusten år 2022. Både fosforförlusten (0,13 kg P/ha och kväveförlusten (3,0 kg N/ha) bedömdes som *måttligt höga* år 2023 och större än medelförlusterna för åren 2010-2022, som för fosfor var 0,065 kg P/ha och för kväve 2,0 kg N/ha.

Den arealspecifika förlusten av kväve var *låg* vid Pellabäcken, Saxens utlopp och i Kolbäcksån ned till och med stationen vid Semla. Därefter ökade förlusten något och bedömdes som *måttligt hög* ned till Strömsholm (Figur 24). *Låga kväveförluster* motsvarar generellt icke kvävemättad skogsmark. Förutom vid Strömsholm var avvikelsen från jämförvärdet <2,5 år 2023, vilket ger bedömningen *ingen eller obetydlig avvikelse* (från beräknad förväntad förlust). Vid Strömsholm var avvikelsen 2,8, vilket ger bedömningen *tydlig avvikelse*.

Den arealspecifika förlusten av fosfor bedömdes som *mycket låg* vid Pellabäcken, Saxens utlopp och i Kolbäcksån ned till och med stationen vid Västanfors (Figur 24). Generellt motsvarar *mycket låga* förluster den förväntade förlusten från opåverkad skogsmark medan *låga förluster* är förväntad förlust från vanlig skogsmark. I Pellabäcken och nedströms till och med Västanfors samt vid Virsbo var avvikelsen från jämförvärdet <1,5 för fosfor, vilket motsvarar *ingen eller obetydlig avvikelse* (jämfört med beräknad förväntad förlust). Vid Ängelsberg och Trångfors var avvikelsen större och bedömdes som *tydlig* och vid Strömsholm som *stor* år 2023.



Figur 24. Arealspecifika förluster av fosfor respektive kväve i Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Vågrät röd linje visar gräns mellan *mycket låga* och *låga* fosforförluster samt *låga* och *måttligt höga* kväveförluster. Vågrät grön streckad linje anger gränsen mellan *mycket låga* och *låga* kväveförluster.

METALLER I VATTEN

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer. I samtliga stationer som är belägna i rinnande vatten i Kolbäcksån undersöktes metallhalterna i ofiltrerade vattenprov. I april och augusti analyserades även metaller i filtrerade prov i vatten från Ludvika, Virsbo och Strömsholm. Samtliga analysresultat för metaller i vatten redovisas i Bilaga 2 samt flerårsdiagram i Bilaga 7.

Med undantag för vissa metaller (koppar, zink, kadmium och bly) i Saxen och Saxens utlopp samt bly i Stora Aspens bottenvatten bedömdes årsmedelhalterna av metaller i vatten (ofiltrerade prov) som *mycket låga* eller *låga* i samtliga stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde (Tabell 1). *Mycket låga* halter anses medföra inga eller mycket små risker för biologiska effekter medan *höga* eller *mycket höga* halter anses medföra ökade risker för biologiska effekter redan vid kort exponering, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913; Naturvårdsverket 1999).

Tabell 1. Årsmedelhalter av metaller (µg/l, ofiltrerade prov) i Kolbäcksån år 2023. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913, Tabell 10; Naturvårdsverket 1999). Bedömningsgrunder saknas för kobolt, strontium, volfram, järn, mangan, aluminium och barium

Provplats	Arsenik µg/l	Koppar µg/l	Zink µg/l	Kadmium µg/l	Bly µg/l	Krom µg/l	Nickel µg/l	Kobolt µg/l	Strontium µg/l	Volfram µg/l	Järn µg/l	Mangan µg/l	Aluminium µg/l	Barium µg/l
Pellabäcken	0,17	0,19	2,2	0,008	0,23	0,26	0,12	0,18	11		958	33	243	5,7
Bysjön Y	0,18	0,53	2,7	0,008	0,19	0,23	0,16	0,078	14		765	38	165	7,1
Bysjön B	0,19	0,47	2,1	0,008	0,29	0,19	0,10	0,061	15		870	126	115	7,5
Saxen Y	0,21	7,2	535	0,48	8,8	1,1	0,42	0,21	22		480	96	225	12
Saxen B	0,25	12	920	1,0	33	3,3	0,51	0,49	32		1490	290	190	15
Saxens utlopp	0,20	8,7	443	0,42	16	1,2	0,35	0,18	20		458	84	181	9,9
Väsman Y	0,19	0,78	10	0,011	0,24	0,22	0,16	0,036	13		385	10	102	5,7
Väsman B	0,18	0,84	12	0,011	0,20	0,22	0,25	0,055	14		325	10	115	5,4
Ludvika	0,18	0,78	12	0,010	0,22	0,21	0,14	0,030	13		333	8,5	95	5,6
Gårlången Y	0,20	0,88	11	0,011	0,21	0,21	0,16	0,034	14		310	9,3	99	5,8
Gårlången B	0,21	1,1	16	0,017	0,54	0,26	0,23	0,14	15		975	175	130	6,9
Övre Hillen Y	0,19	1,0	13	0,016	0,22	0,22	0,16	0,033	14		310	9,0	104	6,1
Övre Hillen B	0,20	0,92	14	0,016	0,24	0,20	0,16	0,027	14		305	21	90	6,0
Morgårdshammar	0,25	1,0	13	0,014	0,39	0,21	0,23	0,037	13		310	17	97	6,2
Semla	0,29	1,0	9,8	0,007	0,21	0,23	0,33	0,041	15	0,09	242	22	91	6,6
Norra Barken Y	0,28	0,98	11	0,012	0,27	0,24	0,29	0,046	15		290	21	108	6,7
Norra Barken B	0,22	1,0	12	0,011	0,23	0,19	0,24	0,023	15		175	17	58	6,4
Södra Barken Y	0,27	1,1	10	0,011	0,22	0,22	0,29	0,041	15		230	20	88	7,0
Södra Barken B	0,26	1,0	14	0,014	0,27	0,19	0,30	0,043	15		260	117	67	7,6
Västanfors	0,36	1,1	9,6	0,009	0,29	0,43	0,93	0,066	15	0,76	243	23	92	7,1
Stora Aspen Y	0,30	1,2	9,5	0,008	0,31	0,34	0,48	0,061	15	0,22	240	23	100	7,2
Stora Aspen B	0,50	1,3	15	0,011	1,4	0,81	1,2	0,88	17	0,09	1020	659	105	10
Ängelsberg	0,40	1,4	2,1	0,005	0,23	0,30	0,44	0,075	17		400	85	160	7,0
Åmänningen Y	0,33	1,2	6,1	0,005	0,21	0,35	0,66	0,053	16	0,37	195	19	93	6,9
Åmänningen B	0,31	1,2	7,8	0,008	0,23	0,36	0,81	0,054	16	0,36	185	34	85	7,5
Virsbo	0,33	1,2	7,5	0,005	0,25	0,36	0,68	0,055	15	0,80	236	25	107	7,1
Östersjön Y	0,37	1,4	6,0	0,005	0,28	0,37	0,83	0,11	16	0,44	315	30	120	7,5
Östersjön B	0,38	1,3	6,1	0,005	0,29	0,38	0,85	0,10	16	0,43	325	32	125	7,7
Trångfors	0,38	1,3	6,5	0,005	0,35	0,44	0,88	0,12	16	0,95	412	30	168	7,8
Strömsholm	0,43	1,7	7,1	0,009	0,51	0,68	1,4	0,26	20	0,50	577	42	330	9,2

Tillstånd enligt Naturvårdsverkets "bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913)

Färg	Klass	Benämning
X	1	Mycket låga halter
X	2	Låga halter
X	3	Måttligt höga halter
X	4	Höga halter
X	5	Mycket höga halter
		Halt på gränsen till klassen över

I Saxen och dess utlopp var halterna av zink, bly och kadmium *höga* eller *mycket höga*
Av de 13 undersökta metallerna inom avrinningsområdet uppmättes de högsta årsmedelhalterna av koppar, zink, kadmium, bly, krom, strontium, järn, aluminium och barium i Saxens bottenvatten. I Saxens ytvatten var årsmedelhalterna av zink *mycket höga* och av bly och kadmium *höga.* Vattnet vid Saxens utlopp innehöll *mycket höga* medelhalter av zink och bly samt *höga* halter av kadmium, medan medelhalten av koppar bedömdes som *måttligt hög* (Tabell 1).

I Stora Aspen är flera metallhalter förhöjda jämfört med halter i andra sjöar och vattendrag
I Stora Aspens bottenvatten bedömdes blyhalten som *måttligt hög,* vilket var fjärde högsta årsmedelhalten inom området och halterna av arsenik, zink, krom, nickel, kobolt, järn och mangan var förhöjda jämfört med halterna i vatten från övriga undersökta lokaler - undantaget Saxens bottenvatten och Saxens utlopp.

Generellt normala halter av kobolt och aluminium jämfört med halter i svenska skogssjöar
Likt åren 2016-2022 var årsmedelhalten av kobolt högre i Saxens bottenvatten och i Stora Aspens bottenvatten jämfört med i övriga provpunkter. Kobolthalten i Stora Aspens bottenvatten var högre än naturligt förekommande halter i svenska skogssjöar (0,5 µg/l; Åslund, 1994), men i övriga vatten var kobolthalterna i nivå med eller lägre än dessa jämförvärden. Årsmedelhalterna av aluminium (i både rinnande vatten och sjöar) var mellan 67 och 243 µg/l, vilket är ungefär i nivå med tidigare år och med normala halter i strömmande vatten (Åslund, 1994).

Aluminium kan komma från berggrunden
Relativt höga halter av aluminium noterades i Pellabäcken där troligen det sura vattnet (lågt pH-värde) i bäcken och omgivningen löst ut aluminium från berggrunden och fört det till vattendraget. Aluminiumhalten är därefter lägre nedströms inom avrinningsområdet, men noteras bör att i Kolbäcksån vid Strömsholm var den åter i nivå med årsmedelhalten i Pellabäcken.

Åren 2016-2019 och 2021 uppmättes avrinningsområdets högsta volframhalter i Stora Aspens bottenvatten, men åren 2023 och 2020 var volframhalten något högre vid Västanfors än i Stora Aspen. Högst medelhalt av strontium förekom i Saxens bottenvatten (32 µg/l). Den och övriga strontiumhalter var lägre än medelhalten av strontium vid Turbinbron i Svartån (som mynnar i Mälaren, Västeråsfjärden) under perioden 2001-2011 (43 µg/l; ALcontrol 2002-2012). Även årsmedelhalten av barium var högst i Saxens bottenvatten (15 µg/l), vilket ungefär var i nivå med tidigare års resultat och med medelhalterna åren 2001-2011 i stationer som ingår i recipientkontrollen av Svartån (Svanå, Forsby damm och Turbinbron i Svartån; 13, 16 respektive 16 µg/l; ALcontrol 2002-2012).

Inga överskridna gränsvärden och bedömningsgrunder
Ytvatten från Kolbäcksån vid Ludvika, Virsbo och Strömsholm har, som tidigare nämnts, filtrerats före metallanalys vid tre tillfällen år 2023. Filtrering har gjorts för att möjliggöra jämförelser med gränsvärden och bedömningsgrunder för metaller angivna i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Uppmätta halter av kadmium, bly och nickel var lägre än gränsvärdena för kemisk ytvattenstatus (biotillgänglig nickel och bly) och uppmätta halter av arsenik, koppar, krom och zink var lägre än bedömningsgrunder för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (biotillgänglig koppar och zink; Tabell 2).

Tabell 2. Medelhalter (µg/l) av metaller i filtrerade vattenprov från tre stationer i Kolbäcksån år 2023. För metaller markerade med * redovisas beräknade biotillgängliga metallhalter. Samtliga halter underskrider de gränsvärden och bedömningsgrunder som finns angivna i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)

Provplats	Arsenik	Koppar*	Zink*	Kadmium	Bly*	Krom	Nickel*
3 Ludvika	0,2	0,02	2,5	0,007	0,01	0,2	0,02
8 Virsbo	0,3	0,02	1,5	0,005	0,01	0,3	0,1
10 Strömsholm	0,3	0,03	1,4	0,005	0,004	0,4	0,2

* avser beräknad biotillgänglig halt

METALLTRANSPORTER

I Bilaga 3 redovisas de beräknade metalltransporterna vid de tio rinnstationerna för varje månad år 2023. Metalltransporten från Kolbäcksån till Mälaren vid Strömsholm framgår av Tabell 3. För samtliga metaller var de beräknade transporterna (belastningen) bland de största under perioden 2011-2023.

Från Saxen kommer stora mängder av zink, bly och kadmium medan mängderna av koppar, krom, nickel och kobolt samt strontium, järn, mangan, aluminium, arsenik och barium ökar väsentligt nedströms Ludvika. Transporten beräknas genom att halten i vattnet multipliceras med dygnsvisa flöden, vilket innebär att om halten är lika i vattnet på två stationer, men flödet är större vid ena stationen kommer transporten att vara större vid stationen med störst flöde. Flödet vid Saxens utlopp är jämförelsevis litet, men halten av vissa metaller i vattnet är mycket högre än vid exempelvis Strömsholm, vilket medför att transporten från Saxen blir rejält stor jämfört med transporten vid övriga stationer (trots att flödet är större vid andra stationer).

Tabell 3. Metallbelastningen från Kolbäcksån till Mälaren vid Strömsholm åren 2011-2023 samt medelvärden för perioden 2011-2022. För volfram (W) beräknades inga transporter åren 2011 och 2012 på grund av att analysens rapporteringsgräns då var så hög att flera ”mindre än värden” erhölls. Om för många ”mindre än värden” används i mängdberäkningar blir osäkerhet i beräkningen för hög. Transporter av Sr, Fe, Mn, Al, As och Ba började beräknas år 2020, varför saknade transporter är markerade med * i tabellen för dessa metaller

	Cu	Zn	Cd	Pb	Cr	Ni	Co	W	Sr	Fe	Mn	Al	As	Ba
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	ton	ton	ton	ton	ton	ton
År 2023	**1950**	**8424**	**11**	**590**	**789**	**1591**	**298**	**480**	**23**	**707**	**48**	**378**	**0,51**	**11**
År 2022	844	4488	5,2	245	352	658	137	150	10	281	19	150	0,20	4,9
År 2021	1745	8866	11	628	1114	1464	243	332	20	564	39	363	0,43	10
År 2020	1458	7037	12	489	619	1105	163	273	17	416	25	305	0,32	7,8
År 2019	1574	6733	11	474	648	1377	179	281	*	*	*	*	*	*
År 2018	1129	6844	9,0	342	455	1014	140	192	*	*	*	*	*	*
År 2017	1104	5019	6,8	317	503	984	108	216	*	*	*	*	*	*
År 2016	965	5781	6,4	281	395	943	82	195	*	*	*	*	*	*
År 2015	1630	9475	14	568	692	1264	185	287	*	*	*	*	*	*
År 2014	2176	11313	18	678	993	1816	213	360	*	*	*	*	*	*
År 2013	959	6851	7,8	331	405	696	112	165	*	*	*	*	*	*
År 2012	1702	10869	11	631	731	1451	159	-	*	*	*	*	*	*
År 2011	1438	8692	10	570	681	1135	163	-	*	*	*	*	*	*
2011-22	**1394**	**7664**	**10**	**463**	**632**	**1159**	**157**	**245**	*****	*****	*****	*****	*****	*****

I Bilaga 3 redovisas de uppgifter som erhållits om punktutsläpp till Kolbäcksån år 2023.

Av den totala metalltillförseln från Kolbäcksån till Mälaren (utan hänsyn tagen till retention) utgjorde utsläpp från de redovisade punktkällorna 8 % av nickel-, 6 % av koppar-, 12 % av krom-, 5 % av kadmium-, 5 % av zink- och 0,6 % av blytillförseln. Troligen sker dock en betydande retention (det vill säga sedimentation och fastläggning) av metaller innan vattnet från Kolbäcksån når Mälaren.

Utsläppet av zink från Boliden Mineral i Saxdalen har inte redovisats för år 2023 och kommer därmed inte med i nyss gjorda beräkning, men antas utgöra en betydande del av zinktransporten till Mälaren. Utsläppen från Stena Recycling i Hallstahammar har dock tagits med i redovisningen sedan år 2020, men inte tidigare.

ORGANISKA MILJÖGIFTER I RINNANDE VATTEN

Organiska miljögifter undersöktes vid fyra tillfällen i fem stationer (Ludvika, Morgårdshammar, Semla, Virsbo och Strömsholm) i Kolbäcksån år 2023 (se Bilaga 1 och Bilaga 2). Inga rapporterbara halter av triklosan, 4-n-nonylfenol, fenoletoxilater eller tributyltenn uppmättes i någon station vid något tillfälle år 2023 (tabeller i Bilaga 2).

Bisfenol A uppmättes i låga halter (lika med rapporteringsgränsen eller något högre; intervallet 0,01-0,04 µg/l) vid enstaka tillfällen i Kolbäcksån vid Morgårdshammar, Semla. Virsbo och Strömsholm. Samtliga halter var lägre än bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (årsmedelvärde 1,6 µg/l och maximal tillåten halt 2,7 µg/l; HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Av de tennorganiska föreningarna uppmättes monobutyltenn i Kolbäcksån vid Ludvika i juni (5 ng/l) och oktober (3,6 ng/l) samt monooktyltenn (1,6 ng/l) och dioktyltenn (1 ng/l) i april. Rapporteringsgränsen för tributyltenn (som inte uppmättes vid någon station) är 0,2 ng/l, vilket innebär att samtliga stationer klarade gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus avseende tributyltennföreningar. Gränsvärdet som årsmedelvärde är 0,2 ng/l och som maximal tillåten halt 1,5 ng/l (HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Av undersökta PFAS (per- och polyfluorerade alkylsubstaner) var det fem föreningar (PFOA grenad; 6:2 FTS, PFNA, PFDA och PFOSA) som år 2023 inte förekom i rapporterbara halter i någon av de fem undersökta stationerna. Övriga föreningar uppmättes i förhållandevis låga halter i någon eller i alla stationer. Alla uppmätta halter av PFOS (perfluoroktansulfonsyra och dess derivat) var lägre än PFOS-gränsvärdet för ytvattenstatus angivet som maximal tillåten halt för inlandsytvatten (36 µg/l; HVMFS 2019:25). Medelvärdena av PFOS-halterna i stationerna Semla, Virsbo och Strömsholm var lägre än gränsvärdet för ytvattenstatus angivet som årsmedelvärde (0,65 ng/l; HVMFS 2019:25; Tabell 4). Vid Ludvika och Morgårdshammar var årsmedelhalten av PFOS något högre än gränsvärdet. För samtliga stationer var summahalten 4PFAS lägre än gränsvärdet (4 ng/l) som gäller för 4PFAS i dricksvatten hos användare enligt LIVSFS 2022:12 (Livsmedelsverket 2022).

Tabell 4. Årsmedelvärden av PFOS (total; ng/l) i vatten från fem stationer i Kolbäcksån åren 2019-2023

	år 2019	år 2020	år 2021	år 2022	år 2023
	PFOS, total ng/l	PFOS, total ng/l	PFOS, total ng/l	PFOS, total ng/l	PFOS, total ng/l
3 Ludvika	0,96	0,86	0,71	0,69	0,76
4 Morgårdshammar	1,3	1,0	1,0	0,91	0,72
5 Semla	0,95	0,82	0,74	0,72	0,58
8 Virsbo	1,7	0,79	0,71	0,74	0,52
10 Strömsholm	0,97	1,9	0,58	0,90	0,62

JÄMFÖRELSER MED RESULTAT FRÅN ÅREN 2019-2022

Triklosan uppmättes inte i rapporterbara halter åren 2020-2023, men vid ett provtagningstillfälle år 2019 (den 25 juni) uppmättes triklosan i mätbara halter i samtliga fem stationer. Halterna var då mellan 0,01 och 0,04 ug/l och därmed lägre än bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (årsmedelvärde 0,1 µg/l; HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)).

Bisfenol A uppmättes i mätbara halter vid två tillfällen år 2019 (den 30 april och den 25 juni) i samtliga fem stationer, i juni 2020 i fyra stationer, i juni 2021 i samtliga fem stationer och år 2022 i samtliga fem stationer, men inte vid samtliga fyra provtillfällen. Samtliga uppmätta halter av Bisfenol A (åren 2019-2023) var lägre än bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

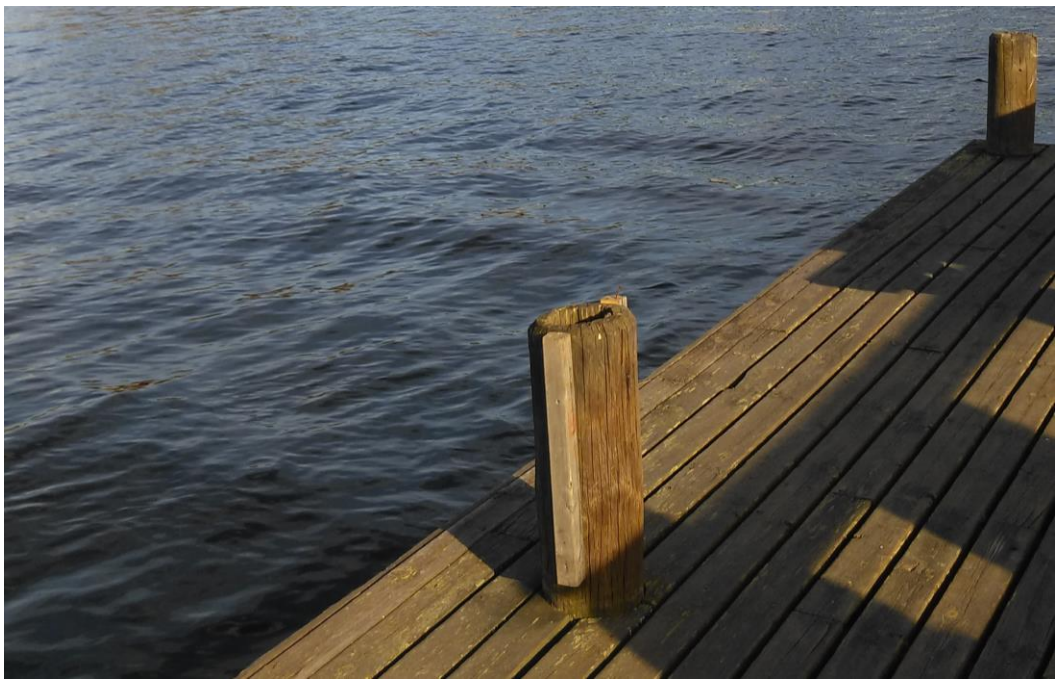
Av undersökta PFAS (per- och polyfluorerade alkylsubstaner) var det åren 2019 -2023 tre föreningar (PFOA grenad; PFDA och PFOSA) som inte förekom i rapporterbara halter i någon station. Ämnet 6:2 FTS uppmättes i augusti 2019 och oktober 2020 i Strömsholm, men i juni 2021 i samtliga fem undersökta stationer. Övriga undersökta ämnen uppmättes, i de flesta stationer varje år, i halter som var nära rapporteringsgränsen för respektive analys. Alla uppmätta halter av PFOS (perfluoroktansulfonsyra och dess derivat) var lägre än PFOS-gränsvärdet för ytvattenstatus angivet som maximal tillåten halt för inlandsytvatten (36 µg/l; HVMFS 2019:25). Med undantag för stationen Strömsholm år 2021 var dock årsmedelvärdet av PFOS högre än gränsvärdet för ytvattenstatus angivet som årsmedelvärde (0,65 ng/l; HVMFS 2019:25) vid samtliga stationer åren 2019 - 2022 (Tabell 4).

BADVATTENKVALITET

Resultat från badvattenprovtagningen år 2023 och tre år bakåt visade på utmärkt kvalitet vid badplatserna Skuthamn (Väsman) och Jägarnäs (Haggen), vilka är de två EU-bad som är belägna inom Kolbäcksåns avrinningsområde (i Ludvika kommun).

Sedan år 2008 har badvattendirektivet (2006/7/EG) införlivats i svensk lagstiftning, vilket kräver att medlemsstaterna i EU övervakar vattenkvaliteten på badplatser med mer än i snitt 200 badande per dag under badsäsong. Provtagning sker tre till fyra gånger per år under badsäsong och resultaten rapporteras till webbsidan Badplatsen (https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/badvatten.html).

Dessutom tar Ludvika kommun vattenprov från 18 andra badplatser, som ej är EU-bad, men ändå provtas med avseende på bakterier i vattnet. De 18 badplatserna, som kallas Björken, Dammsjön. Havstjärnen, Knutsbotjärnen, Malsjön, Sandvika, Stora Sandsjön, Burtjärn, Gänsen, Hillängsbadet, Järnsta, Kyrkviken, Räfsnäs, Saxen, Skrärsjön, Säfssjön och Älgsjön, hade alla tjänliga vattenprov år 2023.



Figur 25. Biden visar ett exempel på att det finns bra badmöjligheter i Kolbäcksån.

VÄXTPLANKTON

En utförlig utvärdering för varje lokal och jämförelser med tidigare år redovisas i Bilaga 4 tillsammans med fullständiga artlistor med celltätheter och biomassor samt fältprotokoll.

Bysjön fick hög sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), både baserat på 2023 års värden och på treårsmedel för åren 2021–2023 (Tabell 5). Sjön har fått hög status enligt vid tidpunkten gällande bedömningsgrunder majoriteten av åren sedan tidsseriens start (Bilaga 4). Även Trätten fick hög sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och baserat på treårsmedel för åren 2021–2023. I expertbedömningen sänktes sjöns status till god. Biomassan i Trätten var mindre år 2023 än den varit de två föregående åren (Bilaga 4). År 2023 utgjorde *Gonyostomum semen* ca. 60% av totalbiomassan. Då referensvärdena för Gonyostomum-sjöar är generösa gavs Trätten god status i expertbedömningen, trots att treårsmedel indikerade hög status (Tabell 5).

Resterande tio sjöar (Saxen, Väsman, Övre Hillen, Haggen, Norra Barken, Södra Barken, Stora Aspen, Åmänningen, Östersjön och Gårlången) fick god status enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) baserat på 2023 års värden (Tabell 5). Av dessa fick alla utom Övre Hillen och Östersjön god status både enligt treårsmedel för åren 2021–2023 och i expertbedömningen. Resultaten för respektive sjö avhandlas nedan.

Tabell 5. Totalbiomassa av växtplankton, klorofyllhalt, PTI-värde, sammanvägd näringsstatus beräknad enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2023 och treårsmedel (åren 2021–2023) samt expertbedömningen av näringsstatus för de undersökta sjöarna inom i Kolbäcksåns avrinningsområde. Asterisk (*) markerar sjöar där referensvärden för Gonyostomum-sjöar har använts

Sjötyp	Station	Parametrar år 2023 (HVMFS 2019)			Sammanvägd status enligt HVMFS 2019		Expertbedömning
		Biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI	Resultat 2023	Treårsmedel 2021-2023	
1MLB	Bysjön	0,6	5,1	-0,1	Hög	Hög	Hög
1MLB	Saxen	0,6	7,2	0,0	God	God	God
1MLB	Väsman	1,0	6,1	0,3	God	God	God
1MLB	Övre Hillen	1,1	9,4	0,2	God	Måttlig	Måttlig
1MLB	Haggen	0,8	4,8	0,0	God	God	God
1MLB	Norra Barken	0,8	7,4	0,2	God	God	God
1MLB	Södra Barken	0,9	6,5	0,2	God	God	God
1MLB	Stora Aspen	0,9	6,9	0,2	God	God	God
1GLB	Trätten*	2,2	31,0	0,0	Hög	Hög	God
1MLB	Åmänningen	1,8	12,0	-0,1	God	God	God
1MLB	Östersjön*	2,3	12,0	0,2	God	God	Måttlig
1MLB	Gårlången	0,6	5,5	0,1	God	God	God

I likhet med föregående år hade Saxen ett relativt lågt artantal (Bilaga 4). Artsammansamhället dominerades av rekylalgssläktet *Cryptomonas*. Det låga artantalet bedöms kunna bero på att sjön är metallbelastad. Totalbiomassan i sjön var liten jämfört med referensvärdena för sjötypen (Figur 26). Även klorofyllvärdet var lågt och planktonsamhället utgjordes till stor del av näringskänsliga grupper.

Väsman har sedan år 2016 fått god status både enligt gällande bedömningsgrunder och i expertbedömningen (Bilaga 4). Detta var fallet även år 2023. Övre Hillen fick god status status enligt 2023 års värden men sänktes till måttlig status i expertbedömningen då treårsmedlet visade på måttlig status. I Övre Hillen bestod en betydande del av biomassan av kiselalger, rekylalger och cyanobakterier (Figur 26).

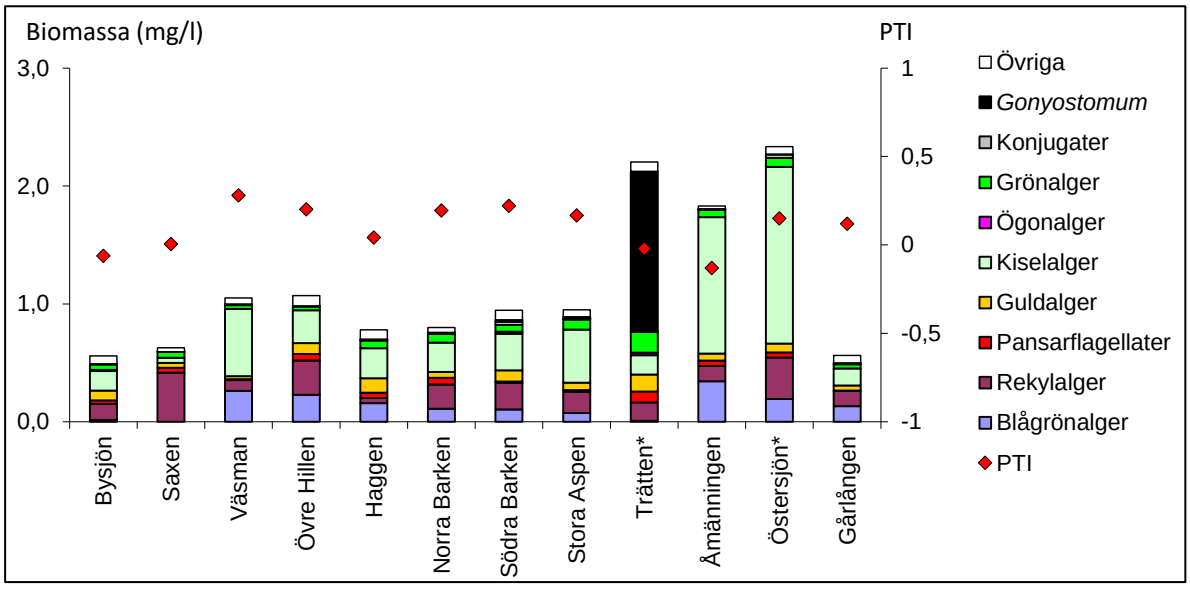
Haggen fick god status enligt såväl treårsmedel som i expertbedömningen. Totalbiomassan har varit något högre i sjön de tre senaste åren jämfört med majoriteten av undersökningsåren i tidsserien (Bilaga 4).

I Norra Barken utgjordes totalbiomassan till stor del av kiselalger och rekylalger. Sjön fick god status både baserat på 2023 års värden och treårsmedel för perioden 2021–2023. För Södra Barken blev klassningarna de samma som för Norra Barken. Även i Södra Barken dominerade kiselalger och rekylalger, och växtplanktonsamhället var över lag likt det i Norra Barken även om totalbiomassan var något större (Figur 26). Båda sjöarna fick god status även i expertbedömningen.

Stora Aspen dominerades av kiselalger vid provtagningstillfället år 2023. Treårsmedel för perioden 2021–2023 motsvarade god status, men ligger nära gränsen till måttlig. Även i Åmänningen utgjorde kiselalger den största delen av biomassan, följt av cyanobakterier och rekylalger. Treårsmedel för perioden 2021–2023 motsvarade god status, och Åmänningen gavs god status även i expertbedömningen.

Även Östersjöns växtplanktonsamhälle dominerades av kiselalger vid provtagningstillfället (Figur 26). Treårsmedel motsvarade god status men statusen sänktes i expertbedömningen till måttlig på grund av tidigare års artsammansättningar. Då *Gonyostomum* återkommande utgör mer än 5% av växtplanktonbiomassan i sjön användes sjötypens mer generösa referensvärden för Gonyostomum-sjöar. Totalbiomassan i sjön har varierat en del mellan åren, delvis på grund av en varierande mängd *Gonyostomum* (Bilaga 4).

I Gårlången utgjorde kiselalger, rekylalger och cyanobakterier en betydande del av biomassan (Figur 26). Treårsmedel för åren 2021–2023 motsvarade god status, och med hänsyn till detta gavs Gårlången god status även i expertbedömningen (Tabell 5).



Figur 26. Totalbiomassa (staplar) av växtplankton uppdelat på taxonomiska grupper i Kolbäcksåns sjöar, augusti år 2023. På den sekundära y-axeln anges sjöarnas respektive PTI-värde (punkter). Sjöarna är ordnade efter deras läge i avrinningsområdet. Asterisk (*) markerar sjöar där referensvärden för Gonyostomum-sjöar har använts.

Nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades år 2023 i åtta av de undersökta sjöarna. Detta var Väsman, Haggen, Södra Barken, Stora Aspen, Trätten, Åmänningen, Östersjön och Gårlången. Av dessa åtta klassades endas Trätten och Östersjön som Gonyostomum-sjöar och endast i Trätten var mängden så stor att den kan ha ansetts problemskapande. Mängden av arten i vattenmassan kan variera eftersom den kan migrera vertikalt under dygnet. Med hjälp av sin flagell (ett gissel) kan algen förflytta sig upp och ned i vattenmassan. På så sätt kan den hämta näring under språngskiktet och även undvika predation i den övre delen av vattenmassan under den ljusa delen av dygnet. Vid större mängd kan arten orsaka besvär som hudirritation och klåda vid bad.

KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de så kallade påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (exempelvis stenar eller vattenväxter). Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Då de flesta kiselalger har specifika krav på sin levnadsmiljö är de mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar och fungerar bra som indikatorer på närings- och föroreningspåverkan samt surhet.

Kiselalger undersöktes på två stationer i Kolbäcksån -vid Trångfors (9) och Strömsholm (10). En utförlig utvärdering för varje lokal och jämförelser med tidigare år redovisas i Bilaga 5 tillsammans med fullständiga artlistor samt fältprotokoll.

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Station 9, som är belägen i Trångfors, hade ett IPS-index som hamnade i god status, indexvärdet låg dock nära gränsen mot hög status. Vissa näringskrävande (TDI) och föroreningstoleranta (%PT) arter förekom, vilket stämmer med klassningen god status. Även stationen nedströms, Strömsholm (10), hade ett IPS-index som motsvarade god status, men indexvärdet var betydligt lägre och stödparametrarna TDI och %PT var något förhöjda och indikerade betydande påverkan av näringsämnen respektive svag påverkan av organisk förorening (Tabell 6).

Surhetsindexet ACID används för att bedöma surheten i vattendrag och sjöar. Vid höga pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008). Station Trångfors (9) hade ett ACID som motsvarar nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3. Stationen Strömsholm (10) visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3 (Tabell 6).

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. Ingen av stationerna riskflaggades, men stationen vid Trångfors (9), visade en svag påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande och vid Strömsholm (10) bedömdes påverkan som försumbar. Båda stationerna hade en hög diversitet och ett högt antal räknade arter (Tabell 6).

Tabell 6. Kiselalgsindexet IPS och surhetsindexet ACID tillsammans med status- och surhetsklassning med bedömd påverkansgrad enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt stödparametrarna TDI och %PT i vattendrag inom recipientkontrollen för Kolbäcksån år 2023. Tabellen redovisar även antalet räknade taxa och diversitet samt missbildningsfrekvens med ungefärlig påverkansgrad. En riskflaggning görs om antalet räknade taxa är < 20, om diversiteten är < 1,50 och/eller om andelen missbildade skal är > 2 %

Nr	Vattendrag/station	IPS	TDI	%PT	Status	ACID	Surhetsklass	Antal räknade taxa	Diversitet	Missbildnings-frekvens (%)	Ungefärlig påverkan
9	Kolbäcksån, Trångfors	**17,2**	38,4	6,2	**God**	**6,58**	**Nära neutralt**	72	4,69	1,2	Svag
10	Kolbäcksån, Strömsholm	**15,2**	65,6	8,1	**God**	**7,65**	**Alkaliskt**	72	4,61	0,5	Försumbar

BOTTENFAUNA

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i bottnar i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv. Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljökvalitet i vatten. När en art med speciella krav hittas speglar den vattenkvaliteten under hela djurets livstid, vilket ibland kan vara flera år.

Kontrollprogrammet omfattar bottenfaunaundersökningar i totalt 12 sjöar, men alla provtas inte varje år. År 2023 skulle fyra sjöar undersökas, men bara tre sjöar kunde provtas. Trätten, som är belägen inom den smittade zonen (Svinpestzonen), kunde inte tillträdas i oktober 2023 varför provtagningen (av sublitoralen) utgick detta år. I de tre sjöarna som undersöktes togs prover i profundalzonen (djupzon), sublitoralzonen (mellanzon) och litoralzonen (strandkanten).

En utförlig utvärdering för varje lokal och jämförelser med tidigare år redovisas i Bilaga 6 tillsammans med fullständiga artlistor samt fältprotokoll. I Bilagan jämförs även resultaten för respektive station med resultaten från samtliga tidigare undersökningstillfällen.

MJUKBOTTENFAUNA (PROFUNDAL OCH SUBLITORAL)

Av de sex undersökta stationerna i sjöarnas mjukbotten avvek expertbedömningen från klassningen enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) vid fyra fall (Tabell 7). Anledningen till detta är att expertbedömningarna bygger på fler parametrar och index än bedömningsgrunderna som baseras på indexet BQI. Hänsyn har även tagits till tidigare undersökningar och deras resultat. Utöver näringspåverkan i alla sjöar förekommer även syrebrist i Saxen och Stora Aspens profundaler (djupbotten).

Mundelsskador på fjädermyggor noterades endast i Stora Aspens profundal. Här var missbildningsfrekvensen hög och statusen med avseende på annan påverkan bedömdes som otillfredsställande. Vid övriga stationer saknades, eller förekom endast enstaka, lämpliga fjädermygglarver att undersöka. I Bilaga 6 finns utdatasidor som innehåller fler och utförligare kommentarer för respektive station.

Tabell 7. Resultat från bottenfaunaundersökningen i tre sjöar inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Statusklassning redovisas för näring enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och expertbedömningar av näringstillstånd, syretillstånd samt bedömning av näringsstatus

	HVMFS 2019:25	**Expertbedömningar**			
Station	Statusklassning näring	Näringstillstånd	Syretillstånd	Expertbedömning näringstatus	Status annan påverkan
12. Saxen, sub.	Otillfredsställande	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	Hög
12. Saxen, prof.	Otillfredsställande	Näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	Hög
18. Stora Aspen, sub.	Hög	Måttligt näringsrikt	Syrerikt	God	Hög
18. Stora Aspen, prof.	Måttlig	Näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	Otillfredsställande
21. Östersjön, sub.	Hög	Näringsrikt	Syrerikt	God	Hög
21. Östersjön, prof.	Hög	Näringsrikt	Syrerikt	God	Hög

BOTTENFAUNA I STRANDZONEN (LITORAL)

Resultatet visade att bottenfaunan i de tre undersökta sjöarnas strandzoner var tämligen opåverkad av näringsämnen och opåverkade av försurning.

Av Tabell 8 framgår att statusen med avseende på ekologisk kvalitet klassades som hög i Saxen (12) och Stora Aspen (18) samt god i Östersjön (21), enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Vid expertbedömningen avvek klassningen vid en station, Saxen (12). Här expertbedömdes statusen med avseende på näringsämnespåverkan som god.

Expertbedömning av surhet framgår av Tabell 9 och samtliga stationer bedömdes som opåverkade av försurning. Enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) klassas inte surhet enligt MILA2018 i ekoregion 22 (Fennoskandiska skölden, som Kolbäcksån hör till).

Tabell 8. ASPT-index, ekologisk kvot (ASPT-EK) och klassning av status med avseende på allmän ekologisk kvalitet (näringsämnen) på lokaler i tre sjöars litoralzon år 2023 enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) samt expertbedömning av näringsstatus. Sjöarna är belägna inom Kolbäcksåns avrinningsområde. Statusklassning färgkodad enligt blå: hög, grön: god, gul: måttlig, orange: otillfredsställande, röd: dålig

Station	ASPT	ASPT-EK	Status	Expertbedömning
12 Saxen, litoral	6,00	1,03	Hög	God
18 Stora Aspen, litoral	6,20	1,07	Hög	Hög
21 Östersjön, litoral	4,67	0,80	God	God

Tabell 9. Expertbedömningar med avseende på surhet vid de tre stationerna i strandzonen inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2023. Bedömningen färgkodad enligt blå: nära neutralt, grön: måttligt surt, gul: surt, orange: mycket surt, röd: extremt surt

Station	Expertbedömning
12 Saxen, litoral	Måttligt surt
18 Stora Aspen, litoral	Nära neutralt
21 Östersjön, litoral	Nära neutralt

Statusen med avseende på annan påverkan expertbedömdes som måttlig i Saxen, vilket är en indikation på påverkan av miljögifter. I de två andra sjöarna bedömdes statusen med avseende på annan påverkan som hög (vilket innebär ingen eller försumbar påverkan; (Bilaga 6).

Referenser

VATTENKEMI

ALcontrol Laboratories 2017, 2016, 2015, 2014, 2013 och 2012. Årsrapporter från recipientkontrollen i Kolbäcksån 2016, 2015, 2014, 2013, 2012 respektive 2011. Kolbäcksåns vattenförbund.

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Miljögifter i vatten - klassificering av ytvattenstatus. Vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:26.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

KM Lab. AB 2000. Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljökvalitet (vattenkemi). KM Lab AB (2000-02-14).

Kolbäcksåns vattenförbund 2022. Recipientkontrollprogram för Kolbäcksån 2023-2026. (version 2022:2).

Köhler, S., McKie, B., Granath, G., Wallman, K., m.fl. 2018. Skogsbranden i Västmanland 2014 slutrapport -Utvärdering av effekter på vattenkvalitet och vattenlevande organismer i och runt brandområdet., Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för vatten och miljö. SLU, Vatten och miljö: Rapport 2018:5.

Livsmedelsverket 2022. Livsmedelverkets föreskrifter om dricksvatten, LIVSFS 2022:12.

Länsstyrelsen 2004. Inventering av förorenade områden kring Kolbäcksån. ISSN nr 0284-8813, löp nr 2004:1.

Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. R. 4913.

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 1. Kemiska och fysikaliska parametrar. Rapport 4920.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Naturvårdsverket 2009. Rapport 5976. Riktvärden för förorenad mark.

SCB 2005. Statistik för vattendistrikt och huvudavrinningsområden 2005. Artikelnummer MI11SM0701. ISSN 1654-3971.

SGS AB 2021, 2022 och 2023. Årsrapporter från recipientkontrollen i Kolbäcksån 2020, 2021 respektive 2022. Kolbäcksåns vattenförbund.

SGU Bovin, K. och Thorsbrink, M. 2015. ”Skogsbranden i Västmanland – miljöövervakning av grundvatten, SGU-rapport 2015:25; Diarie-nr 314-1979/2014.

SMHI 2024. SVAR 2022. SMHI, hydrologi nr 131, 2024.

SNFS 1990:11 MS:29.

Sonesten, L., Goedkoop, W., Herlitz, E. och Wiederholm, A-M. 2000. Kolbäcksån – recipientkontroll 1999. Instutitionen för miljöanalys, SLU, Uppsala.

Sonesten, L., Goedkoop, W. 2002. Kolbäcksån – recipientkontroll 2001. Instutitionen för miljöanalys, SLU, Uppsala.

Sonesten, L., Quintana, I. 2011. Kolbäcksån – recipientkontroll 2010. Instutitionen för miljöanalys, SLU, Uppsala.

Statens Naturvårdsverk 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten. SNV 1969:1.

SYNLAB AB 2020, 2019 och 2018. Årsrapporter från recipientkontrollen i Kolbäcksån 2019, 2018 respektive 2017. Kolbäcksåns vattenförbund.

Åslund, P. 1994. Metaller i vatten. ISBN 91-630-2736-4.

Internetadresser:

2024-06-20. www.smhi.se (vattenföringsdata och SVAR 2022, Hydrologi nr 131).

2024-06-17. https://www.lansstyrelsen.se/vastmanland/djur/afrikansk-svinpest.html

2024-06-04. www.smhi.se (lufttemperaturs-, nederbörds- och vattenföringsdata).

2024-06-04. https://kalkdatabasen.lansstyrelsen.se/ Nationella Kalkdatabasen.

2024-06-04. https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/badvatten.html Badplatsen-badplatser och badvattnets kvalitet. Uppgifter om badvattenkvalitet vid EU-badplatser och andra badplatser.

2012-06-07. www.slu.se (resultat från vattenkemiska undersökningar i Kolbäcksåns avrinningsområde 2006-2010).

2012-06-28. www.slu.se (transporter av fosfor och kväve i Kolbäcksåns avrinningsområde 1965-2010).

VÄXTPLANKTON

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

Havs och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5. 2021-06-24.

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 elektronisk utgåva. Uppdaterad 2020-01-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.

Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Rapport 4921.

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 15204:2006. Vattenundersökningar – Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).

SIS 2015a. Svensk standard, 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: 1-3.

KISELALGER

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

Cemagref. 1982. Etude des méthodes biologiques d´appréciation quantitative de la qualité des eaux., Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditeranée-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, rap-port 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. 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)

Havs- och vattenmyndigheten 2022. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 4:2, 2022-11-02 (https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html)

Kahlert, M. & Andrén, C. 2005. Benthic diatoms as valuable indicators of acidity. Verh. Internat. Verein. Limnology 29: 635-639.

Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A., 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport 2007:23. Institutionen för miljöanalys. Sveriges Landbruksuniversitet).

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.

Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. The Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.

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 vatten-drag. Medins Havs och Vattenkonsulter AB. (www.medinsab.se/filer)

BOTTENFAUNA

ArtDatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Medins Biologi AB.

Ericsson, U., Nilsson, C., Svensson, J., Liungman, M., Boström, A. 2011. Effekter på bottenfaunan av vattenkraftsreglering. En undersökning av 13 sjöar och 16 vattendrag i Värmlands län 2009–2011. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.

Havs- och vattenmyndigheten. 2016a. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2, 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten. 2016b. 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.

Liungman, M., & Eriksson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofieffekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Göteborg: Medins Biologi AB.

Malmqvist, B. & Hoffsten, P-O. 2000. Macroinvertebrate taxonomic richness, community structure and nestedness i Swedish streams. -Arch. Hydrobiol. 150: 29–54.

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 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Naturvårdsverket. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chiro-nomidae) in Swedish lakes. Hydrobiologia 109: 243-249.

Rosenberg, D., & Resh, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates. Abingdon: Routledge, Chapman & Hall, Inc.

SIS 1986. Svensk standard SS 02 81 90, Vattenundersökningar - provtagning med ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottnar.

SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, ”Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makroevertebrater) i sötvatten.

Bilaga 1
Kontrollprogram och metodik för vattenkemi m.m.

KONTROLLPROGRAMMET

Nedan presenteras kontrollprogrammets provtagningsplatser och analyspaket.

