

Dalälven 2021

DALÄLVENS VATTENVÅRDSFÖRENING



[SGS.COM/ANALYTICS-SE](https://www.sgs.com/analytics-se)



Uppdragsgivare: Dalälvens Vattenvårdsförening

Kontaktperson: Jörgen Dahlin, Dahlin Miljökonsult AB (sekreterare)

Tel: 070 - 551 82 58

E-post: jorgen.dahlin.jrd@gmail.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Ann-Charlotte Norborg Carlsson

Rapportskrivare: Ann-Charlotte Norborg Carlsson

Kvalitetsgranskning: Mattias Hansson

Kontaktperson: Ann-Charlotte Norborg Carlsson

Tel. 073 - 633 83 60

E-post: ann-charlotte.carlsson@sgs.com

Omslagsfoto: Tunaån (station 22)

Foto: SGS Analytics Sweden AB

Tryckt: 2022-06-30

Innehåll

SAMMANFATTNING.....	2
BAKGRUND.....	11
Inledning.....	11
Medlemmar.....	12
Målsättning.....	13
AVRINNINGSOMRÅDET.....	16
Orientering.....	16
Markanvändning.....	21
Föroreningskällor.....	21
RESULTAT OCH DISKUSSION.....	27
Väderförhållanden.....	27
Vattenföring.....	28
Ämnestransporter och arealspecifika förluster.....	31
Vattenkemi.....	36
Växtplankton i sjöar.....	86
Växtplankton vid kusten.....	90
Metaller i abborre (Runn och Grycken).....	92
Sedimentkemi (Bäsingen).....	96
REFERENSER.....	101
BILAGA 1. Kontrollprogram.....	105
BILAGA 2. Metodik.....	115
BILAGA 3. Väderförhållanden åren 2002-2021.....	147
BILAGA 4. Vattenföring åren 1976-2021.....	153
BILAGA 5. Ämnestransporter åren 1965-2021.....	161
BILAGA 6. Analysresultat för vattenkemi år 2021.....	173
BILAGA 7. Analysresultat för metaller i abborre år 2021 (Runn och Grycken).....	253
BILAGA 8. Resultatsammanställningar för vattenkemi per provplats åren 1990-2021.....	257
BILAGA 9. Resultatsammanställningar, artlistor och fältprotokoll för växtplankton i sjöar per provplats år 2021.....	355
BILAGA 10. Artlistor och fältprotokoll för växtplankton vid kusten år 2021.....	411
BILAGA 11. Analysresultat för sedimentkemi år 2021.....	419

Sammanfattning

På uppdrag av Dalälvens Vattenvårdsförening utförde SGS Analytics Sweden AB i samarbete med Medins Havs- och Vattenkonsulter AB 2021 års undersökningar av vattenmiljön i sjöar och vattendrag inom Dalälvens avrinningsområde samt i kustvattnet i Gävlebukten (Bottenhavet). Årets undersökningar omfattade de årligen återkommande momenten vattenkemi och växtplankton samt metaller i abborre. Dessutom gjordes den undersökning av metaller och organiska miljögifter i sediment från sjön Bäsingen som återkommer vart tredje år. Undersökningarna följde det kontrollprogram som gäller från och med 1 januari 2016.

VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Jämförelsevis kall vinter och varm sommar gjorde år 2021 till ett medelvarmt år

Vid SMHI:s väderstationer i Mora, Särna och Gävle var 2021 års medeltemperaturer marginellt högre (0,1-0,3 °C) än normalvärdet för perioden 1991-2020, och 1,1-1,7 °C högre än den tidigare referensperioden 1961-1990. Detta gör år 2021 till ett medelvarmt år i tidsserien med startår 2002. Vid alla tre väderstationerna var det 2-3 °C varmare än vanligt i mars, juni, juli och oktober. Vid alla tre stationerna var det kallare än normalt i december (knappt 2 °C), vilket i Mora och Särna även gällde januari (drygt 3 °C respektive knappt 6 °C).

Något större årsnederbörd än normalt i Mora och Särna år 2021, men något mindre i Särna

I Mora och Gävle var 2021 års nederbördsmängder 2-10 % större jämfört med normalvärdet för perioden 1961-1990, och 12-13 % större än den tidigare referensperioden 1961-1990. I Särna var dock årsnederbörden 9 respektive 4 % mindre. I Gävle var nederbördsmängden i augusti drygt tre gånger så stor (251 mm) som normalt och i januari knappt dubbelt så stor som vanligt. Det kom 30-40 % mer nederbörd än vanligt även i Mora i januari och juli, Särna i juli och Gävle i april. Särskilt torrt var det i februari (Särna och Mora), mars (Mora och Gävle), juli (Gävle), augusti (Särna), november (Mora och Gävle) och december (Gävle).

VATTENFÖRING

2021 års medelvattenföring cirka 5-20 % högre än vanligt

De oftast något större nederbördsmängderna medförde för samtliga sju vattenföringsstationer att 2021 års medelvattenföring var något högre (4-21 %) än långtidsmedelvärdet, som oftast avsåg perioden 1976-2021. De största skillnaderna förelåg i den nedre delen av Österdalälven vid Gråda och den övre delen av Västerdalälven vid Ersbo, där 2021 års medelvattenföring var cirka 20 % högre jämfört med långtidsmedelvärdet. Vid Älvkarleby, där Dalälven mynnar i Bottenhavet, var 2021 års medelvattenföring 13 % högre än medelvärdet för perioden 1976-2021.

Över normal vattenföring under främst första och sista kvartalet

Vattenföringen under året kan sammanfattas som över normal under första och sista kvartalet samt i juli och augusti och lägre än vanligt övriga månader. Särskilt mycket högre än vanligt var decemberflödet i Västerdalälven vid Ersbo, vilket var nästan tre gånger så högt som normalt. Vid samma station var oktoberflödet knappt dubbelt så högt som vanligt, vilket även gällde i Västerdalälven vid Mockfjärd. Vid Älvkarleby, strax uppströms Dalälvens mynning i Gävlebukten, var 2021 års medelvattenföring 399 m³/s att jämföra med 354 m³/s för perioden 1976-2021.

ÄMNESTRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

Jämförelsevis mindre ämnestransport av fosfor, men större för kväve och organiskt material

År 2021 transporterades 145 ton fosfor, 5186 ton kväve och 121 937 ton organiskt material (analyserat som TOC) med Dalälven till Bottenhavet, vilket för fosfor var 17 % mindre, och för kväve 9 % mer, än medelvärdet för perioden 1965-2021. Transporten av organiskt material var hela 37 % större än normalt.

Stora transporter av kadmium, koppar och zink vid Slussen i Falun trots liten vattenföring

Med undantag av järn och mangan var 2021 års tillförseln av metaller med Dalälven till Bottenhavet störst för zink (95 ton), följt av koppar (15 ton), molybden (6,8 ton), nickel (4,3 ton), bly

(3,5 ton), krom (3,1 ton), arsenik (2,3 ton) och kadmium (170 kg). För flertalet ämnen finns ett tydligt samband mellan 2021 års ämnestransporter och flöden med större transporter vid större flöden. I centrala Falun vid Slussen var dock mängderna av kadmium, koppar och zink jämförelsevis stora trots liten vattenföring. Orsaken till detta är stora mängder gruvavfall i området.

Höga arealspecifika förluster av kväve i Gruvbäcken och Herrgårdsdammen

De högsta arealspecifika förlusterna (transporterade mängder per avrinningsområdesyta) av fosfor år 2021 förekom i Tandån och Västerdalälven vid Sälen samt Gruvbäcken, Hyttingsån, Tunaån och Forsån (måttligt höga). Den i särklass högsta kväveförlusten noterades för Gruvbäcken (hög), där orsaken till de höga förlusterna är under utredning. Vid Herrgårdsdammen i Garpenberg var kväveförlusterna cirka hälften så höga som i Gruvbäcken, men klassades ändå som höga till följd av påverkan från sprängmedel som används i gruvan. Vid Älvkarleby, nära Dalälvens utlopp i Bottenhavet, var 2021 års arealspecifika förluster av fosfor (0,050 kg/ha, år) och kväve (1,8 kg/ha, år) låga.

VATTENKEMI – NÄRINGSTILLSTÅND (FOSFOR)

Otillfredsställande näringsstatus i Blålägan, Ljusterån, Broån och Bollsjön samt dålig i Brunnsjön för treårsperioden 2019-2021

Statusen avseende kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i vattendrag" och "Näringsämnen i sjöar" för treårsperioden 2019-2021 var hög eller god för 49 av 63 provplatser (78 %) i sjöar och rinnande vatten. För nio stationer (14 %) bedömdes näringsstatusen som måttlig. Fyra stationer (6 %) – Blålägan, Ljusterån, Broån och Bollsjön - hade otillfredsställande näringsstatus. Den enda stationen (2 %) med dålig status var Brunnsjön. Flertalet provplatser med måttlig eller sämre status är belägna i jordbruksbygd, vilket också brukar vara förknippat med utsläpp från enskilda avlopp. Ljusterån och Årängsån är även recipienter (mottagare av utsläpp) för kommunala reningsverk (Säter respektive Horndal). Brunnsjön, som avvattnas av Broån, tar främst emot vatten från Mässingsboån, som är recipient för Vikmanshyttans reningsverk. I Blålägan berodde den otillfredsställande statusen sannolikt på att skogsbranden vid Älvdalens skjutfält sommaren 2018 frigjorde näringsämnen från omgivande mark.

Indikationer på interngödning i främst Bollsjön

Vid jämförelse av 2021 års fosforhalter i bottenvatten (cirka en meter över botten) och ytligt vatten (0,5 meter) fanns indikationer på interngödning (fosforläckage från sedimentet vid syrebrist) i främst Bollsjön, där fosforhalten i augusti var tio gånger högre vid botten, men även Idresjön, Vikasjön och Amungen hade 3-4 gånger högre halter vid botten.

Högre vattenföring gav generellt högre fosformedelhalter år 2021 än sexårsperioden 2015-2020

Jämfört med närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var 2021 års fosformedelhalter oftast något högre. Generellt orsakades detta sannolikt av att 2021 års vattenföring i större delen av avrinningsområdet var högre än under perioden 2015-2020. Högre vattenföring (och större ytavrinning) ger mer erosion från bottensediment och omgivande mark (fosfor är ofta partikelbunden). De största procentuella skillnaderna gällde Idresjön, Dalälven vid Långhag, Ljusterån, Åsgarn och Bäsingen. I Brunnsjön var emellertid 2021 års fosforhalt avsevärt lägre jämfört med närmast föregående sexårsperiod.

Statistiskt säkra minskande trender för årsmedelhalter av fosfor för 25 % av stationerna

Vid statistisk analys av tidsserierna, som oftast har startår 1990, framkom att minskande trender på trestjärnig nivå ($p < 0,001$) förekom för nio stationer och på två- ($p < 0,01$) respektive enstjärnig ($p < 0,05$) nivå för vardera fyra stationer. Orsaker till minskande fosforhalter kan vara till exempel uppförande av kommunala reningsverk (i början av 1970-talet), förbättrad standard på reningsverken, nedläggning av jordbruk, avfolkning av glesbygd, ökad användning av fosfatfria tvättmedel, förbättrad standard på enskilda avlopp och minskade industriutsläpp. För provplatserna i Rotälven och Oreälven samt Långsandsörarna (Gävlebukten) noterades trestjärnigt signifikanta trender mot ökande fosforhalter. År 2021 noterades respektive tidsseries högsta fosformedelhalt för tiotalet provplatser.



Årängsån (station 36, foto: SGS Analytics Sweden AB).

VATTENKEMI – NÄRINGSTILLSTÅND (KVÄVE)

Mycket höga kvävehalter i Gruvbäcken, Brunnsjön, Broån, Gruvsjön och Herrgårdsdammen
Generellt var 2021 års medelhalter av kväve låga i de övre delarna av avrinningsområdet och måttligt höga i de nedre. Vid följande sex stationer bedömdes dock kvävehalterna som höga: Ljusterån, Åsgarn, Forssjön, Forsån, Bollsjön och Årängsån. I Gruvbäcken, Brunnsjön, Broån, Gruvsjön och Herrgårdsdammen överskreds gränsen för mycket höga halter. Orsaker till högre kvävehalter vid nämnda stationer är främst tillförsel från jordbruk och enskilda avlopp, men i några fall (Ljusterån, Årängsån, Brunnsjön och Gruvsjön) bidrar eventuellt även utsläpp från kommunala reningsverk. I Gruvsjön, och den nedströms belägna Herrgårdsdammen, förelåg 60-70 % av kvävet som nitrit-+nitratkväve samtidigt som värdena för konduktivitet och sulfat var förhöjda, vilket är typiskt för påverkan från sprängning, som i dessa fall är en följd av gruvdrift. Åsgarn, Forssjön, Forsån och Bollsjön ligger nedströms Gruvsjön och Herrgårdsdammen, mellan Garpenbergsån och Bäsingen, och påverkas i minskande grad av verksamheten vid Garpenbergsgruvan. Även vid Gruvbäcken (Tuna-Hästberg) har gruvdrift förekommit, men järnmalmsgruvan lades ned år 1968. I detta område finns även en sedan år 1995 aktiv anläggning för kompostering av avloppsslam. Orsak till förhöjda värden för kväve, konduktivitet och alkalinitet i Gruvbäcken är inte helt klarlagd, men bl.a. låg temperatur antyder stort inslag av grundvatten.

Ammoniumkvävehalterna i centrala Runn visade tydlig påverkan av avloppsvatten från Främby reningsverk och påverkan från Sätters reningsverk i Ljusterån kan inte heller uteslutas år 2021
Halterna av ammoniumkväve är ofta förhöjda nedströms kommunala avloppsreningsverk, men påslag kan även förekomma från enskilda avlopp och gödsel. Ammoniumkväve är kraftigt

syreförbrukande och kan under vissa betingelser omvandlas till ammoniak. Både ammonium och ammoniak kan vara giftigt för fisk. År 2021 noterades, liksom tidigare år (2016-2019) mycket höga halter av ammoniumkväve i bottenvattnet på 28 meters djup i centrala Runn (S16B) vid vårvinterprovtagningen, som gjordes från is i mars. Samtidigt har även värdena för konduktivitet och alkalinitet varit förhöjda, vilket påvisar genomslag av avloppsvatten från Främby reningsverk (Falun). År 2020 kunde provtagningen inte utföras från is. Detta medförde en avsevärt bättre vattenkvalitet, eftersom vattenmassan var omblandad, och ingen påverkan av avloppsvatten syntes. Tidigare år (2016-2019) har påverkan av avloppsvatten (Säters reningsverk) även konstaterats i Ljusterån, men också där var ammoniumkvävehalterna lägre år 2020 och inträffade inte i samband med förhöjd konduktivitet och/eller alkalinitet. I mars 2021 uppmättes åter hög halt av ammoniumkväve samtidigt med förhöjd konduktivitet och/eller alkalinitet, varför genomslag av avloppsvatten från reningsverket inte kan uteslutas.

Gränsvärde för ammoniakkväve överskreds endast i Gruvbäcken år 2021

Omräkning utifrån 2021 års ammoniumkvävehalter, pH-värden och temperaturer gav halter av ammoniakkväve som överskred bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter som årsmedelvärde (1,1 µg/l) endast i Gruvbäcken. De gränsvärden som anges i föreskrifterna är 1,0 µg/l som årsmedelvärde och 6,8 µg/l som maximalt enskilt värde.

Ökande årsmedelhalter av kväve med trestjärnig signifikans i Gruvsjön och Herrgårdsdammen

Det föreligger statistiskt säkra trender mot minskande årsmedelhalter av kväve för 13 stationer, varav sju på trestjärnig ($p < 0,001$) nivå (Grövlan, Österdalälven vid Gråda, Amungens utlopp (f.d. Långshytteån), Dalälven vid Näs bruk, Tandån, Långsjön och Amungen). För fem provplatser noterades signifikanta trender mot ökande kvävehalter, varav två – Gruvsjön (ytligt vatten) och den nedströms belägna Herrgårdsdammen - med trestjärnig signifikans. För ammoniumkväve finns trestjärnigt signifikanta trender för minskande årsmedelhalter i Amungens utlopp (f.d. Långshytteån) och Tandån, medan halterna ökat i Västerdalälven vid Mockfjärd.

VATTENKEMI – SIKTDJUP OCH KLOROFYLL

Dålig status för siktdjup i Brunnsjön

För 23 av 26 provplatser i sjöar (88 %) bedömdes statusen avseende kvalitetsfaktorn "Siktdjup i sjöar" som minst god, och oftast hög, för treårsperioden 2019-2021. Vikasjön och Amungen erhöll måttlig status. För Brunnsjön klassades siktdjupsstatusen som dålig. För de fyra kuststationerna i Bottenhavet bedömdes statusen avseende kvalitetsfaktorn "Siktdjup i kustvatten och vatten i övergångszon" som måttlig för Billudden (B1) och Långsandsörarna (B2), god för Skutskärsverken (B3) och hög för Eggegrund (B4).

Sex stationer i sjöar uppnådde inte god status för klorofyll

För 20 av 26 provplatser i sjöar (77 %) bedömdes statusen avseende parametern "Klorofyll" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" som minst god, och oftast hög, för treårsperioden 2019-2021. Vid följande fyra stationer var klorofyllstatusen måttlig: Venjansjön, Amungen, Forssjön och Bollsjön. Vikasjön erhöll otillfredsställande och Brunnsjön dålig status. Motsvarande bedömning för kvalitetsfaktorn "Växtplankton i kustvatten och vatten i övergångszon", utförd av Medins Havs- och vattenkonsulter, gav måttlig status för alla fyra provplatser i Gävlebukten.

Mycket litet siktdjup endast i Brunnsjön

Under perioden 1990-2021 är det bara i Brunnsjön som siktdjupet oftast varit mycket litet som årsmedelvärde. Detta stämmer bra överens med att Brunnsjön är en av de sjöar som oftast haft högst fosforhalter, vilket indikerar en riklig algproduktion, vilket i sin tur ger mindre siktdjup.

Statistiskt säkra trender mot ökande siktdjup för 21 stationer

Statistiskt säkra trender omfattar ökande siktdjup för 21 stationer, varav 15 på trestjärnig signifikansnivå ($p < 0,001$) och tre vardera på två- ($p < 0,01$) respektive enstjärnig nivå ($p < 0,05$). De ökande siktdjupen är något förvånande mot bakgrund av att det för flertalet provplatser finns statistiskt säkerställda trender mot ökande färgvärden och halter av organiskt material (analyserat som TOC), vilket i stället borde ge mindre siktdjup.

VATTENKEMI – LJUSFÖRHÅLLANDEN

Brunast vatten i Blålägan och klarast i Långsjön

Vid de flesta provpunkterna klassades vattnet som måttligt eller betydligt färgat år 2021. De sex stationerna i Blålägan, Venjansjön, Vanån, Hyttingsån, Svärdsjön och Årängsån fick bedömningen starkt färgat vatten. De mest brunfärgade vattnen förekommer oftast långt upp i avrinningsområdena, där tillförseln av humusämnen från omgivande skogs- och myrmarker är stor samtidigt som självreningen genom sedimentation och nedbrytning samt utspädning i sjöar är liten. I de längst uppströms belägna delarna av särskilt Österdalälven kunde man förvänta sig starkare färgat vatten. Dessa områden ligger emellertid i fjälltrakter där humustillförseln är relativt liten. I Grövlan noterades till och med svagt färgat vatten, vilket även gällde vid Skutskärsverken och Eggegrund i Bottenhavet. I Långsjön, Romme bedömdes vattnet som ej eller obetydligt färgat. Vattnets färg varierar normalt till stor del med nederbörds mängd och ytavrinning på så sätt att vattenfärgen ökar under nederbördsrika perioder och tvärtom.

Statistiskt säkerställda trender mot ökande färgvärden för 39 stationer

Vid analys av tidsserier framkom att statistiskt säkra trender mot ökande färgvärden förekom för 39 stationer, varav 16 på den starkaste trestjärniga nivån ($p < 0,001$). Ökande färgvärden (och halter av organiskt material, se nedan) är ett generellt problem i södra och mellersta Sverige och andra länder på samma breddgrad. Flera faktorer som klimatförändringar, minskat nedfall av surt regn och förändrade skogsbruksmetoder kan vara bidragande till den så kallade brunifieringen. I Långsjön, Romme minskade i stället absorbansen med trestjärnig statistisk signifikans ($p < 0,001$).

VATTENKEMI – ORGANISKT MATERIAL

Generellt låga eller måttligt höga halter av organiskt material

Medelhalterna av organiskt material (analyserat som TOC) var generellt låga eller måttligt höga år 2021. Två provplatser – Grövlan och Särnasjön – i den övre delen av Österdalälven hade mycket låga halter. Även Görälven i den övre delen av Västerdalälven samt Långsjön i delområdet Dalälven och Eggegrund i Gävlebukten hade TOC-halter som klassades som mycket låga. Endast två stationer – Hyttingsån och Årängsån - fick bedömningen höga halter. Liksom vattnets färg varierar halterna av organiskt material normalt till stor del beroende på nederbörds mängd och ytavrinning på så sätt att TOC-halterna ökar under nederbördsrika perioder. Även markslagsfördelning i avrinningsområdet har betydelse för halterna av organiskt material (humus) med högre värden för områden dominerade av skog och myr och lägre värden för fjällområden med mindre växtlighet. År 2021 var vattenföringen generellt något högre än vanligt, vilket förklarar att halterna av organiskt material vid flertalet provplatser var högre jämfört med tidigare sexårsperiod.

Statistiskt säkerställda trender mot ökande halter av organiskt material vid 40 stationer

Vid statistisk analys av tidsserierna framkom att säkerställda trender mot ökande halter av organiskt material (analyserat som TOC) förekom vid 40 stationer, varav nio på trestjärnig ($p < 0,001$), 19 på tvåstjärnig ($p < 0,01$) och tolv på enstjärnig ($p < 0,05$) nivå. Även dessa ökande trender är en effekt av den så kallade brunifieringen (se avsnittet om färgvärden ovan).

Trestjärnigt statistiskt signifikant minskande trend för TOC i Långsjön

I Långsjön (Romme) fanns en statistiskt signifikant minskande trend för organiskt material (TOC) på trestjärnig nivå. Detta stämmer överens med ökande siktdjup och minskande färg i samma sjö. Dessa trender kan vara kopplade till den luftning av sjöns bottenvatten som sedan år 1991 sker under sommarhalvåret.

VATTENKEMI – SYRETILLSTÅND

Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i sex sjöar och dålig syrgasstatus i åtta

Vid 60 % av provplatserna bedömdes syretillståndet som tillfredsställande år 2021 (syrerikt eller måttligt syrerikt) vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). I Särnasjön, Gopen och Brunnsjön klassades syretillståndet som svagt. I Venjansjön, Svärdsjön och Runns södra del noterades syrefattigt tillstånd. I de sex sjöarna Idresjön, Grycken, Vikasjön,

Amungen, Gruvsjön och Bollsjön rådde syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd. I flertalet av dessa sjöar var syretillståndet sämst i augusti. Vid bedömning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) erhöll samma sex sjöar samt Venjansjön och Svärdsjön dålig status avseende kvalitetsfaktorn "Syrgas i sjöar och vattendrag" för treårsperioden 2019-2021. För de fyra kuststationerna (B1-B4) klassades kvalitetsfaktorn "Syrgas i kustvatten och vatten i övergångszon" till hög status för treårsperioden.

Tillfredsställande syreförhållanden under hela perioden 1990-2021 i Siljan och Bottenhavet

För flertalet provplatser finns tidsserier för perioden 1990-2020. Under hela denna period har det bara varit tillfredsställande syreförhållanden (syrerikt eller måttligt syrerikt tillstånd) vid de fyra stationerna i Siljan samt vid de fyra stationerna i Bottenhavet.

Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd under ett eller flera år vid övriga 18 stationer

I Stora Ulvsjön har det rått svagt syretillstånd, medan Orsasjön, centrala Runn och Finnhytte-Dammsjön haft syrefattigt tillstånd som sämst under perioden 1990-2021. Vid övriga 18 sjöstationer har det under ett eller flera år varit helt eller nästan syrefritt. Vanligast har detta förhållande varit i Idresjön, Grycken, Vikasjön, Amungen, Gruvsjön, Åsgarn och Bollsjön, där det inträffat under cirka hälften av åren. Det finns inga statistiskt säkerställda trender mot ökande eller minskande syrehalter på trestjärnig signifikansnivå ($p < 0,001$).



Svärdsjön (station S14, foto: Böril Jonsson, Allumite Konsult AB).

VATTENKEMI – SURHETSTILLSTÅND

Minst god buffertkapacitet vid 89 % av provplatserna

Vid alla provpunkter utom sju (89 %) var buffertkapaciteten (motståndskraften mot försurning) god eller mycket god vid 2021 års undersökningar, bedömt utifrån årsmedianvärden. För Vanån, Österdalälven vid Oxberg (f.d. Evertsberg), Tandån, Venjansjön och Långsjön (Romme) bedömdes dock buffertförmågan som svag. För Hyttingsån klassades buffertkapaciteten som mycket svag och för Blålägan till och med som ingen eller obetydlig. Vid många provplatser uppmättes den lägsta alkaliniteten i samband med snösmältning i maj, men i Blålägan och Hyttingsån noterades låga värden även vid andra tillfällen under året. År 2021 noterades pH-värden under 6, vilket innebär risk för biologiska störningar, i Blålägan och Hyttingsån samt Görälven.

Statistiskt signifikanta trender mot ökande alkalinitet för 33 provplatser

Det finns statistiskt signifikanta trender mot ökande alkalinitet för 33 provplatser, varav 24 på trestjärnig nivå ($p < 0,001$). En orsak till ökad buffertförmåga kan vara minskat nedfall av försurande ämnen. En annan vanlig orsak till ökande buffertförmåga är kalkning av sjöar och vattendrag, men provplatserna i denna undersökning är inte påverkade av kalkningsinsatser. I Gruvsjön och den strax nedströms belägna Herrgårdsdammen kan emellertid ökningarna under senare år kopplas till en vattenreningsanläggning vid Garpenbergsgruvan, där vattnet kalkas före det släpps ut i recipienten. (Både Gruvsjön och Herrgårdsdammen uppvisar även statistiskt säkra trender mot ökande halter av kväve och organiskt material samt minskande fosforhalter.) Den station som uppvisar tydligast ökande buffertkapacitet under perioden 1990-2021 som helhet är Slussen, där den årslägst alkaliniteten ökade från obefintlig under större delen av 1990-talet till $>0,20$ mekv/l under de senaste 13 åren, vilket även återspeglas i den nedströms belägna sjön Runn. Orsaken till ökande buffertkapacitet vid Slussen är nedläggning av Falu gruva med tillhörande verksamheter 1992/1993 och därpå följande efterbehandlingsåtgärder inom det så kallade Faluprojektet.

VATTENKEMI – METALLER

Gruvdrift orsak till förhöjda metallhalter i områdena kring Falun samt Garpenberg-Fors

Vad gäller koppar, zink, kadmium och bly var de förhöjda halterna (ofiltrerade prov, det vill säga totalhalter) koncentrerade till områdena kring Falun samt Garpenberg-Fors. Orsaken till de förhöjda metallhalterna i Falun är de stora mängder gruvavfall från Falu koppargruva som finns i området. Den malmbrytning som pågått i Falu gruva sedan 1000 år upphörde år 1992. Även i Garpenberg har gruvdrift förekommit sedan mer än 1000 år, och denna gruva är fortfarande aktiv (Boliden Mineral). Medelhalterna av arsenik, krom och nickel var mycket låga eller låga vid samtliga provpunkter.

Statistiskt signifikant minskande metallhalter för en majoritet av provplatserna, men ökande blyhalter i främst Forsån

Statistiskt signifikanta trender mot minskande medelhalter (totalhalter) på varierande tre- ($p < 0,001$), två- ($p < 0,01$) och enstjärnig ($p < 0,05$) nivå noterades för zink vid 85 % av provplatserna, för krom vid 73 %, nickel vid 80 %, kadmium vid 63 %, koppar vid 59 % och för bly vid 41 % av stationerna. Det finns inte många exempel på tidsserier med statistiskt säkra ökande metallhalter. I Finnhytte-Dammsjön och främst Forsån ökade dock medelhalterna av bly av okänd anledning från låga till måttligt höga med trestjärnig signifikans under perioden 1990-2021.

Överskridanden för biotillgänglig zink vid Slussen och Gruvsjön med nedströms stationer

De biotillgängliga medelhalterna av zink överskred år 2021 bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen ($5,5 \mu\text{g/l}$ som årsmedelvärde i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter) framför allt vid Slussen i Falun och Gruvsjön (både yt- och bottenvatten) i Garpenberg. Nedströms Gruvsjön var de biotillgängliga zinkhalterna lägre, men fortfarande högre än bedömningsgrunden vid Herrgårdsdammen, Åsgarn (yt- och bottenvatten), Forssjön (yt- och bottenvatten) samt Forsån. Även i Finnhytte-Dammsjön (yt- och bottenvatten) uppströms Gruvsjön överskreds bedömningsgrunden, så även vid de tre stationerna i Runn (yt- och bottenvatten) nedströms Slussen.

Bedömningsgrunden för zink överskreds ofta vid kuststationerna åren 2013-2020, men inte 2021

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter anges $1,1 \mu\text{g/l}$ som bedömningsgrund för årsmedelvärde av zink i Östersjön (särskilt förorenande ämne). Analyserna av zink i proverna från kuststationerna (B1-B4) görs i ej filtrerade prov (totalhalter). Med reservation för detta överskreds bedömningsgrunden för zink i både yt- och bottenvatten vid alla fyra stationerna flera år under perioden 2013–2020, dock inte 2021 (som bakgrundshalt antogs $1 \mu\text{g/l}$).

Överskridanden för filtrerade kadmiumhalter vid åtta stationer

De filtrerade medelhalterna av kadmium överskred gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (som varierar med vattnets hårdhet) vid Slussen i

Falun samt nordvästra (yt- och bottenvatten) och centrala (endast bottenvatten) Runn. Överskridanden gjordes även i Garpenbergsområdet från Finnhytte-Dammsjön via Gruvsjön och Herrgårdsdammen till Åsgarn samt Forsån. I Åsgarns bottenvatten skedde överskridande även av maximalt enskilt värde.

Överskridanden för biotillgängliga kopparhalter i Slussen, Gruvsjön och Herrgårdsdammen

De biotillgängliga medelhalterna av koppar överskred gränsvärdet (0,5 µg/l som årsmedelvärde) i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter vid Slussen i Falun samt Gruvsjön (endast bottenvatten) och den strax nedströms belägna Herrgårdsdammen i Garpenberg.

VATTENKEMI – ORGANISKA MILJÖGIFTER

Underskridanden för bisfenol A, triklosan, DEHP, PFOS och PFAS, troligen även för TBT samt oktyl- och nonylfenoler

Vid de fem provplatserna Österdalälven vid Gråda, Västerdalälven nedströms Mockfjärd, Dalälven vid Torsång respektive Långhag samt Bäringen analyseras organiska miljögifter i vatten. Inga halter av bisfenol A, triklosan, diethylhexylftalat (DEHP) eller perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS) eller poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) överskred gränsvärdet/bedömningsgrunder i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Tributyltenn (TBT) underskred gränsvärdet som maximal tillåten halt, men beaktat mätosäkerheten är det inte möjligt att avgöra om detsamma gällde årsmedelhalterna. Årsmedelhalterna av oktyl- och nonylfenoler underskred troligen gränsvärdet, men eftersom mätosäkerheten inte angivits är detta inte helt säkert. Enstaka halter av övriga undersökta ämnen noterades i halter över respektive rapporteringsgräns, men underskred gränsvärdet/bedömningsgrunder.

VÄXTPLANKTON I SJÖAR OCH VID KUSTEN

Hög status i tolv sjöar, god respektive måttlig i vardera fyra och dålig i en

Vid bedömning i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter avseende år 2021 erhöll tolv provplatser i sjöar hög sammanvägd näringsstatus, medan vardera fyra stycken hade god (Venjansjön, Stora Ulvsjön, Gruvsjön och Åsgarn) respektive måttlig (Vikasjön, Amungen, Forssjön och Bollsjön) status. En station (Brunnsjön) klassades till dålig status. För flertalet provplatser stämde expertbedömningarna överens med klassningarna enligt föreskrifterna. För fyra sjöar sänktes dock statusen en klass vid expertbedömningen. Detta gällde Venjansjön (från god till måttlig) samt Vikasjön, Amungen och Bollsjön (från måttlig till otillfredsställande).

Kraftigt förhöjd biomassa och stora mängder blågrönalger i Brunnsjön

Störst biomassa uppmättes i Brunnsjön, där den potentiellt giftbildande cyanobakterien (blågrönalgen) *Microcystis wesenbergii* dominerade växtplanktonsamhället. Vid förekomst av en sådan stor mängd blågrönalger avrådes det från att bada i sjön eller låta djur dricka av vattnet. Den näringsgynnade kiselalgen *Aulacoseira granulata* var den andra arten som dominerade Brunnsjöns växtplanktonsamhälle.

Störst mängd *Gonyostomum semen* i Venjansjön

Nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i Venjansjön, Stora Ulvsjön, Gopen, Grycken, Runn, Amungen, Åsgarn och Bäringen. Biomassan var mycket liten eller liten i sju av sjöarna, medan mängden i Venjansjön var måttligt stor (77 % av biomassan), vilket innebär en risk att känsliga personer kan få hudirritationer vid bad. Denna art, som framför allt trivs i humösa sjöar, kan ge obehag vid bad och sätta igen vattenfilter.

Inga tecken på surhet, men något låga artantal i sex sjöar

Artantalet var 33 i Idresjön, 26 i Särnasjön, 30 i Siljan, 30 i Orsasjön, 26 i Finnhytte-Dammsjön och 17 i Gruvsjön. Det är relativt låga artantal för respektive sjötyp. Vid misstanke om försurning kan man enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter använda artantal som en parameter för att bedöma försurningsstatus. Inga försurningsindikerande arter påträffades dock, varför det låga artantalet i dessa sjöar snarare beror på metallpåverkan. Detta gäller framför allt Gruvsjön som hade det lägsta artantalet i undersökningen.

Måttlig sammanvägd näringsstatus för Billudden och Eggegrund samt otillfredsställande för Långsandsörarna och Skutskärsverken

Växtplankton undersöktes vid fyra kustlokaler utanför Dalälvens mynning i Gävlebukten (Bottnenhavet) år 2021. Vid bedömning i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter klassades den sammanvägda näringsstatusen som måttlig för Billudden och Eggegrund samt otillfredsställande för Långsandsörarna och Skutskärsverken baserat på ett treårsmedelvärde (2019-2021).

METALLER I ABBORRE (RUNN OCH GRYCKEN)

Kvicksilverhalten i abborrmuskel från Runn var år 2021 den lägsta under 2000-talet

Medelhalten av kvicksilver (0,10 mg/kg våtvikt) i abborrmuskel från sjön Runn nedströms Falun översteg år 2021 kraftigt det gränsvärde för kvicksilverhalt i biota (0,02 mg/kg) som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Medelvärdet för år 2021 var det lägsta noterade under 2000-talet, trots att abborrnarnas medelålder inte var lägre än tidigare. Under perioden 2000-2015 uppvisade halterna en ökande trend, men därefter har halterna avklingat.

Generellt lägre medelhalter av metaller i abborrlever från Runn i slutet av tidsserierna

Uppmätta metallhalter i abborrlever från Runn var år 2021 något högre än 2020 med undantag av koppar. I jämförelse med hela tidsserierna var 2021 års medelhalter något lägre än medelvärdet under 2000-talet. För bly, krom och nickel understeg flertalet värden rapporteringsgränsen alla åren 2015–2021. Generellt var medelhalterna av metaller lägre i slutet av tidsserierna.

Kvicksilverhalten i abborrmuskel från Grycken på samma nivå som medelvärdet för 2012-2021

I abborrmuskel från Grycken var 2021 års kvicksilverhalt (0,37 mg/kg våtvikt) på samma nivå som medelvärdet för perioden 2012-2021. Samtliga medelhalter i tidsserien med startår 2012 översteg Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde för kvicksilverhalt i biota (0,02 mg/kg).

SEDIMENTKEMI (BÄSINGEN)

Mycket låga eller låga halter av fosfor, kväve och metaller år 2021, men måttligt höga halter av koppar, krom, nickel och zink tidigare undersökningsår

Vid undersökningen av ytligt sediment (0-1 cm) i sjön Bäsingen bedömdes halterna av näringsämnena fosfor och kväve samt de undersökta metallerna arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink som mycket låga eller låga. Så var oftast fallet även tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018). Dock klassades vissa metaller som måttligt höga, vilket gällde koppar (1996), krom (1996, 2006 och 2018), nickel (1996 och 2006) och zink (1996 och 2006).

Halten antracen densamma som Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde

Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för bly och blyföreningar, kadmium och kadmiumföreningar samt koppar och kopparföreningar underskreds år 2021. Detta gällde även 2021 års halter av tributyltenn (TBT) och PAH-föreningen fluoranten, medan halten av PAH-föreningen antracen var densamma som gränsvärdet.

Måttligt höga, höga eller mycket höga halter av några PAH-föreningar

Vid jämförelse med fördelningen av organiska miljögifter i marina sediment (tabell på Naturvårdsverkets hemsida) klassades 2021 års halter av naftalen och dibens(ah)antracen samt "PAH summa medel" (summan av fem PAH-föreningar med medelhög molekylvikt) måttligt höga. "PAH summa medel" var något lägre år 2018, men bedömdes även då som måttligt hög. Halterna av PAH-föreningarna acenaften, fenantren och antracen var höga, medan fluorenhalten till och med bedömdes som mycket hög år 2021. Vid 2018 års undersökning var dessa halter något lägre och ingen PAH-förening noterades i mycket hög halt.

Medelhöga halter av vissa flamskyddsmedel och tennorganiska föreningar

Bland övriga ämnen i tabellen på Naturvårdsverkets hemsida, som var aktuella vid 2021 års sedimentundersökning, klassades halterna av flamskyddsmedlen PBDE 47 och PBDE 99 som låga, medan halterna av PBDE 100 och PBDE 209 var medelhöga. Halten av den tennorganiska föreningen tributyltenn (TBT) var låg, medan halterna av monobutyltenn (MBT) och dibutyltenn (DBT) bedömdes som medelhöga.

Bakgrund

INLEDNING

På uppdrag av Dalälvens Vattenvårdsförening utförde SGS Analytics Sweden AB i samarbete med Medins Havs- och Vattenkonsulter AB 2021 års undersökningar av vattenmiljön i sjöar och vattendrag inom Dalälvens avrinningsområde samt i kustvattnet i Gävlebukten (Bottenhavet). Årets undersökningar omfattade de årligen återkommande momenten vattenkemi och växtplankton samt metaller i abborre (sjöarna Runn och Grycken). Dessutom gjordes den undersökning av metaller och organiska miljögifter i sediment från sjön Bäsingen som återkommer vart tredje år. Undersökningen av metaller och organiska miljögifter i abborrar från Bäsingen och fyra platser i rinnande vatten, som skulle utförts 2021 (vart tredje år), kommer dock att utföras år 2022. Undersökningarna följde "Samordnat recipientkontrollprogram för Dalälvens Vattenvårdsförening", daterat 6 oktober 2015 och reviderat 15 februari 2017. År 2021 var det sjätte året som SGS ansvarade för undersökningarna, som tidigare år utförts i regi av Svensk MKB (Lennart Lindeström).

Samordnade undersökningar i regi av Dalälvens Vattenvårdsförening påbörjades år 1990. Medlemmar i Dalälvens Vattenvårdsförening är kommuner, företag och organisationer verksamma inom Dalälvens avrinningsområde. Syftet med undersökningarna är enligt kontrollprogrammet att på ett kostnadseffektivt sätt följa recipienternas (recipient = mottagare av utsläpp, i detta fall till sjöar och vattendrag) miljötillstånd. Kontrollen beskriver inte i första hand vilken påverkan som enskilda anläggningar har, utan hur den samlade påverkan ser ut.

Följande personer medverkade vid 2021 års undersökningar:

- Jörgen Dahlin, Dahlin Miljökonsult – sekreterare i Dalälvens Vattenvårdsförening
- Per Wallenborg och Krister Bood, SGS – provtagning av vatten och växtplankton
- Ragnar Bergh och Mikaela Sandgate, Medins Havs- och Vattenkonsulter – riktat provfiske efter abborre
- Ragnar Bergh och Mikael Forssén, Medins Havs- och Vattenkonsulter – preparering av abborrprover
- Lars Edler, WEAQ AB – artbestämning av växtplankton från sjöar
- Ingrid Hårding och Malin Mohlin, Medins Havs- och Vattenkonsulter – utvärdering av växtplankton från sjöar
- Michaela Stragnefors, Medins Havs- och Vattenkonsulter – artbestämning och utvärdering av växtplankton från kusten
- Ragnar Bergh, Medins Havs- och Vattenkonsulter – utvärdering av metaller i abborre (Runn och Grycken)
- Jenny Palmkvist, Medins Havs- och Vattenkonsulter – åldersanalys av abborrar
- Håkan Olofsson, SGS – framställning av GIS-kartor
- Ann-Charlotte Norborg Carlsson, SGS – projektledning, utvärdering av vattenkemi och sediment samt rapportskrivning
- Mattias Hansson, SGS – kvalitetsgranskning av rapport

MEDLEMMAR

Dalälvens Vattenvårdsförening (DVVF) hade följande medlemmar år 2021:

- AB Borlänge Energi
- AB Dalaflyget
- Arctic Paper Grycksbo AB
- Avesta VA och Avfall AB
- Boliden Mineral AB
- Dalarnas Vattenregleringsföretag
- Erasteel Kloster AB
- Falu Energi och Vatten AB
- Fiskarhedens Trävaru AB
- Försvarsmakten
- Gagnefs Teknik AB
- Gävle Vatten AB
- Heby kommun
- Hedemora Energi AB
- Leksand Vatten AB
- LRF, Länsförbundet
- Moelven Dalaträ AB
- Moravatten AB
- Nedre Dalälvens Intresseförening
- Orsa Vatten & Avfall AB
- Outokumpu Stainless AB, Avesta Works
- Rättvik Vatten och Avfall AB
- Sala kommun
- Sandvikens Energi och Vatten AB
- Skogsstyrelsen
- Slots Lax AB
- SSAB EMEA AB
- Stora Enso AB
- Stora Enso Fors AB
- Stora Enso Paper AB, Kvarnsvedens bruk
- Stora Enso Pulp AB, Skutskär
- Stöten i Sälen AB
- Swedcote AB
- Sätters kommun
- Tierp Energi och Miljö AB
- Tuna-Hästbergs Fastigheter AB
- Vansbro Teknik AB
- Vatten & Avfall i Malung-Sälen AB
- Älvdalens Vatten och Avfall AB
- Älvkarleby kommun



MÅLSÄTTNING

Syftet med det samordnade recipientkontrollprogrammet är att:

- belysa miljöeffekterna av utsläpp och föroreningar,
- undersöka samband mellan miljöns tillstånd och eventuella förändringar som uppstått till följd av utsläpp och föroreningar,
- följa långsiktiga förändringar och trender av miljöpåverkan för Dalälvens avrinningsområde,
- åskådliggöra större transporter av näringsämnen och miljögifter,
- åskådliggöra belastningar från enstaka större föroreningskällor,
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål med preciseringar och 24 etappmål. Generationsmålet visar inriktningen på vad som måste göras inom en generation för att miljö kvalitetsmålen ska uppnås. Generationsmålet är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Preciseringarna ska förtydliga vad miljö kvalitetsmålen innebär och används även som kriterier vid uppföljning av målen. Etappmålen är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljö kvalitetsmål. De visar vad Sverige kan göra och tydliggör var insatser bör sättas in. Arbetet med att nå miljö kvalitetsmålen och generationsmålet utgör grunden för den nationella miljöpolitiken. (Texten om miljömål hämtades främst från <http://www.miljomal.se/>.)

I den årliga uppföljningen beskrivs de viktigaste aktuella åtgärderna för att nå miljö kvalitets- och etappmålen. I uppföljningen bedöms om dagens styrmedel och de åtgärder som görs före år 2030 är tillräckliga för att nå målen. Ansvar för hela samordningen av miljö målsuppföljningen åligger Naturvårdsverket. Nästan 30 olika svenska myndigheter ska arbeta inom sina respektive verksamhetsområden för att miljö målen ska nås och de flesta ska rapportera om sitt arbete till regeringen i sina årsredovisningar. Miljö målsarbetet bedrivs även på regional och lokal nivå. Naturvårdsverket har ansvar för samordning av uppföljningen av sju av miljö kvalitetsmålen (bland annat "Bara naturlig försurning") och Havs- och vattenmyndigheten för tre ("Levande sjöar och vattendrag", "Ingen övergödning" och "Hav i balans samt levande kust och skärgård"). Ansvar för samordning av uppföljningen av "Giffri miljö" åligger Kemikalieinspektionen.



De svenska miljömålen (illustration: Tobias Flygar)

Sjöar och vattendrag berörs främst av följande fyra nationella miljökvalitetsmål:

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för fri-luftsliv värnas.

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

Följande nationellt miljökvalitetsmål är det som främst berör kust och hav:

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en långsiktigt hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Medlemsstaterna i EU har genom ramdirektivet för vatten (2000/60/EG) enats om att förvalta sina vatten på ett likartat sätt. Ramdirektivet, införlivat i svensk lagstiftning genom den så kallade Vattenförvaltningsförordningen, har målet att alla vattenförekomster ska uppnå minst "god ekologisk status" till år 2021 eller 2027 (för de med dispens).

Utgångspunkten för att bedöma miljökvaliteten i vattenförekomster är bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer (biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska) och dess underliggande parametrar (växtplankton, bottenfauna, näringsämnen, syrgasförhållanden med flera). Skalorna är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig.

Vattenförekomsterna ska även uppnå "god kemisk status". Om halten av ett ämne som omfattas av den kemiska statusen överskrider sitt gränsvärde enligt bedömningsgrunder får vattenförekomsten statusen "Uppnår ej god kemisk status". I direktivet är gränsvärden för 45 prioriterade ämnen fastlagda, men statusklassificering behöver bara göras för de ämnen som släpps ut i vattenförekomsten.

De vatten som inte har godtagbar status ska åtgärdas och förvaltningsplaner och åtgärdsprogram tas fram. Arbetet med vattenförvaltning bedrivs i förvaltningscykler om sex år, där olika arbetsmoment återkommer. Den första cykeln avslutades år 2009, följande år 2015, och nästa igen år 2021. Vattenmyndigheterna tog i slutet av år 2009 fram en förvaltningsplan och ett åtgärdsprogram för vart och ett av Sveriges fem vattendistrikt. Nu aktuella förvaltningsplaner och åtgärdsprogram gäller för perioden 2016-2021. Förvaltningsplanen redovisar de förhållanden och de miljökvalitetsnormer som ska gälla inom vattendistriktet. Åtgärdsprogrammet beskriver vilka åtgärder som behövs för att upprätthålla eller uppnå en viss miljökvalitetsnorm.

Övervakning är en förutsättning för arbetet med åtgärdsprogram och för att följa upp om miljö kvalitetsnormerna uppfylls. Övervakningen ska ge en sammanhållen och heltäckande översikt av den ekologiska och kemiska statusen för ytvatten inom varje vattendistrikt. Övervakning kan ske i form av undersökande, kontrollerande respektive operativ övervakning, varav de två sistnämnda är de former som är mest jämförbara med nuvarande recipientkontroll.



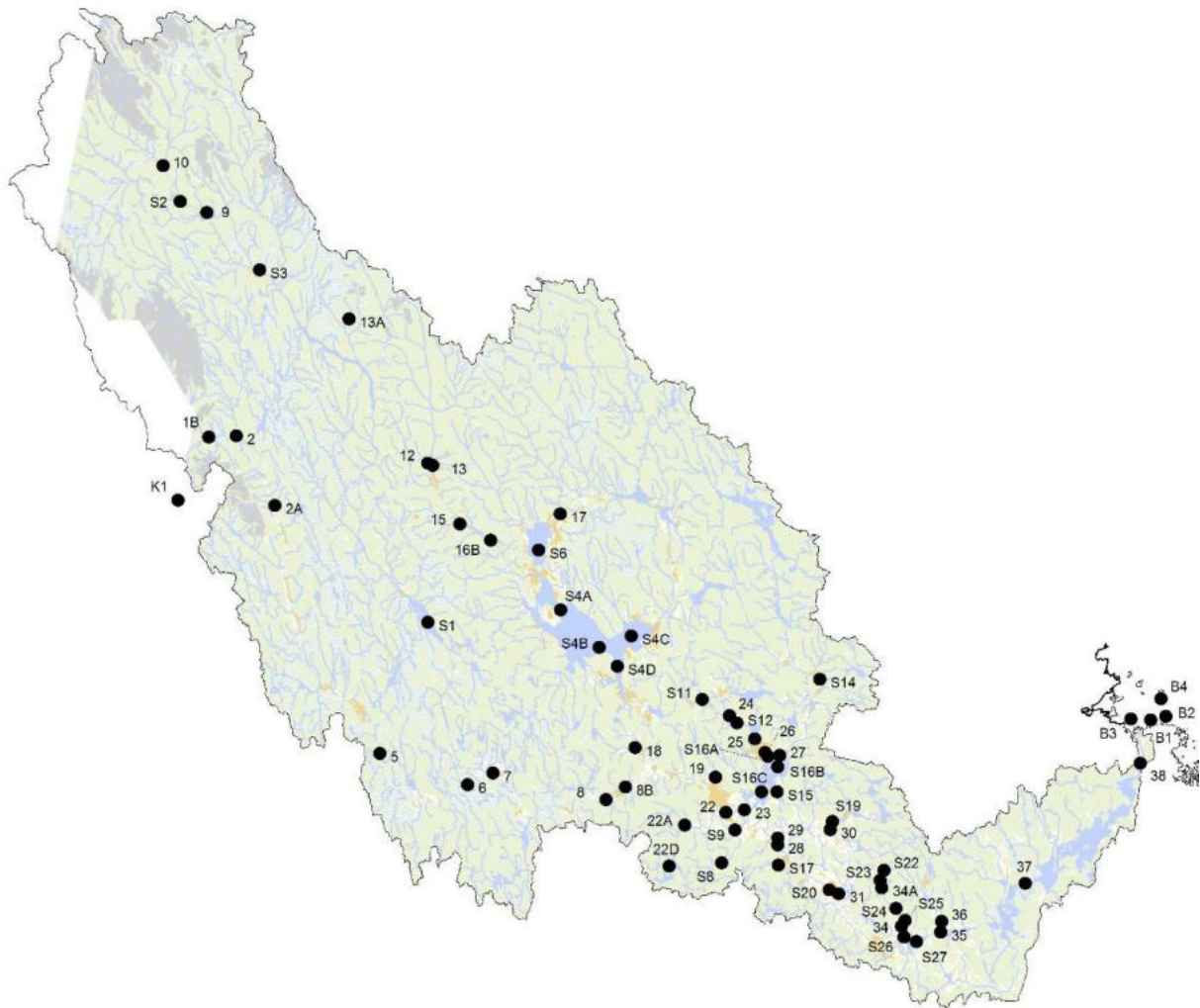
Garpenbergsån vid Herrgårdsdammen (station 34A, foto: SGS).

Avrinningsområdet

ORIENTERING

Dalälvens avrinningsområde omfattar knappt 29 000 kvadratkilometer. Dalarnas län har 15 kommuner, varav bara två - Ludvika och Smedjebacken - inte ligger inom avrinningsområdet. Avrinningsområdets nedersta del berör även Uppsala län (Heby, Tierps och Älvkarleby kommuner) och Gävleborgs län (Sandvikens och Gävle kommuner). En mindre del av avrinningsområdet i nordväst tillhör Norge. Avrinningsområdets utbredning och provtagningsstationernas placering framgår av kartan i Figur 1. För identifiering av punkterna se Tabell 1.

I den nordvästra delen av avrinningsområdet ligger Grövelsjön, som delvis ligger på den norska sidan av gränsen. Grövelsjön mynnar i Grövlan, som rinner åt sydost. Grövlan rinner ut i Storån, som ansluter norrifrån, och strax före utloppet i Storån ligger station 10 (Grövlan). I Idre rinner Storån ut i den långsmala Idresjön (station S2). Där Idresjön övergår i Österdalälven ligger station 9 (Idre). Via Älvrosfjorden, Kringelfjorden, Hedarfjorden och Brossöfjorden rinner vattnet vidare till Särnsjön (station S3). Från Särnsjön rinner Österdalälven vidare åt sydost via Trängseldammen. Före Trängseldammens utlopp tillkommer Granån norrifrån. Till Granån tillförs vatten från bland annat Blålägan (station 13A) som rinner genom Älvdalens skjutfält.



Figur 1. Provtagningsplatser i gällande program för samordnad recipientkontroll i Dalälvens avrinningsområde (från och med år 2016). För identifiering av punkterna se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.

DALÄLVEN 2021 - AVRINNINGSSOMRÅDET

Tabell 1. Provtagningsplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021 samt undersökningsmoment (V = vattenkemi, P = växtplankton, M = metaller i abborre, S = sediment). Koordinater är angivna enligt Rikets nät, RT 90, 2,5 gon V och anger stationen för provtagning av vattenkemi, växtplankton och sediment. För övriga moment gäller andra koordinater (se metodikbilagan). Provtagningsplatserna är placerade i upp- till nedströms ordning

Station	Namn	Kommun	X-koordinat	Y-koordinat	Moment
Österdalälven					
10	Grövlan	Älvdalen	6872597	1334398	V,
S2	Idresjön	Älvdalen	6863212	1338890	V, P
9	Idre	Älvdalen	6860339	1345789	V
S3	Särnasjön	Älvdalen	6845433	1359568	V, P
13A	Blålägan	Älvdalen	6832661	1382935	V
12	Rot	Älvdalen	6794839	1404304	V
13	Rotälven	Älvdalen	6794611	1404817	V
15	Oxberg (f.d. Evertsberg)	Älvdalen	6779342	1411919	V
16B	Mora/Spjutmo	Mora	6775115	1419988	V
17	Oreälven	Orsa	6781986	1438182	V
S6	Orsasjön	Orsa	6772560	1432521	V, P
S4A	Siljan, Solviken	Mora	6756945	1438271	V
S4B	Siljan, Storsiljan	Leksand	6747261	1448370	V, P
S4C	Siljan, Rättviken	Rättvik	6750194	1456705	V
S4D	Siljan, Österviken	Leksand	6742371	1453064	V
18	Gråda	Gagnef	6721197	1457747	V
Femundsälva/Trysilelva/Klarälven					
K1	Tandån (rinner till Norge)	Malung-Sälen	6785477	1338279	V
Västerdalälven					
1B	Görälven	Malung-Sälen	6801953	1346287	V
2	Fulan	Malung-Sälen	6802255	1353495	V
2A	Sälen	Malung-Sälen	6784121	1363575	V
5	Yttermalung	Malung-Sälen	6719680	1391009	V
S1	Venjansjön	Mora	6753753	1403501	V, P
6	Vanån	Vansbro	6711518	1413952	V
7	Dala-Järna	Vansbro	6714562	1420590	V
8	Mockfjärd	Gagnef	6707650	1450112	V
8B	Mockfjärd nedströms	Gagnef	6710900	1455200	V
Dalälven					
19	Forshuvud	Borlänge	6713491	1478761	V
22A	Hyttingsån	Borlänge	6701006	1470690	V
22D	Gruvbäcken	Borlänge	6690322	1466589	V
S8	Stora Ulvsjön	Säter	6691147	1480320	V, P
S9	Långsjön (Romme)	Borlänge	6699760	1483835	V, P
22	Tunaån	Borlänge	6704325	1481458	V
23	Torsång	Borlänge	6704998	1486238	V

DALÄLVEN 2021 - AVRINNINGSSOMRÅDET

Tabell 1 (fortsättning). Provtagningsplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021 samt undersökningsmoment (V = vattenkemi, P = växtplankton, M = metaller i abborre, S = sediment). Koordinater är angivna enligt Rikets nät, RT 90, 2,5 gon V och anger stationen för provtagning av vattenkemi, växtplankton och sediment. För övriga moment gäller andra koordinater (se metodikbilagan). Provtagningsplatserna är placerade i upp- till nedströms ordning

Station	Namn	Kommun	X-koordinat	Y-koordinat	Moment
Dalälven (fortsättning)					
S14	Svärdsjön	Falun	6738960	1506004	V, P
27	Hosjöns utl. (f.d. Sundbornsån)	Falun	6719149	1495484	V
S11	Gopen	Falun	6733737	1475245	V, P
24	Grycken inlopp	Falun	6729460	1482379	V
S12	Grycken	Falun	6727585	1484301	V, P, M
25	Varpan utlopp	Falun	6723464	1489007	V
26	Slussen	Falun	6719912	1491695	V
S15	Vikasjön	Falun	6709630	1494838	V, P
S16A	Runn, NV	Falun	6718870	1492440	V
S16B	Runn, C	Falun	6716184	1494961	V, P, M
S16C	Runn, S	Borlänge	6709683	1490759	V
29	Långhag	Säter	6697624	1494997	V
S17	Ljustern	Säter	6690601	1495125	V, P
28	Ljusterån	Säter	6695802	1494977	V
S19	Amungen (Hedemora)	Hedemora	6701900	1509279	V, P
30	Amungens utl. (f.d. Långshytteån)	Hedemora	6699794	1508707	V
S20	Brunnsjön	Hedemora	6684154	1508465	V, P
31	Broån	Hedemora	6683172	1510948	V
S22	Finnhytte-Dammsjön	Hedemora	6689253	1522746	V, P
S23	Gruvsjön	Hedemora	6686633	1521774	V, P
34A	Herrgårdsdammen	Hedemora	6684663	1522181	V
S24	Åsgarn	Avesta	6679321	1525931	V, P
S25	Forssjön	Avesta	6676156	1528310	V, P
34	Forsån	Avesta	6674659	1527355	V
S26	Bollsjön	Avesta	6671915	1528050	V, P
S27	Bäsingen	Avesta	6670720	1531250	V, P, S
35	Näs bruk	Avesta	6673171	1537567	V
36	Årängsån	Avesta	6675960	1537876	V
37	Gysinge	Sandviken	6685830	1559688	V
38	Älvkarleby	Älvkarleby	6717106	1589789	V
Bottenhavet					
B1	Billudden	Älvkarleby	6728365	1592468	V
B2	Långsandsörarna	Älvkarleby	6729266	1596409	V
B3	Skutskärsverken	Älvkarleby	6728649	1587299	V
B4	Eggegrund	Gävle	6733840	1595144	V

Strax norr om Älvdalen, precis uppströms tillflödet Rotälvens (heter Rotnen på Lantmäteriets Kartex-karta) mynning i Österdalälven, ligger provpunkt 12 (Rot). Bara cirka 500 meter österut ligger station 13 (Rotälven) strax före Rotnens mynning i Österdalälven. Vid Oxberg får Österdalälven tillrinning västerifrån från Oxbergssjön och den uppströms belägna Dysån. Strax före Oxbergssjöns utlopp i Österdalälven ligger station 15 (Oxberg, f.d. Evertsberg). Österdalälven vidgas här till Spjutmosjön. Där Spjutmosjön smalnar av och återgår till att kallas Österdalälven är station 16B (Mora/Spjutmo) belägen. I Mora mynnar Österdalälven i sjön Siljan. Siljan tillförs

vatten norrifrån från Orsasjön (station S6). I Orsa mynnar Oreälven i Orsasjön. Cirka tre kilometer uppströms Orsa ligger station 17 (Oreälven). Siljan provtas vid fyra platser - S4A (Siljan, Solviken) i sjöns nordvästra del, S4B (Siljan, Storsiljan) i den centrala delen, S4C (Siljan, Rättviken) i sjöns östra del och S4D (Siljan, Österviken) i sjöns södra ände. I Leksand rinner Siljan ut i Österdalälven och passerar samhället Insjön. Några kilometer uppströms Gagnef passerar Österdalälven station 18 (Gråda). I Djurås sammanflödar Österdalälven med Västerdalälven.

Den provtagningsstation som ligger längst uppströms i Västerdalälven är 1B (Görälven). Detta vattendrag heter på Lantmäteriets Kartex-karta Ljörån och rinner in från Norge norr om Transtrandsfjällen. Knappa milen nedströms station 1B vid Fulunäs rinner Ljörån och Fulan, som kommer norrifrån, ihop till Västerdalälven. Station 2 (Fulan) ligger strax före sammanflödet. Längre nedströms passerar Västerdalälven station 2A (Sälen). Västerdalälven passerar därefter Transtrand, Lima och Malung. En dryg mil nedströms är station 5 (Yttermalung) belägen. Så småningom når Västerdalälven Vansbro, där tillskott från Vanån sker norrifrån. Station 6 (Vanån) är placerad precis före sammanflödet. Delavrinningsområdet Vanån präglas av den stora Venjansjön (station S1). En dryg mil nedströms Vansbro ligger station 7 (Dala-Järna), där Västerdalälven passerar Dala-Järna. I Mockfjärd sker provtagning vid station 8 (Mockfjärd) uppströms samhället och station 8B (Mockfjärd nedströms) nedströms samhället. Station 8 ingår även i det nationella miljöövervakningsprogrammet, och provtas av extern provtagare, medan station 8B ingår i programmet för samordnad recipientkontroll från och med år 2016.

Efter sammanflödet med Österdalälven benämns vattendraget Dalälven. Norr om Borlänge ligger station 19 (Forshuvud).

Söder om Borlänge vid Stora Tuna sker tillrinning från Tunaån. Uppströms i Tunaåns avrinningsområde ligger station 22A (Hyttingsån). I en annan gren uppströms i Tunaån finns station 22D (Gruvbäcken). Längre nedströms i detta delavrinningsområde ligger Stora Ulvsjön (station S8). Närmare utloppet i Dalälven sker tillskott från bland annat Långsjön (Romme, station S9). I Långsjöns djuphåla (23 m) finns sedan april 1991 en anläggning som pumpar ned luft under det temperatursprångskikt som utvecklas i lite djupare sjöar under sommaren (hypolimnion-luftning). Syftet med luftningen är att motverka det läckage av fosfor från sedimentet som kan uppstå i en syrefri miljö. Luftningen pågår fyra timmar per dygn (kl 22–02) från tidig sommar till sen höst. (Källa för uppgifterna om luftningen i Långsjön är Ljusterång 2016.) Före utloppet i Dalälven ligger station 22 (Tunaån). Efter tillförseln från Tunaån passerar Dalälven Torsång (station 23).

Några hundra meter nedströms Torsång har sjön Runn sitt utlopp. I nordost får Runn tillrinning från Sundbornsån, som bland annat avvattnar Svärdsjön (station S14). Precis vid utloppet i Runn, vid utloppet av Hosjön, ligger station 27 (Hosjöns utlopp, f.d. Sundbornsån). I nordväst får Runn tillskott från ett avrinningsområde, där bland annat Gopen (station S11) ligger. I Grycksbo längre nedströms är station 24 (Grycken inlopp) placerad. Provtagningsstationer sker även i centrala Grycken (S12). Vattnet från Grycken rinner vidare till sjön Varpan, vid vars utlopp station 25 (Varpan utlopp) är belägen. Från Varpan förs vattnet vidare genom Falun till Tisken, som är en vik i Runns nordvästra ände. Vid Tiskens utlopp ligger station 26 (Slussen). I Runn ingår tre stationer i kontrollprogrammet - S16A (Runn NV), S16B (Runn C) och S16C (Runn S). I sydost sker tillförsel av vatten från Vikasjön (station S15).

Någon mil längre nedströms i Dalälven ligger station 29 (Långhag) strax före Ljusteråns utlopp i Dalälven. Ljusterån avvattnar bland annat sjön Ljustern (station S17) vid Säter. En kilometer uppströms Ljusteråns utlopp i Dalälven ligger station 28 (Ljusterån).

Ytterligare några mil nedströms i Dalälven sker tillrinning från Långshytteån (station 30) och den uppströms belägna sjön Amungen (station S19).

Ännu längre nedströms passerar Dalälven några kilometer öster om Hedemora. Väster om samhället ligger Brunnsjön (station S20). Brunnsjöns utlopp i Dalälven (Håvran) heter Broån och där tas prover vid Brunna (station 31).

Efter att ha passerat Avesta mynnar Dalälven i sjön Bäringen (station S27). I nordväst tar Bäringen emot vatten från Forsån, som i sin övre sträckning heter Garpenbergsån. I området kring Garpenberg ligger provtagningsstationer i Finnhytte-Dammsjön (S22), Gruvsjön (S23) och Herrgårdsdammen (34A). En dryg halvmil längre nedströms tas prover vid stationer i sjön Åsgarn (S24), Forssjön (S25), Forsån (34) och Bollsjön (S26). Bollsjön mynnar i Bäringen.

Efter att ha passerat Bäringen rinner Dalälven vidare till Bysjön. Strax före inloppet i Bysjön ligger station 35 (Näs bruk). Norrifrån får Bysjön tillrinning från Årängsån (station 36). Strax efter Bysjön rinner Dalälven på gränsen mellan Dalarnas och Uppsala län. På sin väg mot Bottenhavet passerar sedan Dalälven Färnebofjärden och Hedesundafjärden, som huvudsakligen tillhör Gävleborgs län. På sträckan mellan dessa fjärdar är station 37 (Gysinge) belägen. Efter att ha runnit vidare genom bland annat Brokfjärd, Bramsöfjärden, Untrafjärden och Storfjärden passerar Dalälven Älvkarleby (station 38). Denna station ingår även i det nationella miljöövervakningsprogrammet. Älvkarleby tillhör Uppsala län. Dalälven mynnar i Gävlebukten (Bottenhavet) vid Skutskär.

I Gävlebukten (Bottenhavet) ingår fyra stationer i kontrollprogrammet – Billudden (B1), Långsandsörarna (B2), Skutskärsverken (B3) och Eggegrund (B4).

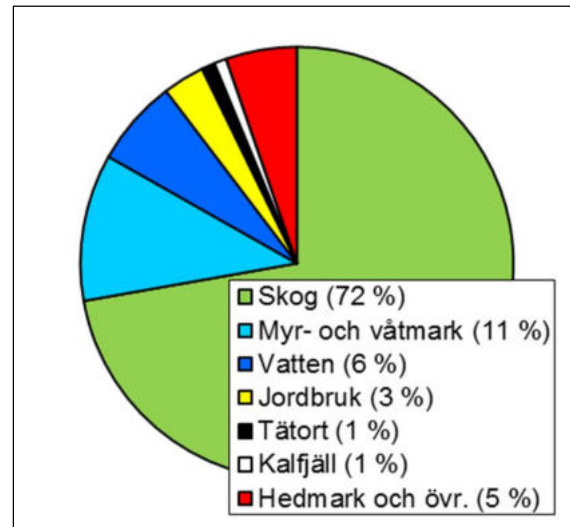


Forssjön (station S25, foto: SGS Analytics Sweden AB).

MARKANVÄNDNING

Dalälvens avrinningsområde har en befolkning på cirka 252 500 personer, varav cirka 197 700 personer (78 %) bor i tätort och cirka 54 800 personer (22 %) bor utanför tätort (SCB 2008).

Avrinningsområdet, som vid Dalälvens mynning i Bottenhavet är knappt 29 000 kvadratkilometer, domineras av skogs- och myrmark. Dessa markslag utgör tillsammans 83 % av området, medan jordbruksmarkens andel endast är 3 % (Figur 2). Detta innebär att skogsbruket har en central betydelse för vattenkvaliteten i Dalälvens avrinningsområde. Andelen vattenyta är drygt 6 %. I begreppet "övrig mark" ryms till exempel industriområden, vägar, golfbanor och flygplatser.



Figur 2. Markanvändning i Dalälvens avrinningsområde (uppgifter från SMHI:s VattenWebb 2022-06-02).

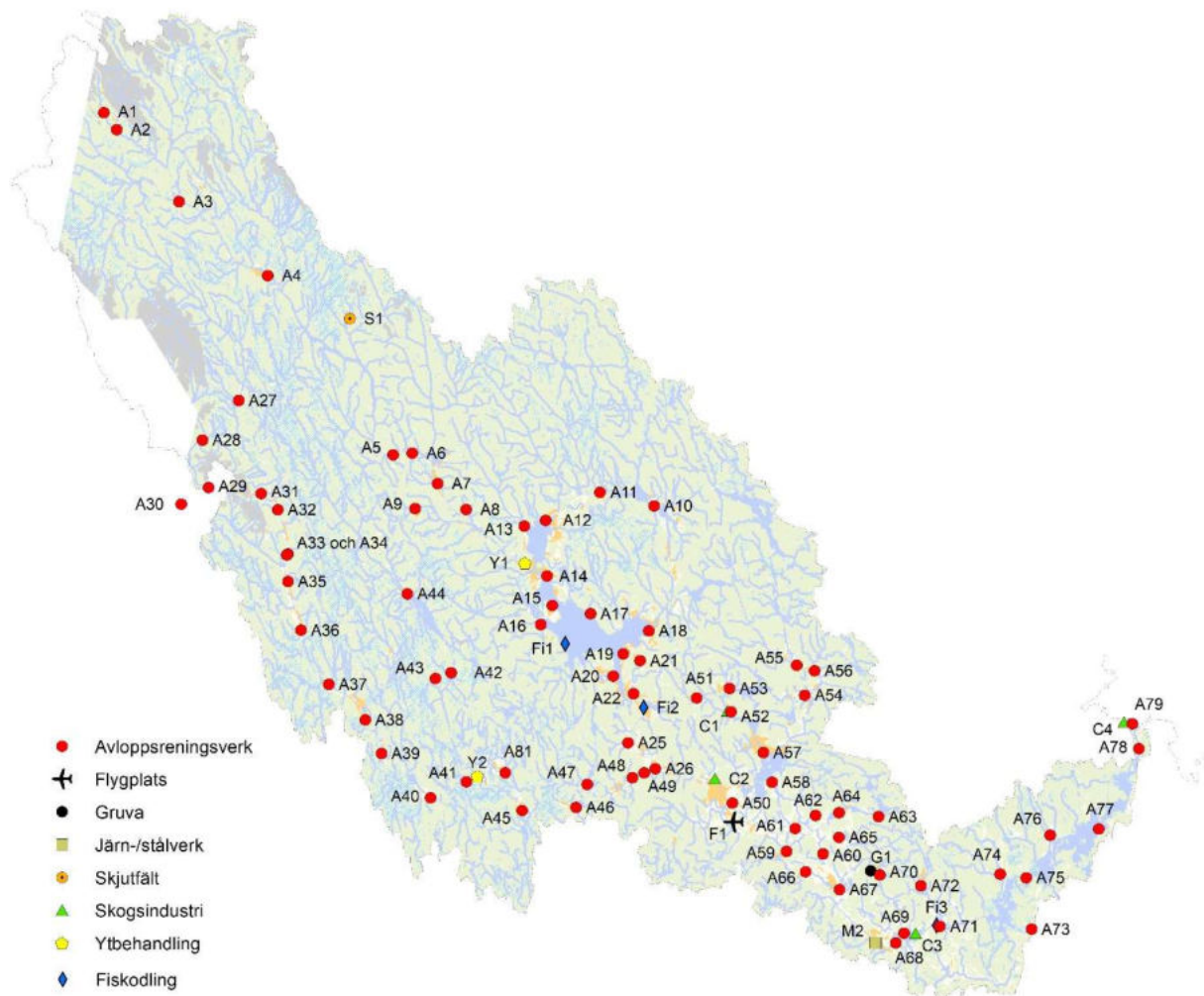
FÖRORENINGSKÄLLOR

PUNKTKÄLLOR

Avrinningsområdets utsträckning samt punktkällornas läge framgår av kartan i Figur 3. För identifiering av punktkällorna se Tabell 2 (industrier och företag) och Tabell 3 (kommunala avloppsreningsverk).

I Dalälvens avrinningsområde sker punktutsläpp från kommunala avloppsreningsverk (Tabell 3), varav de största är Främby i Falun (utsläpp till Runn), Borlänge (utsläpp till Dalälven), Krylbo i Avesta (utsläpp till Dalälven), Skutskär i Älvkarleby (utsläpp till Gävlebukten), Solviken i Mora (utsläpp till Siljan), Tällbyn i Malung (utsläpp till Västerdalälven), Leksand (utsläpp till Österdalälven), Rättvik (utsläpp till Siljan), Brunna i Hedemora (utsläpp till Dalälven) och Bodarna i Gagnef (utsläpp till Dalälven). Under skidsäsong tillhör även reningsverken i Sälkfället (utsläpp till Västerdalälven), Tandådalen (utsläpp till Sälkfällets reningsverk), Idre (utsläpp till Idresjön) och Kläppen (utsläpp till Västerdalälven) de med störst antal anslutna personer. Från reningsverken sker utsläpp av främst näringsämnen kväve och fosfor, syretärande ämnen (organiskt material och ammonium), metaller och organiska miljögifter.

I nedanstående text är källan till uppgifterna om utsläpp Naturvårdsverkets "Utsläpp i siffror" (<https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/>) och avser 2021 års uppgifter. Data som redovisas i "Utsläpp i siffror" är halter eller mängder som överstiger så kallade tröskelvärden i de miljörapporter med emissionsdeklarationer som de miljöfarliga verksamheterna redovisar till tillsynsmyndigheten. Detta innebär att det sker utsläpp till sjöar och vattendrag i Dalälvens avrinningsområde av många olika ämnen som inte rapporteras för att de antingen inte ingår i verksamhetsutövarnas egenkontroll eller inte överstiger ämnets tröskelvärde. Eftersom många olika kemiska ämnen har påträffats i Dalarnas ytvatten sker en spridning från punktkällor och diffusa källor som inte redovisas till tillsynsmyndigheterna.



Figur 3. Några av de punktkällor som berörs av den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. För identifiering av punktkällor se Tabell 2 och Tabell 3. © Lantmäteriet år 2022.

Tabell 2. Några av de punktkällor (industrier och företag) som berörs av den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Koordinaterna, som är angivna enligt Rikets nät, RT 90, 2,5 gon V, avser inte alltid faktiska utsläppspunkter utan är uppskattade utifrån Lantmäteriets Kartex-karta. Punktkällorna är placerade i upp- till nedströms ordning

ID	Verksamhetsutövare	Verksamhet	Kommun	X-koord.	Y-koord.	Utsläpp till (ungefärlig)
S1	Försvarsmakten	Älvdalens skjutfält	Älvdalen	6832661	1382935	Blålägan
Y1	FM Mattsson, södra fabriken	Ytbehandling	Mora	6768410	1428970	Bäck till Österdalälven
F1	Slotts Lax, Mora	Fiskodling	Mora	6747227	1439549	Siljan
F2	Slotts Lax, Insjön	Fiskodling	Leksand	6730499	1460199	Insjön
Y2	Sw edecote AB	Ytbehandling	Vansbro	6712440	1416500	Bäck till Västerdalälven
C1	Arctic Paper Grycksbo AB	Skogsindustri	Falun	6729617	1482201	Inlopp till Grycken
C2	Stora Enso Paper AB, Kvarnsveden	Skogsindustri	Borlänge	6711800	1478900	Dalälven
F1	Borlänge flygplats	Flygplats	Borlänge	6700470	1483740	Långsjön
M2	Outokumpu Stainless AB, Avesta	Järn-/stålverk	Avesta	6668650	1521080	Svartån (till Dalälven)
G1	Boliden Mineral AB, Garpenberg	Gruva	Hedemora	6687636	1519823	Gruvsjön
C3	Stora Enso Fors AB	Skogsindustri	Avesta	6671134	1531674	Bäsingen
F3	Näs fiskodling i Avesta AB	Fiskodling	Avesta	6673254	1537179	Bysjön
C4	Stora Enso Pulp AB, Skutskär	Skogsindustri	Älvkarleby	6726750	1586470	Gävlebukten (Bottenhavet)

Massa- och pappersbruk inom området är Arctic Paper Grycksbo (utsläpp till Gryckens inlopp), Stora Enso Paper AB i Kvarnsveden (utsläpp till Dalälven, verksamheten lades ned i september 2021), Stora Enso Fors AB (utsläpp till Bäringen) och Stora Enso Pulp AB i Skutskär (utsläpp till Gävlebukten). Från skogsindustrin sker främst utsläpp av syretärande organiskt material samt näringsämnen kväve och fosfor. Alla bruk utom Grycksbo redovisar dessutom utsläpp av flera metaller (främst zink) och organiskt bundna halogener (mätt som AOX). För Skutskärs bruk redovisas även utsläpp av klorid. Historiskt har skogsindustrin haft stora utsläpp av processvatten innehållande fiberrester. Dessa fiberrester har byggt upp fiberbankar, som innehåller föroreningar som dioxiner, polyklorerade bifenylter (PCB) och klorerade bekämpningsmedel, i recipienterna.

I Avesta finns järn-/stålverket Outokumpu Stainless AB (utsläpp till Dalälven via Svartån). Utsläpp redovisas av kväve, organiskt material och fluorider samt krom, zink och nickel. Inom Dalälvens avrinningsområde finns även stålverken SSAB EMEA AB i Borlänge och Erasteel Kloster AB med verksamheter i Söderfors, Långshyttan och Vikmanshyttan, men för dessa redovisas inga uppgifter om utsläpp till vatten i Naturvårdsverkets "Utsläpp i siffror".

Boliden Mineral AB bedriver gruvverksamhet i Garpenberg (utsläpp till Finnhytte-Dammsjön och Gruvsjön). Utsläpp redovisas av kväve och metaller (zink, arsenik och bly).

Från ytbehandlingsverksamheten vid FM Mattsson i Mora respektive Swedecote i Vansbro redovisas utsläpp av zink, nickel och krom, och från FM Mattsson även koppar.

Utsläppen från Borlänge flygplats i Romme (Långsjön) finns inte redovisade i "Utsläpp i siffror", men de flesta utsläppen till vatten från flygplatser sker på vintern när flygplan och banor avisas och halkbekämpning sker av flygsäkerhetsskäl. Flygplanen avisas med propylenglykol och när mekaniska metoder inte räcker till används kemiska medel, främst kaliumformiat, på start- och landningsbanor (<https://www.swedavia.se/arlanda/miljo/#gref>). Urea (urinämne, innehåller kväve) används på några flygplatser eller vid speciellt dåligt väder.

Älvdalens skjutfält är ett vidsträckt militärt övningsfält i Trängslet cirka två mil nordväst om Älvdalen. Utsläppen från denna verksamhet finns inte redovisade i "Utsläpp i siffror", men det torde främst handla om fasta utsläpp i form av bly från ammunition.

Inom Dalälvens avrinningsområde finns även fiskodlingarna Slotts Lax AB i Mora och Insjön med utsläpp till Siljan respektive Insjön samt Näs fiskodling i Avesta AB med utsläpp till Bysjön. Från fiskodlingar sker tillförsel av kväve och fosfor, men inga uppgifter om utsläpp för aktuellt år finns redovisade i "Utsläpp i siffror".

Inga sågverk finns redovisade i Naturvårdsverkets "Utsläpp i siffror".

DALÄLVEN 2021 - AVRINNINGSSOMRÅDET

Tabell 3. Några av de punktkällor (kommunala avloppsreningsverk) som berörs av den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021

ID	Verksamhetsutövare	Verksamhet	Kommun	X-koord. (ungefärlig)	Y-koord.	Utsläpp till	Person- ekv. (ca)
A1	Storsäterna	Avl.reningsverk	Älvdalen	6886800	1318240	Grövlan	4100
A2	Sågliden	Avl.reningsverk	Älvdalen	6882350	1321650	Bäck till Grövlan	1500
A3	Idre	Avl.reningsverk	Älvdalen	6863400	1338010	Idresjön	8000
A4	Särna	Avl.reningsverk	Älvdalen	6843950	1361330	Särnsjön	3000
A5	Åsen	Avl.reningsverk	Älvdalen	6796890	1394300	Österdalälven	600
A6	Brunnsberg	Avl.reningsverk	Älvdalen	6797360	1399300	Österdalälven	400
A7	Älvdalen	Avl.reningsverk	Älvdalen	6789350	1405970	Österdalälven	4000
A8	Blyberg	Avl.reningsverk	Älvdalen	6782530	1413510	Blybergsån?	200
A9	Evertsberg	Avl.reningsverk	Älvdalen	6782810	1400110	Dysån?	400
A10	Furudal	Avl.reningsverk	Rättvik	6783500	1462901	Skattungen	600
A11	Skattungbyn	Avl.reningsverk	Orsa	6787060	1448700	Oreälven	?
A12	Bunk (Orsa)	Avl.reningsverk	Orsa	6779660	1434360	Orsasjön	?
A13	Vänhus	Avl.reningsverk	Mora	6778150	1428820	Orsasjön	?
A14	Solviken (Mora)	Avl.reningsverk	Mora	6765030	1434760	Siljan	?
A15	Sollerön	Avl.reningsverk	Mora	6757320	1436170	Siljan	?
A16	Gesunda	Avl.reningsverk	Mora	6752320	1433100	Siljan	?
A17	Garsås	Avl.reningsverk	Mora	6755130	1446190	Siljan	?
A18	Lerdal (Rättvik)	Avl.reningsverk	Rättvik	6750650	1461530	Siljan, Rättviken	13000
A19	Tällberg	Avl.reningsverk	Leksand	6744580	1454760	Siljan	2400
A20	Siljansnäs	Avl.reningsverk	Leksand	6738730	1452160	Siljan, Österviken	1560
A21	Sjugare	Avl.reningsverk	Leksand	6742800	1459202	Siljan	70
A22	Övermo (Leksand)	Avl.reningsverk	Leksand	6734120	1457510	Österdalälven	14000
A25	Djura	Avl.reningsverk	Leksand	6721233	1456026	Djurå (till Österdalälven)	600
A26	Bodarna (Gagnef)	Avl.reningsverk	Gagnef	6714420	1463240	Dalälven	6800
A27	Sörsjön	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6811190	1353710	Fulan	800
A28	Granfjällsstöten	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6800772	1344181	Ljoran	?
A29	Tandådalen	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6788330	1345780	Sälffjällets avloppsreningsverk	11650
A30	Rörbäcksnäs	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6783930	1338610	Sittån (till Stora Tandån)	800
A31	Sälffjället	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6786730	1359590	Västerdalälven	36000
A32	Sälen	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6782450	1364020	Västerdalälven	1400
A33	Kläppen	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6770850	1366670	Västerdalälven	6800
A34	Gusjöbyn	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6770603	1366352	Västerdalälven	?
A35	Torgås	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6763580	1366680	Västerdalälven	400
A36	Lima	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6750810	1370120	Västerdalälven	700
A37	Malungsfors	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6736590	1377420	Västerdalälven	1000
A38	Tällbyn (Malung)	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6727260	1387020	Västerdalälven	9000
A39	Yttermalung	Avl.reningsverk	Malung-Sälen	6718430	1391250	Västerdalälven	400
A40	Äppelbo	Avl.reningsverk	Vansbro	6706789	1404154	Västerdalälven	650
A41	Vansbro	Avl.reningsverk	Vansbro	6710970	1413530	Västerdalälven	4300
A42	Landboby	Avl.reningsverk	Mora	6739640	1409540	Vanån	?
A43	Fingruvan	Avl.reningsverk	Mora	6738140	1405420	Gruvbäcken (till Vanån)	?
A44	Venjan	Avl.reningsverk	Mora	6760370	1398040	Vanån (till Venjansjön)	?
A45	Nås	Avl.reningsverk	Vansbro	6703437	1428209	Västerdalälven	600
A46	Björbo	Avl.reningsverk	Gagnef	6704572	1441860	Västerdalälven	750
A47	Dala-Floda	Avl.reningsverk	Gagnef	6709859	1446705	Västerdalälven	800
A48	Mockfjärd	Avl.reningsverk	Gagnef	6712070	1457210	Västerdalälven	2600
A49	Björka	Avl.reningsverk	Gagnef	6713364	1460326	Västerdalälven	80
A50	Borlänge	Avl.reningsverk	Borlänge	6705400	1483510	Dalälven	50000

Tabell 3 (fortsättning). Några av de punktkällor (kommunala avloppsreningsverk) som berörs av den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021

ID	Verksamhetsutövare	Verksamhet	Kommun	X-koord. (ungefärlig)	Y-koord.	Utsläpp till	Person- ekv. (ca)
A51	Sågmyra	Avl.reningsverk	Falun	6733040	1474120	Gopen	?
A52	Grycksbo	Avl.reningsverk	Falun	6729360	1483140	Grycken	?
A53	Bjursås	Avl.reningsverk	Falun	6735530	1482720	Rogsjön	?
A54	Boda	Avl.reningsverk	Falun	6733770	1502460	Bodaviken (till Gruvsjön)	?
A55	Enviken	Avl.reningsverk	Falun	6741630	1500370	Kolningån/Sör-Lingan?	?
A56	Linghed	Avl.reningsverk	Falun	6740180	1505070	Svärdsjön	?
A57	Främby (Falun)	Avl.reningsverk	Falun	6718680	1491630	Främbyviken (Runn)	?
A58	Vika	Avl.reningsverk	Falun	6710890	1493880	Runn	?
A59	Säter	Avl.reningsverk	Hedemora	6692710	1497700	Ljusterån	?
A60	Nordansjö	Avl.reningsverk	Hedemora	6692050	1507290	Viggen	70
A61	Stora Skedvi	Avl.reningsverk	Hedemora	6698744	1500008	Dalälven	?
A62	Arkhyttan	Avl.reningsverk	Hedemora	6702182	1505334	Nyängså (till Dalälven)	?
A63	Stjärnsund	Avl.reningsverk	Hedemora	6701820	1521940	Sörbosjön?	170
A64	Långshyttan	Avl.reningsverk	Hedemora	6702880	1511540	Amungen?	1600
A65	Smédby	Avl.reningsverk	Hedemora	6696410	1511530	Dalälven	200
A66	Vikmanshyttan	Avl.reningsverk	Hedemora	6687390	1502730	Mässingsboån (till Brunnsjön)	950
A67	Brunna (Hedemora)	Avl.reningsverk	Hedemora	6682660	1511650	Hävran/Dalälven	7800
A68	Krylbo (Avesta)	Avl.reningsverk	Avesta	6668710	1526410	Dalälven	?
A69	Lund-Sjövik	Avl.reningsverk	Avesta	6671202	1528605	Bäsingen	?
A70	Garpenberg	Avl.reningsverk	Hedemora	6686550	1522270	Gruvsjön?	500
A71	Näs	Avl.reningsverk	Avesta	6673010	1538030	Bysjön/Dalälven	?
A72	Horndal	Avl.reningsverk	Avesta	6683680	1533040	Årångså	?
A73	Tärnsjö	Avl.reningsverk	Heby	6672280	1562170	Gäddsjobäcken (Nordmyrasj.)	11500
A74	Österfärnebo	Avl.reningsverk	Sandviken	6686700	1553910	Fängsjön (till Laggaboån)?	?
A75	Gysinge	Avl.reningsverk	Sandviken	6685800	1560755	Dalälven	?
A76	Hedesunda	Avl.reningsverk	Gävle	6696930	1567040	Norra Färjsundet	?
A77	Söderfors	Avl.reningsverk	Tierp	6698600	1579800	Untrafjärden	?
A78	Älvkarleby	Avl.reningsverk	Älvkarleby	6719710	1590380	Dalälven	?
A79	Skutskär	Avl.reningsverk	Älvkarleby	6726240	1588660	Gävlebukten (Bottenhavet)	16000
A81	Dala-Järna	Avl.reningsverk	Vansbro	6713344	1423799	Västerdalälven	1850

DIFFUSA KÄLLOR

Dalälvens avrinningsområde påverkas även av diffusa källor.

Eftersom dominerande markanvändning är skogsmark (Figur 2) är skogsbrukets påverkan av stor betydelse. Skogsbruk bidrar till försurning. Dikningar och körskador ökar läckaget av organiskt material (humus), näringsämnen kväve och fosfor samt tungmetaller, främst kvicksilver.

Den största kvicksilverkällan är atmosfärisk deposition, vars ursprung är långväga, globala atmosfäriska utsläpp från tung industri och förbränning av stenkol. I Sverige har en stor mängd av det nedfallande atmosfäriska kvicksilvret under lång tid ackumulerats i skogsmarkens humuslager, varifrån det kontinuerligt sker ett läckage till ytvattnet med påföljande ackumulering i vattenlevande organismer och fisk. I Dalälvens avrinningsområde är sjöarealen 6 % (Figur 2), vilket innebär att en del av tillförseln av främst metaller och kväve kommer via nedfall från luften.

I vissa områden sker också påverkan från jordbruk. Verksamheten bidrar främst med fosfor, kväve, organiskt material och suspenderat material (ger grumlighet). Från jordbruket kan även spridning av kemiska bekämpningsmedel till närliggande ytvatten ske. Det finns också ett stort antal enskilda avloppsanläggningar. Dessa lämnar ett stort bidrag av fosfor och ett mindre tillskott av kväve och organiskt material. Dessutom kan spridning av kemiska ämnen och läkemedel som används i hushållen ske.

FÖRORENAD MARK

Gruvdrift och metallbearbetning har mycket gamla anor i området. Därför föreligger också en "historisk" metallpåverkan på många platser. Detta sker bland annat via sediment och läckage från deponerad varp och slaggrester.

Sådana områden finns främst i och kring Falun (stationerna 25. Varpan utlopp och 26. Slussen), kring Vikasjön (station S15) och kring Säter (stationerna S17. Ljustern och 28. Ljusterån) samt uppströms (station S22. Finnhytte-Dammsjön) och nedströms Garpenberg (stationerna S23. Gruvsjön, 34A. Herrgårdsdammen och S24. Åsgarn) samt vid Fors (stationerna 34. Forsån, S25. Forssjön och S26. Bollsjön). För mer information om gruvproblematik se till exempel länsstyrelserapport 2010:08 (Metallpåverkade sjöar och vattendrag i Dalarna. Konsekvenser av en tusen-årig gruvhistoria.)

I några sjöar finns förorenade sediment från tidigare verksamhet som fortfarande läcker organiska miljögifter och metaller. Det gäller till exempel Tisken i Falun vid inloppet i sjön Runn (bland annat metaller och PAH) och Grycken (bland annat dioxiner från skogsindustri). Även Gruvsjön (metaller från gruvobjekt), Gopen (dioxiner från textilindustri) och Forssjön (dioxiner och metaller från skogsindustri) har kraftigt förorenade sediment.

En stor källa till läckage av metaller från förorenad mark i området är även kisaska. Kisaska är en biprodukt från framställning av svavel syra genom rostning av svavelkis. Svavelkis användes tidigare som svavelkälla vid sulfitmattillverkning. Kisaskan innehåller höga halter av tungmetaller som arsenik, koppar, zink, bly och kobolt. Innan kisaskans skadeverkningar blev kända användes den bland annat som markutfyllnad i banvallar.

Andra ämnen som kan läcka från till exempel deponier (nedlagda eller ännu i drift) är organiska miljögifter. Exempel på organiska miljögifter är de föreningar inom huvudgrupperna ftalater, fenoler, perfluorerade ämnen och tennorganiska föreningar som undersöks enligt det aktuella programmet för samordnad recipientkontroll i Dalälvens avrinningsområde (mer om dessa ämnen finns att läsa i bilaga 2).

FYSISK PÅVERKAN

Avrinningsområdet är även påverkat av reglering för produktion av elkraft. Regleringen ger onaturliga vattenståndsvariationer, vilket ger direkt påverkan av livsmiljön för djur och växter. Indirekt påverkas även vattnets kemiska kvalitet, till exempel genom att avloppsvatten koncentreras vid perioder med strypt vattenflöde.



Torråra i Dalälven vid Älvkarleby kraftverk (foto: SGS Analytics Sweden AB).

Resultat och diskussion

På uppdrag av Dalälvens Vattenvårdsförening utförde SGS Analytics Sweden AB) i samarbete med Medins Havs- och Vattenkonsulter AB undersökningar av vattenmiljön i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Undersökningarna omfattade de årligen återkommande momenten vattenkemi och växtplankton samt metaller i abborre (Runn och Grycken). Dessutom gjordes den undersökning av metaller och organiska miljögifter i sediment från sjön Bäsingen som återkommer vart tredje år. Undersökningarna följde "Samordnat recipientkontrollprogram för Dalälvens Vattenvårdsförening", daterat 6 oktober 2015 och reviderat 15 februari 2017.

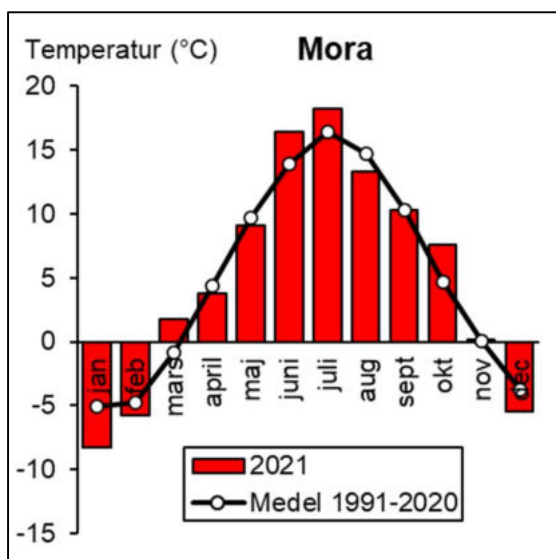
VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Förutom utsläpp från punktkällor, som till exempel kommunala avloppsreningsverk och skogsindustrier, och diffusa källor, som till exempel jord- och skogsbruk, har väderförhållanden stor betydelse för vattenkvaliteten i vattendrag, sjöar och kustområden. Temperaturen påverkar bland annat alg tillväxt och syrets vattenlöslighet, medan nederbördsmängden bland annat inverkar på erosion från omgivande mark och bidrar till vattenföringen.

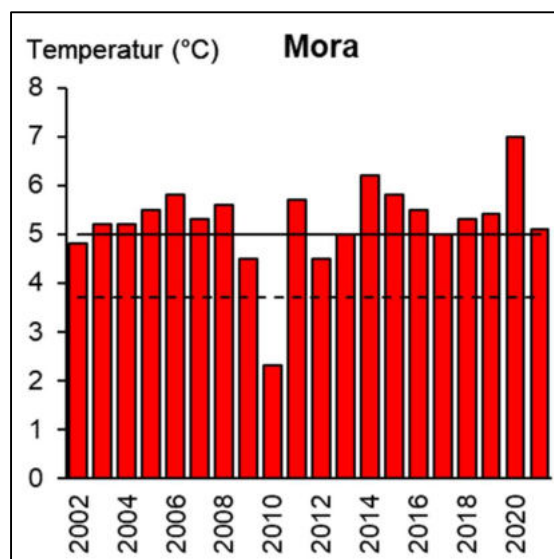
För en heltäckande bild av hela avrinningsområdet valdes en station i områdets nordvästra del (Särna), en station i den centrala delen (Mora) och en station i den sydöstra delen (Gävle). För dessa tre stationer redovisas uppgifter om månadsmedeltemperatur och månadsnederbörd år 2021 och de standardiserade normalperioderna (nuvarande 30-årsperiod 1991-2020 och tidigare 30-årsperiod 1961-1990) samt årsmedelvärden för perioden 2002-2021 (vilket är de år för vilka data finns att hämta via SMHI:s hemsida) i bilaga 3.

Jämförelsevis kall vinter och varm sommar gjorde år 2021 till ett medelvarmt år

Årsmedeltemperaturen för år 2021 vid SMHI:s väderstation i Mora var 5,1 °C, vilket är 0,1 °C högre än normalvärdet för perioden 1991-2020 (5,0 °C) och 1,4 °C högre än normalvärdet för perioden 1961-1990 (3,7 °C). Detta gör år 2021 till ett medelvarmt år i tidsserien med startår 2002 (Figur 5). I Särna och Gävle var årsmedeltemperaturerna 0,2 och 0,3 °C högre än normalt (1991-2020) respektive 1,1 och 1,7 °C högre än normalt (1961-1990). Vid alla tre väderstationerna var det särskilt mycket mildare (2-3 °C) än vanligt i mars, juni, juli och oktober (Figur 4). Vid alla tre stationerna var det knappt 2 °C kallare än normalt i december, och särskilt i Mora (Figur 4) och Särna var det mycket kallare än vanligt även i januari (drygt 3 °C respektive knappt 6 °C).



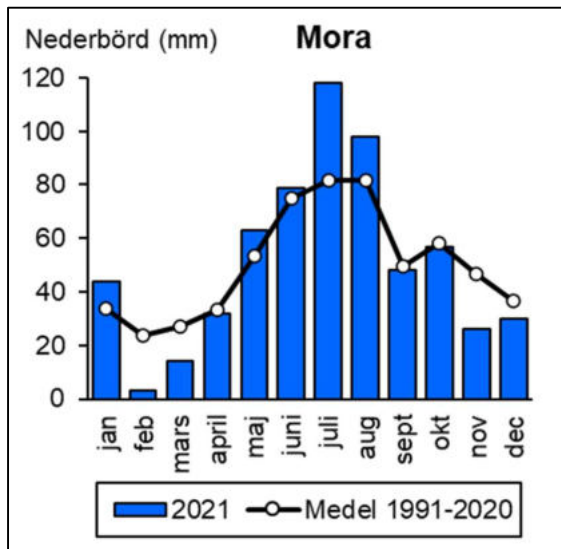
Figur 4. Månadsmedeltemperaturer vid SMHI:s väderstation i Mora år 2021 samt normalvärden för 30-årsperioden 1991-2020.



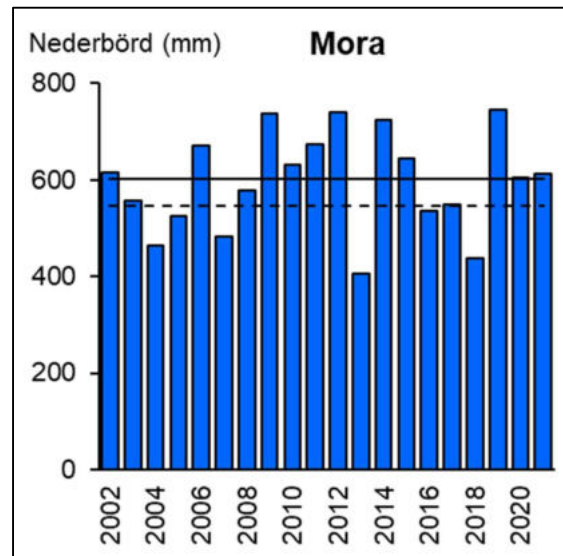
Figur 5. Medeltemperaturer vid SMHI:s väderstation i Mora åren 2002-2021. Streckad linje avser normalvärdet för perioden 1961-1990 och heldragen linje avser normalvärdet för perioden 1991-2020.

Något större årsnederbörd än normalt i Mora och Gävle år 2021, men mindre i Särna

År 2021 var årsnederbörden (Figur 7) i Mora (612 mm) 2 % större jämfört med normalvärdet för perioden 1991-2020 (601 mm) och 12 % större jämfört med normalvärdet för perioden 1961-1990 (547 mm). För Särna gav motsvarande jämförelse 9 % (1991-2020) och 4 % (1961-1990) mindre årsnederbörd år 2021. För Gävle gav motsvarande jämförelse 10 % (1991-2020) och 13 % (1961-1990) större årsnederbörd år 2021. I juli kom det mer nederbörd än vanligt i Mora (+44 %) och Särna (+36 %). I Mora var nederbördsöverskottet nästan lika stort i januari (+31 %), vilket även gällde Särna i oktober (+40 %). I Gävle var nederbördsmängden i augusti drygt tre gånger så stor som normalt och i januari var den knappt dubbelt så stor som vanligt. Särskilt torra månader var i Mora februari, mars och november (Figur 6), i Särna februari, april, augusti, november och december samt i Gävle mars, juni, juli, september, november och december.



Figur 6. Månadsnederbörd vid SMHI:s väderstation i Mora år 2021 samt normalvärden för 30-årsperioden 1991-2020.



Figur 7. Nederbörd vid SMHI:s väderstation i Mora åren 2002-2021. Streckad linje avser normalvärdet för perioden 1961-1990 och heldragen linje avser normalvärdet för perioden 1991-2020.

VATTENFÖRING

Variationer i vattenföringen ger direkt påverkan av livsmiljön för djur och växter. Indirekt påverkas även vattnets kemiska kvalitet, till exempel genom att avloppsvatten koncentreras vid perioder med litet vattenflöde och späds ut vid ökat flöde. Uppgifter om vattenföringen behövs även för beräkning av transporterade mängder av olika ämnen. Ett antal av SMHI:s mätstationer som täcker olika delar av Dalälvens avrinningsområde valdes. Övre delen av Österdalälven representeras av "Idre 3" och den nedre delen av Österdalälven (uppströms Siljan) av "Spjutmo". Österdalälven nedströms Siljan, före sammanflödet med Västerdalälven, representeras av "Gråda". Övre delen av Västerdalälven företräds av "Ersbo" och den nedre av "Mockfjärd". Nedströms Runn representeras Dalälvens övre sträckning av "Långhag" och den nedre av "Älvkarleby". För dessa sju platser redovisas uppgifter om månadsmedelflöden år 2021 samt årsmedelvärden för en längre period (oftast 1976-2021) i bilaga 4.

2021 års medelvattenföring cirka 5-20 % högre än vanligt

De oftast något större nederbördsmängderna (dock ej i Särna) medförde för samtliga sju vattenföringsstationer att 2021 års medelvattenföring var högre (4-21 %) än långtidsmedelvärdet, som oftast avsåg perioden 1976-2021 (Tabell 4). De största skillnaderna förelåg i den nedre delen av Österdalälven vid Gråda och den övre delen av Västerdalälven vid Ersbo, där 2021 års medelvattenföring var 21 respektive 19 % större jämfört med långtidsmedelvärdet. Vid Älvkarleby, där Dalälven mynnar i Bottenhavet, var 2021 års medelvattenföring 13 % högre jämfört med medelvärdet för perioden 1976-2021.

DALÄLVEN 2021 – RESULTAT OCH DISKUSSION

Tabell 4. Medelvattenföring år 2021 och långtidsmedelvärden för sju av SMHI:s vattenföringsstationer i Dalälvens avrinningsområde

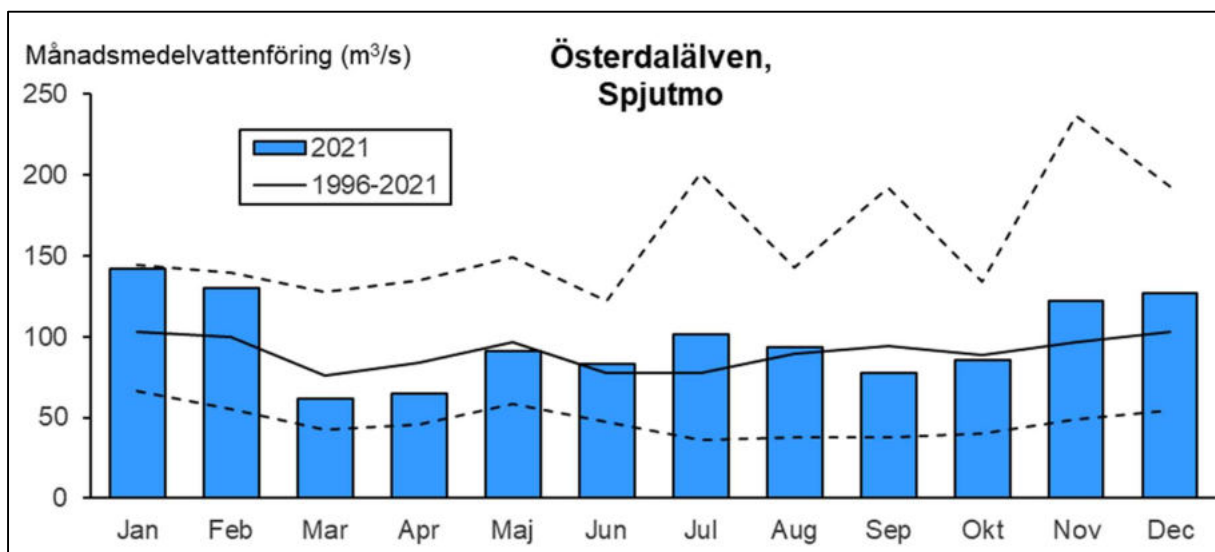
Station (SMHI-nummer)	Vattenföring, m ³ /s		
	2021	1976-2021	Andel
Österdalälven, Idre 3 (2258)	38	36*	104%
Österdalälven, Spjutmo (2436)	98	90**	109%
Österdalälven, Gråda (1949)	194	160	121%
Västerdalälven, Ersbo (654)	30	25	119%
Västerdalälven, Mockfjärd (2203)	141	123	115%
Dalälven, Långhag (1643)	376	322	117%
Dalälven, Älvkarleby (2423)	399	354	113%

*1977-2021

**1996-2021

Årets högsta medelvattenföring noterades i januari, maj och oktober

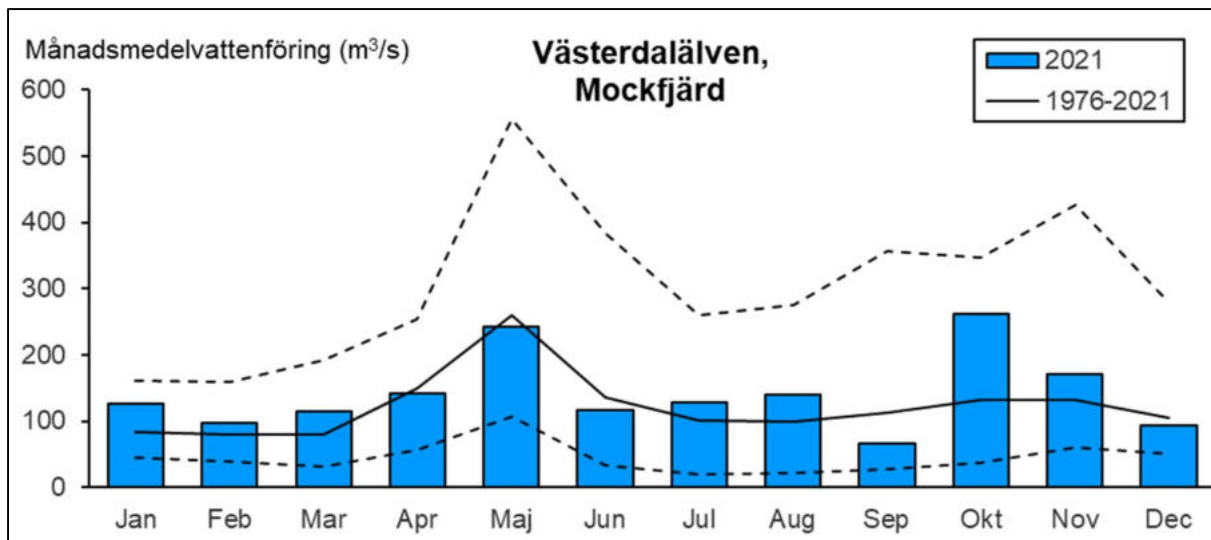
Vid tre av flödesstationerna uppmättes 2021 års högsta medelvattenföring i januari. Detta gällde Österdalälven vid Spjutmo (Figur 8) respektive Gråda samt Dalälven vid Älvkarleby, där månadsmedelflödet var 38, 43 respektive 51 % över det normala (det vill säga medelvärdet för perioden 1976-2021, 1976-2021 respektive 1996-2021). I Österdalälven vid Idre och Västerdalälven vid Ersbo noterades årets högsta medelvattenföring i maj, men den var bara 5 % respektive 8 % högre än vanligt. I Västerdalälven vid Mockfjärd (Figur 9) och Dalälven vid Långhag förekom årets högsta vattenföring i oktober, där den var 99 % respektive 67 % högre än normalt. I Österdalälven vid Spjutmo var medelflödet i främst januari, men även februari, i nivå med maximala månadsmedelvärden 1976-2021 (Figur 8).



Figur 8. Månadsmedelvattenföring i Österdalälven vid Spjutmo (SMHI-station nr 2436) år 2021 (staplar) samt lägsta och högsta månadsmedelvärde (streckade linjer) under perioden 1996-2021.

Årets lägsta medelflöden förekom i februari, mars, april och september

Vid tre stationer uppmättes 2021 års lägsta medelvattenföring i september. Detta gällde Västerdalälven vid Mockfjärd (Figur 9) samt Dalälven vid Långhag respektive Älvkarleby. Vid dessa platser var månadsmedelflödet 58, 91 respektive 91 % av det normala. I Österdalälven vid Idre respektive Spjutmo (Figur 8) noterades årets minsta flöde i mars, där det var 13 % högre än vanligt respektive 81 % av det vanliga. I Österdalälven vid Gråda och Västerdalälven vid Ersbo förekom i stället årets lägsta månadsmedelvattenföring i april respektive februari (normal respektive 26 % över normal medelvattenföring).



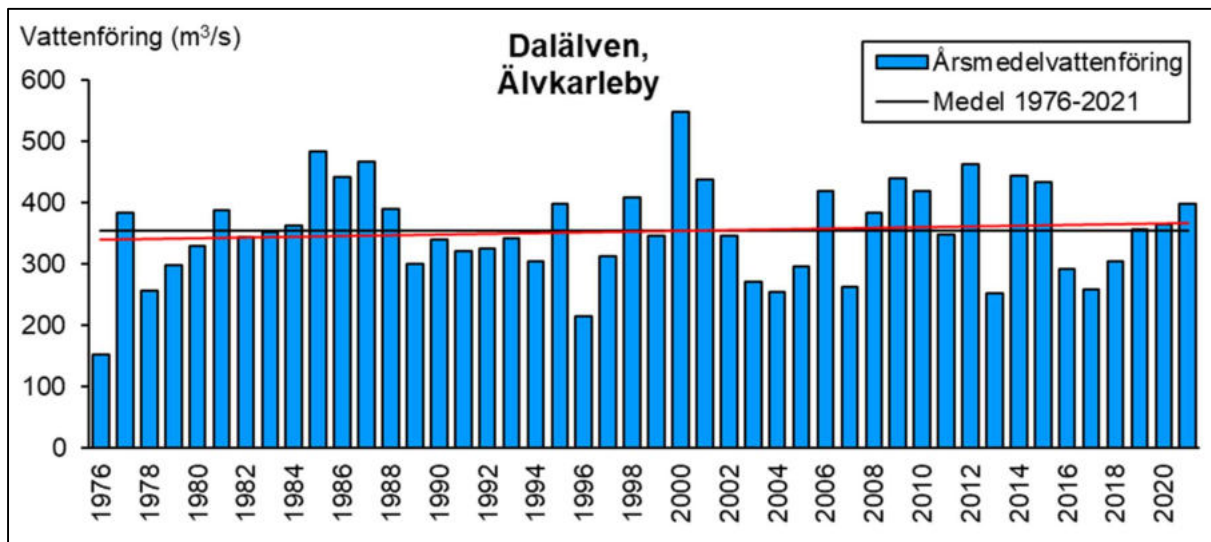
Figur 9. Månadsmedelvattenföring i Västerdalälven vid Mockfjärd (SMHI-station nr 2203) år 2021 (staplar) samt lägsta och högsta månadsmedelvärde (streckade linjer) under perioden 1976-2021.

Över normal vattenföring under främst första och sista kvartalet

Under både första (januari till och med mars) och fjärde kvartalet (oktober till och med december) var månadsmedelvattenföringen oftast högre jämfört med långtidsmedelvärden. Särskilt mycket högre än vanligt var decemberflödet i Västerdalälven vid Ersbo, vilket var nästan tre gånger så högt som normalt. Vid samma station var oktoberflödet knappt dubbelt så högt som vanligt, vilket även gällde i Västerdalälven vid Mockfjärd (Figur 9). Under det andra kvartalet noterades ofta lägre flöden än normalt, vilket särskilt gällde i april. Under det tredje kvartalet förekom oftast jämförelsevis höga flöden i juli och augusti (gäller dock inte Österdalälven vid Idre). Däremot var flödena i september oftast ovanligt låga. Under årets fjärde kvartal noterades oftast över normal vattenföring. Vattenföringen under året kan sammanfattas som över normal under första och sista kvartalet samt i juli och augusti och lägre än vanligt övriga månader.

Mycket svagt ökande årsmedelvattenföring i ett längre tidsperspektiv

Vid Älvkarleby (SMHI-station nr 2423) strax uppströms Dalälvens mynning i Gävlebukten var 2021 års medelvattenföring 399 m³/s. En linjär regression för perioden 1976-2021 visar en mycket svagt ökande tendens (Figur 10). Även övriga stationer, utom Österdalälven vid Idre, uppvisar endast svagt ökande årsmedelflöde, dock något tydligare i Västerdalälven vid Ersbo.



Figur 10. Årsmedelvattenföring i Dalälven vid Älvkarleby kraftverk (SMHI-station nr 2423) åren 1976-2021. Svart linje anger medelvärdet för perioden 1976-2021 och röd linje avser linjär regression för samma period.

ÄMNESTRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

Kunskap om mängder av olika ämnen som transporteras med vattendragen har betydelse för möjligheten att räkna på belastningen till sjöar och hav, till exempel i syfte att följa upp effekter av utförda miljöåtgärder. Med kännedom om tillförseln från andra källor som punktkällor och nedfall från luften kan en källfördelning göras. För näringsämnen fosfor och kväve kan årsmängderna divideras med avrinningsområdenas storlek för att erhålla den arealspecifika förlusten (kilo per hektar och år).

Beräkningar av 2021 års ämnestransporter av fosfor och kväve, organiskt material och metaller gjordes för de stationer i rinnande vatten som provtas tolv gånger per år.

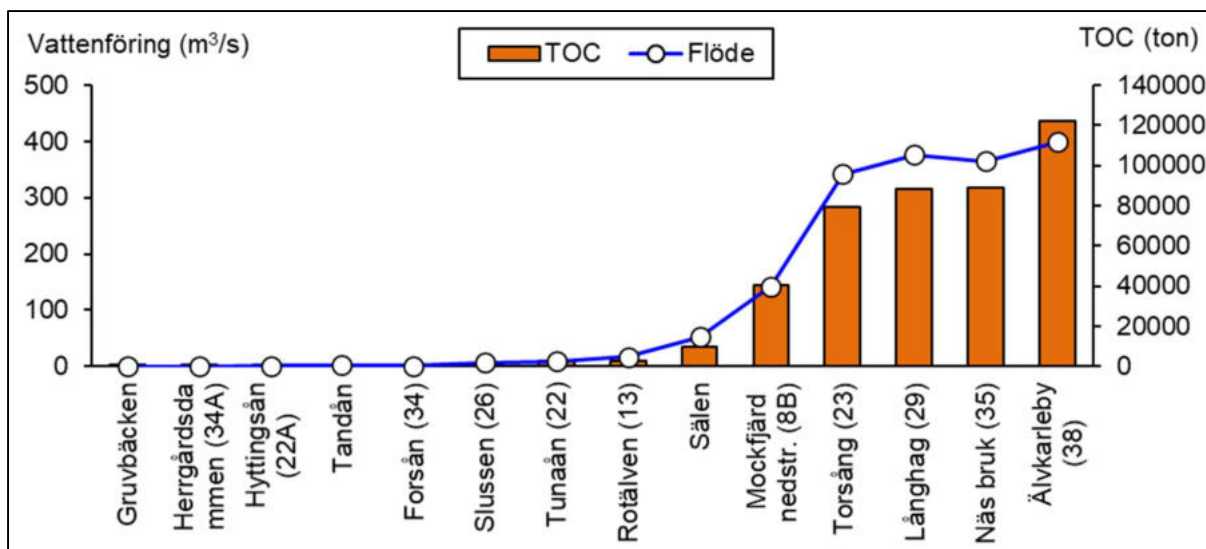
Stora transporter av kadmium, koppar och zink vid Slussen i Falun trots liten vattenföring

För flertalet ämnen finns ett tydligt samband mellan transporter och flöden, med större transporter vid större flöden (se Tabell 5 och exemplet kväve i Figur 11). I centrala Falun vid Slussen (station 26 i utloppet av Tisken) var dock mängderna av kadmium (Figur 12), koppar och zink jämförelsevis stora trots liten vattenföring. Orsaken till detta är de stora mängder gruvavfall som finns i området.

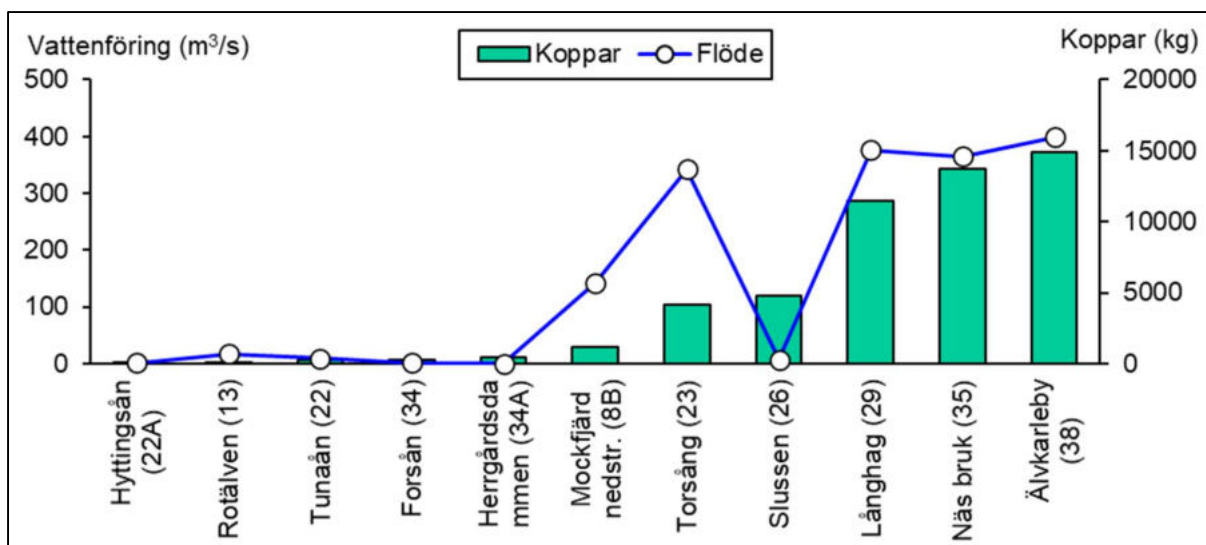
För ett fåtal provplatser finns tidsserier för ämnestransporter att hämta via SLU:s hemsida. Det gäller Österdalälven vid Gråda (1965-2013) och Västerdalälven vid Mockfjärd (1965-2013) samt Dalälven vid Näs bruk (1969-2013) respektive Älvkarleby (1965-2020). Dessa beräkningar har gjorts vid SLU. Av dessa valdes Gråda, Mockfjärd och Älvkarleby. För dessa platser beräknades transporter för de år som "fattas" vid SGS. Beräkningar gjordes för organiskt material (TOC), fosfor, kväve, arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink och redovisas i diagram i bilaga 5. För ovan nämnda tre stationer beräknades även arealspecifika förluster.