PROVTAGNINGSPLATSER

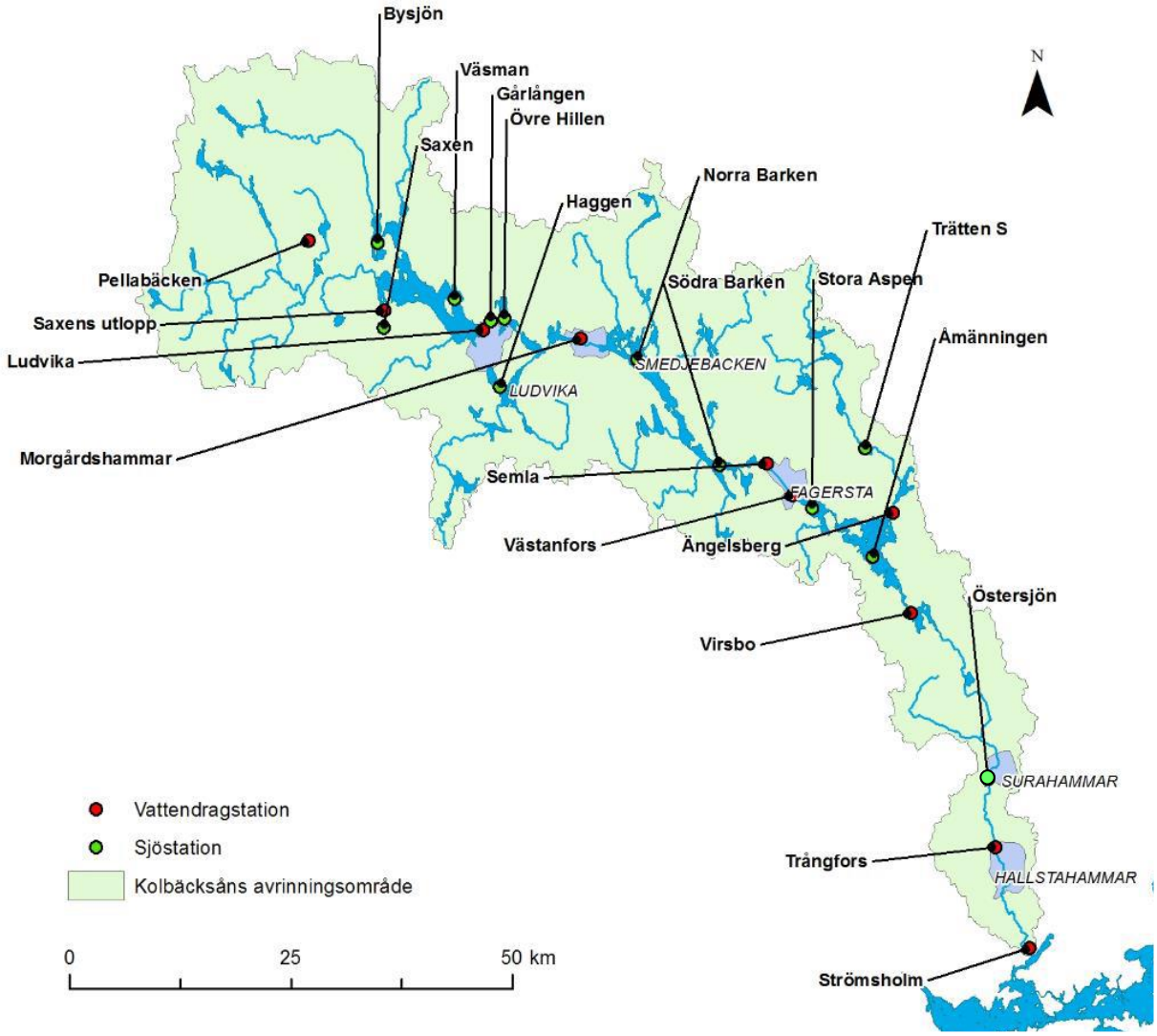
Provtagningsplatsernas placering (namn) och provtagningsfrekvens framgår av Tabell 10, Tabell 11 och Tabell 12 samt karta i Figur 27. Koordinater för vattenkemi, plankton och sediment (metaller) är sammanställda i Tabell 13, Tabell 14 och Tabell 15 medan koordinater för kiselalger redovisas i Bilaga 5 och för bottenfauna i Bilaga 6. De år som organiska miljöanalyser i sediment och fisk utförs redovisas koordinaterna för dessa undersökningar i en egen Bilaga.

Koordinaterna för Bysjön har i Tabell 13 nedan korrigerats eftersom angivna koordinaterna i kontrollprogrammet hamnar uppe på en platå i sjön. Planktonkoordinater finns även i Bilaga 4 där de använda koordinaterna för år 2023 anges (och kan skilja något jämfört med kontrollprogrammet). Analysomfattningen (basparametrar och metaller) presenteras i Tabell 16 och Tabell 17. Analysomfattningen av organiska miljögifter i ytvatten, fisk och sediment presenteras i Tabell 18 och Tabell 19.

Tabell 10. Provtagningsplatser och provtagningsfrekvenser för undersökningar i sjöar inom den samordnade recipientkontrollen inom Kolbäcksåns avrinningsområde

Stationsnamn	**Vattenkemi**		**Växt-plankton**	**Botten-fauna**	**Botten-sediment**	**Metaller i abborre**/ Hg i gädda**
	bas (prov/år)	metall (prov/år)	prov/år	prov/år	prov/år	prov/år
Bysjön	4	4 a	1	1/6[1]	1/10[2]	
Saxen	4	4 a	1	1	1/10[2]	1/10
Väsman	4	4 a	1	1/6[1]		
Väsman (7)					1/10[2]	
Väsman (11)					1/10[2]	
Gårlången	4	4 a	1	1/6[1]	1/10[2]	
Övre Hillen	4	4 a	1	1/6[1]	1/10[2]	1/10
Haggen	4		1	1/6[1]		
Norra Barken	4	4 a	1	1/6[1]		1/10
Norra Barken (26)					1/10[2]	
Norra Barken (30)					1/10[2]	
Södra Barken	4	4 a	1	1/6[1]		
Södra Barken (36)					1/10[2]	
Noren					1/10[2]	
Trätten	4		1	1*		
Snyten					1/10[2]	
Stora Aspen	4	4 a + b	1	1		1/10
Stora Aspen (48)					1/10[2]	
Åmänningen	4	4 a + b	1	1/6[1]		1/10
Åmänningen (57)					1/10[2]	
Virsbosjön					1/10[2]	
Östersjön	4	4 a + b	1	1	1/10[2]	1/10

* i sjön Trätten tas bottenfauna endast i sublitorala zonen
[1] bottenfauna provtas vart sjätte år, nästa gång år 2024
[2] bottensediment provtas vart tionde år, nästa gång år 2031
** metaller i abborre och kvicksilver i gädda undersöks vart tionde år, nästa gång år 2027



Figur 27. Kolbäcksåns avrinningsområde med provtagningsplatser i rinnande vatten (röda) och sjöar (gröna). Karta har tillhandahållits av länsstyrelsen i Västmanlands län. © SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188 via dokumentet: ”Recipientkontrollprogram för Kolbäcksån 2023-2026; version 2022:2”.

Tabell 11. Provtagningsplatser och -frekvens för vattenundersökningar i rinnande vatten inom den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde

Stationsnamn	Flödesmätning**	Antal prov/år	Kiselalger
Pellabäcken	SMHIs modell S_HYPE	6 a	
Saxens utlopp	SMHIs modell S_HYPE	6 a	
Ludvika	Lernbo kraftverk **	12 a *	
Morgårdshammar	Semla kraftverk	6 a	
Semla	Semla kraftverk	6 a + b	
Västanfors		12 a + b	
Ängelsberg	SMHIs modell S_HYPE	6 a	
Virsbo	Ramnäs kraftverk	6 a + b *	
Trångfors	Ramnäs kraftverk	6 a + b	1
Strömsholm	Ramnäs kraftverk	12 a + b *	1

* Metaller a, b mäts i både filtrerade (0,45 µm) och ofiltrerade prover i februari, april och augusti
** Flödesmätning i denna tabell anger det som står i kontrollprogrammet, men under år 2023 ändrades SMHIs stationsnät för var flöden enligt S-HYPE finns tillgängliga. De stationer som använts för flödesuppgifter år 2023 och framåt finns angivna under rubriken Vattenföring och i Tabell 20.

Tabell 12. Provtagningsplatser och -frekvens för undersökning av organiska miljögifter i ytvatten, sediment och fisk inom den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde

Stationsnamn	Ytvatten prov/år	Sediment prov/år*	Fisk prov/år*
Ludvika	4		
Morgårdshammar	4		
Semla	4		
Virsbo	4		
Strömsholm	4		
Väsmans utlopp			1/5*
Lerans utlopp			1/5*
Semlas kraftdamm/Södra Barken			1/5*
Södra Åmänningen			1/5*
Ladugårdssjön		1/5*	1/5*

* Provtagning och analys av sediment och fisk utförs vart 5:e år med start år 2019, nästa gång år 2024

Tabell 13. Provtagningskoordinater för vattenkemi och växtplankton i sjöar

Station	RT 90
Bysjön	6681040 - 1453690
Saxen	6671270 - 1454260
Väsman	6674380 - 1462290
Gårlången	6671920 - 1466330
Övre Hillen	6672150 - 1467880
Haggen	6664480 - 1467290
Norra Barken	6667300 - 1482790
Södra Barken	6655360 - 1491980
Stora Aspen	6650440 - 1502360
Trätten S	6657070 - 1508410
Åmänningen	6644880 - 1509150
Östersjön	6619740 - 1521880

Tabell 14. Provtagningskoordinater för vattenkemi i vattendrag

Station	RT 90
Pellabäcken	6681141 – 1445967
Saxens utlopp	6673200 – 1454322
Ludvika	6670900 – 1465500
Morgårdshammar	6669800 – 1476515
Semla	6655450 – 1497300
Västanfors	6651910 – 1500190
Ängelsberg	6649800 – 1511500
Virsbo	6638530 – 1513410
Trångfors	6612105 – 1522615
Strömsholm	6600663 – 1526285

Tabell 15. Provtagningskoordinater för sedimentprover

Plats	Djup (m)	RT 90 2,5 GON V	SWEREF 99 TM	Metaller
Bysjön	19	6681235 - 1453437	6678896 - 498028	c
Saxen	9	6671968 - 1454390	6669645 - 499094	c
Väsman 7	8,5	6676440 - 1454560	6674117 - 499209	c
Väsman 11	8,5	6673663 - 1460299	6671412 - 504979	c
Övre Hillen	40	6672344 - 1467893	6670186 - 512586	c
Gårlången	24	6672288 - 1466394		
Norra Barken (26)	17	6668579 - 1479376	6666563 - 524109	c
Norra Barken (30)	14,5	6664301 - 1485251	6662359 - 530053	c
Stora Aspen (48)	16,5	6649880 - 1503360	6648165 - 548310	c + d
Noren	4,5	6661879 - 1505788	6660188 - 550590	c
Snyten	23,5	6651718 - 1512106	6650109 - 557029	c
Åmänningen (57)	22	6643599 - 1510132	6641969 - 555155	c + d
Virsbosjön	8	6637725 - 1515647	6636165 - 560739	c + d
Östersjön	6	6619846 - 1522006	6618371 - 567313	c + d

ANALYSOMFATTNING

Tabell 16. Analyspaket och analysvariabler för undersökningar i sjöar och vattendrag inom den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde

Variabel	Enhet	Bas		Vatten (metall = me)		Sediment och fisk (abborre, men gädda för Hg)	
		Sjöar	Vatten-drag				
				Me a	Me b	Me c	Me d
Vattenföring	m^3/s		x				
Vattentemp	°C	x	x				
Siktdjup	m	x					
Konduktivitet	mS/m	x	x				
pH		x	x				
Alkalinitet/aciditet	mekv/l	x	x				
Syrgas/svavelväte	mg/l	x					
Suspenderade ämnen	mg/l		x				
Vattenhalt	%					x	
Lipider	%					fisk	
Glödgningsförlust	%					sediment	
Absorbans 420 nm	abs/5cm	x	x				
TOC	mg/l	x	x			x	
DOC				x**			
TOT-P	µg/l	x	x			sediment	
PO_4-P	µg/l	x	x				
TOT-N	µg/l	x	x			sediment	
NO_2+NO_3-N	µg/l	x	x				
NH_4-N	µg/l	x	x				
Si (kisel)	µg/l	x	x				
Fe (järn)	µg/l			x		x^1	
Mn (mangan)	µg/l			x		x^1	
Cu (koppar)	µg/l			x		x^1	
Zn (zink)	µg/l			x		x^1	
Cd (kadmium)	µg/l			x		x^1	
Pb (bly)	µg/l			x		x^1	
Cr (krom)	µg/l				x	x^1	
Ni (nickel)	µg/l				x	x^1	
Hg (kvicksilver)	µg/l					x^2 (muskel)	
W (Wolfram)	µg/l				x		x^1
Co (kobolt)	µg/l				x		x^1
Ca (kalcium)	mekv/l	x	x				
Mg (magnesium)	mekv/l	x	x				
Na (natrium)	mekv/l	x	x				
K (kalium)	mekv/l	x	x				
Cl (klorid)	mekv/l	x	x				
SO_4 (sulfat)	mekv/l	x	x				
Klorofyll *a**	mg/m^3	x					

* Klorofyll mäts endast i augusti i ytvatten
** DOC mäts i filtrerade (0,45 um) prov i februari, april och augusti
x i kolumn ”Me c” och ”Me d” anger att variabeln mäts i båda matriserna (sediment och fisk)
x^1 för fisk anges metallhalten i mg/kg TS (gäller metaller i lever från abborre)
x^2 för fisk används muskel från gädda och halten anges i mg Hg/kg färskvikt

Tabell 17. Metallanalyser i fisk i den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde

Sjö	Fiskart	Analyser
Saxen	Abborre/gädda (hg)	Bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel, wolfram, zink, järn
Övre Hillen	Abborre/gädda (hg)	Bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel, wolfram, zink, järn
Stora Aspen	Abborre/gädda (hg)	Bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel, wolfram, zink, järn, kvicksilver
Norra Barken	Abborre/gädda (hg)	Bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel, wolfram, zink, järn
Åmänningen	Abborre/gädda (hg)	Bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel, wolfram, zink, järn, kvicksilver
Östersjön	Abborre/gädda (hg)	Bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, mangan, nickel, wolfram, zink, järn, kvicksilver

Tabell 18. Organiska miljögifter i ytvatten (yv), fisk (f) och sediment (s) i den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde

Klorparaffiner (kloralkaner) (f, s)	PAHer (s)	PCBer (f, s)	PFAS 11 (yv, f)
SCCP MCCP LCCP	Naftalen, acenaftylen acenaften, fluoren fenantren, antracen fluoranten, pyren benso(a)antracen krysen benso(b)fluoranten benso(k)fluoranten benso(a)pyren dibenso(ah)antracen benso(ghi)perylen indeno(123cd)pyren	PCB7 (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) Dioxinlika PCBer (77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	perfluorbutansyra, PFBA perfluorpentansyra, PFPeA perfluorhexansyra, PFHxA perfluorheptansyra, PFHpA perfluoroktansyra, PFOA perfluornonansyra, PFNA perfluordekansyra, PFDA perfluorbutansulfonat, PFBS perfluorhexansulfonat, PFHxS perfluoroktansulfonamid, PFOSA fluortelomersulfonat, 6:2 FTS perfluoroktansulfonat, PFOS

Tabell 19. Organiska miljögifter i ytvatten (yv), fisk (f) och sediment (s) i den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde (*Bisfenol A och *triklosan analyseras ej i fisk och sediment)

Bromerade flamskyddsmedel (f, s)	Ftalater (yv, f, s)	Fenoler (yv, f, s)	Tennorganiska föreningar (yv, f, s)
PBDE (28, 47, 99,100, 153 och 154) HBCDD	dimetylftalat dietylftalat di-n-propylftalat di-n-butylftalat di-iso-butylftalat di-pentylftalat di-n-oktylftalat (DNOP) di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP) butylbensylftalat (BBP) di-cyklohexylftalat di-iso-decylftalat (DIDP) di-iso-nonylftalat (DINP) di-n-hexylftalat	Bisfenol A* triklosan* nonylfenol nonylfenoletoxilater oktylfenol oktylfenoletoxilater	monobutyltenn, MBT dibutyltenn, DBT tributyltenn, TBT tetrabutyltenn, TeBT monooktyltenn, MOT dioktyltenn, DOT tricyklohexyltenn, monofenyltenn, MFT difenyltenn, DFT trifenyltenn, TFT

VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Uppgifter som medeltemperatur och nederbördsmängder (månadsvärden) för den meteorologiska stationen i Ställdalen har hämtats från SMHI:s hemsida (www.smhi.se).

VATTENFÖRING

Årsmedelvattenföring för år 2023 redovisas i Bilaga 4.

Total stationskorrigerad vattenföring (dygnsvattenföring; m^3/s) har inhämtats från SMHI flödesmodell s-hype2022_version_2022a_1.0.0 (HYPE_version_5_25_0) för de tio stationerna som finns i rinnande vatten in Kolbäcksån (Tabell 20). Tidigare år har vattenföringsdata hämtats dels från kraftverkstappning och från en tidigare version av SMHI: S-hype (s-hype2012_version_4_0_0; HYPE_version_4_13_2; SVAR_2012_2). För de stationer som saknade flödesuppgifter gjordes arealkorrigeringar gentemot kända flödesstationer.

Tabell 20. Delavrinningsområdesnamn, SUBID, utloppskoordinater (SWEREF 99) samt area (km^2) för stationer inom Kolbäcksåns avrinningsområde där vattenföringsdata har hämtats från SMHI:s vattenweb. Stationerna ingår i den samordnade recipientkontrollen för Kolbäckån där ämnestransporter ska beräknas. Flödena från SMHI kommer från deras S-HYPE-metod (s-hype2022_version_2022a_1.0.0

	Stationsnamn	Delavrinningsomr.namn	SUBID	Utloppspunkt (SWEREF99)	Area (km^2)
1	Pellabäcken	Vid mätstn. Kolb. Pellabäcken	8862	490575.0, 6678705.0	10,0
2	Saxens Utlopp	Utloppet av Saxen	8561	499155.0, 6670576.0	31,5
3	Ludvika	Utloppet av Väsman	8655	510215.0, 6668695.0	1148
4	Morgårdshammar	Vid mätstn.Kolb. Morgårdsham.	8532	521239.0, 6667744.0	1518
5	Semla	Vid mätstn. Kolb. Semla	8217	542356.0, 6653449.0	2188
6	Västanfors	Kolbäcksån	8155	545105.0, 6650145.0	2226
7	Ängelsberg	Mynnar i Åmänningen	8061	556155.0, 6647585.0	245
8	Virsbo	Utloppet av Virsbosjön	7694	561535.0, 6634875.0	2754
9	Trångsfors	Vid mätstn. Kolb. Trångfors	7188	567915.0, 6610715.0	2972
10	Strömsholm	Mynnar i Mälaren (Kolb.ån)	6849	572145.0, 6598325.0	3099

TRANSPORTBERÄKNINGAR

Uppgifter om transporter och arealspecifika förluster finns redovisade i Bilaga 3. Månads- och årstransporter av fosfor, kväve, suspenderande ämnen, organiskt material (TOC) och metaller har beräknats för samtliga provpunkter i rinnande vatten. Beräkningar har utförts genom att analysresultatet (d.v.s. halten av respektive ämne, t.ex. 5 µg/l) har multiplicerats med aktuell dygnsvattenföring (m^3/s), varvid dygnstransporter erhållits. För datum då provtagning inte skett (d.v.s. datum mellan de olika provtagningstillfällena) har ämneshalter beräknats genom linjär interpolering. Dygnstransporter har summerats till månads- och årstransporter.

Uppgifter om transporterade mängder av fosfor och kväve för Kolbäcksån vid Strömsholm för åren 1965-2010 har hämtats från SLU:s hemsida (www.slu.se).

Arealspecifik förlust av fosfor och kväve har beräknats som årstransporten (kg/år) dividerad med avrinningsområdets yta (ha). Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (1999a) beräknades jämförvärden vilka de arealspecifika förlusterna jämförts mot.

UTSLÄPP FRÅN PUNKTKÄLLOR

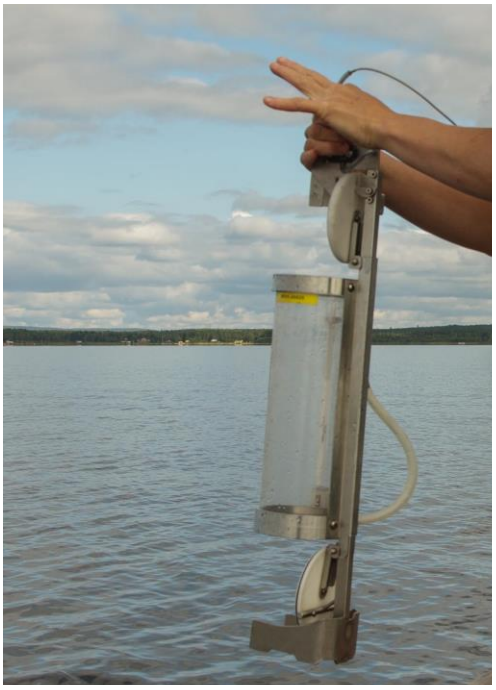
Uppgifter om utsläppsmängder från punktkällor härrör från respektive verksamhetsutövare och har inhämtats från kommun, länsstyrelse eller företag. Utsläppsmängder för år 2023 återfinns i Bilaga 3.

VATTENKEMI

PROVTAGING

Vattenprover har tagits med Ruttnerhämtare av limnostyp (Figur 28) enligt gällande svensk standard. Samtlig provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade.

I rinnande vatten har provtagning skett på 0,5 meters djup varannan månad (jämn månad) i Pellabäcken och vid Saxens utlopp (Ullnäsnoret), Morgårdshamnar, Semla, Ängelsberg, Virsbo och Trångfors. Vid Ludvika, Västanfors och Strömsholm provtogs rinnande vatten varje månad. Tolv sjöar har provtagits vid ytan (0,5 meter) samt 0,5 meter över botten vid två tillfällen under året. År 2023 (till skillnad från år 2020) var isarna så bra att vattenprov i sjöarna kunde tas från is i februari. I augusti analyserades klorofyll i sjöarnas ytvatten. I sjöar har provtagningen kompletterats med temperatur- och syrgasprofiler.



Figur 28. Ruttnerhämtare av limnostyp © SGS.

ANALYS

Syrgashalt (syrehalt), temperatur och siktdjup har bestämts i fält. Övriga analyser har utförts på laboratorium. Samtliga prover har analyserats vid SGS (f.d. SYNLAB; Swedac; ackrediteringsnummer 1006). Använda analysmetoder vid SGS framgår av Tabell 21. Fysikaliska och vattenkemiska analysresultat redovisas i tabeller i Bilaga 2. Tidsseriediagram med årsmedelvärden för perioden 2006 - 2023 (median för pH-värde och alkalinitet samt årslägsta värden för syrehalt) och standardavvikelser finns i Bilaga 7. Data före år 2011 har inhämtats från SLU:s hemsida (www.slu.se).

UTVÄRDERING

Analysresultaten har utvärderats utgående från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999a). Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har dock gjorts (KM Lab AB 2000). Klassgränser samt avvikelser och tillägg från dessa redovisas i efterföljande text under rubriken ”Parametrarnas innebörd och bedömningsgrunder (vattenkemi)”.

Vid medelvärdesberäkningar har ”mindre-än-värden” satts till halva värdet. Om till exempel värdet för fosfatfosfor var <2 µg/l angavs det till 1 µg/l vid beräkningen.

Ramdirektivet för vatten, som har införlivats i svensk lagstiftning, har målet att i princip alla vatten bland annat ska ha en ”god ekologisk status”. För att bedöma miljökvaliteten i vattenförekomster ska vattenmyndigheten utgå från bedömningsskalor för s.k. kvalitetsfaktorer. Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer bedömts: Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Bedömningen, som avser medelvärden för treårsperioden 2021-2023, har gjorts enligt HVMFS 2019:25 (som motsvarar tidigare Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag; bilaga A till Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Säkra uppgifter om medeldjup för sjöar har erhållits för Trätten (2,3 m) och Östersjön (3 m), vilket innebär att klassningen av näringsämnen i övriga sjöar gjorts enligt den förenklade metoden.

Tabell 21. Metoder för vattenkemiska analyser inom recipientkontrollen i Kolbäcksån år 2023

Parameter	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)/mätområde
Temperatur	°C	-	-
Siktdjup	m	-	-
Absorbans 420 nm filtt.	abs/5cm	SS-EN ISO 7887:1 del 3 mod.	15
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27888-1	5-15
pH		SS-EN ISO 10523:2012	0,2 enheter
Alkalinitet	mekv/l	SS-EN ISO 9963-2, utg. 1	10-15
Syrehalt (elektrod)	mg/l	SS-EN ISO 5814:2012	0,2-20 mg/l
Syremättnad (elektrod)	%	SS-EN ISO 5814:2012	0,2-20 mg/l
Suspenderade ämnen	mg/l	SS-EN 872, mod.	15-20
TOC	mg/l	SS-EN 1484, utg. 1	15-20
PO4-P	µg/l	SS-EN ISO 6878:2005, mod.	20-25
Tot-P	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2005	15-25
Tot-N	µg/l	SS-EN 11260:2004	15-20
NH4-N	µg/l	SS-EN ISO 11732, mod.	15-30
NO3+NO2 – N	µg/l	SS-EN ISO 13395-1, mod.	10-25
Klorofyll	µg/l	SS028146-1, mod.	15-30
Klorid	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009	15-90
Sulfat	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009	15-90
Kalcium	mg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	10-20
Kalium	mg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	10-50
Magnesium	mg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	10-20
Natrium	mg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	15-35
Kisel	µg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	10-20
Aluminium	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Järn	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Mangan	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Arsenik	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Barium	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Koppar	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-30
Zink	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Kadmium	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Bly	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Krom	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-30
Nickel	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Strontium	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25
Wolfram	µg/l	EPA 200,7/200,8	-
Kobolt	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	20-25

Tabell 22. Metoder för vattenkemiska analyser av organiska miljögifter i den samordnade recipientkontrollen i Kolbäcksån år 2023

Parameter	Enhet	Metod	Mätosäkerhet %
11 olika PFAS			
perfluorbutansyra, PFBA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluorpentansyra, PFPeA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluorhexansyra, PFHxA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluorheptansyra, PFHpA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluoroktansyra, PFOA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluornonansyra, PFNA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluordekansyra, PFDA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluorbutansulfonat, PFBS	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluorhexansulfonat, PFHxS	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluoroktansulfonamid, PFOSA	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
fluortelomersulfonat, 6:2 FTS	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluoroktansulfonat, PFOS, linjär	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluoroktansulfonat, PFOS, grenad	ng/l	SS-EN ISO 11885-2:2009	30-100
perfluoroktansulfonat, PFOS, total	ng/l	beräknad	
Summa 11 PFAS	ng/l	beräknad	
Ftalater			
dimetylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
dietylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-n-propylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-n-butylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-iso-butylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-pentylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-n-oktylftalat (DNOP)	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
butylbensylftalat (BBP)	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-cyklohexylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-iso-decylftalat (DIDP)	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-iso-nonylftalat (DINP)	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
di-n-hexylftalat	µg/l	SS-EN ISO 18856:2005 mod	20-30
Fenoler			
Bisfenol A	µg/l	GC-MS-NCI, egen metod	25-50
triklosan	µg/l	GC-MS-NCI, egen metod	25-50
nonylfenol	µg/	GC-MS-NCI, egen metod	-
nonylfenoletoxilater	µg/	GC-MS-NCI, egen metod	-
oktylfenol	µg/	GC-MS-NCI, egen metod	-
oktylfenoletoxilater	µg/	GC-MS-NCI, egen metod	-
Tennorganiska föreningar			
monobutyltenn, MBT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
dibutyltenn, DBT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
tributyltenn, TBT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
tetrabutyltenn, TeBT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
monooktyltenn, MOT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
dioktyltenn, DOT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
tricyklohexyltenn,	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
monofenyltenn, MFT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
difenyltenn, DFT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	
trifenyltenn, TFT	ng/l	CEN/TS 16692:2015	

PARAMETRARNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

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

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

>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

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

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

Konduktivitet (ledningsförmåga) (mS/m), mätt vid 25°C är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter. Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Absorbans

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. Inom ramen för detta undersökningsprogram analyseras absorbans vid 420 nm (abs/5cm) på filtrerat vatten. Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. Mätning av absorbansen föredras framförallt vid låg vattenfärg eftersom precisionen är högre jämfört med mätningar med färgkomparator (färgtal). I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Absorbans vid 420 nm är bl.a. viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (abs/5 cm) göras enligt:

≤ 0,02	Ej/obet. 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

Suspenderade ämnen
Suspenderade ämnen (mg/l) är ett annat mått på uppslammade partiklar i vattnet. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera.

Rapport 4913 innehåller inga bedömningsnormer för suspenderade ämnen. Enligt Allmänna råd 90:4, anges tillståndet utgående från mängden suspenderat material (mg/l) enligt följande:

< 1,5	Mycket låg slamhalt
1,5 - 3	Låg slamhalt
3 - 6	Måttligt hög slamhalt
6 - 12	Hög slamhalt
>12	Mycket hög slamhalt

TOC (mg/l) totalt organiskt kol, ger information om halten av organiska ämnen. Ett högt värde innebär en syretäring varvid vattnets syrehalt förbrukas. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC (mg/l) göras enligt:

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

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

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig algblomning, störst risk föreligger under sensommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur). Om djupområdet i en sjö är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiska ämnen och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

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

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

Statusklassificering
Kvalitetsfaktorn ”Syrgas i sjöar och vattendrag” är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska provtagning ske i den djupaste delen eller de djupaste delarna av sjön beroende på sjöns morfometri. Provtagning i skiktade sjöar ska ske under sommarstagnationen (när ett temperatursprångskikt finns i sjön, se rubriken ”Vattentemperatur”). I sjöar där hela vattenmassan ofta omblandas under året ska provtagning ske under sensommaren. I vattendrag ska provtagning företrädesvis ske i lugnflytande delar. Kraftigt strömmande vatten och eventuella fall bör undvikas. Vid bedömning av syrgasförhållandena ska minimivärdet under en mätperiod användas för att säkerställa att vattnets ekosystem inklusive fisksamhälle inte är utsatt för påverkan orsakad av låga syrgashalter.

I de fall som provtagning i sjöar görs vid fler tillfällen än under sensommaren beaktar SGS även dessa vid bedömningen. Enligt befintliga program för samordnad recipientkontroll görs provtagning i vattendrag inte företrädesvis i lugnflytande delar. SGS:s bedömning utgår från aktuella provplatser oaktat att dessa inte ligger i lugnflytande delar.

Vid bedömning av syrgasförhållanden enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska sjöar och vattendrag där fisksamhället huvudsakligen består av salmonider, det vill säga laxartade fiskar som lax, öring, röding, regnbåge och harr, vilka generellt sett

är mer syrgaskrävande än många andra fiskarter, skiljas från övriga vatten. Även vatten med andra fiskar eller organismer som har stora krav på syrgashalten i vattnet ska bedömas som vatten med salmonider. Detta gäller till exempel om gös är en viktig fiskart i vattnet. Statusen bedöms utgående från lägsta uppmätta halt (mg/l) för årets provtagning enligt skalorna nedan.

Är vattnets status måttlig eller sämre med avseende på statusklassificering av syrgaskoncentration, ska omfattningen av de observerade syrgasförhållandena undersökas och dokumenteras. Detta ska ske såväl om det endast är vid enstaka tillfällen som låga syrgasförhållanden uppträder, eller om det är ett regelbundet förekommande problem vid till exempel sommarstagnationen under sensommaren, eller under senvintern när sjön har varit istäckt under en längre tid. Det ska även fastställas om problemen uppträder endast i en mindre del av vattnet, till exempel i en begränsad djuphåla, eller om problemen är mer omfattande över större area.

Syrgashalt Varmvattensfiskar	Syrgashalt Huvudsakligen salmonider	Status
≥7 (8)	≥9	Hög
≥5-7	7-9	God
≥4-5	6-7	Måttlig
≥2-4	4-6	Otillfredsställande
<2	<4	Dålig

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 algtillväxt betydligt överskrida 100 %.

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalfosforhalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l). Samma gränser har även tillämpats för medelhalter som beräknats utifrån halter under övriga tider av året och för rinnande vatten. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan arealspecifik förlust av totalfosfor (kg P/ha,år) indelas enligt:

≤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	Extremt höga förluster

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorerna ”Näringsämnen i sjöar” och ”Näringsämnen i vattendrag” kan statusklassificeras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledningar.

Enligt föreskriften ska näringsämnen i normalfallet klassificeras genom parametern totalfosfor. För sjöar ska bedömningen baseras på ytvattenprover motsvarande höstcirkulation, helårsmedelvärde eller augustiprov. Med höstcirkulation avses en ytvattentemperatur på eller under 8 °C och med helårsmedelvärde avses medelvärdet av minst fyra prover, varav minst ett från varje

årstid. Vid beräkningen för sjöar ska medelvärden på vattnets absorbans (420 nm, 5 cm kyvett) och turbiditet användas för samma tidsperiod som de halter av totalfosfor som bedömningen avser. För vattendrag ska absorbans (filtrerad), kalcium, magnesium och klorid användas.

Ett referensvärde kan beräknas enligt olika formler eller hämtas från VISS. Därefter beräknas EK-värde enligt följande: EK = referensvärde / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen till höger.

EK-värde	Status
0,7≤EK	Hög
0,5≤EK<0,7	God
0,3≤EK<0,5	Måttlig
0,2≤EK<0,3	Otillfredsställande
EK<0,2	Dålig

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalkvävehalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l). Dessa gränser har även tillämpats för medelhalter av värden uppmätta under andra delar av året i sjöar och även för tillståndsbedömning av rinnande vatten:

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan arealspecifik förlust av totalkväve (kg N/ha,år) indelas enligt:

≤1,0	Mycket låga förluster
1,0-2,0	Låga förluster
2,0-4,0	Måttligt höga förluster
4,0-16	Höga förluster
>16	Mycket höga förluster

Nitratkväve, NO_3-N (µg/l) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättrörligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Ammoniumkväve, NH_4-N (µg/l) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium. Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (t.ex. öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (t.ex. abborre, gädda och gös) 2 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (t.ex. ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning har därför föreslagits av KM Lab (numera SGS) med utgångspunkt från Bedömningsgrunder för svenska ytvatten (Naturvårdsverket 1969:1):

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

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 (HAV 2019). Kvalitetsfaktorn Särskilda

förorenande ämnen ska klassificeras till ”god status” om övervakningsresultat visar att ammoniakvärdet som årsmedelvärde (1 µg/l) samt som maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) inte överskrids vid någon övervakningsstation och med ”måttlig status” om värdet överskrids. Halt ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH3-N), beräknas utifrån halt ammoniumkväve (NH4-N), temperatur och pH-värde.

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet och mäts genom att man sänker ner en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp den till man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärdet av dessa djup utgör siktdjupet. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter; maj-oktober) göras enligt:

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

Klorofyll a (µg/l) är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som ett mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare sjön är.

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999a, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (perioden maj-oktober) med beteckningar från *låga* (<2 µg/l) till *extremt höga* (>25 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar enligt följande:

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter

Enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 görs en klassindelning med avseende på klorofyll i augusti med beteckningar från *låga* (<2,5 µg/l) till *extremt höga* (>40 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar enligt:

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

Klasserna motsvarar intervallen i fosforskalan. Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats nedåt av SGS. ”*Mycket låga halter*” ovan motsvarar således Naturvårdsverkets bedömningsgrunders ”*låga halter*” o.s.v. ”*mycket höga halter*” motsvarar därmed Naturvårdsverkets ”*extremt höga halter*”.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska bedömningen göras för prover som tagits under perioden juli till augusti och minst tre års data användas för klassificeringen. Klorofyllprov tas oftast i samband med vattenkemisk provtagning, där provvatten från det översta skiktet på 0-0,5 m används för klorofyllanalys. För att en bedömning ska kunna göras behöver det även finnas information om sjöns medeldjup, alkalinitet och humushalt. Dessa tre parametrar är tillsammans med lägesinformation, som sjöns lägeskoordinater och höjd över havet, helt avgörande för att kunna typa sjön i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2017:20). För sjötyper som saknar referensvärden enligt föreskrifterna används referensvärden för den övergripande typen region och humus eller så liknande sjötyp som möjligt. Den ekologiska kvalitetskvoten för klorofyll räknas ut enligt följande ekvation:

EKchl = (chlobs– chlmax) / (chlref – chlmax),

där referensvärdet (chlref) och maxvärdet (chlmax) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet (chlobs) överstiger maximala värdet kommer EK att bli negativ och sätts då till EK = 0. Likaså gäller för prover som har lägre klorofyllhalt än referensvärdet för typen att deras EK blir högre än 1 och sätts då till 1. Det finns alternativa referensvärden för sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5%).

ALLMÄNT OM METALLER

Metaller med en densitet som är större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för ”skadliga” tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen, som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller, främst bly, kadmium och kvicksilver, inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter. En del tungmetaller, t.ex. zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor. Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner eller utsöndras. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. De kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar. Även tungmetallernas rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och ”vandra”.

Enligt Naturvårdsverket 1999a (Rapport 4913) indelas metallhalter (µg/l) i ytvatten enligt tabellen nedan. Skalan är relaterad till risken för biologiska effekter. Risken, som ökar från måttligt höga halter, är störst i klara, näringsfattiga och sura vatten. I Rapport 4913 saknas bedömningsgrunder för bl.a. järn, mangan, kalcium, magnesium, natrium och kalium

	Mycket låga halter	Låga halter halter	Måttligt höga	Höga halter halter	Mycket höga
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	<0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	<0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	<5	5-20	20-60	60-300	>300

För några metaller saknas bedömningsgrunder, men en bedömning kan göras utifrån normalvärden i ytvatten (Åslund, 1994):

Parameter	median	medelvärde
Aluminium (µg/l)	150	40 - 300
Kobolt (µg/l)		0,05 - 0,5

I Havs- och vattenmyndigheten förskrifter HVMFS 2019:25 finns gränsvärden och bedömningsgrunder för metaller i vatten angivna. Kvalitetsfaktorn Särskilda förorenande ämnen ska klassificeras till ”god status” om övervakningsresultat (analysresultat) inte överskrider angivna värden vid någon övervakningsstation och med ”måttlig status” om värdet överskrids. Samtliga värden för bestämda metaller har sammanställts i följande tabell (på nästa sida):

I de fall bly, nickel, zink och koppar överskrider de halter som anges i bedömningsgrunderna enligt tabellen (som följer efter detta stycke) ska bedömning ske med avseende på den biotillgängliga delen, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt används pH-värde, kalciumhalt och halt av DOC (löst organiskt kol). Om DOC inte analyserats kan halten av TOC användas i stället. Användning av TOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses marginellt och om beräkningarna utgått från totalhalter av metaller (i stället för halter i vatten efter filtrering) anses det kompensera underskattningen.

Metall	Årsmedelvärde µg/l	Maximalt enskilt värde µg/l
Särskilda förorenande ämnen (bedömningsgrunder för ekologisk status)		
Arsenik och arsenikföreningar**	0,5	7,9
Koppar och kopparföreningar	0,5*	-
Krom och kromföreningar	3,4	-
Zink**	5,5*	-
Prioriterade ämnen (gränsvärden för kemisk status)		
Bly och blyföreningar	1,2*	14
Kadmium och kadmiumföreningar:		
Hårdhetsklass 1 (<40 mg $CaCO_3$/l)	<0,08	<0,45
Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg $CaCO_3$/l)	0,08	0,45
Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg $CaCO_3$/l)	0,09	0,6
Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg $CaCO_3$/l)	0,15	0,9
Hårdhetsklass 5 (≥200 mg $CaCO_3$/l)	0,25	1,5
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	-	0,07
Nickel och nickelföreningar	4*	34

* Avser biotillgänglig halt.
** För arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.
Samtliga värden avser metallhalter efter filtrering (0,45 µm).
Referens: Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

ORGANISKA MILJÖGIFTER I VATTEN

Det finns fyra huvudgrupper av **tennorganiska föreningar** beroende på antal ingående organiska grupper: tetra-, tri-, di- och monoorganotennföreningar. Tetraorganiska tennföreningar används mest som råvara vid tillverkning av andra tennorganiska föreningar, medan triorganiska tennföreningar tillämpas som biocider (bekämpningsmedel) och används i träskyddsmedel och båtbottenfärger. Mono- och diorganiska tennföreningar fungerar som stabilisatorer vid plasttillverkning. Huvudsakliga källor för utsläpp av organiska tennföreningar i Sverige är: industriella punktkällor, diffusa urbana utsläpp via dagvatten, hushåll och industrier via reningsverk samt orenade tekniska produkter. Organiska tennföreningar kan vara cancerframkallande och föreningarna är mycket giftiga för den marina miljön. (Källa till informationen i detta stycke är Naturvårdsverkets ”Utsläpp i siffror”, http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/).

För tributyltennföreningar anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus till 0,2 ng/l som årsmedelvärde och 1,5 ng/l som maximal tillåten halt för tributyltennföreningar i Havs- och vattenmyndigheten förskrifter HVMFS 2019:25.

Fenol är färglösa eller vita kristaller som blir rödbruna vid kontakt med ljus och luft. Ämnet har en karaktäristisk, sötaktig lukt. Fenoler används i framställningen av olika plaster. I denna produktion används ofta fenolerna orto- och para-kresol, fenol, bisfenol A och andra bisfenoler. Fenoler är också en viktig komponent i kompositer och lim. Spridning av ämnet förekommer vid

produktion och användning av produkter där fenoler ingår. Detta gäller exempelvis utsläpp från fordon, cigarettrök och vid förbränning av avfall innehållande klor. Fenoler är hälsovådliga för människan, bland annat när det gäller matsmältningsorgan, njurar och lever. Fenol är relativt giftigt för vattenorganismer, men klorerade fenoler anses vara skadligare. (Källa till informationen i stycket är Naturvårdsverkets ”Utsläpp i siffror”, http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/).

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 anges gränsvärdet till 100 ng/l som årsmedelvärde för **oktylfenol** i inlandsytvatten. För **nonylfenoler** (4-nonylfenol) är gränsvärdet 0,3 µg/l som årsmedelvärde och 2,0 µg/l som maximal tillåten halt.

För **bisfenol A** som ingår i särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 bedömningsgrunden till 1,6 µg/l som årsmedelvärde och 2,7 µg/l som maximal tillåten halt. För triklosan finns bara bedömningsgrund för årsmedelvärde (0,1 µg/l; HVMFS 2019:25).

Ftalater
Dietylhexylftalat (DEHP) är totalförbjuden i leksaker och barnvårdsartiklar. Den räknas som en av de tre farligaste ftalaterna tillsammans med dibutylftalat (DBP) och bensylbutylftalat (BBP). Ftalater används framförallt som mjukgörare i plast och gummi, och innehållet av ftalater kan vara upp till 40 procent av den färdiga produkten. Särskilt uppmärksammad är användningen av DEHP som mjukgörare i PVC-plast. Största mängderna av ftalater finns i produkter för golvbeläggning, tapeter, kabel, folie och vävplast. Ftalater kan också ingå som mjukgörare för bindemedel i olika slags färg och lim. I många importerade produkter såsom skosulor, plastslang och vissa textilier återfinns också ftalater. Mjukgörare är inte fast bundna till PVC-polymeren och därför utsöndras ftalater från plastprodukter under hela deras livslängd. Denna diffusa spridning gör att ftalater hittas nästan överallt i miljön. DEHP, DBP och BBP är klassificerade som giftiga och reproduktionsstörande, det vill säga kan ge nedsatt fortplantningsförmåga och fosterskador. DBP är också klassificerad som miljöfarlig och mycket giftig för vattenlevande organismer. (Källa till informationen i detta stycke är Naturvårdsverkets ”Utsläpp i siffror”, http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/).

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus för halterna av **DEHP** till 1,3 µg/l som årsmedelvärde.

PFAS (perfluorerade och polyfluorerade ämnen har använts sedan 1950-talet i ett stort antal produkter som impregneringsmedel för kläder och textilier, rengöringsmedel, skidvallor och andra vaxer, bekämpningsmedel mot insekter och brandsläckningsskum. Inom industrin används de vid ytbehandling av livsmedelsförpackningar och vid tillverkning av fluorpolymerer som bland annat används i vattenavvisande kläder samt i stekpannor och kastruller. Perfluorerade ämnen kännetecknas av att de är fullständigt fluorerade. Den kemiska bindningen mellan kol och fluor är en av de starkaste som finns. PFAS har fått en stor spridning i miljön. Användning av brandsläckningsskum är den största direkta punktkällan medan avloppsreningsverk och avfallshantering sannolikt är betydande sekundära punktkällor. Andra potentiella utsläppskällor är industriell verksamhet. De hittills mest nämnda perfluorerade ämnena är PFOS (perfluoroktansulfonat) och PFOA (perfluoroktansyra). Många perfluorerade ämnen sprids via vatten och i vattenmiljöer. Både PFOS och PFOA är farliga för hälsa och miljö. PFOS är sedan år 2008, med vissa undantag, förbjudet i kemiska produkter och varor inom EU, men dessvärre har flera av ersättningskemikalierna visat sig ha liknande negativa effekter för hälsa och miljö. För andra PFAS saknas kunskap. (Källa till denna information är Naturvårdsverkets hemsida, https://www.naturvardsverket.se/).

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25 anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus för halterna av perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS) till 0,65 ng/l som årsmedelvärde och 36 µg/l som maximal tillåten halt för inlandsytvatten.

Bilaga 2
Analysresultat för vattenkemi år 2023

Rastrering i tabellerna för vattenkemi i rinnande vatten och i sjöar motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts för hela året enligt samma indelnig som för "sjöar maj-oktober"

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde	enhet
x.x	pH	Mycket surt	≤ 5,6	-
	Alk	Ingen buffertkapacitet	≤ 0,02	mekv/l
	Färg	Starkt färgat vatten	>100	mg/l Pt
	Abs	Starkt färgat vatten	>0,2	abs/5 cm
	TOC	Mycket hög halt	> 16	mg/l
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt	≤ 1	mg/l
	Tot-N	Extremt hög halter	> 5000	µg/l
	Tot-P	Extremt hög halter	> 100	µg/l
x.x	pH	Surt	5,6-6,2	-
	Alk	Mycket svag buffertkapacitet	0,02-0,05	mekv/l
	Syrgashalt	Syrefattigt tillstånd	1-3	mg/l
	Tot-N	Mycket hög halt	1250-5000	µg/l
	Tot-P	Mycket hög halt	50-100	µg/l

Rastreringen i tabellerna motsvarar bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913)

Rastrering	As	Pb	Cu	Cr	Ni	Zn	Cd	Enhet	Bedömning
x,x	5-15	1-3	3-9	5-15	15-45	20-60	0,1-0,3	µg/l	måttligt höga halter
x,x	15-75	3-15	9-45	15-75	45-225	60-300	0,3-1,5	µg/l	höga halter
x,x	>75	>15	>45	>75	>225	>300	>1,5	µg/l	mycket höga halter

Fetmarkerade siffror i tabellerna avser halva "mindre än-värdet". Exempel: om analyssvaret är <2 mg/l skrivs det som ***1*** mg/l i tabellen. Det är halva "mindre än-värdet" (exempelvis 1 mg/l) som används i beräkningar av medelvärden med mera.