Tabell 5. Medelflöden samt transporterade mängder av organiskt material (TOC), näringsämnen fosfor (Tot-P) och kväve (Tot-N) samt metaller år 2021 vid de provplatser i rinnande vatten som provtas tolv gånger per år inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde

Nr	Namn	Medel- flöde m ³ /s	Org. mtrl TOC ton	Näring						Metaller					
				Tot-P ton	Tot-N ton	Fe ton	Mn ton	As kg	Zn kg	Pb kg	Cu kg	Cd kg	Cr kg	Ni kg	Mo kg
Österdalälven															
13	Rotälven	17	2931	5,1	80	149	8,1	51	761	64	83	5,7	41	53	-
Femundselva/Trysilelva/Klarälven															
K1	Tandån	2,8	477	1,4	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Västerdalälven															
2A	Sälen	53	9563	24	322	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8B	Mockfjärd nedst.	143	40129	66	1305	2688	161	839	7704	712	1173	33	917	611	-
Dalälven															
22A	Hyttingsån	1,0	436	0,42	9,2	31	1,5	8,1	171	17	9,5	0,66	9,4	9,0	-
22D	Gruvbäcken	0,052	14,8	0,025	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Tunaån	8,9	2734	6,5	144	118	13	68	1835	151	234	3,8	67	98	-
23	Torsång	342	79210	142	3458	3624	264	1702	24107	1396	4103	60	1707	1546	1014
26	Slussen	7,0	1572	3,0	96	114	8,7	55	45816	304	4772	61	36	120	-
29	Långhag	376	88471	160	3977	3833	292	1932	75033	1668	11426	134	1894	1675	-
34A	Herrgårdsdammen	0,59	146	0,21	24	2,9	1,1	10	6674	56	474	12	7,9	11	-
34	Forsån	1,4	498	1,6	38	15	5,6	18	5975	48	278	8,0	27	35	-
35	Näs bruk	365	88607	177	4870	3798	346	2079	85741	2148	13736	137	2417	3015	5929
38	Älvkarleby	399	121937	145	5186	4100	370	2336	95103	3539	14934	170	3095	4315	6773



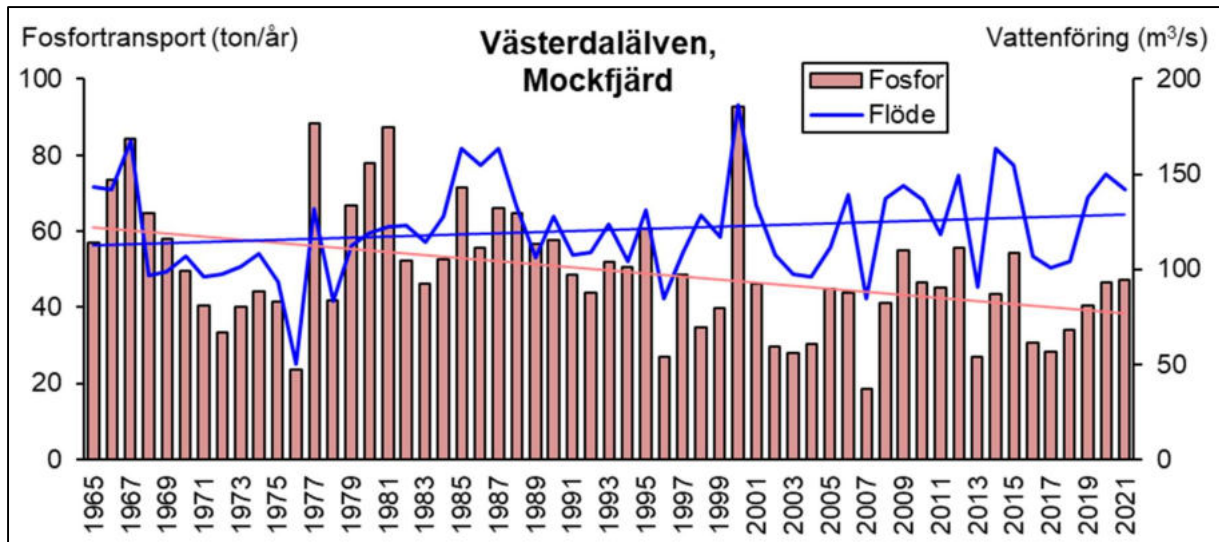
Figur 11. Medelflöden samt transporterade mängder av organiskt material (analyserat som TOC) år 2021 vid provplatser i rinnande vatten som provtas tolv gånger per år i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde.



Figur 12. Medelflöden samt transporterade mängder av koppar år 2021 vid provplatser i rinnande vatten som provtas tolv gånger per år i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde.

Avsevärt mindre fosfortransporter sedan mitten av 1990-talet

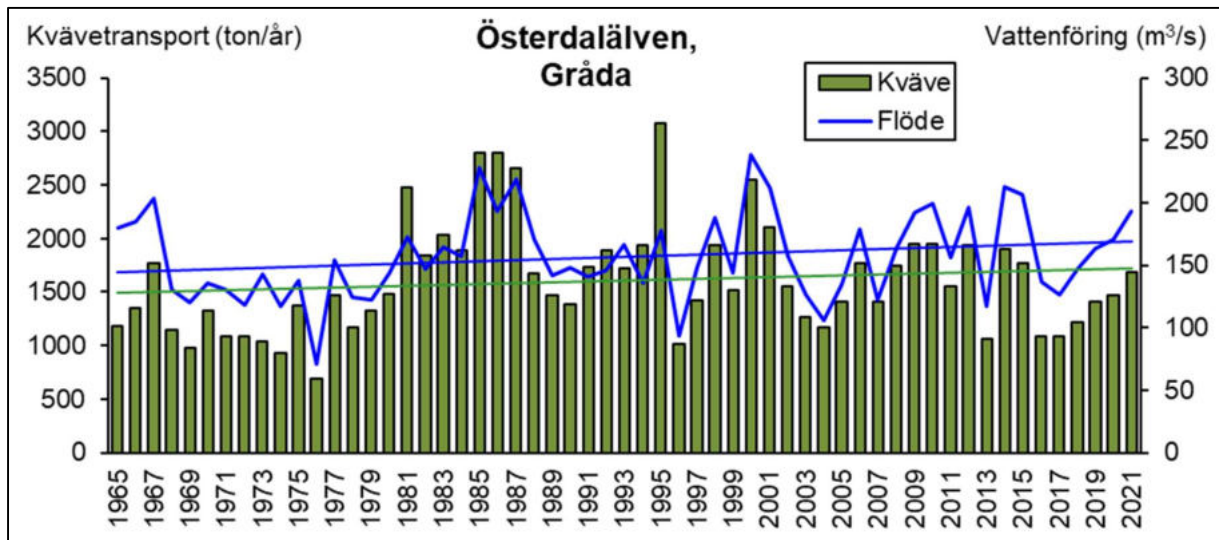
Transporterna av fosfor minskade tydligt för perioden 1965-2021 som helhet i både Österdalälven vid Gråda, Västerdalälven vid Mockfjärd och Dalälven vid Älvkarleby. Till mitten av 1990-talet följdes fosfortransporterna och vattenföringen mycket väl åt med större transporter vid högre vattenföring till följd av så kallat markläckage. Därefter minskade fosfortransporterna trots svagt ökad vattenföring (se exemplet Västerdalälven vid Mockfjärd i Figur 13), vilket indikerar minskad påverkan från punktkällor. År 2021 transporterades 145 ton fosfor med Dalälven till Bottenhavet, vilket var 17 % mindre än medelvärdet för perioden 1965-2021.



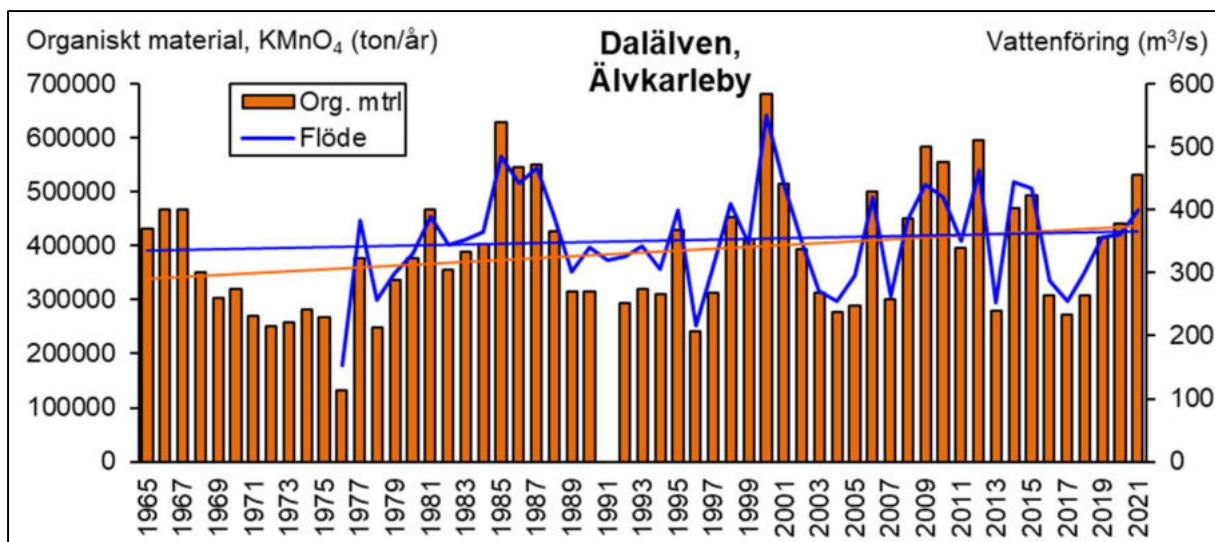
Figur 13. Årstransporter av fosfor och årsmedelflöden i Västerdalälven vid Mockfjärd (station 8) åren 1965-2021. Helledragna linjer avser linjär regression.

Transporterna av kväve och organiskt material följde vattenföringen väl åren 1965-2021

Till skillnad från fosfortransporten följde transporterna av kväve (se exemplet Österdalälven vid Gråda i Figur 14) och organiskt material (se exemplet Dalälven vid Älvkarleby i Figur 15) vattenföringen väl under hela perioden 1965-2021 med en svagt ökande tendens. År 2021 transporterades 5186 ton kväve och 531 310 ton organiskt material (omräknat till kaliumpermanganat ($KMnO_4$) som COD_{Mn} multiplicerat med 3,95) med Dalälven till Bottenhavet. För kväve var detta 9 % mer, och för organiskt material 37 % mer, jämfört med medelvärdet för perioden 1965-2021.



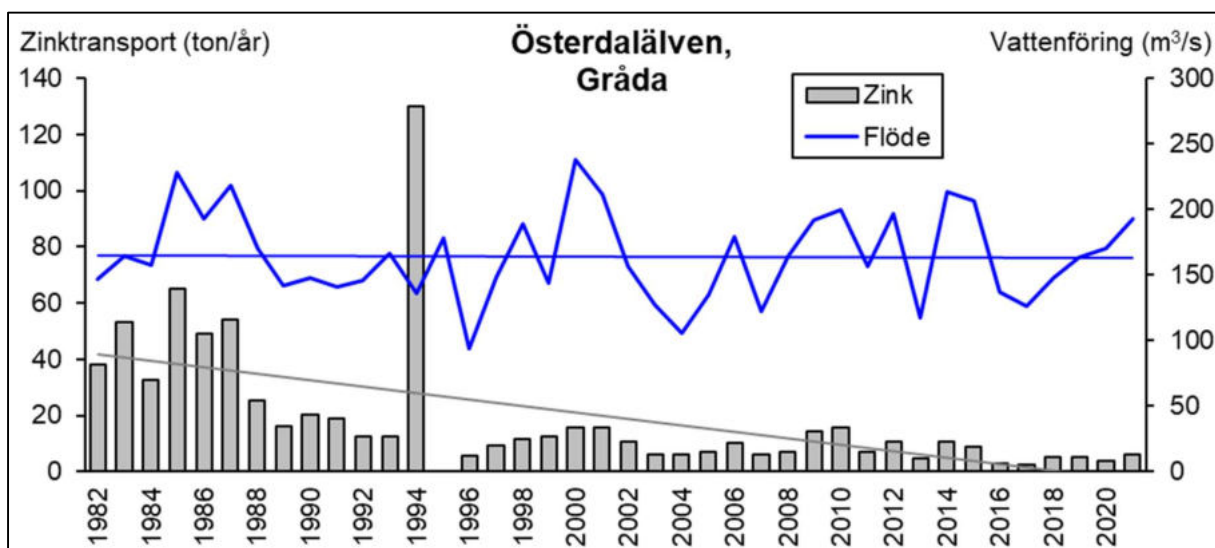
Figur 14. Årstransporter av kväve och årsmedelflöden i Österdalälven vid Gråda (station 18) åren 1965-2021. Helledragna linjer avser linjär regression.



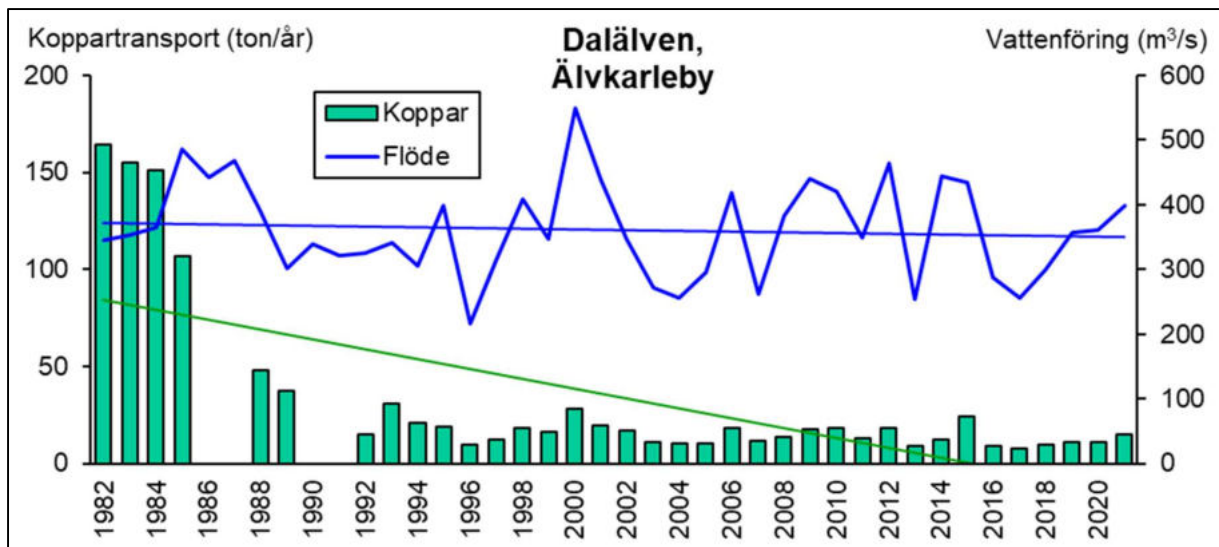
Figur 15. Årstransporter av organiskt material (analyserat som KMnO_4 åren 1965-2015 och som $\text{COD}_{\text{Mn}} \times 3,95$ åren 2016-2021) samt årsmedelflöden i Dalälven vid Älvkarleby (station 38) åren 1965-2021. Heldragna linjer avser linjär regression. För år 1991 saknas data på SLU:s hemsida.

Större transporter av främst koppar och zink vid 1980-talets mitt jämfört med senare år

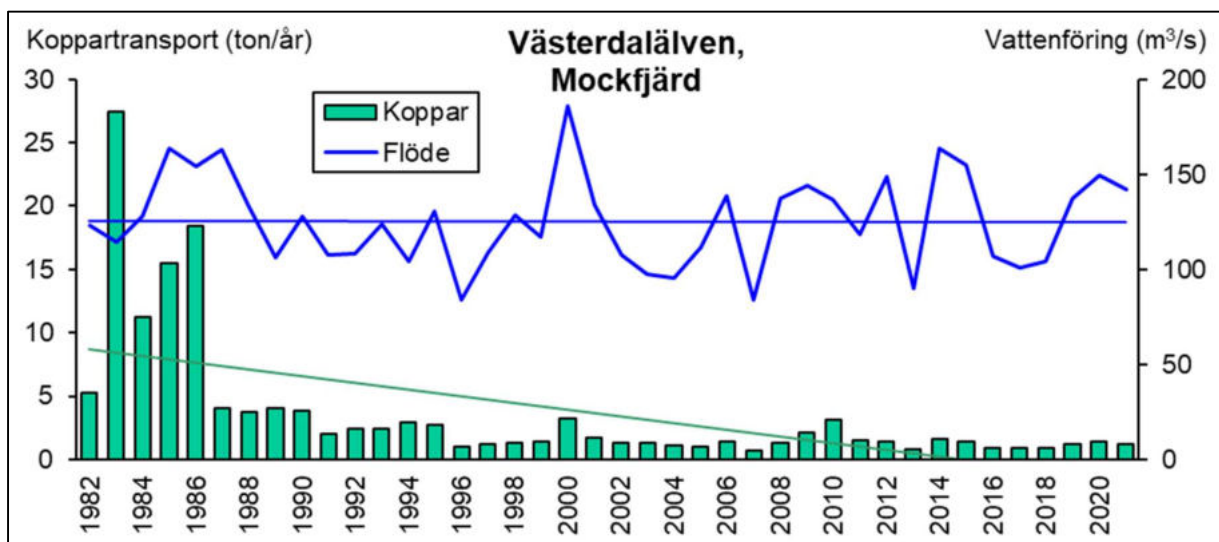
För metaller är tidsserierna, som finns att hämta via SLU:s hemsida, kortare än för fosfor och kväve samt organiskt material. Med några undantag har även transportererna av metaller oftast följt variationerna i vattenföring. Undantagen gäller främst koppar och zink, som förekom i större mängder vid tidsseriernas början under första hälften av 1980-talet. Detta gällde både koppar och zink i Österdalälven vid Gråda (se exemplet zink i Figur 16) och Dalälven vid Älvkarleby (se exemplet koppar i Figur 17) samt främst koppar i Västerdalälven vid Mockfjärd (Figur 18). I Österdalälven vid Gråda gällde det även bly och kadmium. Vid Älvkarleby kan minskande metalltransporter förklaras med att gruvdriften upphörde vid Falu gruva i december 1992. Dessutom vidtogs omfattande åtgärder för att minska metallläckaget åren efter nedläggningen inom ramen för det så kallade Faluprojektet (Naturvårdsverket 2010b). Vid de uppströms belägna stationerna vid Gråda och Mockfjärd måste andra orsaker finnas.



Figur 16. Årstransporter av zink och årsmedelflöden i Österdalälven vid Gråda (station 18) åren 1982-2021. För år 1995 saknas data på SLU:s hemsida. Heldragna linjer avser linjär regression.



Figur 17. Årstransporter av koppar och årsmedelflöden i Dalälven vid Älvkarleby (station 38) åren 1982-2021. För åren 1986, 1987, 1990 och 1991 saknas data på SLU:s hemsida. Heldragna linjer avser linjär regression.



Figur 18. Årstransporter av koppar och årsmedelflöden i Västerdalälven vid Mockfjärd (station 8) åren 1982-2021. Helderiga linjer avser linjär regression.

Högst arealspecifik förlust av kväve i Gruvbäcken och av fosfor i Forsån

För flertalet provplatser med provtagning tolv gånger per år klassades 2021 års arealspecifika förluster av kväve (transporterade mängder per avrinningsområdesyta) som låga, och för Tandån (station K1) och Rotälven (station 13) till och med som mycket låga. Tunaån (station 22) och Forsån (station 34) hade måttligt höga kväveförluster, medan dessa klassades som höga i Herrgårdsdammen (station 34A) och Gruvbäcken (station 22D). Även de arealspecifika förlusterna av fosfor bedömdes oftast som låga. För Tandån (station K1) och Västerdalälven vid Sälen (station 2A) samt Gruvbäcken (station 22D), Hyttingsån (station 22A), Tunaån (station 22) och Forsån (station 34) bedömdes dock fosforförlusterna som måttligt höga. Mycket låga förluster av fosfor och kväve motsvarar läckaget från opåverkad skogsmark respektive fjällhed och fattiga skogsmarker. Låga förluster av fosfor och kväve motsvarar normalt läckage från "vanlig" respektive icke kvävemättad skogsmark. Måttligt höga fosfor- och kväveförluster motsvarar läckaget från hyggen, myrmark och ogödslad vall, medan höga förluster avspeglar läckage från åker i öppet bruk.

Vid Älvkarleby, nära Dalälvens utlopp i Bottenhavet, beräknades de arealspecifika förlusterna till 0,050 kg/(ha, år) för fosfor och 1,8 kg/(ha, år) för kväve, vilket innebar låga förluster.

VATTENKEMI

NÄRINGSTILLSTÅND - FOSFOR

Mycket höga medelhalter av fosfor i Brunnsjön och Broån

Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) var 2021 års medelhalter av totalfosfor låga eller strax över gränsen till måttligt höga i de övre delarna av avrinningsområdet (Öster- och Västerdalälven, övre diagrammet i Figur 19). Även längre ned i Dalälvens avrinningsområde och Gävlebukten (Bottenhavet) var fosforhalterna låga eller måttligt höga vid flertalet provplatser (nedre diagrammet i Figur 19). Vid följande sex stationer bedömdes emellertid fosforhalterna som höga: Ljusterån (28), Åsgarn (S24), Forssjön (S25), Forsån (34), Bollsjön (S26) och Årängså (36). I Brunnsjön (S20) och Broån (31) överskreds till och med gränsen för mycket höga fosformedelhalter. I Ljusterån (28) och Årängså (36) noterades tillfälligt mycket höga fosforhalter i maj (88 respektive 58 µg/l). I Brunnsjön (S20) var fosforhalten extremt hög i augusti (120 µg/l), vilket även gällde Broån (31) i juli (140 µg/l).

Påverkan av näringsämnen från jordbruk och enskilda avlopp samt reningsverk

Samtliga ovan nämnda provplatser är belägna i jordbruksbygd, vilket även brukar vara förknippat med utsläpp från enskilda avlopp. Ljusterån och Årängså är även recipienter (mottagare av utsläpp) för kommunala reningsverk (Säter respektive Horndal). Forssjön, Forsån och Bollsjön ligger alla i ett sammanhängande vattenområde mellan sjöarna Åsgarn och Bäsingen. Brunnsjön, som avvattnas av Broån, tar främst emot vatten från Mässingsboån, som är recipient för Vikmanshyttans reningsverk.

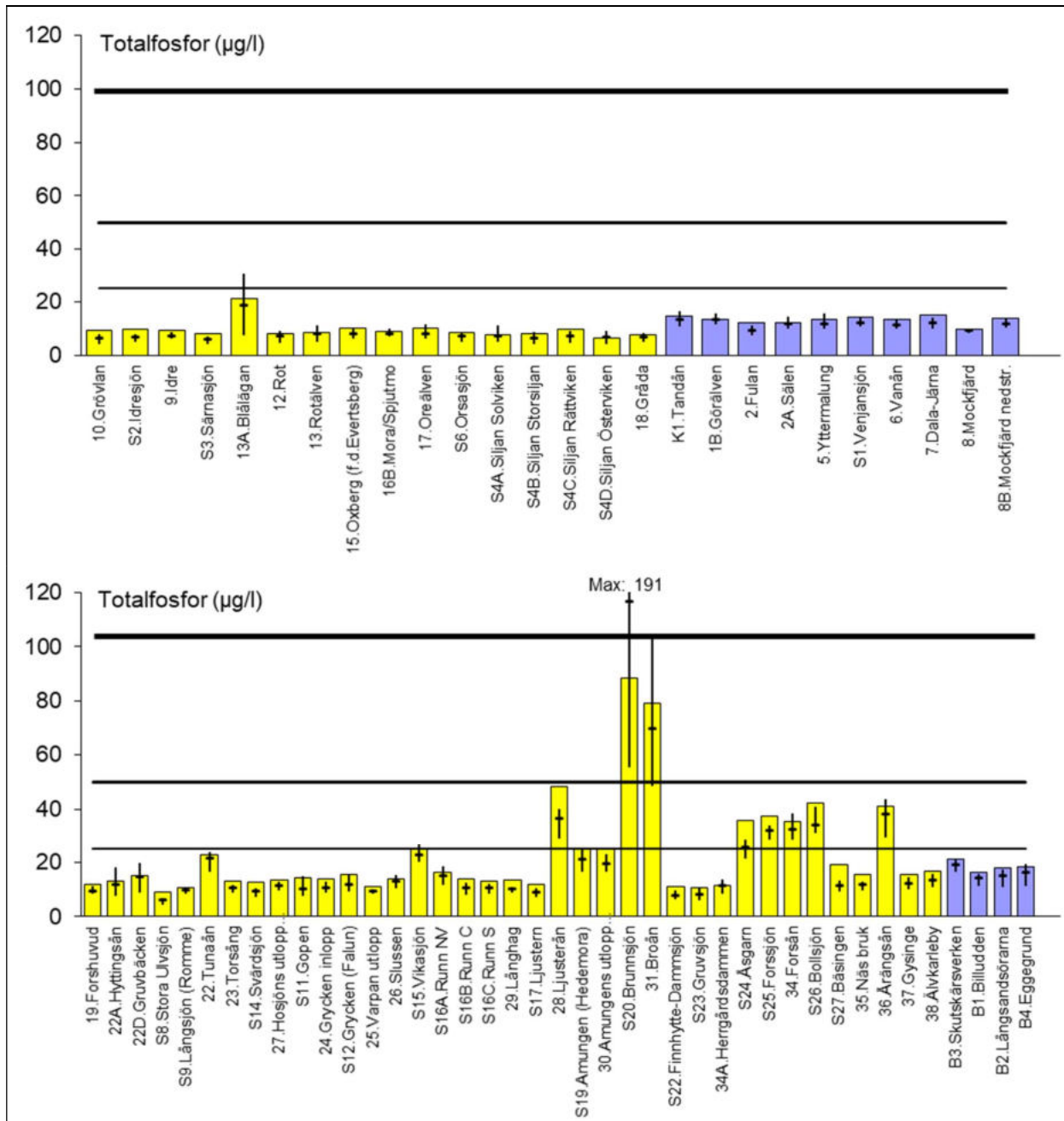
Otillfredsställande näringsstatus i Blålägan, Ljusterån, Broån och Bollsjön samt dålig i Brunnsjön för treårsperioden 2019-2021

Statusen avseende kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i vattendrag" och "Näringsämnen i sjöar" för treårsperioden 2019-2021 vid bedömning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) var hög eller god för 49 av 63 provplatser i sjöar och rinnande vatten (78 %, Figur 20). För nio stationer (14 %) bedömdes näringsstatusen som måttlig. Dessa nio stationer var: Tandån (K1), Görälven (1B), Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30) och Årängså (36) samt sjöarna Långsjön (S9), Vikasjön (S15), Amungen (S19), Åsgarn (S24) och Forssjön (S25). Fyra stationer (6 %) – Blålägan (13A), Ljusterån (28), Broån (31) och Bollsjön (S26) - hade otillfredsställande näringsstatus. Den enda stationen (2 %) med dålig status var Brunnsjön (S20).

De sex stationerna Grövlan (10), Hyttingsån (22A) och Ljusterån (28) samt Ljustern (S17), Gruvsjön (S23) och Bollsjön (S26) erhöll en klass sämre status för treårsperioden 2019-2021 jämfört med 2018-2020. För Vikasjön (S15) förbättrades emellertid näringsstatusen från otillfredsställande till måttlig, för Forsån (34) från måttlig till god och för Siljan, Österviken (S4D) från god till hög.

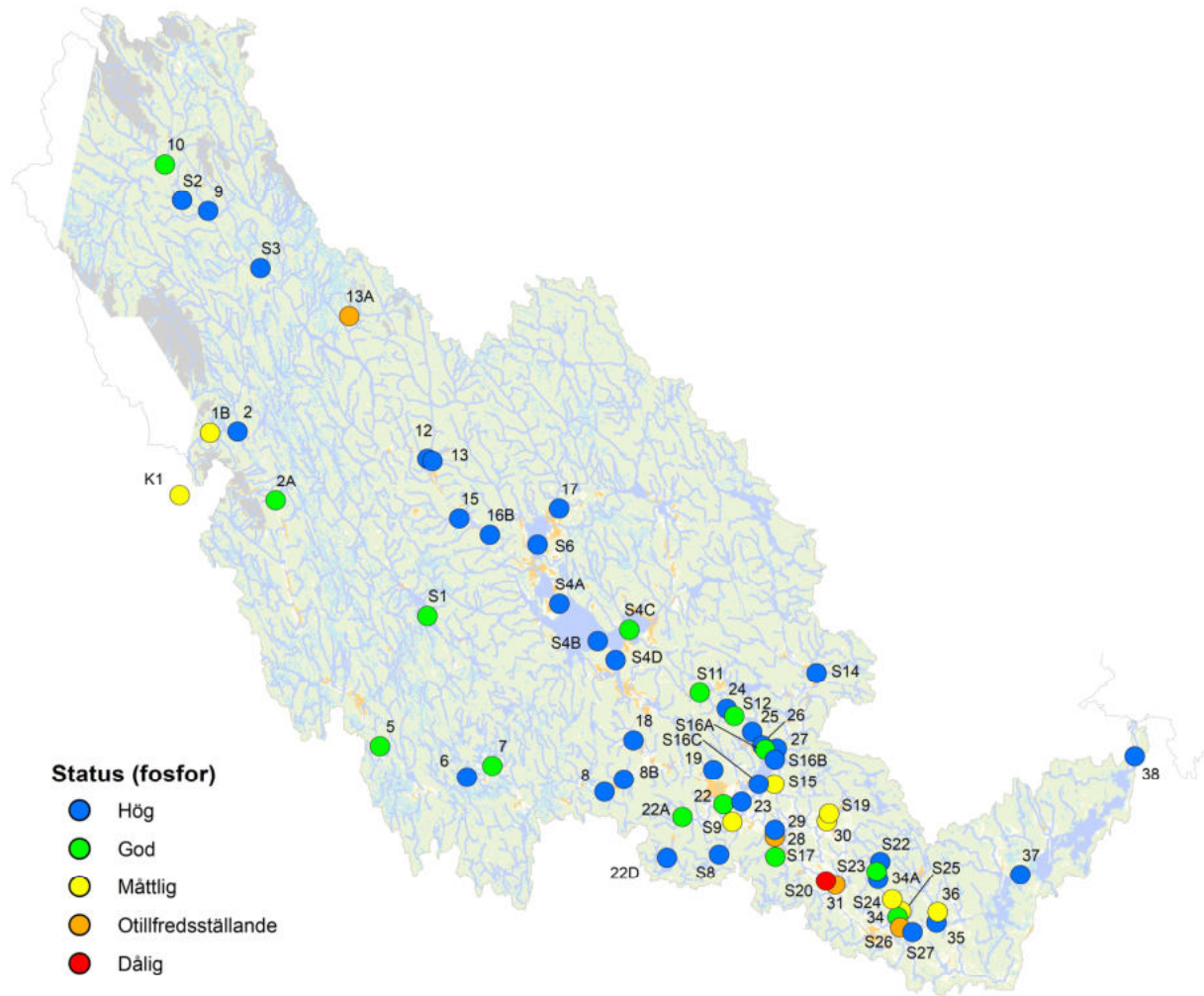
Indikationer på interngödning i främst Bollsjön

Vid jämförelse av 2021 års fosforhalter i bottenvatten (cirka en meter över botten) och ytligt vatten (0,5 meter) fanns indikationer på interngödning (fosforläckage från sedimentet vid syrebrist) i främst Bollsjön (S26), där fosforhalten var 10 gånger högre i bottenvattnet än på 0,5 meters djup (440 respektive 45 µg/l) i augusti samtidigt som syretillståndet bedömdes som syrefritt eller nästan syrefritt. I Idresjön (S2) var fosforhalten knappt fyra gånger högre i bottenvattnet jämfört med det ytligare vattnet (21 respektive 6 µg/l) i mars (under 70 cm is) samtidigt som det rådde syrefattigt tillstånd. I Idresjön var fosforhalten förhöjd även i augusti (drygt tre gånger högre halt i bottenvattnet jämfört med det ytligare vattnet (30 respektive 9 µg/l) samtidigt som det rådde syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd. Även i bland annat Vikasjön (S15) och Amungen (S19) var det cirka tre gånger högre fosforhalter i bottenvattnet jämfört med det ytliga vattnet samtidigt som det var syrefritt eller nästan syrefritt i augusti.



Figur 19. Årsmedelhalter av totalfosfor år 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt lägsta respektive högsta årsmedelvärde föregående sexårsperiod 2015-2020) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Tunn linje markerar gränsen mellan mätligt höga och höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över medeltjock linje är halterna mycket höga och över tjock linje är de extremt höga. Under 12,5 µg/l är halterna låga. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Österdalälven respektive Västerdalälven (övre diagrammet) samt Dalälven respektive Bottenhavet (nedre diagrammet). För Mora/Spjutmo (16B), Göralven (1B), Sälen (2A) och Mockfjärd nedströms (8B) avser jämförelsedata bara åren 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020. (Tandån tillhör egentligen avrinningsområdet Femundsälva/Trysilelva/Klarälven.)

Högre vattenföring gav generellt högre fosformedelhalter år 2021 än sexårsperioden 2015-2020
 Jämfört med närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var 2021 års fosformedelhalter oftast något högre (Figur 19). Generellt orsakades detta sannolikt av att 2021 års vattenföring i större delen av avrinningsområdet var högre än under perioden 2015-2020 (se exempel i Figur 10). Högre vattenföring (och större ytavrinning) ger mer erosion från bottensediment och omgivande mark (fosfor är ofta partikelbunden). De största procentuella skillnaderna gällde Idresjön (S2), Dalälven vid Långhag (29), Ljusterån (28), Åsgarn (S24) och Bäringen (S27). I Brunnsjön var emellertid 2021 års fosforhalter avsevärt lägre jämfört med närmast föregående sexårsperiod (Figur 19).



Figur 20. Klassning av status avseende kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i vattendrag" och "Näringsämnen i sjöar" (treårsmedelvärde 2019-2021) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.

Tidsserier

Tidsserier för vattenkemi återfinns i bilaga 8 (resultatsammanställningar per provplats).

För flertalet provplatser finns tidsserier för perioden 1990-2021. För Görälven (1B), Sälen (2A) och Mora/Spjutmo (16B) saknas data före år 2016 hos datavärden SLU. Av okänd anledning saknas 2012 års fosforhalter för flertalet stationer. Avvikande startår har:

- Österdalälven vid Gråda (18), Västerdalälven vid Mockfjärd (8) och Dalälven vid Älvkarleby (38) – 1965
- Dalälven vid Näs bruk (35) – 1969
- Hyttingsån (22A), Gruvbäcken (22D) och Herrgårdsdammen (34A) – 1994
- Blålågan (13A) – 1996
- Tandån (K1) – 2000
- Siljan, Österviken (S4D) och de fyra kuststationerna (B1-B4) – 2013
- Västerdalälven nedströms Mockfjärd (8B) – 2016

De flesta stationerna har under hela perioden haft låga, eller låga till måttligt höga, årsmedelhalter av fosfor (0,5 meters djup).

Provplatser där huvudsakligen måttligt höga till höga årsmedelhalter av fosfor förekommit är:

- Tunaån (22)
- Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30)
- Herrgårdsdammen (34A)
- Vikasjön (S15)
- Amungen, Hedemora (S19)
- Gruvsjön (S23)
- Åsgarn (S24)

Provplatser där även mycket höga eller till och med extremt höga (*) årsmedelhalter av fosfor förekommit är:

- Gruvbäcken (22D)
- Ljusterån (28)
- Broån (31)*
- Forsån (34)
- Årängsån (36)*
- Brunnsjön (S20)*
- Forssjön (S25)
- Bollsjön (S26)

De sjöar där bottenvattnet under minst ett år haft särskilt höga årsmedelhalter av fosfor (motvarande mycket höga eller extremt höga* halter) är:

- Venjansjön (S1)
- Långsjön (S9)
- Vikasjön (S15)*
- Runn NV (S16A)
- Amungen (S19)*
- Brunnsjön (S20)*
- Åsgarn (S24)*
- Forssjön (S25)
- Bollsjön (S26)*

Statistiskt säkra minskande trender för årsmedelhalter av fosfor för 25 % av stationerna

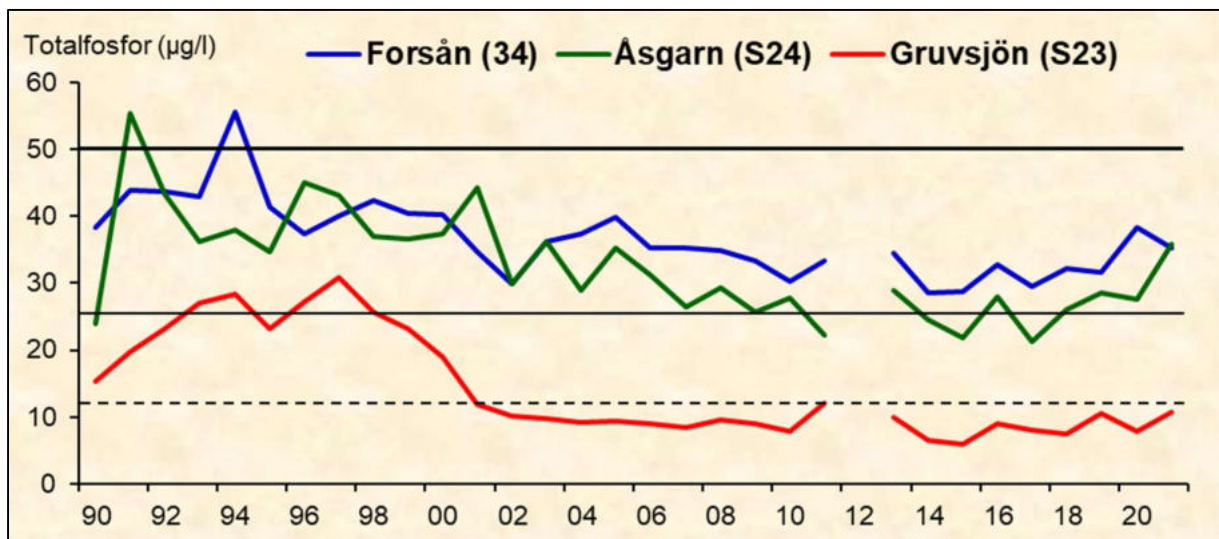
Vid statistisk analys av tidsserierna framkom att minskande trender på trestjärnig signifikansnivå ($p < 0,001$) förekom för nio stationer och på tvåstjärnig ($p < 0,01$) respektive enstjärnig nivå ($p < 0,05$) för vardera fyra stationer. Orsaker till minskande fosforhalter kan vara till exempel uppförande av kommunala reningsverk (i början av 1970-talet), förbättrad standard på reningsverken, nedläggning av jordbruk, avfolkning av glesbygd, ökad användning av fosfatfria tvättmedel, förbättrad standard på enskilda avlopp och minskade utsläpp från industrier.

De nio stationerna med tydligast (trestjärnigt) minskande fosformedelhalter var:

- Västerdalälven vid Mockfjärd (8, Figur 22)
- Österdalälven vid Gråda (18, Figur 22)
- Forsån (34, Figur 21)
- Dalälven vid Näs bruk (35)
- Årängså (36)
- Dalälven vid Älvkarleby (38, Figur 22)
- Långsjön (S9, 0,5 m)
- Gruvsjön (S23, 0,5 m, Figur 21)
- Åsgarn (S24, 0,5 m, Figur 21)

Minskande fosforhalter vid provplatser i Forsåns avrinningsområde

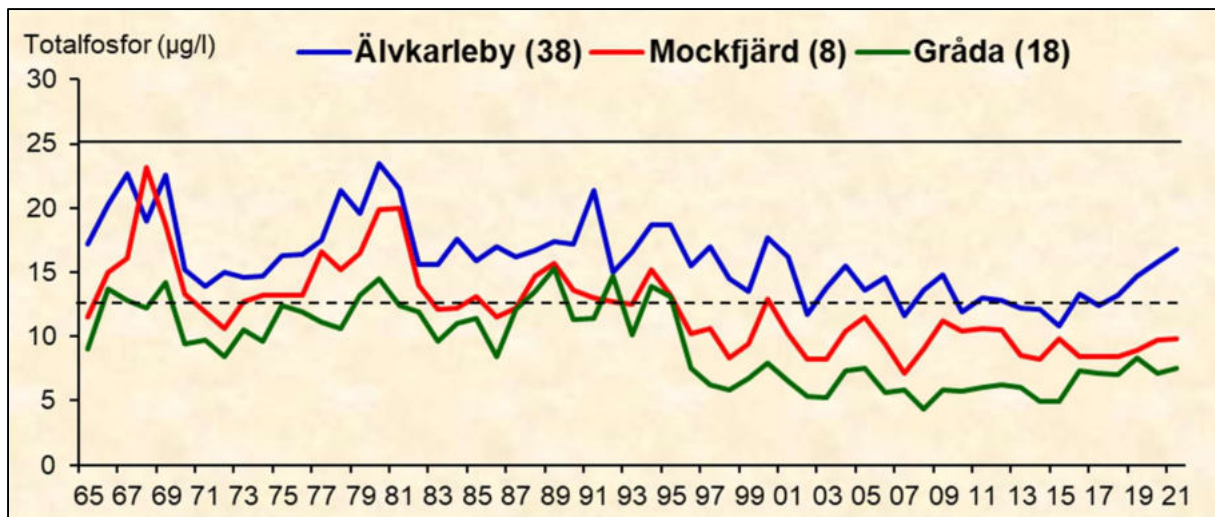
I Gruvsjön (S23, 0,5 m) ökade fosformedelhalterna från måttligt höga till höga under 1990-talet, men minskade därefter avsevärt till låga halter, vilket de var även år 2021 (Figur 21). Också vid de nedströms Gruvsjön belägna provplatserna Herrgårdsdammen (34A), Åsgarn (S24, 0,5 m, Figur 21) och Forssjön (S25, 0,5 m) samt dess utlopp Forsån (34, Figur 21) minskade fosforhalterna under åren 1990-2021.



Figur 21. Årsmedelhalter av totalfosfor i Gruvsjön (S23, 0,5 m), Åsgarn (S24, 0,5 m) och Forsån (34) åren 1990-2021. Streckad linje anger gräns mellan låg och måttligt hög halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halten hög och över tjock, heldragen linje är den mycket hög. För år 2012 saknas data hos datavärden SLU.

Från måttliga till främst låga fosforhalter vid alla fyra stationerna med tidsserier från 1960-talet

Vid samtliga fyra stationer med tidsserier från mitten eller slutet av 1960-talet – Västerdalälven vid Mockfjärd (8, Figur 22) och Österdalälven vid Gråda (18, Figur 22) samt Dalälven vid Näs bruk (35) respektive Älvkarleby (38, Figur 22) – minskade medelhalterna av fosfor från måttligt höga till huvudsakligen låga under perioden 1965-2021. Den största minskningen skedde vid mitten av 1990-talet. År 2021 var dock fosforhalterna aningen högre på grund av något högre vattenföring och klassades vid Älvkarleby (38) åter som måttligt hög.



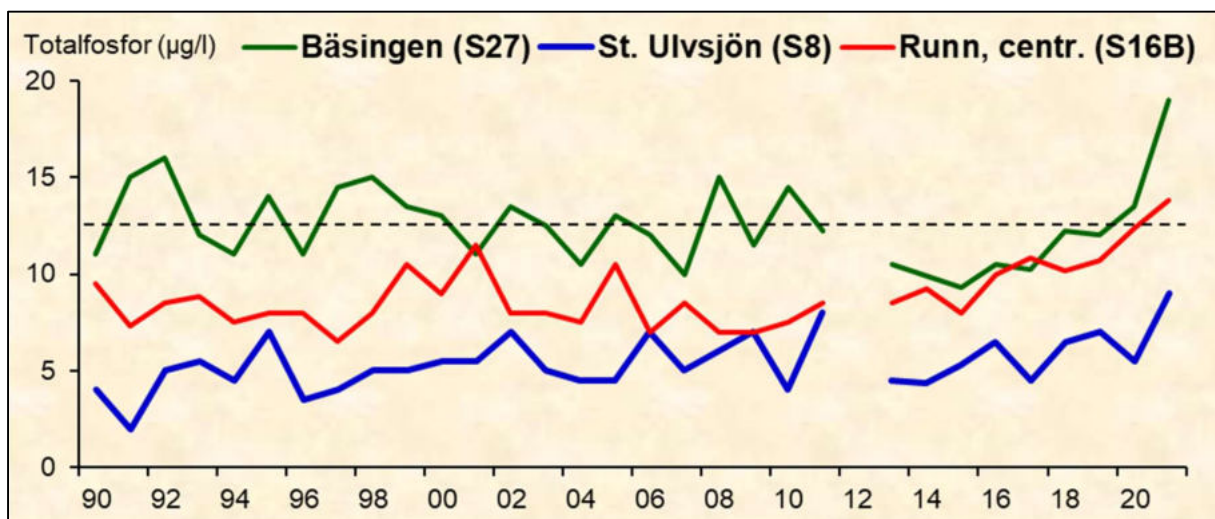
Figur 22. Årsmedelhalter av totalfosfor i Västerdalälven vid Mockfjärd (8), Österdalälven vid Gråda (18) och Dalälven vid Älvkarleby (38), åren 1965-2021. Streckad linje anger gräns mellan låg och måttligt hög halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över heldragen linje är halten hög.

Statistiskt säkra ökande trender för årsmedelhalter av fosfor för 27 % av stationerna

För tre provplatser, Rotälven (13) och Oreälven (17) samt Långsandsörarna (B2), noterades tre-stjärnigt signifikanta trender ($p < 0,001$) mot ökande fosforhalter under perioden 1990-2021 respektive 2013-2021. För Siljan, Rättviken (S4C) och Billudden (B1, 0,5 m) ökade fosforhalterna med tvåstjärnig signifikans ($p < 0,05$) åren 2013-2021 respektive 2013-2021. För 13 stationer förekom ökande fosforhalter på enstjärnig signifikansnivå ($p < 0,01$).

År 2021 noterades respektive tidsseriers högsta fosformedelhalt för tioalet stationer

År 2021 noterades den högsta fosformedelhalten i tidsserierna för tioalet provplatser. Detta gällde till exempel Stora Ulvsjön (S8, 0,5 m, Figur 23), den centrala (S16B, 0,5 m, Figur 23) och södra delen (S16C, 0,5 m) av Runn samt Bäringen (S27, 0,5 m, Figur 23).



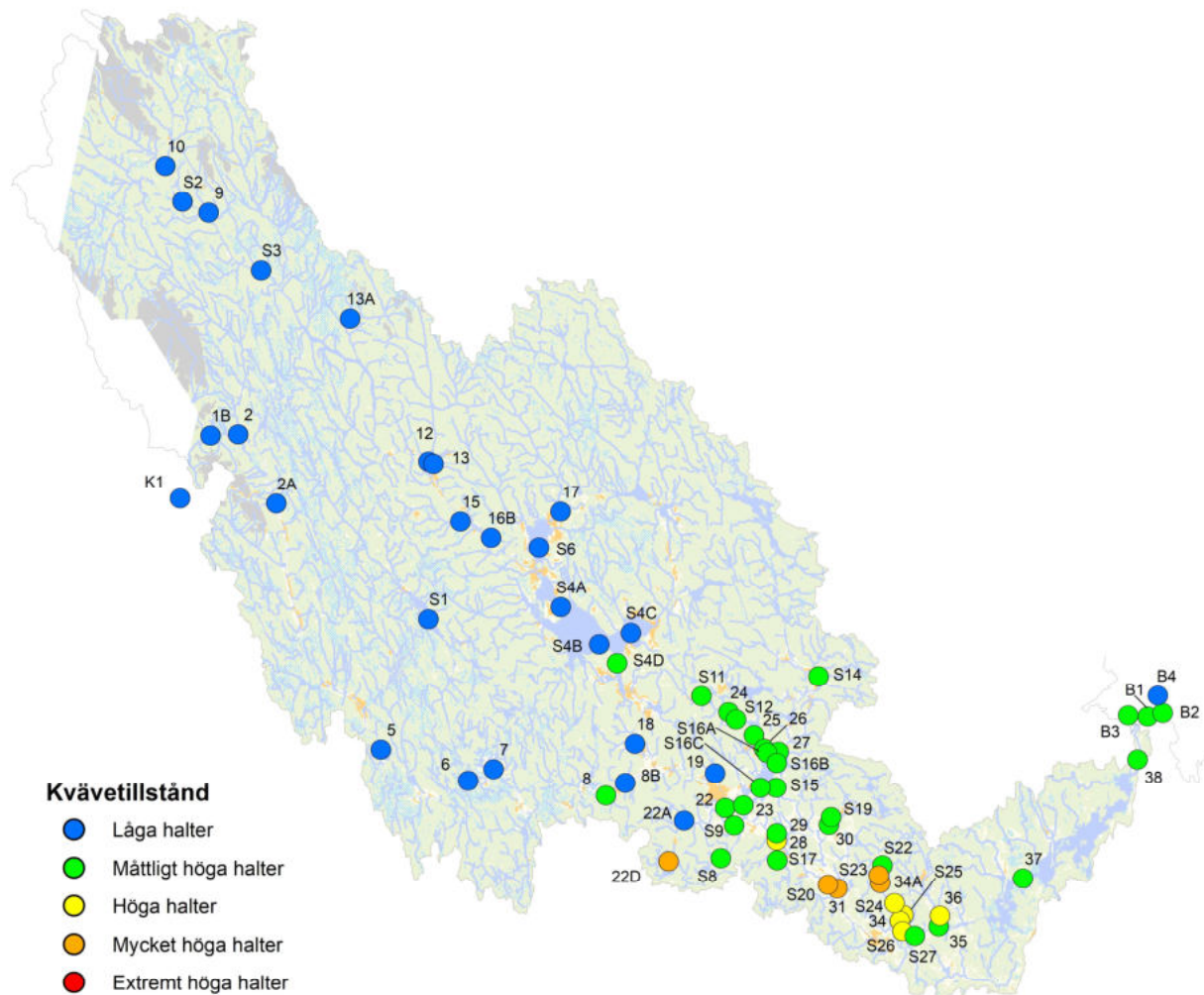
Figur 23. Årsmedelhalter av totalfosfor i Bäringen (S27, 0,5 m), centrala Runn (S16B, 0,5 m) och Stora Ulvsjön (S8, 0,5 m) åren 1990-2021. Streckad linje anger gräns mellan låg och måttligt hög halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). För år 2012 saknas data hos datavärden SLU.

NÄRINGSTILLSTÅND - KVÄVEMycket höga kvävehalter i Gruvbäcken, Brunnsjön, Broån, Gruvsjön och Herrgårdsdammen

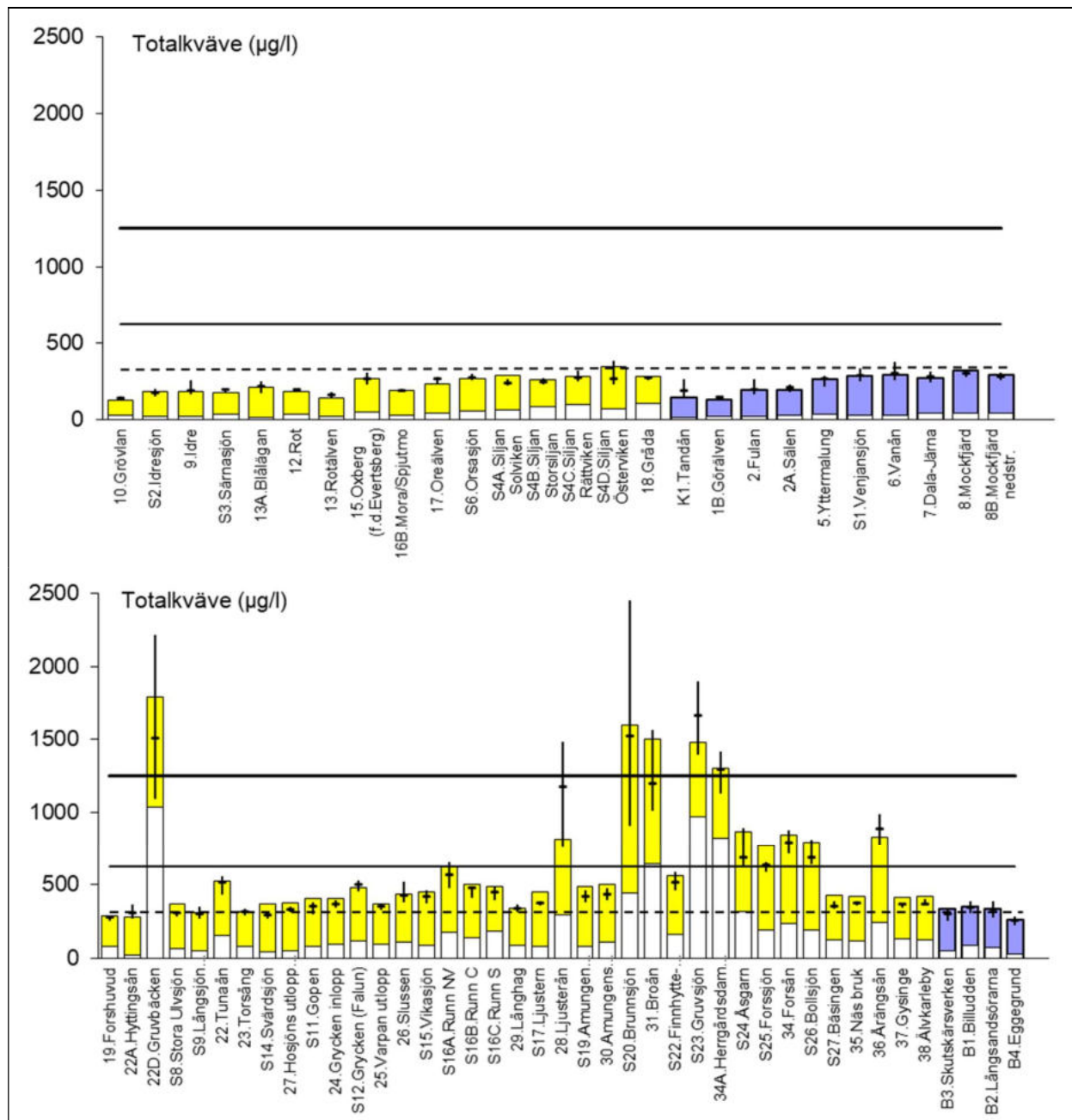
Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) var 2021 års medelhalter av kväve låga i de övre delarna av avrinningsområdet (Öster- och Västerdalälven, Figur 24 samt övre diagrammet i Figur 25). Längre ned i Dalälvens avrinningsområde var kvävehalterna måttligt höga vid flertalet provplatser (Figur 24 samt nedre diagrammet i Figur 25). Vid följande sex stationer bedömdes dock kvävehalterna som höga: Ljusterån (28), Åsgarn (S24), Forssjön (S25), Forsån (34), Bollsjön (S26) och Årängsån (36). I Gruvbäcken (22D), Brunnsjön (S20), Broån (31), Gruvsjön (S23) och Herrgårdsdammen (34A) överskreds gränsen för mycket höga kvävehalter.

Tillförsel av kväve från jordbruk, enskilda avlopp och reningsverk

Flertalet ovan nämnda provplatser med höga eller mycket höga kvävehalter ligger i jordbruksbygd, vilket även brukar vara förknippat med utsläpp från enskilda avlopp. Ljusterån och Årängsån är även recipienter (mottagare av utsläpp) för kommunala reningsverk (Säter respektive Horndal). Brunnsjön tar främst emot vatten från Mässingsboån, som är recipient för Vikmanshyttans reningsverk. Broån är Brunnsjöns utlopp. Vid utloppen av Brunnsjön och Broån finns 30 % jordbruksmark i avrinningsområdet, vilket ger en avsevärd påverkan på vattnets kvalitet. Gruvbäcken och Gruvsjön är emellertid inte nämnvärt påverkade av jordbruk (se nedan). Till Gruvsjön sker dock utsläpp från Garpenbergs reningsverk.

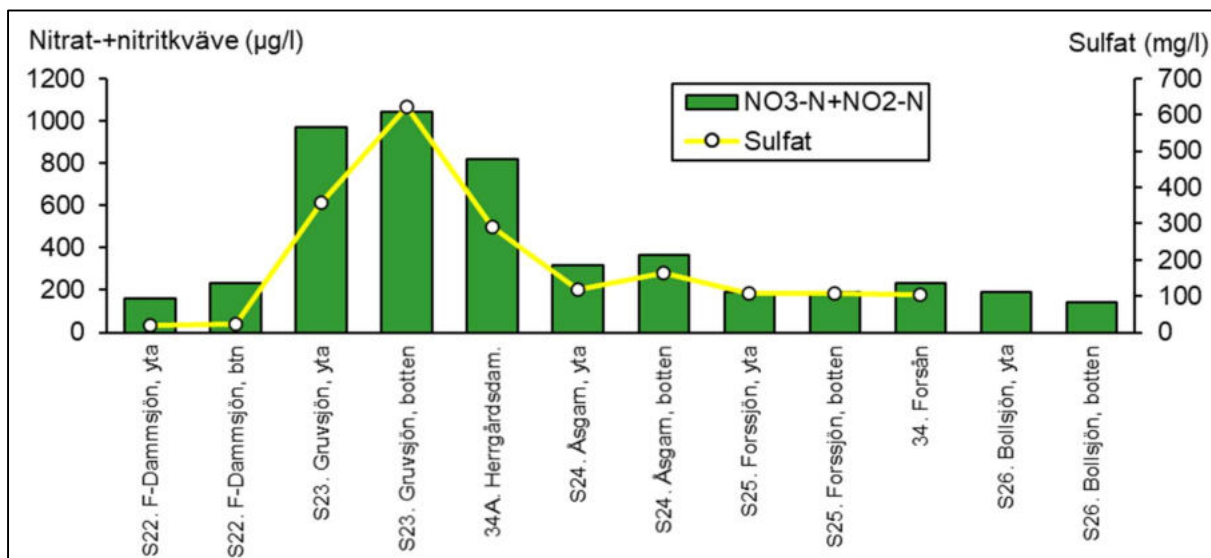


Figur 24. Tillståndsbedömning för kvävehalter (medelvärden år 2021) i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.



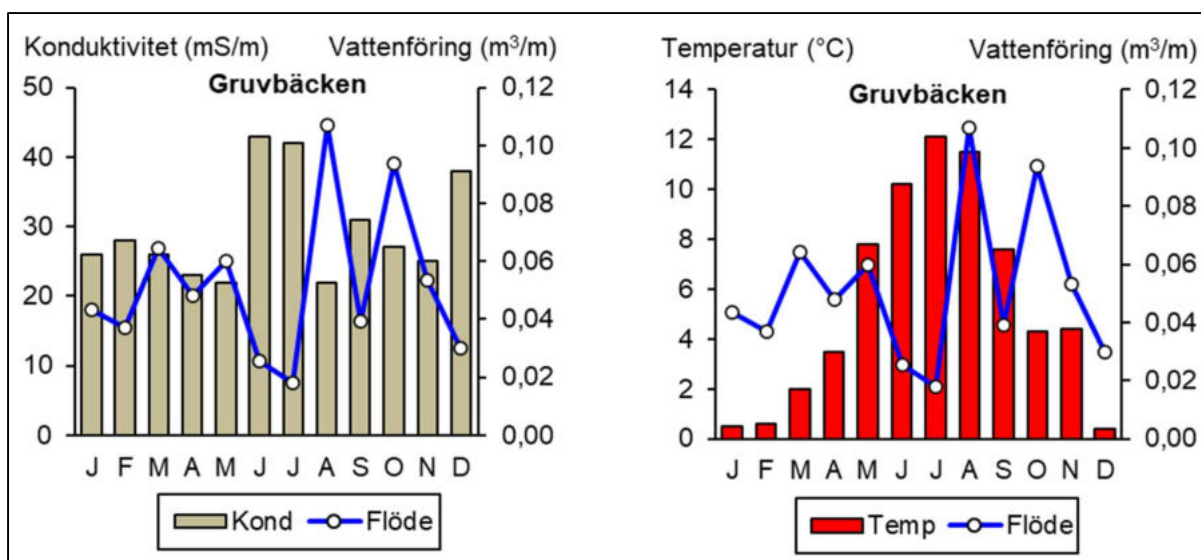
Figur 25. Årsmedelhalter av totalkväve år 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt lägsta respektive högsta årsmedelvärdet närmast föregående sexårsperiod 2015-2020) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Den vita delen av stapeln motsvarar andelen nitrit-+nitrat-kväve. Streckad linje markerar gränsen mellan låga och måttligt höga totalkvävehalter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halterna höga och över tjock heldragen linje är de mycket höga. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Österdalälven respektive Västerdalälven (övre diagrammet) samt Dalälven respektive Bottenhavet (nedre diagrammet). För Mora/Spjutmo (16B), Görälven (1B), Sälen (2A) och Mockfjärd nedströms (8B) avser jämförelsedata endast åren 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020. (Tandån tillhör egentligen avrinningsområdet Femundselva/Trysilelva/Klarälven.)