BASPARAMETRAR I RINNANDE VATTEN ÅR 2023

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem-pera-tur	pH	Alka-lini-tet	Led-nings-förm.	Abs. 420 filtr	Färg	Susp. ämn.	TOC	Ammo-nium-kväve	Nitrat-Nitrit-kväve	Total kväve	Fosfat fosfor	Total fosfor	Prov-nummer
		-	°C		mekv/l	mS/m	/5cm	mg/l Pt	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
1 Pellabäcken	1	230217	0,5	6,4	0,069	2,5	0,180	100	***1,0***	10	***5,0***	20	220	2,1	***2,5***	23007702
	1	230420	0,6	5,8	0,028	***1,0***	**0,280**	**120**	***1,0***	12	***5,0***	14	250	***1,0***	6,1	23120025
	1	230614	13,0	6,8	0,18	3,5	0,170	100	2,2	8,7	***5,0***	***5,0***	200	2,6	5,0	23183600
	1	230823	10,5	5,9	0,033	2,3	**0,400**	**190**	***1,0***	**19**	***5,0***	***25***	370	***1,0***	7,9	23291321
	1	231024	4,7	6,5	0,098	2,6	**0,270**	**140**	2,9	14	***5,0***	***5,0***	270	5,5	5,1	23378191
	1	231229	0,1	6,3	0,082	2,4	0,190	100	***1,0***	11	***5,0***	16	270	***1,0***	5,5	23511518
		Min	0,1	5,8	0,028	1,0	0,170	100	1,0	8,7	5,0	5,0	200	1,0	2,5	
		Medel	4,9	6,3	0,082	2,4	**0,248**	**125**	1,5	12	5,0	14	263	2,2	5,4	
		Median	2,7	6,4	0,076	2,4	**0,230**	**110**	1,0	12	5,0	15	260	1,6	5,3	
		Max	13,0	6,8	0,18	3,5	**0,400**	**190**	2,9	**19**	5,0	25	370	5,5	7,9	
2 Saxens utlopp	2	230217	1,0	6,3	0,11	9,2	0,190	90	***1,0***	12	11	140	440	***1,0***	***2,5***	23007703
	2	230420	3,4	6,3	0,098	5,3	0,120	60	2,0	7,3	15	99	350	***1,0***	8,8	23120026
	2	230614	23,3	6,9	0,18	13	0,092	40	2,2	7,2	***5,0***	***5,0***	260	***1,0***	6,2	23183601
	2	230823	17,0	6,6	0,15	11	**0,210**	100	***1,0***	13	***5,0***	***5,0***	380	***1,0***	9,3	23291323
	2	231024	4,6	6,8	0,18	11	0,200	100	3,6	11	14	13	390	4,7	8,8	23378192
	2	231229	0,6	6,3	0,13	8,4	**0,250**	**120**	***1,0***	16	20	52	470	2,2	8,7	23511519
		Min	0,6	6,3	0,098	5,3	0,092	40	1,0	7,2	5,0	5,0	260	1,0	2,5	
		Medel	8,3	6,5	0,14	9,4	0,177	85	1,8	11	12	52	382	1,8	7,4	
		Median	4,0	6,5	0,14	9,9	0,195	95	1,5	12	13	33	385	1,0	8,8	
		Max	23,3	6,9	0,18	13	**0,250**	**120**	3,6	16	20	140	470	4,7	9,3	
3 Ludvika	3	230120	0,5	7,1	0,23	5,2	0,130	60	***1,0***	9,5	***5,0***	250	450	***1,0***	5,8	22558562
	3	230217	1,4	7,1	0,23	5,2	0,140	70	***1,0***	9,3	***5,0***	250	480	***1,0***	***2,5***	23007708
	3	230321	2,1	7,0	0,23	5,3	0,150	50	***1,0***	9,6	***5,0***	250	470	***1,0***	***2,5***	23056045
	3	230420	3,7	6,9	0,23	5,1	0,150	70	***1,0***	9,2	***5,0***	280	540	***1,0***	7,1	23120031
	3	230523	12,4	7,1	0,21	4,8	0,150	70	2,3	9,2	***5,0***	200	1400	***1,0***	6,1	23148428
	3	230614	21,5	7,2	0,20	4,8	0,098	60	***1,0***	9,1	12	160	500	***1,0***	9,4	23183606
	3	230718	17,8	7,3	0,20	4,8	0,120	60	***1,0***	8,5	13	140	460	***1,0***	8,6	23278192
	3	230823	17,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	230919	16,0	7,1	0,20	4,5	0,130	60	***1,0***	9,9	***5,0***	110	350	2,2	7,1	23367344
	3	231024	8,1	7,1	0,23	5,0	0,140	60	***1,0***	8,9	***5,0***	220	510	3,0	6,6	23378197
	3	231130	1,9	7,1	0,21	4,9	**0,340**	70	***1,0***	9,9	***5,0***	210	420	***1,0***	7,0	23432623
	3	231228	0,7	7,1	0,21	5,0	0,160	90	***1,0***	11	***5,0***	210	490	***1,0***	7,3	23511524
		Min	0,5	6,9	0,20	4,5	0,098	50	1,0	8,5	5,0	110	350	1,0	2,5	
		Medel	8,6	7,1	0,22	4,9	0,155	65	1,1	9,5	6,4	207	552	1,3	6,4	
		Median	5,9	7,1	0,21	5,0	0,140	60	1,0	9,3	5,0	210	480	1,0	7,0	
		Max	21,5	7,3	0,23	5,3	**0,340**	90	2,3	11	13	280	1400	3,0	9,4	
4 Morgårdshammar	4	230217	1,1	6,9	0,21	5,2	0,150	70	***1,0***	9,3	18	280	520	***1,0***	5,3	23007704
	4	230420	5,5	7,0	0,23	5,4	0,120	60	***1,0***	9,1	28	300	570	***1,0***	10	23120027
	4	230614	21,1	7,3	0,26	5,8	0,110	50	2,6	8,9	***5,0***	140	400	***1,0***	12	23183602
	4	230823	17,6	7,1	0,23	5,1	0,130	60	2,7	9,3	***5,0***	130	460	***1,0***	11	23291324
	4	231024	6,0	7,1	0,25	5,3	0,120	40	***1,0***	8,8	***5,0***	140	390	3,0	8,7	23378193
	4	231229	0,9	6,9	0,23	5,2	0,140	70	***1,0***	10	14	260	480	***1,0***	8,1	23511520
		Min	0,9	6,9	0,21	5,1	0,110	40	1,0	8,8	5,0	130	390	1,0	5,3	
		Medel	8,7	7,1	0,24	5,4	0,128	58	1,6	9,2	13	208	470	1,3	9,2	
		Median	5,8	7,1	0,23	5,3	0,125	60	1,0	9,2	9,5	200	470	1,0	9,4	
		Max	21,1	7,3	0,26	5,8	0,150	70	2,7	10	28	300	570	3,0	12	
5 Semla	5	230217	1,2	6,9	0,21	5,7	0,120	60	***1,0***	9,4	***5,0***	300	550	2,1	6,9	23007706
	5	230420	5,9	6,9	0,21	5,4	0,120	60	***1,0***	9,1	***5,0***	300	570	***1,0***	9,1	23120029
	5	230614	21,1	7,4	0,23	5,6	0,087	50	3,6	8,5	***5,0***	97	420	***1,0***	12	23183604
	5	230823	18,1	7,1	0,25	5,5	0,110	50	2,3	10	***5,0***	100	470	***1,0***	16	23291326
	5	231024	6,8	7,1	0,26	5,8	0,130	40	***1,0***	9,1	***5,0***	140	420	4,8	10	23378195
	5	231229	0,6	7,0	0,21	5,3	0,140	70	***1,0***	10	***5,0***	230	560	2,4	9,4	23511522
		Min	0,6	6,9	0,21	5,3	0,087	40	1,0	8,5	5,0	97	420	1,0	6,9	
		Medel	9,0	7,1	0,23	5,5	0,118	55	1,7	9,4	5,0	195	498	2,1	11	
		Median	6,4	7,1	0,22	5,6	0,120	55	1,0	9,3	5,0	185	510	1,6	9,7	
		Max	21,1	7,4	0,26	5,8	0,140	70	3,6	10	5,0	300	570	4,8	16	

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem-pera-tur	pH	Alka-lini-tet	Led-nings-förm.	Abs. 420 filtr	Färg	Susp. ämn.	TOC	Ammo-nium-kväve	Nitrat-Nitrit-kväve	Total kväve	Fosfat fosfor	Total fosfor	Prov-nummer
		-	°C		mekv/l	mS/m	/5cm	mg/l Pt	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
6 Västanfors	6	230120	1,4	7,0	0,23	6,0	0,110	50	***1,0***	9,3	***5,0***	480	550	2,0	***2,5***	22558563
	6	230217	1,3	6,9	0,23	6,0	0,120	60	***1,0***	9,7	***5,0***	490	680	***1,0***	6,6	23007709
	6	230321	2,1	7,0	0,23	6,3	0,120	50	***1,0***	9,4	11	480	700	***1,0***	7,6	23056046
	6	230420	5,6	7,0	0,21	5,7	0,110	60	***1,0***	9,0	***5,0***	380	640	***1,0***	10	23120033
	6	230523	16,9	7,4	0,25	6,2	0,120	50	3,9	8,9	11	430	820	***1,0***	15	23148429
	6	230614	20,6	7,3	0,25	6,0	0,100	50	3,5	8,5	10	200	530	2,6	11	23183607
	6	230718	19,5	7,3	0,39	11	0,066	30	3,0	7,6	24	1800	2300	***1,0***	16	23278193
	6	230823	18,1	7,2	0,23	5,6	0,130	60	4,0	9,9	***5,0***	140	500	4,1	15	23346791
	6	230919	16,3	7,1	0,25	5,8	0,130	60	2,6	10	18	340	640	2,7	14	23367345
	6	231024	6,8	7,1	0,26	6,0	0,120	60	***1,0***	9,3	***5,0***	270	520	2,9	12	23378198
	6	231130	0,3	7,1	0,23	5,5	0,120	60	***1,0***	9,7	***5,0***	320	560	***1,0***	9,3	23432624
	6	231229	0,2	7,0	0,23	5,4	0,140	60	***1,0***	10	***5,0***	230	530	2,9	9,2	23511525
		Min	0,2	6,9	0,21	5,4	0,066	30	1,0	7,6	5,0	140	500	1,0	2,5	
		Medel	9,1	7,1	0,25	6,3	0,116	54	2,0	9,3	9,1	463	748	1,9	11	
		Median	6,2	7,1	0,23	6,0	0,120	60	1,0	9,4	5,0	360	600	1,5	11	
		Max	20,6	7,4	0,39	11	0,140	60	4,0	10	24	1800	2300	4,1	16	
7 Ängelsberg	7	230217	1,1	6,9	0,23	6,1	0,200	90	***1,0***	14	44	210	650	3,3	11	23007705
	7	230420	6,3	6,9	0,25	6,1	0,130	70	2,5	11	14	200	610	***1,0***	24	23120028
	7	230615	21,3	7,3	0,31	7,0	0,100	50	3,2	11	31	14	600	***1,0***	18	23183603
	7	230823	18,0	7,1	0,33	7,1	0,160	70	2,1	13	13	25	510	***1,0***	20	23291325
	7	231024	6,7	7,2	0,31	6,5	0,200	80	2,4	14	***5,0***	130	570	7,1	18	23378194
	7	231229	0,9	6,8	0,23	5,5	**0,260**	**130**	***1,0***	16	64	110	730	6,5	14	23511521
		Min	0,9	6,8	0,23	5,5	0,100	50	1,0	11	5,0	14	510	1,0	11	
		Medel	9,1	7,0	0,28	6,4	0,175	82	2,0	13	29	115	612	3,3	18	
		Median	6,5	7,0	0,28	6,3	0,180	75	2,3	14	23	120	605	2,2	18	
		Max	21,3	7,3	0,33	7,1	**0,260**	**130**	3,2	16	64	210	730	7,1	24	
8 Virsbo	8	230217	1,1	7,0	0,25	6,3	0,120	50	***1,0***	9,0	***5,0***	320	600	3,6	7,3	23007710
	8	230420	5,9	6,9	0,23	6,0	0,088	50	2,6	8,7	***5,0***	310	620	***1,0***	11	23120034
	8	230615	21,3	7,4	0,25	6,0	0,130	50	3,0	9,3	***5,0***	190	610	2,4	12	23183608
	8	230823	18,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	231024	6,7	7,2	0,26	6,0	0,120	70	2,6	9,9	***5,0***	170	460	4,3	14	23378199
	8	231229	0,4	7,0	0,25	5,8	0,140	70	***1,0***	11	***5,0***	280	610	3,0	11	23511526
		Min	0,4	6,9	0,23	5,8	0,088	50	1,0	8,7	5,0	170	460	1,0	7,3	
		Medel	9,1	7,1	0,25	6,0	0,120	58	2,0	9,6	5,0	254	580	2,9	11	
		Median	6,3	7,0	0,25	6,0	0,120	50	2,6	9,3	5,0	280	610	3,0	11	
		Max	21,3	7,4	0,26	6,3	0,140	70	3,0	11	5,0	320	620	4,3	14	
9 Trångfors	9	230216	0,8	7,1	0,26	6,8	0,120	60	2,6	9,4	46	340	650	2,1	11	23007707
	9	230419	8,4	7,0	0,25	6,3	0,120	60	2,8	9,7	30	280	740	2,9	18	23120030
	9	230615	20,8	7,2	0,28	6,7	0,120	50	2,9	10	50	160	730	***1,0***	19	23183605
	9	230822	18,3	7,1	0,26	6,1	0,150	70	9,5	12	12	54	600	3,7	30	23346798
	9	231025	5,2	7,1	0,28	6,2	0,180	70	3,2	12	61	120	600	5,9	17	23378196
	9	231229	0,1	6,8	0,25	6,0	0,170	80	2,5	12	23	250	690	4,3	15	23511523
		Min	0,1	6,8	0,25	6,0	0,120	50	2,5	9,4	12	54	600	1,0	11	
		Medel	8,9	7,1	0,26	6,3	0,143	65	3,9	11	37	201	668	3,3	18	
		Median	6,8	7,1	0,26	6,3	0,135	65	2,9	11	38	205	670	3,3	18	
		Max	20,8	7,2	0,28	6,8	0,180	80	9,5	12	61	340	740	5,9	30	
10 Strömsholm	10	230120	0,5	6,9	0,23	6,5	0,150	70	4,8	12	26	330	650	5,2	22	22558564
	10	230216	1,3	7,1	0,28	7,3	0,140	60	2,5	10	57	340	680	2,1	13	23007711
	10	230321	3,0	7,2	0,43	11	0,140	60	4,8	10	320	480	1100	14	47	23056047
	10	230419	7,4	7,1	0,28	6,8	0,120	60	4,2	9,5	34	360	700	***1,0***	19	23120036
	10	230523	16,4	7,2	0,38	9,0	0,120	50	6,5	9,4	98	380	850	2,7	23	23148430
	10	230615	21,4	7,3	0,38	8,9	0,120	50	5,4	10	80	270	990	***1,0***	30	23183609
	10	230718	19,6	7,3	0,41	10	0,097	50	6,0	9,0	190	280	1000	4,7	35	23278194
	10	230823	18,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	230920	15,1	6,9	0,38	8,4	**0,250**	**130**	9,3	15	120	320	1000	25	83	23367346
	10	231025	5,1	7,2	0,31	7,1	0,180	70	4,6	12	130	160	730	7,4	23	23378200
	10	231130	-	7,1	0,26	6,3	**0,230**	80	2,7	12	36	270	630	2,2	16	23432625
	10	231220	0,1	7,0	0,30	7,7	0,190	70	2,8	13	92	370	900	8,4	35	23511527
		Min	0,1	6,9	0,23	6,3	0,097	50	2,5	9,0	26	160	630	1,0	13	
		Medel	9,8	7,1	0,33	8,1	0,158	68	4,9	11	108	324	839	6,7	31	
		Median	7,4	7,1	0,31	7,7	0,140	60	4,8	10	92	330	850	4,7	23	
		Max	21,4	7,3	0,43	11	**0,250**	**130**	9,3	15	320	480	1100	25	83	

PROVPUNKT	ID	Datum	Klorid Cl	Sulfat SO4	Kalcium Ca	Magne-sium Mg	Nat-rium Na	Kalium K	Kisel Si	Prov-nummer
		-	mekv/l	mekv/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1 Pellabäcken	1	230217	0,037	0,049	2,2	0,54	2,1	0,29	4,9	23007702
	1	230420	***0,015***	0,039	1,4	0,33	1,4	0,30	3,5	23120025
	1	230614	0,039	0,038	3,5	0,72	2,5	0,44	5,5	23183600
	1	230823	0,034	0,026	2,2	0,46	1,8	0,18	4,7	23291321
	1	231024	0,042	0,027	2,6	0,56	2,1	0,29	5,6	23378191
	1	231229	0,035	0,042	1,9	0,44	1,7	0,22	5,3	23511518
		Min	0,015	0,026	1,4	0,33	1,4	0,18	3,5	
		Medel	0,034	0,037	2,3	0,51	1,9	0,29	4,9	
		Median	0,036	0,039	2,2	0,50	2,0	0,29	5,1	
		Max	0,042	0,049	3,5	0,72	2,5	0,44	5,6	
2 Saxens utlopp	2	230217	0,11	0,48	7,9	2,8	3,5	0,96	4,8	23007703
	2	230420	0,070	0,22	4,5	1,4	2,2	0,71	3,3	23120026
	2	230614	0,10	0,74	11	4,1	3,3	1,3	3,6	23183601
	2	230823	0,080	0,58	9,5	3,3	2,9	1,1	3,8	23291323
	2	231024	0,091	0,58	10	3,4	3,3	1,2	4,5	23378192
	2	231229	0,088	0,42	7,3	2,3	2,8	0,87	5,1	23511519
		Min	0,070	0,22	4,5	1,4	2,2	0,71	3,3	
		Medel	0,090	0,50	8,4	2,9	3,0	1,0	4,2	
		Median	0,090	0,53	8,7	3,1	3,1	1,0	4,2	
		Max	0,11	0,74	11	4,1	3,5	1,3	5,1	
3 Ludvika	3	230120	0,086	0,069	4,4	0,89	4,7	0,60	3,0	22558562
	3	230217	0,091	0,071	4,5	0,96	4,8	0,63	3,1	23007708
	3	230321	0,091	0,070	4,6	0,95	4,9	0,61	3,1	23056045
	3	230420	0,086	0,065	4,3	0,88	4,3	0,58	3,1	23120031
	3	230523	0,085	0,067	3,9	0,80	4,0	0,53	3,1	23148428
	3	230614	0,082	0,067	4,1	0,83	4,0	0,60	3,3	23183606
	3	230718	0,083	0,066	4,0	0,81	3,9	0,52	3,0	23278192
	3	230823	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	230919	0,079	0,062	4,0	0,80	3,5	0,50	2,9	23367344
	3	231024	0,084	0,066	4,1	0,83	4,5	0,55	3,0	23378197
	3	231130	0,084	0,067	4,3	0,91	4,6	0,58	3,1	23432623
	3	231228	0,084	0,066	3,9	0,79	4,0	0,54	3,1	23511524
		Min	0,079	0,062	3,9	0,79	3,5	0,50	2,9	
		Medel	0,085	0,067	4,2	0,86	4,3	0,57	3,1	
		Median	0,084	0,067	4,1	0,83	4,3	0,58	3,1	
		Max	0,091	0,071	4,6	0,96	4,9	0,63	3,3	
4 Morgårdshammar	4	230217	0,098	0,074	4,6	1,0	4,5	0,66	3,3	23007704
	4	230420	0,096	0,074	4,6	0,95	4,3	0,68	3,1	23120027
	4	230614	0,11	0,082	4,9	1,0	4,6	0,73	2,9	23183602
	4	230823	0,086	0,070	4,5	0,90	3,8	0,62	3,0	23291324
	4	231024	0,095	0,075	4,8	0,96	3,8	0,61	3,0	23378193
	4	231229	0,093	0,073	4,4	0,91	4,1	0,65	3,2	23511520
		Min	0,086	0,070	4,4	0,90	3,8	0,61	2,9	
		Medel	0,096	0,075	4,6	0,95	4,2	0,66	3,1	
		Median	0,096	0,074	4,6	0,96	4,2	0,66	3,1	
		Max	0,11	0,082	4,9	1,0	4,6	0,73	3,3	
5 Semla	5	230217	0,11	0,084	5,0	1,2	4,4	0,78	3,1	23007706
	5	230420	0,10	0,076	4,5	0,99	3,9	0,68	3,0	23120029
	5	230614	0,11	0,081	4,9	1,1	4,1	0,75	2,5	23183604
	5	230823	0,099	0,074	4,7	1,0	3,9	0,75	2,5	23291326
	5	231024	0,10	0,078	5,3	1,2	4,1	0,72	2,8	23378195
	5	231229	0,096	0,076	4,4	0,97	3,6	0,65	3,1	23511522
		Min	0,096	0,074	4,4	0,97	3,6	0,65	2,5	
		Medel	0,10	0,078	4,8	1,1	4,0	0,72	2,8	
		Median	0,10	0,077	4,8	1,1	4,0	0,74	2,9	
		Max	0,11	0,084	5,3	1,2	4,4	0,78	3,1	

PROVPUNKT	ID	Datum	Klorid Cl	Sulfat SO4	Kalcium Ca	Magnesium Mg	Natrium Na	Kalium K	Kisel Si	Provnummer
		-	mekv/l	mekv/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
6 Västanfors	6	230120	0,12	0,092	5,4	1,2	4,5	0,80	2,9	22558563
	6	230217	0,12	0,096	5,2	1,2	4,8	0,78	3,0	23007709
	6	230321	0,12	0,095	5,3	1,2	5,0	0,74	3,2	23056046
	6	230420	0,11	0,086	4,6	1,0	4,3	0,72	3,0	23120033
	6	230523	0,13	0,096	5,1	1,1	4,7	0,75	2,7	23148429
	6	230614	0,11	0,090	5,1	1,1	4,4	0,73	2,5	23183607
	6	230718	0,16	0,20	8,5	1,6	8,9	1,1	1,8	23278193
	6	230823	0,10	0,083	4,9	1,1	4,1	0,81	2,6	23346791
	6	230919	0,10	0,087	5,2	1,1	4,1	0,72	2,7	23367345
	6	231024	0,11	0,086	5,4	1,2	4,5	0,79	2,8	23378198
	6	231130	0,10	0,087	5,2	1,2	4,4	0,76	3,1	23432624
	6	231229	0,10	0,079	4,5	1,0	3,7	0,68	3,1	23511525
		Min	0,10	0,079	4,5	1,0	3,7	0,68	1,8	
		Medel	0,12	0,098	5,4	1,2	4,8	0,78	2,8	
		Median	0,11	0,089	5,2	1,2	4,5	0,76	2,9	
		Max	0,16	0,20	8,5	1,6	8,9	1,1	3,2	
7 Ängelsberg	7	230217	0,12	0,10	6,3	1,6	3,4	0,84	3,0	23007705
	7	230420	0,11	0,088	5,7	1,4	3,1	0,80	2,6	23120028
	7	230615	0,13	0,10	7,0	1,7	3,5	0,93	1,9	23183603
	7	230823	0,12	0,092	7,3	1,8	3,5	0,94	2,0	23291325
	7	231024	0,10	0,084	7,1	1,7	3,1	0,91	3,1	23378194
	7	231229	0,084	0,078	5,7	1,3	2,5	0,73	3,5	23511521
		Min	0,084	0,078	5,7	1,3	2,5	0,73	1,9	
		Medel	0,11	0,090	6,5	1,6	3,2	0,86	2,7	
		Median	0,12	0,090	6,7	1,7	3,3	0,88	2,8	
		Max	0,13	0,10	7,3	1,8	3,5	0,94	3,5	
8 Virsbo	8	230217	0,13	0,096	5,6	1,3	4,8	0,87	2,7	23007710
	8	230420	0,12	0,089	4,9	1,2	4,3	0,78	2,8	23120034
	8	230615	0,12	0,092	5,5	1,2	4,6	0,82	2,5	23183608
	8	230823	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	231024	0,12	0,087	5,6	1,3	4,3	0,84	2,8	23378199
	8	231229	0,11	0,083	4,9	1,1	3,8	0,78	3,1	23511526
		Min	0,11	0,083	4,9	1,1	3,8	0,78	2,5	
		Medel	0,12	0,089	5,3	1,2	4,4	0,82	2,8	
		Median	0,12	0,089	5,5	1,2	4,3	0,82	2,8	
		Max	0,13	0,096	5,6	1,3	4,8	0,87	3,1	
9 Trångfors	9	230216	0,12	0,089	5,7	1,4	4,7	0,89	2,7	23007707
	9	230419	0,12	0,092	5,4	1,3	4,5	0,85	3,0	23120030
	9	230615	0,14	0,098	5,8	1,4	5,1	0,91	1,8	23183605
	9	230822	0,12	0,087	5,1	1,2	4,2	0,85	1,9	23346798
	9	231025	0,11	0,080	5,5	1,3	4,2	0,91	2,9	23378196
	9	231229	0,11	0,083	5,1	1,2	3,9	0,82	3,4	23511523
		Min	0,11	0,080	5,1	1,2	3,9	0,82	1,8	
		Medel	0,12	0,088	5,4	1,3	4,4	0,87	2,6	
		Median	0,12	0,088	5,5	1,3	4,4	0,87	2,8	
		Max	0,14	0,098	5,8	1,4	5,1	0,91	3,4	
10 Strömsholm	10	230120	0,13	0,11	5,5	1,5	4,9	0,99	3,5	22558564
	10	230216	0,14	0,10	6,1	1,5	5,2	0,96	2,9	23007711
	10	230321	0,21	0,20	9,1	2,7	7,3	1,5	3,8	23056047
	10	230419	0,13	0,11	5,7	1,4	4,7	0,89	2,9	23120036
	10	230523	0,19	0,15	7,4	1,9	6,0	1,2	2,6	23148430
	10	230615	0,19	0,13	7,3	1,9	6,3	1,4	1,8	23183609
	10	230718	0,24	0,13	7,3	2,0	7,4	1,6	1,8	23278194
	10	230823	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	230920	0,14	0,12	7,2	2,2	5,0	1,7	5,2	23367346
	10	231025	0,14	0,11	6,2	1,5	4,7	1,0	3,0	23378200
	10	231130	0,12	0,092	5,5	1,3	4,2	0,82	2,9	23432625
	10	231220	0,14	0,11	6,6	1,8	4,7	1,0	3,8	23511527
		Min	0,12	0,092	5,5	1,3	4,2	0,82	1,8	
		Medel	0,16	0,12	6,7	1,8	5,5	1,2	3,1	
		Median	0,14	0,11	6,6	1,8	5,0	1,0	2,9	
		Max	0,24	0,20	9,1	2,7	7,4	1,7	5,2	

BASPARAMETRAR I SJÖAR ÅR 2023

PROVPUNKT	ID	Datum	Prov-tagn.-djup	Tem-pera-tur	Syr-gas-halt	Syre-mätt-nad	pH	Alka-lini-tet	Led-nings-förm.	Abs. 420 filtr	Färg	TOC	Ammo-nium-kväve	Nitrat-Nitrit-kväve	Total kväve	Fos-fat-fosfor	Total fosfor
		-	m	°C	mg/l	%		mekv/l	mS/m	/5cm	mg/l Pt	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
11 Bysjön yta	11 y	230206	0,5	1,2	12,9	90	6,2	0,079	3,1	0,220	80	13	***5,0***	55	400	***1,0***	7,5
	11 y	230821	0,5	17,8	8,9	95	6,7	0,12	3,3	0,200	80	11	***5,0***	***5,0***	340	5,1	9,9
		Medel		9,5	10,9	92	6,5	0,10	3,2	0,210	80	12	5,0	30	370	3,1	8,7
11 Bysjön botten	11 b	230206	14,5	4,1	6,9	53	6,4	0,16	5,0	0,160	60	9,3	***5,0***	110	380	***1,0***	9,2
	11 b	230821	13,0	12,1	3,5	33	6,3	0,13	3,6	0,150	70	8,9	***5,0***	140	360	***1,0***	10
		Medel		8,1	5,2	43	6,4	0,15	4,3	0,155	65	9,1	5,0	125	370	1,0	9,6
12 Saxen yta	12 y	230206	0,5	0,8	13,5	94	6,4	0,10	11	0,180	70	11	***5,0***	120	410	2,1	***2,5***
	12 y	230821	0,5	18,0	8,9	95	6,7	0,15	11	0,210	90	12	***5,0***	***5,0***	410	3,0	10
		Medel		9,4	11,2	95	6,6	0,13	11	0,195	80	12	5,0	63	410	2,6	6,3
12 Saxen botten	12 b	230206	6,0	3,8	7,1	54	6,6	0,28	24	0,100	40	6,6	40	120	370	***1,0***	7,3
	12 b	230821	6,5	13,5	2,8	27	6,3	0,20	8,3	0,410	190	19	110	***25***	650	***1,0***	15
		Medel		8,7	5,0	41	6,5	0,24	16	0,255	115	13	75	73	510	1,0	11
13a Gårlången yta	13a y	230206	0,5	0,8	13,1	91	7,1	0,26	5,6	0,150	50	9,6	69	290	590	2,0	7,9
	13a y	230823	0,5	17,1	9,2	97	7,1	0,21	5,1	0,130	60	9,0	50	150	540	3,0	9,9
		Medel		9,0	11,2	94	7,1	0,24	5,3	0,140	55	9,3	60	220	565	2,5	8,9
13a Gårlången botten	13a b	230206	27,0	3,6	8,5	64	6,8	0,25	5,6	0,150	50	9,3	***5,0***	410	610	4,7	16
	13a b	230823	27,5	6,0	4,3	35	6,5	0,28	5,9	0,170	80	9,3	78	270	690	4,4	26
		Medel		4,8	6,4	50	6,7	0,27	5,7	0,160	65	9,3	42	340	650	4,6	21
13 Väsman yta	13 y	230206	0,5	0,9	13,7	96	6,9	0,20	4,7	0,170	60	11	***5,0***	210	490	***1,0***	6,3
	13 y	230821	0,5	18,0	9,6	102	7,3	0,20	4,7	0,120	60	8,6	***5,0***	120	380	***1,0***	7,7
		Medel		9,5	11,6	99	7,1	0,20	4,7	0,145	60	9,8	5,0	165	435	1,0	7,0
13 Väsman botten	13 b	230206	44,0	2,5	10,8	79	7,1	0,39	7,3	0,130	50	9,2	86	530	810	4,7	16
	13 b	230821	44,5	7,5	8,7	74	6,8	0,26	5,6	0,140	60	9,3	***5,0***	320	540	4,2	6,7
		Medel		5,0	9,8	76	7,0	0,33	6,5	0,135	55	9,3	46	425	675	4,5	11
14 Övre Hillen yta	14 y	230206	0,5	0,6	13,9	96	7,0	0,26	6,0	0,150	60	11	52	330	640	***1,0***	8,4
	14 y	230823	0,5	18,3	9,7	104	7,2	0,21	5,0	0,130	50	9,8	***5,0***	140	540	4,9	12
		Medel		9,5	11,8	100	7,1	0,24	5,5	0,140	55	10	29	235	590	3,0	10
14 Övre Hillen botten	14 b	230206	40,0	3,5	8,4	63	6,8	0,25	6,4	0,140	40	9,0	***5,0***	450	640	2,7	12
	14 b	230823	39,5	5,6	8,4	68	6,6	0,23	5,8	0,120	50	9,3	***5,0***	370	650	***1,0***	32
		Medel		4,6	8,4	66	6,7	0,24	6,1	0,130	45	9,2	5,0	410	645	1,9	22
15 Haggen yta	15 y	230208	0,5	1,0	15,6	110	6,7	0,12	3,6	0,130	50	9,8	10	130	370	***1,0***	6,5
	15y	230823	0,5	17,8	9,3	99	7,0	0,13	3,5	0,099	50	8,2	***5,0***	***5,0***	330	2,8	5,4
		Medel		9,4	12,4	104	6,9	0,13	3,5	0,115	50	9,0	7,5	68	350	1,9	6,0
15 Haggen botten	15 b	230208	30,0	3,8	7,0	53	6,4	0,14	3,8	0,087	30	7,6	***5,0***	130	310	***1,0***	5,4
	15 b	230823	29,5	7,1	7,8	65	6,3	0,13	3,6	0,110	50	7,9	***5,0***	130	400	***1,0***	6,9
		Medel		5,5	7,4	59	6,4	0,14	3,7	0,099	40	7,8	5,0	130	355	1,0	6,2
16 Norra Barken yta	16 y	230208	0,5	0,5	13,8	95	6,9	0,21	5,6	0,150	60	11	22	290	560	***1,0***	11
	16 y	230823	0,5	18,5	9,4	102	7,1	0,25	5,5	0,110	50	9,7	***5,0***	130	520	***1,0***	19
		Medel		9,5	11,6	98	7,0	0,23	5,6	0,130	55	10	14	210	540	1,0	15
16 Norra barken botten	16 b	230208	21,5	3,2	10,3	77	6,9	0,25	5,8	0,110	30	8,3	***5,0***	280	460	3,0	6,5
	16 b	230823	22,5	8,2	7,0	66	6,6	0,23	5,6	0,092	50	8,8	***5,0***	390	590	3,2	8,9
		Medel		5,7	8,7	71	6,8	0,24	5,7	0,101	40	8,6	5,0	335	525	3,1	7,7
17 Södra barken yta	17 y	230207	0,5	1,0	12,7	88	6,9	0,23	5,9	0,130	50	9,4	***5,0***	340	550	***1,0***	12
	17 y	230823	0,5	17,9	8,8	93	7,0	0,23	5,5	0,110	50	9,7	***5,0***	120	520	5,0	14
		Medel		9,5	10,7	91	7,0	0,23	5,7	0,120	50	9,6	5,0	230	535	3,0	13
17 Södra Barken botten	17 b	230207	10,5	3,5	9,3	70	6,8	0,25	6,2	0,097	30	8,7	***5,0***	280	450	3,8	10
	17 b	230823	17,5	8,3	3,1	26	6,5	0,25	5,9	0,100	50	9,0	***5,0***	340	700	2,7	12
		Medel		5,9	6,2	48	6,7	0,25	6,1	0,099	40	8,9	5,0	310	575	3,3	11

PROVPUNKT	ID	Datum	Prov-tagn.-djup	Tem-pera-tur	Syr-gas-halt	Syre-mätt-nad	pH	Alka-lini-tet	Led-nings-förm.	Abs. 420 filtr	Färg	TOC	Ammo-nium-kväve	Nitrat-Nitrit-kväve	Total kväve	Fos-fat-fosfor	Total fosfor
		-	m	°C	mg/l	%		mekv/l	mS/m	/5cm	mg/l Pt	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
18 Stora Aspen yta	18 y	230207	0,5	0,4	14,2	98	6,9	0,25	6,5	0,120	50	10	16	380	610	***1,0***	13
	18 y	230823	0,5	18,0	9,4	100	7,1	0,23	5,6	0,110	40	10	15	120	530	***1,0***	16
		Medel		9,2	11,8	99	7,0	0,24	6,1	0,115	45	10	16	250	570	1,0	15
18 Stora Aspen botten	18 b	230207	12,0	1,2	12,6	88	7,0	0,23	6,2	0,120	40	9,1	24	360	590	2,6	14
	18 b	230823	15,5	8,5	**0,0**	0,0	6,5	0,36	7,2	0,170	70	10	160	220	810	13	44
		Medel		4,9	6,3	44	6,8	0,30	6,7	0,145	55	9,6	92	290	700	7,8	29
19 Trätten yta	19 y	230207	0,5	0,4	13,9	96	6,7	0,18	5,4	**0,220**	90	14	120	120	630	***1,0***	12
	19 y	230823	0,5	19,3	8,9	97	6,9	0,28	5,8	0,190	90	15	***5,0***	15	680	4,3	26
		Medel		9,9	11,4	97	6,8	0,23	5,6	**0,205**	90	15	63	68	655	2,7	19
19 Trätten botten	19 b	230207	1,5	0,4	13,7	94	6,7	0,18	5,3	**0,220**	90	15	120	120	620	***1,0***	12
	19 b	230823	1,5	18,1	8,2	88	6,8	0,28	5,9	0,190	90	15	15	13	600	3,5	18
		Medel		9,3	11,0	91	6,8	0,23	5,6	**0,205**	90	15	68	67	610	2,3	15
20 Åmänningen yta	20 y	230207	0,5	1,1	13,0	91	6,9	0,25	6,6	0,110	40	10	16	360	600	2,4	12
	20 y	230823	0,5	18,4	9,5	102	7,2	0,26	6,1	0,100	50	9,8	***5,0***	84	530	***1,0***	14
		Medel		9,8	11,3	97	7,1	0,26	6,3	0,105	45	9,9	11	222	565	1,7	13
20 Åmänningen botten	20 b	230207	10,5	1,5	12,0	85	7,0	0,26	6,6	0,100	40	9,6	***5,0***	360	560	2,6	12
	20 b	230823	11,5	13,9	4,1	40	6,6	0,26	6,4	0,080	40	8,4	17	300	650	***1,0***	11
		Medel		7,7	8,0	62	6,8	0,26	6,5	0,090	40	9,0	11	330	605	1,8	12
21 Östersjön yta	21 y	230209	0,5	0,4	13,3	93	6,9	0,28	6,7	0,120	60	9,7	16	320	610	***1,0***	14
	21 y	230825	0,5	18,3	8,9	95	7,0	0,26	6,1	0,140	70	11	23	46	520	3,9	21
		Medel		9,4	11,1	94	7,0	0,27	6,4	0,130	65	10	20	183	565	2,5	18
21 östersjön botten	21 b	230209	3,0	0,4	13,1	91	6,9	0,26	6,7	0,120	60	9,4	17	330	590	***1,0***	10
	21 b	230825	4,5	18,3	9,0	96	7,0	0,26	6,2	0,130	70	11	17	45	520	***1,0***	21
		Medel		9,4	11,0	94	7,0	0,26	6,4	0,125	65	10	17	188	555	1,0	16

Anmärkning: På grund av öppet vatten vid ordinarie provpunkt i Östersjön den 9 febuari 2023 flyttades provtagningen ca 350 m SV till en ny punkt med koordinaterna X: 6619448, Y: 1521684 . Djupet vid denna punkt var 3,5m (bottenprovet togs på djupet 3,0 m).

PROVPUNKT	ID	Datum	Prov-tagn.-djup	Sikt-djup	Klo-ro-fyll	Klorid Cl	Sulfat SO4	Kalcium Ca	Magne-sium Mg	Nat-rium Na	Kalium K	Kisel Si	Prov-nummer
		-	m	m	µg/l	mekv/l	mekv/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
11 Bysjön yta	11 y	230206	0,5	-		0,072	0,049	2,4	0,58	2,1	0,32	4,4	23007712
	11 y	230821	0,5	2,6	5,1	0,072	0,038	2,8	0,62	2,1	0,35	3,1	23291333
		Medel		2,6	5,1	0,072	0,044	2,6	0,60	2,1	0,34	3,8	
11 Bysjön botten	11 b	230206	14,5			0,16	0,044	3,8	0,81	3,8	0,48	3,9	23007713
	11 b	230821	13,0			0,078	0,041	2,9	0,63	2,2	0,40	3,7	23291335
		Medel				0,12	0,043	3,4	0,72	3,0	0,44	3,8	
12 Saxen yta	12 y	230206	0,5	-		0,081	0,70	9,6	3,5	2,7	0,92	4,8	23007715
	12 y	230821	0,5	2,2	7,2	0,086	0,63	9,5	3,3	2,9	1,1	3,5	23291337
		Medel		2,2	7,2	0,084	0,67	9,6	3,4	2,8	1,0	4,2	
12 Saxen botten	12 b	230206	6,0			0,099	1,9	24	8,6	3,6	2,1	5,4	23007714
	12 b	230821	6,5			0,096	0,35	7,5	2,3	3,0	0,95	4,2	23291336
		Medel				0,098	1,1	16	5,5	3,3	1,5	4,8	
13a Gårlången yta	13a y	230206	0,5	-		0,10	0,076	4,4	0,88	4,6	0,63	3,0	23007736
	13a y	230823	0,5	3,1	5,5	0,089	0,066	4,1	0,84	3,9	0,58	3,0	23291367
		Medel		3,1	5,5	0,095	0,071	4,3	0,86	4,3	0,61	3,0	
13a Gårlången botten	13a b	230206	27,0			0,10	0,072	4,2	0,84	4,6	0,60	3,1	23007735
	13a b	230823	27,5			0,094	0,066	4,7	0,93	4,5	0,62	3,5	23291366
		Medel				0,097	0,069	4,5	0,89	4,6	0,61	3,3	
13 Väsman yta	13 y	230206	0,5	-		0,085	0,063	3,7	0,76	3,7	0,46	3,3	23007717
	13 y	230821	0,5	3,1	6,1	0,082	0,066	3,9	0,81	3,7	0,54	2,6	23291339
		Medel		3,1	6,1	0,084	0,065	3,8	0,79	3,7	0,50	3,0	
13 Väsman botten	13 b	230206	44,0			0,11	0,076	4,8	0,89	7,4	0,72	3,0	23007716
	13 b	230821	44,5			0,089	0,068	4,1	0,83	5,2	0,58	3,1	23291338
		Medel				0,10	0,072	4,5	0,86	6,3	0,65	3,1	
14 Övre Hillen yta	14 y	230206	0,5	-		0,11	0,081	4,6	0,94	4,9	0,66	3,3	23007719
	14 y	230823	0,5	3,1	9,4	0,086	0,067	4,2	0,86	3,9	0,66	3,0	23291342
		Medel		3,1	9,4	0,098	0,074	4,4	0,90	4,4	0,66	3,2	
14 Övre Hillen botten	14 b	230206	40,0			0,12	0,11	5,4	1,0	4,6	0,67	3,1	23007718
	14 b	230823	39,5			0,10	0,077	4,6	0,94	4,7	0,70	3,3	23291340
		Medel				0,11	0,094	5,0	0,97	4,7	0,69	3,2	
15 Haggen yta	15 y	230208	0,5	-		0,070	0,059	3,4	0,86	2,6	0,46	3,2	23007721
	15y	230823	0,5	3,7	4,8	0,063	0,052	3,0	0,73	2,1	0,46	2,7	23291344
		Medel		3,7	4,8	0,067	0,056	3,2	0,80	2,4	0,46	3,0	
15 Haggen botten	15 b	230208	30,0			0,071	0,060	3,6	0,90	2,5	0,47	3,2	23007720
	15 b	230823	29,5			0,064	0,054	3,0	0,73	2,1	0,44	3,3	23291343
		Medel				0,068	0,057	3,3	0,82	2,3	0,46	3,3	
16 Norra Barken yta	16 y	230208	0,5	-		0,11	0,089	5,1	1,2	4,6	0,70	3,5	23007723
	16 y	230823	0,5	3,1	7,4	0,099	0,075	4,8	1,0	4,1	0,77	2,6	23291346
		Medel		3,1	7,4	0,10	0,082	5,0	1,1	4,4	0,74	3,1	
16 Norra barken botten	16 b	230208	21,5			0,11	0,090	5,4	1,2	4,5	0,72	2,8	23007722
	16 b	230823	22,5			0,10	0,076	4,7	0,99	4,0	0,70	3,3	23291345
		Medel				0,11	0,083	5,1	1,1	4,3	0,71	3,1	
17 Södra barken yta	17 y	230207	0,5	-		0,11	0,087	5,0	1,1	4,1	0,76	3,2	23007725
	17 y	230823	0,5	2,9	6,5	0,099	0,076	4,7	1,0	3,9	0,74	2,5	23291348
		Medel		2,9	6,5	0,10	0,082	4,9	1,1	4,0	0,75	2,9	
17 Södra Barken botten	17 b	230207	10,5			0,12	0,088	5,3	1,1	4,2	0,75	3,0	23007724
	17 b	230823	17,5			0,10	0,078	4,9	1,1	4,0	0,75	3,5	23291347
		Medel				0,11	0,083	5,1	1,1	4,1	0,75	3,3	

PROVPUNKT	ID	Datum	Prov-tagn.-djup	Sikt-djup	Klo-ro-fyll	Klorid Cl	Sulfat SO4	Kalcium Ca	Magne-sium Mg	Nat-rium Na	Kalium K	Kisel Si	Prov-nummer
		-	m	m	µg/l	mekv/l	mekv/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
18 Stora Aspen yta	18 y	230207	0,5	-		0,12	0,098	5,3	1,1	4,4	0,77	3,3	23007729
	18 y	230823	0,5	2,2	6,9	0,10	0,076	4,8	1,1	4,0	0,76	2,6	23291356
		Medel		2,2	6,9	0,11	0,087	5,1	1,1	4,2	0,77	3,0	
18 Stora Aspen botten	18 b	230207	12,0			0,12	0,092	5,2	1,1	4,3	0,74	3,1	23007728
	18 b	230823	15,5			0,12	0,076	5,9	1,3	4,4	0,87	4,0	23291353
		Medel				0,12	0,084	5,6	1,2	4,4	0,81	3,6	
19 Trätten yta	19 y	230207	0,5	-		0,089	0,095	5,4	1,1	2,5	0,58	3,3	23007727
	19 y	230823	0,5	2,0	31	0,082	0,083	6,3	1,4	2,6	0,67	2,5	23291351
		Medel		2,0		0,086	0,089	5,9	1,3	2,6	0,63	2,9	
19 Trätten botten	19 b	230207	1,5			0,089	0,093	5,5	1,2	2,6	0,57	3,2	23007726
	19 b	230823	1,5			0,083	0,083	6,4	1,4	2,6	0,62	2,5	23291350
		Medel				0,086	0,088	6,0	1,3	2,6	0,60	2,9	
20 Åmänningen yta	20 y	230207	0,5	-		0,13	0,097	5,5	1,2	4,4	0,77	2,8	23007731
	20 y	230823	0,5	2,6	12	0,11	0,084	5,2	1,2	4,3	0,83	2,1	23291360
		Medel		2,6	12	0,12	0,091	5,4	1,2	4,4	0,80	2,5	
20 Åmänningen botten	20 b	230207	10,5			0,13	0,097	5,6	1,3	4,5	0,85	2,8	23007730
	20 b	230823	11,5			0,12	0,090	5,4	1,2	4,4	0,81	2,7	23291359
		Medel				0,13	0,094	5,5	1,3	4,5	0,83	2,8	
21 Östersjön yta	21 y	230209	0,5	-		0,14	0,10	5,7	1,4	5,0	0,80	2,7	23007733
	21 y	230825	0,5	2,0	12	0,11	0,088	5,3	1,2	4,4	0,90	2,0	23291362
		Medel		2,0	12	0,13	0,094	5,5	1,3	4,7	0,85	2,4	
21 östersjön botten	21 b	230209	3,0			0,14	0,10	5,7	1,4	5,0	0,80	2,7	23007732
	21 b	230825	4,5			0,11	0,081	5,4	1,3	4,5	0,94	2,0	23291361
		Medel				0,13	0,091	5,6	1,4	4,8	0,87	2,4	

METALLER I RINNANDE VATTEN ÅR 2023 (OFILTRERADE VATTENPROV)

PROVPUNKT	ID	Datum	Al	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Sr	Zn	W	Fe	Mn	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
1 Pellabäcken	1	230217	210	0,13	4,8	0,15	***0,005***	0,10	0,16	0,21	***0,10***	9,1	1,7		670	17	23007702
	1	230420	230	0,13	4,9	0,19	0,010	0,15	0,22	0,17	***0,10***	6,8	2,1		550	24	23120025
	1	230614	170	0,16	6,0	0,19	***0,005***	0,20	0,21	0,31	***0,10***	14	2,0		1100	47	23183600
	1	230823	380	0,25	7,9	0,40	0,015	0,23	0,27	0,33	0,24	12	3,4		1200	34	23291321
	1	231024	270	0,22	6,0	0,29	***0,005***	0,27	0,16	0,29	***0,10***	12	2,2		1400	51	23378191
	1	231229	200	0,14	4,7	0,18	***0,005***	0,13	0,14	0,22	***0,10***	9,7	1,6		830	25	23511518
		Min	170	0,13	4,7	0,15	0,005	0,10	0,14	0,17	0,10	6,8	1,6		550	17	
		Medel	243	0,17	5,7	0,23	0,008	0,18	0,19	0,26	0,12	11	2,2		958	33	
		Median	220	0,15	5,5	0,19	0,005	0,18	0,19	0,26	0,10	11	2,1		965	30	
		Max	380	0,25	7,9	0,40	0,015	0,27	0,27	0,33	0,24	14	3,4		1400	51	
2 Saxens utlopp	2	230217	250	0,19	10	5,0	0,40	0,22	4,6	0,63	0,39	20	**380**		490	68	23007703
	2	230420	150	0,12	6,4	4,1	0,19	0,19	2,5	0,39	0,23	12	160		330	62	23120026
	2	230614	73	0,18	11	**23**	0,50	0,15	9,9	1,7	***0,10***	23	**550**		270	90	23183601
	2	230823	170	0,24	11	14	0,43	0,15	10	1,5	0,42	21	**480**		410	120	23291323
	2	231024	160	0,24	11	**38**	0,55	0,16	16	2,2	0,44	22	**630**		610	89	23378192
	2	231229	280	0,22	10	11	0,47	0,21	9,0	0,92	0,52	19	**460**		640	76	23511519
		Min	73	0,12	6,4	4,1	0,19	0,15	2,5	0,39	0,10	12	160		270	62	
		Medel	181	0,20	9,9	**16**	0,42	0,18	8,7	1,2	0,35	20	**443**		458	84	
		Median	165	0,21	11	13	0,45	0,18	9,5	1,2	0,41	21	**470**		450	83	
		Max	280	0,24	11	**38**	0,55	0,22	16	2,2	0,52	23	**630**		640	120	
3 Ludvika	3	230120	84	0,18	5,4	0,17	***0,005***	0,025	0,76	0,21	0,20	12	11		290	5,8	22558562
	3	230217	90	0,19	5,8	0,18	***0,005***	0,030	0,78	0,21	0,22	14	11		320	6,6	23007708
	3	230321	100	0,19	5,9	0,20	0,010	0,036	0,81	0,21	***0,10***	14	11		360	8,1	23056045
	3	230420	93	0,18	5,5	0,19	0,010	0,032	0,79	0,20	***0,10***	13	10		330	8,0	23120031
	3	230523	110	0,18	5,7	0,26	0,015	0,036	0,79	0,22	0,21	12	14		390	13	23148428
	3	230614	99	0,17	5,4	0,24	0,016	0,027	0,72	0,21	***0,10***	12	13		330	8,0	23183606
	3	230718	87	0,18	5,7	0,22	0,011	0,024	0,73	0,20	***0,10***	13	12		300	8,5	23278192
	3	230823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
	3	230919	91	0,19	5,6	0,23	0,012	0,026	0,79	0,19	***0,10***	13	11		320	8,9	23367344
	3	231024	89	0,18	5,5	0,19	0,010	0,026	0,79	0,20	***0,10***	13	11		300	8,2	23378197
	3	231130	100	0,18	5,3	0,27	0,010	0,032	0,75	0,21	***0,10***	13	11		350	10	23432623
	3	231228	100	0,19	5,6	0,27	0,011	0,032	0,82	0,23	0,20	13	12		370	8,5	23511524
		Min	84	0,17	5,3	0,17	0,005	0,024	0,72	0,19	0,10	12	10		290	5,8	
		Medel	95	0,18	5,6	0,22	0,010	0,030	0,78	0,21	0,14	13	12		333	8,5	
		Median	93	0,18	5,6	0,22	0,010	0,030	0,79	0,21	0,10	13	11		330	8,2	
		Max	110	0,19	5,9	0,27	0,016	0,036	0,82	0,23	0,22	14	14		390	13	
4 Morgårdshammar	4	230217	110	0,22	6,0	0,26	0,014	0,043	0,89	0,21	0,22	13	13		340	12	23007704
	4	230420	100	0,20	5,9	0,28	0,013	0,038	0,84	0,20	***0,10***	13	13		300	11	23120027
	4	230614	84	0,30	6,6	0,50	0,015	0,038	1,1	0,24	***0,10***	13	13		280	23	23183602
	4	230823	100	0,27	6,2	0,46	0,017	0,037	0,97	0,18	0,21	12	13		290	21	23291324
	4	231024	77	0,29	6,3	0,53	0,010	0,032	1,1	0,19	0,47	14	11		320	22	23378193
	4	231229	110	0,23	5,9	0,29	0,013	0,034	0,86	0,22	0,25	14	14		330	13	23511520
		Min	77	0,20	5,9	0,26	0,010	0,032	0,84	0,18	0,10	12	11		280	11	
		Medel	97	0,25	6,2	0,39	0,014	0,037	0,96	0,21	0,23	13	13		310	17	
		Median	100	0,25	6,1	0,38	0,014	0,038	0,93	0,21	0,22	13	13		310	17	
		Max	110	0,30	6,6	0,53	0,017	0,043	1,1	0,24	0,47	14	14		340	23	
5 Semla	5	230217	110	0,26	6,8	0,21	0,010	0,049	0,93	0,22	0,28	15	12	***0,025***	270	16	23007706
	5	230420	100	0,24	6,2	0,20	0,011	0,042	1,1	0,23	0,27	14	12	***0,025***	240	14	23120029
	5	230614	87	0,25	6,8	0,21	***0,005***	0,037	0,98	0,24	0,39	14	8,4	***0,025***	180	17	23183604
	5	230823	82	0,29	6,8	0,22	***0,005***	0,043	1,1	0,21	0,33	14	7,9	***0,025***	200	25	23291326
	5	231024	66	0,39	6,9	0,21	***0,005***	0,036	1,0	0,22	0,36	16	8,3	0,15	260	47	23378195
	5	231229	100	0,28	6,2	0,23	***0,005***	0,041	0,94	0,24	0,34	14	10	0,27	300	12	23511522
		Min	66	0,24	6,2	0,20	0,005	0,036	0,93	0,21	0,27	14	7,9	0,025	180	12	
		Medel	91	0,29	6,6	0,21	0,007	0,041	1,0	0,23	0,33	15	9,8	0,087	242	22	
		Median	94	0,27	6,8	0,21	0,005	0,042	0,99	0,23	0,34	14	9,2	0,025	250	17	
		Max	110	0,39	6,9	0,23	0,011	0,049	1,1	0,24	0,39	16	12	0,27	300	47	

PROVPUNKT	ID	Datum	Al	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Sr	Zn	W	Fe	Mn	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
6 Västanfors	6	230120	93	0,29	6,9	0,21	***0,005***	0,060	1,0	0,30	0,40	14	9,1	0,10	210	17	22558563
	6	230217	110	0,29	6,9	0,23	0,010	0,054	1,0	0,28	0,49	15	12	0,13	270	16	23007709
	6	230321	120	0,32	7,4	0,24	0,012	0,062	1,0	0,78	0,64	15	13	0,26	280	16	23056046
	6	230420	100	0,26	6,6	0,23	0,011	0,056	0,91	0,31	0,69	14	12	0,12	240	14	23120033
	6	230523	87	0,34	7,1	0,28	0,011	0,082	1,1	0,45	0,82	15	10	3,2	210	18	23148429
	6	230614	94	0,28	7,3	0,34	***0,005***	0,062	1,0	0,38	0,80	15	8,3	0,17	190	25	23183607
	6	230718	42	0,77	9,5	0,49	0,011	0,13	1,7	0,86	4,1	21	6,2	1,9	180	40	23278193
	6	230823	94	0,32	6,8	0,43	0,012	0,072	1,1	0,39	0,62	15	8,7	0,26	230	28	23346791
	6	230919	88	0,44	7,4	0,28	0,010	0,057	1,2	0,45	0,82	16	8,4	0,35	260	26	23367345
	6	231024	69	0,36	6,7	0,27	***0,005***	0,057	1,1	0,36	0,97	15	7,9	0,17	280	47	23378198
	6	231130	98	0,31	6,5	0,26	***0,005***	0,045	1,0	0,29	0,42	15	9,3	0,11	270	16	23432624
	6	231229	110	0,29	6,3	0,24	***0,005***	0,053	0,98	0,28	0,39	15	10	2,3	300	13	23511525
		Min	42	0,26	6,3	0,21	0,005	0,045	0,91	0,28	0,39	14	6,2	0,10	180	13	
		Medel	92	0,36	7,1	0,29	0,009	0,066	1,1	0,43	0,93	15	9,6	0,76	243	23	
		Median	94	0,32	6,9	0,27	0,010	0,059	1,0	0,37	0,67	15	9,2	0,22	250	18	
		Max	120	0,77	9,5	0,49	0,012	0,13	1,7	0,86	4,1	21	13	3,2	300	47	
7 Ängelsberg	7	230217	230	0,37	6,9	0,31	***0,005***	0,095	1,3	0,33	0,44	16	3,5		480	36	23007705
	7	230420	160	0,31	6,2	0,21	***0,005***	0,074	1,2	0,26	0,38	15	2,1		320	38	23120028
	7	230615	82	0,37	7,3	0,17	***0,005***	0,057	1,3	0,24	0,33	18	1,6		240	79	23183603
	7	230823	110	0,42	7,2	0,16	***0,005***	0,055	1,4	0,23	0,41	18	1,2		290	61	23291325
	7	231024	140	0,50	7,9	0,23	***0,005***	0,087	1,5	0,32	0,54	18	1,3		470	260	23378194
	7	231229	240	0,41	6,7	0,31	***0,005***	0,084	1,5	0,41	0,52	16	3,1		600	34	23511521
		Min	82	0,31	6,2	0,16	0,005	0,055	1,2	0,23	0,33	15	1,2		240	34	
		Medel	160	0,40	7,0	0,23	0,005	0,075	1,4	0,30	0,44	17	2,1		400	85	
		Median	150	0,39	7,1	0,22	0,005	0,079	1,4	0,29	0,43	17	1,9		395	50	
		Max	240	0,50	7,9	0,31	0,005	0,095	1,5	0,41	0,54	18	3,5		600	260	
8 Virsbo	8	230217	100	0,31	7,1	0,18	***0,005***	0,053	1,1	0,32	0,61	16	7,1	0,27	220	14	23007710
	8	230420	97	0,27	6,6	0,18	***0,005***	0,051	1,1	0,32	0,60	14	8,4	0,23	210	17	23120034
	8	230615	130	0,34	7,9	0,30	***0,005***	0,065	1,2	0,40	0,64	15	5,7	0,29	220	22	23183608
	8	230823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	231024	96	0,37	7,3	0,33	***0,005***	0,058	1,2	0,39	0,90	16	8,4	0,39	220	60	23378199
	8	231229	110	0,34	6,7	0,24	***0,005***	0,048	1,2	0,36	0,65	16	7,7	2,8	310	14	23511526
		Min	96	0,27	6,6	0,18	0,005	0,048	1,1	0,32	0,60	14	5,7	0,23	210	14	
		Medel	107	0,33	7,1	0,25	0,005	0,055	1,2	0,36	0,68	15	7,5	0,80	236	25	
		Median	100	0,34	7,1	0,24	0,005	0,053	1,2	0,36	0,64	16	7,7	0,29	220	17	
		Max	130	0,37	7,9	0,33	0,005	0,065	1,2	0,40	0,90	16	8,4	2,8	310	60	
9 Trångfors	9	230216	140	0,32	7,4	0,23	***0,005***	0,084	1,2	0,38	0,70	17	6,8	0,29	300	17	23007707
	9	230419	190	0,30	7,2	0,25	***0,005***	0,10	1,2	0,43	0,76	15	7,8	0,21	310	18	23120030
	9	230615	120	0,38	8,1	0,29	***0,005***	0,092	1,4	0,43	0,74	17	4,5	0,25	300	36	23183605
	9	230822	170	0,45	8,7	0,49	***0,005***	0,16	1,3	0,45	1,3	16	6,2	0,42	430	46	23346798
	9	231025	210	0,43	8,1	0,43	***0,005***	0,12	1,3	0,48	1,0	17	5,5	1,2	610	31	23378196
	9	231229	180	0,38	7,5	0,39	***0,005***	0,14	1,3	0,47	0,78	16	8,0	3,3	520	32	23511523
		Min	120	0,30	7,2	0,23	0,005	0,084	1,2	0,38	0,70	15	4,5	0,21	300	17	
		Medel	168	0,38	7,8	0,35	0,005	0,12	1,3	0,44	0,88	16	6,5	0,95	412	30	
		Median	175	0,38	7,8	0,34	0,005	0,11	1,3	0,44	0,77	17	6,5	0,36	370	32	
		Max	210	0,45	8,7	0,49	0,005	0,16	1,4	0,48	1,3	17	8,0	3,3	610	46	
10 Strömsholm	10	230120	350	0,39	8,5	0,45	0,011	0,23	1,6	0,64	1,3	16	7,4	0,36	480	29	22558564
	10	230216	180	0,32	7,6	0,25	***0,005***	0,20	1,2	0,45	0,88	18	7,1	0,29	320	18	23007711
	10	230321	1100	0,46	15	0,79	0,017	0,41	2,2	1,3	2,0	28	10	0,23	970	41	23056047
	10	230419	220	0,32	7,6	0,34	0,010	0,17	1,4	0,51	1,1	16	8,2	0,20	350	21	23120036
	10	230523	210	0,37	9,1	0,41	***0,005***	0,29	1,5	0,57	1,2	22	6,7	2,2	380	57	23148430
	10	230615	190	0,47	8,8	0,56	***0,005***	0,24	1,7	0,68	1,5	22	4,6	0,31	490	60	23183609
	10	230718	190	0,52	8,3	0,46	***0,005***	0,25	1,5	0,54	1,4	22	3,3	0,34	410	47	23278194
	10	230823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	230920	410	0,62	12	0,81	0,018	0,42	2,5	1,0	2,1	25	9,1	0,39	1200	89	23367346
	10	231025	270	0,46	8,8	0,58	***0,005***	0,20	1,5	0,63	1,3	18	6,2	0,49	660	32	23378200
	10	231130	170	0,39	7,0	0,40	***0,005***	0,15	1,4	0,51	0,96	16	6,9	0,35	440	29	23432625
	10	231220	340	0,43	8,8	0,53	0,014	0,26	1,8	0,68	1,3	20	8,6	0,34	650	36	23511527
		Min	170	0,32	7,0	0,25	0,005	0,15	1,2	0,45	0,88	16	3,3	0,20	320	18	
		Medel	330	0,43	9,2	0,51	0,009	0,26	1,7	0,68	1,4	20	7,1	0,50	577	42	
		Median	220	0,43	8,8	0,46	0,005	0,24	1,5	0,63	1,3	20	7,1	0,34	480	36	
		Max	1100	0,62	15	0,81	0,018	0,42	2,5	1,3	2,1	28	10	2,2	1200	89	

METALLER I RINNANDE VATTEN ÅR 2023 (FILTRERADE VATTENPROV)

PROVPUNKT	ID	Datum	filtr. Al	filtr. As	filtr. Ba	filtr. Pb	filtr. Cd	filtr. Co	filtr. Cu	filtr. Cr	filtr. Ni	filtr. Sr	filtr. Zn	filtr. W	filtr. Fe	filtr. Mn	DOC	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	
3 Ludvika	3	230217	88	0,19	5,5	0,15	***0,005***	0,023	0,77	0,20	***0,10***	13	9,8		290	3,1	9,4	23013681
	3	230420	91	0,16	5,4	0,15	***0,005***	0,025	0,76	0,20	***0,10***	13	9,6		300	4,5	9,2	23120032
	3	230823	86	0,18	5,4	0,18	0,010	0,018	0,80	0,20	***0,10***	13	9,7		290	3,4	8,8	23291522
		Min	86	0,16	5,4	0,15	0,005	0,018	0,76	0,20	0,10	13	9,6		290	3,1	8,8	
		Medel	88	0,18	5,4	0,16	0,007	0,022	0,78	0,20	0,10	13	9,7		293	3,7	9,1	
		Median	88	0,18	5,4	0,15	0,005	0,023	0,77	0,20	0,10	13	9,7		290	3,4	9,2	
		Max	91	0,19	5,5	0,18	0,010	0,025	0,80	0,20	0,10	13	9,8		300	4,5	9,4	
8 Virsbo	8	230217	71	0,29	6,5	0,097	***0,005***	0,028	1,1	0,28	0,61	16	6,7	0,26	160	4,2	9,3	23013683
	8	230420	67	0,26	6,0	0,087	***0,005***	0,027	1,0	0,26	0,58	14	7,4	0,20	130	5,6	8,6	23120035
	8	230823	41	0,34	6,0	0,082	***0,005***	0,021	1,1	0,25	0,72	15	2,9	0,40	110	2,2	9,0	23291523
		Min	41	0,26	6,0	0,082	0,005	0,021	1,0	0,25	0,58	14	2,9	0,20	110	2,2	8,6	
		Medel	60	0,30	6,2	0,089	0,005	0,025	1,1	0,26	0,64	15	5,7	0,29	133	4,0	9,0	
		Median	67	0,29	6,0	0,087	0,005	0,027	1,1	0,26	0,61	15	6,7	0,26	130	4,2	9,0	
		Max	71	0,34	6,5	0,097	0,005	0,028	1,1	0,28	0,72	16	7,4	0,40	160	5,6	9,3	
10 Strömsholm	10	230216	110	0,31	7,4	0,13	***0,005***	0,17	1,2	0,40	0,88	18	6,8	0,27	230	13	9,9	23013685
	10	230419	110	0,28	6,7	0,14	***0,005***	0,10	1,2	0,34	0,77	17	6,0	0,19	190	8,2	8,8	23120037
	10	230822	83	0,44	7,6	0,18	***0,005***	0,049	1,4	0,36	1,1	17	3,7	0,36	230	4,9	12	23291524
		Min	83	0,28	6,7	0,13	0,005	0,049	1,2	0,34	0,77	17	3,7	0,19	190	4,9	8,8	
		Medel	101	0,34	7,2	0,15	0,005	0,11	1,3	0,37	0,92	17	5,5	0,27	217	8,7	10	
		Median	110	0,31	7,4	0,14	0,005	0,10	1,2	0,36	0,88	17	6,0	0,27	230	8,2	9,9	
		Max	110	0,44	7,6	0,18	0,005	0,17	1,4	0,40	1,1	18	6,8	0,36	230	13	12	

Anmärkning: med ”filterade metaller” avses halten av analyserade metaller i vatten som filtrerats genom ett 0,45 um-filter innan analys av metaller.

METALLER I SJÖAR ÅR 2023 (OFILTRERADE VATTENPROV)

PROVPUNKT	ID	Datum	Al	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Sr	Zn	W	Fe	Mn	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
11 Bysjön yta	11 y	230206	200	0,18	7,3	0,21	0,011	0,10	0,57	0,26	0,22	13	3,3		970	42	23007712
	11 y	230821	130	0,18	6,9	0,16	***0,005***	0,056	0,48	0,19	***0,10***	14	2,1		560	34	23291333
		Medel	165	0,18	7,1	0,19	0,008	0,078	0,53	0,23	0,16	14	2,7		765	38	
11 Bysjön botten	11 b	230206	110	0,19	7,0	0,26	***0,005***	0,059	0,55	0,20	***0,10***	16	1,8		950	52	23007713
	11 b	230821	120	0,18	7,9	0,31	0,010	0,062	0,39	0,18	***0,10***	14	2,3		790	200	23291335
		Medel	115	0,19	7,5	0,29	0,008	0,061	0,47	0,19	0,10	15	2,1		870	126	
12 Saxen yta	12 y	230206	270	0,18	11	2,6	0,50	0,24	4,3	0,65	0,43	21	**560**		530	71	23007715
	12 y	230821	180	0,24	12	15	0,46	0,17	10	1,5	0,41	22	**510**		430	120	23291337
		Medel	225	0,21	12	8,8	0,48	0,21	7,2	1,1	0,42	22	**535**		480	96	
12 Saxen botten	12 b	230206	100	0,17	16	**27**	**1,8**	0,35	15	2,2	0,58	42	**1600**		880	240	23007714
	12 b	230821	280	0,33	13	**38**	0,26	0,62	9,1	4,4	0,44	21	240		2100	340	23291336
		Medel	190	0,25	15	**33**	1,0	0,49	12	3,3	0,51	32	**920**		1490	290	
13a Gårlången yta	13a y	230206	100	0,20	5,9	0,19	0,011	0,037	0,91	0,22	0,22	14	11		310	8,5	23007736
	13a y	230823	97	0,19	5,7	0,23	0,011	0,030	0,84	0,20	***0,10***	13	11		310	10	23291367
		Medel	99	0,20	5,8	0,21	0,011	0,034	0,88	0,21	0,16	14	11		310	9,3	
13a Gårlången botten	13a b	230206	110	0,20	6,1	0,38	0,014	0,045	1,1	0,25	0,22	14	13		550	20	23007735
	13a b	230823	150	0,22	7,7	0,69	0,020	0,24	1,1	0,26	0,24	15	19		1400	330	23291366
		Medel	130	0,21	6,9	0,54	0,017	0,14	1,1	0,26	0,23	15	16		975	175	

PROVPUNKT	ID	Datum	Al	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Sr	Zn	W	Fe	Mn	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
13 Väsman yta	13 y	230206	120	0,20	6,0	0,24	0,010	0,045	0,82	0,24	0,21	13	9,4		510	12	23007717
	13 y	230821	84	0,18	5,4	0,23	0,011	0,026	0,74	0,19	***0,10***	12	10		260	8,0	23291339
		Medel	102	0,19	5,7	0,24	0,011	0,036	0,78	0,22	0,16	13	9,7		385	10	
13 Väsman botten	13 b	230206	130	0,18	5,4	0,19	0,010	0,077	0,92	0,22	0,29	14	11		310	11	23007716
	13 b	230821	100	0,17	5,3	0,21	0,011	0,032	0,75	0,21	0,21	13	12		340	9,1	23291338
		Medel	115	0,18	5,4	0,20	0,011	0,055	0,84	0,22	0,25	14	12		325	10	
14 Övre Hillen yta	14 y	230206	110	0,20	6,4	0,21	0,015	0,036	1,2	0,25	0,22	15	13		320	8,1	23007719
	14 y	230823	97	0,18	5,8	0,22	0,016	0,030	0,86	0,18	***0,10***	12	12		300	9,8	23291342
		Medel	104	0,19	6,1	0,22	0,016	0,033	1,0	0,22	0,16	14	13		310	9,0	
14 Övre Hillen botten	14 b	230206	88	0,22	6,2	0,26	0,016	0,029	0,98	0,22	0,21	15	15		320	31	23007718
	14 b	230823	92	0,18	5,7	0,21	0,016	0,024	0,86	0,18	***0,10***	13	13		290	10	23291340
		Medel	90	0,20	6,0	0,24	0,016	0,027	0,92	0,20	0,16	14	14		305	21	
16 Norra Barken yta	16 y	230208	140	0,29	6,9	0,26	0,013	0,064	1,0	0,30	0,33	15	12		380	25	23007723
	16 y	230823	76	0,27	6,5	0,28	0,010	0,027	0,96	0,18	0,24	14	9,5		200	16	23291346
		Medel	108	0,28	6,7	0,27	0,012	0,046	0,98	0,24	0,29	15	11		290	21	
16 Norra barken botten	16 b	230208	45	0,24	6,5	0,20	***0,005***	0,019	1,1	0,20	0,25	16	11		160	12	23007722
	16 b	230823	71	0,20	6,2	0,25	0,017	0,026	0,89	0,18	0,23	13	12		190	22	23291345
		Medel	58	0,22	6,4	0,23	0,011	0,023	1,0	0,19	0,24	15	12		175	17	
17 Södra barken yta	17 y	230207	100	0,27	6,8	0,22	0,011	0,048	1,2	0,24	0,28	15	12		270	16	23007725
	17 y	230823	75	0,27	7,2	0,22	0,010	0,033	0,97	0,19	0,30	15	7,9		190	24	23291348
		Medel	88	0,27	7,0	0,22	0,011	0,041	1,1	0,22	0,29	15	10		230	20	
17 Södra Barken botten	17 b	230207	56	0,26	7,2	0,20	***0,005***	0,030	1,1	0,19	0,28	16	9,9		190	24	23007724
	17 b	230823	78	0,25	7,9	0,34	0,022	0,056	0,99	0,18	0,32	14	18		330	210	23291347
		Medel	67	0,26	7,6	0,27	0,014	0,043	1,0	0,19	0,30	15	14		260	117	
18 Stora Aspen yta	18 y	230207	100	0,30	7,3	0,21	***0,005***	0,055	1,3	0,28	0,41	16	11	0,10	250	16	23007729
	18 y	230823	100	0,30	7,0	0,41	0,011	0,066	1,1	0,39	0,55	14	7,9	0,34	230	29	23291356
		Medel	100	0,30	7,2	0,31	0,008	0,061	1,2	0,34	0,48	15	9,5	0,22	240	23	
18 Stora Aspen botten	18 b	230207	100	0,28	6,9	0,24	***0,005***	0,061	1,1	0,32	0,47	16	10	0,16	240	17	23007728
	18 b	230823	110	0,72	13	2,6	0,017	1,7	1,4	1,3	2,0	17	20	***0,025***	1800	1300	23291353
		Medel	105	0,50	10	1,4	0,011	0,88	1,3	0,81	1,2	17	15	0,093	1020	659	
20 Åmänningen yta	20 y	230207	110	0,31	6,9	0,21	***0,005***	0,060	1,2	0,38	0,56	16	7,3	0,24	220	16	23007731
	20 y	230823	76	0,35	6,9	0,20	***0,005***	0,045	1,1	0,31	0,76	15	4,8	0,49	170	22	23291360
		Medel	93	0,33	6,9	0,21	0,005	0,053	1,2	0,35	0,66	16	6,1	0,37	195	19	
20 Åmänningen botten	20 b	230207	97	0,32	6,7	0,22	***0,005***	0,058	1,3	0,34	0,67	16	6,7	0,35	210	16	23007730
	20 b	230823	73	0,30	8,2	0,24	0,010	0,050	1,1	0,38	0,95	16	8,9	0,37	160	51	23291359
		Medel	85	0,31	7,5	0,23	0,008	0,054	1,2	0,36	0,81	16	7,8	0,36	185	34	
21 Östersjön yta	21 y	230209	120	0,32	7,1	0,22	***0,005***	0,080	1,4	0,37	0,72	16	7,0	0,39	260	16	23007733
	21 y	230825	120	0,42	7,9	0,33	***0,005***	0,13	1,3	0,37	0,94	16	5,0	0,48	370	44	23291362
		Medel	120	0,37	7,5	0,28	0,005	0,11	1,4	0,37	0,83	16	6,0	0,44	315	30	
21 östersjön botten	21 b	230209	120	0,32	7,3	0,21	***0,005***	0,078	1,2	0,35	0,72	16	6,9	0,36	260	17	23007732
	21 b	230825	130	0,43	8,0	0,37	***0,005***	0,13	1,3	0,41	0,97	16	5,3	0,50	390	46	23291361
		Medel	125	0,38	7,7	0,29	0,005	0,10	1,3	0,38	0,85	16	6,1	0,43	325	32	

Anmärkning: I enlighet med kontrollprogrammet har metaller inte undersökts i 15 Haggen och 19 Trätten.

ORGANISKA MILJÖGIFTER, RINNANDE VATTEN ÅR 2023

Provets märkning	Provtagnings-datum	Temp. vid provtagn. °C	4-n-nonyl-fenol ug/l	4-nonyl-fenol ug/l	4-nonyl-fenol-mono-etoxylat ug/l	4-nonyl-fenoldi-etoxylat ug/l	4-nonyl-fenoltri-etoxylat ug/l	4-tert-oktyl-fenol ug/l	4-tert-oktyl-fenol-mono-etoxyl. ug/l	4-tert-oktyl-fenol-dietoxylat ug/l	4-tert-oktylfenol-trietoxylat ug/l
3 Ludvika	2023-04-20	3,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3 Ludvika	2023-06-14	21,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3 Ludvika	2023-08-23	17,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3 Ludvika	2023-10-24	8,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4 Morgårdshammar	2023-04-20	5,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4 Morgårdshammar	2023-06-14	21,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4 Morgårdshammar	2023-08-23	17,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4 Morgårdshammar	2023-10-24	6,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5 Semla	2023-04-20	5,9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5 Semla	2023-06-14	21,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5 Semla	2023-08-23	18,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5 Semla	2023-10-24	6,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8 Virsbo	2023-04-20	5,9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8 Virsbo	2023-06-15	21,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8 Virsbo	2023-08-23	18,9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8 Virsbo	2023-10-24	6,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
10 Strömsholm	2023-04-19	7,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
10 Strömsholm	2023-06-15	21,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
10 Strömsholm	2023-08-22	18,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
10 Strömsholm	2023-10-25	5,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Provets märkning	Prov-tag-nings-datum	Tri-klo-san ug/l	Bis-fenol A ug/l	Di-metyl-ftalat ug/l	Di-etyl-ftalat ug/l	Di-n-propyl-ftalat ug/l	Di-n-butyl-ftalat ug/l	Di-n-pentyl-ftalat ug/l	Di-n-hexyl-ftalat ug/l	Di-n-oktyl-ftalat ug/l	Diiso-butyl-ftalat ug/l	Di-cyklo-hexyl-ftalat ug/l	Butyl-ben-syl-ftalat ug/l	Di-(2-etylhexyl) ftalat, DEHP ug/l	Di-iso-nonyl-ftalat ug/l	Di-iso-decyl-ftalat ug/l
3 Ludvika	23-04-20	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
3 Ludvika	23-06-14	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
3 Ludvika	23-08-23	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
3 Ludvika	23-10-24	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
4 Morg.h.	23-04-20	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
4 Morg.h.	23-06-14	<0,01	0,03	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
4 Morg.h.	23-08-23	<0,01	0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
4 Morg.h.	23-10-24	0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
5 Semla	23-04-20	<0,01	0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
5 Semla	23-06-14	<0,01	0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
5 Semla	23-08-23	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
5 Semla	23-10-24	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
8 Virsbo	23-04-20	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
8 Virsbo	23-06-15	<0,01	0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
8 Virsbo	23-08-23	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
8 Virsbo	23-10-24	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
10 Ström.	23-04-19	<0,01	0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
10 Ström.	23-06-15	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
10 Ström.	23-08-22	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1
10 Ström.	23-10-25	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<1	<1

Provets märkning	Prov-tag-nings-datum	Mono-butyl-tenn ng/l	Di-butyl-tenn ng/l	Tri-butyl-tenn ng/l	Tetra-butyl-tenn ng/l	Mono-fenyl-tenn ng/l	Di-fenyl-tenn ng/l	Tri-fenyl-tenn ng/l	Mono-oktyl-tenn ng/l	Di-oktyl-tenn ng/l	Tricyklo-hexyl-tenn ng/l
3 Ludvika	23-04-20	<10	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	1,6	1	<1
3 Ludvika	23-06-14	5	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3 Ludvika	23-08-23	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3 Ludvika	23-10-24	3,6	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4 Morgårdsh.	23-04-20	<20	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4 Morgårdsh.	23-06-14	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4 Morgårdsh.	23-08-23	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4 Morgårdsh.	23-10-24	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5 Semla	23-04-20	<20	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5 Semla	23-06-14	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5 Semla	23-08-23	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
5 Semla	23-10-24	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8 Virsbo	23-04-20	<20	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8 Virsbo	23-06-15	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8 Virsbo	23-08-23	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
8 Virsbo	23-10-24	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
10 Strömsh.	23-04-19	-	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
10 Strömsh.	23-06-15	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
10 Strömsh.	23-08-22	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
10 Strömsh.	23-10-25	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

PFAS, RINNANDE VATTEN ÅR 2023

Provets märkning	Provtagningsdatum	Perfluorbutansulfonat (PFBS)	Perfluorhexansulfonat(PFHxS)	PFOS, linjär	PFOS, grenad	PFOS, total	Perfluorpentansyra (PFPeA)	Perfluorhexansyra (PFHxA)	Perfluorheptansyra (PFHpA)	PFOA, linjär	PFOA, grenad	PFOA, total	Fluortelomersulfo, (6:2 FTS)	Perfluorbutansyra (PFBA)	Perfluornonansyra (PFNA)	Perfluordekansyra (PFDA)	4 PFAS (beräknad)	11 PFAS (beräknad)	Perfluoroktansulfonamid,PFOSA
		ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l
3 Ludv.	23-04-20	<0,3	<0,3	0,64	0,32	0,96	<0,6	<0,3	<0,3	0,33	<0,3	0,33	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	1,3	1,3	<0,3
3 Ludv.	23-06-14	<0,3	<0,3	0,32	0,31	0,63	2,2	<0,3	0,31	0,40	<0,3	0,40	<0,3	0,86	<0,6	<0,6	1,0	4,4	<0,3
3 Ludv.	23-08-23	<0,3	<0,3	0,45	0,25	0,70	<0,6	0,33	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	0,70	1,0	<0,3
3 Ludv.	23-10-24	<0,3	<0,3	0,41	<2	<2	<1	<0,3	<0,3	0,34	<0,3	0,34	<0,3	0,62	<0,6	<0,6	0,75	1,4	<0,3
4 Morgår.	23-04-20	<0,3	<0,3	0,42	0,27	0,69	<0,6	<0,3	<0,3	0,38	<0,3	0,38	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	1,1	1,1	<0,3
4 Morgår.	23-06-14	<0,3	0,36	0,32	0,43	0,75	<0,6	0,37	0,3	0,52	<0,3	0,52	<0,3	0,88	<0,6	<0,6	1,3	2,8	<0,3
4 Morgår.	23-08-23	<0,3	<0,3	0,49	0,24	0,73	<0,6	<0,3	0,32	0,31	<0,3	0,31	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	1,0	1,4	<0,3
4 Morgår.	23-10-24	<0,3	<0,3	0,69	<2	0,69	0,96	<0,3	<0,3	0,31	<0,3	0,31	<0,3	0,63	<0,6	<0,6	1,0	2,6	<0,3
5 Semla	23-04-20	<0,3	<0,3	<0,2	0,27	0,27	<0,6	<0,3	0,33	0,30	<0,3	0,30	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	0,57	0,90	<0,3
5 Semla	23-06-14	<0,3	<0,3	0,52	0,34	0,86	<0,6	0,44	0,34	0,55	<0,3	0,55	<0,3	0,94	<0,6	<0,6	1,4	3,1	<0,3
5 Semla	23-08-23	<0,3	<0,3	0,35	0,25	0,60	<0,6	0,35	0,37	0,34	<0,3	0,34	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	0,94	1,7	<0,3
5 Semla	23-10-24	<0,3	<0,3	0,46	<2	<2	<1,2	<0,3	0,33	0,35	<0,3	0,35	<0,3	1,5	<0,6	<0,6	0,81	2,6	<0,3
8 Virsbo	23-04-20	<0,3	<0,3	0,23	0,25	0,48	<0,6	<0,3	0,31	0,36	<0,3	0,36	<0,3	0,72	<0,6	<0,6	0,84	1,9	<0,3
8 Virsbo	23-06-15	<0,3	<0,3	0,29	0,27	0,56	2,2	<0,3	0,30	0,50	<0,3	0,50	<0,3	0,94	<0,6	<0,6	1,1	4,5	<0,3
8 Virsbo	23-08-23	<0,3	<0,3	0,32	0,20	0,52	<0,6	<0,3	0,36	0,31	<0,3	0,31	<0,3	<0,6	<0,6	<0,6	0,83	1,2	<0,3
8 Virsbo	23-10-24	<0,3	<0,3	0,32	<2	<2	<0,6	<0,3	0,38	0,39	<0,3	0,39	<0,3	1,5	<0,6	<0,6	0,71	2,6	<0,3
10 Ströms.	23-04-19	<0,3	<0,3	0,32	0,28	0,60	<2	0,36	0,43	0,45	<0,3	0,45	<0,3	<2	<0,6	<0,6	1,0	<2	<0,3
10 Ströms.	23-06-15	0,46	<0,3	0,40	0,60	1,0	<0,6	0,66	0,48	0,78	<0,3	0,78	<0,3	1,2	<0,6	<0,6	1,8	4,6	<0,3
10 Ströms.	23-08-22	0,37	<0,3	0,34	0,21	0,55	<3	0,38	0,46	0,43	<0,3	0,43	<0,3	<3	<0,6	<0,6	0,98	2,2	<0,3
10 Ströms.	23-10-25	<0,3	<0,3	0,48	0,36	0,84	<0,6	0,40	0,40	0,49	<0,3	0,49	<0,3	1,0	<0,6	<0,6	1,3	3,1	<0,3

TEMPERATUR- OCH SYREPROFILER ÅR 2023

Station: 11 Byssjön

	Datum: 2023-02-06			Datum: 2023-08-21		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	1,2	12,9	90	17,8	8,9	95
1,5	1,2	12,5	88	17,8	8,8	94
2,5	1,4	12,3	87	17,8	8,8	94
3,5	2,1	12,3	89	17,7	8,8	94
4,5	2,5	12,1	89	17,7	8,8	94
5,5	3,0	11,9	88	16,5	7,5	78
6,5	3,2	11,7	87	16,3	7,3	76
7,5	3,4	11,3	85	15,7	6,7	69
8,5	3,5	11,1	83	15,1	6,3	63
9,5	3,6	10,9	82	14,0	5,2	51
10,5	3,7	10,7	81	13,2	4,5	44
11,5	3,8	10,3	78	12,4	4,0	38
12,5	3,8	9,9	75	12,2	3,8	36
13,5	3,9	9,5	72	12,1	3,5	33
14,5	4,1	6,9	53			

Station: 13a Gårlången

	Datum: 2023-02-06			Datum: 2023-08-23		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,8	13,1	91	17,1	9,2	97
1,5	0,9	12,9	90	17,1	9,2	97
2,5	0,9	12,8	89	17,1	9,2	97
3,5	0,9	12,8	89	17,1	9,2	97
4,5	0,9	12,8	89	17,1	9,2	97
5,5	0,9	12,8	89	17,0	9,1	96
6,5	1,0	12,7	89	17,0	9,1	96
7,5	1,0	12,7	89	17,0	9,1	96
8,5	1,0	12,7	89	16,9	9,1	95
9,5	1,0	12,6	88	16,6	8,9	92
10,5	1,0	12,4	87	16,4	8,8	91
11,5	1,0	12,5	88	16,2	8,8	90
12,5	1,0	12,6	88	10,8	7,2	67
13,5	1,1	12,5	88	6,7	7,8	65
14,5	1,1	12,5	88	6,3	7,8	64
15,5	1,2	12,4	87	6,2	7,8	64
16,5	1,2	12,4	87	6,1	7,8	64
17,5	1,4	12,2	86	6,1	7,6	63
18,5	1,9	11,4	82	6,0	7,5	61
19,5	2,5	10,8	79	6,0	7,5	61
20,5	3,0	10,3	76	6,0	7,4	60
21,5	3,1	10,0	74	6,0	7,2	59
22,5	3,2	9,8	73	6,0	7,2	59
23,5	3,4	9,6	71	6,0	7,0	57
24,5	3,5	9,2	69	6,0	6,8	56
25,5	3,5	9,0	68	6,0	6,7	55
26,5	3,6	8,9	67	6,0	6,4	52
27,5	3,6	8,5	64	6,0	4,3	35
28,5						

Station: 12 Saxen

	Datum: 2023-02-06			Datum: 2023-08-21		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,8	13,5	94	18,0	8,9	95
1,5	1,4	12,8	90	17,7	8,7	93
2,5	2,2	11,9	86	15,8	6,8	70
3,5	3,2	10,6	79	15,0	6,0	60
4,5	3,4	9,2	69	14,9	5,7	58
5,5	3,7	8,1	61	14,5	5,4	54
6,0	3,8	7,1	54	13,5	2,8	27
6,5				13,5	2,8	27

Station: 13 Väsman

	Datum: 2023-02-06			Datum: 2023-08-21		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,9	13,7	96	18,0	9,6	102
1,5	1,0	13,6	95	17,9	9,6	102
2,5	1,0	13,5	94	17,7	9,5	102
3,5	1,1	13,1	92	17,6	9,5	101
4,5	1,1	12,7	90	17,6	9,4	100
5,5	1,2	12,5	88	17,6	9,4	100
6,5	1,3	12,4	87	16,6	9,2	96
7,5	1,5	12,3	87	15,4	8,6	87
8,5	1,6	12,1	87	14,7	8,5	85
9,5	1,7	12,1	86	14,0	8,5	82
10,5	1,7	12,1	86	12,5	8,4	80
11,5	1,8	12,0	86	11,0	8,4	77
12,5	1,9	12,0	86	10,3	8,4	76
13,5	2,0	11,9	86	9,5	8,5	76
15,5	2,2	11,8	85	9,1	8,6	76
17,5	2,3	11,8	85	8,4	8,7	75
18,5	2,3	11,8	85	8,3	8,8	75
19,5	2,3	11,7	85	8,3	8,8	75
20,5	2,4	11,7	85	8,2	8,7	75
21,5	2,4	11,6	84	8,1	8,7	75
22,5	2,4	11,5	84	8,1	8,8	75
24,5	2,5	11,2	82	8,0	8,8	75
25,5	2,5	11,1	81	8,0	8,8	75
27,5	2,5	11,0	81	8,0	8,8	75
28,5	2,5	11,0	81	7,9	8,8	75
30,5	2,5	11,0	80	7,9	8,8	75
31,5	2,5	10,9	80	7,9	8,8	75
33,5	2,5	10,9	79	7,9	8,8	75
34,5	2,5	10,9	79	7,9	8,8	75
35,5	2,5	10,8	79	7,9	8,8	75
36,5	2,5	10,8	79	7,8	8,8	75
37,5	2,5	10,8	79	7,8	8,8	75
38,5	2,5	10,8	79	7,8	8,7	75
39,5	2,5	10,8	79	7,8	8,7	74
40,5	2,5	10,8	79	7,7	8,7	74
41,5	2,5	10,8	79	7,7	8,7	74
42,5	2,5	10,8	79	7,7	8,7	74
43,5	2,5	10,8	79	7,6	8,7	74
44,0	2,5	10,3	75	7,5	8,7	74
44,5				7,5	8,7	74
45,5						
46,5						

Station: Övre Hillen

	Datum: 2023-02-06			Datum: 2023-08-22		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,6	13,9	96	18,3	9,7	104
1,5	0,7	13,4	93	17,8	9,8	104
2,5	0,9	13,0	91	17,4	9,6	102
3,5	1,1	12,7	89	17,2	9,5	100
4,5	1,3	12,2	86	16,9	9,0	94
5,5	1,6	11,9	85	16,3	8,8	92
6,5	2,0	11,4	83	13,6	7,7	75
7,5	2,2	11,1	81	11,5	7,2	67
8,5	2,7	10,7	79	9,7	7,2	64
9,5	3,1	10,4	77	8,2	7,5	65
10,5	3,1	10,3	76	7,6	7,7	65
11,5	3,2	10,2	76	7,3	7,8	65
12,5	3,2	10,2	76	7,1	7,9	66
13,5	3,3	10,1	75	6,9	8,0	66
14,5	3,3	10,1	75	6,7	8,0	66
15,5	3,3	10,1	75	6,6	8,1	67
16,5	3,3	10,0	75	6,5	8,1	67
17,5	3,4	9,9	74	6,3	8,2	68
18,5	3,4	9,8	74	6,3	8,3	68
19,5	3,4	9,8	73	6,1	8,4	68
20,5	3,4	9,7	73	6,0	8,4	69
21,5	3,4	9,7	73	6,0	8,4	68
22,5	3,4	9,6	72	5,9	8,5	69
23,5	3,4	9,6	72	5,8	8,5	69
24,5	3,4	9,6	72	5,8	8,6	69
25,5	3,4	9,6	72	5,8	8,6	69
26,5	3,4	9,6	72	5,7	8,6	70
27,5	3,4	9,5	71	5,7	8,6	69
28,5	3,4	9,4	70	5,7	8,6	69
29,5	3,4	9,4	70	5,7	8,6	69
30,5	3,4	9,4	70	5,7	8,6	69
31,5	3,4	9,4	70	5,7	8,6	69
32,5	3,4	9,4	70	5,7	8,6	69
33,5	3,4	9,3	69	5,7	8,6	69
34,5	3,4	9,1	68	5,6	8,6	69
35,5	3,5	8,9	67	5,6	8,6	69
36,5	3,5	8,9	66	5,6	8,5	69
37,0	3,5	8,8	66	5,6	8,5	69
37,5	3,5	8,8	65	5,6	8,5	69
38,0	3,5	8,8	65	5,6	8,5	69
38,5	3,5	8,6	65	5,6	8,5	69
39,0	3,5	8,4	63	5,6	8,5	69
39,5				5,6	8,4	68
40,5						
41,5						
42,5						
43,5						

Station: Haggen

	Datum: 2023-02-08			Datum: 2023-08-23		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	1,0	15,6	109	17,8	9,3	99
1,5	1,3	14,4	103	17,7	9,3	99
2,5	1,7	13,0	93	17,7	9,2	99
3,5	1,9	12,4	89	17,7	9,2	99
4,5	2,1	12,1	88	17,7	9,2	98
5,5	2,2	11,9	87	17,7	9,2	98
6,5	2,4	11,7	86	16,9	8,2	86
7,5	2,5	11,6	85	15,3	7,9	81
8,5	2,7	11,5	85	11,3	7,5	70
9,5	2,7	11,4	84	9,6	7,9	70
10,5	2,8	11,4	84	8,8	8,1	71
11,5	2,8	11,3	84	8,2	8,3	72
12,5	2,8	11,3	83	7,9	8,6	73
13,5	2,9	11,2	83	7,7	8,7	73
14,5	2,9	11,1	82	7,5	8,7	74
15,5	2,9	11,0	82	7,5	8,7	74
16,5	3,0	11,0	82	7,4	8,7	73
17,5	3,0	10,9	81	7,4	8,7	73
18,5	3,0	10,8	81	7,4	8,7	73
19,5	3,1	10,8	80	7,3	8,6	73
20,5	3,1	10,7	79	7,3	8,7	73
21,5	3,2	10,5	79	7,3	8,7	73
22,5	3,2	10,3	78	7,3	8,7	73
23,5	3,3	10,1	76	7,2	8,7	73
24,5	3,4	9,9	74	7,2	8,6	72
25,5	3,4	9,7	73	7,2	8,5	72
26,5	3,4	9,6	72	7,2	8,4	71
27,5	3,4	9,3	70	7,2	8,4	71
28,5	3,5	8,5	64	7,2	8,3	70
29,5	3,8	7,0	53	7,1	7,8	65
30,0	3,8	7,0	53			
31,5						

Station: Norra Barken

	Datum: 2023-02-08			Datum: 2023-08-22		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,5	13,8	95	18,5	9,4	102
1,5	0,7	13,3	92	18,4	9,4	102
2,5	0,8	12,8	89	18,0	9,4	100
3,5	1,0	12,6	88	17,9	9,3	100
4,5	1,2	12,3	87	17,8	9,3	99
5,5	1,4	12,1	86	17,8	9,2	99
6,5	1,8	11,8	84	17,2	8,7	92
7,5	2,0	11,6	83	16,8	8,3	86
8,5	2,3	11,5	83	16,6	8,0	83
9,5	2,4	11,4	83	15,5	7,5	76
10,5	2,6	11,4	83	14,4	7,0	70
11,5	2,8	11,4	84	13,8	6,8	66
12,5	2,7	11,4	84	13,0	6,6	63
13,5	2,8	11,4	84	11,9	6,5	61
14,5	2,8	11,4	84	10,7	6,6	60
15,5	2,9	11,2	83	9,6	6,9	61
16,5	2,9	11,2	82	8,9	7,0	61
17,5	3,0	11,1	82	8,8	7,0	61
18,5	3,0	11,0	82	8,6	7,0	60
19,5	3,1	10,9	80	8,5	7,0	60
20,5	3,2	10,5	78	8,4	7,0	60
21,5	3,2	10,3	77	8,3	7,0	61
22,5				8,2	7,0	60

Station: Stora Aspen

	Datum: 2023-02-07			Datum: 2023-08-22		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,4	14,2	98	18,0	9,4	100
1,5	0,5	14,0	96	17,9	9,4	100
2,5	0,6	13,7	94	17,9	9,4	100
3,5	0,6	13,5	93	17,9	9,4	100
4,5	0,7	13,4	92	17,9	9,4	100
5,5	0,7	13,3	92	17,9	9,4	100
6,5	0,8	13,2	91	17,9	9,4	99
7,5	0,8	13,2	91	17,8	9,3	99
8,5	0,9	13,1	91	17,8	9,3	98
9,5	1,0	13,0	91	17,7	9,1	97
10,5	1,0	12,9	90	15,6	5,6	59
11,5	1,1	12,8	90	9,2	<1,0	2,0
12,0	1,2	12,6	88	8,8	<1,0	0,5
13,5				8,7	<1,0	0,2
14,5				8,6	<1,0	0
15,5				8,5	<1,0	0

Station: Södra Barken

	Datum: 2023-02-07			Datum: 2023-08-22		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	1,0	12,7	88	17,9	8,8	93
1,5	1,1	12,4	87	17,9	8,7	93
2,5	1,1	12,2	86	17,9	8,7	93
3,5	1,1	12,0	84	17,9	8,7	93
4,5	1,2	11,9	84	17,9	8,7	93
5,5	1,3	11,9	84	17,5	7,7	81
6,5	2,0	11,2	81	17,2	6,9	72
7,5	2,9	10,2	76	16,4	5,7	59
8,5	3,4	9,8	73	15,6	4,9	50
9,5	3,5	9,5	71	13,7	3,0	29
10,0	3,5	9,3	70	11,3	2,7	25
10,5	3,5	9,3	70	9,9	2,9	26
12,5				9,2	3,1	28
13,5				8,9	3,2	28
14,5				8,8	3,2	28
15,5				8,4	3,2	27
16,5				8,3	3,1	27
17,5				8,3	3,1	26

Station: Ämänningen

	Datum: 2023-02-07			Datum: 2023-08-23		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	1,1	13,0	91	18,4	9,5	102
1,5	1,1	12,8	90	18,4	9,5	102
2,5	1,1	12,7	89	18,3	9,5	101
3,5	1,1	12,6	88	18,1	9,3	99
4,5	1,1	12,6	88	18,0	9,2	98
5,5	1,1	12,6	88	18,0	9,1	97
6,5	1,1	12,6	88	17,9	8,9	94
7,5	1,1	12,6	88	17,8	8,2	86
8,5	1,2	12,5	88	17,0	7,3	76
9,5	1,4	12,2	86	16,5	6,9	71
10,5	1,5	12,0	85	14,6	4,9	49
11,5				13,9	4,1	40

Station: Trätten

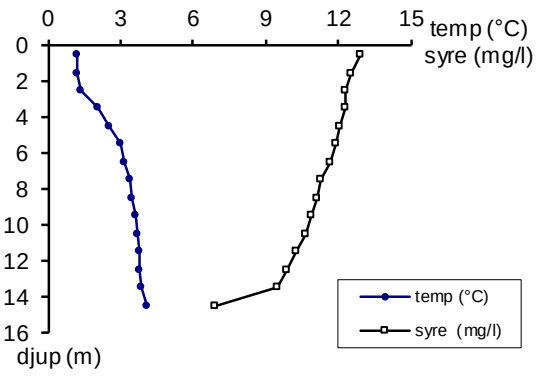
	Datum: 2023-02-07			Datum: 2023-08-23		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,4	13,9	96	19,3	8,9	97
1,0						
1,5	0,4	13,7	94	18,1	8,2	88

Station: Östersjön

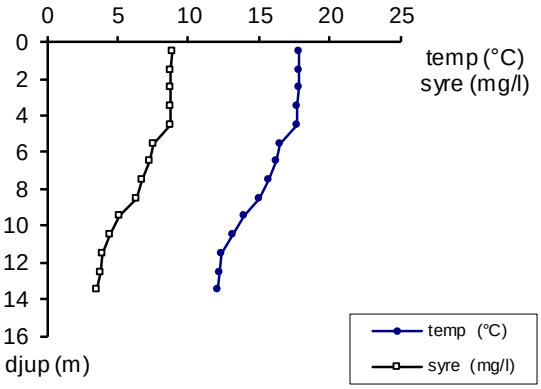
	Datum: 2023-02-09			Datum: 2023-08-25		
Djup (m)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)	temp (°C)	syre (mg/l)	syre (%)
0,5	0,4	13,3	93	18,2	9,0	96
1,5	0,3	13,3	92	18,3	8,9	95
2,5	0,3	13,2	92	18,3	8,9	95
3,0	0,4	13,1	91	18,3	8,9	95
4,5				18,3	8,9	95
6,0						

Anm. I feb var det öppet vatten vid ordinarie provpunkt. Punkten flyttades ca 350 m SV.