Förhöjda värden för kväve, konduktivitet och sulfat påvisar sprängning vid Garpenbergsgruvan i Gruvsjön, och den nedströms belägna Herrgårdsdammen, förelåg 66 respektive 63 % av kvävet som nitrit+nitratkväve (Figur 25) samtidigt som värdena för konduktivitet och sulfat (Figur 26) var förhöjda. Detta är typiskt för påverkan från sprängning och beror på den pågående verksamheten vid Garpenbergsgruvan (Boliden Mineral). Åsgarn, Forssjön, Forsån och Bollsjön ligger nedströms Gruvsjön och Herrgårdsdammen, mellan Garpenbergsån och Bäsingen, och påverkas i minskande grad av verksamheten vid Garpenbergsgruvan (Figur 26).



Figur 26. Medelvärden för halter av nitrat+nitritkväve samt sulfat vid provplatser i delavrinningsområdet Forsån i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021.

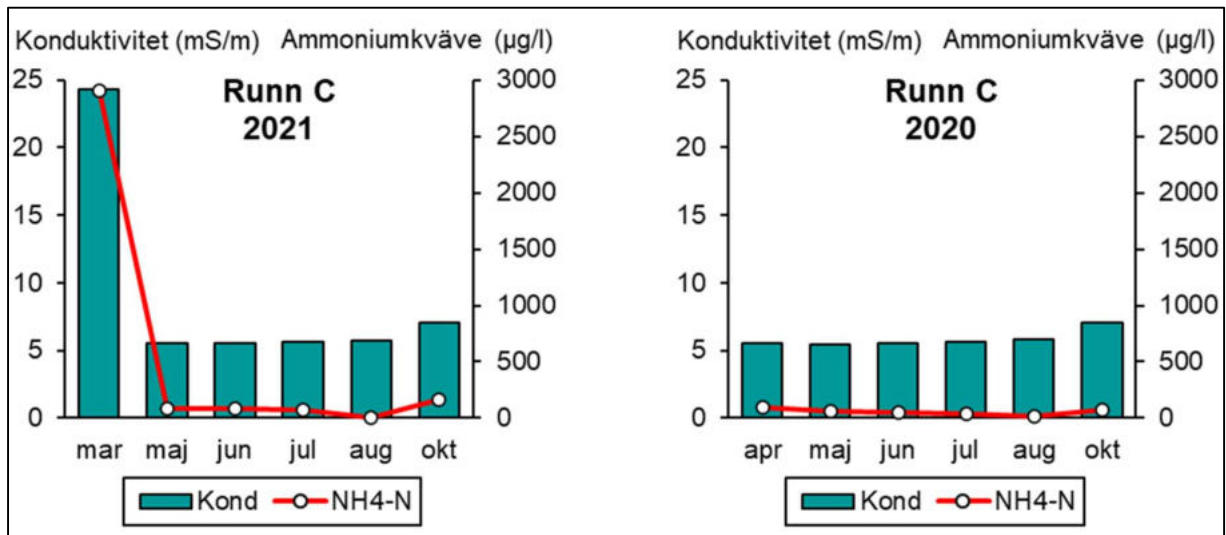
Orsaken till förhöjda värden för kväve, konduktivitet och alkalinitet i Gruvbäcken inte klarlagd Även vid Gruvbäcken (Tuna-Hästberg) har det tidigare förekommit gruvdrift, men järnmalmsgruvan lades ned år 1968. I området finns också en sedan år 1995 aktiv anläggning för kompostering av avvattnat avloppsslam. Orsaken till de förhöjda värdena för kväve samt konduktivitet (Figur 27) och alkalinitet i Gruvbäcken är inte klarlagd, men bland annat de låga vattentemperaturerna sommartid (Figur 27) påvisar tydlig grundvattenpåverkan.



Figur 27. Värden för konduktivitet (salthalt) och temperatur i Gruvbäcken (22D) i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021.

Ammoniumkvävehalterna i centrala Runn visade tydlig avloppspåverkan i mars 2021

Halterna av ammoniumkväve är ofta förhöjda nedströms kommunala avloppsreningsverk, men påslag kan även förekomma från enskilda avlopp och gödsel. Ammoniumkväve är kraftigt syreförbrukande och kan under vissa betingelser omvandlas till ammoniak. Både ammonium och ammoniak kan vara giftigt för fisk. År 2021 noterades liksom tidigare år (2016-2019) mycket höga halter av ammoniumkväve i bottenvattnet på 28 meters djup i centrala Runn (S16B) vid vårvinterprovtagningen, som gjordes från is i mars (se år 2021 i Figur 28). Samtidigt var även värdena för konduktivitet (se år 2021 i Figur 28) och alkalinitet förhöjda, vilket påvisar genomslag av avloppsvatten från Främby reningsverk (Falun). År 2020 kunde provtagningen inte utföras från is. Detta medförde en avsevärt bättre vattenkvalitet, eftersom vattenmassan var omblandad, och ingen påverkan av avloppsvatten syntes (Figur 28).



Figur 28. Värden för ammoniumkväve och konduktivitet i centrala Runn (S16B, en meter över botten) vid 2021 och 2020 års provtagningar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde.

Eventuellt genomslag av avloppsvatten från Sätters reningsverk i Ljusterån i mars 2021

Tidigare år (2016-2019) har påverkan av avloppsvatten (Sätters reningsverk) även konstaterats i Ljusterån (28), men också där var ammoniumkvävehalterna lägre år 2020 (maximalt 290 µg/l, vilket klassas som måttligt hög halt) och inträffade inte i samband med förhöjd konduktivitet och/eller alkalinitet. I mars 2021 uppmättes åter hög halt av ammoniumkväve (590 µg/l) samtidigt med förhöjd konduktivitet och/eller alkalinitet, varför genomslag av avloppsvatten från reningsverket inte kan uteslutas.

Höga halter av ammoniumkväve i Gruvbäcken och Ljusterån samt bottenvattnet i centrala Runn och Bollsjön

Som mest noterades höga halter av ammoniumkväve i Gruvbäcken (22D) i januari (580 µg/l) och Ljusterån i mars (590 µg/l) samt i bottenvattnet i centrala Runn (S16B) i mars (2900 µg/l) respektive Bollsjön (S26) i augusti (1200 µg/l) i samband med syrebrist.

Måttligt höga halter av ammoniumkväve i bottenvattnet i flera sjöar

I bottenvattnet i vissa andra sjöar förekom måttligt höga halter av ammoniumkväve i bottenvattnet, oftast i samband med syrebrist. Detta gällde Idresjön (S2) i augusti, Grycken (S12) i mars, Vikasjön (S15) i augusti, nordvästra Runn (S16A) i maj, Amungen (S19) i augusti, Gruvsjön (S23) i både augusti och oktober samt Bollsjön (S26) i mars.

Gränsvärde för ammoniakkväve överskreds endast i Gruvbäcken

Omräkning utifrån ammoniumkvävehalter, pH-värden och temperaturer gav halter av ammoniakkväve som överskred bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) som årsmedelvärde (1,1 µg/l) endast i

Gruvbäcken (22D). De gränsvärden som anges i föreskrifterna är 1,0 µg/l som årsmedelvärde och 6,8 µg/l som maximalt enskilt värde. Denna bedömning kunde inte göras för kuststationerna (B1-B4), eftersom pH-mätning inte ingår i kontrollprogrammet.

Jämfört med perioden 2015-2020 var 2021 års kvävehalter avsevärt högre i främst Gruvbäcken och Broån och avsevärt lägre i Ljusterån och Gruvsjön

Jämfört med närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var 2021 års medelhalter av totalkväve för flertalet provplatser på ungefär samma eller något högre nivå (Figur 25). De största skillnaderna förelåg för Gruvbäcken (22D) och Broån (31), där 2021 års halter var avsevärt högre. Andra stationer med nämnvärt högre kvävehalter år 2021 var Stora Ulvsjön (S8), Svärdsjön (S14), Ljustern (S17), Forssjön (S25) och Bäsingen (S27). Provplatser där 2021 års kväve-medelhalter (Figur 25) var lägre än närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var främst Ljusterån (28) och Gruvsjön (S23), men även Tandån (K1) och Årängsån (36) kan nämnas.

Tidsserier

För flertalet provplatser finns tidsserier för perioden 1990-2021. För Görälven (1B), Sälen (2A) och Mora/Spjutmo (16B) saknas data före år 2016 hos datavärden SLU. Avvikande startår har:

- Österdalälven vid Gråda (18), Västerdalälven vid Mockfjärd (8) och Dalälven vid Älvkarleby (38) – 1965
- Dalälven vid Näs bruk (35) – 1969
- Hyttingsån (22A), Gruvbäcken (22D) och Herrgårdsdammen (34A) – 1994
- Blålågan (13A) – 1996
- Tandån (K1) – 2000
- Siljan, Österviken (S4D) och de fyra kuststationerna (B1-B4) har startår 2013

De flesta stationerna har under hela perioden haft låga eller måttligt höga årsmedelhalter av kväve (0,5 meters djup).

Provplatser med huvudsakligen måttligt höga till höga årsmedelhalter av kväve har varit:

- Tunaån (22)
- Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30)
- Forsån (34)
- Svärdsjön (S14)
- Vikasjön (S15)
- Runn NV (S16A)
- Amungen, Hedemora (S19)
- Åsgarn (S24)
- Forssjön (S25)

Provplatser där även mycket höga eller extremt höga (*) årsmedelhalter av kväve förekommit:

- Ljusterån (28)
- Broån (31) *
- Herrgårdsdammen (34A)
- Årängsån (36)
- Brunnsjön (S20)
- Finnhytte-Dammsjön (S22)
- Gruvsjön (S23)
- Bollsjön (S26)

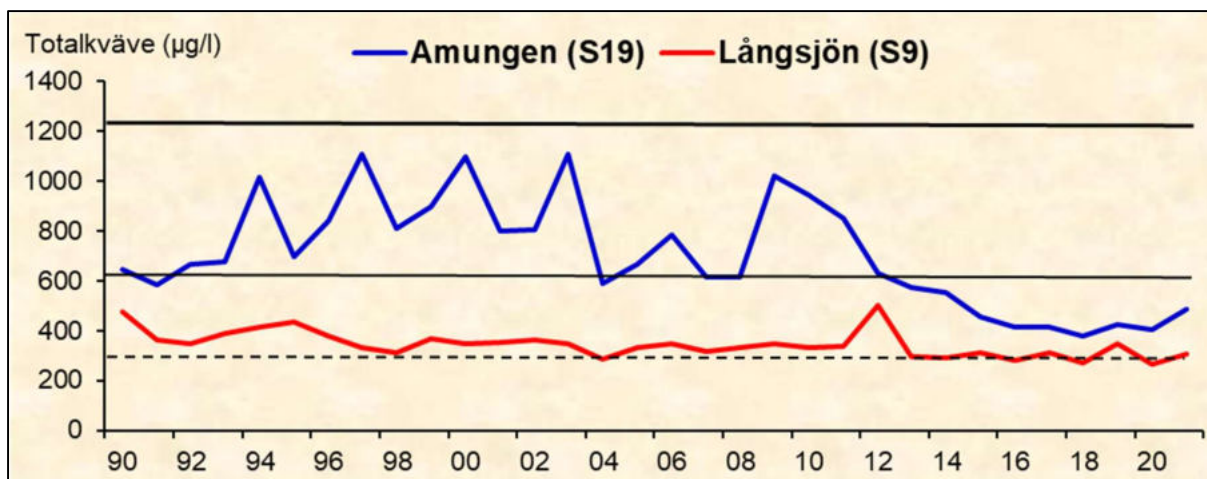
Statistiskt säkerställda minskande trender för årsmedelhalter av totalkväve vid 13 stationer

Vid statistisk analys av tidsserierna för totalkväve framkom att minskande trender på trestjärnig nivå ($p < 0,001$) förekom vid följande sju stationer:

- Grövlan (10)
- Österdalälven vid Gråda (18)
- Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30)
- Dalälven vid Näs bruk (35)
- Tandån (K1)
- Långsjön (S9, 0,5 m, Figur 29)
- Amungen (S19, 0,5 m, Figur 29)

Svagare trender mot minskande årsmedelhalter av kväve på tvåstjärnig nivå ($p < 0,01$) förekom för Fulan (2), Österdalälven vid Idre (9), Broån (31) och Idresjön (S2, 0,5 m) och på enstjärnig nivå ($p < 0,05$) för Österdalälven vid Oxberg (f.d. Evertsberg, 15) och Dalälven vid Älvkarleby (38).

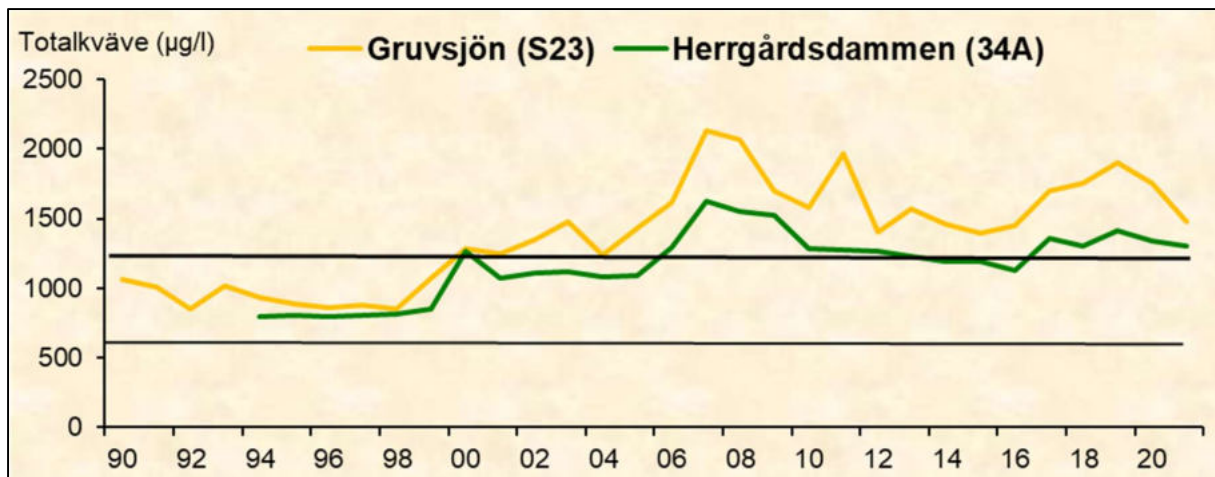
Orsaker till minskande kvävehalter kan vara till exempel förbättrad standard på avloppsanläggningar, minskad gödning av jordbruksmark och minskade utsläpp från avloppsreningsverk, industrier och flygplats. Provplatsen i Amungens utlopp (f.d. Långshytteån) ligger cirka 300 meter uppströms utloppet i Dalälven. Långshytteån avvattnar bland annat sjön Amungen som är recipient för ett avloppsreningsverk (Långshyttan) och stålverket Erasteel Kloster AB. Långsjön är recipient för Dala Airport (Borlänge flygplats).



Figur 29. Årsmedelhalter av totalkväve i Amungen (S19, 0,5 m) och Långsjön (S9, 0,5 m) åren 1990-2021. Streckad linje markerar gränsen mellan låga och måttligt höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halterna höga och över tjock, heldragen linje är de mycket höga.

Statistiskt säkerställda ökande trender för årsmedelhalter av totalkväve för främst Gruvsjön och Herrgårdsdammen

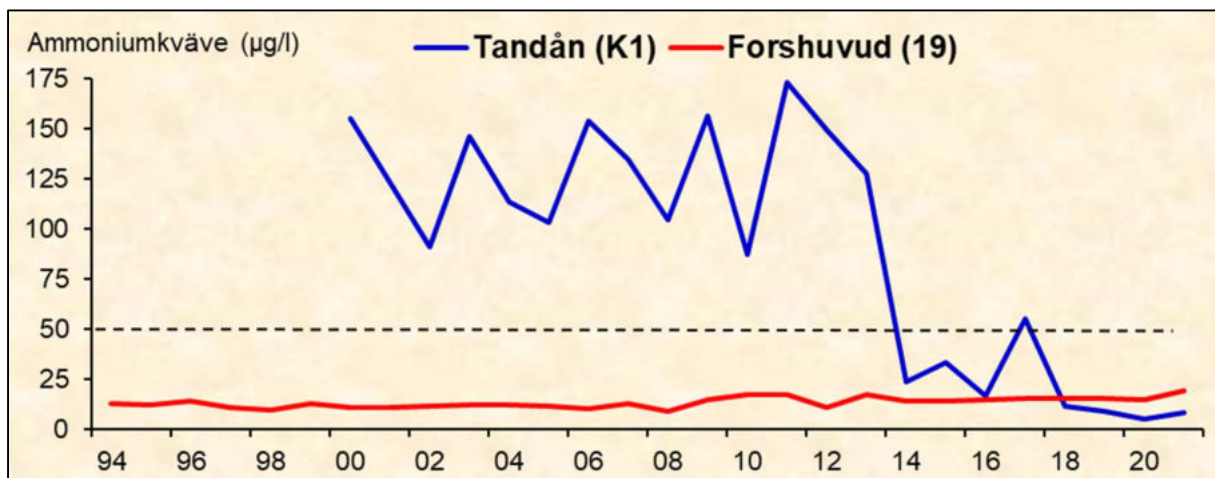
För fem provplatser noterades signifikanta trender mot ökande kvävehalter, varav Runn, centralt (S16B, 0,5 m) och Stora Ulvsjön (S8, 0,5 m) endast på enstjärnig nivå ($p < 0,05$). I Gruvsjön (S23, 0,5 m, Figur 30) och den nedströms belägna Herrgårdsdammen (34A, Figur 30) ökade emellertid kvävehalterna på trestjärnig nivå ($p < 0,001$) från höga till mycket höga halter. Det är en intressant iakttagelse att kvävehalterna i Gruvsjön började öka sedan fosforhalterna minskat. Detta kan eventuellt vara en effekt av att den minskade fosfortillgången medför en mindre primärproduktion och därmed lägre förbrukning av kväve. Till Gruvsjön sker utsläpp från gruvverksamhet (Boliden Mineral) och ett avloppsreningsverk (Garpenberg). I Ljustern (S17, 0,5 m) ökade kvävehalterna på tvåstjärnig nivå ($p < 0,01$) från låga till oftast måttligt höga halter.



Figur 30. Årsmedelhalter av totalkväve i Gruvsjön (S23, 0,5 m) och Herrgårdsdammen (34A) åren 1990-2021 respektive 1994-2021. Tunn linje markerar gränsen mellan måttligt höga och höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över den tjockare linjen är halterna mycket höga. Under 300 µg/l är halterna låga.

Statistiskt säkra minskande trender för årsmedelhalter av ammoniumkväve vid fyra stationer

Vid statistisk analys av tidsserier för ammoniumkväve framkom att minskande trender på trestjärnig nivå ($p < 0,001$) förekom i Amungens utlopp (30, f.d. Långshytteån) och Tandån (K1, Figur 31) och på enstjärnig nivå ($p < 0,05$) i Slussen (26) och Broån (31). Vid station K1 var 2021 års medelhalt till och med en av de lägsta i tidsserien (Figur 31). De tydligt minskade halterna av olika kvävefraktioner i Tandån sedan 2013/2014 beror troligen på överledning av avloppsvatten till Sälkfällets avloppsreningsverk.



Figur 31. Årsmedelhalter av ammoniumkväve i Tandån (K1) och Dalälven vid Forshuvud (19) åren 2000-2021 respektive 1994-2021. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter.

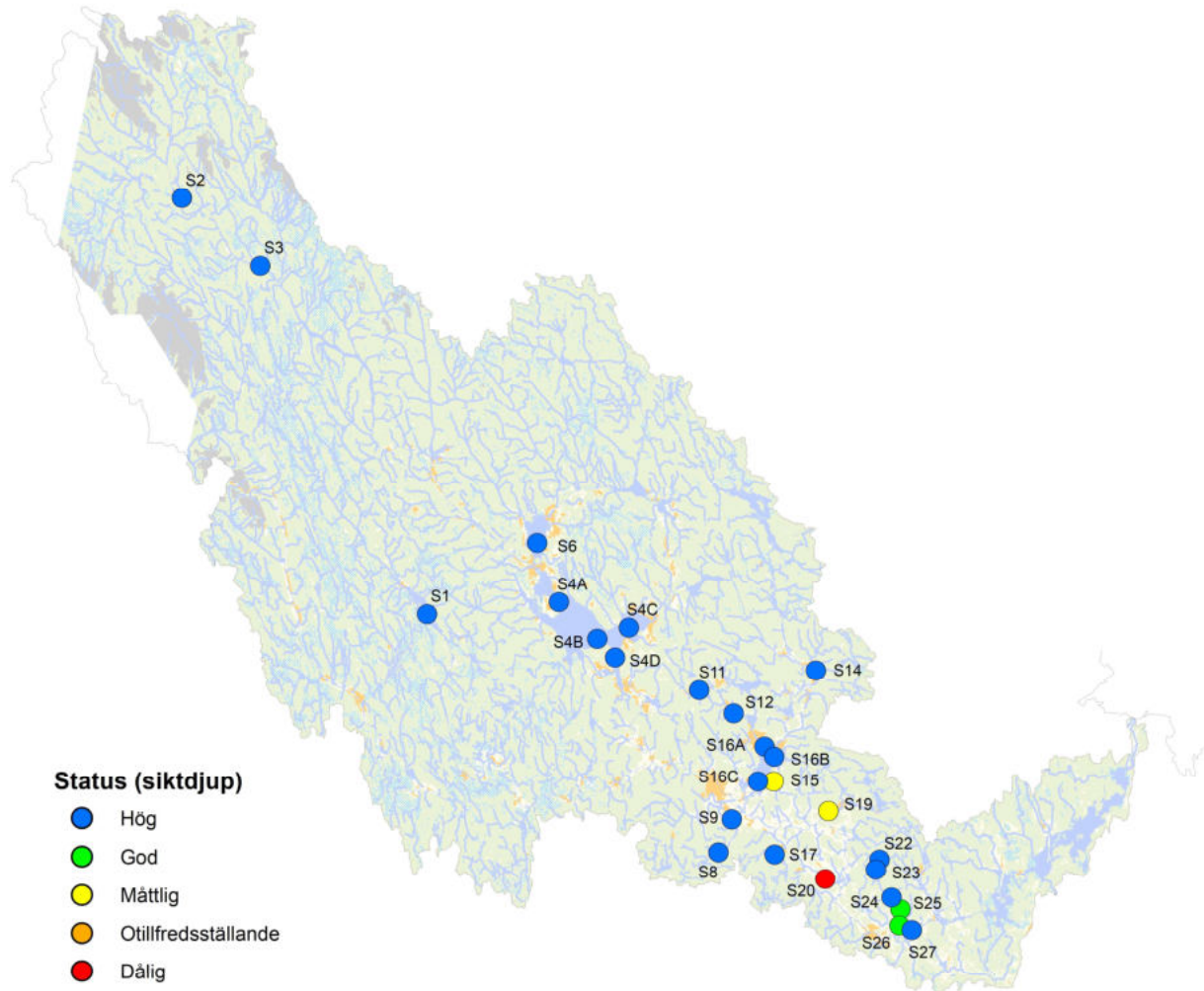
Statistiskt säkra ökande trender för årsmedelhalter av ammoniumkväve vid åtta stationer

Statistiskt säkra ökande trender för ammoniumkväve noterades för Västerdalälven vid Mockfjärd (8) på trestjärnig nivå ($p < 0,001$) och Oreälven (17), Dalälven vid Forshuvud (19, Figur 31) respektive Näs bruk (35) på tvåstjärnig nivå ($p < 0,01$) samt Österdalälven vid Idre (9), Dalälven vid Torsång (23) respektive Långhag (29) samt Gryckens inlopp (24) på enstjärnig nivå ($p < 0,05$). I Dalälven vid Forshuvud (19) var 2021 års medelhalt den högsta i tidsserien, men bedömdes trots det som mycket låg (Figur 31).

SIKTDJUP OCH KLOROFYLL

Siktdjupet i sjöar är ett mått på vattnets optiska egenskaper och kan bland annat användas vid uppskattning av bottenvegetationens potentiella utbredning i djupled. Siktdjupet beror dels på förekomsten av plankton och dels på vattnets färg och grumlighet. Klorofyllhalten används som ett mått på primärproduktionen (alger/växtplankton) i sjöar och ingår som en parameter för bedömning av sjöars näringsstatus.

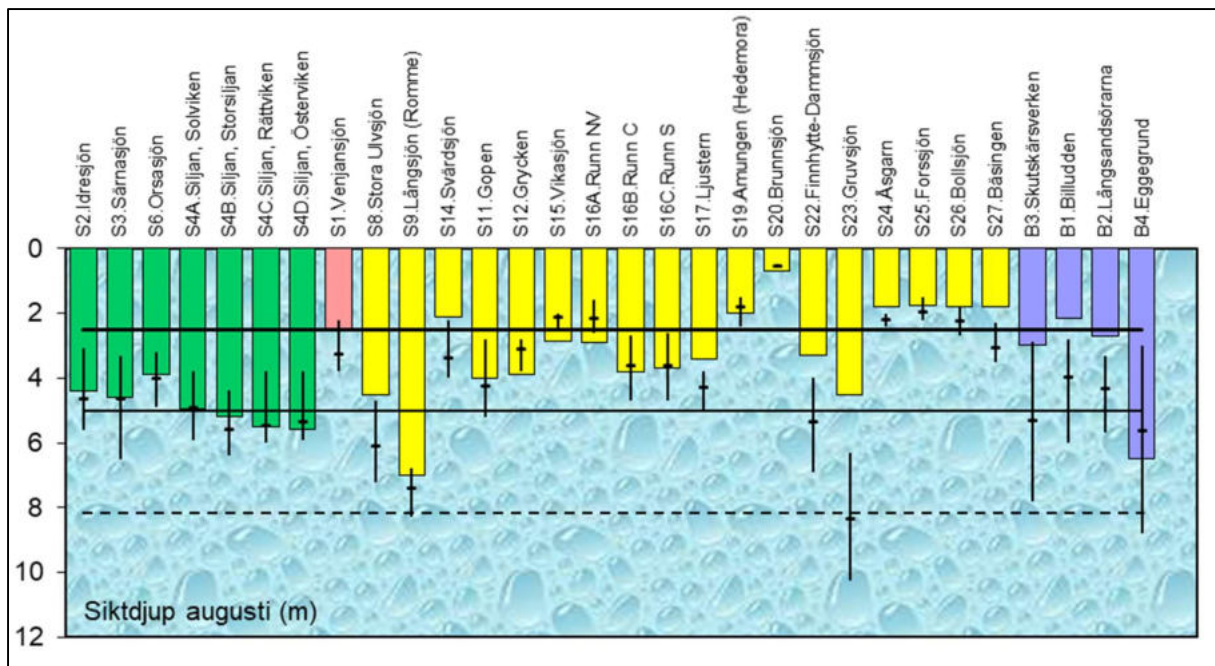
När det är is på sjöarna är det praktiskt svårt att mäta siktdjupet. Vid provtagningen i mars 2021 var det is på samtliga undersökta sjöar. För de sjöar som bara provtas i mars och augusti finns därför bara siktdjupsvärden från augusti. För jämförbarhetens skull redovisas därför i Figur 33 bara augustivärden för samtliga sjöar. Dessutom görs provtagning för analys av klorofyll bara i augusti.



Figur 32. Klassning av status avseende kvalitetsfaktorn "Siktdjup i sjöar" (treårsmedelvärde 2019-2021) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) vid provplatser i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.

Dålig status för siktdjup i Brunnsjön

Statusen avseende kvalitetsfaktorn "Siktdjup i sjöar" för treårsperioden 2019-2021 vid bedömning i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) redovisas i Figur 32. För 23 av 26 provplatser i sjöar (88 %) bedömdes statusen som minst god och oftast hög. Vikasjön (S15) och Amungen (S19) erhöll måttlig status. För Brunnsjön (S20) klassades siktdjupsstatusen som dålig. För de fyra kuststationerna i Bottenhavet bedömdes statusen avseende kvalitetsfaktorn "Siktdjup i kustvatten och vatten i övergångszon" som måttlig för Billudden (B1) och Långsandsörarna (B2), god för Skutskärsverken (B3) och hög för Eggegrund (B4).



Figur 33. Siktdjup i augusti 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt lägsta respektive högsta augustivärde närmast föregående sexårsperiod 2015-2020) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Streckad linje markerar gränsen mellan mycket stort och stort siktdjup enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är siktdjupet måttligt och över tjock, heldragen linje är det litet. Siktdjup under en meter bedöms som mycket litet. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Österdalälven (grönt), Västerdalälven (rosa), Dalälven (gult) och Bottenhavet (blått).

Siktdjup varierande mellan 0,7 m i Brunnsjön och 7,0 m i Långsjön

Vid samtliga provplatser i sjöar inom delområdena Österdalälven och Västerdalälven var siktdjupet måttligt eller stort i augusti 2021 (Figur 33). I sjöarna i delområdet Dalälven varierade siktdjupet mellan mycket litet (0,7 m) i Brunnsjön (S20) och stort i Långsjön (S9, 7,0 m). Flertalet sjöar i delområdet Dalälven hade dock litet eller måttligt siktdjup.

Siktdjupen i augusti 2021 vid flertalet provplatser mindre än närmast föregående sexårsperiod

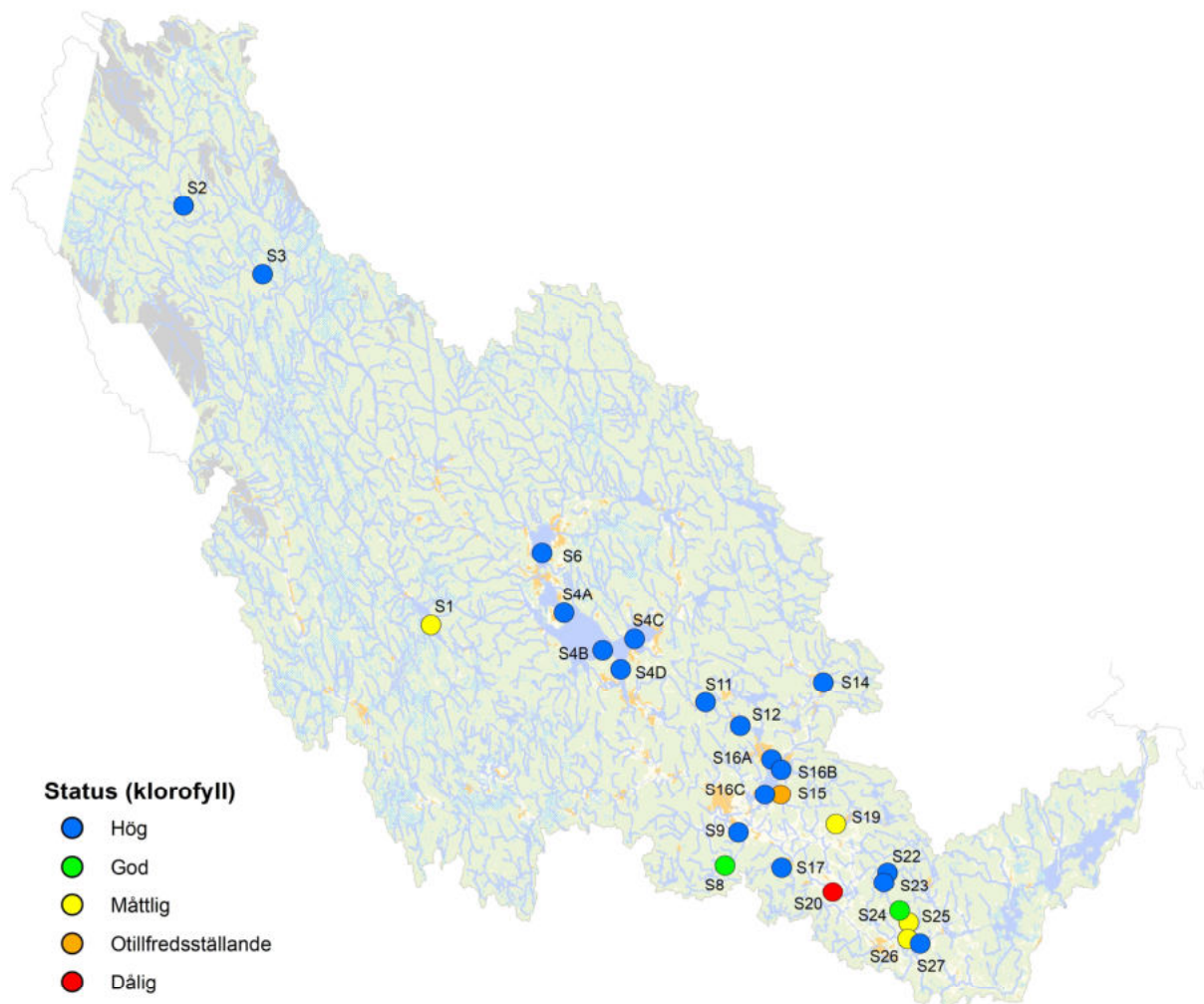
Jämfört med augustimedelvärden från närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var siktdjupen i augusti 2021 vid flertalet provplatser mindre (Figur 33). I synnerhet gällde detta Stora Ulvsjön (S8), Svärdsjön (S14), Ljustern (S17), Finnhytte-Dammsjön (S22), Gruvsjön (S23), Åsgarn (S24) och Bäringen (S27) samt Billudden (B1) och Långsandsörarna (B2) i Bottenhavet.

I främst Grycken (S12), Vikasjön (S15), Runns nordvästra del (S16A) och Brunnsjön (S20) var däremot siktdjupen i augusti 2021 större än de varit under tidigare sexårsperiod.

Det bör framhållas att siktdjup är en variabel som är starkt personberoende på grund av individuella skillnader i synskärpa. Åren 2016-2021 mättes siktdjupet i en vattenkikare, vilket är brukligt. Även tidigare provtagare (Böril Jonsson) uppger att vattenkikare använts. Även under perioden 1990-2015 ökade siktdjupen i augusti i nästan samtliga sjöar, men trenden har förstärkts under åren därefter.

Sex stationer i sjöar uppnådde inte god status för klorofyll

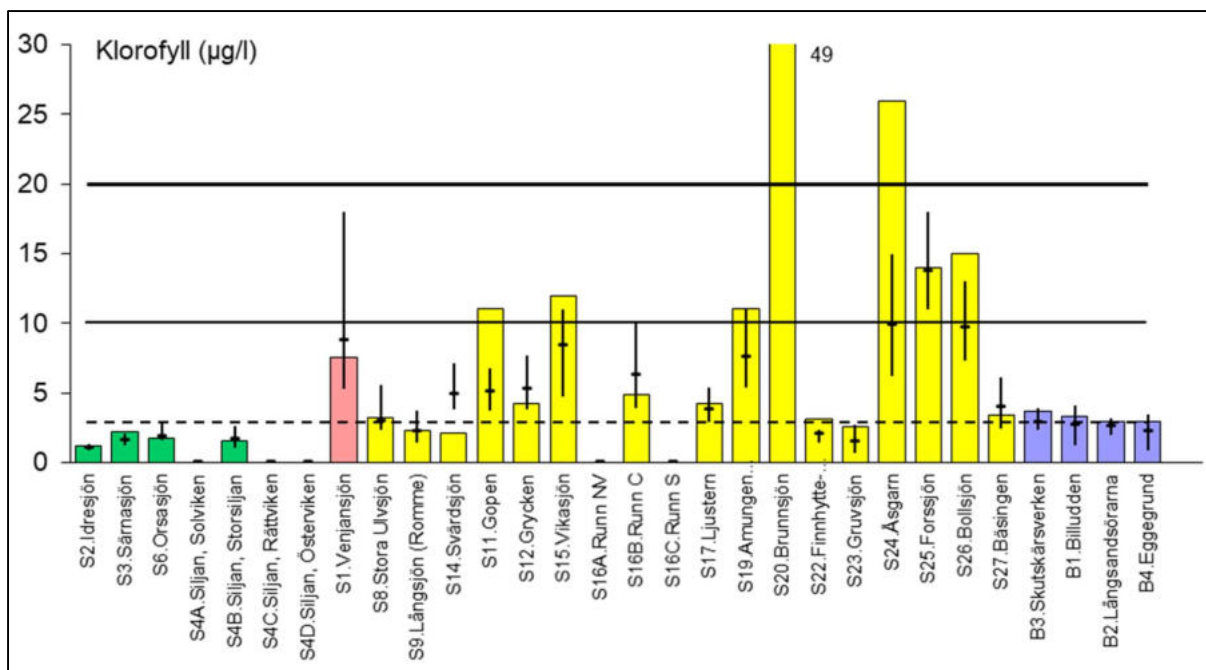
Statusen avseende parametern "Klorofyll" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" för treårsperioden 2019-2021 vid bedömning i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) Vid 20 av 26 provplatser i sjöar (77 %) bedömdes statusen som minst god och oftast hög. Vid följande fyra stationer var klorofyllstatusen måttlig: Venjansjön (S1), Amungen (S19), Forssjön (S25) och Bollsjön (S26). Vikasjön (S15) erhöll otillfredsställande och Brunnsjön (S20) dålig status. Bedömning av status för parametern "Klorofyll" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i kustvatten och vatten i övergångszon" för år 2021, utförd av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, gav måttlig status för alla fyra provplatserna i Gävlebukten. (Mer om växtplankton finns att läsa i kapitlen "Växtplankton i sjöar" och "Växtplankton vid kusten".)



Figur 34. Klassning av status avseende parametern "Klorofyll" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" (treårsmedelvärde 2019-2021) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) vid stationer i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.

Från låga till extremt höga klorofyllhalter

Vid flertalet provplatser i sjöar var klorofyllhalterna låga eller måttligt höga i augusti 2021 (Figur 35). I Gopen (S11), Vikasjön (S15), Amungen (S19), Forssjön (S25) och Bollsjön (S26) i delområdet Dalälven bedömdes klorofyllhalterna som höga, medan Åsgarn (S24) hade mycket hög halt. Det var bara Brunnsjön (S20) i samma delområde som hade extremt hög halt.



Figur 35. Klorofyllhalter i augusti 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt lägsta respektive högsta augustivärde närmast föregående sexårsperiod 2015-2020) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Streckad linje markerar gränsen mellan låga och måttligt höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halterna höga och över tjock, heldragen linje är de mycket höga. Halter över 40 µg/l betecknas som extremt höga. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Österdalälven, Västerdalälven, Dalälven och Bottenhavet. Vid stationerna Siljan, Solviken (S4A), Siljan, Rättviken (S4C), Siljan, Österviken (S4D), Runn NV (S16A) och Runn S (S16C) ingår inte klorofyllanalys i kontrollprogrammet. Under perioden 2013-2015 utfördes klorofyllanalyser endast vid kuststationerna. För sjöstationer finns jämförelsedata endast från augusti 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020.

Oftast högre klorofyllhalter jämfört med tidigare år

Jämfört med värden från närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var 2021 års klorofyllhalter oftast högre (Figur 35). Detta gällde främst Gopen (S11), Vikasjön (S15), Amungen (S19), Finnhytte-Dammsjön (S22), Gruvsjön (S23), Åsgarn (S24) och Bollsjön (S26).

Särskilt i Svärdsjön (S14), men även i Venjansjön (S1), Grycken (S12) och Runn C (S16B) var dock 2021 års klorofyllhalter lägre än under jämförelseperioden.

Vid kuststationerna har klorofyll tidigare analyserats i juni och augusti 2013-2020, men för sjöstationerna finns bara tidigare värden från juni och/eller augusti 1990-1993 samt augusti 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020.

Tydlig koppling mellan siktdjup och klorofyll i främst Brunnsjön och Långsjön

Eftersom siktdjupet bland annat beror av mängden alger (som kan uppskattas genom klorofyllhalten) finns ofta en tydlig koppling mellan dessa variabler. I Dalälvens avrinningsområde syns detta tydligast i Brunnsjön (S20) och Långsjön (S9). Brunnsjön hade det minsta siktdjupet (Figur 33) och den högsta klorofyllhalten (Figur 35), medan Långsjön hade det största siktdjupet (Figur 33) och en av de lägsta klorofyllhalterna (Figur 35). Brunnsjön är en övergödd sjö med 30 % jordbruksmark i avrinningsområdet och dessutom recipient för ett mindre reningsverk (Vikmanshyttan) med utsläpp till tillflödet Mässingsboån. Långsjön är en så kallad dödisjö som bildades i samband med landisens avsmältning genom att isblock bäddades in i sand och grus för att så småningom smälta bort. Gropen som bildades efter isblocket blev dagens Långsjön.

Tidsserier

Mycket litet siktdjup endast i Brunnsjön

För flertalet provplatser finns tidsserier för siktdjup för perioden 1990-2021. Under denna period är det bara i Brunnsjön (S20) som siktdjupet oftast varit mycket litet (årsmedelvärde). Detta stämmer bra överens med att Brunnsjön även är en av de sjöar som oftast haft högst fosforhalter, vilket indikerar en riklig algproduktion, vilket i sin tur ger mindre siktdjup.

Flertalet sjöar har haft litet till måttligt siktdjup.

Stationer med huvudsakligen måttligt till stort siktdjup har varit:

- Idresjön (S2)
- Siljan, Solviken (S4A), Storsiljan (S4B, Figur 36), Rättviken (S4C) och Österviken (S4D)
- Stora Ulvsjön (S8)
- Långsjön (S9, Figur 36)
- Ljustern (S17)
- Finnhytte-Dammsjön (S22)
- Gruvsjön (S23)
- Bottenhavet, Skutskärsverken (B3) och Eggegrund (B4)

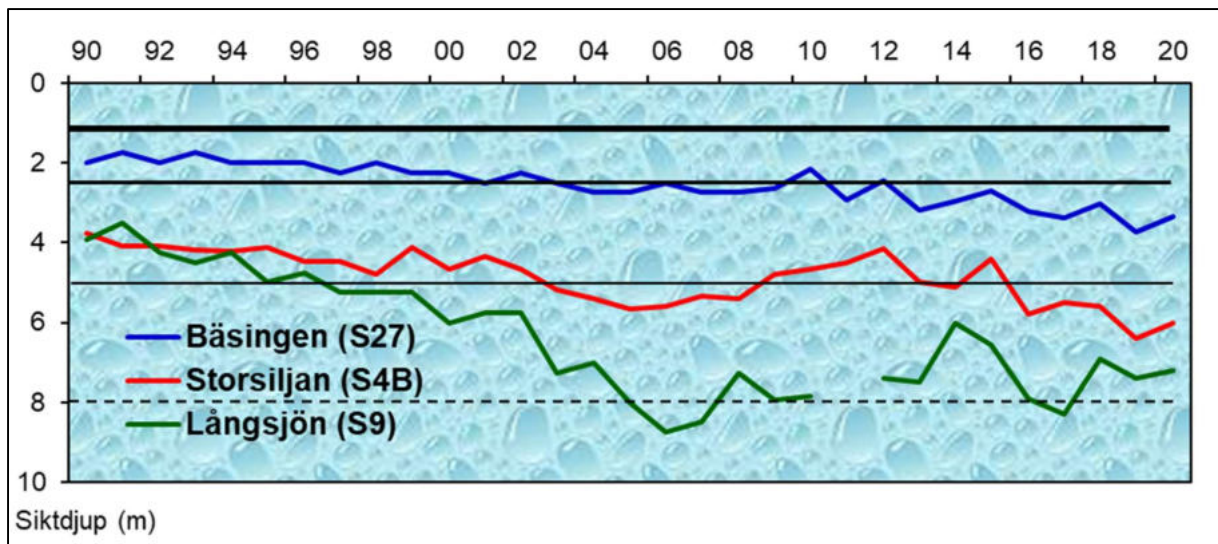
Statistiskt säkra trender mot ökande siktdjup för 21 stationer

Vid analys av tidsserierna framkom att de statistiskt säkerställda trenderna endast omfattar ökande siktdjup. På trestjärnig nivå ($p < 0,001$) gällde detta nedan listade 15 stationer. Trender på två- ($p < 0,01$) och enstjärnig nivå ($p < 0,05$) noterades för ytterligare tre stationer vardera.

- Venjansjön (S1)
- Särnasjön (S3)
- Siljan, Solviken (S4A), Storsiljan (S4B, Figur 36) respektive Rättviken (S4C)
- Orsasjön (S6)
- Långsjön (S9, Figur 36)
- Grycken (S12)
- Runn, centrala (S16B) respektive södra (S16C)
- Gruvsjön (S23)
- Åsgarn (S24)
- Forssjön (S25)
- Bollsjön (S26)
- Bäsingen (S27, Figur 36)

Det ökande siktdjupet är något förvånande mot bakgrund av att det för flertalet provplatser finns statistiskt säkerställda trender mot ökande halter av organiskt material (analyserat som TOC), och i viss mån färgvärden, under perioden 1990-2021, vilket i stället borde ge lägre siktdjup. För Långsjön finns dock en statistiskt signifikant trend mot minskande TOC-halter på trestjärnig nivå ($p < 0,001$).

För klorofyll, som också bidrar till siktdjupet, kan ingen analys av tidsserier göras, eftersom inga långa tidsserier finns.



Figur 36. Årsmedelvärden för siktdjup i Bäisingen (S27), Siljan, Storsiljan (S4B) och Bäisingen (S27) åren 1990-2021. Streckad linje markerar gränsen mellan mycket stort och stort siktdjup enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är siktdjupet måttligt, över mellantjock, heldragen linje är det litet och över den tjockaste heldragna linjen är det mycket litet. För år 2011 saknas värden hos datavärden SLU.

LJUSFÖRHÅLLANDEN

Klarast vatten i Långsjön och brunast vatten i Blålägan

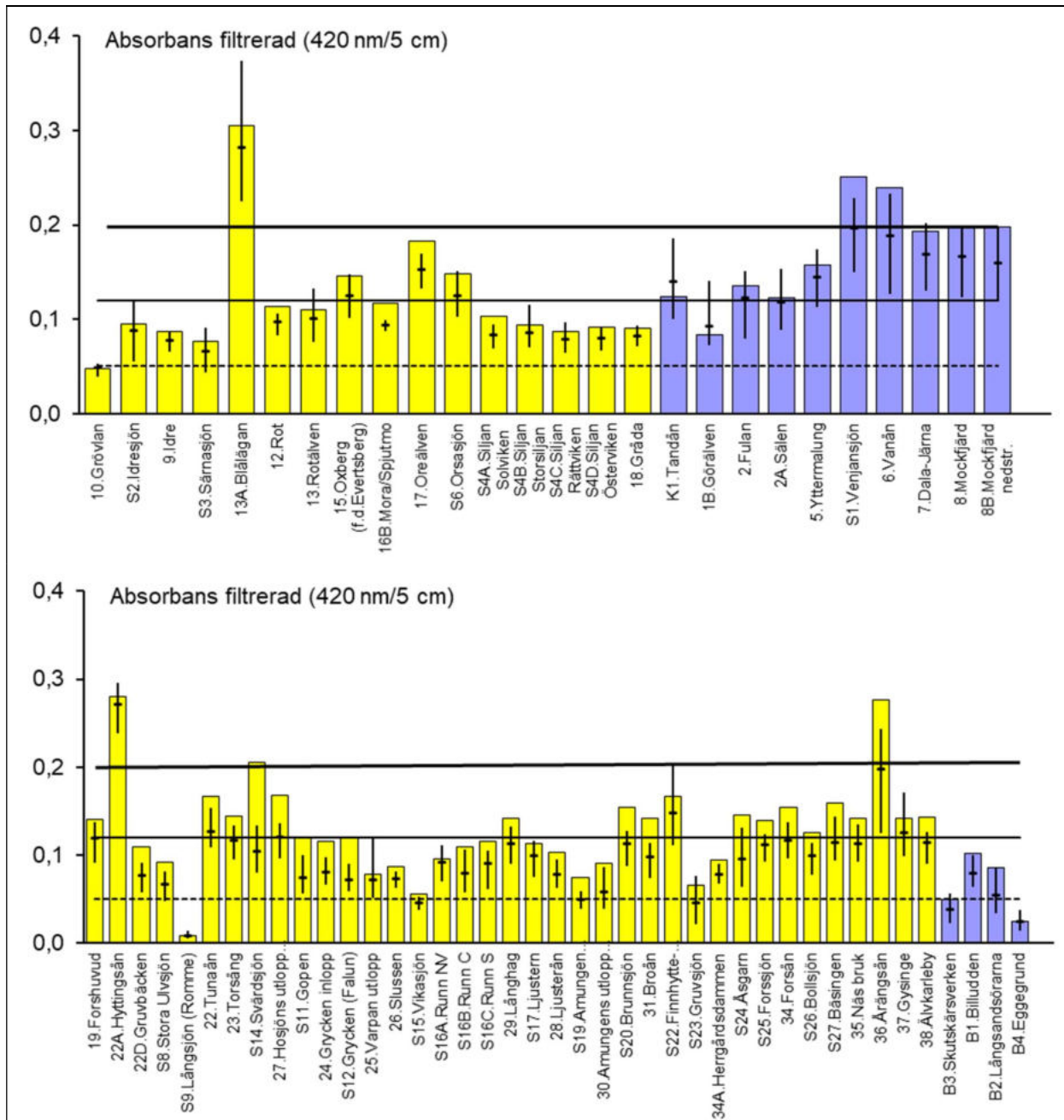
Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humus och järn. Vid de flesta provpunkterna klassades vattnet som måttligt eller betydligt färgat år 2021 (Figur 37 och Figur 38). De sex stationerna Blålägan (13A), Venjansjön (S1), Vanån (6), Hyttingsån (22A), Svärdsjön (S14, 0,5 m) och Årängsån (36) fick bedömningen starkt färgat vatten. De mest brunfärgade vattnen förekommer oftast långt upp i avrinningsområdena, där tillförseln av humusämnen från omgivande skogs- och myrmarker är stor samtidigt som självreningen genom sedimentation och nedbrytning samt utspädning i sjöar är liten. I de längst uppströms belägna delarna av särskilt Österdalälven kunde man förvänta sig starkare färgat vatten (Figur 38). Dessa områden ligger emellertid i fjälltrakter där humustillförseln är relativt liten. I Grövlan (10) noterades till och med svagt färgat vatten, vilket även gällde vid Skutskärsverken (B3) och Eggegrund (B4) i Bottenhavet (Figur 37 och Figur 38). Vid stationen i Långsjön, Romme (S9) bedömdes vattnet som ej eller obetydligt färgat.

Högre färgvärden än normalt vid nästan samtliga provplatser

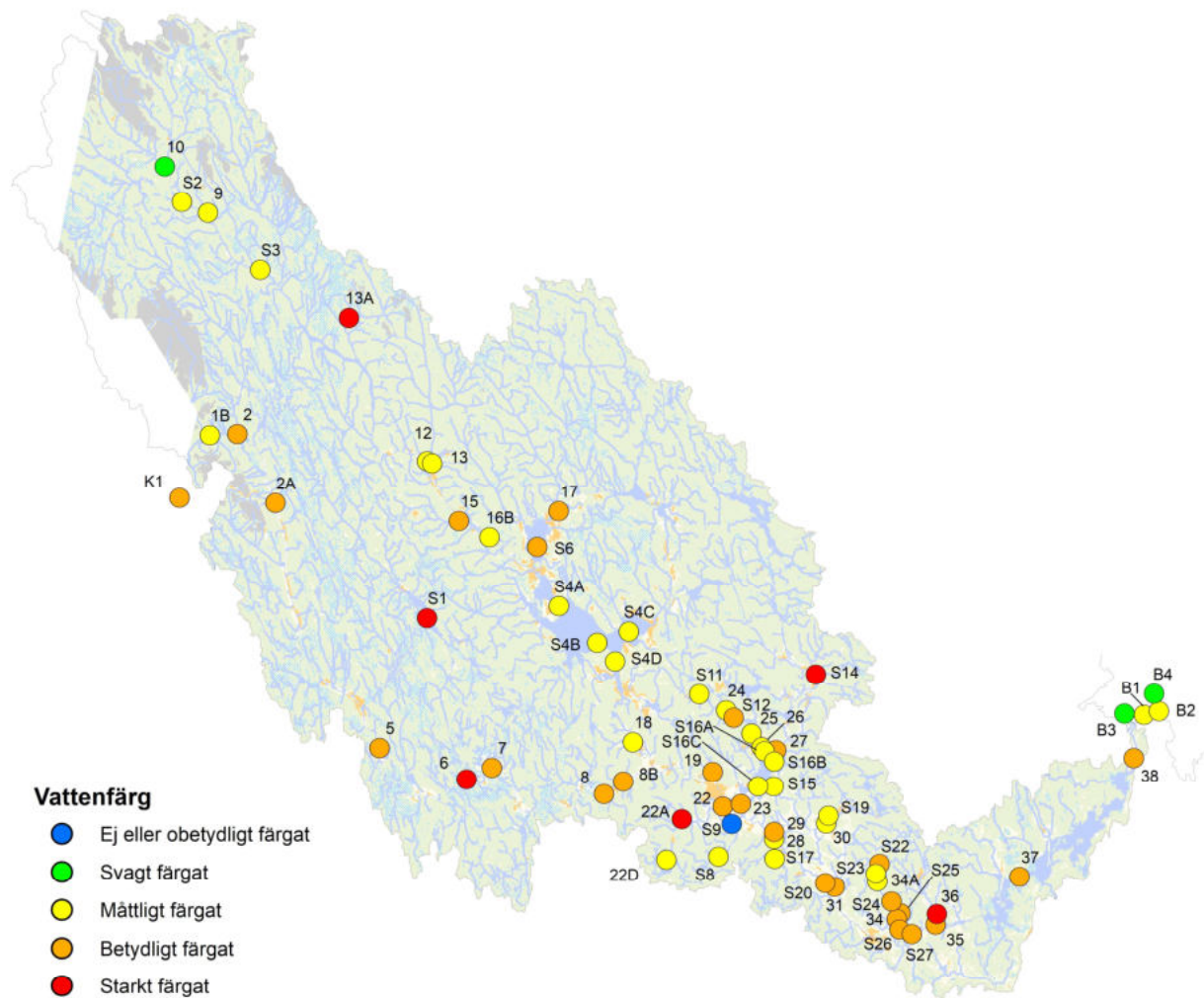
Jämfört med närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var 2021 års medelvärden för absorbans högre vid nästan samtliga provplatser (Figur 37). Vattnets färg varierar normalt till stor del med nederbördsmängd och ytavrinning på så sätt att vattenfärgen ökar under nederbördsrika perioder. Vad gäller vattenföring var 2021 års flöde i flertalet vattendrag något större än långtidsmedelvärdet (Tabell 4), vilket förklarar de högre färgvärdena.

Värden för färg och organiskt material följs ofta väl åt

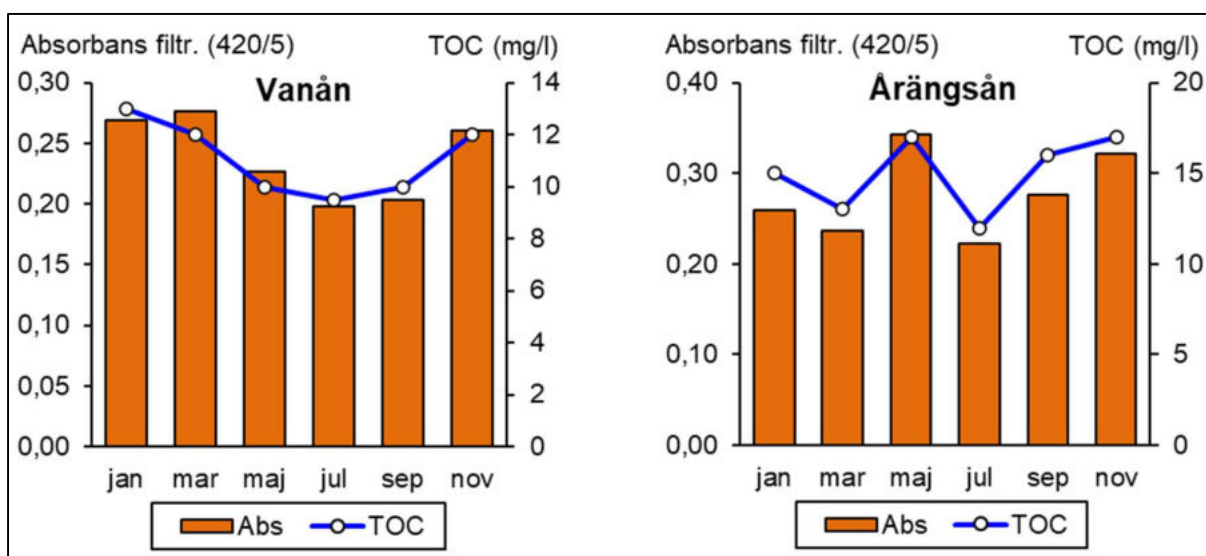
Eftersom vattnets färg till stor del styrs av dess innehåll av humus, följs ofta värdena för absorbans och organiskt material (analyserat som till exempel TOC) åt, vilket diagrammen i Figur 39 visar exempel på. Båda dessa variabler är till stor del avhängiga vattenföringen.



Figur 37. Årsmedelvärden för absorbans (filtrerade prov, mätt vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett) år 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt lägsta respektive högsta årsmedelvärde närmast föregående sexårsperiod 2015-2020) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Streckad linje markerar gränsen mellan svagt och måttligt färgat vatten enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är vattnet betydligt färgat och över tjock, heldragen linje starkt färgat. Under 0,02 klassas vattnet som ej eller obetydligt färgat. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Österdalälven och Västerdalälven (övre diagrammet) samt Dalälven och Bottenhavet (nedre diagrammet). För Mora/Spjutmo (16B), Göralven (1B), Sälen (2A) och Mockfjärd nedströms (8B) avser jämförelsedata endast åren 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020. (Tandån tillhör egentligen avrinningsområdet Femundsälva/Trysilelva/Klarälven.)



Figur 38. Tillståndsbedömning för vattenfärg (medelvärden för absorbans, filterade prov, mätt vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett) år 2021 i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.



Figur 39. Värden för absorbans (filterade prov, mätt vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett) och organiskt material (analyserat som TOC) för Vanån (6) och Årängsån (36) vid 2021 års provtagningar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde.

Tidsserier

För flertalet provplatser finns tidsserier för perioden 1990-2021. För Görälven (1B), Sälen (2A) och Mora/Spjutmo (16B) saknas data före år 2016 hos datavärden SLU. Avvikande startår har:

- Österdalälven vid Gråda (18), Västerdalälven vid Mockfjärd (8) och Dalälven vid Älvkarleby (38) – 1965,
- Dalälven vid Näs bruk (35) – 1969,
- Hyttingsån (22A), Gruvbäcken (22D) och Herrgårdsdammen (34A) – 1994,
- Blålägan (13A) – 1996,
- Tandån (K1) – 2000,
- Siljan, Österviken (S4D) och de fyra kuststationerna (B1-B4) har startår 2013.