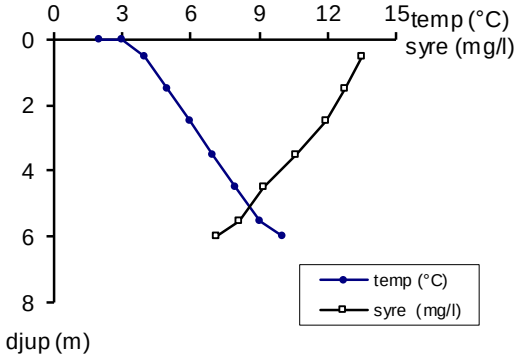
Bysjön 2023-02-06



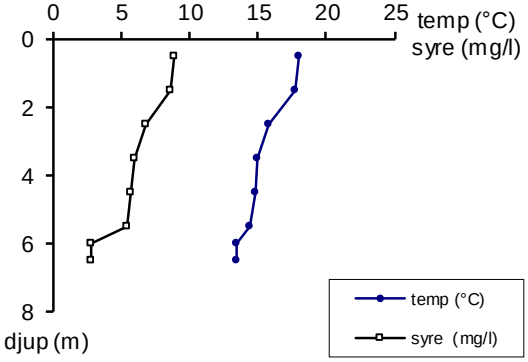
Bysjön 2023-08-21



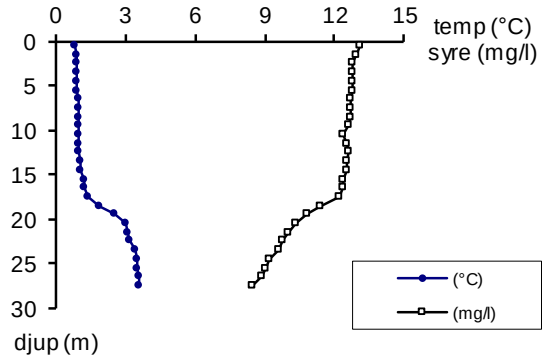
Saxen 2023-02-06



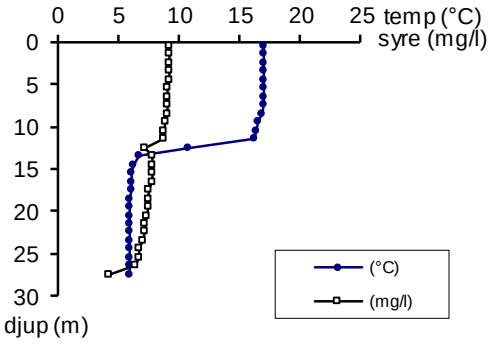
Saxen 2023-08-21



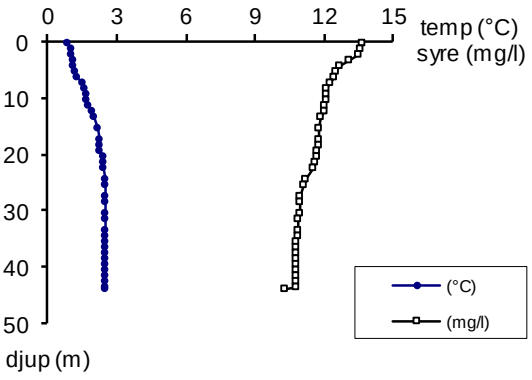
Gårlången 2023-02-06



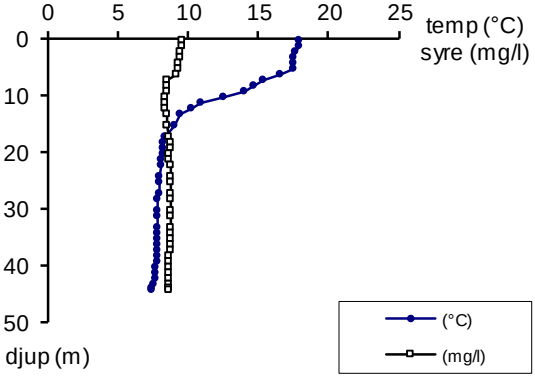
Gårlången 2023-08-23



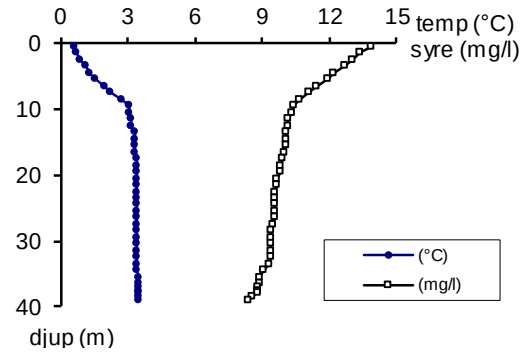
Väsman 2023-02-06



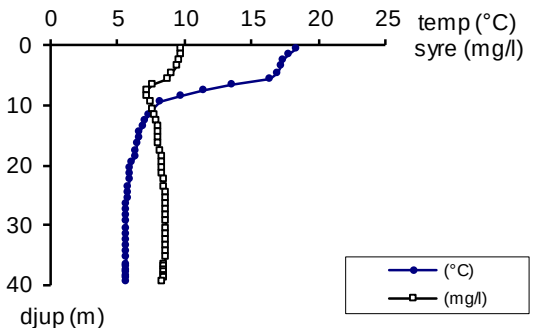
Väsman 2023-08-21



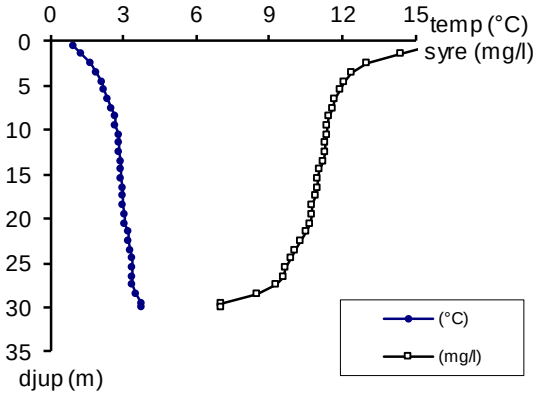
Övre Hillen 2023-02-06



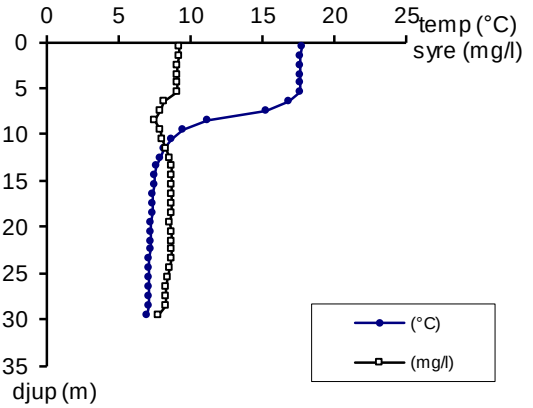
Övre Hillen 2023-08-22



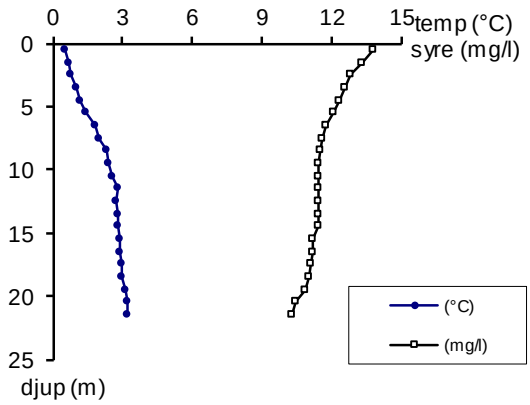
Haggen 2023-02-08



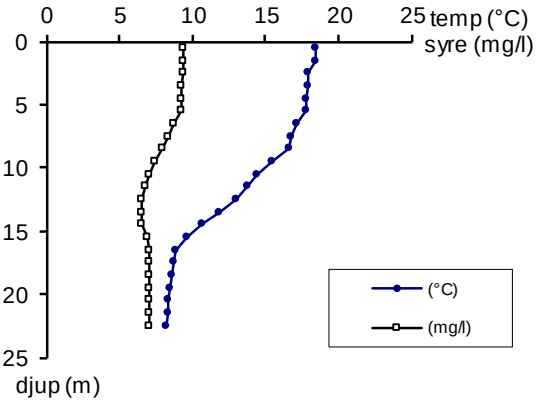
Haggen 2023-08-23



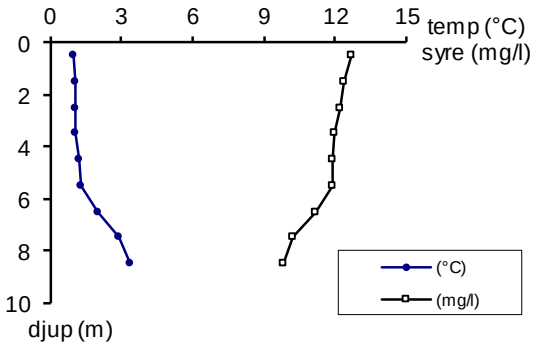
Norra Barken 2023-02-08



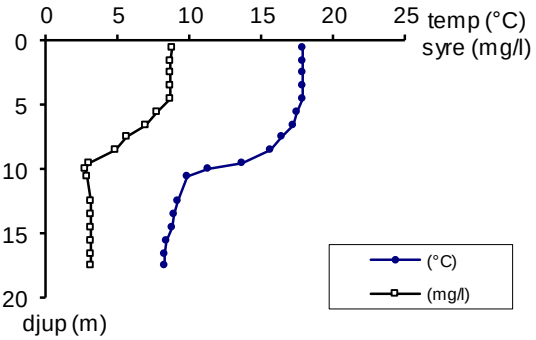
Norra Barken 2023-08-22

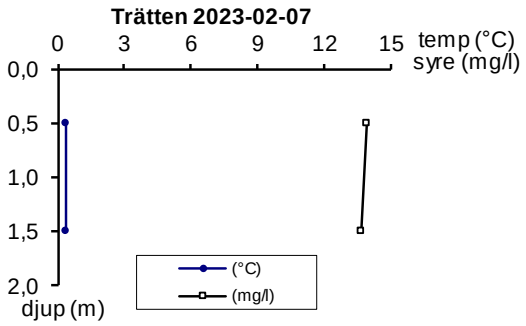


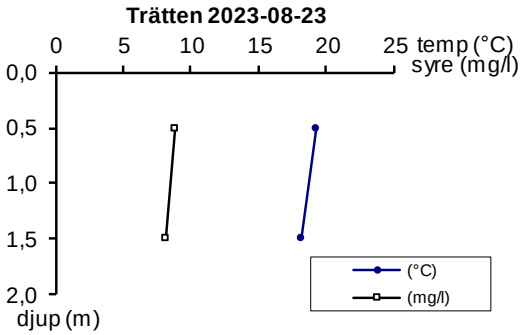
Södra Barken 2023-02-07

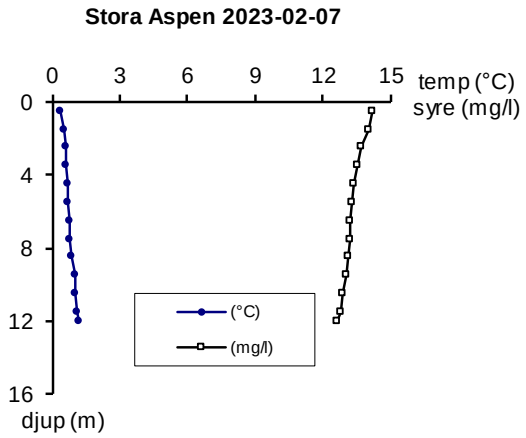


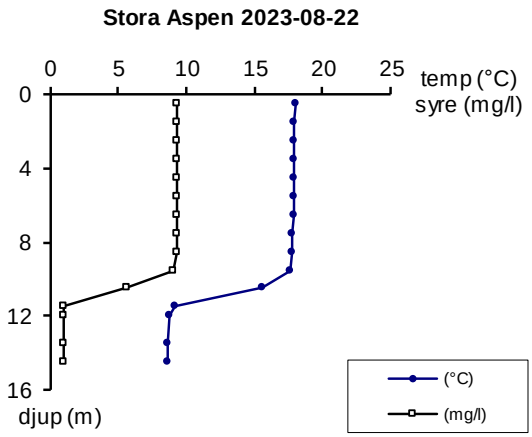
Södra Barken 2023-08-22

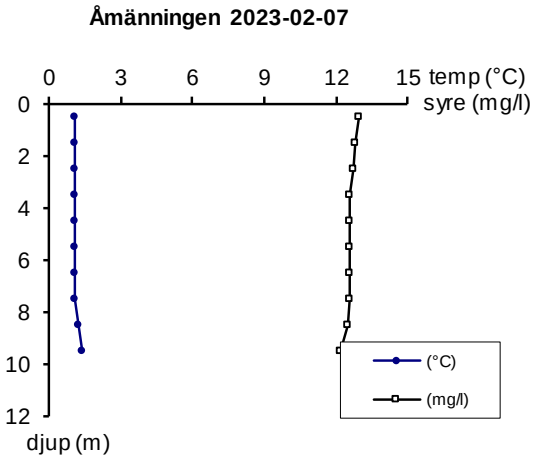


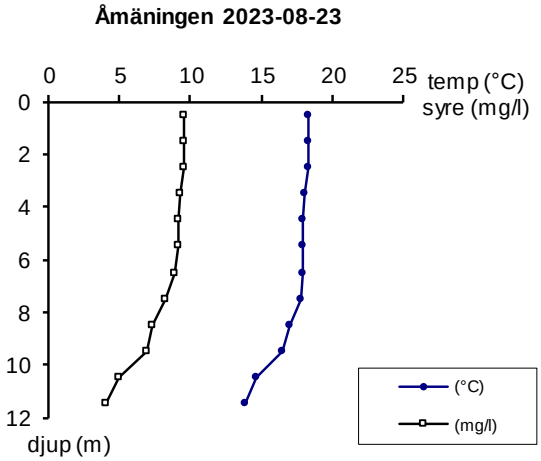

Trätten 2023-02-07
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

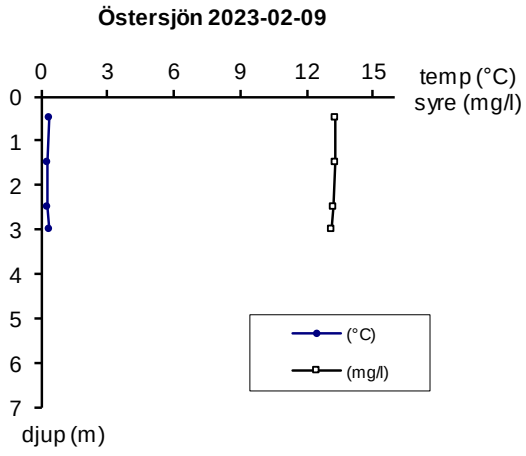

Trätten 2023-08-23
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

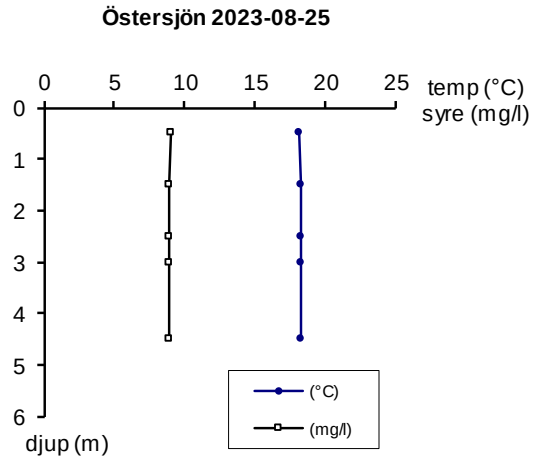

Stora Aspen 2023-02-07
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)


Stora Aspen 2023-08-22
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

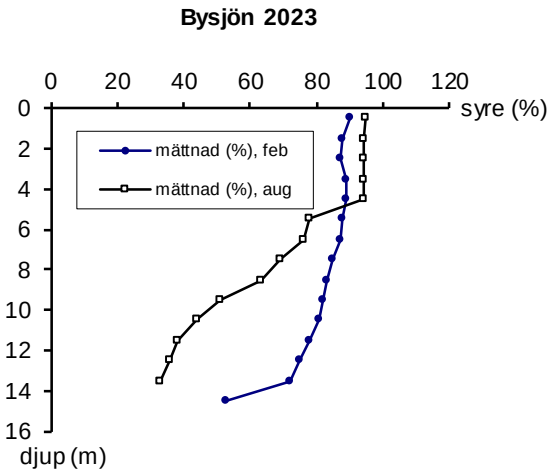

Åmänningen 2023-02-07
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

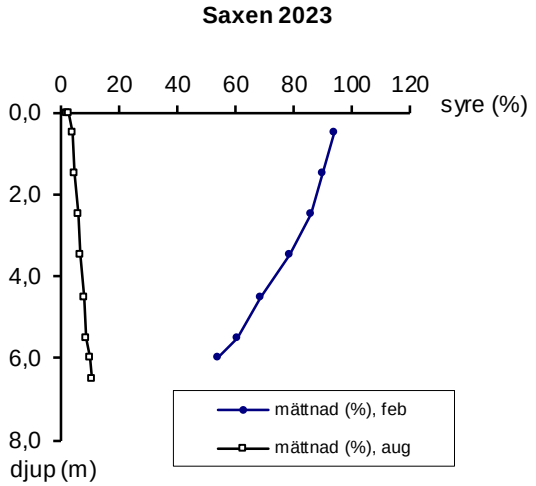

Åmäningen 2023-08-23
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

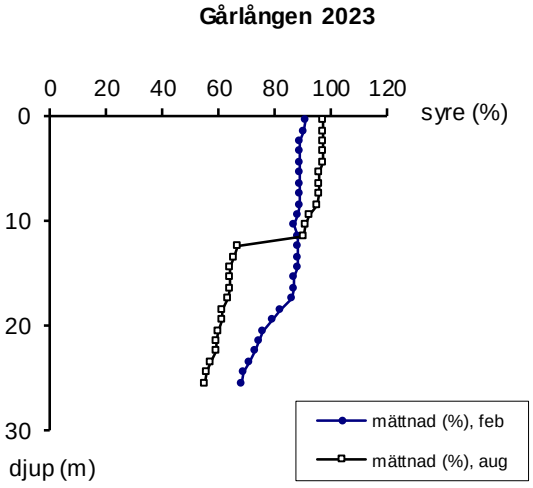

Östersjön 2023-02-09
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

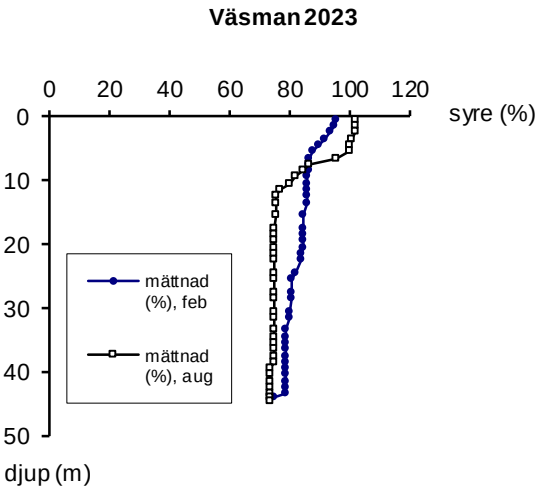

Östersjön 2023-08-25
temp (°C)
syre (mg/l)
djup (m)
(°C)
(mg/l)

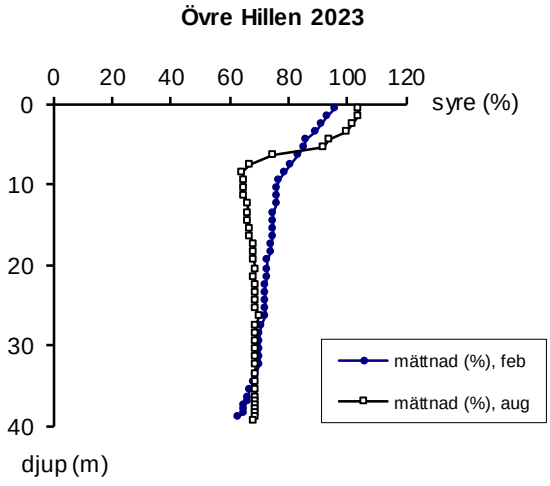
SYREMÄTTNAD (DIAGRAM, ÅR 2023)

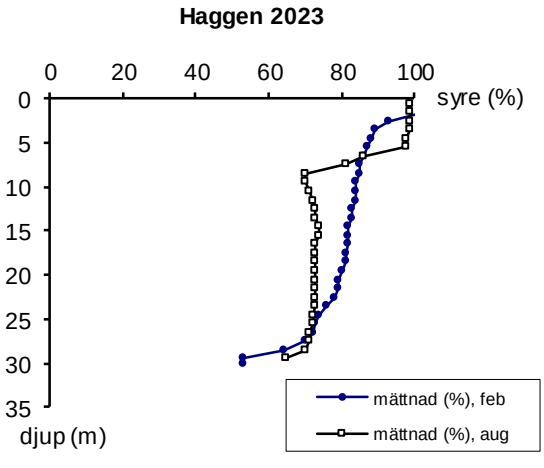




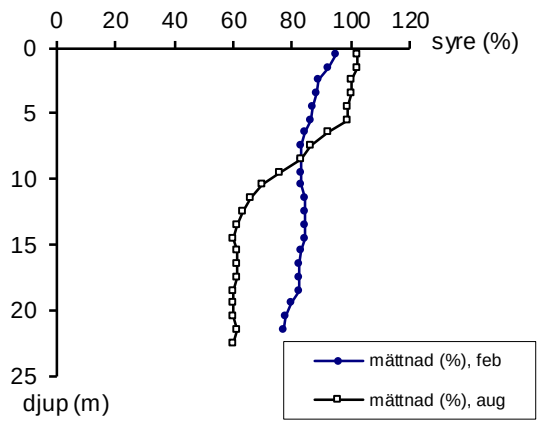




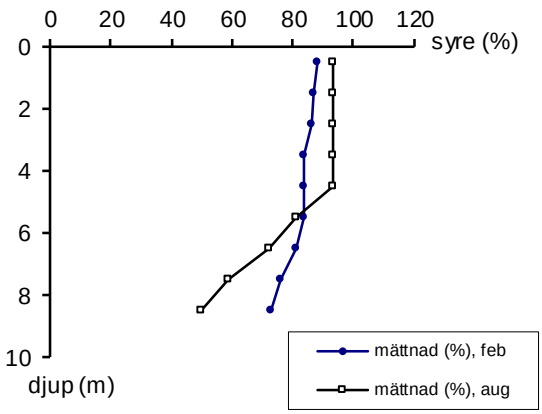




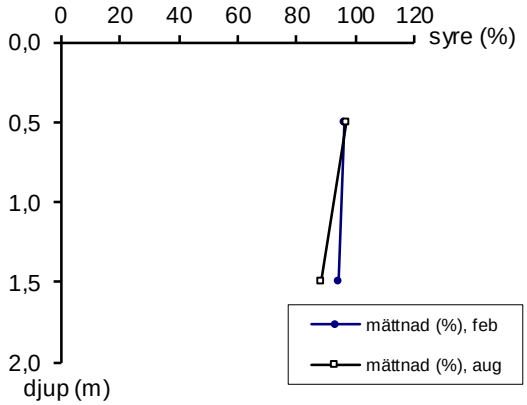
Norra Barken 2023



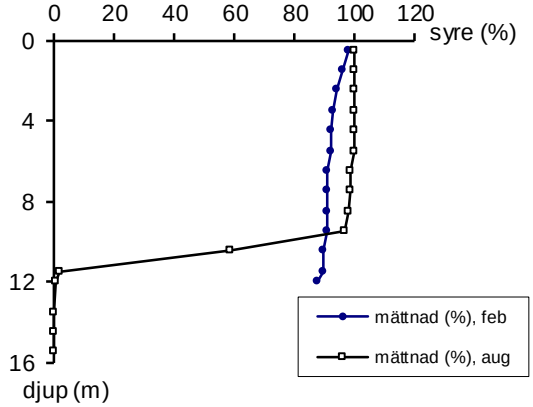
Södra Barken 2023



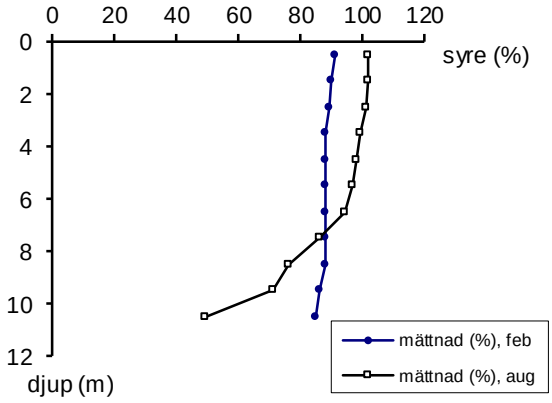
Trätten 2023



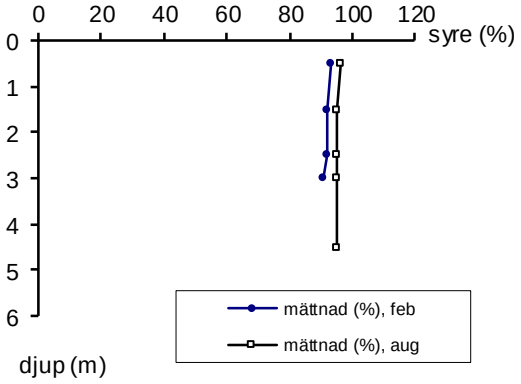
Stora Aspen 2023



Åmänningen 2023



Östersjön 2023



Bilaga 3
Punktutsläpp, flöden och ämnestransporter m.m.

PUNKTUTSLÄPP ÅR 2023

Utsläppskälla	Recipient	Pers. ekv.	Tot-N	Tot-P	BOD7	COD Cr	TOC	Cu	Zn	Cd	Pb	Cr	Ni	Hg
			"----------ton/år----------"					"----------kg/år----------"						
Bylandet ARV	N. Barken	7900	29	0,23	4,5	33,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Fagersta ARV	Västanfors	8380	31	0,4	14	58,4	19	13	21,9	0,16	0,8	0,8	2,2	0,16
Gonäs ARV	Väsman	79000*	58	1,97	14	95		39	228	0,06	1,5	1,3	14,0	0,10
Grangärde ARV	Björken	2000*	2,0	0,040	1,0	5,0		0,4	1,4	0,002	0,04	0,04	0,10	0,01
Gårlångens ARV	Gårlången	21000*	45,7	0,38	9,3	52,0	-	14		0,02	0,19	0,37	3,3	0,07
Haga ARV	Östersjön	7600	33	0,39	11,8	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mölntorp ARV	Strömsholm	14141	34	0,33	3,7	33,5	-	26	21	0,034	0,25	0,60	4,4	0,11
Norbergs ARV	Trätten	2888	15,89	0,15	14	42,0	16	-	-	-	-	-	-	-
Sunnansjö ARV	Väsman	1000*	0,92	0,003	0,07	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-
Söderbärke ARV	S. Barken	1500*	3,4	0,050	0,8	5,72	-	-	-	-	-	-	-	-
Sörvik ARV	Väsman	1000*	2,1	0,010	0,32	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Vads ARV	S. Barken	475*	0,9	0,020	0,89	2,62	-	-	-	-	-	-	-	-
Virsbo ARV	Virsbosjön	1200-1500	4,26	0,08	1,05	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulten Hallsta-hammar AB	Strömsholm		30,0	0,003	-	-	-	-	13,2	0,002	-	2,2	7,3	-
Fagersta Stainless AB	Strömsholm		72,5	-	-	-	-	-	-	-	-	26,6	134	-
Seco Tools AB	Strömsholm		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sandvik Heating Technology AB	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas Copco Seco-roc (Uniroc AB)	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ABB Ludvika	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ludvika Lax HB			1,2	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boliden Mineral, Saxdalen	-		-	-	-	-	-	-	u.s.	-	-	-	-	-
Crabo- verket	-		-	-	-	-	-	-	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	-	-
OVAKO AB Hallstahammar	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stena Recycling Hallstahammar	Strömsholm	**	1,76	0,016	3,4	21	7,13	2,3	8,0	0,011	0,20	0,30	2,7	0,0080
Surahammars Bruks AB	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totalt			**365**	**4,2**	**78**	**401**	**42**	**95**	**293**	**0,29**	**3,0**	**32**	**168**	**0,46**

Noteringar:

*= antal personekvivalenter som reningsverket är dimensionerat för.

u.s. = uppgift saknas för åren 2012 - 2023. Åren 2011 och 2010 var beräknat zinkutsläpp från Boliden Mineral, Saxdalen, 13,0 respektive 22,3 ton. År 2011 var beräknade utsläpp från Craboverket: 1,0 kg zink, 7 g kadmium, 82 g bly och 44 g krom.

** Uppgifter om utsläpp från Stena Recycling i Hallstahammar kommer från deras miljörapport för år 2023.

Från och med år 2015 finns inte kobolt (Co) och volfram (W) med i tabellen, eftersom inga mängder av kobolt (Co) eller volfram (W) längre redovisas i företagens miljörapporter.

ÄMNES- OCH METALLTRANSPORTER ÅR 2023

Transporter av metallerna strontium (Sr), järn (Fe), mangan (Mn), aluminium (Al), arsenik (As) och barium (Ba) finns i separata tabeller (cirka tre sidor längre fram)

Pellabäcken

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg
JAN	0,24	0,63	6,3	0,14	0,0016	0,101	1,07	0,003	0,094	0,132	0,063	0,063
FEB	0,13	0,31	3,1	0,068	0,0008	0,050	0,53	0,002	0,047	0,064	0,031	0,031
MARS	0,22	0,58	6,4	0,14	0,0025	0,110	1,10	0,004	0,099	0,110	0,058	0,072
APRIL	0,18	0,48	5,4	0,11	0,0026	0,098	0,95	0,004	0,086	0,082	0,046	0,067
MAJ	0,064	0,24	1,9	0,040	0,0010	0,037	0,35	0,0014	0,033	0,038	0,017	0,029
JUNI	0,011	0,059	0,27	0,006	0,0001	0,006	0,06	0,0002	0,006	0,009	0,003	0,006
JULI	0,045	0,20	1,6	0,033	0,0008	0,028	0,32	0,0011	0,034	0,038	0,020	0,026
AUG	0,251	0,80	11,8	0,23	0,0050	0,175	2,15	0,009	0,250	0,220	0,148	0,152
SEP	0,036	0,15	1,6	0,031	0,0006	0,022	0,28	0,0011	0,034	0,0293	0,018	0,022
OKT	0,031	0,22	1,2	0,023	0,0005	0,014	0,19	0,001	0,025	0,024	0,010	0,022
NOV	0,28	1,7	9,5	0,20	0,0038	0,112	1,47	0,004	0,188	0,196	0,073	0,167
DEC	0,043	0,16	1,3	0,031	0,0006	0,016	0,20	0,001	0,023	0,027	0,011	0,018
TOTALT	**0,13**	**5,5**	**50**	**1,1**	**0,020**	**0,77**	**8,7**	**0,031**	**0,92**	**0,97**	**0,50**	**0,68**

Saxens utlopp

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg
JAN	0,83	2,2	27	0,98	0,006	10	845	0,89	11	1,4	0,87	0,49
FEB	0,55	1,4	16	0,58	0,004	6,0	493	0,52	6,6	0,82	0,51	0,29
MARS	0,54	2,1	14	0,57	0,008	5,2	399	0,43	6,6	0,75	0,45	0,30
APRIL	0,44	2,1	9,1	0,41	0,009	3,4	227	0,26	5,3	0,51	0,28	0,22
MAJ	0,22	1,2	4,3	0,19	0,005	3,4	195	0,19	7,3	0,57	0,10	0,10
JUNI	0,07	0,39	1,4	0,050	0,001	1,7	95	0,087	3,9	0,29	0,023	0,028
JULI	0,11	0,49	3,1	0,097	0,002	3,0	157	0,14	5,7	0,49	0,078	0,046
AUG	0,67	2,1	22	0,66	0,016	18	872	0,78	27	2,7	0,70	0,27
SEP	0,27	1,3	8,6	0,27	0,006	8,3	368	0,33	15	1,2	0,30	0,11
OKT	0,11	0,97	3,5	0,12	0,003	4,6	185	0,16	10	0,63	0,13	0,049
NOV	0,72	5,1	24	0,79	0,016	25	1072	0,98	54	3,3	0,88	0,33
DEC	0,30	1,3	12	0,36	0,007	8,5	399	0,39	14	1,0	0,40	0,16
TOTALT	**0,40**	**21**	**145**	**5,1**	**0,083**	**98**	**5307**	**5,2**	**166**	**13,7**	**4,7**	**2,4**

Ludvika

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg
JAN	20	53	503	24	0,29	40	583	0,27	9,1	11,1	11	1,4
FEB	19	46	435	22	0,15	36	511	0,25	8,3	9,8	9,7	1,4
MARS	18	48	454	23	0,14	38	522	0,43	9,3	10	5,9	1,6
APRIL	20	54	472	29	0,30	40	529	0,52	9,9	10	5,3	1,7
MAJ	11	54	267	32	0,19	23	368	0,39	6,9	6,2	5,0	1,0
JUNI	2,8	9,3	66	5,0	0,06	5,4	96	0,11	1,8	1,5	0,90	0,21
JULI	4,9	13	113	6,0	0,11	9,6	158	0,15	2,9	2,6	1,3	0,32
AUG	22	59	539	24	0,46	45	676	0,67	13	11	5,9	1,5
SEP	11	29	281	11	0,21	23	322	0,34	6,6	5,6	2,9	0,75
OKT	5,9	16	146	7,4	0,11	13	175	0,17	3,2	3,1	1,6	0,42
NOV	25	64	612	29	0,44	49	706	0,64	15	13	6,4	1,9
DEC	13	35	371	16	0,25	28	408	0,37	9,6	7,8	5,4	1,1
TOTALT	**14,3**	**480**	**4259**	**228**	**2,7**	**350**	**5054**	**4,3**	**96**	**93**	**61**	**13,3**

Morgårdshammar

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg
JAN	28	76	704	39	0,40	67	984	1,1	20	16	17	3,3
FEB	26	62	578	32	0,34	55	809	0,87	16	13	13	2,7
MARS	22	60	554	33	0,45	52	782	0,81	16	12	10	2,5
APRIL	24	66	575	35	0,60	54	820	0,83	18	13	7,2	2,4
MAJ	14	61	328	18	0,40	35	474	0,50	14	7,9	3,6	1,4
JUNI	3,9	25	90	4,2	0,12	11	131	0,15	4,8	2,4	1,1	0,38
JULI	5,5	39	134	6,3	0,17	15	191	0,23	7,1	3,1	2,3	0,55
AUG	30	214	744	36	0,89	79	1041	1,3	37	15	16	3,0
SEP	15	84	360	17	0,40	40	487	0,58	19	7,2	12	1,4
OKT	7,2	24	172	7,7	0,17	21	219	0,21	10	3,6	8,3	0,63
NOV	34	87	802	37	0,74	88	1049	0,96	39	17	34	2,8
DEC	18	49	473	22	0,40	44	648	0,60	17	10	14	1,6
TOTALT	**19,0**	**846**	**5513**	**289**	**5,1**	**561**	**7633**	**8,2**	**217**	**121**	**139**	**23**

Semla

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg	W kg
JAN	39	104	978	57	0,72	97	1249	1,04	22	23	29	5,1	2,6
FEB	36	87	812	48	0,60	81	1038	0,87	18	19	24	4,2	2,2
MARS	30	80	739	45	0,63	80	957	0,83	16	18	22	3,7	2,0
APRIL	31	85	727	45	0,71	86	949	0,85	16	18	22	3,4	2,0
MAJ	17	94	396	23	0,46	47	470	0,38	9,1	10	14	1,8	1,12
JUNI	4,9	42	109	5,5	0,15	13	109	0,069	2,6	3,0	4,8	0,48	0,32
JULI	6,7	53	166	8,0	0,25	19	147	0,090	3,9	4,0	6,5	0,72	0,45
AUG	44	284	1172	55	1,8	129	946	0,59	26	25	40	5,0	3,2
SEP	23	110	566	26	0,82	62	468	0,29	13	12	20	2,4	3,8
OKT	10	32	247	11	0,29	27	221	0,13	5,7	5,8	9,5	0,99	3,6
NOV	50	129	1217	61	1,3	126	1150	0,65	28	29	46	4,9	25
DEC	27	72	708	38	0,69	69	696	0,36	16	17	25	2,9	18
TOTALT	**26,4**	**1172**	**7839**	**423**	**8,4**	**836**	**8400**	**6,2**	**177**	**186**	**263**	**36**	**64**

Västanfors

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg	W kg
JAN	40	107	1001	60	0,31	107	1006	0,59	23	32	44	6,4	11
FEB	36	87	839	57	0,51	87	1004	0,80	20	28	42	4,9	12
MARS	30	81	763	56	0,61	80	1030	0,93	19	52	50	4,9	18
APRIL	31	91	731	53	0,77	76	977	0,90	19	35	55	4,7	24
MAJ	17	133	403	34	0,60	47	478	0,49	12	18	35	3,3	96
JUNI	4,9	45	108	10	0,15	14	107	0,085	4,3	5,6	14	0,91	12
JULI	6,9	58	146	36	0,28	29	122	0,19	8,7	14	64	2,2	29
AUG	46	460	1161	100	1,8	148	1008	1,4	53	58	150	9,9	67
SEP	23	176	589	35	0,84	69	502	0,62	19	25	45	3,6	19
OKT	10	38	256	15	0,34	30	217	0,17	7,3	10	25	1,5	6
NOV	51	132	1263	72	1,4	137	1161	0,66	35	42	83	6,5	17
DEC	27	73	723	40	0,68	73	708	0,37	18	21	30	3,6	91
TOTALT	**26,9**	**1482**	**7980**	**568**	**8,3**	**897**	**8321**	**7,2**	**238**	**341**	**636**	**52**	**401**

Ängelsberg

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg
JAN	5,6	15	210	9,7	0,16	19	52	0,075	4,6	4,9	6,6	1,4
FEB	3,9	10	132	6,2	0,11	12	33	0,048	2,9	3,1	4,2	0,90
MARS	2,8	12	95	4,7	0,13	9,4	22	0,038	2,0	2,2	3,1	0,64
APRIL	2,5	15	73	4,0	0,14	7,8	15	0,032	1,4	1,7	2,5	0,49
MAJ	1,4	10	41	2,3	0,080	4,7	7,1	0,019	0,72	0,94	1,3	0,25
JUNI	0,56	4,5	16	0,86	0,027	1,9	2,3	0,0072	0,25	0,35	0,49	0,084
JULI	0,53	3,8	17	0,79	0,027	1,9	2,0	0,0071	0,24	0,33	0,52	0,080
AUG	4,9	29	169	6,8	0,26	18	16	0,066	2,1	3,1	5,4	0,74
SEP	4,4	25	153	6,1	0,22	16	14	0,057	2,1	3,0	5,2	0,75
OKT	1,5	9,1	54	2,2	0,071	5,8	5,1	0,019	0,85	1,2	2,0	0,32
NOV	5,9	29	224	9,6	0,25	23	30	0,076	3,9	5,4	8,1	1,3
DEC	3,5	12	145	6,5	0,14	14	25	0,047	2,7	3,7	4,9	0,79
TOTALT	**3,1**	**175**	**1331**	**60**	**1,6**	**135**	**223**	**0,49**	**24,0**	**30**	**44**	**7,8**

Virsbo

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg	W kg
JAN	47	125	1125	75	0,91	138	888	0,63	23	40	76	6,6	34
FEB	44	113	964	64	0,80	118	766	0,54	19	34	65	5,7	29
MARS	35	163	842	58	0,85	104	729	0,47	17	30	58	4,9	24
APRIL	37	229	831	59	1,0	105	776	0,47	17	31	57	4,9	22
MAJ	20	151	488	34	0,62	62	396	0,27	13	19	34	3,1	14
JUNI	6,2	47	148	10	0,19	19	96	0,080	4,6	6,3	10	1,0	4,6
JULI	6,9	53	174	11	0,23	22	118	0,092	5,7	7,3	13	1,2	5,8
AUG	55	413	1414	79	1,9	177	1036	0,74	46	58	113	9,1	50
SEP	34	239	851	45	1,2	105	660	0,44	28	34	72	5,3	31
OKT	13	89	339	16	0,47	41	281	0,17	11	13	30	2,0	14
NOV	62	324	1646	82	2,1	192	1303	0,80	48	61	130	8,7	201
DEC	36	130	1047	56	1,1	117	763	0,49	25	36	68	4,9	223
TOTALT	**33,0**	**2077**	**9870**	**588**	**11,4**	**1200**	**7813**	**5,2**	**258**	**371**	**726**	**57**	**653**

Trångfors

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg	W kg
JAN	51	353	1275	88	1,5	163	922	0,68	31	52	95	11	39
FEB	44	277	1001	69	1,2	128	727	0,53	25	41	75	9,0	31
MARS	27	195	691	50	1,0	87	524	0,36	17	29	53	6,6	18
APRIL	39	281	978	74	1,8	122	767	0,51	25	43	76	9,9	22
MAJ	24	183	634	48	1,2	82	422	0,32	17	28	49	6,3	15
JUNI	3,7	31	96	6,9	0,19	13	45	0,048	2,9	4,1	7,4	0,92	2,5
JULI	7,0	117	206	12	0,46	25	100	0,093	7,3	8,2	19	2,4	6,3
AUG	61	1447	1936	100	4,7	213	989	0,82	77	73,4	204	25	70
SEP	40	768	1233	62	2,7	134	614	0,51	48	47,2	124	15	69
OKT	14	160	458	23	0,73	50	215	0,19	17	18	40	4,8	42
NOV	67	513	2085	110	2,8	226	1109	0,87	72	83	160	22	337
DEC	40	283	1282	72	1,6	139	798	0,53	43	50	88	15	305
TOTALT	**34,8**	**4609**	**11875**	**714**	**19,9**	**1382**	**7233**	**5,5**	**383**	**476**	**990**	**128**	**956**

Strömsholm

Månad	Flöde m^3/s	Susp ton	TOC ton	N-tot ton	P-tot ton	Cu kg	Zn kg	Cd kg	Pb kg	Cr kg	Ni kg	Co kg	W kg
JAN	54	664	1716	95	3,1	227	1072	1,5	62	90	183	33	51
FEB	46	343	1148	77	1,9	148	809	0,77	36	60	114	24	33
MARS	29	325	769	75	2,9	147	709	1,1	49	81	129	27	19
APRIL	40	463	997	82	2,6	163	882	1,2	46	71	135	24	33
MAJ	25	373	623	52	1,4	97	477	0,45	25	36	77	16	96
JUNI	3,7	53	93	9,2	0,28	16	45	0,047	5,0	6,2	14	2,3	5,2
JULI	7,2	119	183	19	0,73	31	73	0,11	9,5	11	28	5,0	6,6
AUG	65	1333	2089	175	10	348	1076	2,0	111	134	305	58	64
SEP	42	947	1530	108	8,1	254	890	1,7	82	101	215	42	42
OKT	15	235	511	32	1,6	71	280	0,35	26	29	61	10	18
NOV	70	622	2193	122	3,4	263	1213	0,91	85	101	198	31	73
DEC	42	309	1414	90	3,2	186	896	1,2	54	70	132	25	38
TOTALT	**36,6**	**5786**	**13266**	**938**	**39**	**1950**	**8424**	**11,3**	**590**	**789**	**1591**	**298**	**480**

TRANSPORTER AV METALLERNA SR, FE, MN, AL, AS OCH BA

Pellabäcken

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	0,24	5,7	422	11	132	0,082	3,0
FEB	0,13	2,8	205	5,3	65	0,040	1,5
MARS	0,22	4,6	354	12	128	0,075	2,8
APRIL	0,18	3,3	267	11	105	0,060	2,3
MAJ	0,064	1,6	127	5,5	36	0,024	0,91
JUNI	0,011	0,38	30	1,3	5,3	0,005	0,17
JULI	0,045	1,6	138	4,9	32	0,024	0,82
AUG	0,25	8,3	801	24	236	0,16	5,1
SEP	0,036	1,1	117	3,6	32	0,022	0,68
OKT	0,031	1,0	114	4,0	23	0,018	0,52
NOV	0,28	8,2	899	32	182	0,14	4,1
DEC	0,043	1,2	109	3,5	25	0,018	0,57
TOT.	**0,13**	**40**	**3583**	**118**	**1000**	**0,67**	**22**

Saxens utlopp

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	0,83	44	1089	151	556	0,42	22
FEB	0,55	26	641	90	326	0,25	13
MARS	0,54	23	598	94	292	0,23	12
APRIL	0,44	15	400	72	185	0,15	8,0
MAJ	0,22	10	182	44	70	0,087	5,0
JUNI	0,07	4,1	52	16	15	0,033	2,0
JULI	0,114	6,7	103	32	37	0,064	3,4
AUG	0,666	38	715	208	287	0,42	20
SEP	0,269	15	331	77	116	0,17	7,7
OKT	0,114	6,7	177	29	50	0,073	3,4
NOV	0,72	39	1166	159	380	0,44	20
DEC	0,30	16	509	63	204	0,18	8,2
TOT.	**0,40**	**244**	**5963**	**1035**	**2519**	**2,5**	**124**

Ludvika

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	20	647	15537	312	4486	9,6	288
FEB	19	633	14727	304	4159	8,7	266
MARS	18	665	16719	373	4660	9,0	279
APRIL	20	670	17253	419	4845	9,3	284
MAJ	11	358	10707	326	3024	5,2	163
JUNI	2,8	88	2488	67	734	1,3	40
JULI	4,9	168	3980	111	1158	2,3	74
AUG	22	763	18187	511	5223	11	332
SEP	11	377	9179	256	2621	5,5	163
OKT	5,9	206	4868	134	1426	2,9	88
NOV	25	835	21297	600	6162	12	345
DEC	13,2	461	12777	327	3546	6,6	193
TOT.	**14,3**	**5870**	**147717**	**3738**	**42043**	**83**	**2516**

Morgårdshammar

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	28	984	25730	908	8325	17	454
FEB	26	809	21063	744	6821	14	373
MARS	22	782	19362	695	6344	13	358
APRIL	24	820	19187	722	6355	13	374
MAJ	14	474	10620	585	3396	8,8	226
JUNI	3,9	130	2841	221	866	2,9	66
JULI	5,5	184	4183	323	1349	4,2	94
AUG	30	974	23272	1702	7889	22	501
SEP	15	499	11824	841	3645	11	246
OKT	7,2	264	6090	419	1560	5,5	121
NOV	34	1216	28106	1631	7716	23	535
DEC	18	679	15910	726	4991	12	291
TOT.	**19,0**	**7815**	**188189**	**9518**	**59256**	**145**	**3638**

Semla

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	39	1561	28096	1665	11447	27	708
FEB	36	1295	23267	1378	9486	22	586
MARS	30	1161	20467	1205	8418	20	521
APRIL	31	1125	19288	1142	8038	19	501
MAJ	17	627	9626	684	4236	11	289
JUNI	4,9	177	2343	216	1109	3,2	85
JULI	6,7	252	3416	377	1519	4,9	122
AUG	44	1670	23721	2939	9775	34	809
SEP	23	855	12803	1875	4481	19	399
OKT	10	419	6730	1155	1841	10	184
NOV	50	1975	35416	4470	10082	45	859
DEC	27	1041	21045	1404	6698	22	458
TOT.	**26,4**	**12158**	**206220**	**18510**	**77130**	**238**	**5522**

Västanfors

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	40	1511	23148	1810	10147	31	739
FEB	36	1293	22606	1415	9372	26	605
MARS	30	1208	22258	1283	9430	25	586
APRIL	31	1148	19969	1179	8386	22	548
MAJ	17	663	9888	764	4125	14	314
JUNI	4,9	197	2444	318	1113	4,3	95
JULI	6,9	365	3425	689	956	13	166
AUG	46	1964	27180	3663	10345	49	891
SEP	23	928	14914	1623	5284	24	426
OKT	10	411	7392	1095	2013	10	185
NOV	51	1984	36197	3638	11536	43	869
DEC	27	1100	20934	1059	7641	22	469
TOT.	**26,9**	**12771**	**210356**	**18535**	**80347**	**284**	**5893**

Ängelsberg

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	5,6	240	7200	540	3450	5,5	103
FEB	3,9	152	4520	343	2168	3,5	65
MARS	2,8	117	3071	277	1494	2,6	49
APRIL	2,5	98	2175	249	1074	2,1	41
MAJ	1,4	61	1072	208	475	1,3	25
JUNI	0,56	26	359	108	129	0,53	10
JULI	0,53	26	375	100	135	0,56	10
AUG	4,9	237	3819	880	1428	5,5	95
SEP	4,4	207	4003	1444	1375	5,1	85
OKT	1,5	70	1713	870	528	1,9	30
NOV	5,9	263	7871	2730	2679	7,1	114
DEC	3,5	153	5348	762	2045	4,0	65
TOT.	**3,1**	**1649**	**41525**	**8512**	**16980**	**40**	**694**

Virsbo

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	47	2000	27505	1750	12502	39	888
FEB	44	1709	23561	1512	10715	33	760
MARS	35	1435	20475	1457	9372	28	653
APRIL	37	1355	20080	1592	9327	26	636
MAJ	20	785	11668	1040	6033	16	389
JUNI	6,2	239	3503	358	2021	5,3	124
JULI	6,9	281	4053	588	2231	6,4	143
AUG	55	2284	32430	6004	16693	52	1121
SEP	34	1375	19289	4185	9379	32	657
OKT	13	546	7591	1943	3385	13	252
NOV	62	2558	40363	6944	16157	57	1133
DEC	36	1555	28288	2306	10406	34	664
TOT.	**33,0**	**16123**	**238805**	**29679**	**108221**	**342**	**7418**

Trångfors

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	51	2305	40682	2305	18985	43	1004
FEB	44	1802	31952	1812	15067	34	787
MARS	27	1169	22054	1263	11719	23	530
APRIL	39	1542	31182	1871	18456	31	732
MAJ	24	1018	19769	1605	10546	21	487
JUNI	3,7	160	2937	340	1206	3,6	77
JULI	7,0	308	6839	768	2717	7,8	157
AUG	61	2629	69423	7332	27334	73	1411
SEP	40	1678	50156	4231	18797	46	874
OKT	14	642	22139	1275	7756	17	312
NOV	67	2893	100511	5448	34662	72	1371
DEC	40	1733	57625	3397	19921	42	815
TOT.	**34,8**	**17879**	**455270**	**31647**	**187167**	**412**	**8558**

Strömsholm

År 2023	Flöde m^3/s	Sr kg	Fe kg	Mn kg	Al kg	As kg	Ba kg
JAN	54	2359	67430	4054	48361	56	1223
FEB	46	2008	43291	2388	29907	38	908
MARS	29	1916	59821	2642	63604	32	985
APRIL	40	1960	50085	2832	42037	37	960
MAJ	25	1307	24378	2894	14082	23	564
JUNI	3,7	209	4421	550	1826	4,4	83
JULI	7,2	429	9072	985	3952	10	166
AUG	65	4103	139621	11828	52134	99	1769
SEP	42	2658	116553	8863	40757	66	1240
OKT	15	794	32236	1923	12251	20	385
NOV	70	3059	95295	5502	37834	76	1401
DEC	42	2083	64687	3757	31571	47	915
TOT.	**36,6**	**22883**	**706890**	**48218**	**378317**	**508**	**10599**

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER ÅR 2023

Kväve år 2023

	Årsmedelflöde m^3/s	Areal km^2	Förlust (kg/ha,år)		Klass (beömning)	Avvikelse från jämförvärde		Klass
Pellabäcken	0,13	9,96	1,05	2	Låga förluster	1,0	1	Ingen/obetydlig
Saxens utlopp	0,40	33,3	1,52	2	Låga förluster	1,4	1	Ingen/obetydlig
Ludvika	14,3	1149	2,0	2	Låga förluster	1,8	1	Ingen/obetydlig
Morgårdshammar	19,0	1520	1,9	2	Låga förluster	1,8	1	Ingen/obetydlig
Semla	26,4	2205	1,92	2	Låga förluster	1,8	1	Ingen/obetydlig
Västanfors	26,9	2244	2,5	2	Låga förluster	2,4	1	Ingen/obetydlig
Ängelsberg	3,1	242	2,5	3	Måttligt höga förluster	2,3	1	Ingen/obetydlig
Virsbo	33,0	2682	2,2	3	Måttligt höga förluster	2,0	1	Ingen/obetydlig
Trångfors	34,8	2990	2,4	3	Måttligt höga förluster	2,3	1	Ingen/obetydlig
Strömsholm	36,6	3118	3,0	3	Måttligt höga förluster	2,8	2	Tydlig avvikelse

Fosfor år 2023

	Årsmedelflöde m^3/s	Areal km^2	Förlust (kg/ha,år)		Klass	Avvikelse från jämförvärde		Klass
Pellabäcken	0,127	9,96	0,020	1	Mycket låga förluster	0,50	1	Ingen/obetydlig
Saxens utlopp	0,40	33,3	0,025	1	Mycket låga förluster	0,64	1	Ingen/obetydlig
Ludvika	14,3	1149	0,024	1	Mycket låga förluster	0,59	1	Ingen/obetydlig
Morgårdshammar	19,0	1520	0,033	1	Mycket låga förluster	0,83	1	Ingen/obetydlig
Semla	26,4	2205	0,038	1	Mycket låga förluster	1,0	1	Ingen/obetydlig
Västanfors	26,9	2244	0,037	1	Mycket låga förluster	1,0	1	Ingen/obetydlig
Ängelsberg	3,1	242	0,067	2	Låga förluster	1,6	2	Tydlig avvikelse
Virsbo	33,0	2682	0,042	2	Låga förluster	1,1	1	Ingen/obetydlig
Trångfors	34,8	2990	0,066	2	Låga förluster	1,7	2	Tydlig avvikelse
Strömsholm	36,6	3118	0,126	3	Måttligt höga förluster	3,3	3	Stor avvikelse

Bilaga 4
Växtplankton

METODIK

PROVTAGNING

Utförare

Lars Hagström och Krister Bood, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013–254900, se.info@sgs.com

Metod

Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5. (Havs- och vattenmyndigheten 2021).

Vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett Rambergrör. En vattenpelare från sjöspecifika djupintervall provtogs i respektive sjö. Ur provet togs ett delprov för analys. Detaljer från provtagningen återfinns i fältprotokollen sist i denna bilaga.

ANALYS

Utförare

Emma Stenlund, Ragnar Bergh, Malin Mohlin och Jessica Lindborg, Sweco Sverige AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
https://www.sweco.se/vart-erbjudande/miljo-och-hallbarhet/vattenmiljo/

Metod

SS-EN 15204:2006 (SIS 2006), SS-EN 16695:2015 (SIS 2015b) och Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1.5. (Havs- och vattenmyndigheten 2021).

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 1,5 eller 3 ml.

UTVÄRDERING

Utförare

Jessica Lindborg och Emma Stenlund (granskning), Sweco Sverige AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
https://www.sweco.se/vart-erbjudande/miljo-och-hallbarhet/vattenmiljo/

Metod

Utvärderingen följer HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och tillhörande vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2018b). För sjötypning har HVMFS 2017:20 och dess vägledning använts (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och Havs- och vattenmyndigheten 2018a). För mer information se nästa sida.

Växtplanktonresultaten statusklassades även genom en expertbedömning.

Provtagarna vid SGS Analytics Sweden AB är utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade. SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

ALLMÄNT OM VÄXTPLANKTON

Växtplankton är primärproducenter och därmed fundamentala för näringskedjan i en sjö. Inom miljöövervakningen studeras växtplankton främst av två skäl. Dels för att mängden växtplankton och artsammansättning avspeglar näringstillståndet i den aktuella sjön. Dels kan en del växtplankton själva bli ett direkt problem som till exempel vid giftiga algblomningar eller om problemskapande arter uppträder i dricksvattentäkter. I denna undersökning studerades växtplankton främst av det första skälet.

Artsammansättningen hos växtplankton varierar mellan olika typer av sjöar. Viktiga faktorer som styr artsammansättning och biomassa är bland annat näringstillgång, ljus, temperatur, humushalt, pH-värde och det övriga ekosystemets sammansättning, till exempel artsammansättning och biomassa av fisk, djurplankton och undervattensvegetation. När någon av ovanstående faktorer ändras kan det påverka växtplanktonsamhället och eftersom växtplankton är relativt kortlivade organismer kan förändringar ske snabbt. Eftersom olika växtplanktonarter har olika krav på omvärldsförhållandena kan man genom att studera växtplanktonsamhället få information om framför allt sjöars näringssituation och surhet.

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

NÄRINGSSTATUS

Beräkningen av en sjös näringsstatus baserad på växtplanktonanalys enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) bestäms genom en sammanvägning av parametrarna Planktontrofiskt index (PTI), totalbiomassan och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). Bedömningen ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti och om möjligt bör ett medelvärde baserat på minst tre års resultat användas för den slutgiltiga klassificeringen.

Sammanvägningen av biomassa, klorofyll och PTI ger ett värde som jämförs med referensvärden och näringsstatusen fastställs. Referensvärdena skiljer sig mellan olika sjötyper och bestäms av sjöns region, medeldjup, alkalinitet och humushalt (Tabell 23), enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018a). Således kan en biomassa bedömas som liten i en sjö men stor i en sjö av annan sjötyp. Vissa sjötyper saknar dock referensvärden, och för dessa sjöar används i stället värdena för en grovtyp (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning och humushalt i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019). Vilken sjötyp eller grovtyp som sjöarna i denna undersökning tilldelats anges på resultatsidorna i denna bilaga. Klassningen av näringsstatus i sjöarna görs i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 24).

I sjöar som domineras av släktet *Gonyostomum* kan totalbiomassan vara stor utan att det motsvarar näringsbelastningen. I enlighet med de nya bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) har sjöar med dominans av *Gonyostomum* (återkommande >5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen. Släktet kan orsaka problem när den förekommer i stor mängd, tex ge klåda vid bad eller sätta igen filter.

Tabell 23. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (2017 och 2018a). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt

	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
Beteckning	1	2	3	4	G	M	D	L	H	K	B

Tabell 24. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019)

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

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

SURHETSKLASSNING

För bedömning av surhet kan parametern artantal (antal taxa) av växtplankton användas. Klassning av surhet görs i en fyrgradig skala: hög status, god status, måttlig status och otillfredsställande status.

I sura sjöar är artantalet lägre än i neutrala sjöar men eftersom parametern inte kan skilja naturligt sura sjöar från de som är försurade av mänsklig aktivitet används det endast vid misstanke om försurning och om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Artantal är en parameter som är starkt beroende av analysansträngningen. Det finns även andra orsaker än surhet som kan medföra låga artantal, till exempel metallbelastning, mycket stark näringspåverkan eller algblomning.

EXPERTBEDÖMNING

I utvärderingen gjordes även en expertbedömning av status- och surhetsklass som tar hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bottenlevande alger och eventuella djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorarter och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999a, b och Havs- och vattenmyndigheten 2013). I de fall bedömning avviker från statusklassningen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

RESULTATSIDOR

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Gällande bedömningsgrunder
HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). För att beräkna näringsstatus sammanvägs två basparametrar: 1) totalbiomassa av växtplankton (eventuellt sammanvägt med klorofyll) och 2) planktontrofiskt index (PTI). För att klassificera försurning/surhet används enligt 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. Näringskänsliga släkten har tilldelats låga PTI-värden och släkten som förekommer mer i näringsrikmiljö har högre värden.

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

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tas hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013, 2018b 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.

11. Bysjön

Sjötyp: 1MLB

SWECO

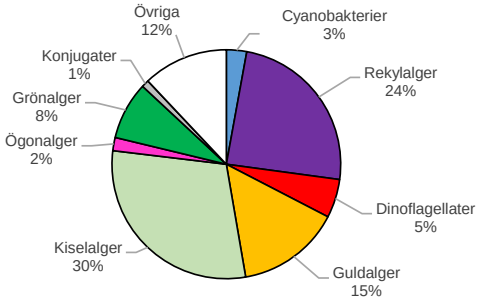
Provtagningsdatum: 2023-08-21

Lokalkoordinater: 6681044 / 1453694

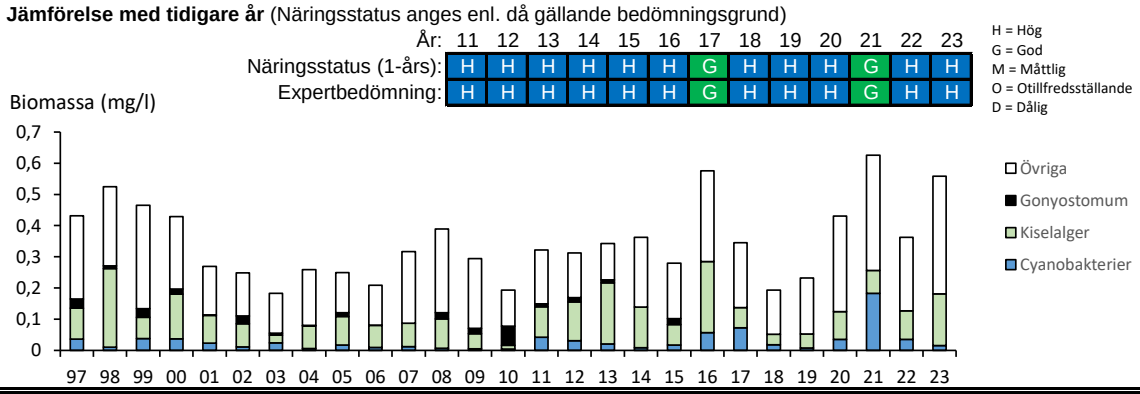
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,6	0,81	Hög
	Klorofyll (µg/l)	5,1	0,86	Hög
	PTI	-0,06	0,81	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		0,82	**Hög**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	59		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,82		**Hög**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Hög**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,00		-

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger och rekylalger utgjorde en betydande del av växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav hög status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav också hög status. Bysjön gavs hög status även i expertbedömningen.

Endast ett potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkte påträffades, och mängden cyanobakterier var mycket liten. Även vid tidigare undersökningar har sjön uppvisat näringsfattiga förhållanden.

12. Saxen

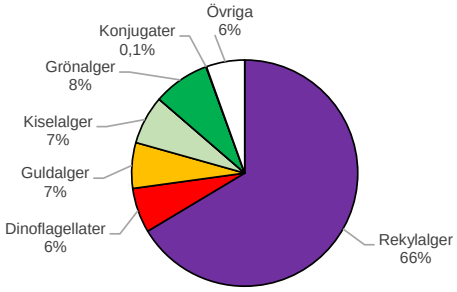
Sjötyp: 1MLB

Provtagningsdatum: 2023-08-21
Lokalkoordinater: 6671270 / 1454260

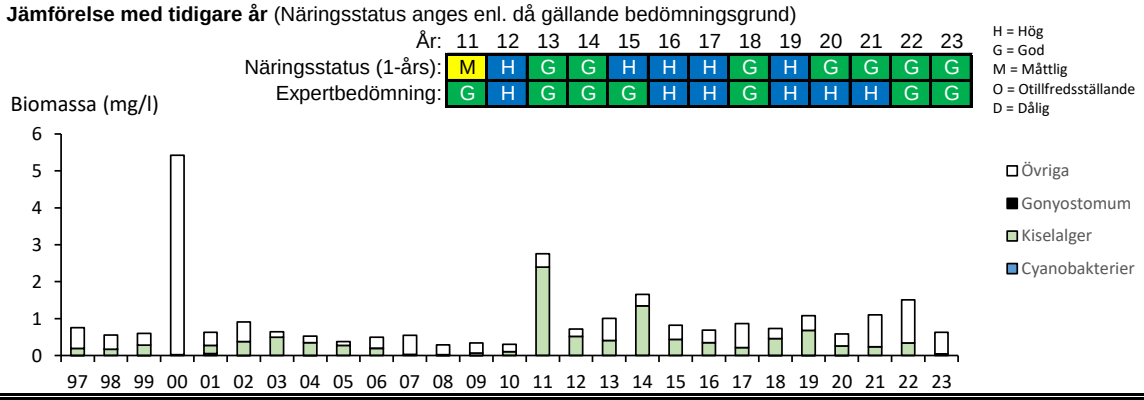
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,6	0,78	God
	Klorofyll (µg/l)	7,2	0,74	God
	PTI	0,01	0,75	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,76	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	32		God
Treårsmedel:	Medel-EK	0,76		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,00		-

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten låg och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Rekylalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav också god status. Saxen gavs god status även i expertbedömningen.

Inga potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades. Artantalet var i likhet med tidigare år något lågt, men då pH-mätningar visat neutrala förhållanden bedöms detta bero på annat än surhetspåverkan.

13. Väsman

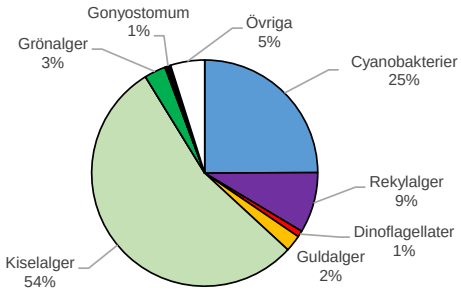
Sjötyp: 1MLB

Provtagningsdatum: 2023-08-21
Lokalkoordinater: 6674380 / 1462290

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	1,0	0,65	God
	Klorofyll (µg/l)	6,1	0,80	God
	PTI	0,28	0,52	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,62	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	59		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,70		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,01		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

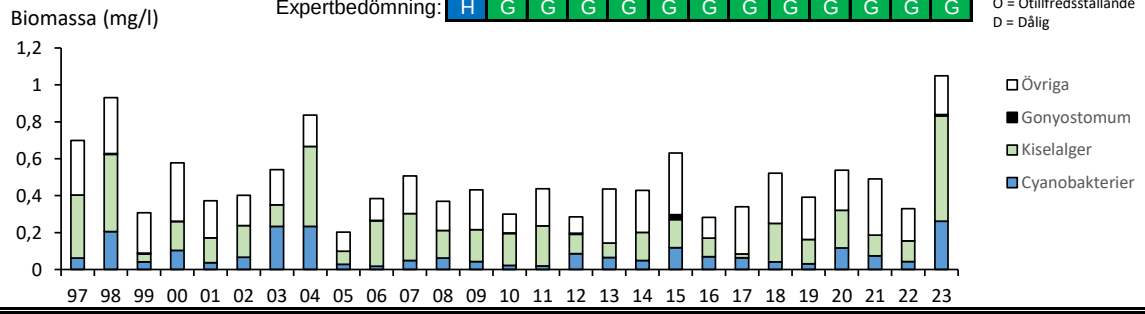
Biomassans fördelning på olika grupper



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

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Näringsstatus (1-års):	H	H	G	G	M	G	G	G	G	G	G	G	G
Expertbedömning:	H	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G

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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten låg men PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Även treårsmedel för åren 2021-2023 och expertbedömningen gav god status.

Fem potentiellt giftproducerande cyanobakterieslägten påträffades. Det är ett stort antal men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

14. Övre Hillen

Sjötyp: 1MLB

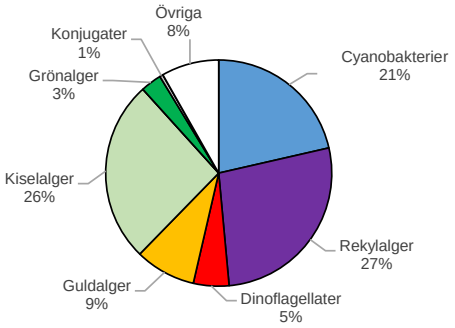
SWECO

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6672150 / 1467880

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	1,1	0,64	God
	Klorofyll (µg/l)	9,4	0,63	God
	PTI	0,20	0,58	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,61	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	69		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,56		**Måttlig**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Måttlig**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,00		-

* Status avser årets värden

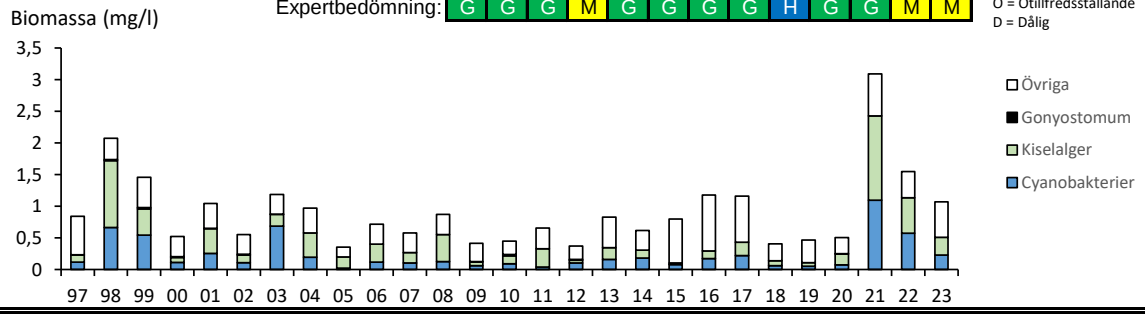
Biomassans fördelning på olika grupper



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

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Näringsstatus (1-års):	G	G	M	M	G	G	G	G	H	G	M	M	G
Expertbedömning:	G	G	G	M	G	G	G	G	H	G	G	M	M

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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten låg men PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger, rekylalger och cyanobakterier utgjorde den största delen av växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden, men EKnorm-värdet låg nära gränsen till måttlig status. Treårsmedel för 2021-2023 gav måttlig status. Övre Hillen gavs måttlig status även i expertbedömningen, med hänsyn till de senaste årens förhöjda biomassa och förekomst av cyanobakterier.

Fem potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten.

15. Haggen

Sjötyp: 1MLB

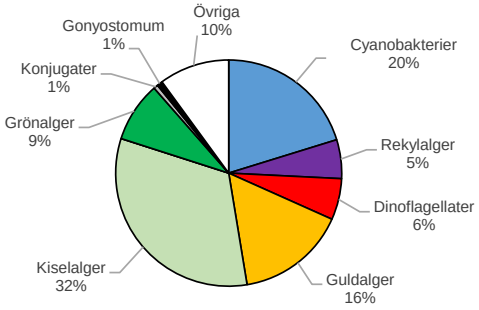
SWECO

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6664480 / 1467290

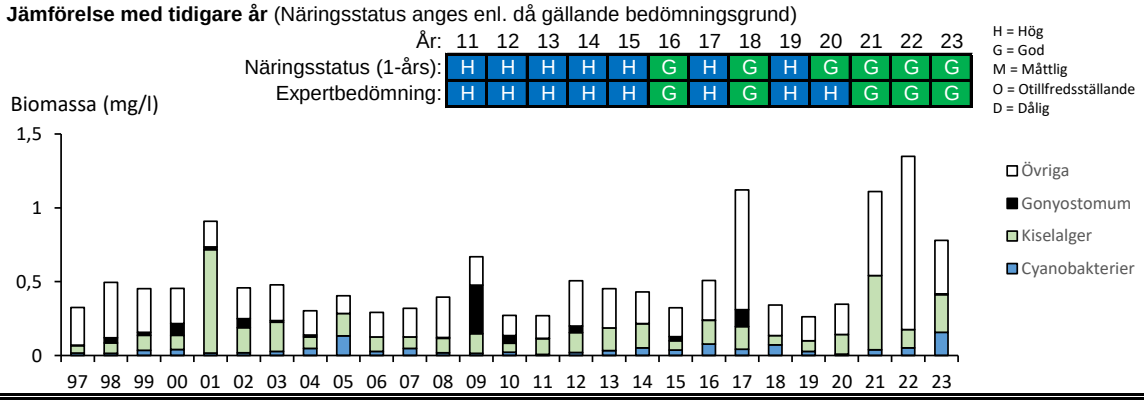
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,8	0,73	God
	Klorofyll (µg/l)	4,8	0,88	Hög
	PTI	0,04	0,72	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,76	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	42		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,72		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,01		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. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav god status. Haggen gavs god status även i expertbedömningen.

Endast ett potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkte påträffades, och mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande. Arten har vid vissa tidigare undersökningar förekommit i varierande mängd i sjön.

16. Norra Barken

Sjötyp: 1MLB

SWECO

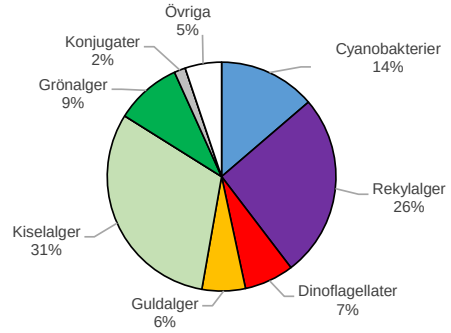
Provtagningsdatum: 2023-08-22

Lokalkoordinater: 6667300 / 1482790

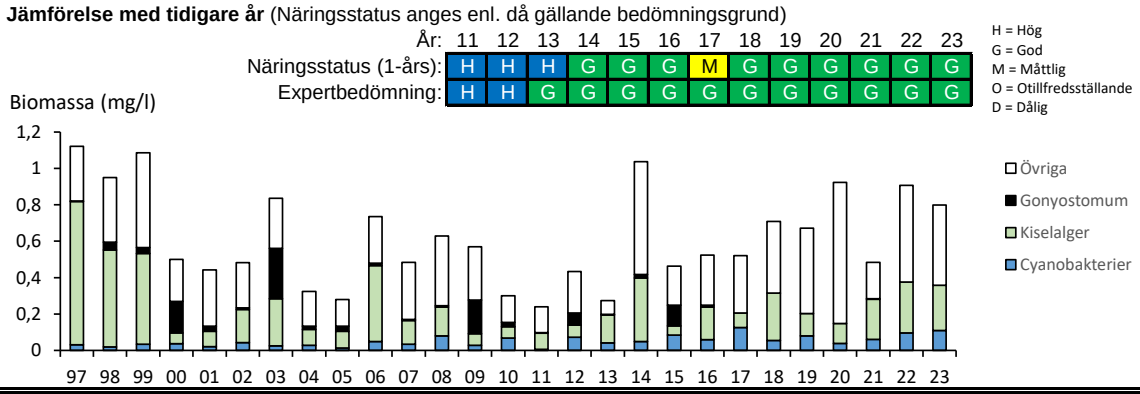
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,8	0,73	God
	Klorofyll (µg/l)	7,4	0,73	God
	PTI	0,20	0,59	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,66	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	74		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,68		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,00		-

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten låg och PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger och rekylalger utgjorde en betydande del av växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav också god status. Norra Barken gavs god status även i expertbedömningen.

Fem potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet år 2023.

17. Södra Barken

Sjötyp: 1MLB

SWECO

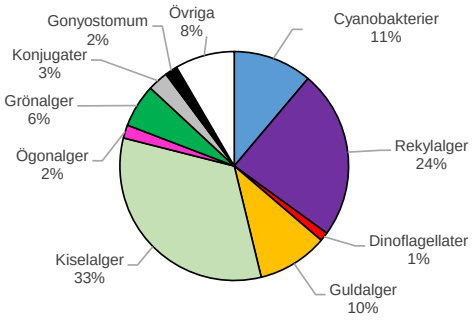
Provtagningsdatum: 2023-08-22

Lokalkoordinater: 6655360 / 1491980

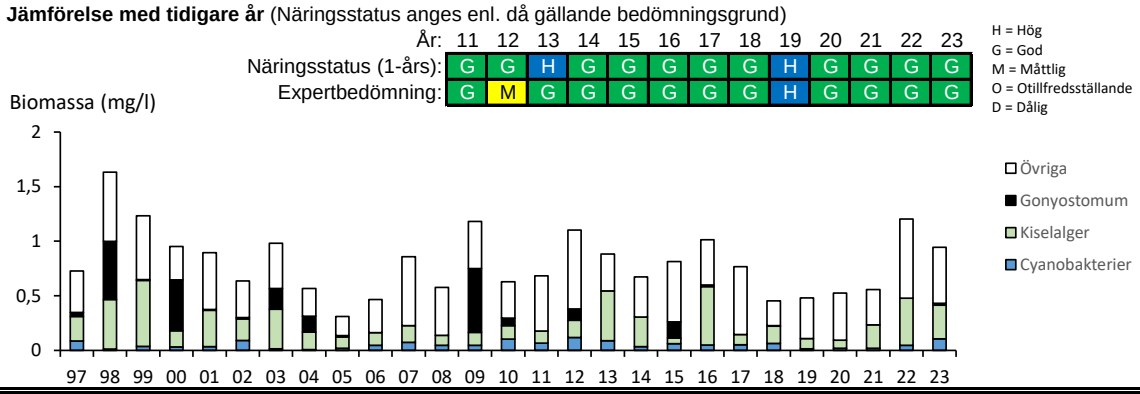
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,9	0,68	God
	Klorofyll (µg/l)	6,5	0,78	God
	PTI	0,22	0,57	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,65	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	76		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,67		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,02		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten låg och PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger och rekylalger utgjorde en betydande del av växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav också god status. Södra Barken gavs god status även i expertbedömningen.

Tre potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

18. Stora Aspen

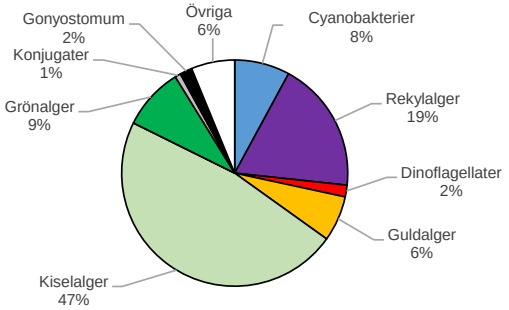
Sjötyp: 1MLB

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6650440 / 1502360

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,9	0,68	God
	Klorofyll (µg/l)	6,9	0,76	God
	PTI	0,17	0,61	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,66	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	68		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,64		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,02		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

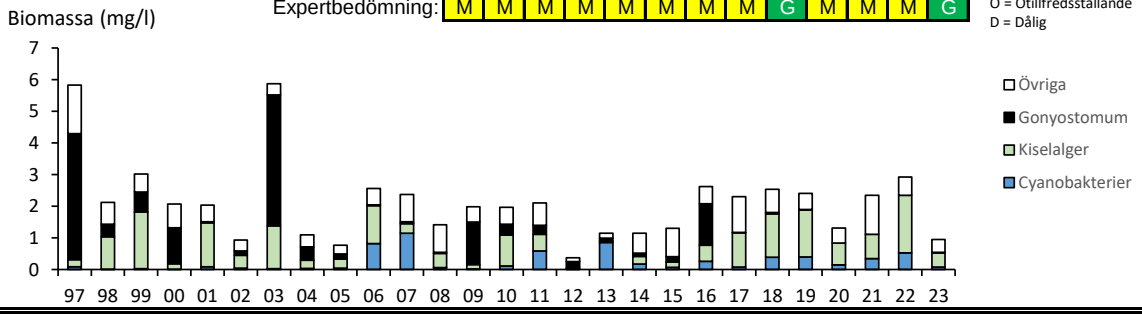
Biomassans fördelning på olika grupper



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

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Näringsstatus (1-års):	O	G	O	M	G	M	M	M	G	M	M	G	G
Expertbedömning:	M	M	M	M	M	M	M	M	G	M	M	M	G

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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten låg och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Även treårsmedel för åren 2021-2023 och expertbedömningen gav god status.

Tre potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

19. Trätten

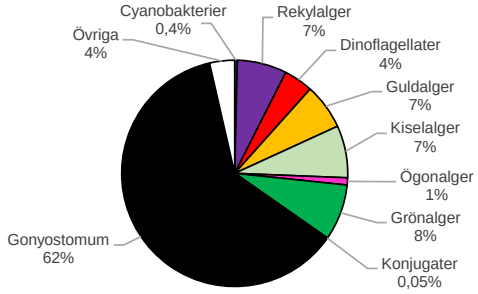
Sjötyp: 1GLB Gonyostomum-sjö

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6657070 / 1508410

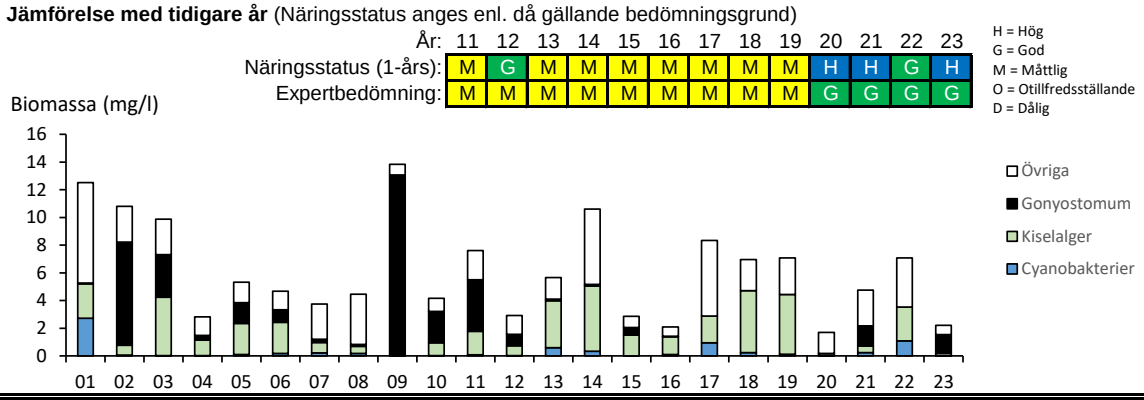
Klassning enligt HVMFS 2019:25		**Värde**	**Eknorm**	**Status/surhetsklass ***
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	2,2	1,00	Hög
	Klorofyll (µg/l)	31,0	0,80	God
	PTI	-0,02	0,95	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		0,92	**Hög**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	58		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,82		**Hög**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**God**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		1,27		Måttligt stor biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten låg och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. *Gonyostomum semen* dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav hög status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav också hög status. Trätten gavs god status i expertbedömningen med hänsyn till tidigare års höga biomassor och resultat enligt tidigare bedömningsgrunder, men bedöms ligga på gränsen till hög status.

Endast ett potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkte påträffades, och mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* förekom i en sådan mängd att den kan ha varit besvärande.

Trätten saknar sjötyp i VISS men enligt alkalinetsvärdet, färgtalet och troligt medeldjup bör Trättens sjötyp klassas som 1GLB. Eftersom *Gonyostomum* återkommande utgör mer än 5% av totalbiomassan i sjön användes sjötypens referensvärden för Gonyostomum-sjöar.

20. Åmänningen

Sjötyp: 1MLB

SWECO

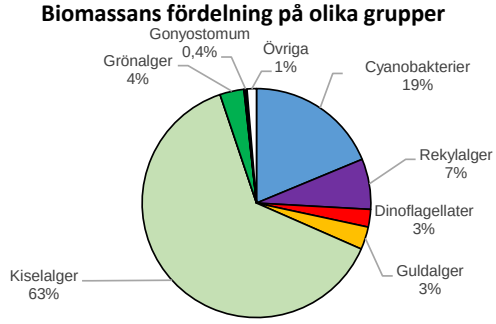
Provtagningsdatum: 2023-08-23

Lokalkoordinater: 6644880 / 1509150

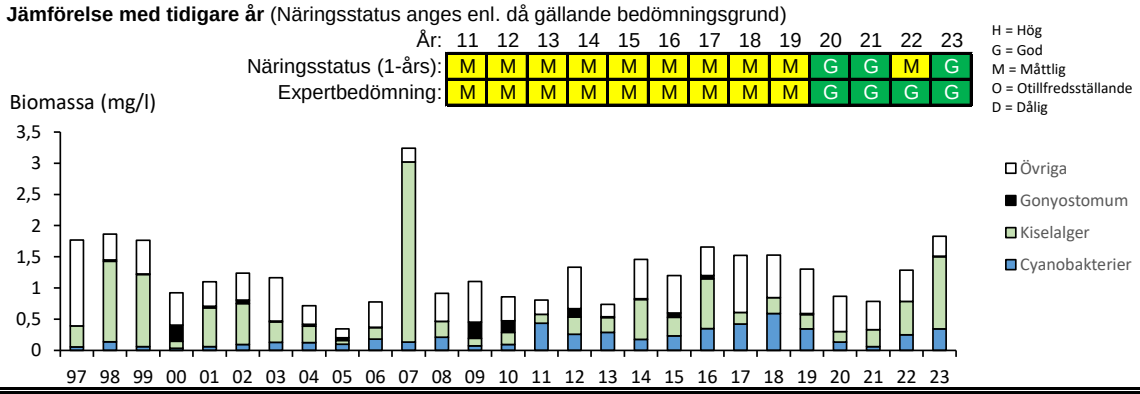
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	1,8	0,52	Måttlig
	Klorofyll (µg/l)	12,0	0,56	Måttlig
	PTI	-0,13	0,86	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		0,70	God
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	54		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,67		God
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			God
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,01		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 måttligt stor, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav god status. Åmänningen gavs god status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades och mängden cyanobakterier var måttlig. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

21. Östersjön

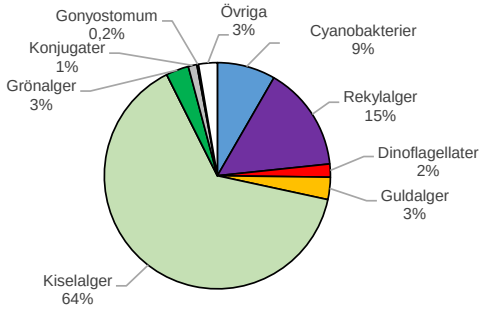
Sjötyp: 1MLB Gonyostomum-sjö

Provtagningsdatum: 2023-08-25
Lokalkoordinater: 6619740 / 1521880

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	2,3	0,78	God
	Klorofyll (µg/l)	12,0	0,81	Hög
	PTI	0,15	0,63	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,71	**God**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	74		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,65		**God**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Måttlig**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,01		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

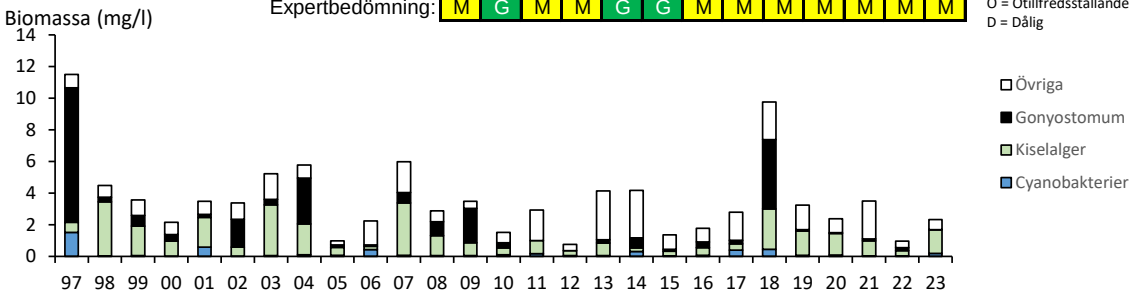
Biomassans fördelning på olika grupper



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

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Näringsstatus (1-års):	G	G	M	G	G	G	M	G	M	M	M	G	G
Expertbedömning:	M	G	M	M	G	G	M	M	M	M	M	M	M

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



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav också god status. Östersjön gavs måttlig status även i expertbedömningen på grund av de generösare referensvärdena för Gonyostomum-sjöar.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakterieslägten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.
Östersjön har sjötyp 1MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom *Gonyostomum* återkommande utgör mer än 5% av sjöns totalbiomassa användes sjötypens referensvärden för Gonyostomum-sjöar.

13a. Gårlången

Sjötyp: 1MLB

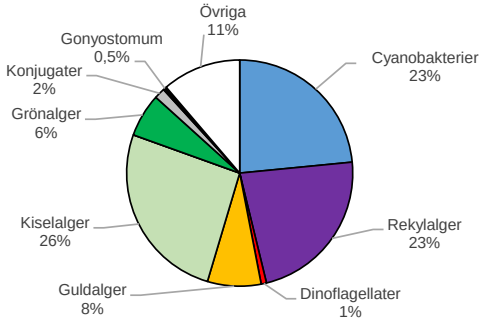
SWECO

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6671920 / 1436330

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,6	0,80	Hög
	Klorofyll (µg/l)	5,5	0,83	Hög
	PTI	0,12	0,65	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,74	God
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	58		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,69		God
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			God
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,003		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

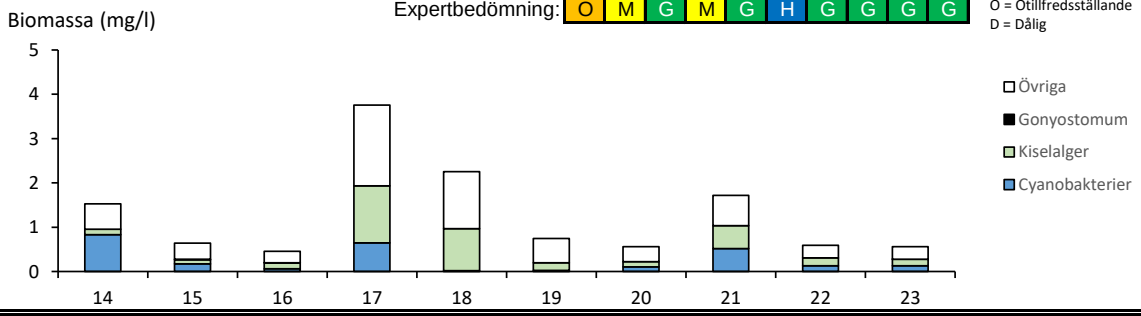
Biomassans fördelning på olika grupper



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

År:	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Näringsstatus (1-års):	O	M	G	M	G	H	G	M	G	G
Expertbedömning:	O	M	G	M	G	H	G	G	G	G

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



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärden för sjötypen. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Även treårsmedel för åren 2021-2023 samt expertbedömningen gav god status.

Fem potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades. Detta är ett stort antal men mängden cyanobakterier var ändå liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

ARTLISTOR

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

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

I = indikatortal för växtplanktonart enligt HVMFS 2013:19 (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (de starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (de starkaste eutrofiindikatorerna)

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

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten (µm 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 mm3 l^{-1}).

11. Bysjön

Provtagningsdatum: 2023-08-21
Lokalkoordinater: 6681044 / 1453694
Nivå: 0-5 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcus sp. - NÄGELI		0,559		13	0,006
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		2004	0,001
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		761	0,0002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		200	0,008
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				698	0,0003
Oscillatoriales					
Oscillatoriales obestämd		1,600	203		0,0004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		63	0,038
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		22	0,035
Katablepharis ovalis - SKUJA				216	0,012
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		25	0,002
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		552	0,048
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		76	0,013
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		1	0,011
Peridiniales - HAECKEL				6	0,007
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		6	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		45	0,007
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		70	0,001
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		25	0,003
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		19	0,0004
Dinobryon sp. - EHRENBERG		-0,727		6	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		3	0,001
Mallomonas spp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		19	0,004
Mallomonas spp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		6	0,009
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				133	0,018
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		6	0,0001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		19	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		108	0,013
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			6	0,0003
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		197	0,021
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN		0,847		178	0,017
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		76	0,038
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		32	0,057
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		32	0,002
Bacillariophyceae					
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		39	0,017
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		5	0,023
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		4	0,008
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,002
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	1,227		3	0,010
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		6	0,001
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,007
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		304	0,003
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		32	0,006
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		190	0,007
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		70	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		6	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		51	0,003
Oocystis sp. (annan) - BRAUN		-0,405		13	0,004
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		3	0,0002
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		44	0,001
Spermatozopsis exsultans - KORSHIKOV		2,214		6	0,0003
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)		-0,436		6	0,004
Chlorophyta (Koliella sp./Monoraphidium sp.)				6	0,0001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		51	0,002
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		25	0,0003
Chlorophyceae		1,336		159	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurodesmus cuspidatus - (BRÉBISSON) TEILING		-1,155		1	0,002
Staurodesmus sp. - TEILING		-1,155		0,3	0,001
Conjugatophyceae - ENGLER				13	0,003
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		266	0,003
Gyromitus cordiformis - SKUJA				6	0,008
Monomastix sp. - SCHERFFEL				76	0,0003
Paramastix conifera - SKUJA				6	0,004
Telonema subtile - GRIESSMANN				6	0,001
Tetraëdriella jovetii - (BOURELLY) BOURELLY		-0,604		25	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				1252	0,030
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				391	0,005
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				156	0,012

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Saxen

Provtagningsdatum: 2023-08-21
Lokalkoordinater: 6671270 / 1454260
Nivå: 0-4 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		165	0,106
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		166	0,287
Katablepharis ovalis - SKUJA				13	0,001
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		32	0,003
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		184	0,021
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		25	0,006
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		4	0,034
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		6	0,002
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		0,3	0,0001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		15	0,002
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		6	0,0002
Epipyxis polymorpha - (J.W.G. LUND) D.K. HILLIARD & ASMUND		-1,250		6	0,0004
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				57	0,004
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		6	0,0001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		57	0,004
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		13	0,007
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		51	0,004
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			6	0,0002
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		114	0,018
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		44	0,022
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		1	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		44	0,005
Bacillariophyceae					
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		1	0,005
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		1	0,007
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		1	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		8	0,003
Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL		0,577		0,3	0,0002
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		120	0,009
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		44	0,005
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		76	0,010
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)		-0,436		6	0,002
Chlorophyceae		1,336		609	0,025
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		0,3	0,0004
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		0,3	0,0001
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		412	0,005
Monomastix sp. - SCHERFFEL				6	0,00003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				95	0,006
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				44	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				120	0,023

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

13. Väsman

Provtagningsdatum: 2023-08-21
Lokalkoordinater: 6674380 / 1462290
Nivå: 0-7 m
Det: Ragnar Bergh
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		6128	0,006
Eucapsis aphanocapsoides - (SKUJA) KOM. & HIND.		0,559		801	0,004
Merismopedia cf. tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		400	0,0005
Microcystis botrys - TEILING	3	1,788		667	0,015
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		1217	0,027
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		1313	0,001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		801	0,007
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1025	0,031
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	10855		0,099
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		5	0,002
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		77	0,028
Oscillatoriales					
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	1,416	4297		0,041
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		44	0,032
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		6	0,017
Katablepharis ovalis - SKUJA				75	0,004
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		50	0,007
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		350	0,031
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		13	0,002
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		25	0,007
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysolykos planctonicus - MACK	-2	-1,992		6	0,0003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		13	0,0003
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		25	0,0003
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		6	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		3	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		3	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		19	0,005
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				13	0,002
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		25	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		19	0,001
Stichogloea sp. - CHODAT		-1,460		50	0,005
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		81	0,008
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			6	0,0003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		1	0,0001
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		231	0,169
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		94	0,020
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		38	0,057
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		38	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		38	0,004
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		29	0,032
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		118	0,041
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		2	0,009
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		148	0,238
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		1	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Chlamydomonas-typ		0,182		75	0,002
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		6	0,001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		6	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		113	0,011
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		56	0,003
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		51	0,002
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		32	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		88	0,001
Tetraëdron minimum var. tetralobulatum - REINSCH		0,476		6	0,0002
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, (Eudorina sp./Pandorina sp.)		-0,436		4	0,002
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		38	0,003
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		225	0,006
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		3	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,008
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		588	0,007
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		19	0,002
Gyromitus cordiformis - SKUJA				3	0,004
Monomastix sp. - SCHERFFEL				6	0,0001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1522	0,016
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				113	0,021

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

14. Övre Hillen

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6672150 / 1467880
Nivå: 0-4 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1395	0,001
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		2220	0,001
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI		0,559		13	0,0003
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		990	0,013
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		444	0,0002
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		100	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		983	0,040
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				1015	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	11808		0,103
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		22	0,005
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		100	0,009
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		33	0,009
Oscillatoriales					
Planktolyngbya brevicellularis - CRONBERG & KOM.	3	1,513	1106		0,003
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	6479		0,042
Oscillatoriales obestämd		1,600	341		0,0004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		95	0,047
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		72	0,139
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		3	0,012
Katablepharis ovalis - SKUJA				82	0,006
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		501	0,062
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		311	0,025
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		0,3	0,009
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	-1,000		2	0,021
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		6	0,001
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		57	0,009
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		0,3	0,014
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	-2	-1,320		13	0,014
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		19	0,010
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		55	0,010
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		6	0,0002
Dinobryon sp. - EHRENBERG		-0,727		6	0,002
Epipyxis sp. - EHRENBERG		-1,250		6	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		6	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		3	0,009
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		6	0,004
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		3	0,003
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				63	0,016
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		25	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		19	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		51	0,004
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			70	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		152	0,016
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		1	0,001
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		44	0,026
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		4	0,003
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		63	0,084
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2	-0,209		152	0,009
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		63	0,003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		57	0,012
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		56	0,053
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		50	0,020
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		38	0,066
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,002

14. Övre Hillen

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6672150 / 1467880
Nivå: 0-4 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter		I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.			0,73		6	0,002
Chlamydomonas-typ			0,182		32	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*		0,056		19	0,004
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD			1,340		38	0,001
Koliella sp. - HINDÁK			-0,898		25	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			-0,744		89	0,004
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.		-2	-0,744		63	0,002
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		2	-0,744		6	0,0005
Polytoma granuliferum - LACKEY					13	0,002
Quadrigula sp. - PRINTZ			-0,436		6	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT			1,340		120	0,001
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)			-0,436		25	0,010
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga			1,336		38	0,002
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			1,336		25	0,001
Chlorophyceae			1,336		63	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1	0,732		3	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS			0,732		0,3	0,003
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS			0,526		1	0,001
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	-0,472		266	0,004
Elakatothrix sp. - WILLE			-0,995		19	0,0004
Gyromitus cordiformis - SKUJA					6	0,006
Monomastix sp. - SCHERFFEL					13	0,0001
Telonema subtile - GRIESSMANN					13	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)					743	0,038
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)					900	0,021
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)					196	0,018