De flesta stationer har under hela perioden haft måttligt eller betydligt färgat vatten (0,5 m).

Provplatser där även starkt färgat vatten förekommit är:

- Vanån (6)
- Västerdalälven vid Dala-Järna (7)
- Blålägan (13A)
- Hyttingsån (22A)
- Årängsån (36)
- Venjansjön (S1)
- Finnhytte-Dammsjön (S22)

Provplatser med oftast måttligt, svagt eller till och med ej eller obetydligt* färgat vatten är:

- Grövlan (10)
- Varpan utlopp (25)
- Slussen (26, Figur 40)
- Ljusterån (28)
- Långshytteån (30)
- Idresjön (S2)
- Särnasjön (S3)
- Stora Ulvsjön (S8)
- Långsjön, Romme (S9)*
- Vikasjön (S15)
- Amungen, Hedemora (S19)
- Gruvsjön (S23)
- Bottenhavet vid Billudden (B1), Långsandsörarna (B2), Skutskärsverken (B3) och Eggegrund (B4)

Statistiskt säkerställda trender mot ökande färgvärden vid totalt 39 stationer

Vid analys av tidsserierna framkom att statistiskt säkerställda trender mot ökande färgvärden förekom vid 39 stationer, varav 16 på den starkaste trestjärniga nivån ($p < 0,001$), tolv på tvåstjärnig nivå ($p < 0,01$) och elva på enstjärnig nivå ($p < 0,05$). Ökningarna på trestjärnig nivå gällde:

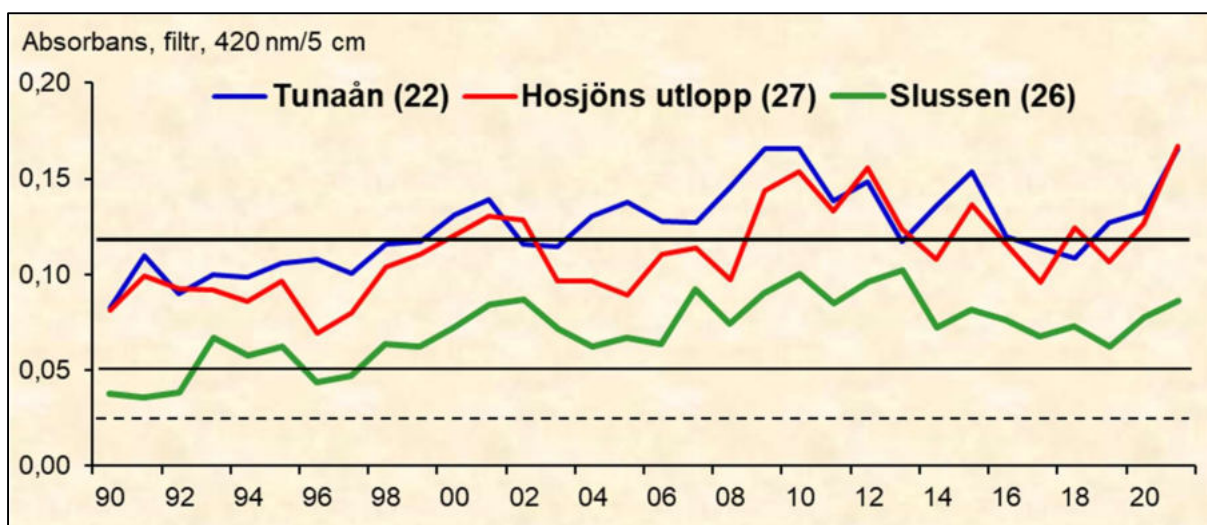
- Idresjön (S2, 0,5 m)
- Västerdalälven vid Yttermalung (5), Dala-Järna (7) och Mockfjärd (8)
- Vanån (6)
- Österdalälven vid Rot (12), och Gråda (18)
- Oreälven (17)
- Tunaån (22, Figur 40)
- Hyttingsån (22A)
- Varpan utlopp (25)
- Slussen (26, Figur 40)
- Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån, 27, Figur 40))
- Dalälven vid Näs bruk (35), Gysinge (37) respektive Älvkarleby (38)

Flera orsaker till den så kallade brunifieringen

Ökande färgvärden (och halter av organiskt material) är ett generellt problem i södra och mellersta Sverige och även i andra länder på samma breddgrad. Forskarna är inte helt överens om orsakerna till den så kallade brunifieringen. En ökad transport av humusämnen från land kan delvis bero på förändrat klimat samt minskat nedfall av surt regn. Ökad nederbörd leder till ökad urlakning från jordar och ökad temperatur (främst under vintern) leder till snabbare nedbrytning av organiskt material till humus. Minskat nedfall av surt regn bidrar till ökat pH-värde i jorden, vilket leder till att humusen binds svagare till jordpartiklar och lättare sköljs ut (Donald T. Monteith et al. 2007). Även ett förändrat skogsbruk kan vara bidragande.

Vid några provplatser var 2021 års medelvärden för absorbans de högsta i tidsserierna. Detta gällde till exempel Österdalälven vid Mora/Spjutmo (16B), Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån, 27, Figur 40), Dalälven vid Långhag (29) och Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30).

I Långsjön, Romme (S9) och Gruvbäcken (22D) minskade absorbansen med statistisk signifikans på tre- ($p < 0,001$) respektive enstjärnig nivå ($p < 0,05$).



Figur 40. Årsmedelvärden för absorbans (filtrerade prov, mätt vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett) i Tunaån (22), Slussen (26) och Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån, 27) åren 1990–2021. Streckad linje anger gränsen mellan ej eller obetydligt färgat och svagt färgat vatten enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är vattnet måttligt färgat och över tjock, heldragen linje är det betydligt färgat. Gränsen för starkt färgat vatten är 0,20.

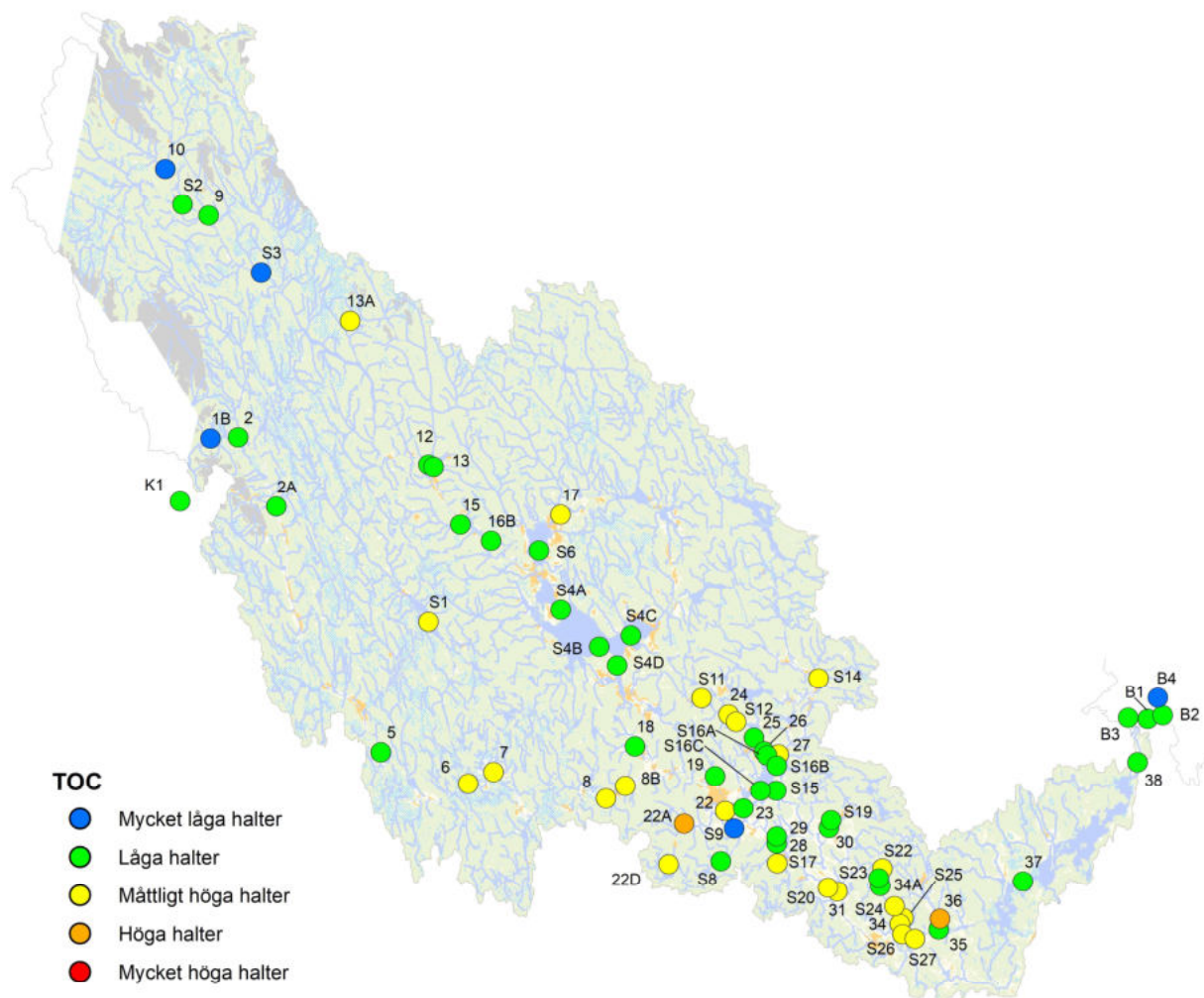
ORGANISKT MATERIAL

Generellt låga eller måttligt höga halter av organiskt material

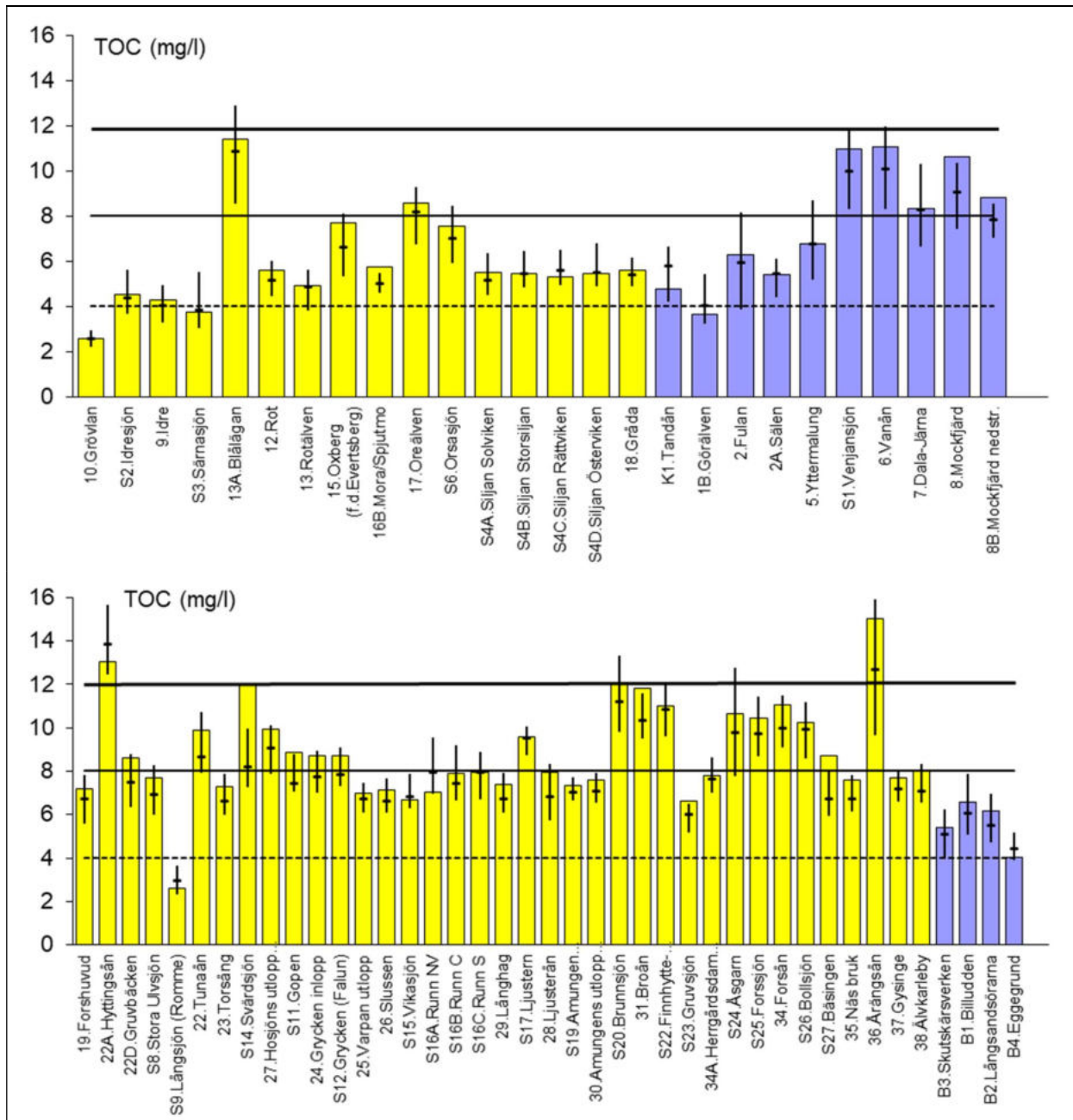
Medelhalterna av organiskt material (analyserat som TOC) var generellt låga eller måttligt höga år 2021 (Figur 41 och Figur 42). Två provplatser - Grövlan (10) och Särnasjön (S3) - i den övre delen av Österdalälven hade mycket låga halter. Även Görälven (1B) i den övre delen av Västerdalälven samt Långsjön (S9, 0,5 m) i delområdet Dalälven och Eggegrund (B4) i Gävlebukten (Bottenhavet) hade TOC-halter som klassades som mycket låga. Endast två stationer – Hyttingsån (22A) och Årängsån (36) - fick bedömningen höga halter (Figur 41 och Figur 42).

Värden för organiskt material och färg följs ofta väl åt

Eftersom halterna av organiskt material till stor del beror på dess innehåll av humus, följs ofta värdena för TOC och absorbans åt, vilket diagrammen i Figur 39 visar exempel på. Båda dessa variabler är till stor del avhängiga vattenföringen. Även markslagsfördelning i avrinningsområdet har betydelse för halterna av organiskt material (humus) med högre värden för områden dominerade av skog och myr och lägre värden för fjällområden med mindre växtlighet.



Figur 41. Tillståndsbedömning för medelhalter av organiskt material (analyserat som TOC) år 2021 i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.



Figur 42. Årsmedelhalter av organiskt material (analyserat som TOC) år 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt lägsta respektive högsta årsmedelvärde närmast föregående sexårsperiod 2015-2020) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Streckad linje markerar gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halterna måttligt höga och över tjock, heldragen linje är de höga. Över 16 mg/l bedöms halterna som mycket höga. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Öster- och Västerdalälven (övre diagram) samt Dalälven och Bottenhavet (nedre diagram). För Mora/Spjutmo (16B), Görölvän (1B), Sälen (2A) och Mockfjärd nedströms (8B) avser jämförelsedata endast åren 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020. (Tandån tillhör egentligen avrinningsområdet Femundsälva/Trysilelva/Klarälven.)

Högre halter av organiskt material än under föregående sexårsperiod vid flertalet provplatser
Jämfört med närmast föregående sexårsperiod (2015-2020) var 2021 års medelhalter av organiskt material (analyserat som TOC) vid flertalet provplatser högre (Figur 42). Framst gällde detta Svärdsjön (S14, 0,5 m) och Bäsingen (S27, 0,5 m), men även Österdalälven vid Mora/Spjutmo (16B), Västerdalälven upp- (8) och nedströms Mockfjärd (8B), Broån (31), Gruvsjön (S23, 0,5 m) och Gopen (S11, 0,5 m). Liksom vattnets färg varierar halterna av organiskt material normalt till stor del beroende på nederbörds mängd och ytavrinning på så sätt att TOC-halterna ökar under nederbördsrika perioder. Vad gäller vattenföring var 2021 års flöde i flertalet vattendrag något större än långtidsmedelvärdet (Tabell 4), vilket förklarar de högre halterna av organiskt material.

Tidsserier

För flertalet provplatser finns tidsserier för perioden 1990-2021. Generellt fattas 2004 och 2005 års värden för stationer i rinnande vatten hos datavärden SLU. För Görälven (1B), Sälen (2A) och Mora/Spjutmo (16B) saknas data före år 2016 hos datavärden SLU. Avvikande startår har:

- Österdalälven vid Gråda (18), Västerdalälven vid Mockfjärd (8) och Dalälven vid Älvkarleby (38) – 1965
- Dalälven vid Näs bruk (35) – 1969
- Hyttingsån (22A), Gruvbäcken (22D) och Herrgårdsdammen (34A) – 1994
- Blålägan (13A) – 1996
- Tandån (K1) – 2000
- Siljan, Österviken (S4D) och de fyra kuststationerna (B1-B4) har startår 2013

De flesta stationerna har under större delen av perioden haft låga till måttligt höga halter av organiskt material (analyserat som TOC) på 0,5 meters djup.

Provplatser där även höga eller mycket höga TOC-halter förekommit är:

- Vanån (6)
- Blålägan (13A)
- Hyttingsån (22A)
- Gruvbäcken (22D)
- Broån (31)
- Forsån (34)
- Årängsån (36)
- Venjansjön (S1)
- Brunnsjön (S20, Figur 43)
- Finnhytte-Dammsjön (S22)
- Åsgarn (S24, Figur 43)
- Forssjön (S25)
- Bollsjön (S26)

Provplatser med bara låga eller mycket låga TOC-halter är:

- Österdalälven vid Idre (9), Rot (12) respektive Gråda (18)
- Grövlan (10)
- Rotälven (13)
- Varpan utlopp (25)
- Idresjön (S2)
- Särnasjön (S3)
- Siljan, Solviken (S4A), Rättviken (S4C) och Österviken (S4D)

- Långsjön, Romme (S9)
- Bottenhavet vid Billudden (B1), Långsandsörarna (B2), Skutskär (B3) och Eggegrund (B4)

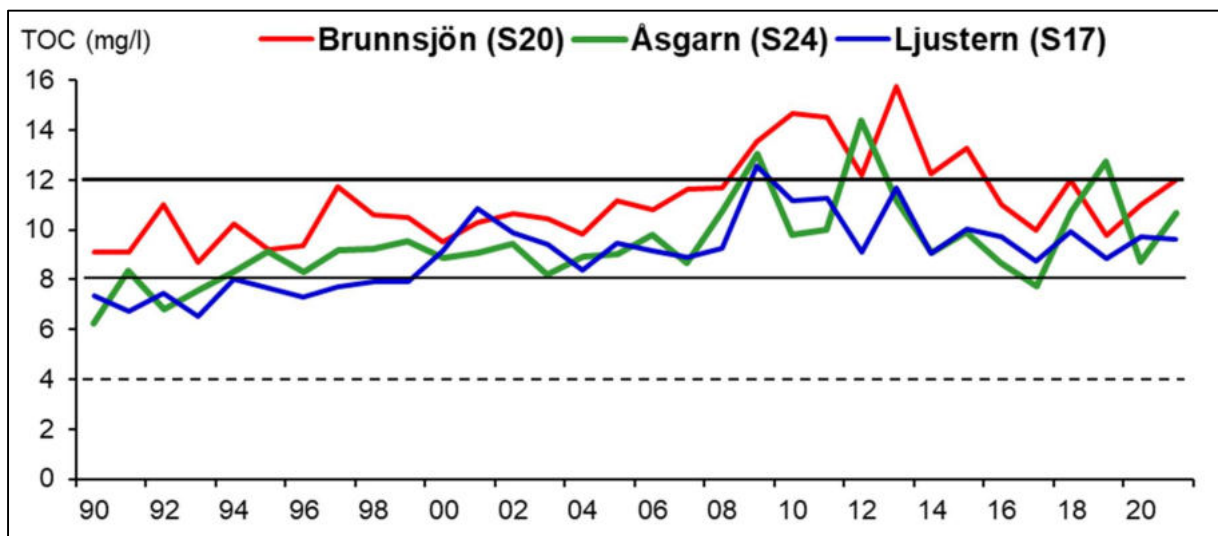
Statistiskt säkerställda trender mot ökande halter av organiskt material vid 40 stationer

Vid analys av tidsserierna framkom att statistiskt säkerställda trender mot ökande halter av organiskt material (analyserat som TOC) förekom vid 40 stationer, varav nio på trestjärnig ($p < 0,001$), 19 på tvåstjärnig ($p < 0,01$) och tolv på enstjärnig ($p < 0,05$) nivå. Ökningarna på trestjärnig nivå gällde följande stationer:

- Slussen (26)
- Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån, 27)
- Gopen (S11, 0,5 m)
- Runn NV (S16A, 0,5 m), Runn C (S16B, 0,5 m) och Runn S (S16C, 0,5 m)
- Ljustern (S17, 0,5 m, Figur 43)
- Brunnsjön (S20, 0,5 m, Figur 43)
- Åsgarn (S24, 0,5 m, Figur 43)

Ökande halter av organiskt material en effekt av brunifiering

Ökande halter av organiskt material (och färgvärden) är ett generellt problem i södra och mellersta Sverige och även i andra länder på samma breddgrad. Forskarna är inte helt överens om orsakerna till den så kallade brunifieringen (läs mer om detta på sidan 58). I Dalälvens avrinningsområde, liksom i flera andra avrinningsområden, är emellertid halterna av organiskt material i flera fall avklingande under senare år (se exempel i Figur 43).



Figur 43. Årsmedelhalter av organiskt material (analyserat som TOC) i Ljustern (S17, 0,5 m), Brunnsjön(S20, 0,5 m) och Åsgarn (S24, 0,5 m) åren 1990-2021 Streckad linje anger gränsen mellan mycket låg och låg halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halten måttligt hög och över tjock, heldragen linje är den hög. Gränsen för mycket hög halt är 16 mg/l.

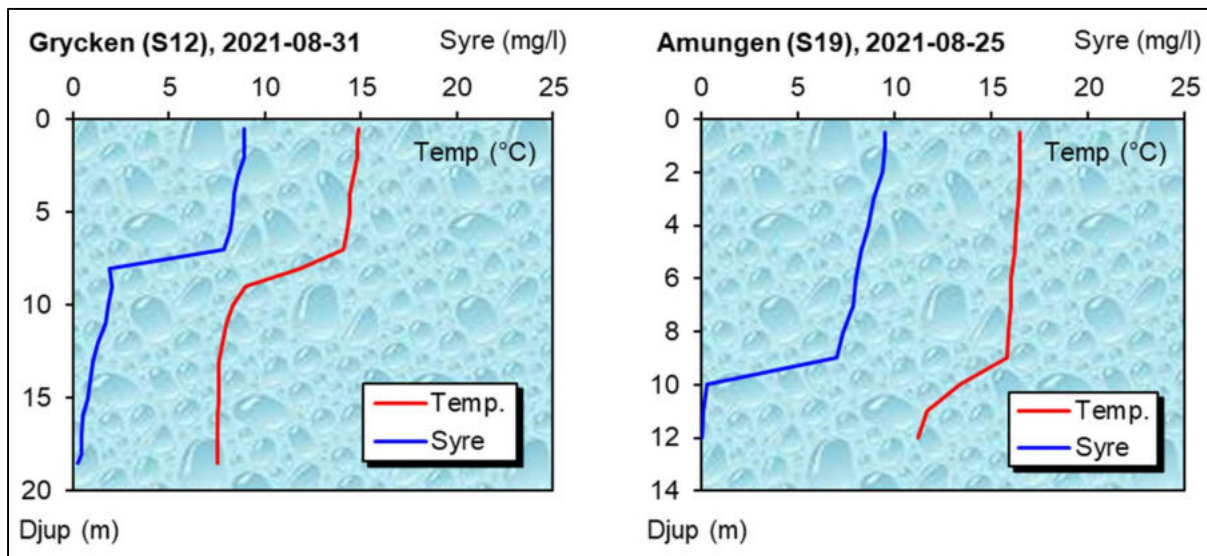
Trestjärnigt statistiskt signifikant minskande trend för TOC i Långsjön

Vid en provplats, Långsjön, Romme (S9, 0,5 m), fanns en statistiskt signifikant minskande trend för organiskt material (analyserat som TOC) på trestjärnig nivå. Vid denna provplats minskade medelhalterna av TOC från låga till mycket låga under perioden 1990-2021. Detta stämmer överens med ökande siktdjup och minskande färg i samma sjö. Dessa trender kan eventuellt vara kopplade till den luftning av sjöns bottenvatten som sedan år 1991 sker under sommarhalvåret (mer om detta på sidan 19).

SYRETILLSTÅND

Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i sex sjöar

Syrgashalter mäts bara vid provplatser i sjöar samt kuststationer. Vid 60 % av provplatserna bedömdes tillståndet som tillfredsställande år 2021 (syrerikt eller måttligt syrerikt). I Särnasjön (S3), Gopen (S11) och Brunnsjön (S20) klassades syretillståndet som svagt. I Venjansjön (S1), Svärdsjön (S14) och Runns södra del (S16C) noterades syrefattigt tillstånd. I de sex sjöarna Idresjön (S2), Grycken (S12, Figur 44), Vikasjön (S15), Amungen, Hedemora (S19, Figur 44), Gruvsjön (S23) och Bollsjön (S26) rådde syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd. I flertalet av dessa sjöar var syretillståndet sämst i augusti. För de sex sjöar där syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd förekom i bottenvattnet vid minst en av 2021 års provtagningar framgår de djupnivåer där syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd alternativt syrefattigt tillstånd uppmättes av Tabell 6.



Figur 44. Temperatur- och syrgasprofiler i Grycken, Falun (S12) och Amungen, Hedemora (S19) vid provtagning i augusti 2021 i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde.

Tabell 6. Djupnivåer där syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd alternativt syrefattigt tillstånd uppmättes vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) för de sex sjöar där syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd förekom i bottenvattnet vid minst en av 2021 års provtagningar

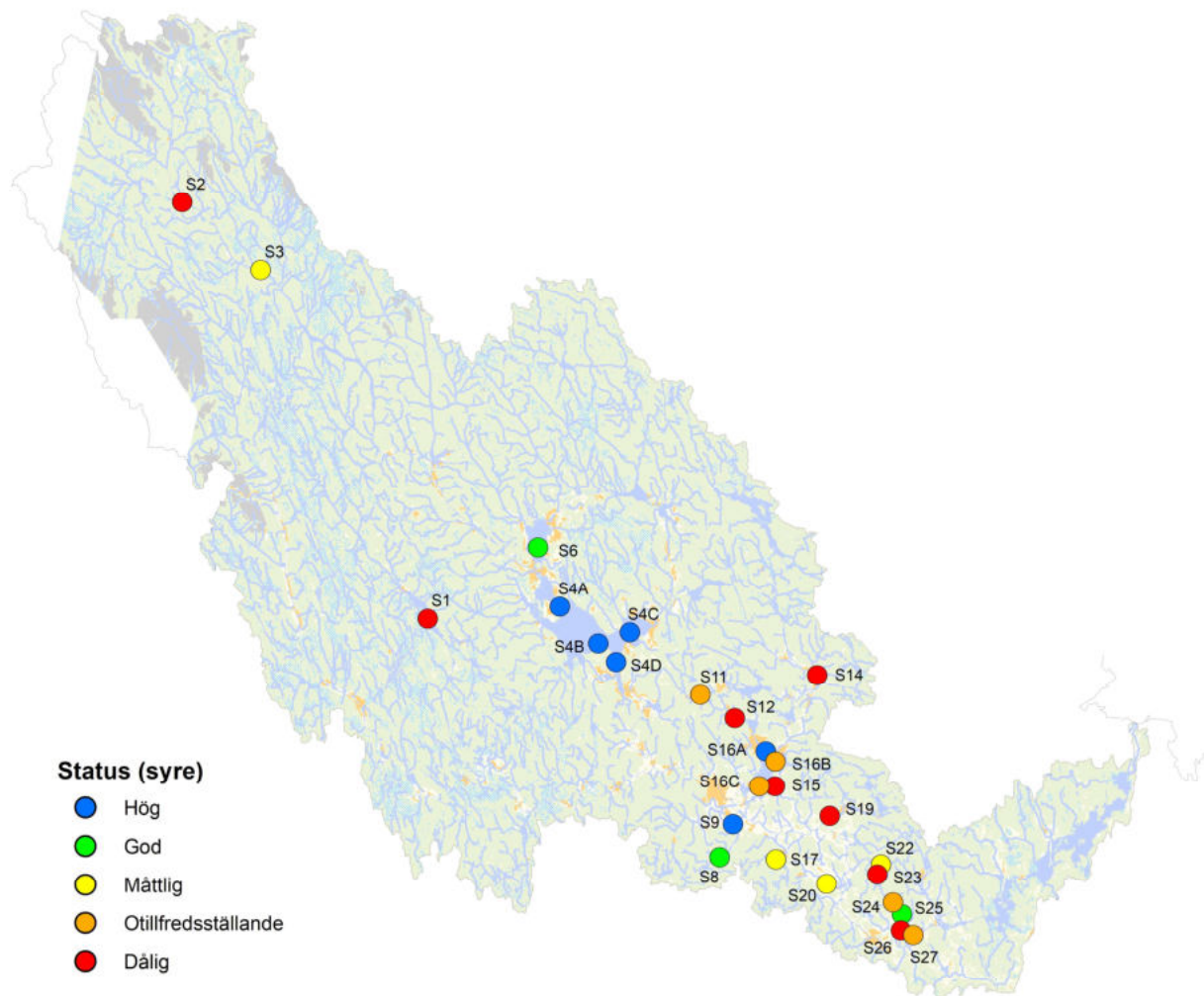
Sjö	Datum	Syrefattigt djupnivå (m)	Syrefritt eller nästan syrefritt djupnivå (m)
Idresjön (S2)	2021-08-17	13	14-19
Grycken (S12)	2021-08-31	8-13	14-19
Vikasjön (S15)	2021-08-25	8	9-10
Amungen (S19)	2021-08-25		10-12
Gruvsjön (S23)	2021-08-25	11-15	16-17
	2021-10-18	14	15-17
Bollsjön (S26)	2021-08-24	5	6-10

Orsaken till syrebristen är att det temperatursprångskikt, som utvecklas i sjöar under sensommaren, hindrar omblandning av vattenmassan med vindens hjälp. Därmed sker ingen syretillförsel från luften och den tillgängliga mängden syre under språngskiktet räcker inte till för nedbrytning av det organiska materialet. Vintertid hindrar isen syresättning från luften, varför isperiodens längd är avgörande för syretillgången.

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges 3,5 mg/l som referensvärde för syrgas i kustvatten. Ingen av de uppmätta halterna vid kuststationerna B1-B4 som finns tillgängliga (2013-2021) understeg denna halt.

Dålig syrgasstatus i åtta sjöar

Statusen avseende kvalitetsfaktorn "Syrgas i sjöar och vattendrag" för treårsperioden 2019-2021 (medelvärde av årslägst värden) vid bedömning i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) redovisas i Figur 45. För sex av de 26 stationerna (23 %) i sjöar var statusen hög. Detta gällde de fyra provplatserna i Siljan (S4A, S4B, S4C och S4D) samt i nordvästra Runn (S16A) och Långsjön (S9). Endast tre stationer – Orsasjön (S6), Stora Ulvsjön (S8) och Forssjön (S25) - bedömdes ha god status (12 %). De fyra provplatserna (15 %) Särnasjön (S3), Ljustern (S17), Brunnsjön (S20) och Finnhytte-Dammsjön (S22) erhöll måttlig status). Gopen (S11), centrala (S16B) och södra delen (S16C) av Runn, Åsgarn (S24) och Bäsingen (S27) fick klassningen otillfredsställande status (19 %). Återstående åtta stationer (31 %) hade dålig syrgasstatus. Dessa stationer var: Venjansjön (S1), Idresjön (S2), Grycken (S12), Svärdsjön (S14), Vikasjön (S15), Amungen, Hedemora (S19), Gruvsjön (S23) och Bollsjön (S26).



Figur 45. Klassning av status avseende kvalitetsfaktorn "Syrgas i sjöar och vattendrag" (medelvärde av årslägst värde 2019-2021) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) vid provplatser i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.

Tidsserier

Tillfredsställande syreförhållanden under hela perioden 1990-2021 i Siljan och Bottenhavet
För flertalet provplatser finns tidsserier för perioden 1990-2021. Under hela denna period har det bara varit tillfredsställande syreförhållanden (syrerikt eller måttligt syrerikt tillstånd bedömt utifrån årslägsta halt i bottenvatten) vid de fyra stationerna i Siljan (S4A, S4B, S4C och S4D) samt vid de fyra stationerna i Bottenhavet (B1, B2, B3 och B4).

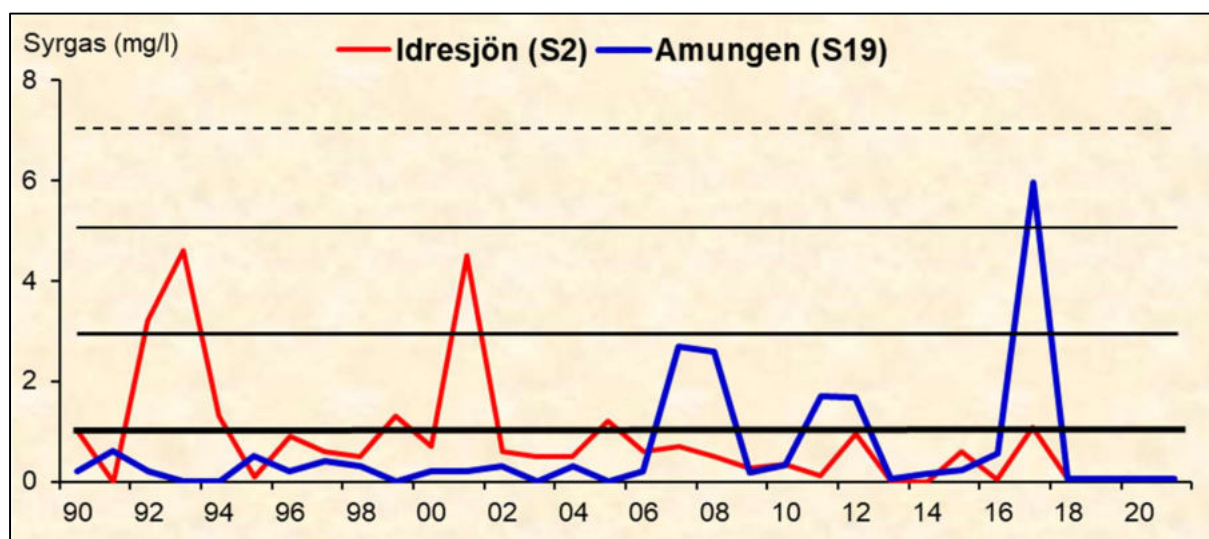
Svagt till syrefattigt tillstånd i Stora Ulvsjön, Orsasjön, centrala Runn och Finnhytte-Dammsjön
I Stora Ulvsjön (S8) har det rått svagt syretillstånd, medan Orsasjön (S6), centrala Runn (S16B) och Finnhytte-Dammsjön (S22) haft syrefattigt tillstånd som sämst under perioden 1990-2021.

Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd under ett eller flera år vid övriga 18 stationer

Vid övriga 18 sjöstationer har det under ett eller flera år varit helt eller nästan syrefritt. Vanligast har detta förhållande varit i Idresjön (S2, Figur 46), Grycken (S12), Vikasjön (S15), Amungen, Hedemora (S19, Figur 46), Gruvsjön (S23), Åsgarn (S24) och Bollsjön (S26), där det inträffat under cirka hälften av åren.

Säkerställda trender mot minskande syrehalter i Idresjön och Bottenhavet vid Långsandsörarna

Minskande syrehalter på tvåstjärnig signifikansnivå ($p < 0,01$) förekom i Idresjön (S2, Figur 46) och Bottenhavet vid Långsandsörarna (B2). För en enda station - Siljan i Österviken (S4D) - förekom en statistiskt säkerställd ökning av syrehalter, men bara på tvåstjärnig nivå ($p < 0,01$).



Figur 46. Årslagsta syrehalter en meter över botten i Idresjön (S2) och Amungen, Hedemora (S19) åren 1990-2021. Tjock, heldragen linje anger gränsen mellan syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd och syrefattigt tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över mellantjock, heldragen linje råder svagt syretillstånd, över tunn, heldragen linje måttligt syrerikt tillstånd och över streckad linje råder syrerikt tillstånd.

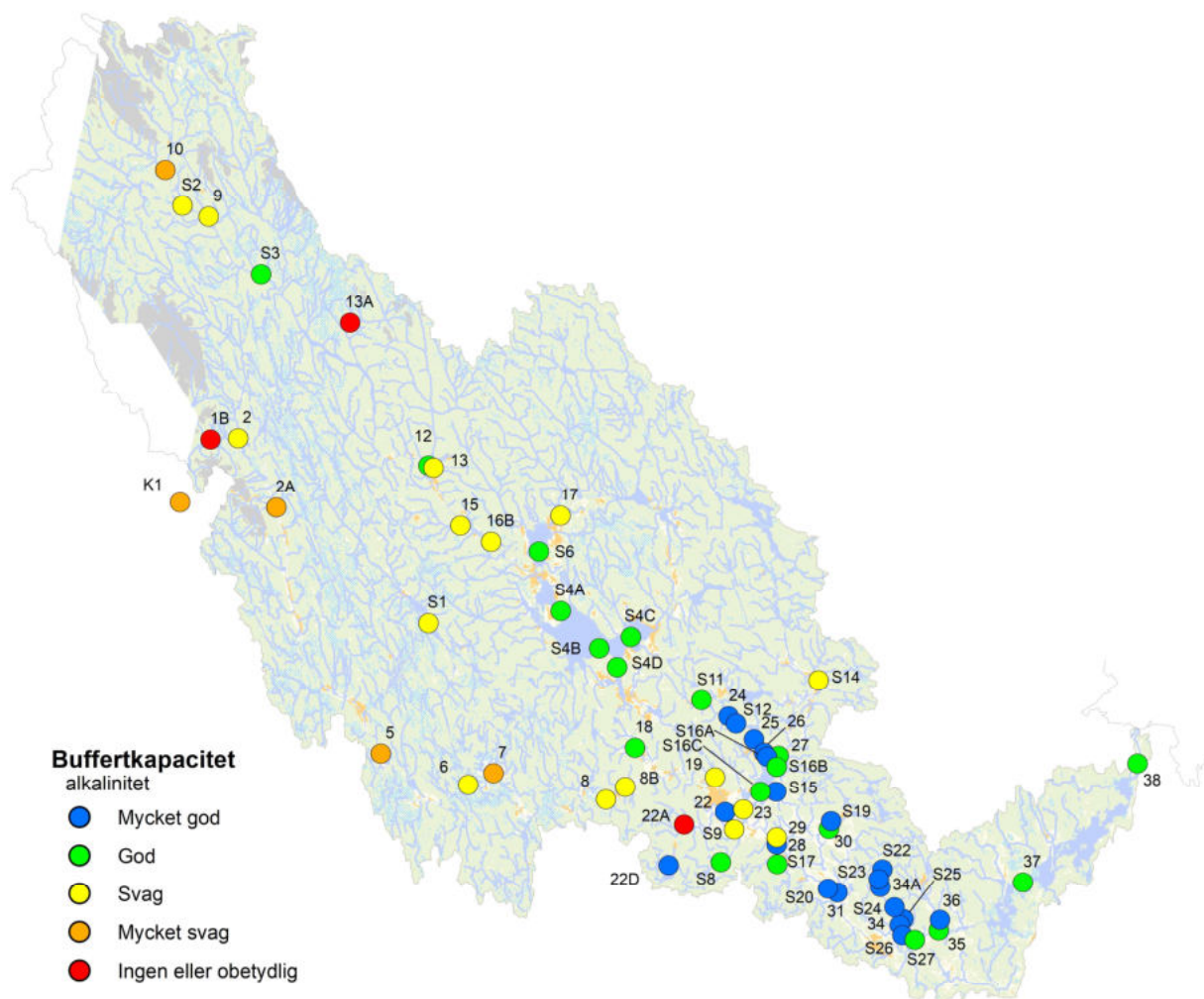
SURHETSTILLSTÅND

God eller mycket god buffertkapacitet vid 89 % av provplatserna

Vid 56 provpunkter (89 %) var buffertkapaciteten (motståndskraften mot försurning) god eller mycket god (det vill säga alkalinitet $>0,10$ mekv/l, bedömd utifrån årsmedianvärden) vid 2021 års undersökningar. I Vanån (6), Österdalälven vid Oxberg (f.d. Evertsberg, 15) och Tandån (K1) samt Venjansjön (S1, 0,5 m) och Långsjön, Romme (S9, 0,5 m) bedömdes dock buffertförmågan som svag. I Hyttingsån (22A) klassades buffertkapaciteten som mycket svag och i Blålägan (13A) till och med som ingen eller obetydlig.

Ingen eller obetydlig buffertkapacitet i Blålägan, Görälven och Hyttingsån vid bedömning utifrån årslägst alkalinitet

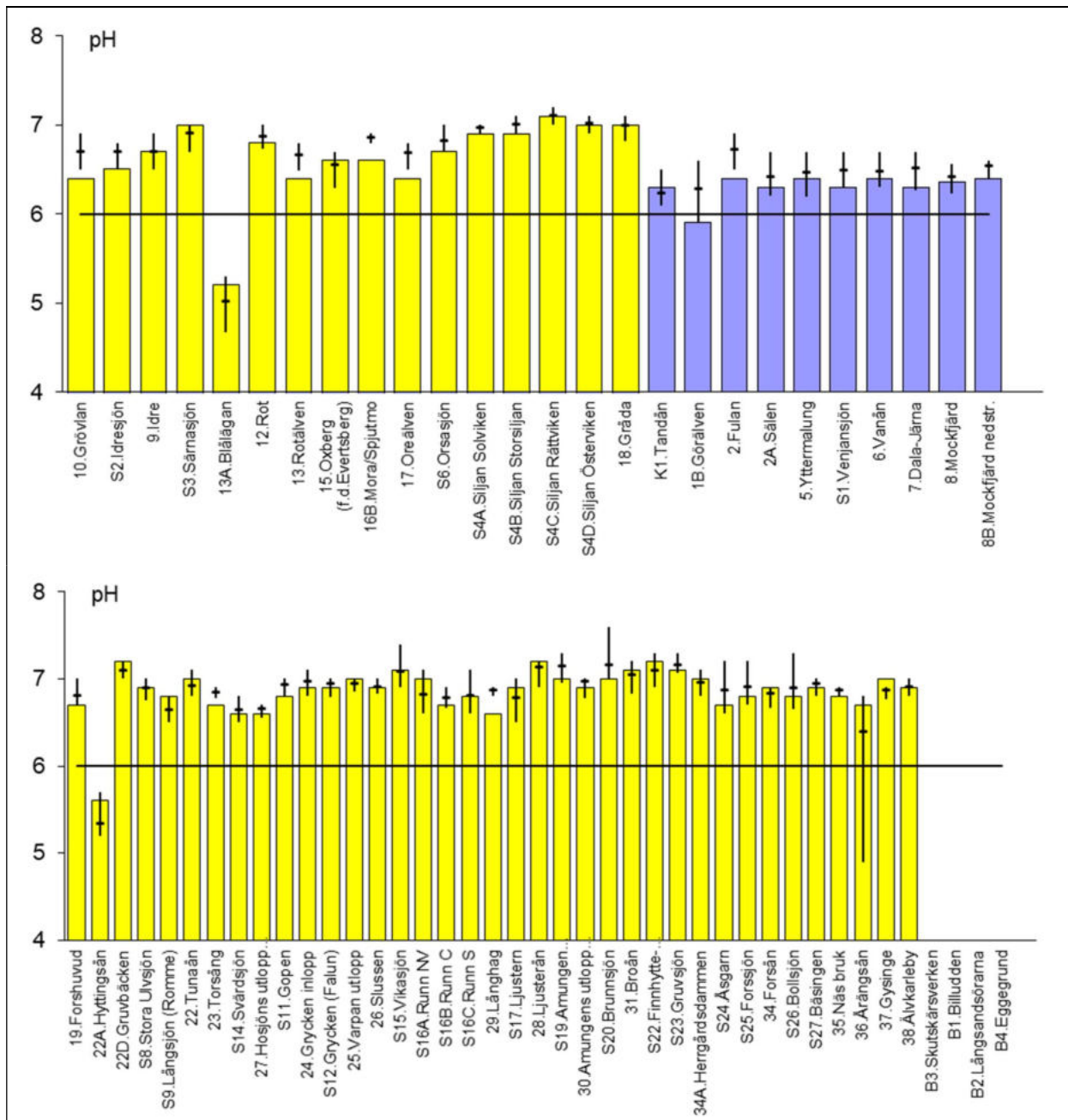
Vid bedömning utifrån årslägst alkalinitet (Figur 47) hade Blålägan (13A), Görälven (1B) och Hyttingsån (22A) den sämsta motståndskraften mot försurning ($\leq 0,02$ mekv/l, ingen eller obetydlig buffertkapacitet). I Västerdalälven vid Sälen (2A), Yttermalung (5) respektive Dala-Järna (7) samt Grövlan (10) och Tandån (K1) motsvarade årslägst alkalinitet mycket svag buffertkapacitet, medan den för Vanån (6) och Österdalälven vid Oxberg (f.d. Evertsberg, 15) samt Venjansjön (S1, 0,5 m) och Långsjön, Romme (S9, 0,5 m) samt ytterligare tolv provplatser klassades som svag (Figur 47). Vid många provplatser uppmättes den lägsta alkaliniteten i samband med snösmältning i maj, men i Blålägan (13A) och Hyttingsån (22A) noterades låga värden även vid andra provtillfällen under året.



Figur 47. Tillståndsbedömning för buffertkapacitet (årslägst alkalinitet år 2021) med klassgränser enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. För identifiering av stationer se Tabell 1. © Lantmäteriet år 2022.

Surt vatten endast i Blålägan och Hyttingsån

Årsmedianvärden för pH motsvarade ett nära neutralt vatten (pH >6,8) eller ett svagt surt (pH 6,5-6,8) vid flertalet provpunkter. Endast i Blålägan (13A) och Hyttingsån (22A) var medianvärdena lägre och vattnet klassades som surt (pH 5,6 respektive 6,1).



Figur 48. Årslägsta pH-värden år 2021 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden av årslägsta värden samt lägsta respektive högsta årslägsta värde närmast föregående sexårsperiod 2015-2020) på 0,5 meters djup vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Under linjen ökar risken för biologiska störningar. Olika färggrupper avser från vänster till höger provplatser inom delområdena Österdalälven och Västerdalälven (övre diagrammet) samt Dalälven (nedre diagrammet). Vid stationerna i Bottenhavet mäts inte pH. För Mora/Spjutmo (16B), Görälven (1B), Sälen (2A) och Mockfjärd nedströms (8B) avser jämförelsedata endast åren 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020. (Tandån tillhör egentligen avrinningsområdet Femundsälva/Trysilelva/Klarälven.)

pH-värden under 6 medförde risk för biologiska störningar i Blålägan, Görälven och Hyttingsån
I Figur 48 redovisas 2021 års lägsta pH-värden jämfört med normala årslägsta värden för respektive provpunkt (resultat från närmast föregående sexårsperiod 2015-2020). År 2021 noterades pH-värden under 6 endast i Blålägan (13A), Görälven (1B) och Hyttingsån (22A), där årslägsta pH-värde uppmättes i samband med lite högre flöden.

Årslägsta pH-värden oftast lägre än de senaste sex årens resultat

För drygt hälften av stationerna var 2021 års lägsta pH-värden i nivå med, eller oftast lägre än, de senaste sex årens resultat (Figur 48). Särskilt mycket lägre var pH-värdena i Grövlan (10), Rotälven (13), Österdalälven vid Mora/Spjutmo (16B), Oreälven (17) och Fulan (2) samt Dalälven vid Torsång (23) respektive Långhag (29). De jämförelsevis lägre pH-värdena står i överensstämmelse med den generellt något högre vattenföringen (Tabell 4).

Vid några provplatser, främst Dalälven vid Gysinge (37) var dock 2021 års pH-värden högre jämfört med perioden 2015-2020 (Figur 48).

Tidsserier

För flertalet stationer finns tidsserier för perioden 1990-2021. För Görälven (1B), Sälen (2A) och Mora/Spjutmo (16B) saknas data före år 2016 hos datavärden SLU. Avvikande startår har:

- Österdalälven vid Gråda (18), Västerdalälven vid Mockfjärd (8) och Dalälven vid Älvkarleby (38) – 1965
- Dalälven vid Näs bruk (35) – 1969
- Hyttingsån (22A), Gruvbäcken (22D) och Herrgårdsdammen (34A) – 1994
- Blålägan (13A) – 1996
- Tandån (K1) – 2000
- Siljan, Österviken (S4D) - 2013

Under denna period har flertalet provplatser oftast haft god eller mycket god buffertkapacitet (årsmedelvärde för alkalinitet) på 0,5 meters djup.

Vid följande fem stationer har buffertförmågan ofta varit svag:

- Vanån (6)
- Österdalälven vid Evertsberg (15)
- Tandån (K1)
- Venjansjön (S1)
- Långsjön, Romme (S9)

Lägst har alkaliniteten varit vid de båda stationerna Blålägan (13A) och Hyttingsån (22A), som ofta haft mycket svag alternativt ingen eller obetydlig buffertkapacitet.

I Blålägan (13A) och Hyttingsån (22A) har den årslägsta alkaliniteten varit $\leq 0,02$ mekv/l samtliga år under perioden 1996-2021 respektive 1994-2021. Övriga stationer med årslägsta alkalinitet $\leq 0,02$ mekv/l under ett eller flera år i tidsserierna är:

- Västerdalälven vid Yttermalung (5) respektive Mockfjärd (8)
- Dalälven vid Torsång (23)
- Slussen (26)
- Årängsån (36)
- Tandån (K1)

Statistiskt signifikanta trender mot ökande alkalinitet för 33 provplatser

Vid statistisk analys av tidsserierna framkom att det finns statistiskt signifikant ökande trender för 33 provplatser, varav 24 på trestjärnig nivå ($p < 0,001$, se nedan), tre på tvåstjärnig nivå ($p < 0,01$) och sex på enstjärnig nivå ($p < 0,05$).

Ökningarna på trestjärnigt signifikant nivå gäller följande stationer:

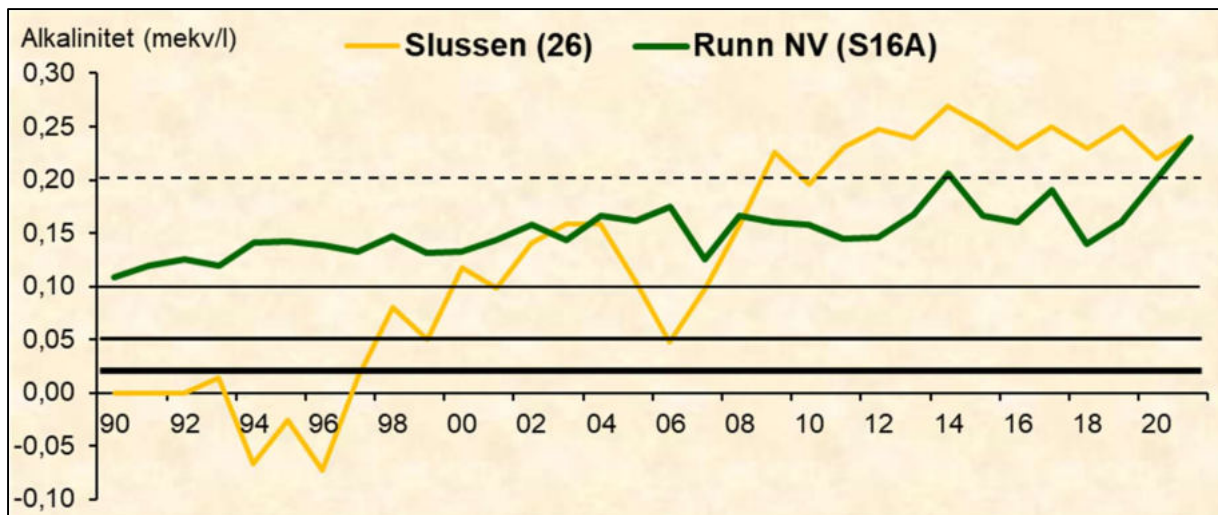
- Grövlan (10)
- Österdalälven vid Gråda (18)
- Dalälven vid Forshuvud (19)
- Gruvbäcken (22D)
- Dalälven vid Torsång (23)
- Gryckens inlopp (24)
- Varpans utlopp (25)
- Slussen (26, Figur 49)
- Dalälven vid Långhag (29)
- Herrgårdsdammen (34A)
- Dalälven vid Näs bruk (35)
- Dalälven vid Gysinge (37)
- Dalälven vid Älvkarleby (38)
- Siljan, Solviken (S4A)
- Siljan, Storsiljan (S4B)
- Siljan, Rättviken (S4C)
- Orsasjön (S6)
- Gopen (S11)
- Vikasjön (S15)
- Runn, NV (S16A, Figur 49)
- Runn C (S16B)
- Runn S (S16C)
- Gruvsjön (S23)
- Åsgarn (S24)

Minskat nedfall av försurande ämnen kan ha bidragit till ökande buffertförmåga

En orsak till ökad buffertförmåga kan vara minskat nedfall av försurande ämnen. En annan vanlig orsak till ökande buffertförmåga är kalkning av sjöar och vattendrag, men provplatserna i denna undersökning är inte påverkade av kalkningsinsatser.

Miljöåtgärder vid Garpenbergsgruvan och Falu gruvområde har medfört ökande alkalinitet

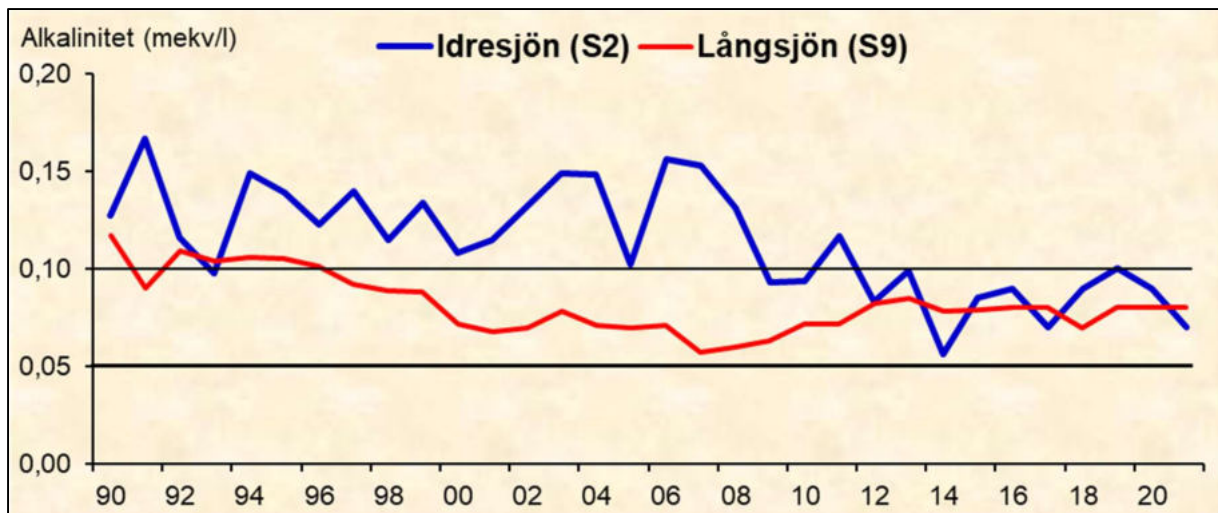
I Gruvsjön (S23) och den strax nedströms belägna Herrgårdsdammen (34A) kan ökande buffertförmåga under senare år kopplas till den vattenreningsanläggning (Fenton, där vattnet kalkas före det släpps till recipienten) som installerades år 2014 vid Garpenbergsgruvan. Både Gruvsjön och Herrgårdsdammen uppvisar även statistiskt säkra trender mot ökande halter av kväve och minskande fosforhalter. Den station som uppvisar tydligast ökande buffertkapacitet under perioden 1990-2021 som helhet är Slussen (26, Figur 49), där den årslägsta alkaliniteten ökade från obefintlig under större delen av 1990-talet till $>0,20$ mekv/l under de senaste 13 åren (och 2021 var den högsta i tidsserien), vilket även återspeglas i den nedströms belägna sjön Runn (Figur 49). Orsaken till den ökande buffertkapaciteten vid Slussen är nedläggningen av Falu gruva med tillhörande verksamheter 1992/1993 och därpå följande efterbehandlingsåtgärder inom det så kallade Faluprojektet (Naturvårdsverket 2010b).



Figur 49. Årslägsta värden för buffertkapacitet (analyserad som alkalinitet) i Slussen (26 m) och nordvästra delen av Runn (S16A, 0,5 m) åren 1990-2021. Tjock, heldragen linje anger gränsen mellan ingen eller obetydlig buffertkapacitet och mycket svag buffertkapacitet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över mellantjock linje är buffertkapaciteten svag, över tunn, heldragen linje god och över streckad linje mycket god.

Statistiskt signifikant minskande buffertkapacitet i Idresjön och Långsjön åren 1990-2021

För tre provplatser – Idresjön (S2, Figur 50) och Långsjön, Romme (S9, Figur 50) samt Görälven (1B) - finns statistiskt säkerställda minskande trender för buffertkapacitet på två- ($p < 0,01$) respektive enstjärnig nivå ($p < 0,05$) för perioden 1990-2021 respektive 2016-2021. För Långsjön finns även statistiskt signifikanta trender på trestjärnig nivå mot minskande halter av fosfor, kväve, färgvärden och TOC (organiskt material) samt ökande siktdjup. Dessa trender kan eventuellt vara kopplade till den luftning av Långsjöns bottenvatten som sedan år 1991 sker under sommarhalvåret (mer om detta på sidan 19). I Idresjön har även värdena för konduktivitet och totalkväve minskat, parallellt med alkaliniteten, varför orsaken kan vara minskad påverkan från kommunens avloppsreningsverk.



Figur 50. Årslägsta värden för buffertkapacitet (analyserad som alkalinitet) i Idresjön (S2, 0,5 m) och Långsjön, Romme (S9, 0,5 m) åren 1990-2021. Tjock linje anger gränsen mellan ingen eller obetydlig buffertkapacitet och mycket svag buffertkapacitet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över mellantjock linje är buffertkapaciteten svag och över tunn linje är den god. Under 0,02 mekv/l är buffertkapaciteten ingen eller obetydlig och över 0,20 mekv/l är den mycket god.

METALLER

Totalhalter (ofiltrerade prov)

Tabell 7 visar bedömningar för de metaller som är upptagna i Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Naturvårdsverket 1999). Dessa bedömningar avser totalhalter (ofiltrerade prov). Årsmedelhalter av arsenik, krom, och nickel var mycket låga eller låga vid samtliga stationer.

Gruvdrift orsak till förhöjda metallhalter i områdena kring Falun samt Garpenberg-Fors

Vad gäller koppar, zink, kadmium och bly var de förhöjda halterna koncentrerade till områdena kring Falun samt Garpenberg-Fors. Orsaken till de förhöjda metallhalterna i Falun är de stora mängder gruvavfall från Falu koppargruva som finns i området. Den malmbrytning som pågått i Falu gruva sedan 1000 år upphörde år 1992 (<http://www.falugruva.se/>). Även i Garpenberg har gruvdrift förekommit sedan mer än 1000 år (<http://www.boliden.com/sv/verksamhet/gruvor/boliden-garpenberg/>), och denna gruva är fortfarande aktiv (Boliden Mineral).