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

15. Haggen

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6664480 / 1467290
Nivå: 0-6 m
Det: Malin Mohlin
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		0,318		12661	0,006
Cyanodictyon cf. planctonicum - MEYER	3	0,318		13812	0,006
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		4489	0,005
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		4604	0,133
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				11510	0,004
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				3568	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		35	0,008
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		12	0,014
Katablepharis ovalis - SKUJA				58	0,008
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		196	0,014
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		23	0,008
Parvodinium cf. umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		23	0,038
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		104	0,014
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		46	0,009
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		69	0,007
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		23	0,001
Epipyxis sp. - EHRENBERG		-1,250		23	0,002
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		23	0,004
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		12	0,008
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		12	0,007
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				150	0,027
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		35	0,002
Stichogloea sp. - CHODAT		-1,460		115	0,013
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		253	0,028
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		219	0,139
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		46	0,057
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		29	0,001
Bacillariophyceae					
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		21	0,044
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		4	0,011
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		12	0,002
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		1	0,021
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		184	0,008
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		23	0,002
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		35	0,001
Paulschulzia pseudovolvox - (SCHULTZ) SKUJA		0,121		46	0,018
Scenedesmus spp. - MEYEN		1,340		138	0,011
Tetrastrum staurogeniiforme - (SCHRÖDER) LEMMERMANN	2	1,100		46	0,007
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		35	0,002
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
Staurodesmus sp. - TEILING		-1,155		2	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		0,3	0,006
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		1105	0,029
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		23	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				242	0,014
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				472	0,009
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				196	0,026

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

16. Norra Barken

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6667300 / 1482790
Nivå: 0-6 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1522	0,002
Merismopedia cf. tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		1674	0,002
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		200	0,005
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		520	0,0001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		1268	0,004
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		950	0,038
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		32	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	2449		0,017
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		43	0,012
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		70	0,002
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		158	0,020
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	227		0,002
Oscillatoriales obestämd		1,600	609		0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		165	0,094
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		34	0,052
Katablepharis ovalis - SKUJA				120	0,011
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		190	0,020
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		342	0,030
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,3	0,026
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		19	0,003
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		1	0,009
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		0,3	0,011
Peridiniales - HAECKEL				3	0,007
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		6	0,001
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		6	0,005
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		15	0,004
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		13	0,003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		13	0,003
Epipyxis polymorpha - (J.W.G. LUND) D.K. HILLIARD & ASMUND		-1,250		6	0,0004
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		38	0,010
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,008
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				19	0,002
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		13	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		13	0,001
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			13	0,0003
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		44	0,012
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		1	0,0001
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN		0,847		32	0,003
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		273	0,127
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		51	0,027
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2	-0,209		38	0,003
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		25	0,002
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		13	0,0003
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		26	0,025
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		49	0,017
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		14	0,041
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,002

16. Norra Barken

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6667300 / 1482790
Nivå: 0-6 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter		I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT			-0,071		114	0,002
Botryococcus braunii - KÜTZING	*		-1,008		1	0,006
Chlamydomonas-typ			0,182		32	0,002
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			0,056		101	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*		0,056		6	0,0004
Koliella sp. - HINDÁK			-0,898		25	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			-0,744		140	0,009
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.		-2	-0,744		25	0,0004
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ			-0,744		6	0,0001
Monoraphidium sp. (annan) - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ			-0,744		13	0,002
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ		1	0,094		25	0,005
Oocystis rhomboidea - FOTT			-0,405		13	0,001
Oocystis sp. - BRAUN			-0,405		6	0,0004
Pediastrum duplex - MEYEN		3	1,260		50	0,010
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH			0,755		25	0,006
Polytoma granuliferum - LACKEY					57	0,012
Quadrigula sp. - PRINTZ			-0,436		184	0,007
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT			1,340		101	0,001
Stauridium privum - (PRINTZ) HEGEWALD		2	1,260		19	0,001
Willea sp. - SCHMIDLE			-0,941		10	0,003
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga			1,336		38	0,001
Chlorophyceae obestämda klotformiga			1,336		3	0,002
Chlorophyceae			1,336		82	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1	0,732		9	0,002
Cosmarium sp. - RALFS			0,081		0,3	0,001
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST			-0,480		1	0,001
Staurastrum spp. - (MEYEN) RALFS			0,526		2	0,008
Staurodesmus sp. - TEILING			-1,155		0,3	0,001
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	-0,472		108	0,001
Monomastix sp. - SCHERFFEL					76	0,0003
Telonema subtile - GRIESSMANN					19	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)					216	0,007
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)					159	0,005
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)					159	0,026

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

17. Södra Barken

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6655360 / 1491980
Nivå: 0-7 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10650 Provning ISO/IEC 17025

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1015	0,001
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		3374	0,004
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		444	0,0002
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		843	0,004
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		323	0,012
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		967	0,047
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				3171	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	857		0,008
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		25	0,001
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		200	0,019
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		48	0,009
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		89	0,0001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		108	0,090
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		41	0,055
Goniomonas truncata - (FRESEN.) STEIN, 1878				19	0,003
Katablepharis ovalis - SKUJA				222	0,017
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		63	0,006
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		824	0,054
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		13	0,006
Peridiniales - HAECKEL				3	0,006
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		13	0,001
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		13	0,009
Chrysolykos planctonicus - MACK	-2	-1,992		6	0,0003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		7	0,001
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		6	0,0001
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		13	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		4	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		6	0,0002
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		82	0,017
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		0,3	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		70	0,010
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		3	0,005
Mallomonas sp. - PERTY		-0,766		13	0,002
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				108	0,025
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		38	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		38	0,002
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		6	0,001
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			6	0,0004
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		133	0,019
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		9	0,007
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN		0,847		70	0,008
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		469	0,220
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		3	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		19	0,019
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		82	0,004
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		89	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		19	0,023
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		16	0,007
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		5	0,013
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,3	0,002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,003
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	1,227		3	0,018

17. Södra Barken

Kvantitativ växtplanktonanalys

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6655360 / 1491980
Nivå: 0-7 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter		I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT			-0,071		127	0,003
Chlamydomonas-typ			0,182		25	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			0,056		159	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*		0,056		32	0,002
Koliella sp. - HINDÁK			-0,898		25	0,0002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			-0,744		209	0,008
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.		-2	-0,744		6	0,0001
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ			-0,744		32	0,0003
Monoraphidium sp. (annan) - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ			-0,744		13	0,002
Nephrocytium sp. - NÄGELI			-0,652		3	0,001
Oocystis sp. - BRAUN			-0,405		127	0,009
Polytoma granuliferum - LACKEY					6	0,001
Quadrigula sp. - PRINTZ			-0,436		44	0,003
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT			1,340		190	0,006
Stauridium privum - (PRINTZ) HEGEWALD		2	1,260		25	0,002
Willea apiculata - (LEMM.) JOHN, WYNNE & TSARENKO			-0,941		76	0,001
Willea sp. - SCHMIDLE			-0,941		3	0,001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga			1,336		133	0,003
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			1,336		76	0,004
Chlorophyceae			1,336		108	0,010
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1	0,732		9	0,003
Cosmarium sp. - RALFS			0,081		3	0,008
Mougeotia sp. - C. AGARDH			-0,112		1	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS			0,526		0,3	0,004
Staurodesmus cuspidatus - (BRÉBISSON) TEILING			-1,155		1	0,008
Staurodesmus spp. - TEILING			-1,155		1	0,005
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING			-0,069		2	0,017
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	-0,472		444	0,005
Elakatothrix sp. - WILLE			-0,995		19	0,001
Monomastix sp. - SCHERFFEL					127	0,002
Tetraëdriella jovetii - (BOURELLY) BOURELLY			-0,604		6	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)					1056	0,027
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)					704	0,020
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)					196	0,024

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen

Kvantitativ växtplanktonanalys

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6650440 / 1502360
Nivå: 0-8 m
Det: Ragnar Bergh
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

Sida 1/2

SWECO

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		2189	0,002
Merismopedia cf. tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		2414	0,002
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		2189	0,001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		128	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		967	0,037
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	537		0,009
Dolichospermum cf. lemmermannii - (RICHT.) WACKLIN et al.	1	0,984		17	0,001
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		133	0,015
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		81	0,008
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		194	0,065
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		31	0,060
Katablepharis ovalis - SKUJA				119	0,013
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		25	0,002
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		707	0,038
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		25	0,004
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		19	0,005
Peridiniales - HAECKEL				6	0,007
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		25	0,004
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		16	0,002
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		13	0,0002
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		13	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		13	0,0004
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		50	0,012
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		6	0,016
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		6	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,003
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				113	0,013
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		13	0,0003
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		19	0,003
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		56	0,006
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		6	0,002
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN		0,847		25	0,003
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		388	0,188
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		29	0,021
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		44	0,073
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		106	0,003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		0,3	0,0001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		29	0,028
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		26	0,008
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		1	0,007
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		82	0,112
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,3	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001

18. Stora Aspen

Kvantitativ växtplanktonanalys

Provtagningsdatum: 2023-08-22
Lokalkoordinater: 6650440 / 1502360
Nivå: 0-8 m
Det: Ragnar Bergh

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10650 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

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

Arter		I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT			-0,071		81	0,002
Botryococcus braunii - KÜTZING	*		-1,008		1	0,007
Chlamydomonas-typ			0,182		50	0,012
Coelastrum sphaericum - NÄGELI		3	1,078		11	0,003
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			0,056		100	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*		0,056		50	0,019
Koliella sp. - HINDÁK			-0,898		38	0,0004
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			-0,744		150	0,016
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ			-0,744		25	0,003
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ		1	0,094		38	0,002
Oocystis sp. - BRAUN			-0,405		25	0,001
Quadrigula sp. - PRINTZ			-0,436		25	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT			1,340		75	0,001
Scenedesmus sp. - MEYEN			1,340		25	0,002
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD		2	1,260		22	0,002
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG			0,476		3	0,002
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, (Eudorina sp./Pandorina sp.)			-0,436		8	0,003
Chlorophyta (Korschikoviella sp./Schroederia sp.)					38	0,001
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			1,336		200	0,007
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1	0,732		22	0,006
Cosmarium sp. - RALFS			0,081		0,3	0,0003
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS			0,526		1	0,002
Staurodesmus sp. - TEILING			-1,155		1	0,0005
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING			-0,069		3	0,017
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	-0,472		388	0,004
Elakatothrix sp. - WILLE			-0,995		13	0,001
Monomastix sp. - SCHERFFEL					119	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)					56	0,008
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)					2130	0,021
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)					113	0,024

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

19. Trätten

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6657070 / 1508410
Nivå: 0-1 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10650 Provning ISO/IEC 17025

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1015	0,001
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		203	0,0002
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		1268	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		167	0,005
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				381	0,0001
Oscillatoriales					
Oscillatoriales obestämd		1,600	1573		0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		38	0,021
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		69	0,090
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	0,189		1	0,005
Katablepharis ovalis - SKUJA				63	0,005
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		127	0,015
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		228	0,020
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		13	0,003
Parvodinium inconspicuum - (LEMMERM.) CARTY	-1	-0,125		6	0,015
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		1	0,013
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		1	0,052
Peridiniales - HAECKEL				1	0,010
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysosphaerella longispina - LAUTERBORN		-0,590		20	0,008
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		11	0,003
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		13	0,0002
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		13	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		13	0,003
Dinobryon sociale - EHRENBERG		-0,727		25	0,005
Dinobryon sp. - EHRENBERG		-0,727		25	0,004
Dinobryon sp. (annan) - EHRENBERG		-0,727		1	0,0002
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		12	0,015
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				89	0,012
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		63	0,002
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		25	0,010
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		279	0,040
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			51	0,001
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468		190	0,041
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		1	0,0004
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		82	0,105
Aulacoseira spp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		31	0,053
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		1	0,0001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		1	0,00003
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		2	0,002
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		1	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglenophyceae - Schoen.	3	1,689		2	0,023
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		3	0,042
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		3	0,040
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		13	0,002
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		25	0,0004
Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		1,340		25	0,011
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		13	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		38	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		32	0,047
Siderocelis sp. - (NAUMANN) FOTT		1,787		63	0,003
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		3	0,001
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			169		0,013
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)		-0,436		13	0,002
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		190	0,013
Chlorophyceae		1,336		51	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		2	0,0004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		182	1,275
Gonyostomum sp. - K. DIESING		-0,069		25	0,084
ÖVRIGA					
Centritractus belonophorus - (SCHMIDLE) LEMMERMANN		0,992		1	0,001
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		38	0,001
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		25	0,002
Monomastix sp. - SCHERFFEL				190	0,003
Paramastix conifera - SKUJA				12	0,013
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				355	0,026
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				127	0,005
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				241	0,029

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

20. Åmänningen

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6644880 / 1509150
Nivå: 0-5 m
Det: Jessica Lindborg
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		2299	0,002
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		894	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		567	0,033
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		250	0,014
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				1437	0,005
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				83	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	1,595	279		0,004
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		1308	0,128
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		567	0,150
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	99		0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		128	0,057
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		26	0,015
Katablepharis sp. - SKUJA				19	0,001
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		760	0,058
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,3	0,029
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		13	0,011
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		1	0,005
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				6	0,0002
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		13	0,005
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		6	0,002
Dinobryon sociale - EHRENBERG		-0,727		12	0,003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		64	0,002
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		26	0,005
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		13	0,022
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				38	0,005
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468		26	0,003
Chrysophyceae (10-15 µm)		-1,468		6	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		26	0,009
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		16	0,057
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		6	0,010
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		96	0,058
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		12	0,029
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		26	0,036
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		57	0,004
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		69	0,111
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		89	0,053
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		9	0,006
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		320	0,789
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,002
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,002
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		1	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		26	0,001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		6	0,0002
Chlamydomonas-typ		0,182		38	0,0004
Chlorolobion braunii - (NÄGELI in KÜTZING) KOMÁREK		0,579		6	0,002
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		204	0,003
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		13	0,002
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		0,094		51	0,004
Kirchneriella sp. - SCHMIDLE		1,056		6	0,0001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		13	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		102	0,006
Polytoma granuliferum - LACKEY				6	0,002
Stauridium privum - (PRINTZ) HEGEWALD	2	1,260		26	0,002
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		83	0,013
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		38	0,027
Chlorophyceae		1,336		19	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,0002
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		6	0,001
Staurodesmus sp. - TEILING		-1,155		0,3	0,0005
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,007
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		556	0,018
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		6	0,0002
Monomastix sp. - SCHERFFEL				19	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				134	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				198	0,002

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön

Provtagningsdatum: 2023-08-25
Lokalkoordinater: 6619740 / 1521880
Nivå: 0-4 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		4820	0,002
Cyanonephron styloides - HICKEL		1,289		381	0,001
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		1167	0,001
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		507	0,0001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		1522	0,005
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1067	0,037
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		152	0,005
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				507	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	381		0,004
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		897	0,057
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		270	0,065
Oscillatoriales					
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	1,416	540		0,016
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		165	0,165
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		69	0,106
Goniomonas truncata - (FRESEN.) STEIN, 1878				13	0,001
Katablepharis ovalis - SKUJA				114	0,013
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		13	0,001
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		1015	0,063
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		1	0,037
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		13	0,003
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		1	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		13	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		61	0,011
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		13	0,003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		38	0,006
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		2	0,005
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		51	0,008
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				101	0,012
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		25	0,001
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		38	0,011
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		127	0,005
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3			13	0,0003
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468		38	0,010
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		7	0,005
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		45	0,255
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN		0,847		51	0,006
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		51	0,029
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		171	0,199
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		100	0,197
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		63	0,104
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		12	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		38	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		47	0,037
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		141	0,055
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		19	0,021
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		315	0,580
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		3	0,006
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		10	0,004

21. Östersjön

Provtagningsdatum: 2023-08-25
Lokalkoordinater: 6619740 / 1521880
Nivå: 0-4 m
Det: Emma Stenlund

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

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

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		25	0,002
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		51	0,002
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		13	0,002
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,004
Chlamydomonas-typ		0,182		25	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		101	0,002
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		38	0,004
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		152	0,006
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		51	0,001
Eudorina elegans - EHRENBERG		0,694		11	0,006
Hariotina reticulata - P.A. DANG.		1,078		27	0,006
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		13	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		127	0,017
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		13	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		76	0,001
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH		0,755		25	0,005
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		38	0,001
Willea sp. - SCHMIDLE		-0,941		152	0,002
Chlorophyta (Koliella sp./Monoraphidium sp.)				38	0,002
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		13	0,001
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		216	0,007
Chlorophyceae		1,336		38	0,0004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		7	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		1	0,003
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		13	0,004
Staurodesmus spp. - TEILING		-1,155		2	0,020
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,005
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		342	0,004
Monomastix sp. - SCHERFFEL				127	0,001
Paramastix conifera - SKUJA				13	0,010
Telonema subtile - GRIESSMANN				38	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				381	0,019
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				190	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				152	0,023

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

13a. Gårlången

Provtagningsdatum: 2023-08-23
Lokalkoordinater: 6671920 / 1436330
Nivå: 0-6 m
Det: Ragnar Bergh
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		2626	0,003
Merismopedia cf. tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		200	0,0002
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		180	0,002
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		375	0,0002
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		80	0,0003
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		167	0,005
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		661	0,012
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	3958		0,040
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		11	0,002
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		104	0,026
Oscillatoriales					
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	1,416	2572		0,023
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	500		0,018
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		56	0,038
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		19	0,025
Katablepharis ovalis - SKUJA				94	0,009
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		75	0,019
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		463	0,037
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		6	0,001
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		6	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	-2	-1,320		6	0,011
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		13	0,003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		13	0,003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,010
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				44	0,010
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		25	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		6	0,0004
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		6	0,002
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		31	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		1	0,0001
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		1	0,001
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		38	0,018
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		81	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		25	0,014
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		38	0,002
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		29	0,005
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		26	0,017
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		19	0,012
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		3	0,008
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		22	0,062
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001
Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Chlamydomonas-typ		0,182		63	0,003
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		88	0,001
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		13	0,003
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		6	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		106	0,006
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		38	0,002
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		115	0,008
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		6	0,001
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH		0,755		6	0,001
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		77	0,004
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		75	0,001
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		150	0,005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		4	0,001
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		6	0,007
Staurodesmus sp. - TEILING		-1,155		1	0,0004
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		0,3	0,003
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		525	0,006
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		19	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA				6	0,008
Monomastix sp. - SCHERFFEL				19	0,0001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1598	0,020
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				131	0,029

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

FÄLTPROTOKOLL

11. Bysjön

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Bysjön	Kommun:	Ludvika
Lokalnummer:	11	Stationens EU-id:	SE668095-145360
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	668161 / 145410
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6681044 / 1453694 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-21	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	13:40	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	13,5	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	17,8	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	0
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,6
Väderlek:	Molnigt, uppehåll			Märkning av lokal:	Enligt koordinat

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-5	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Saxen

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Saxen	Kommun:	Ludvika
Lokalnummer:	12	Stationens EU-id:	SE667115-145420
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667313 / 145436
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6671270 / 1454260 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-21	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	15:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	7	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,15
Väderlek:	Halvklart			Märkning av lokal:	Enligt koordinat

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-4	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

13. Väsman

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Väsman	Kommun:	Ludvika
Lokalnummer:	13	Stationens EU-id:	SE667438-146229
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667085 / 146552
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6674380 / 1462290 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-21	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:35	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	45	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	18	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	9,5
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	3,05
Väderlek:	Halvklart			Märkning av lokal:	Enligt koordinat

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-7	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

14. Övre Hillen

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Övre Hillen	Kommun:	Ludvika
Lokalnummer:	14	Stationens EU-id:	SE667245-146795
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667086 / 146907
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6672150 / 1467880 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-22	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	15:20	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	40	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	18,3	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	5,5
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	3,1
Väderlek:	Mulet, lätt regn			Märkning av lokal:	Enligt koordinat

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-4	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

15. Haggen

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Haggen	Kommun:	Ludvika
Lokalnummer:	15	Stationens EU-id:	SE666429-146783
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	666703 / 147051
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6664480 / 1467290 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:05	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	30	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	17,8	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	7,5
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	3,7
Väderlek:	Mulet, uppehåll	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-6	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

16. Norra Barken

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Norra Barken	Kommun:	Smedjebacken
Lokalnummer:	16	Stationens EU-id:	SE666743-148287
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	666165 / 148695
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6667300 / 1482790 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-22	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	13:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	23	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18,5	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	3,05
Väderlek:	Halvklart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-6	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

17. Södra Barken

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Södra Barken	Kommun:	Fagersta
Lokalnummer:	17	Stationens EU-id:	SE665524-149173
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	665545 / 149734
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6655360 / 1491980 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-22	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	18	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	17,9	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	9,5
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,85
Väderlek:	Mulet, uppehåll	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-7	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Stora Aspen	Kommun:	Fagersta
Lokalnummer:	18	Stationens EU-id:	SE665078-150205
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	664924 / 150498
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6650440 / 1502360 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-22	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	16	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	18	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	10,5
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,15
Väderlek:	Halvklart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**SS-EN 16698:2015 + HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-8	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

19. Trätten

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Trätten	Kommun:	Norberg
Lokalnummer:	19	Stationens EU-id:	SE665707-150841
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	665684 / 150866
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6657070 / 1508410 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	14:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter

Djup provplatsen (m):	2	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	19,3	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2
Väderlek:	Klart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod: -

Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod: **HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**

Typ av hämtare:	Rambergrör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej

Provflaska:	1	2	3	4
Djupintervall (m):	0-1	-	-	-

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

20. Åmänningen

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Åmänningen	Kommun:	Fagersta
Lokalnummer:	20	Stationens EU-id:	SE664485-150918
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	663863 / 151351
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6644880 / 1509150 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:45	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter

Djup provplatsen (m):	12	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18,4	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,6
Väderlek:	Halvklart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod: -

Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod: **HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**

Typ av hämtare:	Rambergrör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej

Provflaska:	1	2	3	4
Djupintervall (m):	0-5	-	-	-

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Östersjön	Kommun:	Surahammar
Lokalnummer:	21	Stationens EU-id:	SE662002-152205
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	661880 / 152199
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6619740 / 1521880 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-25	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:15	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	5	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18,2	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,95
Väderlek:	Regn	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaVs ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-4	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

13a. Gårlången

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Gårlången	Kommun:	Ludvika
Lokalnummer:	13a	Stationens EU-id:	SE667128-146630
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667326 / 146685
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6671920 / 1436330 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood
Datum:	2023-08-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	28	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	17,1	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	3,05
Väderlek:	Mulet, uppehåll	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	-		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**SS-EN 16698:2015**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-6	-	-	-	

Övrigt
-

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 5
Kiselalger

METODIK

PROVTAGNING

Utförare

Linda Ph Forsell, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metod

SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 4:2, 2022-11-02 (Havs- och vattenmyndigheten 2022)

Metoden innebär att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten (Figur 29). Om inte stenar finns, eller om det är för djupt för att vada, kan prov tas från vattenväxter. Provet fixeras med etanol.

ANALYS

Utförare

Ylva Meissner, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 4:2, 2022-11-02 (Havs- och vattenmyndigheten 2022), där även beräkning av andelen missbildningar ingår. Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Vid analys av kiselalger används ett ljusmikroskop med 1000 gångers förstorning (Figur 29).

UTVÄRDERING

Utförare

Ylva Meissner, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

Utvärderingen följer ”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 sötvatten” (http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia). Indexvärden för tidigare år har hämtats från SLU´s webtjänst Miljödata (MVM) för att få uppdaterade data (revidering av känslighetsvärden av arter sker regelbundet, senast år 2023).

Provtagarna vid SGS Analytics Sweden AB är utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade. SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

ALLMÄNT OM KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerande gruppen inom de så kallade påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Kiselalger har en snabb celldelning, vilket gör att ett tillfälligt punktutsläpp kan spåras kort efter det skett. Samtidigt återspeglar kiselalgssamhället normalt förhållandena i ett vattendrag under en längre tid, upp till ett år före provtagning (Kahlert & Andrén 2005). Detta gör att kiselalger är mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar.

Det är viktigt att kiselalgsanalysen sker till artnivå och att utföraren har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Den största felkällan i denna undersökningstyp ligger nämligen i själva artbestämningen (Kahlert et al. 2007).

Figur 29. Provtagning av kiselalger görs i första hand genom borstning av stenar varefter kiselalgspreparat framställs och analyseras i ljusmikroskop med 1000 gångers förstoring (objektiv 100x), © Sweco Sverige AB.

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Resultaten, i form av index och statusklassning samt kommentarer, redovisas i denna bilaga. I Sundberg & Jarlman 2019 kan man läsa mer om de index och kriterier som använts för bedömningen.

IPS OCH STATUSKLASSNING

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 klassgränser se Havs- och vattenmyndigheten 2018).

ACID OCH SURHETSKLASSNING

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-värde lägre än 7. Lokalerna har klassats enligt en femgradig skala: alkaliskt, nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt (för klassgränser se Havs- och vattenmyndigheten 2018).

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 2022. 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 indikerar 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

RESULTATSIDOR

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

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 dylikt

Gäller vid:
Missbildningsfrekvens över 2%
Antalet räknade taxa under 20
Diversitet under 1,5

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):
Klassgränser för kiselalgsindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om IPS > 13 samt 1 enhet om IPS < 13.

Status	IPS-värde	EK-värde
Referensvärde	19,6	
Hög	≥ 17,5	≥ 0,89
God	≥ 14,5 och < 17,5	≥ 0,74 och < 0,89
Måttlig	≥ 11 och < 14,5	≥ 0,56 och < 0,74
Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	≥ 0,41 och < 0,56
Dålig	< 8	< 0,41

Bedömd påverkan	%PT	TDI
Försumbar	< 10	< 40
Svag	< 10	40-80
Betydande	10-20	40-80
Stark	20-40	> 80
Mycket stark	> 40	> 80

Statusklassning (surhet):
Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgsindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal ± 10 %.

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning)
Alkaliskt	≥ 7,5	≥ 7,3	-
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	-
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	< 6,4
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	< 5,6
Mycket surt	< 2,2	< 5,5	< 4,8

9. Kolbäcksån, Trångfors

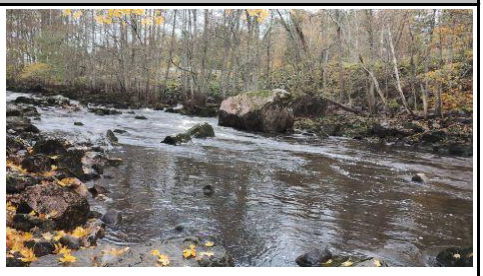
Datum: 2023-10-23

Stations EU-CD: SE661219-152253 Koordinater: 6612000 / 1522600 (RT90 25gonV)

Vattenförekomst: SE661289-152248
Län: 19 Västmanland
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
Provtagning: SGS Analytics Sweden AB
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Provplats: vid smedjan

Vattendragsbredd: 14 m
Medeldjup provyta: 0,3 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 4,8 °C
Beskuggning: -



Resultat index och klassning

IPS: 17,2 (god)
EK (IPS): 0,88 (god)
TDI: 38,4 (försumbar)
% PT: 6,2 (försumbar/svag)
ACID: 6,58 (nära neutralt)

Antal räknade taxa: 72
Diversitet: 4,69
Missbildningar (%): 1,2 (svag)
Riskflaggning: -

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

GOD — nära hög

Statusklassning (surhet)

NÄRA NEUTRALT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Kolbäcksån vid Trångfors motsvarade god status, men indexvärdet låg nära gränsen mot hög status. Vissa näringskrävande (TDI) och föroreningstoleranta (%PT) arter förekom, vilket stämmer med klassningen god status. Kiselalgssamhället dominerades av *Fragilaria gracilis* tillsammans med artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* group II, som är allmänt förekommande i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten. Den näringskrävande och föroreningstoleranta arten *Gomphonema parvulum* var relativt vanlig (4 %). Antalet räknade arter var högt, liksom diversiteten.

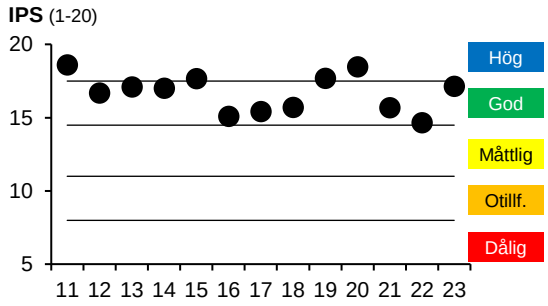
Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3.

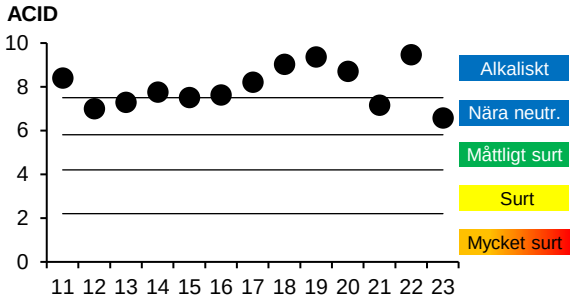
Andelen missbildade kiselalgsskal var 1,2 %, vilket kan tyda på en svag påverkan av miljögifter, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Missbildningsfrekvensen ligger dock nära gränsen mot försumbar påverkan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Treårsmedelvärden

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
21-23	15,8	god	54,7	svag/betydande	6,8	försumbar/svag	God	7,74	Alkaliskt





Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är undersökt varje år sedan 2011. Kiselalgssamhället på lokalen har samtliga år, förutom år 2012 och till viss del 2023, främst dominerats av artgruppen *Achnanthidium minutissimum.* År 2016-2018 samt 2021-2022 utgjordes artgruppen av den bredare formen (group III), som är vanlig i näringsrika vatten, vilket främst var orsaken till det lägre IPS-indexen då. Övriga år förekom group II, som trivs framförallt i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten. År 2012 dominerades kiselalgssamhället av släktet *Aulacoseira* som primärt anses vara planktiskt, men kan dock ändå leva i rinnande vatten, framför allt när provtagningslokalen ligger nedströms en sjö eller ett dämme. Treårsmedelvärdet (2021-2023) av IPS-indexet visar god status.

Surhetsindexet ACID har samtliga år visat nära neutrala eller alkaliska förhållanden, vilket innebär att ingen surhetsproblematik föreligger.
Andelen missbildade kiselalgsskal har undersökts sedan 2019 och har samtliga år indikerat en svag påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Sweco Sverige AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 10450

10. Kolbäcksån, Strömsholm

Datum: 2023-10-23

Stations EU-CD: SE660069-152632 Koordinater: 6600650 / 1526300 (RT90 25gonV)

Vattenförekomst: SE660312-152532
Län: 19 Västmanland
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
Provtagning: SGS Analytics Sweden AB
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 10
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Provplats: mellan broar

Vattendragsbredd: 90 m
Medeldjup provyta: 0,5 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: starkt färgat
Vattentemperatur: 5,1 °C
Beskuggning: -

Resultat index och klassning

IPS: 15,2 (god)
EK (IPS): 0,77 (god)
TDI: 65,6 (svag/betydande)
% PT: 8,1 (försumbar/svag)
ACID: 7,65 (alkaliskt)

Antal räknade taxa: 72
Diversitet: 4,61
Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)
Riskflaggning: -

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

GOD

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Kolbäcksån vid Strömsholm motsvarade god status. TDI-indexet visar betydande påverkan av näringsämnen och %PT svag påverkan. Kiselalgssamhället dominerades av artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* group III (breda former) som förekommer i näringsrika vatten. Antalet räknade taxa var högt liksom diversiteten.

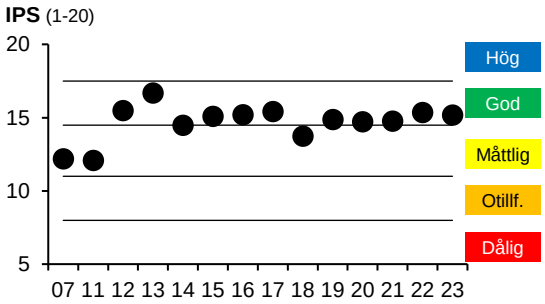
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3. Värdet ligger dock nära gränsen mot nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3).

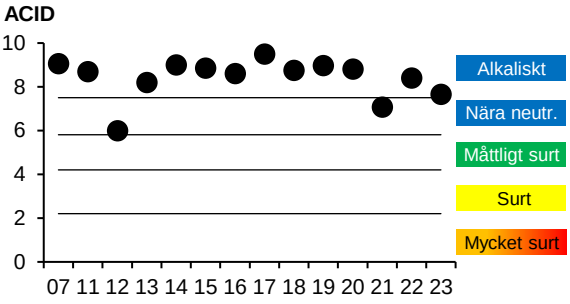
Andelen missbildade kiselalgsskal var 0,5 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Treårsmedelvärden

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
21-23	15,1	god	66,3	svag/betydande	8,0	försumbar/svag	God	7,71	Alkaliskt





Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes för första gången inom programmet 2011, men har tidigare undersökts av länsstyrelsen i Västmanland 2007. Lokalen uppvisade måttlig status 2007, 2011 och 2018 och andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var betydligt större än övriga år, som visade god status (dock mycket nära respektive nära måttligt status 2014, 2020 och 2021). Treårsmedelvärdet (2021-2023) av IPS indikerar god status, men det ligger relativt nära gränsen mot måttlig status.

Surhetsindexet ACID hamnade i alkaliska förhållanden samtliga år, förutom 2012 och 2021 då indexet visade nära neutrala förhållanden (dock nära gränsen mot måttligt surt 2012, men relativt nära gränsen mot alkaliska förhållanden).

Andelen missbildningar har beräknats sedan 2019 och låg på gränsen för försumbar och svag påverkan år 2020. Övriga år var andelen mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Sweco Sverige AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 10450

ARTLISTOR

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

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 räkning 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 *Achnanthidium minutissimum* (group I-III)
EUNO (%) = släktet *Eunotia*
Acidobiont (‰) = huvudsakligen förekommande vid pH-värde <5,5
Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde <7
Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde omkring 7
Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde >7
Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH-värde >7
Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Medelbredd ADMI (µm) medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnanthidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal 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.

9. Kolbäcksån, Trångfors

2023-10-23

Lokalkoordinater: 6612000 / 1522600 (RT90 25gonV)

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

Det. Ylva Meissner, Sweco Sverige AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

SWECO

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	65		15,4	1
Amphora inariensis Krammer	AINA	5,0	1	0	1		0,2	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	27		6,4	
Aulacoseira granulata var. granulata (Ehrenberg) Simonsen	AUGR	2,9	1	4	3		0,7	
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	6		1,4	
Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen	AUTL	4,8	1	2	5		1,2	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	20		4,8	
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	1		0,2	
Cavinula intractata (Hustedt) Lange-Bertalot	CITT	5,0	2	0	1		0,2	
Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle	CPSE	5,0	2	4	1		0,2	
Chamaepinnularia witkowskii (Lange-Bertalot & Metzeltin) Kulikovskiy & Lange-Bertalot	CWIT	5,0	1	0	1		0,2	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	6		1,4	1
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann	CRAD	4,0	1	4	5		1,2	
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	1		0,2	
Diatoma tenuis Agardh	DITE	4,0	1	4	1		0,2	
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	1		0,2	
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	4,2	1	0	1		0,2	
Eunotia ambivalens Lange-Bertalot & Tagliaventi	EAMB	5,0	1	3	1		0,2	
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	6		1,4	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia juettnerae Lange-Bertalot	EJUE	5,0	1	2	9		2,1	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	1		0,2	
Eunotia zasuminensis (Cabejszekowna) Körner	EZAS	0,0	0	0	1		0,2	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	3		0,7	
Fragilaria capucina Desmazières var. distans (Grunow) Lange-Bertalot	FCDI	4,8	2	0	6		1,4	
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	1		0,2	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	91		21,6	
Fragilaria nanana Lange-Bertalot	FNAN	5,0	2	3	5		1,2	
Fragilaria oldenburgioides Lange-Bertalot	FODD	4,5	2	3	5		1,2	
Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	FPEM	4,0	1	3	3		0,7	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	1		0,2	
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	3		0,7	
Fragilariforma bicapitata (A. Mayer) Williams & Round	FFBI	4,5	1	3	5		1,2	
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	FVUL	4,0	3	4	1		0,2	
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.lat.	GEXLsl	5,0	1	3	7		1,7	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	15		3,6	
Gomphonema varioreduncum Jüttner, Ector, Reichardt, Van de Vijver & Cox	GVRD	5,0	1	3	2		0,5	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	8		1,9	
Humidophila perpusilla (Grunow) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vjiver, Lange-Berta	DPER	5,0	1	3	15		3,6	3
Humidophila schmassmannii (Hustedt) Buczkó & Wojtal	HSMA	4,5	1	3	2		0,5	
Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	KASU	4,5	1	3	1		0,2	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5	
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	4		1,0	
Navicula vandamii Schoeman & Archibald var. vandamii	NVDA	3,0	1	4	1	1	0,2	
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2	
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	2		0,5	
Nitzschia gracilis Hantzsch	NIGR	4,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	2		0,5	
Nupela impexifomis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NUIF	0,0	0	0	2		0,5	
Nupela wellneri (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NUWE	4,0	1	0	1		0,2	
Placoneis sp.	PLAS	4,3	2	4	2		0,5	
Planothidium rostratoholarcticum Lange-Bertalot & Bąk	PROH	3,4	1	4	2		0,5	
Psammothidium abundans (Manguin) Bukhtiyarova & Round	PABD	5,0	1	3	1		0,2	
Psammothidium helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PHEL	5,0	2	3	1		0,2	
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	2		0,5	
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	1		0,2	
Pseudostaurosira robusta (Fusey) Williams & Round	PRBS	4,8	1	0	1		0,2	
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	3		0,7	
Sellaphora saugerresii (Desm.) Wetzel & Mann	SSGE	1,5	2	3	2		0,5	
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	11		2,6	
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2	
Stauroneis thermicola (Petersen) Lund	STHE	0,0	0	0	1		0,2	
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	2		0,5	
Staurosira opacolineata (Lange-Bertalot) Witon, Lange-Bertalot & Witkowski	SOPA	5,0	1	3	6		1,4	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	13		3,1	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	7		1,7	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	5		1,2	
Ulnaria acus (Kützing) Aboal	UACU	4,0	1	4	1		0,2	
Ulnaria danica (Kützing) Compère & Bukhtiyarova	UDAN	4,0	1	4	1		0,2	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère	UULN	3,0	1	4	1		0,2	
SUMMA (antal skal):					**421**			**5**
SUMMA (antal taxa):					**72**			

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*72*	TDI (0-100):	38,4	ADMI (%):	15,4	Acidofil (‰):	71	Alkalibiont (‰):	0		
Diversitet:	*4,69*	% PT:	6,2	EUNO (%):	4,8	Circumneutral (‰):	682	Odefinierad (‰):	105	*Medelbredd*	
IPS (1-20):	17,2	ACID:	6,58	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	143	*Missbildade (%):*	*1,2*	*ADMI (µm):*	*2,70*

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

10. Kolbäcksån, Strömsholm

2023-10-23

Lokalkoordinater: 6600650 / 1526300 (RT90 25gonV)

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

Det. Ylva Meissner, Sweco Sverige AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

SWECO

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthidium exiguum (Grunow) Czarnecki	ADEG	3,0	2	4	1		0,2	
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	134		32,8	2
Asterionella formosa Hassall	AFOR	4,0	1	4	1		0,2	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	7		1,7	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	4		1,0	
Cavinula jaernefeltii (Hustedt) Mann & Stickle	CJAR	5,0	2	2	1		0,2	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	9		2,2	
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann	CRAD	4,0	1	4	1		0,2	
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	1		0,2	
Diatoma moniliformis Kützing	DMON	4,0	2	5	8		2,0	
Diatoma tenuis Agardh	DITE	4,0	1	4	3		0,7	
Diploneis sp.	DIPS	4,0	1	0	2		0,5	
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	4,2	1	0	1		0,2	
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	4,8	1	3	7	4	1,7	
Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	4,8	1	3	2		0,5	
Eunotia circumborealis Lange-Bertalot & Nörpel	ECIR	5,0	3	2	1		0,2	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	2		0,5	
Eunotia zasuminensis (Cabejszekowna) Körner	EZAS	0,0	0	0	1		0,2	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	18		4,4	
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	3		0,7	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	13		3,2	
Fragilaria oldenburgioides Lange-Bertalot	FODD	4,5	2	3	4		1,0	
Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	FPEM	4,0	1	3	5		1,2	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	2		0,5	
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	2		0,5	
Fragilariforma bicapitata (A. Mayer) Williams & Round	FFBI	4,5	1	3	2		0,5	
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	3		0,7	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	6		1,5	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	20		4,9	
Gomphonema pseudobohemicum Lange-Bertalot & Reichardt	GPBO	5,0	1	2	4		1,0	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,5	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	11		2,7	
Gomphonema varioreduncum Jüttner, Ector, Reichardt, Van de Vijver & Cox	GVRD	5,0	1	3	2		0,5	
Humidophila schmassmannii (Hustedt) Buczkó & Wojtal	HSMA	4,5	1	3	3	1	0,7	
Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	KALA	4,5	1	3	1		0,2	
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	2,3	1	4	2		0,5	
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	6		1,5	
Navicula germainii Wallace	NGER	3,0	2	4	1		0,2	
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	8		2,0	
Navicula tenelloides Hustedt	NTEN	3,0	2	4	2		0,5	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	4		1,0	
Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot	NELO	0,0	0	0	1		0,2	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	2		0,5	
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	2		0,5	
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1		0,2	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5	
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	1		0,2	
Nupela vitiosa (Schimanski) Lange-Bertalot	NUVI	5,0	1	3	1		0,2	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	3		0,7	
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	4		1,0	
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	PRST	4,4	1	4	5		1,2	
Planothidium rostratoholarcticum Lange-Bertalot & Bąk	PROH	3,4	1	4	1		0,2	
Psammothidium abundans (Manguin) Bukhtiyarova & Round	PABD	5,0	1	3	2		0,5	
Psammothidium bioretii (H. Germain) Bukhtiyarova & Round	PBIO	5,0	1	3	2		0,5	
Psammothidium helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PHEL	5,0	2	3	2		0,5	
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	2		0,5	
Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PSAT	5,0	1	2	2		0,5	
Pseudostaurosira parasitica (W. Smith) Morales var. subconstricta (Grunow) Morales	PPSC	4,0	1	4	1		0,2	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2	
Rossithidium anastasiae (Kaczmarska) Potapova	RANA	5,0	1	3	3		0,7	
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	5		1,2	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	2		0,5	
Sellaphora saugerresii (Desm.) Wetzel & Mann	SSGE	1,5	2	3	1		0,2	
Skabitschewskia peragalloi (Brun & Héribaud) Kuliskovskiy & Lange-Bertalot	SPRG	5,0	2	3	1		0,2	
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	7		1,7	
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	16		3,9	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	19		4,6	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	6		1,5	
SUMMA (antal skal):					**409**			**2**
SUMMA (antal taxa):					**72**			

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade)**:**

Antal taxa:	*72*	TDI (0-100):	65,6	ADMI (%):	32,8	Acidofil (‰):	44	Alkalibiont (‰):	20		
Diversitet:	*4,61*	% PT:	8,1	EUNO (%):	1,5	Circumneutral (‰):	645	Odefinierad (‰):	66	*Medelbredd*	
IPS (1-20):	15,2	ACID:	7,65	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	225	*Missbildade (%):*	*0,5*	*ADMI (µm):*	*2,87*

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

LOKALBESKRIVNING

9. Kolbäcksån, Trångfors

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Stations EU-CD:	SE661219-152253
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6612000 / 1522600
Vattenförekomst:	SE661289-152248	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-23	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Linda Ph Forsell	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattennivå:	hög	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	1,5 m	Grumlighet:	grumligt	lugnt	-
Vattendragsbredd (normal):	14 m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	-
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Vattentemperatur:	4,8 °C	ström	-
Lokalens maxdjup:	0,6 m			fors	-

Provlokalens läge: vid smedjan

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	10%	Block (20-63 cm):	20%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	0%	Stora block (0,63-2 m):	20%	Findetritus:	10%
Grus (0,2-6,3 cm):	10%	Stora block (2-4 m):	10%	Grovdetritus:	0%
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:	20%
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 %	al
Gräs, halvgräs:	<5 %	-
Annan vegetation:	<5 %	-
Övrigt:	<5 %	Sten

Beskuggning: -

Närmiljö 0-30 m

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

Påverkan

Väg/bebyggelse - uppströms

Övrigt

hus i närheten

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

10. Kolbäcksån, Strömsholm

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Stations EU-CD:	SE660069-152632
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6600650 / 1526300
Vattenförekomst:	SE660312-152532	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-23	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Linda Ph Forsell	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattennivå:	hög	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	2 m	Grumlighet:	grumligt	lugnt	-
Vattendragsbredd (normal):	90 m	Vattenfärg:	starkt färgat	svag ström	-
Lokalens medeldjup:	0,5 m	Vattentemperatur:	5,1 °C	ström	-
Lokalens maxdjup:	1,3 m			fors	-

Provlokalens läge: mellan broar

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

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

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:	5-50 %	pil
Buskar:	<5 %	al
Gräs, halvgräs:	>50 %	-
Annan vegetation:	<5 %	-
Övrigt:	<5 %	Sten

Beskuggning: -

Närmiljö 0-30 m

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

Påverkan

Väg/bebyggelse - lokal

Övrigt

bro, väg, hus

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 6
Bottenfauna

SJÖARS DJUPBOTTEN
METODIK – SJÖARS DJUPBOTTEN

PROVTAGNING

Utförare

Lars Hagström och Krister Bood, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metod

SS 02 81 90 utg. 1 (SIS 1986) och Havs- och vattenmyndigheten 2016, se även lokalbeskrivningar sist i bilagan.
Proverna togs med en ekmanhämtare me d storleken 0,0224 m^2. I provytan på respektive station togs fem delprov som sållades i ett 0,5 x 0,5 mm såll och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.

ANALYS

Utförare

Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke,

Metod

Nivån för artbestämningarna följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Dessutom artbestämdes fjädermyggslarver (*Chironomidae*) och fåborstmaskar (*Oligochaeta*).

UTVÄRDERING

Utförare

Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke,

Metod

Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Expertbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna" (Medin *et al.* 2009).

Provtagarna vid SGS Analytics Sweden AB är utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade. SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på näring(eutrofiering) i sjöars djupområden. Klassningen sker i en femgradig skala, se tabell nedan.

Vid föreliggande statusklassning gjordes även en expertbedömning av näringsstatus. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framför allt O/C-index (Naturvårdsverket, 1999a&b) samt det sammansatta indexet EEI (Eutrofieffekt-index) (Liungman & Eriksson, 2006).

Förutom näringsstatus expertbedömdes även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet, båda i en femgradig skala - se tabell nedan. Vid bedömningen av näringstillgång användes framför allt PTI (Profundalt Trofi-index) (Liungman & Eriksson, 2006). Syreförhållandet i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Alla index och parametrar samt ytterligare information från analysen finns samlat i resultatsammanställningen i denna bilaga.

Tabell 25. Klassning och bedömning sker enligt följande skalor

BQI/Expertbedömning	Näringstillgång	Syretillstånd
hög	mycket näringsfattigt	mycket syrerikt
god	näringsfattigt	syrerikt
måttlig	måttligt näringsrikt	måttligt syrerikt
otillfredsställande	näringsrikt	syrefattigt
dålig	mycket näringsrikt	mycket syrefattigt

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.

MUNDELSSKADOR

Vid bedömningen av annan påverkan/miljöförorening användes förekomsten av missbildningar hos chironomider (hos gruppen chironomini) som underlag till bedömningarna. Missbildningarna, som orsakas under djurets tillväxt, yttrar sig som deformationer på mundelar så som 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).

Medins (numera Sweco) har i tidigare studier arbetat fram preliminära klassgränser för missbildnings-frekvensen hos sedimentlevande fjädermyggslarver inom den taxonomiska gruppen chironomini. Skadefrekvensen har indelats i fem klasser enligt:

- Naturlig frekvens 0-1 %
- Låg frekvens 1-5 %
- Måttlig hög frekvens 5-10 %
- Hög frekvens 10-20 %
- Mycket hög frekvens > 20 %

RESULTATSIDOR – BOTTENFAUNA, SJÖARS DJUPBOTTEN

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

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 HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)
Klassningar av ekologisk status enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

- BQI: Benthic Quality Index – ett kvalitetsindex baserat på förkomst 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
Slutgiltiga expertbedömningar 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 med avseende på 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 med avseende på näringspåverkan eller annan påverkan bedöms enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Övriga index och tillståndsklassning
Beräknade index och parametrar (som förklaras nedan) har klassats utifrån gränsvärden som tagits fram av Medins Havs och Vattenkonsulter (Liungman och Ericsson 2006 samt Medin et al. 2009). Klassningen av O/C-index härrör från Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Wiederholm 1999)
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/m^2): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.
- PTI (Profundalt Trofi-Index): Ett sammansatt index som främst mäter näringsförhållandena i sjöars djupbottenområden.
- EEI (EutrofiEffekt-Index): Använder PTI samt förekomsten av taxa med olika eutrofieringskänslighet för att bedöma påverkansgraden hos bottenfaunan.