Lösta halter (filtrerade prov)

Från och med år 2016 analyseras zink, bly, koppar, kadmium, krom och nickel vid vissa stationer i både ofiltrerade och filtrerade prov, vilket från och med år 2019 även gäller arsenik. De bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, HVMFS 2019:25 (gäller särskilda förorenande ämnen - koppar, zink, krom och arsenik - samt prioriterade ämnen - kadmium, bly och nickel) förutsätter nämligen att proverna filtrerats före analys. För koppar, zink, nickel och bly beräknades de biotillgängliga halterna med hjälp av "Bio-met_ bioavailability_tool_v5.0". För zink och arsenik togs hänsyn till antagen naturlig bakgrundshalt (1 respektive 0,15 µg/l). För bly beräknades de biotillgängliga halterna även med hjälp av "Pb Screening Tool 1.0" (PNEC Calculator).

Inga överskridanden för arsenik, bly, krom och nickel

För arsenik, bly, krom och nickel förekom inga överskridanden av Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder och gränsvärden år 2021 (Tabell 8).

Tidsserier

Tidsserier för olika metaller finns inte för samtliga stationer. För de provplatser där det finns tidsserier har dessa lite olika längd, men avser oftast perioden 1990-2021. Längre tidsserier finns endast för totalhalter (ofiltrerade prov), eftersom filtrering före metallanalys infördes i kontrollprogrammet från och med år 2016. Utvärderingen avser årsmedelhalter.



Gruvsjön (station S23) i Garpenberg (foto: SGS Analytics Sweden AB).

DALÄLVEN 2021 – RESULTAT OCH DISKUSSION

Tabell 7. Årsmedelhalter (µg/l) av metaller i vatten (ofiltrerade prov, det vill säga totalhalter) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021 bedömda i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999)

Lokal	Cu	Zn	Cr	As	Cd	Pb	Ni
13A.Blålägan	0,25	2,9	0,14	0,19	0,021	0,39	0,10
13.Rotälven	0,14	1,2	0,075	0,090	0,008	0,10	0,10
18.Gråda	0,29	1,1	0,091	0,12	0,005	0,038	0,10
5.Yttermalung	0,21	1,4	0,17	0,15	0,006	0,12	0,14
7.Dala-Jäma	0,21	1,5	0,20	0,18	0,006	0,15	0,12
8.Mockfjärd	0,27	2,0	0,20	0,17	0,011	0,16	0,19
8B.Mockfjärd nedströms	0,25	1,6	0,20	0,19	0,007	0,15	0,14
19.Forshuvud	0,33	1,8	0,14	0,15	0,006	0,11	0,15
22A.Hyttingån	0,28	5,0	0,28	0,24	0,019	0,51	0,27
22.Tunaån	0,80	6,1	0,24	0,24	0,013	0,47	0,35
23.Torsång	0,38	2,2	0,16	0,16	0,006	0,13	0,14
27.Sundbornsån	0,95	3,9	0,22	0,19	0,005	0,23	0,27
25.Varpan utlopp	6,4	11	0,11	0,21	0,013	0,23	0,44
26.Slussen	22	222	0,17	0,25	0,29	1,5	0,55
S16A.Runn NV, yta	19	178	0,17	0,24	0,23	1,0	0,47
S16A.Runn NV, botten	16	147	0,17	0,24	0,20	0,98	0,43
S16B.Runn C, yta	6,3	51	0,16	0,20	0,064	0,31	0,28
S16B.Runn C, botten	8,7	100	0,16	0,20	0,11	0,39	0,34
S16C.Runn S, yta	7,1	51	0,16	0,21	0,060	0,23	0,28
S16C.Runn S, botten	8,3	79	0,16	0,21	0,11	0,36	0,28
29.Långhag	0,95	6,3	0,16	0,16	0,011	0,14	0,14
S19y.Amungen (Hedemora), yta	1,4	1,6	1,1	0,32	0,011	0,25	2,0
S19y.Amungen (Hedemora), botten	1,3	1,8	1,9	0,45	0,015	0,48	2,5
30.Långshytteån	1,1	1,5	0,77	0,28	0,010	0,21	1,5
S22.Finnhytte-Dammsjön, yta	2,9	53	0,22	0,39	0,12	2,4	0,28
S22.Finnhytte-Dammsjön, botten	2,7	63	0,19	0,43	0,11	1,4	0,23
S23.Gruvsjön, yta	17	405	0,45	0,63	0,75	3,4	0,69
S23.Gruvsjön, botten	12	570	0,37	0,60	1,0	2,2	1,1
34A.Herrgårdsdammen	25	361	0,43	0,55	0,65	2,8	0,62
S24.Åsgarn, yta	8,1	141	0,59	0,41	0,24	1,4	0,62
S24.Åsgarn, botten	10	243	0,56	0,41	0,53	1,7	0,63
S25.Forssjön, yta	5,7	120	0,51	0,39	0,16	0,83	0,66
S25.Forssjön, botten	5,5	122	0,51	0,39	0,15	0,80	0,66
34.Forsån	6,0	131	0,58	0,40	0,17	1,0	0,79
35.Näs bruk	1,2	7,4	0,21	0,18	0,012	0,18	0,26
37.Gysinge	1,1	6,9	0,24	0,19	0,013	0,22	0,32
38.Älvkarleby	1,2	7,7	0,28	0,20	0,015	0,29	0,36
B3.Skutskärsverken, yta	-	1,8	-	-	0,015	-	-
B3.Skutskärsverken, botten	-	1,0	-	-	0,017	-	-
B1.Billudden, yta	-	5,0	-	-	0,014	-	-
B1.Billudden, botten	-	2,6	-	-	0,018	-	-
B2.Långsandsöarna, yta	-	3,9	-	-	0,014	-	-
B2.Långsandsöarna, botten	-	1,1	-	-	0,014	-	-
B4.Eggegrund, yta	-	0,70	-	-	0,014	-	-
B4.Eggegrund, botten	-	1,0	-	-	0,018	-	-

Klass 1 eller 2 | Klass 3 | Klass 4 | **Klass 5**

Tabell 8. Statusklassning för särskilda förorenande ämnen – koppar, zink, krom och arsenik – samt prioriterade ämnen – kadmium, bly och nickel – bedömda i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. För koppar, zink, nickel och bly avses biotillgängliga halter. Gränsvärdet för kadmium är olika beroende på vattnets hårdhetsklass. För arsenik (0,15 µg/l) och zink (1 µg/l) har antagna naturliga bakgrundshalter subtraherats före jämförelsen. Röda celler innebär överskridanden

Provtagningsplats	Cu µg/l	Zn µg/l	Cr µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Hårdhets- klass	Pb µg/l	Ni µg/l
22A.Hyttingsån	0,015	0,86	0,27	0,083	0,017	Klass 1	0,016	0,036
22.Tunaån	0,015	0,79	0,19	0,079	<0,01	Klass 1	0,008	0,059
23.Torsång	0,009	0,25	0,13	-0,002	<0,01	Klass 1	0,003	0,040
25.Varpan utlopp	0,16	2,5	0,10	0,052	<0,01	Klass 1	0,004	0,11
26.Slussen	0,55	72	0,11	0,071	0,25	Klass 1	0,030	0,13
S16A.Runn NV, yta	0,44	53	0,12	0,065	0,20	Klass 1	0,025	0,11
S16A.Runn NV, botten	0,37	33	0,19	0,12	0,12	Klass 1	0,018	0,15
S16B.Runn C, yta	0,14	13	0,14	0,047	0,049	Klass 1	0,008	0,055
S16B.Runn C, botten	0,28	33	0,14	0,035	0,096	Klass 1	0,010	0,071
S16C.Runn S, yta	0,17	14	0,13	0,040	0,045	Klass 1	0,006	0,052
S16C.Runn S, botten	0,27	28	0,14	0,043	0,077	Klass 1	0,008	0,055
29.Långhag	0,026	1,4	0,14	0,006	<0,01	Klass 1	0,004	0,040
S19.Amungen (Hedemora), yta	0,031	0,11	0,68	0,14	<0,01	Klass 1	0,003	0,41
S19.Amungen (Hedemora), botten	0,025	0,025	0,77	0,18	<0,01	Klass 1	0,004	0,50
30.Amungens utl.(f.d.Långshytteån)	0,027	0,072	0,57	0,12	<0,01	Klass 1	0,004	0,31
S22.Finnhytte-Dammsjön, yta	0,045	8,7	0,19	0,23	0,10	Klass 2	0,045	0,050
S22.Finnhytte-Dammsjön, botten	0,066	16	0,18	0,25	0,099	Klass 3	0,035	0,050
S23.Gruvsjön, yta	0,43	108	0,32	0,44	0,72	Klass 5	0,070	0,15
S23.Gruvsjön, botten	0,62	200	0,27	0,41	1,0	Klass 5	0,023	0,21
34A.Herrgårdsdammen	0,62	90	0,35	0,38	0,62	Klass 5	0,088	0,12
S24.Åsgarn, yta	0,17	29	0,41	0,21	0,22	Klass 4	0,023	0,10
S24.Åsgarn, botten	0,26	61	0,44	0,23	0,51*	Klass 4	0,038	0,099
S25.Forssjön, yta	0,13	26	0,40	0,22	0,14	Klass 4	0,017	0,11
S25.Forssjön, botten	0,12	28	0,41	0,21	0,14	Klass 4	0,016	0,10
34.Forsån	0,12	28	0,45	0,22	0,15	Klass 4	0,021	0,12
35.Näs bruk	0,028	1,7	0,17	0,022	<0,01	Klass 1	0,005	0,046
37.Gysinge	0,025	1,3	0,19	0,027	<0,01	Klass 1	0,005	0,053
38.Älvkarleby	0,027	1,4	0,20	0,034	<0,01	Klass 1	0,006	0,060

Värde i markerad cell underskrider bedömningsgrund/gränsvärde - motsvarar bedömningen "god ekologisk/kemisk status".

Övriga halter överskrider bedömningsgrund/gränsvärde - motsvarar bedömningen "uppnår ej god ekologisk/kemisk status".

* Överskridande även av maximalt enskilt värde (1,0 µg/l för station S24, 1 meter över botten).

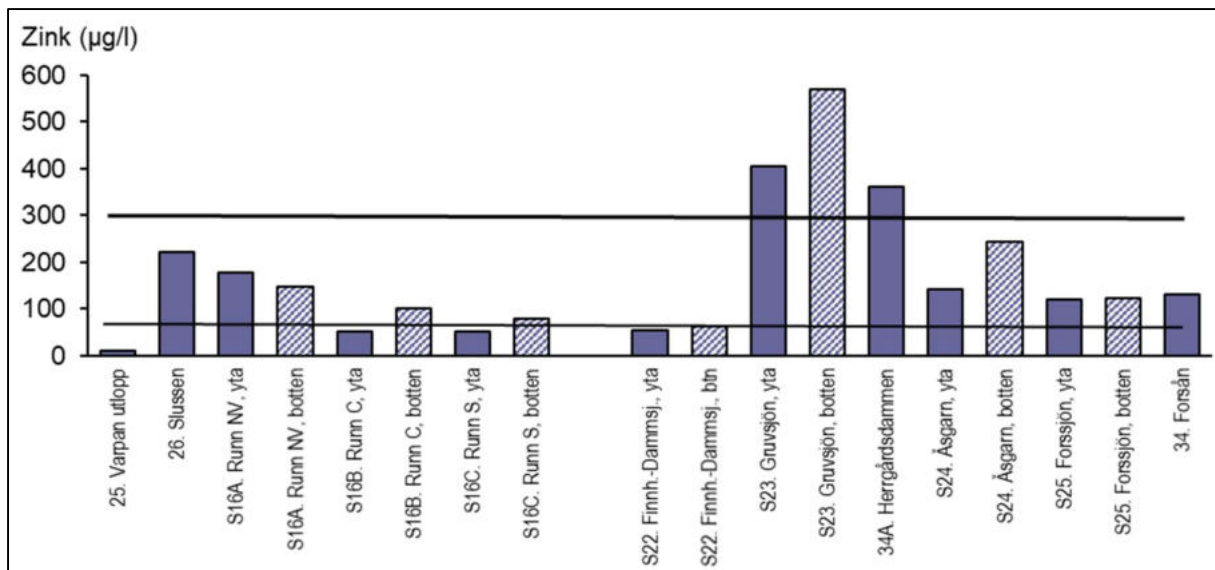
Zink - totalhalter

Höga zinkhalter vid Slussen och den nordvästra delen av Runn

Vid Slussen (26) i Falun var årsmedelhalten av zink hög år 2021 (Tabell 7 och Figur 51). En dryg kilometer längre nedströms i nordvästra delen av Runn (S16A) var halten lägre, men klassades som hög, både på 0,5 meters djup och en meter över botten. I proven från centrala (S16B) och södra (S16C) delen av Runn hade halterna minskat till mindre än en tredjedel av halterna jämfört med den nordvästra punkten (S16A) och bedömdes som måttligt höga på 0,5 meters djup, men som höga en meter över botten (Tabell 7 och Figur 51).

Mycket höga zinkhalter i Gruvsjön och Herrgårdsdammen, höga i Åsgarn, Forssjön och Forsån

I området kring Garpenberg och Fors noterades mycket höga zinkmedelhalter i Gruvsjön (S23), både på 0,5 meters djup och en meter över botten år 2021 (Tabell 7, Figur 51). Även i Garpenbergsån vid Herrgårdsdammen (34A), strax nedströms Gruvsjöns utlopp, klassades zinkhalten som mycket hög. Vid de längre nedströms belägna provpunkterna i Åsgarn (S24), Forssjön (S25) och Forsån (34) var zinkhalterna ungefär tre gånger lägre jämfört med station 34A, men bedömdes som höga. I Finnhytte-Dammsjön (S22) uppströms Gruvsjön var zinkhalten måttligt hög på 0,5 meters djup och strax över gränsen till hög en meter över botten (Tabell 7, Figur 51).



Figur 51. Årsmedelhalter av zink (ofiltrerade prov) vid utvalda stationer i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Tunn linje anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tjock linje är halterna mycket höga. Gruppen till vänster i diagrammet avser stationer i området kring Falun och gruppen till höger avser stationer i området kring Garpenberg och Forsåsen.

Zink – filtrerade halter (biotillgängliga)

Överskridanden för biotillgängliga zinkhalter vid Slussen och Gruvsjön med nedströms ligande provplatser

De biotillgängliga medelhalterna av zink överskred bedömningsgrunden (5,5 µg/l som årsmedelvärde) framför allt vid Slussen (26) i Falun och Gruvsjön (S23, både yt- och bottenvatten) i Garpenberg (Tabell 8). Nedströms Gruvsjön var de biotillgängliga zinkhalterna lägre, men fortfarande högre än bedömningsgrunden vid Herrgårdsdammen (34A), Åsgarn (S24, yt- och bottenvatten), Forssjön (S24, yt- och bottenvatten) samt Forsåsen (34). Även i Finnhytte-Dammsjön (S22, både yt- och bottenvatten) uppströms Gruvsjön överskreds bedömningsgrunden. Samma förhållande gällde alla tre stationerna i Runn (S16A, S16B och S16C, både yt- och bottenvatten) nedströms Slussen (Tabell 8). För zink drogs en antagen naturlig bakgrundshalt (1 µg/l) bort från den biotillgängliga halten före jämförelsen mot bedömningsgrunden.

Bedömningsgrunden för zink överskreds ofta vid kuststationerna åren 2013-2020, men inte 2021

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges 1,1 µg/l som bedömningsgrund för årsmedelvärde av zink i Östersjön (särskilt förorenande ämne). Analyserna av zink i proverna från kuststationerna (B1-B4) görs i ej filtrerade prov (totalhalter). Med reservation för detta överskreds bedömningsgrunden för zink i både yt- och bottenvatten vid alla fyra stationerna flera år under perioden 2013-2021, dock inte 2021. Även här antogs 1 µg/l som bakgrundshalt.

Zink - tidsserier

Mycket höga zinkhalter i Slussen, Runn, Gruvsjön, Herrgårdsdammen och Åsgarn

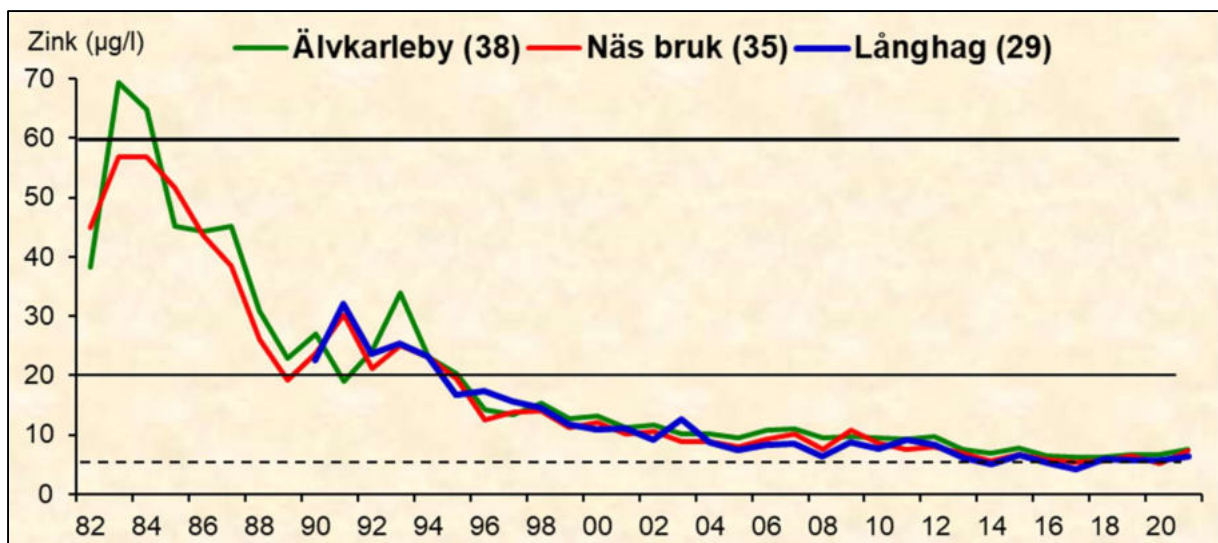
För zink utvärderades tidsserier för 19 provplatser i rinnande vatten (5, 7, 8, 13, 13A, 18, 22, 22A, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 34A, 35, 37 och 38 samt åtta i sjöar (S16A, S16B, S16C, S19, S22, S23, S24 och S25). Med några undantag var medelhalterna av zink oftast mycket låga eller låga vid provplatserna i rinnande vatten. Vid Slussen (26) i Falun var emellertid zinkhalterna mestadels mycket höga, dock minskande, under hela perioden 1990-2015. De senaste åren finns dock en svag tendens till ökande halter. Den stora tillförseln av zink i detta område avspeglades även i den nedströms belägna sjön Runn, där medelhalterna av zink oftast varit mycket höga eller höga i både yt- och bottenvatten vid de tre stationerna i den nordvästra (S16A), centrala (S16B) och södra (S16C) delen. Höga zinkmedelhalter har även varit frekvent förekommande i området

kring Garpenberg och Fors i både Finnhytte-Dammsjön (S22, yt- och bottenvatten), Åsgarn (S24, ytvatten), Forssjön (S25, yt- och bottenvatten) och Forsån (34). I Gruvsjön (S23, yt- och bottenvatten) och den nedströms belägna Herrgårdsdammen (34A) samt bottenvattnet i Åsgarn (S24) har zinkhalterna till och med oftast klassats som mycket höga. I Dalälven vid Älvkarleby (38), strax före Dalälvens mynning i Bottenhavet, noterades höga medelhalter av zink åren 1983 och 1984, som därefter minskat och under de senaste 20 åren bedömts som låga (Figur 52).

Signifikant minskande zinkhalter vid 23 provplatser, varav 15 på trestjärnig nivå

För 23 stationer finns trender mot minskande medelhalter av zink med en- ($p < 0,05$), två- ($p < 0,01$) eller trestjärnig signifikans ($p < 0,001$). På trestjärnig nivå gällde det följande 15 provplatser:

- Österdalälven vid Gråda (18)
- Varpan utlopp (25)
- Slussen (26)
- Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån, 27)
- Västerdalälven vid Dala-Järna (7)
- Herrgårdsdammen (34A)
- Dalälven vid Långhag (29, Figur 52), Näs bruk (35, Figur 52), Gysinge (37) respektive Älvkarleby (38, Figur 52)
- Runn, NV (S16A)
- Runn C (S16B)
- Runn S (S16C)
- Gruvsjön (S23)
- Åsgarn (S24)



Figur 52. Årsmedelvärden av zink (ofiltrerade prov) i Dalälven vid Långhag (29), Näs bruk (35) respektive Älvkarleby (38) åren 1990-2021 respektive 1982-2021. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halterna måttligt höga och över tjock, heldragen linje är de höga.

För en enda station (Västerdalälven nedströms Mockfjärd, 8B) finns en trend mot ökande medelhalter av zink, men bara på enstjärnig signifikansnivå ($p < 0,05$). Under den korta tidsserien 2016-2021 har halterna varit mycket låga.

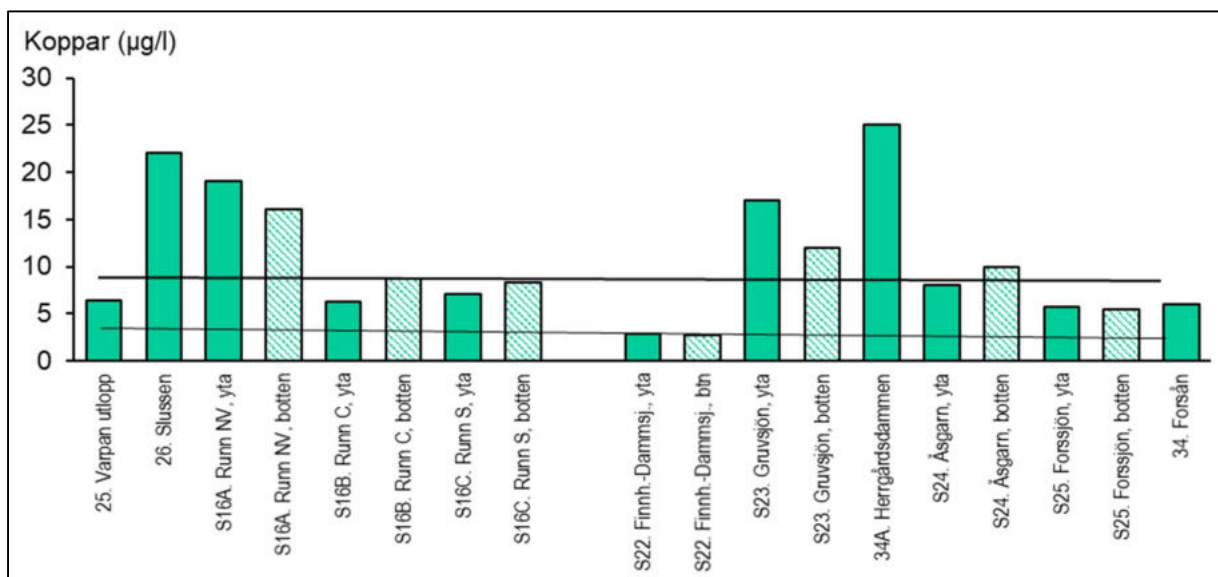
Koppar - totalhalter

Höga kopparhalter vid Slussen och den nordvästra delen av Runn

Vid Varpans utlopp (25) uppströms Falun bedömdes medelhalten av koppar (ofiltrerade prov) som måttligt hög (Tabell 7 och Figur 53, men efter att vattnet passerat Falun hade halten mer än tredubblats vid Slussen (26), där den klassades som hög. I den nordvästra delen av Runn (S16A) var halten något lägre, men klassades fortsatt som hög. Vid de längre nedströms liggande stationerna i centrala (S16B) och södra (S16C) Runn bedömdes kopparhalterna som måttligt höga (Tabell 7 och Figur 53).

Hög kopparhalt i Gruvsjön och Herrgårdsdammen samt Åsgarns bottenvatten

Gruvsjön (S23) hade hög medelhalt av koppar, vilket även gällde vid Herrgårdsdammen (34A), strax nedströms Gruvsjöns utlopp, där kopparhalten till och med var högre än i Gruvsjön (Tabell 7 och Figur 53). Vid de längre nedströms belägna provpunkterna i Åsgarn (S24), Forssjön (S25) och Forsån (34) var kopparhalterna 3-4 gånger lägre jämfört med station 34A, och klassades som måttligt höga (Tabell 7 och Figur 53). I Åsgarns bottenvatten överskred dock kopparhalten gränsen till hög halt.



Figur 53. Årsmedelhalter av koppar (ofiltrerade prov) vid utvalda stationer i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Tunn linje anger gränsen mellan låga och måttligt höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tjock linje är halterna höga. Gruppen till vänster i diagrammet avser stationer i området kring Falun och gruppen till höger avser stationer i området kring Garpenberg och Fors.

Koppar – filtrerade halter (biotillgängliga)

Överskridanden för biotillgängliga kopparhalter för Slussen, Gruvsjön och Herrgårdsdammen

De biotillgängliga medelhalterna av koppar överskred gränsvärdet (0,5 µg/l som årsmedelvärde) vid Slussen (26) i Falun samt Gruvsjön (S23, endast bottenvatten) och den strax nedströms belägna Herrgårdsdammen (34A) i Garpenberg (Tabell 8).

Koppar – tidsserier

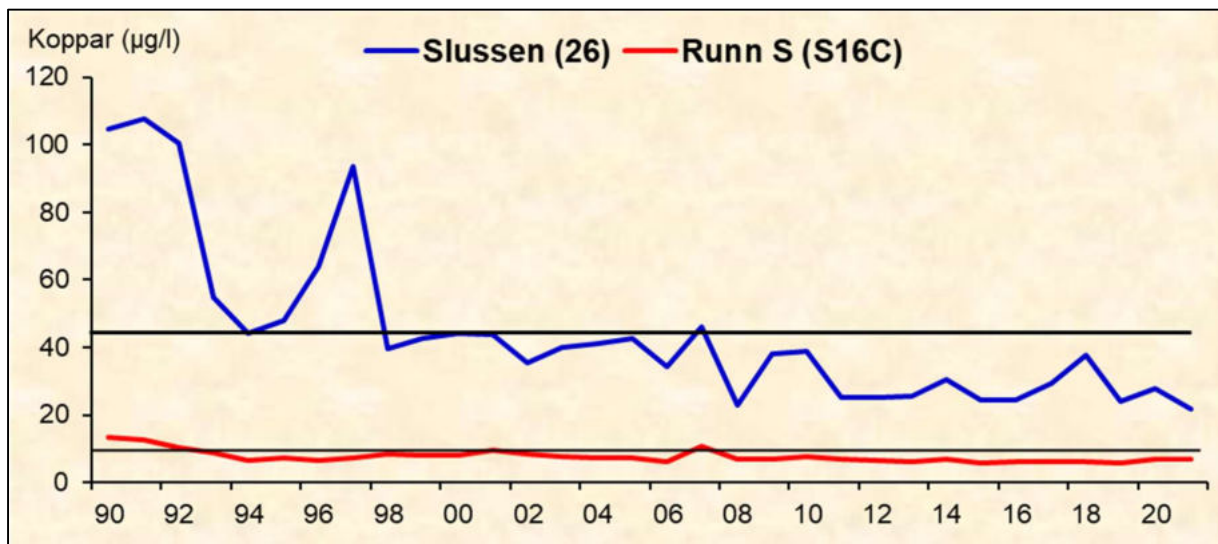
Höga kopparhalter i Slussen, Runn, Gruvsjön, Herrgårdsdammen och Dalälven vid Älvkarleby

För koppar utvärderades samma 19 stationer i rinnande vatten och åtta i sjöar som för zink (se ovan). Generellt klassades medelhalterna av koppar oftast som låga eller måttligt höga. Provpplatser med höga halter under flera år, främst i början av tidsserien, var Slussen (26, Figur 54) och den nedströms belägna Runn med tre stationer (S16A, S16B och S16C, Figur 54, yt- och bottenvatten), Gruvsjön (S23, yt- och bottenvatten) och den nedströms liggande Herrgårdsdammen (34A) samt Dalälven vid Älvkarleby (38). Vid Slussen bedömdes kopparhalterna till och med som mycket höga under främst 1990-talet (Figur 54).

Signifikant minskande kopparhalter vid 16 stationer, varav åtta på trestjärnig nivå

För 16 stationer finns trender mot minskande medelhalter av koppar med en- ($p < 0,05$), två- ($p < 0,01$) eller trestjärnig signifikans ($p < 0,001$). På trestjärnig nivå gällde det följande åtta platser:

- Västerdalälven vid Dala-Järna (7) respektive Mockfjärd (8)
- Österdalälven vid Gråda (18)
- Slussen (26, Figur 54)
- Dalälven vid Näs bruk (35), Gysinge (37) respektive Älvkarleby (38)
- Runn S (S16C, Figur 54)



Figur 54. Årsmedelhalter av koppar (ofiltrerade prov) vid Slussen (26) i Falun och södra delen av Runn (S16C, 0,5 m) åren 1990-2021. Tunn linje anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Över tjock linje är halterna mycket höga.

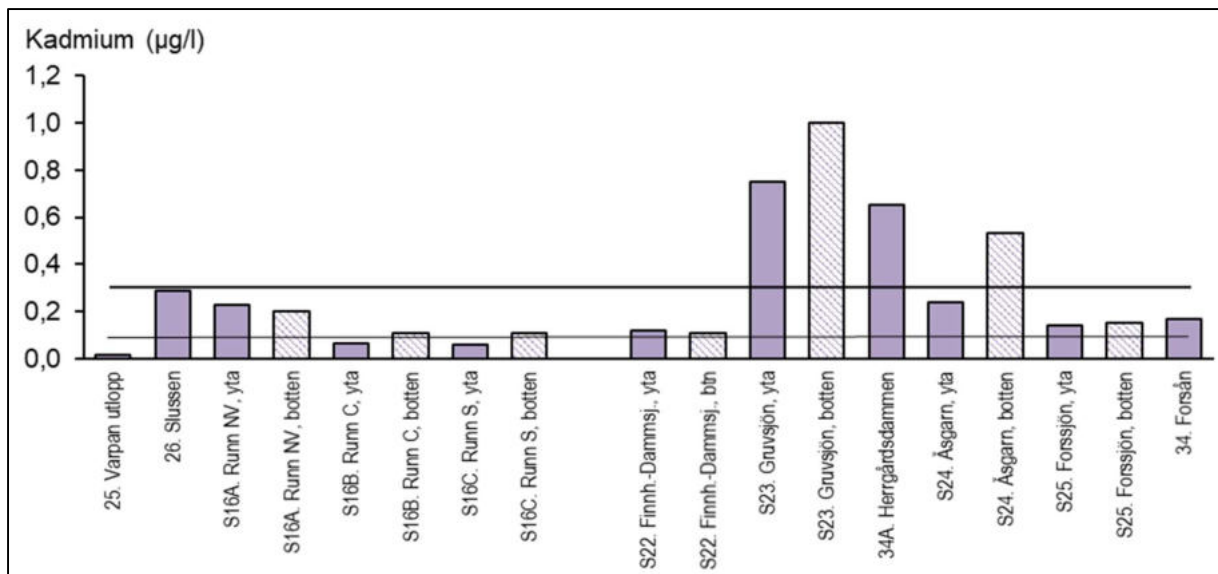
Kadmium - totalhalter

Måttlig, strax under gränsen till hög, kadmiumhalt vid Slussen och måttliga eller låga halter i Runn

Vid Slussen (26) i Falun var årsmedelhalten (ofiltrerade prov) av kadmium måttlig, strax under gränsen till hög (Tabell 7 och Figur 55). Vid stationerna i den nedströms belägna Runn var halterna lägre, men klassades fortsatt som måttligt höga i den nordvästra delen (S16A), men var låga i den centrala (S16B) och södra (S16C) delen.

Hög kadmiumhalt i Gruvsjön, Herrgårdsdammen och Åsgarns bottenvatten, måttlig i övrigt

I området kring Garpenberg och Fors noterades hög kadmiumhalt i Gruvsjön (Tabell 7 och Figur 55). Även i Garpenbergsån vid Herrgårdsdammen (34A), strax nedströms Gruvsjöns utlopp, klassades kadmiumhalten som hög. Vid de längre nedströms belägna provpunkterna i Åsgarn (S24), Forssjön (S25) och Forsån (34) var kadmiumhalterna flera gånger lägre jämfört med station 34A och bedömdes som måttligt höga (dock höga i Åsgarns bottenvatten).



Figur 55. Årsmedelhalter av kadmium (ofiltrerade prov) vid utvalda provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Tunn linje anger gränsen mellan låga och måttligt höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tjock linje är halterna höga. Gruppen till vänster i diagrammet avser stationer i området kring Falun och gruppen till höger avser stationer i området kring Garpenberg och Forså.

Kadmium – filtrerade halter

Överskridanden av filtrerade kadmiumhalter vid åtta stationer

De filtrerade medelhalterna av kadmium överskred gränsvärdet (som varierar med vattnets hårdhet, Tabell 8) vid Slussen (26) i Falun samt nordvästra (S16A, både yt- och bottenvatten) och centrala (S16B, endast bottenvatten) Runn. Överskridanden gjordes även i Garpenbergsområdet från Finnhytte-Dammsjön (S22) via Gruvsjön (S23) och Herrgårdsdammen (34A) till Åsgarn (S24) samt Forså (34). I bottenvattnet i Åsgarna skedde överskridande även av maximalt enskilt värde (Tabell 8).

Samtliga kadmiumhalter underskred gränsvärdet för kustvatten åren 2013-2021

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) är gränsvärdet för kadmium (prioriterat ämne) satt till 0,2 µg/l som årsmedelvärde och 0,45-1,5 µg/l (beroende på vattnets hårdhetsklass) som maximal tillåten halt i kustvatten. Bedömningen förutsätter att vattnet filtreras före analys, men analyserna av kadmium i proverna från kuststationerna (B1-B4) görs i ej filtrerade prov (totalhalter). Samtliga kadmiumhalter under perioden 2013-2021 underskred gränsvärdet med bred marginal. Filtrering före analys hade gett ännu lägre halter.

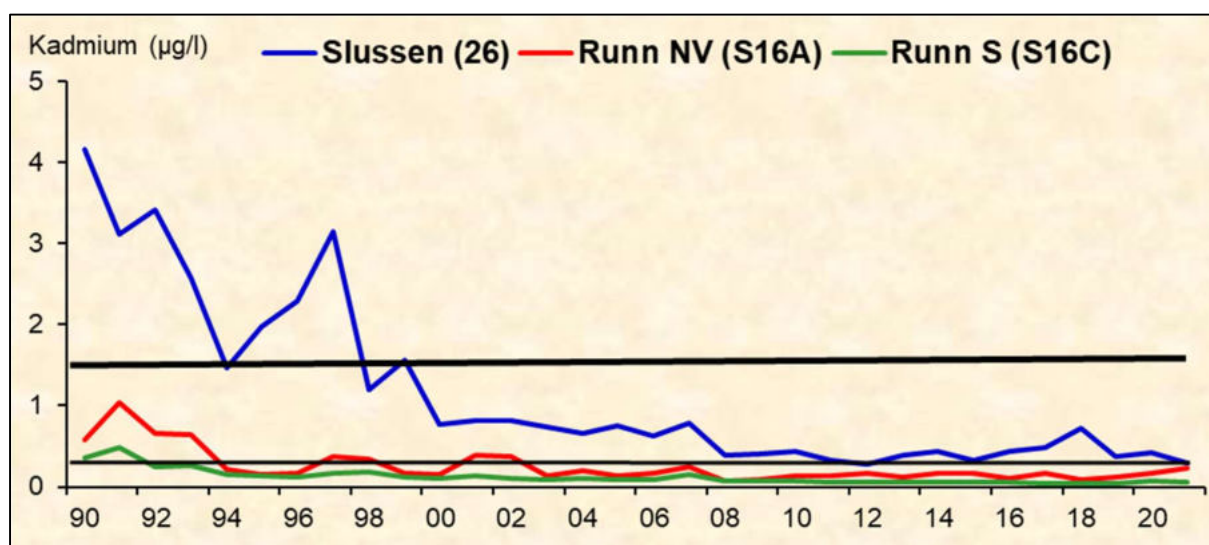
Kadmium – tidsserier

Hög till mycket hög kadmiumhalt i Slussen, Runn, Gruvsjön, Herrgårdsdammen och Åsgarn

För kadmium utvärderades samma 19 stationer i rinnande vatten och åtta i sjöar som för zink och koppar (se ovan). Medelhalterna av kadmium klassades huvudsakligen som mycket låga eller låga. Vid provplatserna i rinnande vatten uppmättes, liksom för zink och koppar, de högsta halterna vid Slussen (26, Figur 56) och Herrgårdsdammen (34A), som hade mycket höga/höga respektive höga halter. Vid de tre stationerna i Runn (S16A, Figur 56, S16B och S16C, Figur 56) nedströms Slussen, uppmättes höga kadmiumhalter under 1990-talet, som därefter minskat till måttliga eller låga. Övriga sjöar har huvudsakligen haft låga eller måttligt höga halter, men i Åsgarn (S24) och framför allt Gruvsjön (S23) har kadmiumhalterna bedömts som höga eller till och med mycket höga (gäller främst Gruvsjöns bottenvatten).

Statistiskt säkra trender mot minskande kadmiumhalter vid 17 punkter, varav tolv trestjärniga
För 17 av stationerna finns statistiskt signifikanta trender mot minskande medelhalter av kadmium på varierande två- ($p < 0,01$) eller trestjärnig ($p < 0,001$) nivå. På trestjärnig nivå gäller det följande tolv provpunkter:

- Västerdalälven vid Dala-Järna (7)
- Österdalälven vid Gråda (18)
- Dalälven vid Torsång (23)
- Slussen (26, Figur 56)
- Amungens utlopp (f.d. Sundbornsån, 27)
- Dalälven vid Långhag (29), Näs bruk (35), Gysinge (37) respektive Älvkarleby (38)
- Runn, NV (S16A, Figur 56)
- Runn C (S16B)
- Runn S (S16C, Figur 56)

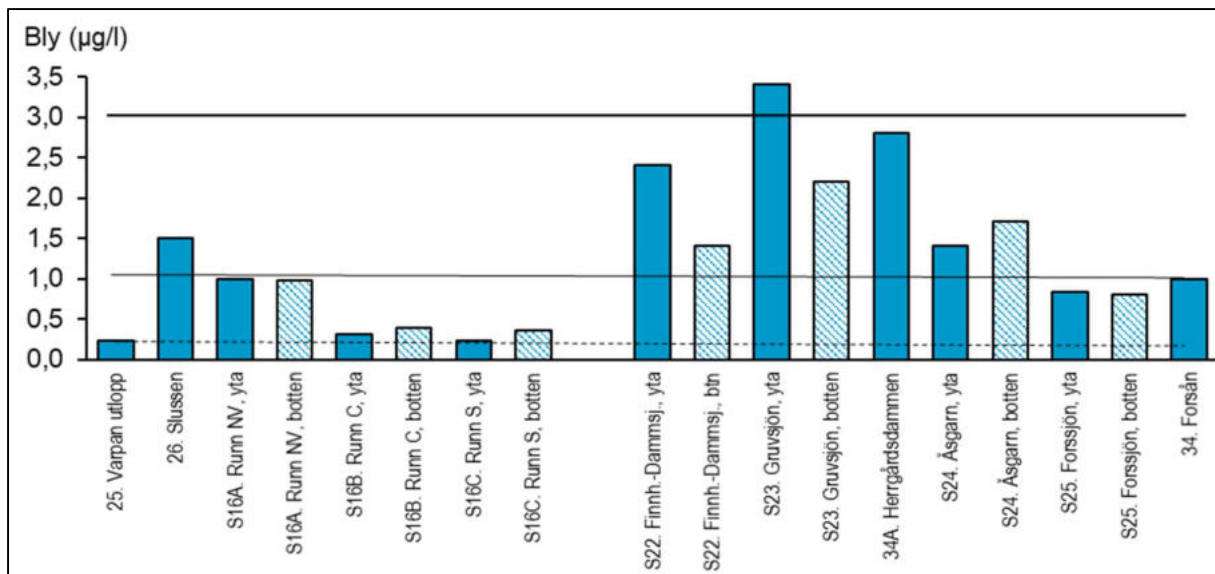


Figur 56. Årsmedelhalter av kadmium (ofiltrerade prov) i vid Slussen (26) i Falun samt nordvästra (S16A, 0,5 m) och södra (S16C, 0,5 m) delen av Runn åren 1990-2021. Tunn linje anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Över tjock linje är halterna mycket höga.

Bly - totalhalter

Höga blyhalter i Gruvsjön

Den högsta medelhalten av bly, vilken klassades som hög, noterades i Gruvsjön på 0,5 meters djup (Tabell 7 och Figur 57). Vid övriga provplatser i området mellan Garpenberg och Fors klassades blyhalterna som måttligt höga eller låga. Vid Slussen (26) i Falun uppmättes måttligt hög blyhalt, medan halterna vid övriga stationer i Falu-området bedömdes som låga (Tabell 7 och Figur 57).



Figur 57. Årsmedelhalter av bly (ofiltrerade prov) vid utvalda provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över tunn, heldragen linje är halterna måttligt höga och över tjock, heldragen linje är de höga. Gruppen till vänster i diagrammet avser stationer i området kring Falun och gruppen till höger avser stationer i området kring Garpenberg och Fors.

Bly – filtrerade halter (biotillgängliga)

År 2021 förekom inga överskridanden av Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för bly (Tabell 8).

Bly – tidsserier

Höga medelhalter av bly i vattnen kring Falun och Garpenberg-Fors

För bly utvärderades samma 19 stationer i rinnande vatten och åtta i sjöar som för zink, koppar och kadmium (se ovan). Medelhalterna av bly var huvudsakligen mycket låga eller låga. Bland stationerna i rinnande vatten utmärkte sig främst Slussen (26) i Falun och Herrgårdsdammen (34A) i Garpenberg med oftast måttligt höga, men vissa år höga, blymedelhalter. I sjöarna förekom tillfälligt höga blyhalter i Runns nordvästra del (S16A, bottenvatten), som ligger nedströms Slussen. Även i sjöarna i området Garpenberg-Fors noterades tillfälligt höga blyhalter i Finnhytte-Dammsjön (S22, 0,5 m) och Åsgarn (S24, bottenvatten) samt mer frekvent i Gruvsjön (S23, både yt- och bottenvatten), där även mycket hög halt förekom i bottenvattnet åren 1991 och 1996.

Signifikant minskande blyhalter vid elva stationer

För elva av stationerna finns statistiskt säkra minskande trender på varierande två- ($p < 0,01$) eller trestjärnig ($p < 0,001$) nivå. På trestjärnig nivå gällde det följande nio provplatser:

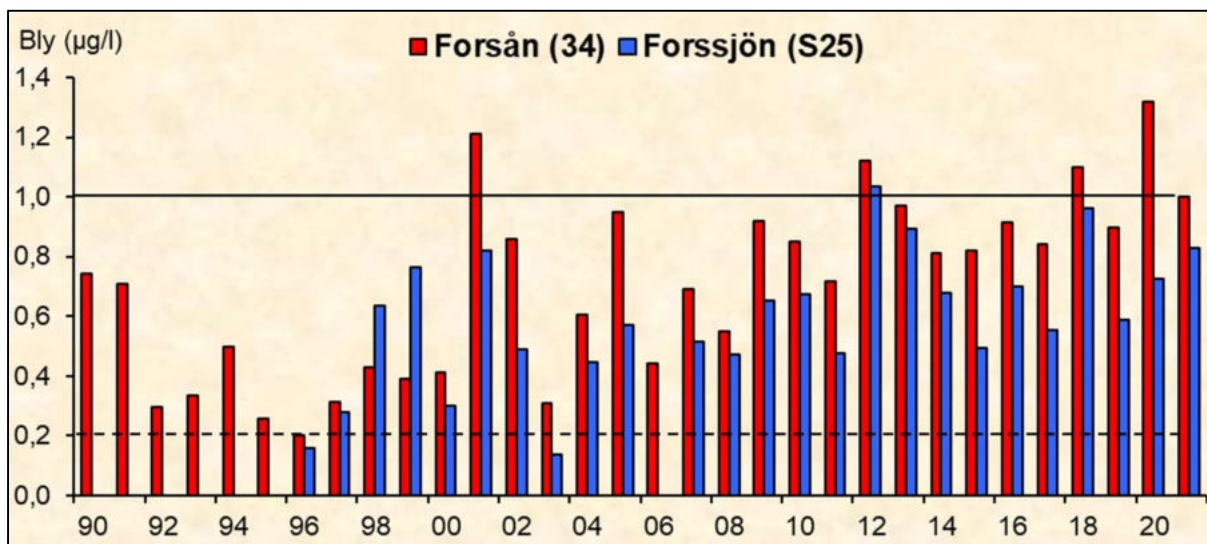
- Västerdalälven vid Yttermalung (5) respektive Dala-Järna (7)
- Österdalälven vid Gråda (18)
- Dalälven vid Torsång (23), Långhag (29), Näs (35), Gysinge (37) respektive Älvkarleby (38)
- Gruvsjön (S23)

Signifikant ökande blyhalter vid sex stationer

För sex stationer finns statistiskt signifikanta trender mot ökande medelhalter av bly på tre- ($p < 0,001$), två- ($p < 0,01$) eller enstjärnig ($p < 0,05$) nivå. På trestjärnig nivå gällde det:

- Finnhytte-Dammsjön (S22, 0,5 m)
- Forsån (34, Figur 58)

I Forsån (34) ökade medelhalterna av bly av okänd anledning från huvudsakligen låga till måttligt höga under perioden 1990-2021 (Figur 58). I den nedströms belägna Forssjön (S25) ökade blyhalterna från mycket låga till huvudsakligen låga åren 1996-2021 (Figur 58).



Figur 58. Årsmedelhalter av bly (ofiltrerade prov) i Forsån (34) och Forssjön (S25, 0,5 m) åren 1990-2021. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över heldragen linje är halterna måttligt höga. För år 2006 saknas värde För Forssjön hos datavärden SLU.



Forssjön med skogsindustrin Stora Enso Fors AB i bakgrunden (foto: SGS Analytics Sweden AB). Avloppsvattnet från industrin leds till den nedströms belägna sjön Bäsingen.

Arsenik - totalhalter

Mycket låga eller låga arsenikhalter år 2021

Årsmedelhalterna av arsenik var huvudsakligen mycket låga år 2021 (Tabell 7). I Amungen (S19, bottenvatten), Finnhytte-Dammsjön (S22, bottenvatten), Gruvsjön (S23, yt- och bottenvatten), Herrgårdsdammen (34A) och Åsgarn (S24, yt-och bottenvatten) bedömdes halterna som låga.

Arsenik – filtrerade halter

För arsenik överskred inte medelhalterna av arsenik (Tabell 8) Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrund (årsmedelvärde 0,5 µg/l) vid någon provplats år 2021.

Arsenik - tidsserier

Mycket låga arsenikhalter vid fyra stationer med längre tidsserier

För arsenik finns längre dataset (1996-2021) endast för Västerdalälven vid Mockfjärd (8) och Österdalälven vid Gråda (18) samt Dalälven vid Näs bruk (35) respektive Älvkarleby (38). Alla årsmedelhalter var mycket låga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). För stationerna 8 och 35 erhöles statistiskt signifikant minskande trender på enstjärnig nivå ($p < 0,05$).

Nickel - totalhalter

Överlag mycket låga eller låga nickelhalter år 2021

Årsmedelhalterna av nickel klassades huvudsakligen som mycket låga år 2021 (Tabell 7). I Amungen, Hedemora (S19, både yt- och bottenvatten, Figur 59) och Amungens utlopp (f.d Långshytteån, 30, Figur 59) var halterna något högre och bedömdes som låga. Samma förhållanden rådde i Gruvsjön (S23, endast bottenvatten) och Forsån (34).

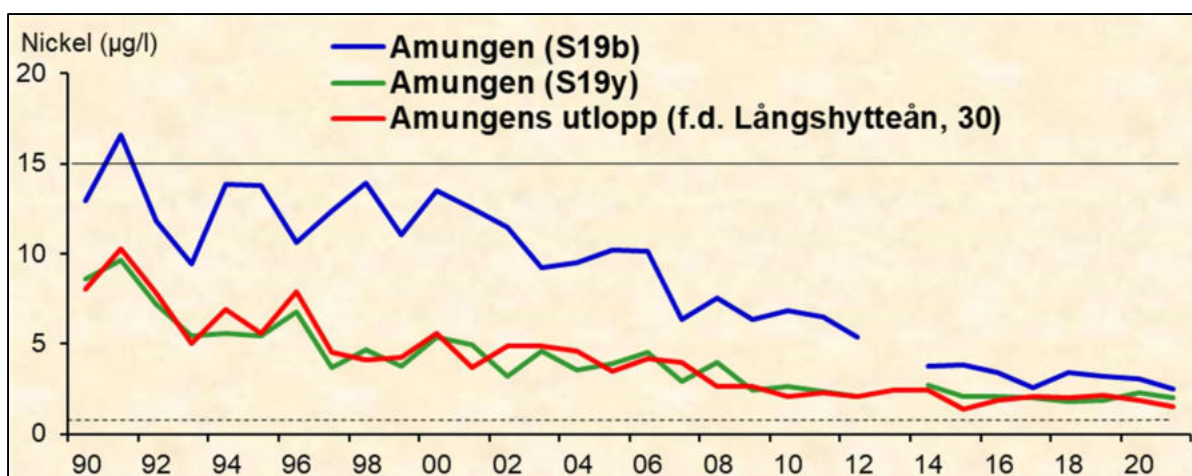
Nickel – filtrerade halter (biotillgängliga)

Nickel överskred inte Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden år 2021 (Tabell 8).

Nickel – tidsserier

Mycket låga eller låga nickelhalter och statistiskt signifikant minskande vid åtta stationer

Längre tidsserier för nickel finns för nio provplatser i rinnande vatten (7, 8, 13A, 18, 23, 30, 35, 37 och 38) samt en sjö (S19). Frånsett prov från en meter över botten i Amungen, Hedemora (S19), där 1991 års medelhalt klassades som måttlig (Figur 59), var samtliga årsmedelhalter mycket låga eller låga. I Amungen finns en statistiskt säker minskande trend på trestjärnig nivå ($p < 0,001$), där medelhalterna minskade från låga till mycket låga under perioden 1990-2021. Även för flera av provplatserna i rinnande vatten finns statistiskt signifikanta trender mot minskande nickelhalter på tre- (7, 18, 30, 35, 37 och 38) eller tvåstjärnig (23) nivå. I Figur 59 visas exemplen för Amungen (S19) och Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30), där det tidigare funnits två järn- och stålverk, varav det ena är nedlagt sedan år 2014.



Figur 59. Årsmedelhalter av nickel (ofiltrerade prov) i Amungen (S19, yt- och bottenvatten) samt Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30) åren 1990-2021. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över heldragen linje är halterna måttligt höga. För år 2013 saknas värden för Amungen hos datavärden SLU.

Krom – totalhalter

Överlag mycket låga eller låga kromhalter år 2021

Årsmedelhalterna av krom klassades för flertalet provplatser som mycket låga år 2021 (Tabell 7). I Amungen, Hedemora (S19, både yt- och bottenvatten) samt Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30) var halterna något högre och bedömdes som låga. I vattenområdet mellan Garpenberg och Fors rådde samma förhållanden, det vill säga låga halter i Gruvsjön (S23, yt- och bottenvatten), Herrgårdsdammen (34A), Åsgarn (S24, yt- och bottenvatten), Forssjön (S25, yt- och bottenvatten) och Forsån (34).

Krom – filtrerade halter (biotillgängliga)

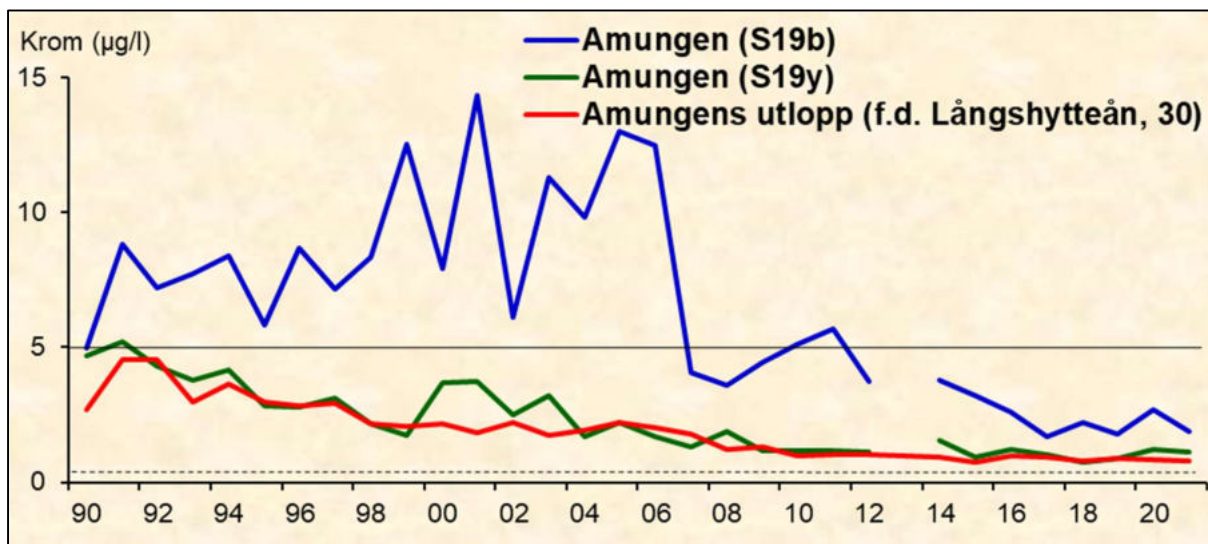
För krom förekom inga överskridanden av Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden år 2021 (Tabell 8).

Krom – tidsserier

Främst låga eller mycket låga kromhalter, och signifikant minskande halter vid elva provplatser

För krom utvärderades tidsserier för 13 provplatser i rinnande vatten (5, 7, 8, 13A, 18, 23, 26, 30, 34, 34A, 35, 37 och 38) samt två sjöar (S19 och S23). Frånsett måttligt hög medelhalt i prov från 0,5 meter i Amungen, Hedemora (S19) år 1991 och flera år med måttligt höga halter i samma sjös bottenvatten, var samtliga årsmedelhalter av krom mycket låga eller låga. För elva stationer finns statistiskt säkra minskande trender på varierande en- ($p < 0,05$), två- ($p < 0,01$) eller trestjärnig ($p < 0,001$) nivå. På trestjärnig nivå gällde det följande åtta stationer:

- Västerdalälven vid Yttermalung (5) respektive Dala-Järna (7)
- Blålägan (13A)
- Amungen, Hedemora (S19, 0,5 m)
- Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30)
- Dalälven vid Näs (35), Gysinge (37) respektive Älvkarleby (38)



Figur 60. Årsmedelhalter av krom (ofiltrerade prov) i Amungen (S19, yt- och bottenvatten) samt Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30) åren 1990-2021. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över heldragen linje är halterna måttligt höga. Gränsen för höga halter är 15 µg/l. För år 2013 saknas värden för Amungen hos datavärden SLU.

ORGANISKA MILJÖGIFTER

Från och med år 2016 analyseras organiska miljögifter i vatten från 0,5 meters djup vid följande fem stationer:

- Österdalälven vid Gråda (18)
- Västerdalälven nedströms Mockfjärd (8B)
- Dalälven vid Torsång (23)
- Dalälven vid Långhag (29)
- Bäringen (S27)

Analyserna utfördes åren 2016, 2017 och 2018 vid ALS i Danderyd, men åren 2019, 2020 och 2021 vid SGS i Linköping. Analyserna omfattar tennorganiska föreningar, fenoler, ftalater och perfluorerade ämnen. Enskilda analysresultat redovisas i bilaga 6.

Tennorganiska föreningar

Av de tennorganiska föreningarna var det bara monobutyltenn och tributyltenn som förekom i halter över rapporteringsgränsen (1 ng/l förutom 0,2 ng/l för tributyltenn). Vid samtliga stationer uppmättes i oktober 2021 monobutyltenn i halterna 3,0, 7,1, 7,4, 1,6 respektive 3,0 ng/l. Tributyltenn förekom endast i Västerdalälven nedströms Mockfjärd (8B) i halten 0,31 ng/l i mars 2021.

Tributyltenn underskred troligen gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus till 0,2 ng/l som årsmedelvärde och 1,5 ng/l som maximal tillåten halt för tributyltennföreningar (TBT), men gränsvärden för monobutyltenn saknas. Den enda halten av TBT över rapporteringsgränsen (0,2 ng/l) var 0,31 ng/l i mars 2021 vid station 8B. Eftersom mätosäkerheten för TBT var 0,40 ng/l är det troligt att årsmedelhalterna underskred gränsvärdet, men inte helt säkert.

Fenoler

Bland fenolerna var det bara triklosan och bisfenol A som uppmättes i halter över rapporteringsgränsen (0,010 µg/l). Triklosan förekom i halten 0,010 µg/l i Österdalälven vid Gråda (18) och Västerdalälven nedströms Mockfjärd (8B) i oktober 2021. Bisfenol A noterades i Österdalälven vid Gråda (18), Västerdalälven vid Mockfjärd (8B) och Bäringen (S27) i halterna 0,020 respektive 0,010 µg/l i mars 2021. Bisfenol A uppmättes även i Dalälven vid Långhag (29) i halten 0,010 µg/l i maj och oktober 2021.

Halter av triklosan underskred bedömningsgrunden vid samtliga fem stationer

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten till 0,1 µg/l som årsmedelvärde för triklosan. Inte vid någon av stationerna uppmättes högre halter av triklosan än 0,010 µg/l. Bedömningsgrunden underskreds således vid samtliga provplatser. Detta gäller även beaktat mätosäkerheten 0,006 µg/l.

Halter av bisfenol A underskred bedömningsgrunden vid samtliga fem stationer

Bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) till 1,6 µg/l som årsmedelvärde och 2,7 µg/l som maximal tillåten halt för bisfenol A. Bedömningsgrunden underskreds således vid samtliga provplatser. Detta gäller även beaktat mätosäkerheten 0,005-0,008 µg/l.

Halter av oktylfenoler underskred troligen gränsvärdet vid samtliga fem stationer

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus till 0,1 µg/l som årsmedelvärde för oktylfenol i inlandsytvatten. Inte vid någon av provplatserna uppmättes halter av oktylfenoler över rapporteringsgränsen (0,1 µg/l). Därför är det troligt att årsmedelhalterna underskred gränsvärdet, men eftersom mätosäkerheten inte angivits är detta inte helt säkert.

Halter av nonylfenoler underskred troligen gränsvärdet vid samtliga fem stationer

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus till 0,3 µg/l som årsmedelvärde och 2,0 µg/l för nonylfenoler (4-nonylfenol) i inlandsytvatten. Inte vid någon av provplatserna uppmättes halter av nonylfenoler över rapporteringsgränsen (0,1 µg/l). Därför är det troligt att årsmedelhalterna underskred gränsvärdet, men eftersom mätosäkerheten inte angivits är detta inte helt säkert.

Ftalater

Det var bara i Dalälven vid Långhag (29) i mars 2021 som några av ftalaterna noterades i halter över rapporteringsgränserna (0,50, 0,40 respektive 1,0 µg/l). Detta gällde dietylfталat (0,52 µg/l), d-n-butylftalat (2,0 µg/l) och diisobutylftalat (0,63 µg/l).

Halter av DEHP underskred gränsvärdet vid samtliga provplatser

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2019:25) finns endast ett gränsvärde för kemisk ytvattenstatus på 1,3 µg/l som årsmedelvärde för DEHP. Detta gränsvärde underskreds således vid samtliga provplatser. Detta gäller även beaktat mätosäkerheten 0,12 µg/l.

Perfluorerade ämnen

Halter av PFOS underskred gränsvärdet vid samtliga provplatser

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. I Västerdalälven nedströms Mockfjärd (8B) och Dalälven vid Torsång (23) samt Bäsingen (S27) i augusti överskred halterna av PFOS (0,24, 0,21 respektive 0,32 ng/l, linjär + grenad) rapporteringsgränsen (0,20 ng/l). Årsmedelvärdena var dock lägre än gränsvärdet. Detta gäller även beaktat mätosäkerheten 0,20 ng/l.

Vid flera stationer överskred även enskilda halter av perfluorpentansyra (PFPeA), perfluorheptansyra (PFHpA) och/eller perfluorbutansyra (PFBA) rapporteringsgränsen (0,60 ng/l för PFPeA och PFBA och 0,30 ng/l för PFHpA), men för dessa ämnen saknas gränsvärden.

Halter av PFAS11 underskred bedömningsgrunden vid samtliga fem stationer

Bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) till 90 ng/l som maximal tillåten halt för PFAS11 (avser råvattenintag). Inte vid någon av de fem provplatserna uppmättes halter av PFAS11 över rapporteringsgränsen (5 ng/l), varför bedömningsgrunden underskreds med bred marginal.



Västerdalälven nedströms Mockfjärd (station 8B, foto: SGS).

VÄXTPLANKTON I SJÖAR

En utförlig utvärdering för varje sjöstation samt jämförelse med 2016-2020 års resultat redovisas i bilaga 9. Där finns också fullständiga artlistor från de analyserade proven inklusive celltäteter och biomassor samt fältprotokoll. Bedömningar gjordes dels i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och dels som expertbedömning (Medins Havs- och vattenkonsulter AB).

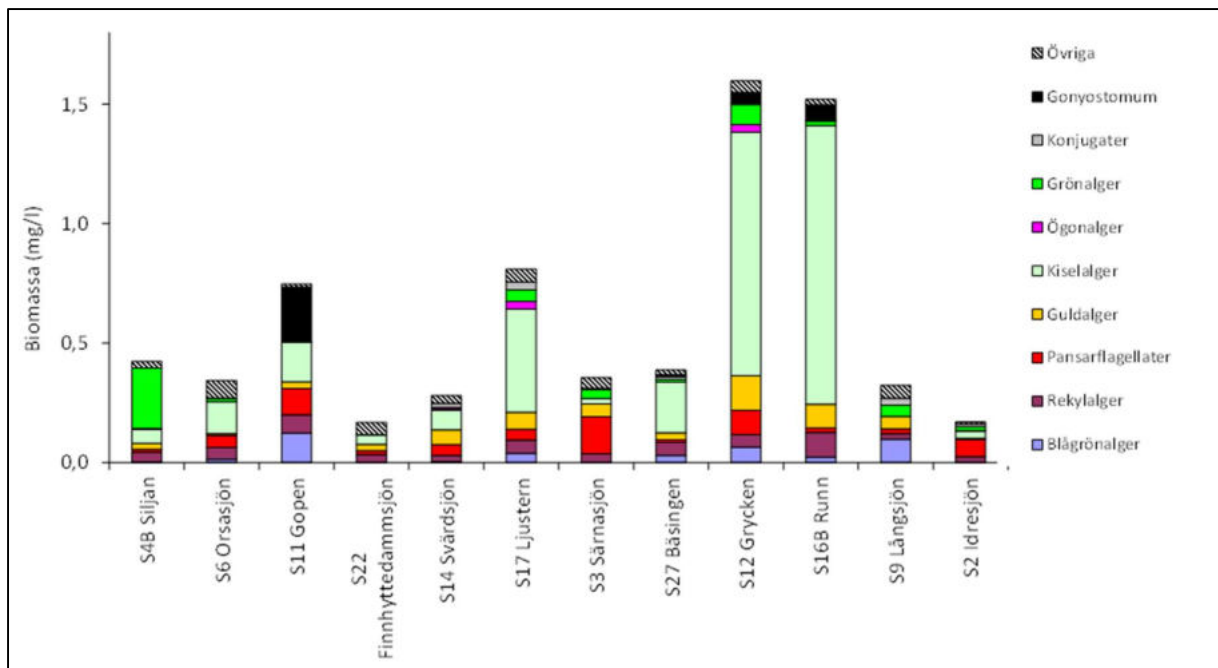
Tabell 9. Näringsstatus med avseende på biomassa, klorofyll, PTI (planktontrofiskt index) och sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens 2019) för år 2021 respektive treårsmedel 2019-2021 samt expertbedömning av sjöarnas näringsstatus för stationer i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde

Sjönamn	Totalbiomassa (mg/liter)	Klorofyll (µg/l)	PTI	HVMFS (2019:25) Status 2021	Expertbedömning näringsstatus	HVMFS (2019:25) 3-årsmedel
S11 Gopen	0,75	11,0	-0,03	Hög	Hög	Hög
S22 Finnhyttedammsjön	0,17	3,1	-0,03	Hög	Hög	Hög
S6 Orsasjön	0,34	1,7	-0,08	Hög	Hög	Hög
S4B Siljan	0,42	1,6	-0,63	Hög	Hög	Hög
S14 Svärdsjön	0,28	2,1	0,08	Hög	Hög	Hög
S17 Ljustern	0,81	4,2	0,01	Hög	Hög	Hög
S3 Särnasjön	0,36	2,2	-0,20	Hög	Hög	Hög
S27 Bäsingen	0,39	3,4	0,28	Hög	Hög	Hög
S12 Grycken	1,60	4,2	0,01	Hög	Hög	Hög
S16B Runn	1,52	4,9	-0,22	Hög	Hög	Hög
S9 Långsjön	0,32	2,3	-0,40	Hög	Hög	God
S2 Idresjön	0,17	1,2	0,02	Hög	Hög	God
S23 Gruvsjön	0,53	2,6	-0,23	God	God	God
S24 Åsgarn	8,12	26,0	-0,06	God	God	God
S8 Stora Ulvsjön	0,37	3,2	0,08	God	God	Måttlig
S1 Venjansjön	2,00	7,5	-0,02	God	Måttlig	Måttlig
S25 Forssjön	8,04	14,0	0,17	Måttlig	Måttlig	Måttlig
S26 Bollsjön	3,28	15,0	0,43	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig
S19 Amungen	1,35	11,0	0,22	Måttlig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
S15 Vikasjön	2,24	12,0	0,10	Måttlig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
S20 Brunnsjön	24,50	49,0	1,17	Dålig	Dålig	Dålig

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

Tolv sjöar fick hög näringsstatus

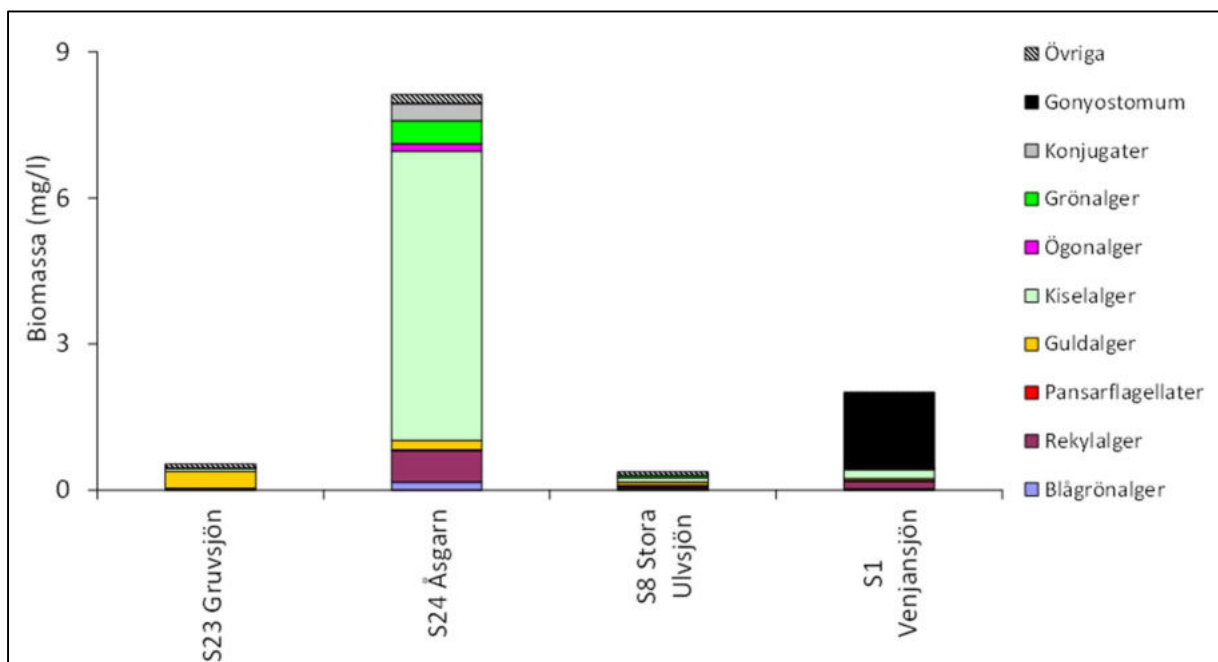
Tolv sjöar fick hög sammanvägd näringsstatus enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Det var Siljan, Orsasjön, Gopen, Finnhytte-Dammsjön, Svärdsjön, Ljustern, Särnasjön, Bäsingen, Grycken, Runn, Långsjön och Idresjön (Tabell 9). Majoriteten av dessa sjöar hade mycket låga eller låga biomassor och mycket lågt klorofyllvärde. De hade även mycket låga eller låga PTI-värden för att det förekom ett flertal näringskänsliga arter i sjöarna. Grycken och Runn hade måttligt höga biomassor. Även vid expertbedömningen erhöll dessa tolv sjöar hög status (Tabell 9). Detta gällde även Långsjön som dock ligger nära gränsen till god status.



Figur 61. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika artgrupper vid stationer i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde i augusti 2021 med hög sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Gruvsjön, Åsgarn, Stora Ulvsjön och Venjansjön hade god näringsstatus enligt bedömningsgrunderna, som för Venjansjön sänktes till måttlig vid expertbedömningen

Gruvsjön, Åsgarn, Stora Ulvsjön och Venjansjön fick god sammanvägd näringsstatus (Tabell 9) enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Biomassans storlek (Figur 61), klorofyllhalten och PTI-värdet varierade dock mellan sjöarna (Tabell 9). Även vid expertbedömningen erhöll Gruvsjön, Åsgarn och Stora Ulvsjön god status (Tabell 9). Enligt treårsmedel 2019-2021 blev statusen måttlig för Venjansjön, varför statusen sänktes till måttlig vid expertbedömningen (Tabell 9).

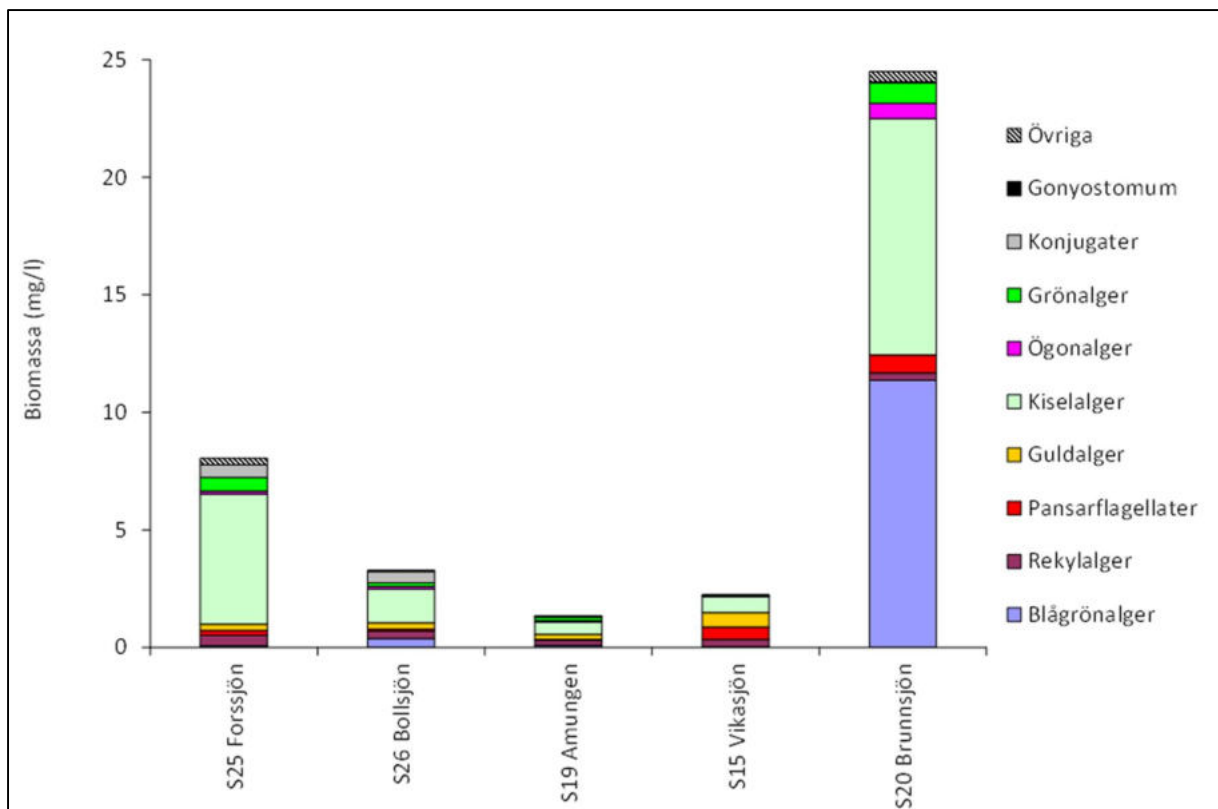


Figur 62. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika artgrupper vid stationer i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde i augusti 2021 med god sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Forssjön, Bollsjön, Amungen och Vikasjön fick måttlig näringsstatus enligt bedömningsgrunderna, som för de tre sist nämnda sänktes till otillfredsställande vid expertbedömningen Forssjön, Bollsjön, Amungen och Vikasjön fick måttlig sammanvägd näringsstatus (Tabell 9) enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Biomassan var hög i Bollsjön och Amungen och mycket hög i Forssjön och Vikasjön (Tabell 9 och Figur 63). Klorofyllhalterna var måttligt höga eller höga i dessa fyra sjöar med varierande PTI-värden (Tabell 9). Även vid expertbedömningen erhöll Forssjön måttlig status (Tabell 9). Enligt treårsmedel 2019-2021 blev statusen otillfredsställande för Bollsjön, Amungen och Vikasjön, varför statusen för dessa tre sjöar sänktes till otillfredsställande vid expertbedömningen (Tabell 9). Individuella kommentarer rörande expertbedömningarna för dessa tre sjöar återfinns på resultatsammanställningen för respektive sjö i bilaga 9.

Dålig näringsstatus för Brunnsjön

Situationen i Brunnsjön var oförändrad och den sammanvägda näringsstatusen blev liksom tidigare år dålig (Tabell 9). Brunnsjön hade störst växtplanktonbiomassa av de undersökta sjöarna (Figur 63). *Microcystis wesenbergii*, som kan vara giftproducerande, var en av de arter som dominerade växtplanktonsamhället i Brunnsjön. När en sjö uppvisar en sådan stor mängd cyanobakterier (blågrönalger) avrådes det från att bada i sjön och det finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur eller barn. Den näringsgynnade kiselalgen *Aulacoseira granulata* var den andra arten som dominerade Brunnsjöns växtplanktonsamhälle. Även vid expertbedömningen fick Brunnsjön dålig status (Tabell 9).



Figur 63. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika artgrupper vid stationer i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde i augusti 2021 med måttlig och dålig sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Inga tecken på surhet, men något låga artantal i sex sjöar

Artantalet var 33 i Idresjön, 26 i Särnasjön, 30 i Siljan, 30 i Orsasjön, 26 i Finnhytte-Dammsjön och 17 i Gruvsjön. Det är relativt låga artantal för respektive sjötyp. Vid misstanke om försurning kan man enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) använda artantal som en parameter för att bedöma försurningsstatus. Inga försurningsindikerande arter påträffades dock, varför det låga artantalet i dessa sjöar, snarare beror på metallpåverkan. Detta gäller framför allt Gruvsjön som hade det lägsta artantalet i undersökningen.

Störst mängd *Gonyostomum semen* i Venjansjön

Gonyostomum semen påträffades i Gopen och Bäsingen, Grycken och Runn (Figur 61), Åsgarn, Stora Ulvsjön och Venjansjön (Figur 62) samt Amungen (Figur 63). Biomassan var mycket liten eller liten i sju av sjöarna. I Venjansjön var dock mängden måttligt stor (77 % av biomassan), vilket innebär en risk att känsliga personer kan få hudirritationer vid bad. Denna art, som framför allt trivs i humösa sjöar, kan ge obehag vid bad och sätta igen vattenfilter.



Venjansjön (station S1, foto: Böril Jonsson, Allumite Konsult AB)

VÄXTPLANKTON VID KUSTEN

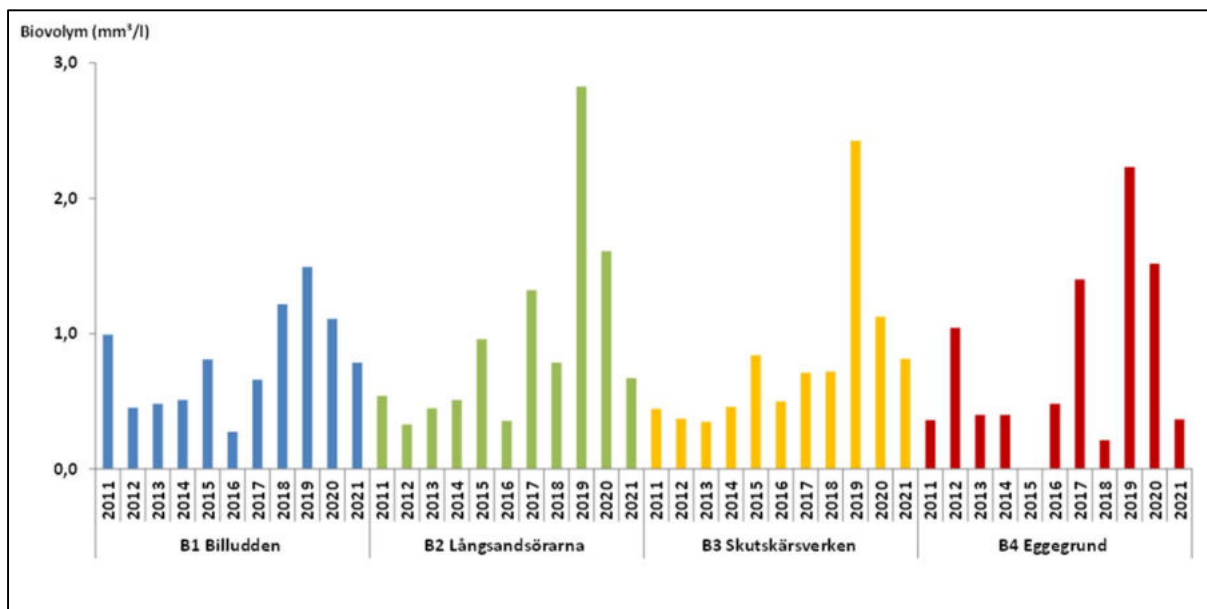
Fullständiga artlistor och fältprotokoll redovisas i bilaga 10. Statusklassningen baseras på ett treårsmedel av prover endast tagna i augusti och är således ej utförd i enlighet med gällande bedömningsgrunder (se beskrivning av metodik i bilaga 2). För att statusklassningen ska utföras enligt bedömningsgrunderna ska prov även tas i juli.

Växtplanktonsamhället påvisade måttlig sammanvägd näringsstatus för Billudden och Eggegrund samt otillfredsställande för Långsandsörarna och Skutskärsverken

Vid statusklassning används ett treårsmedel av biovolymen autotrofa (AU, producerar näring genom fotosyntes) och mixotrofa (MX, producerar näring både genom fotosyntes och andra källor) växtplankton och klorofyll. Värdena för biovolym visade otillfredsställande status för samtliga fyra lokaler (Tabell 10). Klorofyllresultaten gav måttlig status för samtliga lokaler (Tabell 10). Den sammanvägda näringsstatusen (Tabell 10) blev måttlig för Billudden (B1) och Eggegrund (B4) samt otillfredsställande för Långsandsörarna (B2) och Skutskärsverken (B3). De totala biovolymerna var år 2021 mindre än år 2020, men inte ovanligt låga jämfört med tidigare år (Figur 64).

Tabell 10. Numeriskt värde och statusklassning för klorofyll och biovolym (autotrofa+mixotrofa) växtplankton) samt numerisk klass och sammanvägd status baserat på resultat från åren 2019-2021 för de fyra kuststationerna (B1-B4) i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde. Det numeriska värdet kan vara mellan 0 och 1. 0,8-1 = hög status, 0,6-0,8 = god status, 0,4-0,6 = måttlig status, 0,2-0,4 = otillfredsställande status och 0-0,2 = dålig status. AU = autotrofa och MX = mixotrofa organismer. Statusklassningen är ej utförd i enlighet med gällande bedömningsgrunder (se beskrivning av metodik i bilaga 2)

Station	Biovolym (AU+MX)		Klorofyll		Sammanvägd numerisk klass	Sammanvägd eutrofieringsstatus
	mm ³ /l	Status	µg/l	Status		
B1 Billudden	1,09	Otillfr.	2,9	Måttlig	0,43	Måttlig
B2 Långsandsörarna	1,58	Otillfr.	2,9	Måttlig	0,36	Otillfr.
B3 Skutskärsverken	1,33	Otillfr.	3,4	Måttlig	0,38	Otillfr.
B4 Eggegrund	1,29	Otillfr.	2,7	Måttlig	0,42	Måttlig



Figur 64. Total biovolym växtplankton (mm³/l) vid de fyra kuststationerna (B1-B4) i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde åren 2011-2021. (Biovolym för station B4 år 2015 saknas.)

Blågrönalgen *Aphanizomenon* spp dominerade vid samtliga fyra lokaler

Cyanobakterien (blågrönalgen) *Aphanizomenon* spp (Figur 65) utgjorde en stor andel av växtplanktonsamhället vid samtliga fyra provtagningslokaler. Kiselalgen *Aulacoseira* spp (Figur 65) var bland de dominerande arterna vid Billudden (B1) och Långsandsörarna (B2). Vid Skutskärsverken (B3) var kiselalgen *Thalassiosira* spp vanligt förekommande, medan växtplanktonsamhället vid Eggegrund (B4) mestadels utgjordes av små växtplanktonarter.



Figur 65. Kiselalgen *Aulacoseira* spp och cyanobakterien (blågrönalgen) *Aphanizomenon* spp, som båda var vanligt förekommande i proverna från Billudden (B1) och Långsandsörarna (B2) i Gävlebukten i augusti 2021 (foto: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB).

METALLER I ABBORRE (RUNN OCH GRYPKEN)

RUNN

De individuella halterna av metaller i lever och kvicksilver i muskel undersöktes i tio abborrhonor från sjön Runn år 2021 (Tabell 11). Fångststoppgifter och analysresultat för enskilda fiskar redovisas även i bilaga 7.

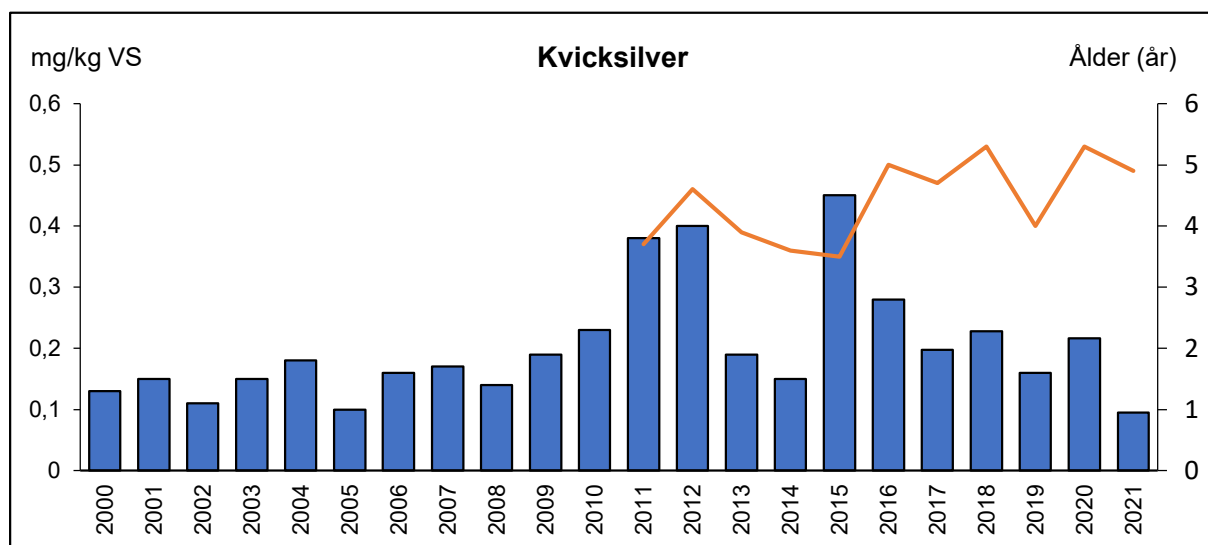
Tabell 11. Längd, vikt och ålder samt metallhalter i abborrhonor från Runn år 2021. Kviksilver (Hg) analyserades i muskel och övriga metaller i lever

Individ nr	Längd mm	Vikt g	Ålder	As	Pb*	Cd	Co	Cu	Cr*	Mn	Ni*	Zn	Hg mg/kg VS
1	210	86,7	5+	1,48	<0,06	14,4	0,98	32,7	<0,05	5,3	<0,06	149	0,058
2	199	79,0	5+	1,40	<0,06	12,2	0,93	17,0	<0,05	4,5	<0,06	140	0,16
3	218	97,9	6+	0,28	<0,06	11,1	0,26	11,2	<0,04	5,8	<0,06	109	0,11
4	192	63,6	4+	1,07	<0,1	16,6	1,24	18,7	<0,08	7,1	<0,1	132	0,064
5	189	63,4	4+	0,42	<0,08	8,5	0,27	11,4	<0,06	6,0	<0,08	119	0,096
6	209	82,0	6+	0,32	<0,06	13,6	0,55	14,9	<0,05	7,3	<0,06	132	0,11
7	180	52,9	5+	0,53	<0,2	11,0	0,73	14,7	<0,1	6,0	<0,2	116	0,1
8	187	58,4	5+	0,81	<0,1	24,5	1,22	17,2	<0,08	6,6	<0,1	139	0,11
9	181	71,5	4+	1,59	<0,07	3,5	0,67	10	<0,05	5	<0,07	87	0,06
10	176	53,6	5+	0,41	<0,08	13	0,65	11	<0,06	7	<0,08	105	0,082
Min	176	53	4+	0,28	<0,06	3,5	0,26	9,6	<0,04	4,5	<0,06	87	0,06
Medel	194	71	5+	0,83	-	12,8	0,75	15,8	-	6,1	-	123	0,10
Max	218	98	6+	1,6	<0,2	24,5	1,24	32,7	<0,1	7,4	<0,2	149	0,16

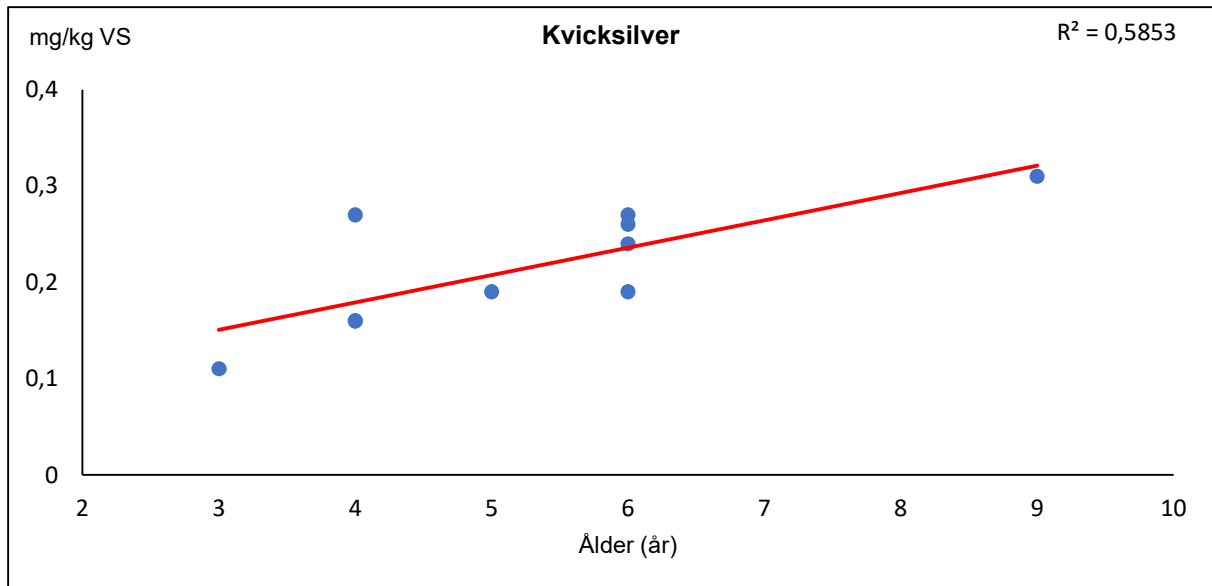
* Halter under laboratoriets rapporteringsgräns. Rapporteringsgränsen anges.

Kviksilverhalten i abborrmuskel från Runn var år 2021 den lägsta under 2000-talet

Högst kvicksilverhalt i muskel uppmättes till 0,16 mg/kg våtsubstans och lägst till 0,058 mg/kg våtsubstans (Tabell 11). Medelvärdet för kvicksilver beräknades till 0,10 mg/kg för år 2021, vilket är det lägst noterade medelvärdet under 2000-talet (Figur 66). Åldern på de tio abborrhonor som fångades i Runn varierade mellan 4 och 6 år (Tabell 11). Ålder är en faktor av betydelse för kvicksilverhalten i fisk, men abborrarna som analyserade år 2021 hade inte lägre medelålder än tidigare år. Jämfört med 2021 års kvicksilverhalt i samlingsprovet för abborrmuskel från Grycken (0,37 mg/kg våtsubstans) var halterna lägre i Runn. I Grycken finns lokal påverkan från skogsindustri (kvicksilver användes tidigare som konserveringsmedel för pappersmassa).



Figur 66. Kviksilverhalter i muskel i abborrar från Runn åren 2000-2021. Kviksilverhalter anges i mg/kg våtsubstans (VS). Värdena avser medelvärden av individuella prov från oftast tio abborrhonor. Orange kurva visar medelåldern för undersökta abborrar åren 2011-2021.



Figur 67. Kvicksilverhalter i muskel relativt ålder för abborrar från Runn år 2021. Kvicksilverhalter anges i mg/kg våtsubstans (VS) och ålder anges i år. Röd linje avser linjär regression.

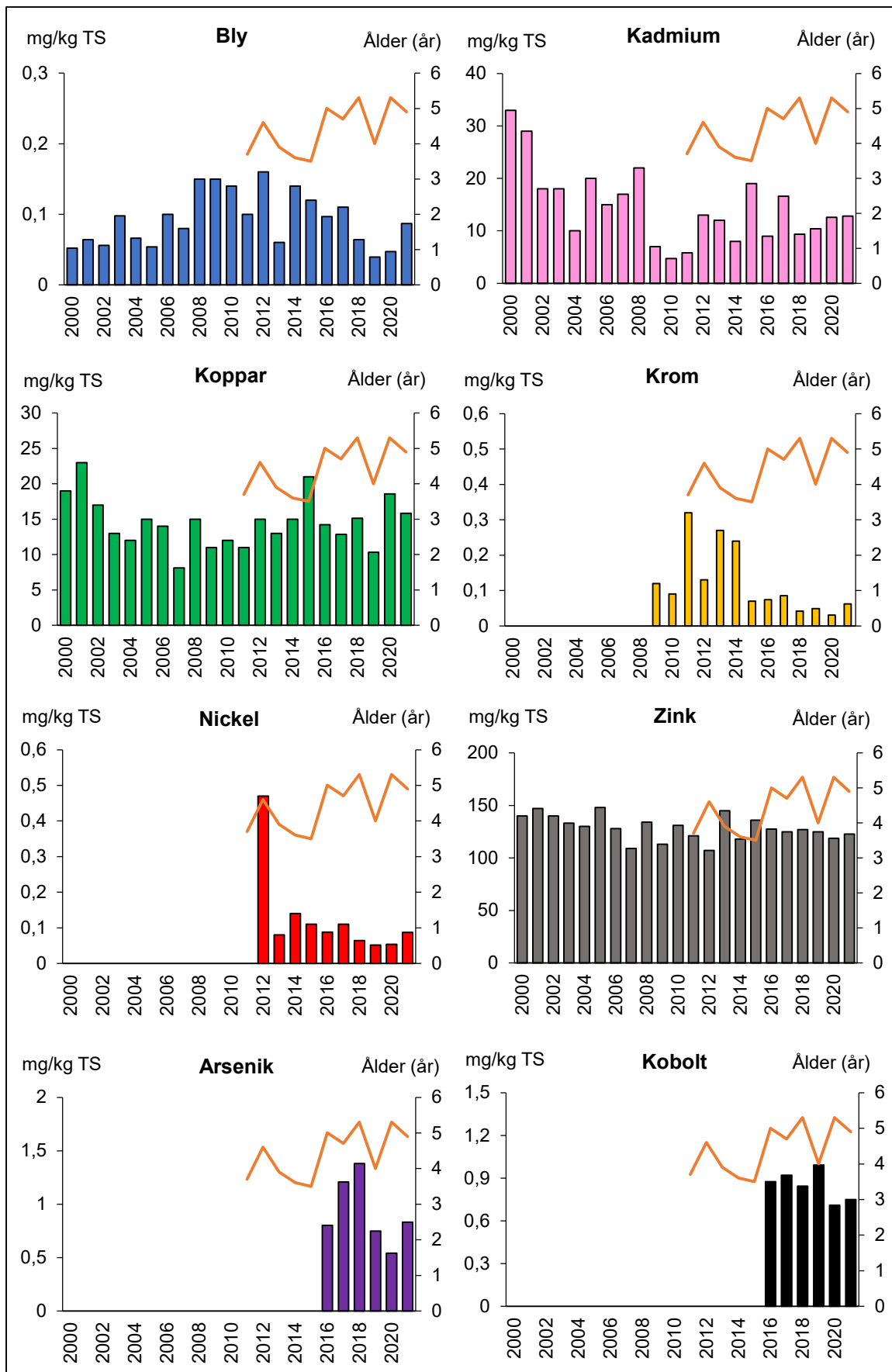
Kvicksilverhalten i abborrmuskel från Runn översteg gränsvärdet för kvicksilverhalt i biota
Kvicksilverhalterna i abborrmuskel från Runn översteg dock fortfarande kraftigt det gränsvärde för kvicksilverhalt i biota (0,02 mg/kg våtsubstans) som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25. Halterna av kvicksilver bedöms överskrida gränsvärdet i fisk i samtliga vattenförekomster i Sverige. Således görs ett undantag i form av mindre strängt krav för kvicksilver, eftersom det bedöms vara tekniskt omöjligt att minska halterna av kvicksilver till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Den generellt största kvicksilverkällan i Sverige är atmosfärisk deposition, vars ursprung är långväga, globala atmosfäriska utsläpp från tung industri och förbränning av stenkol. I Sverige har en stor mängd av det nedfallande atmosfäriska kvicksilvret under lång tid ackumulerats i skogsmarkens humuslager, varifrån det kontinuerligt sker ett läckage till ytvattnet med påföljande ackumulering i vattenlevande organismer och fisk. Problemet bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda det. (VISS 2021). Även skogsbruk kan öka produktionen av biotillgängligt kvicksilver. Det sker dels genom ökad marktemperatur då vegetationen avlägsnas, dels genom att det skapas syrefria miljöer när grundvattennivåer höjs på grund av minskad transpiration. Dessutom riskerar skogsbruk att leda till en ökad transport av kvicksilver och metylkvicksilver till akvatiska miljöer genom ökad avrinning från de avverkade områdena. (SLU 2018). I Runn finns även lokala påverkanskällor för kvicksilver.

Viss variation i uppmätta metallhalter mellan individer

Resultaten från de individuella analyserna av övriga metallhalter i abborrar från Runn år 2021 redovisas i Tabell 11. Resultaten visar på viss variation i halter mellan enskilda individer. För bly, krom och nickel registrerades halter under analysmetodernas rapporteringsgräns för samtliga individer.

Generellt lägre medelhalter av metaller i abborrlever i slutet av tidsserierna

Resultat från tidigare undersökningar hämtades från Dalälvens vattenvårdsförenings hemsida (<http://www.dalalvensvvf.se/>). Uppmätta halter av metaller i abborrlever från Runn var år 2021 något högre än 2020 med undantag av koppar (Figur 68). I jämförelse med hela tidsserierna var 2021 års medelhalter något lägre än medelvärdet under 2000-talet (Figur 68). För bly, nickel och krom understeg 2021 års halter rapporteringsgränsen för samtliga individer, varför staplar för år 2021 i Figur 68 snarare visar medelvärde av rapporteringsgränsen än faktisk medelhalt. Även flera tidigare undersökningsår har en del individers metallhalter underskridit rapporteringsgränsen för dessa tre metaller. Generellt var medelhalterna av metaller lägre vid slutet av tidsserierna.



Figur 68. Metallhalter i lever i abborrar från Runn åren 2000-2021. Metallhalter anges i mg/kg torrsubstans (TS). Värdena avser medelvärden av individuella prov från oftast tio abborrhonor. Krom och nickel började analyseras i abborre från och med år 2009 respektive 2012 samt arsenik och kobolt från och med år 2016.

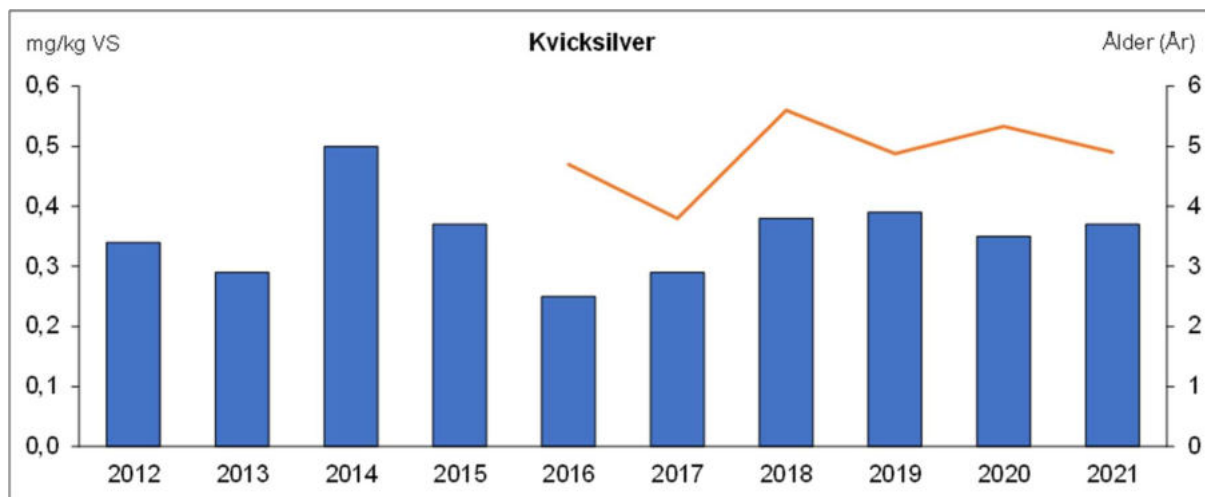
GRYCKEN

Kviksilverhalten i abborrmuskel från Grycken var i nivå med medelvärdet för 2012-2021

Kviksilverhalten i samlingsprovet för abborrmuskel från Grycken uppmättes till 0,37 mg/kg våtsubstans år 2021 (Figur 69). Resultatet är i nivå med medelvärdet för perioden 2012-2021 (0,35 mg/kg våtsubstans). Till viss del kan tidsseriens variation i kvicksilverhalter påverkas av de ingående individernas ålder. Sedan år 2018 har kvicksilverhalten varit relativt oförändrad och inga stora skillnader har heller noterats mellan åren avseende de undersökta abborrarnas medelålder (Figur 69). Abborrarnas ålder varierade år 2021 mellan tre och sex år. Fångstuppgifter för enskilda fiskar redovisas i bilaga 7.

Kviksilverhalten i abborrmuskel från Grycken översteg gränsvärdet för kvicksilverhalt i biota

Kviksilverhalten översteg kraftigt det gränsvärde för kvicksilverhalt i biota (0,02 mg/kg våtsubstans) som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). (Se tidigare avsnitt för Runn angående kvicksilver i Sverige.) I Grycken finns lokal påverkan från skogsindustri (kvicksilver användes tidigare som konserveringsmedel för pappersmassa). Jämfört med 2021 års kvicksilverhalter i muskel från tio abborrhonor i Runn (medelvärde 0,10 med min och max 0,058-0,16 mg/kg våtsubstans) var halterna högre i Grycken.



Figur 69. Kviksilverhalter i muskel i abborrar från Grycken åren 2012-2021. Kviksilverhalter anges i mg/kg våtsubstans (VS). Värdena avser samlingsprov från oftast tio abborrhonor. Orange kurva visar medelåldern för undersökta abborrar åren 2011-2021.



Grycken (foto: Böril Jonsson, Allumite Konsult AB)

SEDIMENTKEMI (BÄSINGEN)

I detta avsnitt redogörs för resultaten av undersökningen. I bilaga 2 beskrivs metodik för provtagning, analys och utvärdering samt analysvariablernas innebörd och bedömningsgrunder. I bilaga 11 redovisas analysresultat för både år 2021 och tidigare undersökningar (1996, 2006 och 2018) i tabeller och diagram. Resultaten för järn, mangan, sexvärt krom och molybden kommenteras inte i följande resultattext eftersom bedömningsgrunder saknas.

SEDIMENTFÖRHÅLLANDEN

Lämpligt sediment för provtagning

I provet från Bäringen var andelen torrsubstans <25 %, vilket påvisar att provet togs på ackumulationsbotten, vilket är lämpligt vid sedimentundersökningar.

Väl syresatt sediment

Svarta skikt av sulfider indikerar perioder av syrebrist. På foton av sedimentproppen från Bäringen syns inga sådana stråk, varför sedimentet varit väl syresatt under flera årtionden (Figur 70).



Figur 70. Sedimentpropp från Bäringen (S27) vid provtagning 28 april 2021 (foto: Per Wallenborg, SGS).

FOSFOR OCH KVÄVE

Mycket låga eller låga halter av näringsämnen kväve och fosfor

Halten av totalkväve var 3,4 g/kg TS och halten av totalfosfor 0,73 g/kg TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Naturvårdsverket eller Havs- och vattenmyndigheten har inte publicerat några bedömningsgrunder för kväve och fosfor i sediment. Jämfört med lokala bedömningsgrunder framtagna i samband med en omfattande sedimentundersökning i Ryssbysjön i Jönköpings län (ALcontrol 2003) klassas emellertid halter av kväve och fosfor i dessa nivåer som mycket låga.

Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års kvävehalt något högre, medan 2021 års fosforhalt var något lägre.

METALLER

Arsenik

Mycket låga arsenikhalter både 2021 och 2018 utan avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Arsenikhalten var 3,0 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som mycket låg. Denna halt var lägre än 2018, men bedömdes även då som mycket låg. Det saknas uppgifter om arsenikhalter vid 1996 och 2006 års undersökningar. Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års arsenikhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) fanns ingen avvikelse.

Bly

Mycket låga eller låga blyhalter med liten avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Blyhalten var 23 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som mycket låg. Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års halt lägre, men bedömdes även 2018 och 2006 som mycket låg, medan den var låg 1996. Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års blyhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) fanns en liten avvikelse (fem gångers haltökning).

Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde för bly och blyföreningar (130 µg/g TS) underskreds med god marginal år 2021 (23 µg/g TS).

Kadmium

Mycket låga eller låga kadmiumhalter med liten avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Halten kadmium var 0,59 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som mycket låg. Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års halt lägre, men bedömdes även 2018 och 2006 som mycket låg, medan den var låg 1996. Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års kadmiumhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) fanns en liten avvikelse (två gångers haltökning).

Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde för kadmium och kadmiumföreningar (2,3 µg/g TS) underskreds år 2021 (0,59 µg/g TS).

Koppar

Låga eller måttligt höga kopparhalter med liten avvikelse jämfört med ursprunglig halt

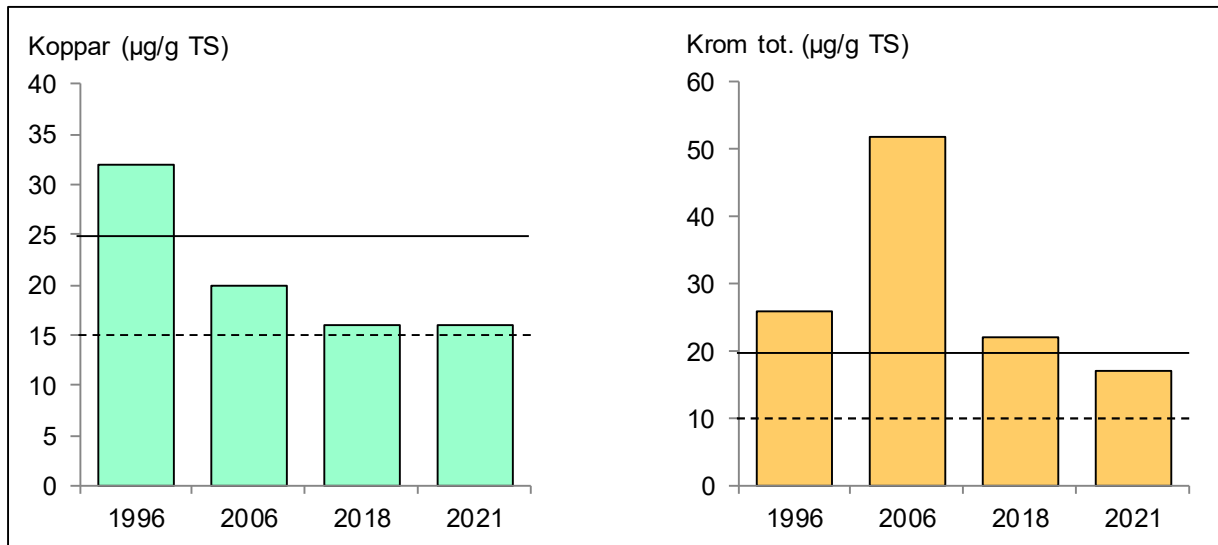
Kopparhalten var 16 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som låg. Jämfört med tidigare undersökningsår var 2021 års halt densamma som 2018, men lägre än både 2006 och 1996 då halten klassades som låg respektive måttligt hög (Figur 71). Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års kopparhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) fanns en (mycket) liten avvikelse.

Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrund för koppar och kopparföreningar (36 µg/g TS) underskreds med god marginal år 2021 (5,0 µg/g TS, 5 % TOC).

Krom

Låga eller måttligt höga kromhalter med liten avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Halten totalkrom var 17 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som låg. Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års halt lägre, och bedömdes tidigare år som måttligt hög (högst 2006). Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års kromhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) klassades avvikelsen som (mycket) liten.



Figur 71. Halter av koppar och totalkrom i Bäsingens ytsediment (S27, 0-1 cm) vid undersökningar åren 2021, 2018, 2006 och 1996. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över heldragen linje är halterna måttligt höga.

Kvicksilver

Mycket låga kvicksilverhalter utan avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Halten kvicksilver var 0,068 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som mycket låg. Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års halt något högre än 2018, men lägre än 2006 och 1996. Alla fyra åren bedömdes halterna som mycket låga. Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års kvicksilverhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) fanns ingen avvikelse.

Nickel

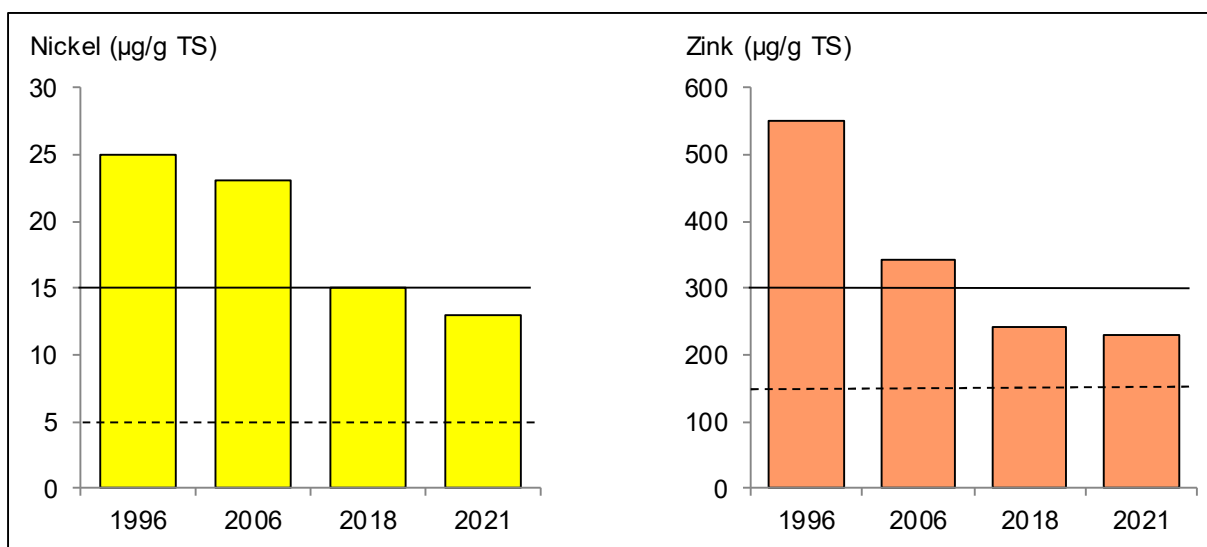
Låga eller måttligt höga nickelhalter med liten avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Nickelhalten var 13 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som låg. Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års halt lägre, men bedömdes även 2018 som låg, medan den var måttligt hög 2006 och 1996 (Figur 72). Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års nickelhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) fanns en (mycket) liten avvikelse.

Zink

Låga eller måttligt höga zinkhalter med tydlig avvikelse jämfört med ursprunglig halt

Zinkhalten var 230 µg/g TS i ytsedimentet (0-1 cm) år 2021. Vid bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) klassades denna halt som låg. Jämfört med tidigare undersökningsår (1996, 2006 och 2018) var 2021 års halt marginellt lägre än 2018, då den också klassades som låg, medan den var måttligt hög de båda tidigare åren (Figur 72). Variationen mellan åren var snarlik även efter normalisering av halterna till organiskt material. Vid jämförelse av 2021 års zinkhalt i ytsediment med naturlig, ursprunglig halt i sjöar (Naturvårdsverket 1999) bedömdes avvikelsen som tydlig (drygt två gångers haltökning).



Figur 72. Halter av nickel och zink i Bäsingens ytsediment (S27, 0-1 cm) vid undersökningar åren 2021, 2018, 2006 och 1996. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Över heldragen linje är halterna måttligt höga.

ORGANISKA MILJÖGIFTER

Halterna av fluoranten och TBT var lägre än Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden

Jämfört med gränsvärdena för kemisk ytvattenstatus (sediment) i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) underskred halterna av PAH-föreningen fluoranten (25 µg/kg TS, normaliserat till 5 % TOC) samt tributyltenn (TBT, <0,29 µg/kg TS, normaliserat till 5 % TOC) värdena 2000 respektive 1,6 µg/kg TS, normaliserat till 5 % TOC i Bäsingens ytsediment (0-1 cm) år 2021. Detta var fallet även vid 2018 års undersökning.

År 2021 var halten antracen densamma som Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde

År 2021 var halten av PAH-föreningen antracen (24 µg/kg TS, normaliserat till 5 % TOC) densamma som gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus (sediment) i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). År 2018 var motsvarande halt <12 µg/kg TS, normaliserat till 5 % TOC.

Hög fluorenhalt i Bäsingens ytsediment år 2018 och mycket hög år 2021

Vid jämförelse av uppmätta halter av organiska miljögifter i Bäsingens ytsediment (0-1 cm) vid 2021 års provtagning med fördelningen av organiska miljögifter i marina sediment (tabell på Naturvårdsverkets hemsida) var halterna av flertalet PAH-föreningar mycket låga eller låga (Tabell 12). Halterna av naftalen och dibens(ah)antracen samt "PAH summa medel" (summan av fem PAH-föreningar med medelhög molekylvikt) klassades dock som måttligt höga. "PAH summa medel" var något lägre år 2018, men bedömdes även då som måttligt hög. Halterna av PAH-föreningarna acenaften, fenantren och antracen var höga, medan fluorenhalten till och med bedömdes som mycket hög år 2021 (Tabell 12). Vid 2018 års undersökning var dessa halter något lägre och ingen PAH-förening noterades i mycket hög halt.

Referenser

(Observera att vissa av referenserna hör till rapportens bilagedel.)

Alabaster, J.S. och Lloyd, R. 1982. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworth.

ALcontrol 2017. Dalälven 2016. Dalälvens Vattenvårdsförening.

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

Dalälvens Vattenvårdsförening 2015. Samordnat recipientkontrollprogram för Dalälvens Vattenvårdsförening. Programmet reviderat 2015-10-06 och 2017-02-15.

Donald T. Monteith et al. 2007. Dissolved organic carbon trends result from changes in atmospheric deposition chemistry. *Nature*, 450, 537–540.

Havs- och vattenmyndigheten 2016a. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Vattenkemi i vattendrag. Version 1:4, 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2016b. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Vattenkemi i sjöar. Version 1:2, 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2016c. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:4. 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2016d. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Kust och Hav. Undersökningstyp: Växtplankton. Version 1:3. 2016-09-16.

Havs- och vattenmyndigheten 2016e. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Lokalbeskrivning. Version 2:0, 2017-04-04.

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

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, 1 januari 2020.

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

Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Klassificering av ytvattenstatus. Vägledningar för tillämpning av HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens hemsida (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/bedomningsgrunder-for-ytvattenforekomster.html>).

- HELCOM 2006. Biovolumes and size-classes of phytoplankton in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings No. 106.
- HELCOM 2017. Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM. Annex C-6. Phytoplankton species composition, abundance and biomass.
- Ljusteräng, U. 2016. Förstudie: Hessesjön och Långsjön. Luftning av två övergödda sjöar – vattenmiljöstatus och tendenser. Borlänge kommun, miljökontoret, vintern 2016.
- KM Lab 2000. Angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse daterad 2000-02-14.
- Länsstyrelsen i Dalarnas län 2010a. Metallpåverkade sjöar och vattendrag i Dalarna. Konsekvenser av en tusenårig gruvhistoria. Rapport 2010:08.
- Länsstyrelsen i Dalarnas län 2010b. Metaller i fisk i Dalälvens sjöar. Faktorer som påverkar, förändring i tiden. Rapport 2010:12. Länsstyrelsen Dalarnas län, miljöenheten, och Dalälvens vattenvårdsförening.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- 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 2010. Efterbehandling av gruvavfall i Falun 1992-2008. Författare: Bo Ledin och Åsa Hanæus. Rapport 6398. (Slutrapport i det så kallade Faluprojektet).
- Naturvårdsverket 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Organiska miljögifter i sediment. Version 1:0. 2016-06-28.
- Naturvårdsverket 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Metaller i sediment. Version 1:2. 2017-12-20.
- Naturvårdsverket 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag. Version 1:2, 2021-03-16.
- 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.
- SCB 2008. Statistik för vattendistrikt och huvudavrinningsområden 2005. Statistiska meddelanden. MI 11 SM 0701.
- SGS 2021. Dalälven 2020. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- SIS 2006. Svensk Standard, SS-EN 15204:2006. Water quality- Guidance standard on the enumeration of Phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique), utgåva 1.
- SIS 2011. Svensk Standard, SS-EN 15972:2011. Vattenundersökningar. Vägledning för kvantitativa och kvalitativa undersökningar av marina växtplankton.

- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 5667 - 3:2018. Vattenundersökningar. Provtagning. Del 3: Riktlinjer för konservering och hantering av vattenprover.
- SIS 2015. Svensk Standard, SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar. Vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.
- SLU 2012. Metodhandboken för åldersbestämning av fisk. Institutionen för akvatiska resurser. Havsfiskelaboratoriet, Kustlaboratoriet, Sötvattenslaboratoriet. Version 10, 2012-07-03.
- SLU 2018. Skogsbrukets effekter på kvicksilverutlakningen. Artikeln är ett utdrag ur Future Forests Rapport 2013:3). Sveriges lantbruksuniversitets hemsida (<https://www.slu.se/forskning/kunskapsbank/future-forests/skogsbrukets-effekter-pa-kvicksilverutlakningen/>).
- SMHI1996. Svenskt sjöregister. Volym 2(2). SMHI Hydrologi. Nr 71.
- Statens Naturvårdsverk 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten. Statens Naturvårdsverks Publikationer 1969:1.
- Statens Naturvårdsverk. 1990. Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m. SNFS 1990:11, MS:29.
- Svensk MKB 2013. Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2012. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- Svensk MKB 2014. Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2013. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- Svensk MKB 2015. Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2014. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- Svensk MKB 2016. Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2015. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- SYNLAB 2018. Dalälven 2017. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- SYNLAB 2019. Dalälven 2018. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- SYNLAB 2020. Dalälven 2019. Dalälvens Vattenvårdsförening.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilungen. Int. Ver. Limnol. 9: 1-38.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Internetadresser

Boliden Garpenberg, <http://www.boliden.com/sv/verksamhet/gruvor/boliden-garpenberg/>

Dalälvens Vattenvårdsförening, <http://www.dalalvensvuf.se/>

Falu gruva, <http://www.falugruva.se/>

Höjd över havet, http://www.resa-mellan.se/koordinater_hojd.php/

Livsmedelsverket, <https://www.livsmedelsverket.se/>

Naturvårdsverkets "Miljömålportal", <http://www.miljomal.se/>

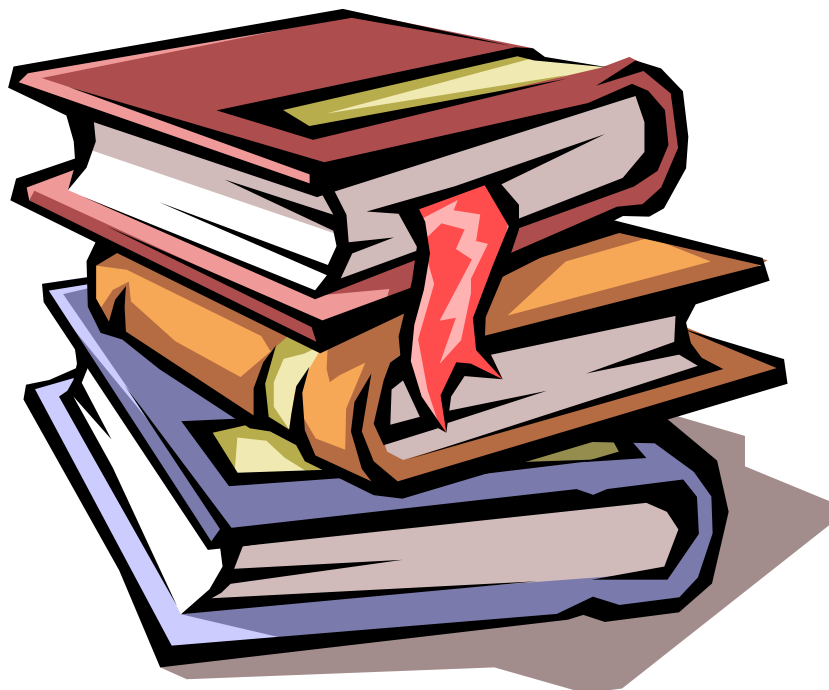
Naturvårdsverket, "Tabell som beskriver fördelningen av uppmätta halter av organiska miljögifter i marina sediment", <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljo-overvakning/bedomningsgrunder/#E-1163160993/>

Naturvårdsverkets "Utsläpp i siffror", <http://www.utslappisiffror.naturvardsverket.se>
SLU, [http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi\\$Project?ID=StationsList&P=All&Sort=x](http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi$Project?ID=StationsList&P=All&Sort=x) (ämnestransporter)

SMHI, <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/manadens-vader-och-vatten-sverige/manadens-vader-i-sverige/ars-och-manadsstatistik> (månadsvärden för temperatur och nederbörd)

SMHI "VattenWebb", <http://vattenwebb.smhi.se/station/> (vattenföring vid mätstationer)

VattenInformationsSystem Sverige (VISS), <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>



Bilaga 1

KONTROLLPROGRAM

ALLMÄNT

Det reviderade kontrollprogrammet för den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde, daterat 6 oktober 2015 (reviderat 15 februari 2017), togs i drift från och med år 2016 och planeras löpa i sex år med möjlighet till revidering efter tre år.