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

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

12. Saxen, sublitoral

Stationens EU-CD: SE667125-145409

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-16	Antal prov:	5
Koordinat:	6671250/1454090 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	4

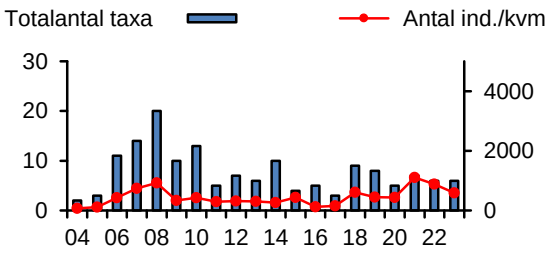
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	1,0	0,33	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Måttligt syrerikt	

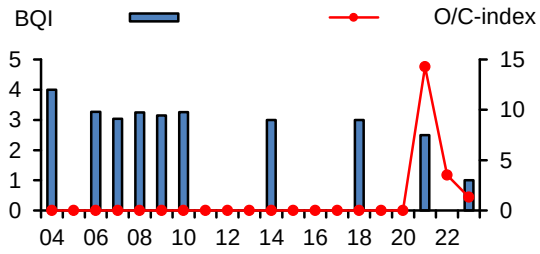
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	6	mycket lågt	O/C-index:	1,3	lågt
Medelantal taxa/prov:	3,6		PTI:	1,8	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	590	måttligt hög	EEI:	1,8	lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11-13	God till hög status	Måttligt syrerikt
14	Hög status	Syrerikt
15-20	God till hög status	Måttligt syrerikt
21	Hög status	Syrerikt
22	Måttlig status	Måttligt syrerikt
23	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt





Kommentar

Vid undersökningen förekom få och endast tåliga taxa, vilket är anmärkningsvärt vid en så pass grund station. Vid tidigare undersökningar har inga ur den vanliga gruppen fåborstmask (oligochaeta) påträffats men vid undersökningen år 2021 påträffades ett fåtal för första gången, och så årligen sen dess. Rent vattenkemiskt är Saxen ett näringsfattigt vatten och resultaten är därför relativt svårtolkade då sublitoralstationen normalt borde kunna uppvisa många fler arter. Det utarmade bottenfaunasamhället skulle kunna bero på ett allmänt näringsfattigt vatten, men eftersom vanliga indikatorarter saknades kan det istället vara en indikation på något slags föroreningseffekt av miljögifter. Föregående år påträffades en missbildad larv ur gruppen *chironomini* och statusen med avseende på annan påverkan bedömdes då som måttlig. Vid årets undersökning påträffades inga missbildade fjädermygglarver och statusen med avseende på annan påverkan bedömdes i år som hög.

12. Saxen, profundal

Stationens EU-CD: SE667127-145426

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-16	Antal prov:	5
Koordinat:	6671270/1454260 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	7

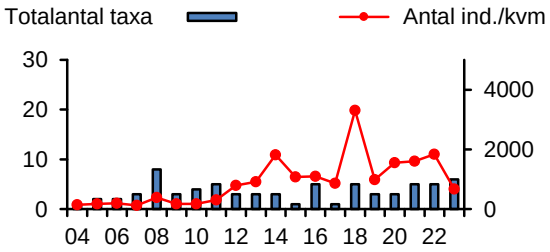
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI: 1,0	0,33	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Expertbedömning			
Status med avseende på näring		Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan		Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd		Näringsrikt	
Syretillstånd		Syrefattigt	

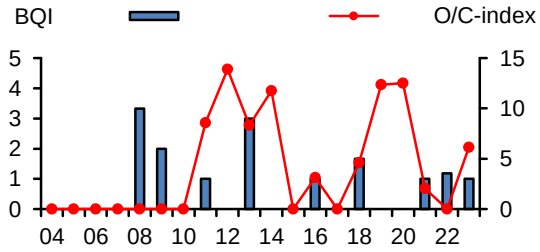
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	6	måttligt högt	O/C-index:	6,1	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	2,2		PTI:	1,8	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	676	måttligt hög	EEI:	2,8	måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11-12	Måttlig status	Syrefattigt till måttlitg syrerikt
13-15	God status	Syrefattigt
16	Måttlig status	Måttligt syrerikt
17-20	Måttlig status	Syrefattigt
21	Otillfredsställande status	Syrefattigt
22	Måttlig status	Syrefattigt
23	Otillfredsställande status	Syrefattigt





Kommentar

Bottenfaunan dominerades av tofsmyggan *Chaoborus flavicans* vilka är tålig mot låga syrehalter och indikerar syrebrist. Det i övrigt artfattiga samhället gjorde det svårt att bedöma status, men det förekom tåliga taxon som tillsammans med index och övriga parametrar ligger till grund för expertbedömningen. Vid vissa undersökningsår har enstaka känsliga taxa hittats. De känsligare arterna har förekommit mycket sparsamt och det är osäkert om djuren försvunnit eller bara inte hamnat i proverna på grund av låga tätheter. Därav är statusklassningen något osäker men tycks ligga på gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status vad gäller näringspåverkan. Syretillståndet i sjöns bottenvatten bedömdes som syrefattigt.

Inga mundelsskador på fjädermygglarver påträffades. Dock påträffades ett litet antal larver ur gruppen *chironomini* vilket ger en osäkerhet i bedömningen.

18. Stora Aspen, sublitoral

Stationens EU-CD: SE664987-150212

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Antal prov:	5
Koordinat:	6649870/1502120 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	4

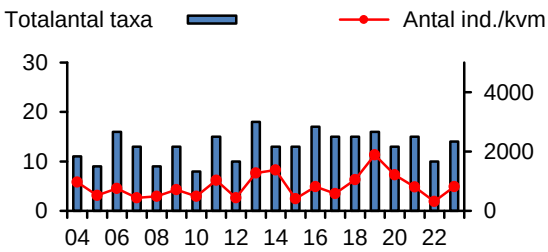
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status	Förklaring
BQI:	3,0	1,00	Hög	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			God	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt	
Syretillstånd			Syrerikt	

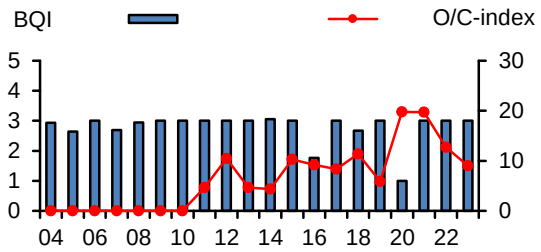
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	14	måttligt högt	O/C-index:	9,0	högt
Medelantal taxa/prov:	7,6		PTI:	2,6	måttligt högt
Individtäthet (antal/m^2):	819	måttligt hög	EEI:	3,6	högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
04-14	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11	God status	Syrerikt
12	God status	Måttligt syrerikt
13-16	God status	Syrerikt
17	Hög status	Syrerikt
18-19	God status	Syrerikt
20	Måttlig status	Måttligt syrerikt
21-22	Måttlig status	Syrerikt
23	God status	Syrerikt





Kommentar

Vid provtagningen påträffades återigen de näringskänsliga arter som vid de senaste tre åren inte förekommit i proverna. Tätheterna och antalet arter anses måttligt högt och tillsammans med övriga index och parametrar expertbedöms stationen till god status med avseende på näringsämnespåverkan.

18. Stora Aspen, profundal

Stationens EU-CD: SE665044-150236

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Antal prov:	5
Koordinat:	6650440/1502360 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	12,5

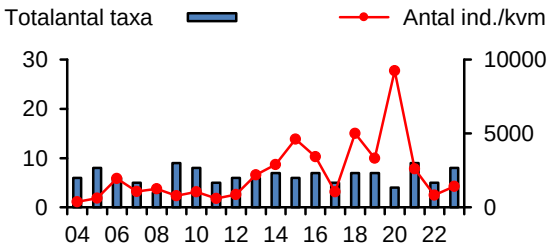
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	1,4	0,48	Måttlig	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Otillfredsställande	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Syrefattigt	

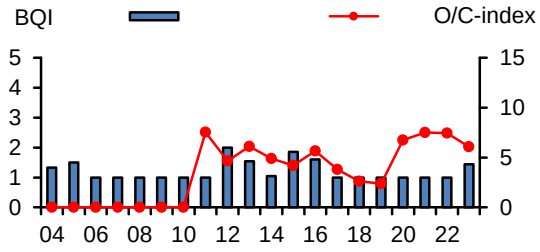
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	8	måttligt högt	O/C-index:	6,1	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	6,0		PTI:	2,2	måttligt högt
Individtäthet (antal/m^2):	1 429	måttligt hög	EEI:	2,2	måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11	Måttlig status	Måttligt syrerikt
12	God status	Måttligt syrerikt
13-15	Måttlig status	Måttligt syrerikt
16-17	Måttlig status	Syrefattigt
18	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
19-20	Otillfredsställande status	Syrefattigt
21	Otillfredsställande status	Syrefattigt
22	Otillfredsställande status	Syrefattigt
23	Otillfredsställande status	Syrefattigt





Kommentar

I stort påträffades endast näringsämneståliga taxa, vilket motiverade expertbedömningen av status med avseende på näringsbelastning. Även en relativt stor förekomst av tofsmyggan *Chaoborus flavicans* påträffades, vilken är mycket tålig mot låga syrehalter och indikerar därför syrebrist. På stationen har det vid flera tillfällen påträffats fjädermyggor med skadade mundelar, så även i år, vilket är en indikation på påverkan från miljögifter. Vid undersökningen 2020-2022 påträffades mycket få individer att utföra en undersökning av mundelsskadade på men på de fåtal funna påträffades inga skador.

21. Östersjön, sublitoral

Stationens EU-CD: SE661974-152180

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Antal prov:	5
Koordinat:	6619740/1521800 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	3,5

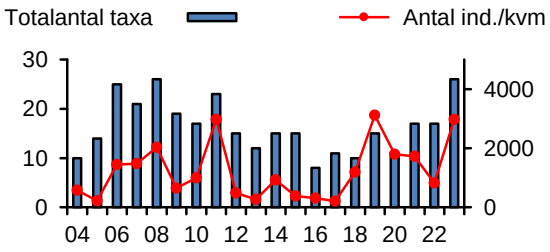
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI: 3,0	1,00	Hög	Näringspåverkan
Expertbedömning			
Status med avseende på näring		God	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan		Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd		Näringsrikt	
Syretillstånd		Syrerikt	

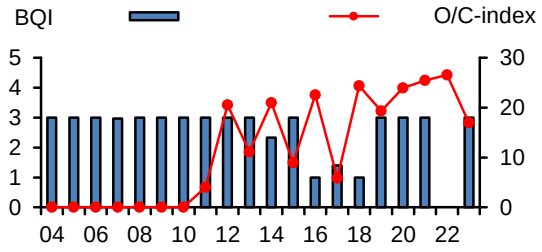
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	26	mycket högt	O/C-index:	17,0	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	15,0		PTI:	1,6	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	2 971	hög	EEI:	3,6	högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11	God status	Syrerikt
12	God status	Måttligt syrerikt
13-15	God status	Syrerikt
16	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
17	Måttlig status	Måttligt syrerikt
18	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
19-21	Måttlig status	Syrerikt
22	Måttlig status	Syrerikt
23	God status	Syrerikt





Kommentar

Vid undersökningen i Östersjöns sublitoral påträffades ett mycket högt antal arter, högre än på många år med flera känsliga grupper så som sländor. Stationen indikerar en relativt hög biologisk mångfald och expertbedöms till god status.

Vid årets undersökning hittades inga mundelsskadade fjädermyggor, vilket var fallet senast 2019. Dock hittades endast ett djur ur gruppen som är lämpliga att undersöka, varför det är svårt att utala sig om påverkan alls. Vid provtagningen påträffas återkommande oljerester och petroliumlukt i proverna.

21. Östersjön, profundal

Stationens EU-CD: SE661974-152188

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Antal prov:	5
Koordinat:	6619740/1521880 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	4,5

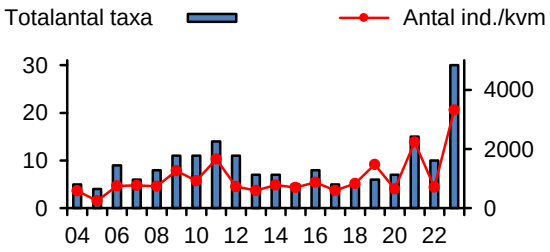
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	3,0	0,99	Hög	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			God	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Syrerikt	

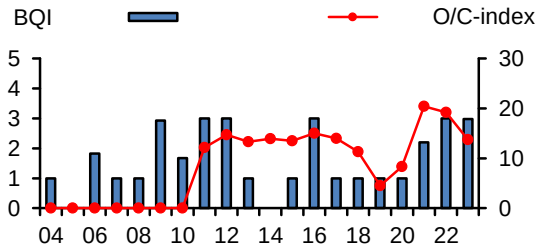
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	30	mycket högt	O/C-index:	13,7	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	14,4		PTI:	2,0	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	3 324	mycket hög	EEI:	4,0	högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11-12	God status	Måttligt syrerikt till syrerikt
13-14	Måttlig status	Måttligt syrerikt
15	Otillfredsställande status	Syrefattigt
16	God status	Måttligt syrerikt
17-18	Otillfredsställande status	Syrefattigt
19-20	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
21	Måttlig status	Syrerikt
22	Måttlig status	Måttligt syrerikt
23	God status	Syrerikt





Kommentar

Provtagningen har från och med 2021 skett på 4-5 meters djup jämfört med tidigare 8 meter vilket ger annorlunda arter jämfört med tidigare undersökningar och gör dem svåra att jämföra. Syrestatusen avser med detta inte heller djupbottnen utan ett grundare prov.

Ett mycket högt antal arter påträffades och bottenfaunan liknar mer en strandnära station än en station mitt i sjön. Flera sländor av olika slag påträffades vilket är ovanligt. Detta tyder på mycket god tillgång på syre.

Vid årets undersökning påträffades mycket få larver ur gruppen *chironomini* till undersökningen av mundelsskador, varför bedömningen av annan påverkan är mycket osäker. Vid tidigare undersökningar har det påträffats skador på gruppen och det finns därför misstankar om att miljögifter fortsatt kan finnas i sedimenten.

ARTLISTOR – BOTTENFAUNA, SJÖARS DJUPBOTTEN

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

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 eutrofiering (näringspåverkan) (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

.

12. Saxen, sublitoral

Provdatum: 2023-10-16 x: 6671250 y: 1454090

Det. Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige 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	1,6
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		5	6	3	2	2	3,6	29,0
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2	3	2	2		1,8	14,5
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1						5	1,0	8,1
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	2	2	0					3	1	0,8	6,5
Procladius sp.	1	3	0		7	4	4	7	3	5,0	40,3
SUMMA (antal individer):					14	13	10	14	11	12,4	100
SUMMA (antal taxa):					3	3	4	4	4	3,6	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Saxen, profundal

Provdatum: 2023-10-16 x: 6671270 y: 1454260

Det. Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige 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											
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3				1			0,2	1,4
Limnodrilus sp.	1	2	1		1					0,2	1,4
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0						1	0,2	1,4
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		4	32	14	3	8	12,2	85,9
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1						4	0,8	5,6
Procladius sp.	1	3	0		2				1	0,6	4,2
SUMMA (antal individer):					7	32	15	3	14	14,2	100
SUMMA (antal taxa):					3	1	2	1	4	2,2	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen, sublitoral

Provdatum: 2023-10-17 x: 6649870 y: 1502120

Det. Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB

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

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0			2	1	4	2	1,8	10,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0				1		1	0,4	2,3
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3			1	2			0,6	3,5
Dero sp.	2	2	0			1		1		0,4	2,3
Limnodrilus sp.	1	2	1		1		5	1	1	1,6	9,3
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0			1	1			0,4	2,3
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0					3		0,6	3,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1	4	2			1,4	8,1
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0			1	2			0,6	3,5
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2			2	10	1	3	3,2	18,6
Cryptochironomus sp.	2	3	0			2				0,4	2,3
Procladius sp.	1	3	0		5	1	5	4	4	3,8	22,1
Tanytarsus sp.	2	2	3		1	4	2	1	1	1,8	10,5
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0						1	0,2	1,2
SUMMA (antal individer):					8	19	31	15	13	17,2	100
SUMMA (antal taxa):					4	10	10	7	7	7,6	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen, profundal

Provdatum: 2023-10-17 x: 6650440 y: 1502360

Det. Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige 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				2			0,4	1,3
Limnodrilus sp.	1	2	1		6	3		2	1	2,4	8,0
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		4	4		3	1	2,4	8,0
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		8		7	5	5	5,0	16,7
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0					1		0,2	0,7
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1		1			0,4	1,3
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		37	6	10	3	5	12,2	40,7
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		2	3			2	1,4	4,7
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1			2	1	1	5	1,8	6,0
Procladius sp.	1	3	0		3	1	6	4	5	3,8	12,7
SUMMA (antal individer):					61	19	27	19	24	30,0	100
SUMMA (antal taxa):					6	6	6	6	6	6,0	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Östersjön, sublitoral

Provdatum: 2023-10-17 x: 6619740 y: 1521800

Det. Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB

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

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		7	3	9	4	11	6,8	10,9
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Dero sp.	2	2	0		1	2	4	3		2,0	3,2
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1					0,2	0,3
Limnodrilus sp.	1	2	1		12	26	8	9	13	13,6	21,8
Ophidonais serpentina - (Müller, 1773)	1	2	2			2				0,4	0,6
Ripistes parasita - (Schmidt, 1847)	2	0	0			2	3	1	2	1,6	2,6
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			1	1		1	0,6	1,0
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		3	17	7	2	6	7,0	11,2
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0				1			0,2	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3					1		0,2	0,3
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3		1	10		1	1	2,6	4,2
Ephemera sp.	2	1	3			1	1			0,4	0,6
Leptophlebia sp.	2	2	3			1				0,2	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	1	3	2			1				0,2	0,3
Oecetis ochracea - (Curtis, 1825)	2	3	3				1	2		0,6	1,0
Polycentropodidae	2	0	0			3				0,6	1,0
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1	3	2	3	3	2,4	3,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0		2	1	3	4	1	2,2	3,5
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3				1		1	0,4	0,6
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3		3	5	10			3,6	5,8
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3			1		2		0,6	1,0
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0		1	2	1			0,8	1,3
Pentaneurini	2	3	0			1		1		0,4	0,6
Polypedilum sp.	2	2	0		2	7				1,8	2,9
Procladius sp.	1	3	0		4	8		5	3	4,0	6,4
Tanytarsus sp.	2	2	3		7	13	10	2	8	8,0	12,8
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0					3	2	1,0	1,6
SUMMA (antal individer):					45	110	62	43	52	62,4	100
SUMMA (antal taxa):					12	21	15	15	12	15,0	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön, profundal

Provdatum: 2023-10-17 x: 6619740 y: 1521880

Det. Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB

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

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		20	6	12	5		8,6	12,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0				2	1		0,6	0,9
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3		3		1			0,8	1,1
Dero sp.	2	2	0		4	2	13	1	7	5,4	7,7
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1			1	2	0,8	1,1
Limnodrilus sp.	1	2	1		13	5	18	8	5	9,8	14,0
Ripistes parasita - (Schmidt, 1847)	2	0	0				1			0,2	0,3
Slavina appendiculata - (Udekem, 1855)	2	2	3				3	1		0,8	1,1
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3						1	0,2	0,3
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		3	7	9	1	8	5,6	8,0
Vejdovskyella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3				7	3		2,0	2,9
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0					1		0,2	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3			2	2			0,8	1,1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3				6	3		1,8	2,6
Ephemera sp.	2	1	3			1			1	0,4	0,6
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3						1	0,2	0,3
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	1	3	2				1			0,2	0,3
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	2	2	3		1					0,2	0,3
Oecetis ochracea - (Curtis, 1825)	2	3	3			1				0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		18	1	3	1		4,6	6,6
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1				1			0,2	0,3
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0				1	2		0,6	0,9
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2				5			1,0	1,4
Cryptochironomus sp.	2	3	0		2		1	1	2	1,2	1,7
Dicrotendipes sp.	2	4	0						1	0,2	0,3
Paracladopelma sp.	3	2	4			1				0,2	0,3
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0				7	1	1	1,8	2,6
Pentaneurini	2	3	0			1				0,2	0,3
Polypedilum sp.	2	2	0		6	1	1	1		1,8	2,6
Procladius sp.	1	3	0		9	6	16	12	7	10,0	14,3
Tanytarsus sp.	2	2	3		10	3	22	5	6	9,2	13,2
SUMMA (antal individer):					90	37	132	48	42	69,8	100
SUMMA (antal taxa):					11	13	21	16	11	14,4	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

FÄLTPROTOKOLL – SJÖARS DJUPBOTTEN

12. Saxen sublitoral

Stationens EU-CD: SE667125-145409

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	667313-145436
Län:	20 Dalarna	Lokalkoordinater:	6671250 / 1454090
Kommun:	Ludvika	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-16	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	4 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	7,7 °C	Vattenfärg:	färgat
Siktdjup:	2,05 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grön/grå, brun, mörkbrun och

Påverkan

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

Övrigt

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Saxen profundal

Stationens EU-CD: SE667127-145426

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	667313-145436
Län:	20 Dalarna	Lokalkoordinater:	6671270 / 1454260
Kommun:	Ludvika	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-16	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	7 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	7,7 °C	Vattenfärg:	färgat
Siktdjup:	2,45 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grön/grå, brun, mörkbrun och

Påverkan

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

Övrigt

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen sublitoral

Stationens EU-CD: SE664987-150212

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	664924-150498
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6649870 / 1502120
Kommun:	Fagersta	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	4 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	8,8 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	2,1 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grå-grön, oliv-brun

Påverkan

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

Övrigt

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen profundal

Stationens EU-CD: SE665044-150236

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	664924-150498
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6650440 / 1502360
Kommun:	Fagersta	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	12,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	8,9 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	2,3 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Brun/grå, oliv

Påverkan

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

Övrigt

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön sublitoral

Stationens EU-CD: SE661974-152180

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	661880-152199
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6619740 / 1521800
Kommun:	Surahammar	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	3,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	7,9 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,9 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grå-grön, brun

Påverkan

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

Övrigt

Oljeförekomst, luktar petrolium. Fabriksområde sedan 1860 - talet i närområdet. Påverkan?

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön profundal

Stationens EU-CD: SE661974-152188

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	661880-152199
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6619740 / 1521880
Kommun:	Surahammar	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-17	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	4,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	7,9 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,85 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grå-grön, brun

Påverkan

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

Övrigt

Doft av Petrolium, oljeförekomst. 1st mussla 3x2x2cm, levande. Fabriksområde sedan 1860-talet i närområdet. Påverkan?

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

SJÖARS LITORAL
METODIK

PROVTAGNING

Utförare
Björn Thiberg och Magnus Bergström, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metod
SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Havs- och vattenmyndigheten 2016, se även lokalbeskrivningar sist i bilagan.

Proverna togs med sparkmetoden med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hålls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörs upp med foten. Samtliga prov konserverades på plats i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %. Utöver de fem standardiserade proven togs ett kvalitativt sökprov.

ANALYS

Utförare
Simon Tytor, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod
Nivån för artbestämningarna följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

UTVÄRDERING

Utförare
Karin Johansson, Simon Tytor, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod
Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Expertbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna" (Medin *et al.* 2009).

I "Bedömningsgrunder för bottenfauna" (Medin *et al.* 2009, kan laddas ner på medinsab.se) redogörs för bottenfauna i allmänhet samt för de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan/status/tillstånd och bedömningen av naturvärden.

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

Provtagarna vid SGS Analytics Sweden AB är utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade. SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Statusklassningen följde HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Index har utformats för att klassificera ett vattens status. MILA2018 (Multimetric Index for Lake Acidification) är multimetriska surhetsindex för sjöar. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status.

Utöver statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter gjordes expertbedömningar av surhet, näringspåverkan, 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, bl.a. de som finns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999 a, b). Eventuell förekomst av indikatorarter var också en viktig faktor. Taxaindex är ett index som har tagits fram på Medins för att bedöma påverkan på bottenfauna (Ericsson 2010). Taxaindex utnyttjar att vattendragens bredd är en av de viktigaste faktorerna som avgör artrikedomen på en lokal (Malmqvist & Hoffsten 2000). Genom att jämföra det uppmätta artantalet på en lokal med det förväntade referensvärdet utifrån vattendragets bredd vid lokalen kan man få en indikation på om bottenfaunan är negativt påverkad. I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin et al 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan och bedömningen av naturvärden.

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

RESULTATSIDOR – SJÖLITORAL

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Lokaluppgifter
Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. 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
- ASPT-index: Ett ”renvattensindex” som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.
- MILA 2018: Multimetriska surhetsindex för sjöar

Tillståndsklassning
Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 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.
- Taxalndex (Ericsson 2010): Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (ant/m^2): 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
Slutgiltig 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.

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

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

12. Saxen, Litoral

Stationens EU-CD: SE667073-145408
Koordinat: 6670716/1454055 **Datum: 2023-10-16**

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018:	52	0,75	Ingen klassning	Surhet
ASPT-index:	6,0	1,03	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	Måttlig

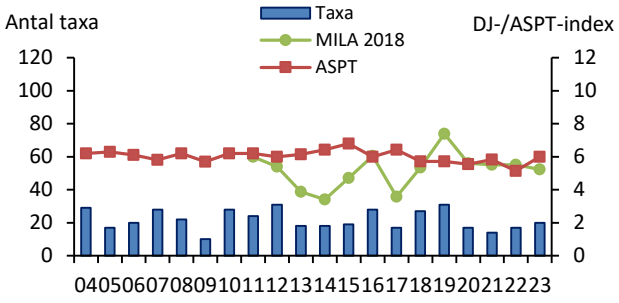
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	20	lågt
Regleringsindex:	8	högt
Individtäthet (antal/m^2):	152	lågt
EPT-index:	12	måttligt högt
Diversitetsindex:	3,33	måttligt högt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	3	lågt
Föroreningsindex:	5	måttligt högt

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
Rödlistade/ovanliga arter	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

	Expertbedömning av påverkan/status	
År	**Surhet**	**Näring**
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11	Måttligt surt	Hög status
12-16	Måttligt surt	God status
17	Måttligt surt	Hög status
18-21	Måttligt surt	God status
22	Måttligt surt	God status
23	Måttligt surt	God status



Värden för MILA2018 t.o.m 2019 har hämtats från MVM Miljödata.

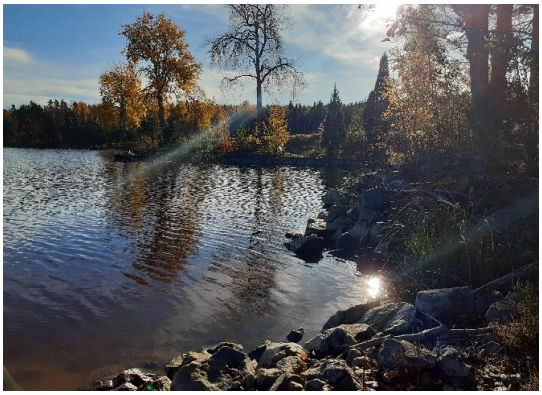
Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett lågt artantal i låga tätheter. Försurningskänsliga arter var frånvarande och endast en näringsämneskänslig art noterades. Förhållandena med avseende på försurning expertbedömdes som måttligt sura. Förhållandena med avseende på näring expertbedömdes som god. Saxen är en metallbelastad sjö och detta kan vara en bidragande orsak till de låga tätheterna bland sländorna. Statusen med avseende på annan påverkan bedömdes som måttlig. Sammantaget bedömdes bottenfaunan som påverkad, dock är det svårt att bedöma härkomst.

Enligt HVMFS 2019:25 erhåller inte MILA 2018 någon statusklassning i ekoregion 22 (Fennoskandiska skölden).

18. Stora Aspen, litoral

Stationens EU-CD: SE664941-150239
Koordinat: 6649441/1502440 **Datum: 2023-10-06**



-

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018:	79	1,14	Ingen klassning	Surhet
ASPT-index:	6,2	1,07	Hög	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	Hög
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

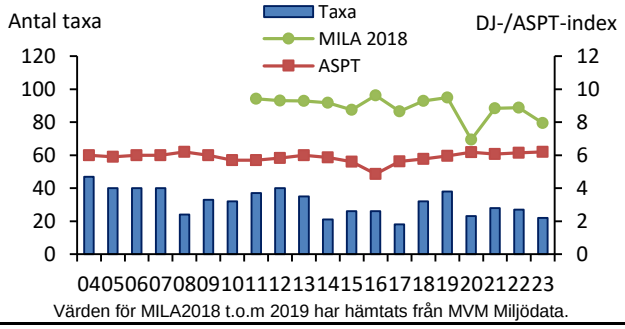
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	22	måttligt högt
Regleringsindex:	9	högt
Individtäthet (antal/m^2):	738	högt
EPT-index:	14	måttligt högt
Diversitetsindex:	1,90	mycket lågt
Danskt faunaindex:	5	högt
Surhetsindex:	6	högt
Föroreningsindex:	6	högt

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

	Expertbedömning	
År	**Surhet**	**Näring**
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11-13	Nära neutralt	Hög status
14	Måttligt surt	Hög status
15	Nära neutralt	Hög status
16	Nära neutralt	God status
17-22	Nära neutralt	Hög status
23	Nära neutralt	Hög status



Värden för MILA2018 t.o.m 2019 har hämtats från MVM Miljödata.

Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett måttligt högt artantal i höga tätheter. Både surhetskänsliga och näringsämneskänsliga arter noterades på lokalen och bottenfaunan bedömdes ej vara påverkad av vare sig försurning eller näringsbelastning.

Enligt HVMFS 2019:25 erhåller inte MILA 2018 någon statusklassning i ekoregion 22 (Fennoskandiska skölden).

21. Östersjön, Litoral

Stationens EU-CD: SE661981-152153
Koordinat: 6619824/1521534 **Datum: 2023-09-24**

-

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018:	92	1,32	Ingen klassning	Surhet
ASPT-index:	4,7	0,80	God	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

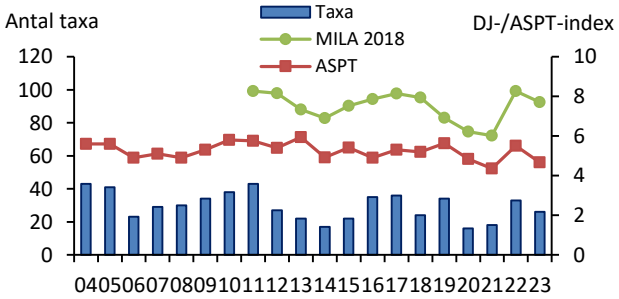
Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	26	måttligt högt
Regleringsindex:	7	ingen klassning
Individtäthet (antal/m^2):	256	lågt
EPT-index:	6	mycket lågt
Diversitetsindex:	3,09	måttligt högt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	7	högt
Föroreningsindex:	5	måttligt högt

Naturvärde	Index
Höga naturvärden	12
Rödlistade/ovanliga arter (3p/art)	
Caenis robusta, Gyraulus crista, Gyraulus riparius, Marstoniopsis insubrica	
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

	Expertbedömning	
År	Surhet	Näring
04-10	Ingen bedömning	Ingen bedömning
11	Nära neutralt	Hög status
12-22	Nära neutralt	God status
23	Nära neutralt	God status



Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett måttligt högt artantal i låga tätheter. Lokalen har sannolikt flyttats, jämfört med 2020 och 2019 för andelen sten och block är lägre och andelen detritus och vegetation är högre och bedömdes inte längre utgöra en bra sparklokal. 2023 togs proverna i vegetation på mjukbotten och det var mycket organiskt material i proverna. Försurningsrelaterade index var höga och flera försurningskänsliga arter påträffades och förhållandena expertbedömdes som nära neutrala. Flertalet påträffade arter är tåliga eller måttligt tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Statusen med avseende på näringsämnen expertbedömdes likt föregående år som god.

Enligt HVMFS 2019:25 erhåller inte MILA 2018 någon statusklassning i ekoregion 22 (Fennoskandiska skölden).

ARTLISTOR – SJÖARS LITORAL

FÖRKLARING TILL ARTLISOR

Det. = Determinator, ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m^2) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

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

Funktionell grupp (Fg):
0 – ej känd
1 – filtrerare
2 – detritusätare
3 – predatorer
4 – skrapare
5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering[1] (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.

18. Stora Aspen, litoral

Provdatum: 2023-10-06 x: 6649441 y: 1502440

Det. Simon Tytor, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		5	8	1	2		3,2	1,7
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		2	5		2		1,8	1,0
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae		0	3	0		1	1	1	2		1,0	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		20	5	6			6,2	3,4
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3		190	80	80	132	150	126,4	68,5
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3		13	5	17	12	8	11,0	6,0
Ephemera vulgata - Linné, 1758		3	1	3		5	6	4		1	3,2	1,7
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3		1		1	2		0,8	0,4
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3		10		4	42		11,2	6,1
Leptophlebia sp.		1	2	3		30	4	7	30	1	14,4	7,8
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes sp.		0	0	3		1					0,2	0,1
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3			1				0,2	0,1
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2					1		0,2	0,1
Hydroptila sp.		3	0	3				1			0,2	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)		3	4	3		3	1				0,8	0,4
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	*	3	2	3								
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4		2		1	1		0,8	0,4
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	*	1	3	3								
Triaenodes sp.		0	5	0		1	1				0,4	0,2
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae		0	0	0				1			0,2	0,1
Micronecta sp.	*	0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		1	2				0,6	0,3
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0						2	0,4	0,2
Chironomidae		0	0	0		3				1	0,8	0,4
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0		1	2				0,6	0,3
SUMMA (antal individer):						289	121	124	226	163	184,6	100
SUMMA (antal taxa):						17	13	12	10	6	11,6	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Saxen, Litoral

Provdatum: 2023-10-16 x: 6670716 y: 1454055

Det. Simon Tytor, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		17	17	12	2	7	11,0	28,9
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		12	7	8	3		6,0	15,8
ODONATA, trollsländor												
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)		1	3	3			2	4	1	1	1,6	4,2
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)		2	3	3		1					0,2	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		9	1	3			2,6	6,8
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3			4			1	1,0	2,6
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3		1		1	1		0,6	1,6
Leptophlebia sp.		1	2	3		8	2				2,0	5,3
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	*	1	3	2								
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3		1					0,2	0,5
Cyrnus sp.		2	3	3						1	0,2	0,5
Limnephilidae		0	5	0		1		1		1	0,6	1,6
Molanna angustata - Curtis, 1834		2	3	3		1					0,2	0,5
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3		1					0,2	0,5
Mystacides sp.		0	2	3			1				0,2	0,5
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4		1					0,2	0,5
Oxyethira sp.		2	0	0		1	4	2	4	3	2,8	7,4
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0		1			3		0,8	2,1
Chironomidae		0	0	0		7	3	8	1		3,8	10,0
Tabanidae		0	3	0				2			0,4	1,1
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0		13	1		1	2	3,4	8,9
SUMMA (antal individer):						75	42	41	16	16	38,0	100
SUMMA (antal taxa):						15	10	9	8	7	9,8	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön, Litoral

Provdatum: 2023-09-24 x: 6619824 y: 1521534

Det. Simon Tytor, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0				1			0,2	0,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		42	22	6	26	21	23,4	36,6
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0						1	0,2	0,3
Glossiphoniidae		0	3	0		1					0,2	0,3
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		1		1	1	1	0,8	1,3
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae		0	3	0		1	2				0,6	0,9
ODONATA, trollsländor												
Aeshna grandis - (Linné, 1758)	*	1	3	3								
Coenagrion sp.		0	3	0			1			1	0,4	0,6
Coenagrion sp. (pulchellum/puella)	*	0	3	3								
Coenagrionidae		0	3	0				2		1	0,6	0,9
Libellula sp.		0	3	3		1					0,2	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		24	2	18	2	22	13,6	21,3
Caenis robusta - Eaton, 1884		5	2	3	Ov	6		3	2	6	3,4	5,3
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3		6	2	3	4	4	3,8	5,9
Leptophlebia sp.		1	2	3		2		1	2	3	1,6	2,5
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)		1	3	2		2		1			0,6	0,9
TRICHOPTERA, nattsländor												
Agrypnia sp.	*	0	3	0								
Oxyethira sp.		2	0	0				2	2	3	1,4	2,2
Triaenodes sp.		0	5	0			1				0,2	0,3
COLEOPTERA, skalbaggar												
Ilybius sp. Lv.	*	0	3	0								
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0		1				2	0,6	0,9
Chironomidae		0	0	0		1	11	4	2	8	5,2	8,1
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)		5	4	2						1	0,2	0,3
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)		5	1	2			1			1	0,4	0,6
Gyraulus albus - O. F. Müller, 1774		4	4	2				2			0,4	0,6
Gyraulus crista - (Linné, 1758)		5	4	2	Ov			1			0,2	0,3
Gyraulus riparius - (Westerlund, 1865)		5	4	0	Ov			2			0,4	0,6
Marstoniopsis insubrica - (Küster, 1853)		5	4	0	Ov				1		0,2	0,3
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0		2	2	13	4	1	4,4	6,9
Sphaerium sp.		3	1	3		3			1		0,8	1,3
SUMMA (antal individer):						93	44	60	47	76	64,0	100
SUMMA (antal taxa):						14	9	15	11	15	12,8	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

LOKALBESKRIVNING – SJÖARS LITORAL

12. Saxen
Litoral

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE667073-145408	Program:	-
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6670716 / 1454055
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	20 Dalarna		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-16	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	7 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	2 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	-
Lokalens medeldjup:	0,6 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,7 m	Vattenfärg:	färgat
		Vattentemperatur:	7,7 °C
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

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

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

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

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	<5 %	Björk
Buskar:	<5 %	Sly
Gräs, halvgräs:	>50 %	Gräs, vass
Annan vegetation:	saknas	0
Övrigt:	saknas	-

Beskuggning: <5%

Eventuell påverkan

Närmiljö 0-30 m

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

Övrigt
Asfalterad väg Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

18. Stora Aspen litoral

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE664941-150239	Program:	SRK Kolbäcksån
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6649441 / 1502440
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	19 Västmanland		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-10-06	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kvalprov (j/n):	Ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	7 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	2,5 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	-
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,5 m	Vattenfärg:	klart
		Vattentemperatur:	8,8 °C
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	0%	Block (20-63 cm):	0%	Artificiellt material:	0%
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:	0%
Sten (6,3-20 cm):	70%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	X	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
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:	5-50 %	Al, Tall, Björk
Buskar:	saknas	0
Gräs, halvgräs:	saknas	0
Annan vegetation:	saknas	Blåbärsris, Ljung
Övrigt:	>50 %	Sten

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

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

Eventuell påverkan

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21. Östersjön
Litoral

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE661981-152153	Program:	SRK Kolbäcksån
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6619824 / 1521534
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	19 Västmanland		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2023-09-24	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	SRK	Kvalprov (j/n):	Ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	7 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	1,5 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	-
Lokalens medeldjup:	0,6 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,7 m	Vattenfärg:	klart
		Vattentemperatur:	8 °C
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	60%	Block (20-63 cm):	0%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	0%	Stora block (0,63-2 m):	0%	Findetritus:	40%
Grus (0,2-6,3 cm):	0%	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	0%
Sten (6,3-20 cm):	0%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	70%	Rosettväxter:	x
Övervattensväxter:	40%	Fontinalis el. likn. arter:	x
Flytbladsväxter:	X	Övriga mossor:	x
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	x
Undervattensväxter (hela blad):	X	Övriga påväxtalger:	x
Undervattensv. (fingrenade blad):	30%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	<5 %	Al, Sälg
Buskar:	5-50 %	Sly
Gräs, halvgräs:	>50 %	Vass, halvgräs
Annan vegetation:	-	0
Övrigt:	-	-

Beskuggning: >50%

Närmiljö 0-30 m

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

Eventuell påverkan

Övrigt

Asfalterad väg (Landsväg) Lokalkvaliteten var mindre lämplig; mjukbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

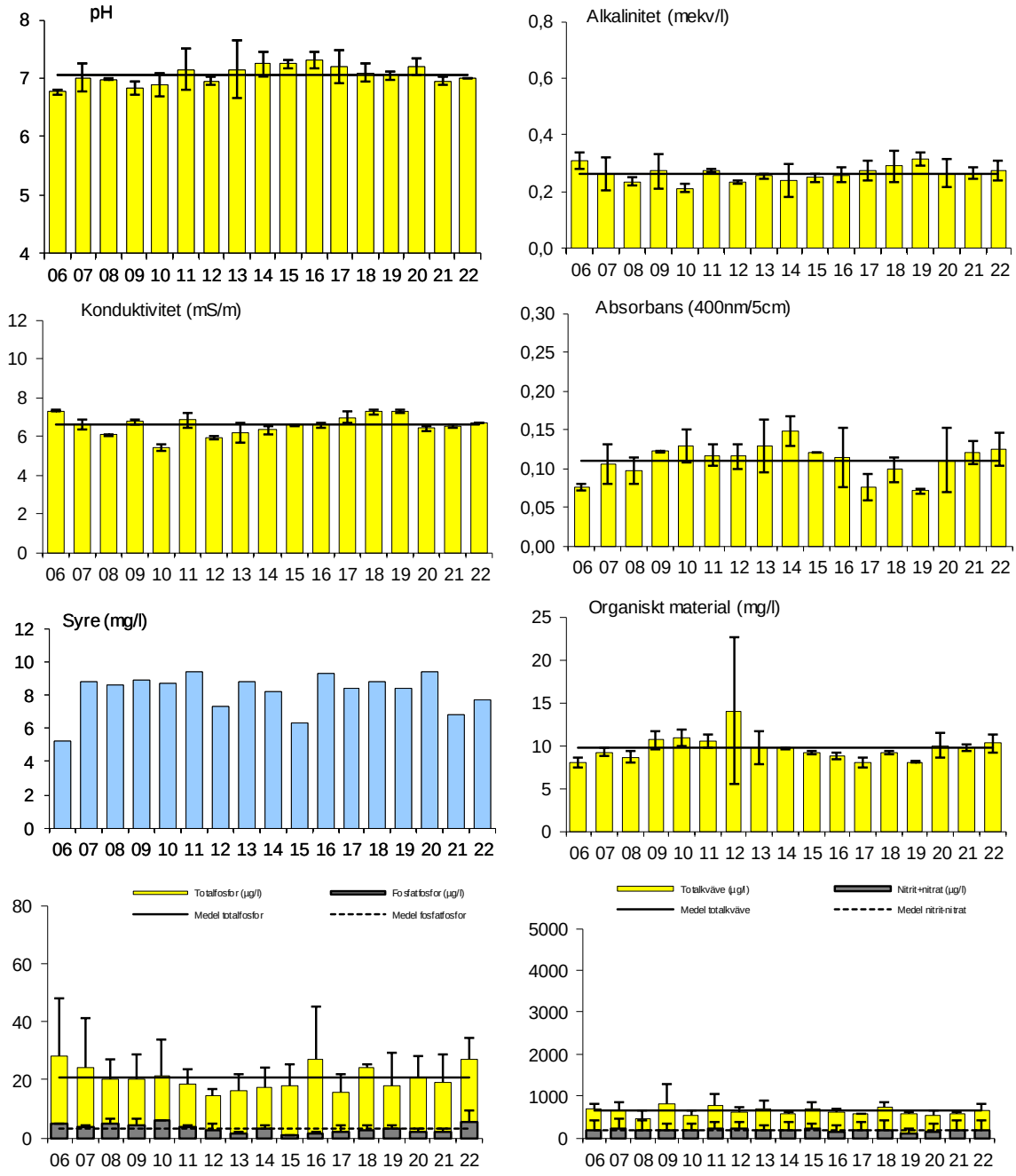
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 7
Flerårsdiagram, vattenkemi åren 2006-2022

På följande sidor finns ett exempel på diagramsidor.
Samtliga diagramsidor för åren 2006-2022 finns i rapporten "Kolbäcksån 2022".

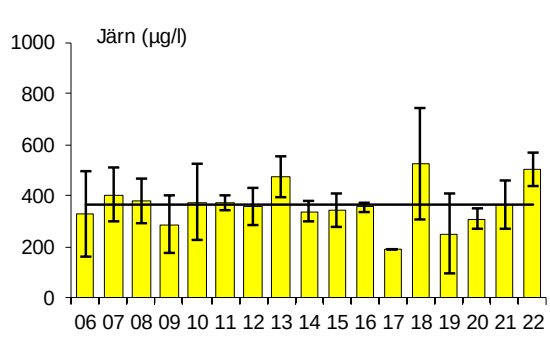
Diagramsidor för åren 2006-2023 kan fås efter önskemål.

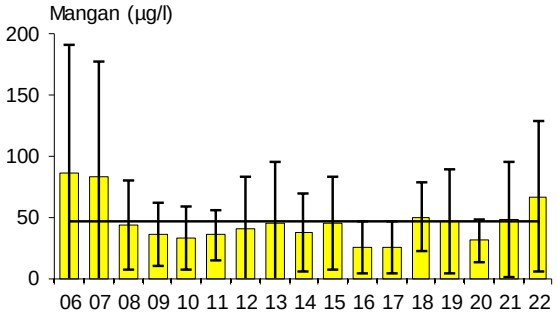
21b Östersjön botten

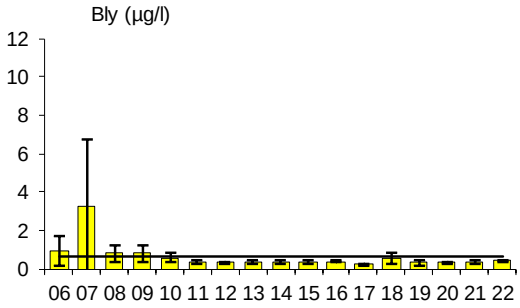


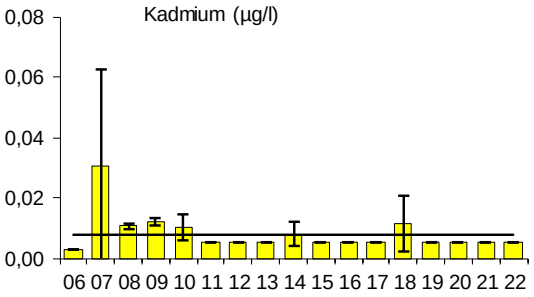
Breda staplar anger medelvärdet för respektive år, felstaplar standardavvikelsen och heldragen linje medelvärdet för perioden 2006-2022. För pH och alkalinitet avser "medel" medianvärde.

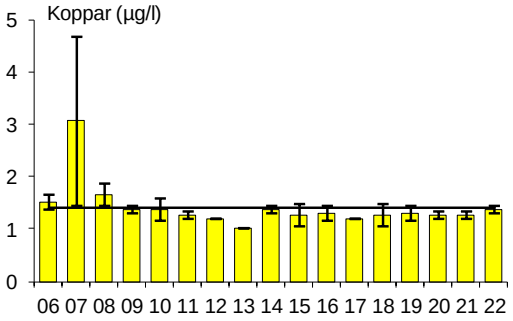
21b Östersjön botten

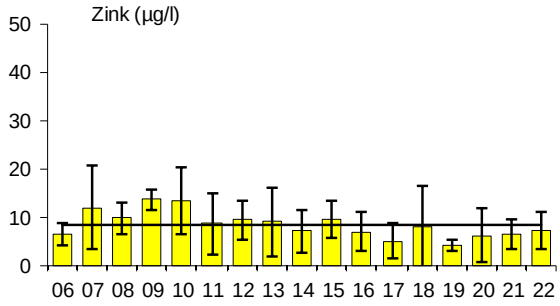


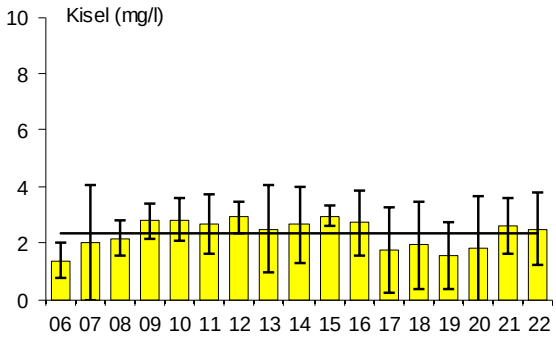












Breda staplar anger medelvärdet för respektive år, felstaplar standardavvikelsen och heldragen linje medelvärdet för perioden 2006-2022.

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS
SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
Box 1083, 581 10
LINKÖPING
Tel: 013- 25 49 00
se.info@sgs.com
sgs.com/analytics-se

WHEN YOU NEED TO BE SURE