Målsättningen med programmet är att följa långsiktiga förändringar i avrinningsområdet, åskådliggöra större transporter av näringsämnen och miljögifter och tillförsel från enstaka större föroreningskällor samt ge underlag för planering, utförande och utvärdering av miljöskyddande åtgärder.

Undersökningarna ska i huvudsak utföras enligt Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning. Provtagningspersonal ska vara utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift SNFS 1990:11, MS:29. Anlitade laboratorier ska vara ackrediterade av Swedac för samtliga analyser enligt SS-EN ISO/IEC 17025 och certifierade enligt SS-EN ISO 9001 med avseende på kvalitet.

VATTENKEMI

I programmet ingår vattenkemisk provtagning vid 36 stationer i rinnande vatten och 26 stationer i sjöar (Tabell 14). Dessutom undersöks 4 stationer i Bottenhavet (Gävlebukten). Sedan januari 2016 provtas även en ny station i Västerdalälven, nedströms Mockfjärd, vilken fått ID-beteckningen 8B. Koordinater enligt Rikets nät, RT 90, 2,5 gon V redovisas i Tabell 1.

I rinnande vatten sker provtagning 12 gånger per år (varje månad) vid 14 stationer och 6 gånger per år (udda månader) vid 22 stationer (Tabell 14). Av sjöstationerna undersöks 15 stycken 2 gånger per år (mars och augusti), 10 stycken undersöks 4 gånger per år (mars, maj, augusti och oktober) och 1 station (S16B. Runn C) undersöks 6 gånger per år (mars, maj, juni, juli, augusti och oktober). Kuststationerna provtas 4 gånger om året (februari, juni, augusti och november). År 2021 medförde isläget att kuststationerna provtogs i början av mars. Provtagning för klorofyllanalys görs bara i augusti i sjöarna, men i både juni och augusti vid kuststationerna (Tabell 14).

I rinnande vatten tas prov på 0,5 meters djup, men om vattendraget är mindre än en meter djupt tas provet mitt emellan ytan och botten. I sjöar tas prov på 0,5 meters djup samt 1 meter över botten vid djuphålan (Tabell 14). Vid kuststationerna tas prov på 0,5 och 5 meters djup samt 1 meter över botten. I sjöar analyseras klorofyll som blandprov från epilimnion (vattenmassan över språngskiktet) och vid kuststationerna som blandprov från 1-10 meter. Vid kuststationerna analyseras metaller endast på 0,5 meters djup och 1 meter över botten (Tabell 14).

Vid stationer i vattendrag mäts temperatur (och eventuellt konduktivitet) i fält, medan övriga variabler analyseras på laboratorium. Vid både sjö- och kuststationer mäts siktdjup i fält. Vid sjöstationer mäts i fält dessutom temperatur, syrgas (halt och mättnad) samt konduktivitet varje meter från ytan ned till 20 meters djup. Om djupet vid provplatsen överstiger 20 meter görs även mätningar var 20:e meter samt 1 meter över botten. Vid kuststationerna fastställs salt-haltssprångskiktet vid provtagningarna.

I programmet ingår även två stationer i den nationella miljöövervakningen – Västerdalälven, Mockfjärd (8) och Dalälven, Älvkarleby (38). Provtagningen vid Mockfjärd (8) utförs av extern provtagare (för närvarande Böril Jonsson, Allumite Konsult AB), medan provtagningen vid Älvkarleby (38) görs av uppdragstagaren för den samordnade recipientkontrollen. Vattenproverna från Mockfjärd (8) analyseras vid Institutionen för vatten och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Prov från övriga stationer analyseras av uppdragstagaren för den samordnade recipientkontrollen.

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 1. KONTROLLPROGRAM

Tabell 14. Provplatser för undersökningar av vattenkemi med olika analyspaket, växtplankton, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk (nätprovfiske och riktat fiske efter abborre). Siffror anger antal prover per år. För sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk anger "1/6" att provtagning sker vart sjätte år och "1/3" att provtagning sker vart tredje år. Startår för undersökningar som görs vart sjätte eller tredje år är 2018. Siffror inom parentes under "Bottenfauna" och "Fisk, nät" anger totalantalet prov respektive antalet nätansträngningar

Stnr	Stationsnamn	Vattenkemi							
		Bas sötv.	Kloro- fyll	Metaller, sötv. ofiltrerade	Metaller, sötv. filtrerade	Molybden ofiltrerad	Jon- balans	Fluorid	Organiska miljögifter
1B	Görälven	6					6		
2	Fulan	6					6		
2A	Sälen	12					12		
5	Yttermalung	6		6			6		
6	Vanån	6					6		
7	Dala Järna	6		6			6		
8	Mockfjärd	12		12			12		
8B	Mockfjärd nedströms	12		12			12	4	
9	Idre	6					6		
10	Grövlan	6					6		
12	Rot	6					6		
13	Rotälven	12		12			12		
13A	Blälågan	6		6			6		
15	Evertsberg	6					6		
16B	Mora/Spjutmo	6					6		
17	Oreälven	6					6		
18	Gråda	6		6		6	6	4	
19	Forshuvud	6		6			6		
22	Tunaån	12		12	12		12		
22A	Hyttingsån	12		12	12		12		
22D	Gruvbäcken	12					12		
23	Torsång	12		12	12	12	12	4	
24	Grycken, inlopp	6					6		
25	Varpan, utlopp	6		6	6		6		
26	Slussen	12		12	12		12		
27	Sundbornsån	6		6			6		
28	Ljusterån	6					6		
29	Långhag	12		12	12		12	4	
30	Långshytteån	6		6	6	6	6		
31	Broån	6					6		
34	Forsån	12		12	12		12		
34A	Herrgårdsdammen	12		12	12		12		
35	Näs bruk	12		12	12	12	12		
36	Ärängsån	6					6		
37	Gysinge	6		6	6	6	6		
38	Älvkarleby	12		12	12	12	12		
K1	Tandån	12					12		
S1	Venjansjön, samlingsprov epilimnion		1						
S1	Venjansjön, 0,5 m	4							
S1	Venjansjön, 1 m.ö.b.	4							
S1	Venjansjön, 0-1 cm								
S2	Idresjön, samlingsprov epilimnion		1						
S2	Idresjön, 0,5 m	4							
S2	Idresjön, 1 m.ö.b.	4							
S2	Idresjön, 0-1 cm								
S2	Idresjön, bottenfauna och fisk								
S3	Särnasjön, samlingsprov epilimnion		1						
S3	Särnasjön, 0,5 m	2							
S3	Särnasjön, 1 m.ö.b.	2							
S3	Särnasjön, 0-1 cm								
S3	Särnasjön, bottenfauna								

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 1. KONTROLLPROGRAM

Tabell 13 (fortsättning). Provpplatser för undersökningar av vattenkemi med olika analyspaket, växtplankton, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk (nätprovfiske och riktat fiske efter abborre). Siffror anger antal prover per år. För sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk anger "1/6" att provtagning sker vart sjätte år och "1/3" att provtagning sker vart tredje år. Startår för undersökningar som görs vart sjätte eller tredje år är 2018. Siffror inom parentes under "Bottenfauna" och "Fisk, nät" anger totalantalet prov respektive antalet nätansträngningar

Växtplankton	Sediment	Kiselalger	Bottenfauna	Fisk nät riktat	Stationsnamn	Stnr
		1/6			Göralven	1B
		1/6			Fulan	2
					Sälen	2A
					Yttermalung	5
					Vanån	6
					Dala Järna	7
					Mockfjärd	8
				1/3	Mockfjärd nedströms	8B
					Idre	9
		1/6			Grövlan	10
					Rot	12
		1/6			Rotälven	13
		1/6			Blålägan	13A
		1/6			Evertsberg	15
					Mora/Spjutmo	16B
					Oreälven	17
				1/3	Gråda	18
					Forshuvud	19
					Tunaån	22
		1/6			Hyttingsån	22A
					Gruvbäcken	22D
				1/3	Torsång	23
		1/6			Grycken, inlopp	24
		1/6			Varpan, utlopp	25
					Slussen	26
					Sundbornsån	27
		1/6			Ljusterån	28
				1/3	Långhag	29
		1/6			Långhytteån	30
		1/6			Broån	31
					Forsån	34
		1/6			Herrgårdsdammen	34A
					Näs bruk	35
		1/6			Ärängsån	36
					Gysinge	37
					Älvkarleby	38
		1/6			Tandån	K1
1					Venjansjön, samlingsprov epilimnion	S1
					Venjansjön, 0,5 m	S1
					Venjansjön, 1 m.ö.b.	S1
	1/6				Venjansjön, 0-1 cm	S1
1					Idresjön, samlingsprov epilimnion	S2
					Idresjön, 0,5 m	S2
					Idresjön, 1 m.ö.b.	S2
	1/6				Idresjön, 0-1 cm	S2
			1/6 (24)	1/6 (40)	Idresjön, bottenfauna och fisk	S2
1					Särnasjön, samlingsprov epilimnion	S3
					Särnasjön, 0,5 m	S3
					Särnasjön, 1 m.ö.b.	S3
	1/6				Särnasjön, 0-1 cm	S3
			1/6 (24)		Särnasjön, bottenfauna	S3

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 1. KONTROLLPROGRAM

Tabell 13 (fortsättning). Provpplatser för undersökningar av vattenkemi med olika analyspaket, växtplankton, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk (nätprovfiske och riktat fiske efter abborre). Siffror anger antal prover per år. För sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk anger "1/6" att provtagning sker vart sjätte år och "1/3" att provtagning sker vart tredje år. Startår för undersökningar som görs vart sjätte eller tredje år är 2018. Siffror inom parentes under "Bottenfauna" och "Fisk, nät" anger totalantalet prov respektive antalet nätansträngningar

StnNr	Stationsnamn	Vattenkemi									
		Bas sötv.	Kloro- fyll	Metaller, sötv. ofiltrerade	Metaller, sötv. filtrerade	Molybden ofiltrerad	Jon- balans	Fluorid	Organiska miljögifter	Bas kustv.	Metaller, kustv. ofiltrerade
S4A	Siljan, Solviken, 0,5 m	2									
S4A	Siljan, Solviken, 1 m.ö.b.	2									
S4A	Siljan, Solviken, 0-1 cm										
S4B	Siljan, Storsiljan, samlingsprov epilimnion		1								
S4B	Siljan, Storsiljan, 0,5 m	2									
S4B	Siljan, Storsiljan, 1 m.ö.b.	2									
S4B	Siljan, Storsiljan, 0-1 cm										
S4B	Siljan, Storsiljan, bottenfauna										
S4C	Siljan, Rättviken, 0,5 m	2									
S4C	Siljan, Rättviken, 1 m.ö.b.	2									
S4C	Siljan, Rättviken, 0-1 cm										
S4D	Siljan, Österviken, 0,5 m	2									
S4D	Siljan, Österviken, 1 m.ö.b.	2									
S4D	Siljan, Österviken, 0-1 cm										
S6	Orsasjön, samlingsprov epilimnion		1								
S6	Orsasjön, 0,5 m	2									
S6	Orsasjön, 1 m.ö.b.	2									
S6	Orsasjön, 0-1 cm										
S8	Stora Ulvsjön, samlingsprov epilimnion		1								
S8	Stora Ulvsjön, 0,5 m	2									
S8	Stora Ulvsjön, 1 m.ö.b.	2									
S8	Stora Ulvsjön, 0-1 cm										
S9	Långsjön, Romme, samlingsprov epilimnion		1								
S9	Långsjön, Romme, 0,5 m	2									
S9	Långsjön, Romme, 1 m.ö.b.	2									
S9	Långsjön, Romme, 0-1 cm										
S9	Långsjön, Romme, bottenfauna och fisk										
S11	Gopen, samlingsprov epilimnion		1								
S11	Gopen, 0,5 m	2									
S11	Gopen, 1 m.ö.b.	2									
S11	Gopen, 0-1 cm										
S11	Gopen, bottenfauna										
S12	Grycken, samlingsprov epilimnion		1								
S12	Grycken, 0,5 m	4									
S12	Grycken, 1 m.ö.b.	4									
S12	Grycken, 0-1 cm										
S12	Grycken, bottenfauna och fisk										
S14	Svärdsjön, samlingsprov epilimnion		1								
S14	Svärdsjön, 0,5 m	2									
S14	Svärdsjön, 1 m.ö.b.	2									
S14	Svärdsjön, 0-1 cm										
S15	Vikasjön, samlingsprov epilimnion		1								
S15	Vikasjön, 0,5 m	4									
S15	Vikasjön, 1 m.ö.b.	4									
S15	Vikasjön, 0-1 cm										
S15	Vikasjön, bottenfauna										
S16A	Runn NV, 0,5 m	2		4	4						
S16A	Runn NV, 1 m.ö.b.	2		4	4						
S16A	Runn NV, 0-1 cm										
S16B	Runn C, samlingsprov epilimnion		1								
S16B	Runn C, 0,5 m	6		6	6		6				
S16B	Runn C, 1 m.ö.b.	6		6	6		6				
S16B	Runn C, 0-1 cm										
S16B	Runn C, bottenfauna och fisk										
S16C	Runn S, 0,5 m	2		4	4						
S16C	Runn S, 1 m.ö.b.	2		4	4						
S16C	Runn S, 0-1 cm										

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 1. KONTROLLPROGRAM

Tabell 13 (fortsättning). Provpplatser för undersökningar av vattenkemi med olika analyspaket, växtplankton, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk (nätprovfiske och riktat fiske efter abborre). Siffror anger antal prover per år. För sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk anger "1/6" att provtagning sker vart sjätte år och "1/3" att provtagning sker vart tredje år. Startår för undersökningar som görs vart sjätte eller tredje år är 2018. Siffror inom parentes under "Bottenfauna" och "Fisk, nät" anger totalantalet prov respektive antalet nätansträngningar

Växtplankton	Sediment	Kiselalger	Bottenfauna	Fisk nät riktat	Stationsnamn	Stnr
					Siljan, Solviken, 0,5 m	S4A
					Siljan, Solviken, 1 m.ö.b.	S4A
					Siljan, Solviken, 0-1 cm	S4A
1	1/6				Siljan, Storsiljan, samlingsprov epilimnion	S4B
					Siljan, Storsiljan, 0,5 m	S4B
					Siljan, Storsiljan, 1 m.ö.b.	S4B
					Siljan, Storsiljan, 0-1 cm	S4B
			1/6 (33)		Siljan, Storsiljan, bottenfauna	S4B
					Siljan, Rättviken, 0,5 m	S4C
					Siljan, Rättviken, 1 m.ö.b.	S4C
					Siljan, Rättviken, 0-1 cm	S4C
					Siljan, Österviken, 0,5 m	S4D
					Siljan, Österviken, 1 m.ö.b.	S4D
					Siljan, Österviken, 0-1 cm	S4D
1	1/6				Orsasjön, samlingsprov epilimnion	S6
					Orsasjön, 0,5 m	S6
					Orsasjön, 1 m.ö.b.	S6
					Orsasjön, 0-1 cm	S6
1	1/6				Stora Ulvsjön, samlingsprov epilimnion	S8
					Stora Ulvsjön, 0,5 m	S8
					Stora Ulvsjön, 1 m.ö.b.	S8
					Stora Ulvsjön, 0-1 cm	S8
1	1/6				Långsjön, Romme, samlingsprov epilimnion	S9
					Långsjön, Romme, 0,5 m	S9
					Långsjön, Romme, 1 m.ö.b.	S9
					Långsjön, Romme, 0-1 cm	S9
			1/6 (24)	1/6 (16)	Långsjön, Romme, bottenfauna och fisk	S9
1	1/6				Gopen, samlingsprov epilimnion	S11
					Gopen, 0,5 m	S11
					Gopen, 1 m.ö.b.	S11
					Gopen, 0-1 cm	S11
			1/6 (24)		Gopen, bottenfauna	S11
1	1/6				Grycken, samlingsprov epilimnion	S12
					Grycken, 0,5 m	S12
					Grycken, 1 m.ö.b.	S12
					Grycken, 0-1 cm	S12
			1/6 (21)	1/6 (12) 1	Grycken, bottenfauna och fisk	S12
1	1/6				Svärdsjön, samlingsprov epilimnion	S14
					Svärdsjön, 0,5 m	S14
					Svärdsjön, 1 m.ö.b.	S14
					Svärdsjön, 0-1 cm	S14
1	1/6				Vikasjön, samlingsprov epilimnion	S15
					Vikasjön, 0,5 m	S15
					Vikasjön, 1 m.ö.b.	S15
					Vikasjön, 0-1 cm	S15
					Runn NV, 0,5 m	S16A
					Runn NV, 1 m.ö.b.	S16A
					Runn NV, 0-1 cm	S16A
1	1/6				Runn C, samlingsprov epilimnion	S16B
					Runn C, 0,5 m	S16B
					Runn C, 1 m.ö.b.	S16B
					Runn C, 0-1 cm	S16B
			1/6 (24)	1	Runn C, bottenfauna och fisk	S16B
					Runn S, 0,5 m	S16C
					Runn S, 1 m.ö.b.	S16C
					Runn S, 0-1 cm	S16C

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 1. KONTROLLPROGRAM

Tabell 13 (fortsättning). Provpplatser för undersökningar av vattenkemi med olika analyspaket, växtplankton, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk (nätprovfiske och riktat fiske efter abborre). Siffror anger antal prover per år. För sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk anger "1/6" att provtagning sker vart sjätte år och "1/3" att provtagning sker vart tredje år. Startår för undersökningar som görs vart sjätte eller tredje år är 2018. Siffror inom parentes under "Bottenfauna" och "Fisk, nät" anger totalantalet prov respektive antalet nätansträngningar

Stnr	Stationsnamn	Vattenkemi									
		Bas sötv.	Kloro- fyll	Metaller, sötv. ofiltrerade	Metaller, sötv. filtrerade	Molybden ofiltrerad	Jon- balans	Fluorid	Organiska miljögifter	Bas kustv.	Metaller, kustv. ofiltrerade
S17	Ljustern, samlingsprov epilimnion		1								
S17	Ljustern, 0,5 m	2									
S17	Ljustern, 1 m.ö.b.	2									
S17	Ljustern, 0-1 cm										
S19	Amungen, samlingsprov epilimnion		1								
S19	Amungen, Hedemora, 0,5 m	4		4	4	4	4				
S19	Amungen, Hedemora, 1 m.ö.b.	4		4	4	4	4				
S19	Amungen, Hedemora, 0-1 cm										
S19	Amungen, Hedemora, fisk										
S20	Brunnsjön, samlingsprov epilimnion		1								
S20	Brunnsjön, 0,5 m	2									
S20	Brunnsjön, 1 m.ö.b.	2									
S20	Brunnsjön, 0-1 cm										
S22	Finnhytte-Dammsjön, samlingsprov epilimnion		1								
S22	Finnhytte-Dammsjön, 0,5 m	2		2	2		2				
S22	Finnhytte-Dammsjön, 0-1 cm										
S22	Finnhytte-Dammsjön, 1 m.ö.b.	2		2	2		2				
S22	Finnhytte-Dammsjön, bottenfauna och fisk										
S23	Gruvsjön, samlingsprov epilimnion		1								
S23	Gruvsjön, 0,5 m	4		4	4		4	4			
S23	Gruvsjön, 1 m.ö.b.	4		4	4		4	4			
S23	Gruvsjön, 0-1 cm										
S23	Gruvsjön, bottenfauna och fisk										
S24	Åsgarn, samlingsprov epilimnion		1								
S24	Åsgarn, 0,5 m	4		4	4		4				
S24	Åsgarn, 1 m.ö.b.	4		4	4		4				
S24	Åsgarn, 0-1 cm										
S24	Åsgarn, bottenfauna och fisk										
S25	Forssjön, samlingsprov epilimnion		1								
S25	Forssjön, 0,5 m	4		4	4		4				
S25	Forssjön, 1 m.ö.b.	4		4	4		4				
S25	Forssjön, 0-1 cm										
S25	Forssjön, fisk										
S26	Bollsjön, samlingsprov epilimnion		1								
S26	Bollsjön, 0,5 m	4									
S26	Bollsjön, 1 m.ö.b.	4									
S26	Bollsjön, 0-1 cm										
S27	Bäsingen, samlingsprov epilimnion		1								
S27	Bäsingen, 0,5 m	4						4			
S27	Bäsingen, 1 m.ö.b.	4									
S27	Bäsingen, 0-1 cm										
S27	Bäsingen, bottenfauna och fisk										
B1	Billudden, 0-10 m		2								
B1	Billudden, 0,5 m									4	
B1	Billudden, 5 m										4
B1	Billudden, 1 m.ö.b.										4
B2	Långsandsörarna, 0-10 m		2								
B2	Långsandsörarna, 0,5 m										4
B2	Långsandsörarna, 5 m										4
B2	Långsandsörarna, 1 m.ö.b.										4
B3	Skutskärsverken, 0-10 m		2								
B3	Skutskärsverken, 0,5 m										4
B3	Skutskärsverken, 5 m										4
B3	Skutskärsverken, 1 m.ö.b.										4
B4	Eggegrund, 0-10 m		2								
B4	Eggegrund, 0,5 m										4
B4	Eggegrund, 5 m										4
B4	Eggegrund, 1 m.ö.b.										4

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 1. KONTROLLPROGRAM

Tabell 13 (fortsättning). Provplatser för undersökningar av vattenkemi med olika analyspaket, växtplankton, sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk (nätprovfiske och riktat fiske efter abborre). Siffror anger antal prover per år. För sediment, kiselalger, bottenfauna och fisk anger "1/6" att provtagning sker vart sjätte år och "1/3" att provtagning sker vart tredje år. Startår för undersökningar som görs vart sjätte eller tredje år är 2018. Siffror inom parentes under "Bottenfauna" och "Fisk, nät" anger totalantalet prov respektive antalet nätansträngningar

Växtplankton	Sediment	Kiselalger	Bottenfauna	Fisk nät riktat	Stationsnamn	Stnr
1	1/6				Ljustern, samlingsprov epilimnion	S17
					Ljustern, 0,5 m	S17
					Ljustern, 1 m.ö.b.	S17
					Ljustern, 0-1 cm	S17
1	1/6			1/6	Amungen, samlingsprov epilimnion	S19
					Amungen, Hedemora, 0,5 m	S19
					Amungen, Hedemora, 1 m.ö.b.	S19
					Amungen, Hedemora, 0-1 cm	S19
					Amungen, Hedemora, fisk	S19
1	1/6				Brunnsjön, samlingsprov epilimnion	S20
					Brunnsjön, 0,5 m	S20
					Brunnsjön, 1 m.ö.b.	S20
					Brunnsjön, 0-1 cm	S20
1	1/6		1/6 (21)	1/6	Finnhytte-Dammsjön, samlingsprov epilimnion	S22
					Finnhytte-Dammsjön, 0,5 m	S22
					Finnhytte-Dammsjön, 0-1 cm	S22
					Finnhytte-Dammsjön, 1 m.ö.b.	S22
1	1/6		1/6 (24)	1/6	Finnhytte-Dammsjön, bottenfauna och fisk	S22
					Gruvsjön, samlingsprov epilimnion	S23
					Gruvsjön, 0,5 m	S23
					Gruvsjön, 1 m.ö.b.	S23
1	1/6		1/6 (24)	1/6	Gruvsjön, 0-1 cm	S23
					Gruvsjön, bottenfauna och fisk	S23
					Åsgarn, samlingsprov epilimnion	S24
					Åsgarn, 0,5 m	S24
1	1/6		1/6 (15)	1/6	Åsgarn, 1 m.ö.b.	S24
					Åsgarn, 0-1 cm	S24
					Åsgarn, bottenfauna och fisk	S24
					Forssjön, samlingsprov epilimnion	S25
1	1/6		1/6 (15)	1/6	Forssjön, 0,5 m	S25
					Forssjön, 1 m.ö.b.	S25
					Forssjön, 0-1 cm	S25
					Forssjön, bottenfauna och fisk	S25
1	1/6				Bollsjön, samlingsprov epilimnion	S26
					Bollsjön, 0,5 m	S26
					Bollsjön, 1 m.ö.b.	S26
					Bollsjön, 0-1 cm	S26
1	1/3		1/6 (24)	1/3	Bäsingen, samlingsprov epilimnion	S27
					Bäsingen, 0,5 m	S27
					Bäsingen, 1 m.ö.b.	S27
					Bäsingen, 0-1 cm	S27
					Bäsingen, bottenfauna och fisk	S27
1					Billudden, 0-10 m	B1
					Billudden, 0,5 m	B1
					Billudden, 5 m	B1
					Billudden, 1 m.ö.b.	B1
1					Långsandsörarna, 0-10 m	B2
					Långsandsörarna, 0,5 m	B2
					Långsandsörarna, 5 m	B2
					Långsandsörarna, 1 m.ö.b.	B2
1					Skutskärsverken, 0-10 m	B3
					Skutskärsverken, 0,5 m	B3
					Skutskärsverken, 5 m	B3
					Skutskärsverken, 1 m.ö.b.	B3
1					Eggegrund, 0-10 m	B4
					Eggegrund, 0,5 m	B4
					Eggegrund, 5 m	B4
					Eggegrund, 1 m.ö.b.	B4

VÄXTPLANKTON

Varje år i augusti tas växtplanktonprov vid 21 stationer i sjöar (Tabell 14). I likhet med provtagningen för klorofyllanalys tas proverna som samlingsprov från epilimnion (vattenmassan över språngskiktet). Vid de 4 kuststationerna tas växtplanktonproverna som samlingsprov från 0-10 meter. Proven analyseras med avseende på artsammansättning och biomassa/biovolym.

KISELALGER

Undersökning av kiselalger utförs i augusti vart sjätte år (startår 2018) vid följande 15 stationer (Tabell 14): Görälven (1B), Fulan (2), Grövlan (10), Rotälven (13), Blålägan (13A), Oxberg (f.d. Evertsberg, 15), Hyttingsån (22A), Grycken inlopp (24), Varpan utlopp (25), Ljusterån (28), Amungens utlopp (f.d. Långshytteån, 30), Broån (31), Herrgårdsdammen (34A), Årängsån (36) och Tandån (K1).

BOTTENFAUNA

Undersökning av bottenfauna görs på vårvintern vart sjätte år (startår 2018) vid följande tolv sjöstationer (Tabell 14): Idresjön (S2), Särnasjön (S3), Siljan, Storsiljan (S4B), Långsjön, Romme (S9), Gopen (S11), Grycken (S12), Runn (S16B), Finnhytte-Dammsjön (S22), Gruvsjön (S23), Åsgarn (S24), Forssjön (S15) och Bäringen (S27). Stationen i Siljan provtogs våren 2019.

I varje sjö tas kvantitativa prov med Ekmanhämtare längs tre djupgradients från stranden till en och samma djuphåla. I respektive gradient tas i förekommande fall prov på 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 40, 60 och 80 meters djup. Proverna analyseras med avseende på artsammansättning och biomassa för varje hugg. Sällresterna karaktäriseras och volymbestäms.

FISK

I centrala Runn (S16B) och Grycken (S12) utförs årligen (Tabell 14) riktat provfiske efter liten (18-22 cm) abborre. Från Runn insamlas tio abborrhonor, vilka analyseras individuellt med avseende på åtta metaller (arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, mangan, nickel och zink) i leverprov samt kvicksilver i muskelprov. Även från Grycken insamlas tio abborrhonor, vilka analyseras med avseende på kvicksilver i samlingsprov från muskel. Individernas längd, vikt, kön och ålder bestäms.

Provfiske med översiktsnät genomförs vart sjätte år (startår 2018) i följande sju sjöar (Tabell 14): Idresjön (S2), Långsjön, Romme (S9), Grycken (S12), Finnhytte-Dammsjön (S22), Gruvsjön (S23), Åsgarn (S24) och Forssjön (S25). Resultaten dokumenteras med avseende på individers art, längd, vikt och nättillhörighet. I fyra av dessa sjöar (S22, S23, S24 och S25) samt Amungen (S19) sker även riktade provfisken efter liten (18-22 cm) abborre vart sjätte år (startår 2018). I de fyra sjöar som även är föremål för nätprovfiske utförs riktat provfiske endast om det är nödvändigt för att erhålla tillräckligt antal individer för metallanalys. Från dessa fem sjöar analyseras samlingsprov från tio abborrhonor med avseende på åtta metaller i lever (arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, mangan, nickel och zink) samt kvicksilver i muskel. De individuella fiskarnas längd, vikt, kön och ålder bestäms.

Vid ytterligare fem stationer (8B. Mockfjärd nedströms, 18. Gråda, 23. Torsång, 29. Långhag och S27. Bäringen) sker riktade provfisken efter liten abborre vart tredje år (startår 2018) på motsvarande sätt som i stycket ovan (Tabell 14). Analys sker av metaller och organiska miljögifter.

Rapporteringsgräns för respektive analysvariabel framgår av det egentliga kontrollprogrammet.

Bilaga 2

METODIK

VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Uppgifter om medeltemperaturer och nederbördsmängder (månadsvärden) för de meteorologiska stationerna i Särna (Älvdalens kommun), Mora (Mora kommun) och Gävle (Gävle kommun) hämtades via SMHI:s hemsida (<https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/manadens-vader-och-vatten-sverige/manadens-vader-i-sverige/ars-och-manadsstatistik>).

Uppgifterna redovisas i bilaga 3.

VATTENFÖRING

Ett antal av SMHI:s mätstationer som täcker olika delar av avrinningsområdet valdes. Övre delen av Österdalälven representeras av "Idre 3" (nummer 2258) och nedre delen av Österdalälven (uppströms Siljan) av "Spjutmo" (nummer 2436). Österdalälven nedströms Siljan, före sammanflödet med Västerdalälven representeras av "Gråda" (nummer 1949). Övre delen av Västerdalälven företräds av "Ersbo" (nummer 654) och den nedre delen av "Mockfjärd" (nummer 2203). Nedströms Runn representeras Dalälvens övre sträckning av "Långhag" (nummer 1643) och den nedre av "Älvkarleby" (nummer 2423). För dessa sju stationer hämtades uppgifter om dygnsvattenföring från SMHI:s VattenWebb (<http://vattenwebb.smhi.se/station/>, maj 2022).

Uppgifter om månadsmedelvattenföring år 2021 samt månadsmedelvärden med min- och maxvärden respektive årsmedelvärden för en längre period (oftast 1976-2021) redovisas i bilaga 4.

ÄMNESTRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

Beräkningar av 2021 års ämnestransporter av organiskt material, näringsämnen fosfor och kväve samt i förekommande fall metaller gjordes för de stationer i rinnande vatten som provtas 12 gånger per år. Beräkningarna utfördes genom att analysresultatet (det vill säga halten av respektive ämne en bestämd månad i till exempel µg/l) multiplicerades med aktuell dygnsmedelvattenföring (m³/s), varvid dygnstransporter erhöles. För datum då ingen provtagning skett (mellan de olika provtagningstillfällena) beräknades dygnsmedelvärden för ämneshalter genom linjär interpolering. Genom att sedan summera dygnstransporterna erhöles årstransporten för respektive ämne.

För ett fåtal provplatser finns tidsserier för ämnestransporter att hämta via SLU:s hemsida ([http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi\\$Project?ID=StationsList&P=All&Sort=x](http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi$Project?ID=StationsList&P=All&Sort=x)). Det gäller Österdalälven vid Gråda (1965-2013) och Västerdalälven vid Mockfjärd (1965-2013) samt Dalälven vid Näs bruk (1969-2013) respektive Älvkarleby (1965-2020). Dessa beräkningar har gjorts vid SLU. Av dessa valdes Gråda, Mockfjärd och Älvkarleby. För dessa provplatser beräknades transporterna för de år som "fattas" vid SGS. Beräkningar gjordes för organiskt material, fosfor, kväve, zink, bly, koppar, kadmium, krom, nickel och arsenik och redovisas i diagram i bilaga 5.

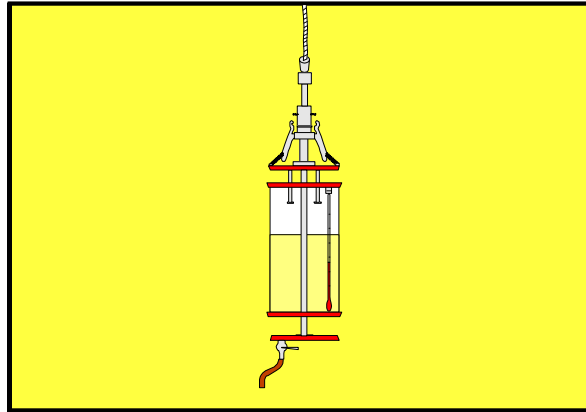
Arealspecifika förluster av fosfor och kväve beräknades som årstransporterna (kg/år) dividerade med avrinningsområdets yta (ha) för Österdalälven vid Gråda, Västerdalälven vid Mockfjärd och Dalälven vid Älvkarleby, både som medelvärde för hela perioden 1965-2021 och för treårsperioden 2019-2021.

VATTENKEMI

Provtagning

Provtagningsplatsernas placering framgår av kartan i Figur 1 samt Tabell 1, där även koordinater enligt Rikets nät, RT 90, 2,5 gon V redovisas. I programmet ingår vattenkemisk provtagning vid 36 stationer i rinnande vatten och 26 stationer i sjöar. Dessutom undersöks 4 stationer i Bottnhavet (Gävlebukten). Sedan januari 2016 provtas även en ny station i Västerdalälven, nedströms Mockfjärd, vilken fått ID-beteckningen 8B.

Vid flertalet provplatser togs vattenprover med Ruttnerhämtare (Figur 73). Samtlig provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11, MS:29). Den provtagning som utfördes av provtagningspersonal från SGS gjordes dessutom enligt metoder ackrediterade av SWEDAC. Provtagning i Västerdalälven vid Mockfjärd (8) ombesörjdes av Böril Jonsson, Allumite Konsult AB.



Figur 73. Ruttnerhämtare för vattenprovtagning ©.

I rinnande vatten utfördes provtagning 12 gånger per år (varje månad) vid 14 stationer och 6 gånger per år (udda månader) vid 22 stationer (Tabell 14). Av sjöstationerna undersöktes 15 stycken 2 gånger per år (mars och augusti), 10 stycken 4 gånger per år (mars, maj, augusti och oktober) och 1 station (S16B. Runn C) undersöktes 6 gånger per år (mars, maj, juni, juli, augusti och oktober). Kuststationerna provtogs 4 gånger under året (mars, juni, augusti och november). År 2021 medförde isläget att kuststationerna provtogs i början av mars. Provtagning för klorofyllanalys gjordes bara i augusti i sjöarna, men i både juni och augusti vid kuststationerna (Tabell 14).

I rinnande vatten togs prov på 0,5 meters djup, men om vattendraget var mindre än en meter djupt togs provet mitt emellan ytan och botten. I sjöar togs prov 0,5 meter under vattenytan samt 1 meter över botten vid djuphålan (Tabell 14). Vid kuststationerna togs prov på 0,5 och 5 meters djup samt 1 meter över botten. I sjöar analyserades klorofyll som blandprov från epilimnion (vattenmassan över språngskiktet) och vid kuststationerna som blandprov från 1-10 meter. Vid kuststationerna analyserades metaller endast på 0,5 meters djup och 1 meter över botten (Tabell 14).

Proverna transporterades och förvarades enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar (SS-EN ISO 5667-3:2018).

Vid stationer i vattendrag mättes temperatur i fält, medan övriga variabler analyseras på laboratorium. Vid både sjö- och kuststationer mättes siktdjup i fält (med vattenkikare). Vid sjöstationer mättes i fält dessutom temperatur, syrgas (halt och mättnad) samt konduktivitet varje meter från ytan till 20 meters djup. Om djupet vid provplatsen översteg 20 meter gjordes även mätningar var 20:e meter samt 1 meter över botten. Vid kuststationerna fastställdes salthalts-språngskiktet vid provtagningarna.

Analys

Temperatur, syrgashalt och –mättnad samt siktdjup bestämdes i fält. Detsamma gällde konduktivitet vid sjöstationer och salinitet vid kuststationer. Övriga analyser utfördes vid SGS (ackrediteringsnummer 1006) med undantag av prover från Västerdalälven vid Mockfjärd (8), där analyser utfördes vid Institutionen för vatten och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala. Tillämpade analysmetoder vid SGS framgår av Tabell 15.

Analysresultaten redovisas i bilaga 6.



Station 26 vid Slussen i Falun (foto: SGS).

Tabell 15. Metoder för vattenkemiska analyser i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Om inget annat anges utfördes analysen vid SGS laboratorium i Umeå

Variabel	Metod
Siktdjup (m)	SS-EN ISO 7027, del 5.2, utgåva 1 (siktskiva i fält med vattenkikare)
Temperatur (°C)	-
pH	SS-EN ISO 10523:2012, utgåva 1
Alkalinitet (mekv/l)	SS-EN ISO 9963-2, utgåva 1
Konduktivitet (mS/m)	SS-EN 27888-1
Absorbans, filtrerad, 420 nm/5 cm	SS-EN ISO 7887:2012, del B, modifierad
Löst organiskt kol, DOC (mg/l)	SS-EN 1484:1997, utgåva 1
Totalt organiskt kol, TOC (mg/l)	SS-EN 1484:1997, utgåva 1
Klorofyll*	SS 028146, utgåva 1
Syrgashalt (mg/l)	ISO 17289:2014
Syrgasmättnad (%)	Beräkning
Fosfatfosfor, PO ₄ -P (µg/l)	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalfosfor, Tot-P (µg/l)	SS-EN ISO 15681-2:2018
Ammoniumkväve, NH ₄ -N (µg/l)	SS-EN ISO 11732:2005
Nitrit-+nitratkväve, NO ₂ -N (µg/l)	SS-EN ISO 13395:1996
Kjeldahlkväve, Kj-N (µg/l)	Beräkning
Totalkväve, Tot-N (µg/l)	SS-EN ISO 11905-1:1997
Järn, Fe (µg/l)*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Mangan, Mn (µg/l)*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Arsenik, As (µg/l)*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Zink, Zn (µg/l), ofiltrerad + filtrerad*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Bly, Pb (µg/l), ofiltrerad + filtrerad*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Koppar, Cu (µg/l), ofiltrerad + filtrerad*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Kadmium, Cd (µg/l), ofiltrerad + filtrerad*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Krom, Cr (µg/l), ofiltrerad + filtrerad*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Nickel, Ni (µg/l), ofiltrerad + filtrerad*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Molybden, Mo (µg/l)*	SS-EN ISO 17294-2:2016
Kalcium, Ca (mg/l)*	SS-EN ISO 11885-2:2009
Magnesium, Mg (mg/l)*	SS-EN ISO 11885-2:2009
Natrium, Na (mg/l)*	SS-EN ISO 11885-2:2009
Kalium, K (mg/l)*	SS-EN ISO 11885-2:2009
Klorid, Cl (mg/l)	SS-EN ISO 10304-1:2009
Sulfat, SO ₄ (mg/l)	SS-EN ISO 10304-1:2009
Fluorid, F (mg/l)	SS-EN ISO 10304-1:2009
Salinitet (promille)	Fältnätning
Tennorganiska föreningar*	CEN/TS, 16692:2015
Fenoler, triklosan och bisfenol A*	GC-MS-NCl, egen metod
Ftalater*	SS-EN ISO 18856:2005, modifierad
Perfluorerade ämnen*	DIN 38407-42, modifierad

* Analys utförd vid SGS i Linköping

Utvärdering

Ramdirektivet för vatten, införlivat i svensk lagstiftning genom den så kallade Vattenförvaltningsförordningen, har målet att alla vattenförekomster ska uppnå minst "god ekologisk status" till år 2021 eller 2027 (för de med dispens). Utgångspunkten för att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster är bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer (biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska) och dess underliggande parametrar (växtplankton, bottenfauna, näringsämnen, syrgasförhållanden med flera). Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport bedömdes följande kvalitetsfaktorer: "Näringsämnen i vattendrag", "Näringsämnen i sjöar", "Siktdjup i sjöar" och "Syrgas i sjöar och vattendrag" samt parametern "Klorofyll" under kvalitetsfaktorn

”Växtplankton i sjöar”. Bedömningen, som avser medelvärden för treårsperioden 2019-2021, gjordes enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledningar.

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter

Statusklassning av kvalitetsfaktorerna ”Näringsämnen i vattendrag”, ”Näringsämnen i sjöar” och ”Siktdjup i sjöar” samt parametern ”Klorofyll” under kvalitetsfaktorn ”Växtplankton i sjöar” gjordes enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledningar. För kuststationerna gjordes statusklassning av kvalitetsfaktorerna ”Siktdjup i kustvatten och vatten i övergångszon” och ”Syrebalans i kustvatten och vatten i övergångszon”, dock med reservation för att förutsättningar som till exempel provtagningsfrekvens inte lever upp till kraven enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Kuststationerna B1, B3 och B4 tillhör kustområde nummer 16 och B2 nummer 17. Samtliga klassningar av status avser treårsmedelvärden för perioden 2019-2021. Uppgifter om höjd över havet erhöles från Lantmäteriets Kartex och i några fall med hjälp av verktyget på följande internetadress: https://www.resa-mellan.se/koordinater_hojd.php.

Vid statusklassning av kvalitetsfaktorn ”Näringsämnen i vattendrag” enligt HVMFS 2019:25 med aktuell vägledning användes den ”vanliga” (ej den förenklade) metoden för att beräkna referensvärden för fosfor. Eftersom Broåns avrinningsområde enligt SMHI:s VattenWebb (<http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>, maj 2022) omfattar 30 % jordbruksmark togs hänsyn till detta vid statusklassningen.

Vid statusklassning av kvalitetsfaktorn ”Näringsämnen i sjöar” enligt HVMFS 2019:25 med aktuell vägledning tillämpades formel 1.1 (avser värden från höstcirkulation eller hela året i vatten som ej är påverkade av grumlighet eller kalkning) för flertalet provplatser. Undantagen var Vikasjön (S15), Runn NV (S16A), Amungen, Hedemora (S19), Brunnsjön (S20), Åsgarn (S24), Forssjön (S25) och Bollsjön (S26). Vid dessa provplatser är turbiditeten något, och i Brunnsjön tydligt, förhöjd, varför i stället formel 1.2 användes (avser värden från höstcirkulation eller hela året i vatten som är påverkade av grumlighet eller kalkning).

Vid statusklassning av kvalitetsfaktorn ”Siktdjup i sjöar” enligt HVMFS 2019:25 med aktuell vägledning förutsattes att sjöarna Venjansjön (S1), Gopen (S11), Grycken (S12) och Svärdsjön (S14) var så kallade *Gonyostomum*-sjöar (>5 % av totalbiomassan), medan övriga sjöar inte var det. För framtagandet av referensvärden för klorofyll kategoriserades sjöarna till de olika sjötyper som framgår av resultatsammanställningarna per sjö för växtplankton i bilaga 9.

Vid statusklassning av parametern ”Klorofyll” under kvalitetsfaktorn ”Växtplankton i sjöar” enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) med aktuell vägledning förutsattes att sjöarna Venjansjön (S1), Gopen (S11) och Svärdsjön (S14) var så kallade *Gonyostomum*-sjöar (>5 % av totalbiomassan), medan övriga sjöar inte var det. För framtagandet av referensvärden och maximala värden för klorofyll kategoriserades sjöarna till de olika sjötyper som framgår av resultatsammanställningarna per sjö för växtplankton i bilaga 9.

Vid statusklassning av kvalitetsfaktorn ”Syrgas i sjöar och vattendrag” enligt HVMFS 2019:25 med aktuell vägledning förutsattes att flertalet sjöar (enligt det aktuella kontrollprogrammet mäts syrgas endast i sjöar) hyser ”varmvattensfiskar” till skillnad mot stationerna i Siljan (S4A, S4B, S4C och S4D) samt Orsasjön (S6), vilka fördes till kategorin ”huvudsakligen salmonider”.

Även 2021 års halter av ammoniakkväve (omräknade från halterna av ammoniumkväve), arsenik, koppar, krom och zink (särskilda förorenande ämnen) samt kadmium, bly och nickel (prioriterade ämnen) jämfördes med bedömningsgrunder respektive gränsvärden i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Biotillgängliga halter av koppar, zink, bly och nickel beräknades med hjälp av ”Bio-met_bioavailability_tool_version 5”. För bly gjordes motsvarande beräkning även enligt ”Pb Screening Tool 1.0”. För arsenik och zink subtraherades naturliga bakgrundshalter på 0,15 respektive 1 µg/l före jämförelsen med värdena i HVMFS 2019:25.

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag

Analysresultaten från 2021 års undersökningar och tidsserier utvärderades utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Rapport 4913, Naturvårdsverket 1999). Vissa tillägg och avvikelser från nämnda bedömningsgrunder gjordes dock (KM Lab AB, numera SGS, 2000).

Klassgränser samt avvikelser från, och tillägg till, dessa redovisas i efterföljande text med rubriken "Analysvariablernas innebörd och bedömningsgrunder – vattenkemi". Då inget annat anges avser bedömningen medelvärden för aktuellt år i ytvatten (0,5 m). För pH-värde och alkalinitet avses medianvärden och för syrgas i sjöar årslägsta halter i bottenvatten (en meter över botten). För "mindre-än-resultat" (<) användes halva rapporteringsgränsen vid beräkning av medelvärden och transporter.

ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER – VATTENKEMI**Vattentemperatur**

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättnings-hastigheten 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 skiktas 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.

pH-värde

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 4,5-5,0. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under cirka 6 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter och utslagning av känsliga bottenfaunaarter. Vid värden under cirka 5 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet, och därmed giftighet, i vattnet.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på pH-värde indelas enligt vidstående 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

Alkalinitet är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, det vill säga förmågan att motstå försurning.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt vidstående effektrelaterade skala.

>0,20	mycket god buffertkapacitet
0,10-0,20	god buffertkapacitet
0,05-0,10	svag buffertkapacitet
0,02-0,05	mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	ingen eller obetydlig buffertkap.

Konduktivitet

Konduktivitet (mS/m, 25 °C) eller elektrisk ledningsförmåga) 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.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för konduktivitet i sötvatten.

Salinitet

Salinitet avser hur mycket salt det finns i en viss mängd vatten. Salinitet anges som förhållandet mellan mängden salt, som har lösts i vattnet i form av joner, och mängden vatten. Saliniteten anges oftast i procent eller promille, psu, (Practical Salinity Unit). Allt naturligt vatten innehåller salter, främst natriumklorid, men också mindre mängder svavel-, magnesium-, kalcium- och kaliumsalter. Beroende på salthalten brukar vatten, och därmed floder, sjöar och hav, delas in i saltvatten, bräckt vatten och sötvatten efter fallande salinitet. Salthalten i saltvatten är 3-5 %, i bräckt vatten 0,05-3 % (till exempel Östersjön) och i sötvatten <0,05 %.

Absorbans

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

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (420/5) göras enligt vidstående skala.

≤0,02	Ej eller obetydligt färgat vatten
0,02-0,05	Svagt färgat vatten
0,05-0,12	Måttligt färgat vatten
0,12-0,20	Betydligt färgat vatten
>0,20	Starkt färgat vatten

Siktdjup

Siktdjup ger information om vattnets färg och grumlighet. Det mäts genom att man sänker ned en vit skiva (Secchiskiva) i vattnet och med vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Detta upprepas flera gånger.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup (m) göras enligt vidstående skala.

≥8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
<1	Mycket litet siktdjup

Statusklassificering

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

Som referensvärdet för siktdjup används i första hand siktdjupsvärden för sjön från perioder före en eventuell påverkan. I andra hand beräknas referensvärdet enligt följande formel:

$$\log_{10}(SD_{ref}) = 0,678 - 0,116 * \log_{10}(AbsF) - 0,471 * \log_{10}(klorof),$$

där SD_{ref} = referensvärde för siktdjup (m), AbsF = absorbans mätt på filtrerat prov vid 420 nm (per 5 cm kyvett), klorof = referensvärde för klorofyllkoncentration (klorofyll a, µg/l, tas från bedömningsgrunden för växtplankton). Beräkna därefter referensvärdet för siktdjup genom anti-loggning enligt följande formel:

$$SD_{ref} = 10(\log_{10}(SD_{ref})).$$

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:

EK = observerat siktdjup / referensvärde.

EK-värde	Status
$0,67 \leq EK$	Hög
$0,50 \leq EK < 0,67$	God
$0,33 \leq EK < 0,50$	Måttlig
$0,25 \leq EK < 0,33$	Otillfredsställande
$EK < 0,25$	Dålig

Turbiditet

Turbiditeten (grumligheten) är ett mått på vattnets innehåll av suspenderade partiklar, till exempel plankton (alger) eller mineralpartiklar.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets grumlighet (FNU) göras enligt vidstående skala.

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

TOC

TOC (totalt organiskt kol) ger information om halten av organiskt material. TOC-halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC-halt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

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

DOC

DOC (dissolved organic carbon) anger halten löst organiskt material. I många svenska naturvatten förekommer större delen av det organiska materialet i löst form. Variabeln DOC (mg/l) behövs för att beräkna de biotillgängliga halterna av metallerna koppar, zink, bly och nickel.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för DOC i sötvatten.

Syrgashalt

Syrgashalten anger halten syrgas som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syrgas minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syrgas tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syrgas förbrukas vid nedbrytning av organiskt material. Syrgasbrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algbloomning eller efter tillförsel av syrgasförbrukande utsläpp (organiskt material, ammonium). Risken är störst under sensommaren, särskilt vid förekomst av skiktning (se rubriken "Vattentemperatur"), och i slutet av isvintrar. Om djupområdet i en sjö är litet kan syrgasbrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrgasbrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrgashalter än 4-5 mg/l kan ge skador på syrgaskrävande vattenorganismer.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrgashalt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

>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 miljö kvalitetsnormer 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 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.

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

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.

Syrgasmättnad

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

Vattnets tillstånd med avseende på syrgas bedöms utifrån syrgashalten (se rubriken "Syrgashalt").

Kväve

Totalkväve (tot.-N) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten. Kvävet kan föreligga dels 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 "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt ($\mu\text{g/l}$) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala.

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

Dessa gränser tillämpades för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten gjordes på samma sätt.

Nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättroligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) 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 (Alabaster & Lloyd 1982). Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (till exempel öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (till exempel abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (till exempel ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

I "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning ($\mu\text{g/l}$) har därför föreslagits av KM Lab, numera SGS (2000) med utgångspunkt i "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). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" ska klassificeras med "god status" om övervakningsresultat visar att halten ammoniak inte överskrider som årsmedelvärde ($1 \mu\text{g/l}$) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle ($6,8 \mu\text{g/l}$) vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve ($\text{NH}_3\text{-N}$), beräknas utifrån halten ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), temperatur och pH-värde.

Fosfor

Totalfosfor (tot.-P) anger den totala halten fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrgasbrist uppstår.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalfosforhalt ($\mu\text{g/l}$) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten.

$\leq 12,5$	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter

SGS har tillämpat denna skala för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i sjöar" och "Näringsämnen i vattendrag" kan statusklassificeras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska näringsämnen i sjöar och vattendrag i normalfallet klassificeras genom parametern totalfosfor. För sjöar ska bedömningen baseras på ytvattenprover motsvarande höstcirkulation, helårsmedelvärde eller augusti-prov. Med höstcirkulation avses en ytvattentemperatur på eller under $8 \text{ }^\circ\text{C}$ och med helårsmedelvärde avses medelvärdet av minst fyra prover, varav minst ett från varje årstid. Vid beräkningen ska medelvärden på vattnets absorbans (420 nm , 5 cm kyvett) och turbiditet (gäller sjöar) respektive absorbans filtrerad, kalcium, magnesium och klorid (gäller vattendrag) användas för samma tidsperiod som de halter av totalfosfor som bedömningen avser.

Sjöar

Formel 1.1 och 1.2 nedan avser data från höstcirkulationen eller från hela året.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 1.1.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.1} = 1,425 + 0,162 * \log_{10}\text{AbsF} + 0,482 * \log_{10}\text{Turb} - 0,128 * \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.1. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P. ref-P = referensvärde (tot-P µg/l), AbsF = absorbans vid 420 nm i 5 cm kuvett, Turb = Turbiditet i FNU, Alt = sjöns höjd över havet (m).

Alternativ metod: för äldre data som saknar turbiditetsmätningar eller om det kan misstänkas att turbiditeten påverkas påtagligt av båda kort- och långsiktig mänsklig aktivitet inkluderat övergödning ska formel 1.2 användas. Även i kalkade vatten ska formel 1.2 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.2} = 1,76 + 0,338 * \log_{10}\text{AbsF} - 0,213 * \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

Om endast data finns från augusti ska formlerna 1.3 och 1.4 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.3} = 1,437 + 0,250 * \log_{10}\text{AbsF} + 0,536 * \log_{10}\text{Turb} - 0,120 * \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.3. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.4} = 2,247 + 0,530 * \log_{10}\text{AbsF} - 0,339 * \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.4. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

Därefter beräknas EK enligt följande: EK = referensvärde / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

EK-värde	Status
$0,7 \leq \text{EK}$	Hög
$0,5 \leq \text{EK} < 0,7$	God
$0,3 \leq \text{EK} < 0,5$	Måttlig
$0,2 \leq \text{EK} < 0,3$	Otillfredsställande
$\text{EK} < 0,2$	Dålig

Vattendrag

Referensvärde för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 2.1.

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,5330 + 0,240 * \log_{10}(\text{Ca}^* * \text{Mg}^*) + 0,301 * \log(\text{AbsF}) - 0,012 * \sqrt{\text{höjd}}$$

Formel 2.1. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P. ref-P = referensvärde (total-P, µg/l), Ca*Mg* = icke marina baskatjoner (mekv/l), AbsF = absorbans mätt vid 420 nm i 5 cm kuvett, höjd = provtagningsstationens höjd över havet (höjd > 1m). Icke marina baskatjoner beräknas enligt: Ca*Mg* = Ca + Mg - 0,235*Cl, där alla koncentrationer anges som mekv/l.

Förenklad metod: om det inte finns data för baskatjoner och kloridjoner i ytvattenförekomsten ska formel 2.2 användas för att beräkna referensvärdet.

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,380 + 0,240 * \log_{10}(\text{AbsF}) - 0,0143 * \sqrt{\text{höjd}}$$

Formel 2.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

För ytvattenförekomster där det finns mer än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet ska referensvärdet (ref-P_{jo}) beräknas enligt formel 2.3. Alternativt används framräknade referensvärden från andra modeller som också tar hänsyn till eventuell retention uppströms ytvattenförekomsten. Beräkning av referensvärde enligt formel 2.3 får även göras för ytvattenförekomster med mindre än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet.

$$\text{ref-P}_{jo} = (\text{P}_{jo} * \text{A}_{jo} * 0.5 + \text{ref-P} * (100 - \text{A}_{jo})) / 100$$

Formel 2.3. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P vid jordbrukspåverkan. Ref-P_{jo} är det sammanviktade referensvärdet (tot-P, µg/l) i områden med jordbruksmark, P_{jo} är referensvärdet (tot-P, µg/l) för jordbruksmark, A_{jo} är andel jordbruksmark (%) i området, ref-P är referensvärdet för "icke jordbruksmark" enligt formel 2.1 eller 2.2., 0.5 är en specifik faktor för viktning i statusklassificeringen.

Referensvärdet för jordbruksmark P_{jo} är relaterat till jordart och utlakningsregion samt är beräknat för varje delavrinningsområde för respektive vattenförekomst. Referensvärden ska beräknas och tillhandahållas genom datavärd.

Därefter beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) enligt följande: EK = beräknat referensvärde (ref-P alternativt ref-P_{jo}) / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

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

Arealspecifika förluster av fosfor och kväve

Den arealspecifika förlusten i rinnande vatten, det vill säga årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor respektive kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusten måste därför beaktas. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor respektive kväve bedömas enligt nedanstående klassindelningar (kg/ha,år).

≤0,04	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark
0,04–0,08	Låga fosforförluster	Vanlig skogsmark
0,08–0,16	Måttligt höga fosforförluster	Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling
0,16–0,32	Höga fosforförluster	Åker i öppet bruk
0,32–0,64	Mycket höga fosforförluster	Erosionsbenägen åkermark
>0,64	Extremt höga fosforförluster	

≤1,0	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker
1,0–2,0	Låga kväveförluster	Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige
2,0–4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (till exempel hyggesläckage), ogödslad vall
4,0–16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd
16–32	Mycket höga kväveförluster	Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
>32	Extremt höga kväveförluster	

Klorofyll

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Klorofyllhalten kan därför användas som mått på algmängden 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 miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, 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.

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

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyll (augusti) med beteckningar från låga (<2,5 µg/l) till extremt höga (>40 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

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

Statusklassificering

Parametern "Klorofyll a" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

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:

$$EK_{chl} = (chl_{obs} - chl_{max}) / (chl_{ref} - chl_{max}),$$

där referensvärdet (chl_{ref}) och maxvärdet (chl_{max}) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet (chl_{obs}) 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%).

Metaller

Metaller med en densitet 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. De 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 på både djur och växter. Några tungmetaller, till exempel 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 och utsöndras mycket långsamt från levande organismer. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. Metallerna 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". 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).

Ofiltrerade prov

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på metallhalter i vatten ($\mu\text{g/l}$) indelas enligt nedanstående tabell. Skalan är relaterad till risken för biologiska effekter. Risken, som ökar från "måttligt höga halter", är störst i klara, näringsfattiga och sura vatten. För bland annat aluminium, järn, kobolt, kvicksilver, mangan och vanadin saknas bedömningsgrunder.

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

Filtrerade prov

Bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten finns även angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och gäller för prov som filtrerats före metallanalys. Dessa gäller "Särskilda förorenande ämnen" (arsenik, koppar, krom och zink) samt "Prioriterade ämnen" (bly, kadmium, kvicksilver och nickel). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" klassas till "god status" om övervakningsresultat visar att angivna halter inte överskrids och till "måttlig status" om värdet överskrids. Samtliga värden för nämnda metaller har sammanställts i nedanstående tabell.

I de fall halterna av bly, koppar, nickel eller zink överskrider de värden som anges i tabellen ska bedömning ske med avseende på biotillgängliga del, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som ingångsdata vid beräkningar av biotillgänglig halt används pH-värde, kalciumhalt och halt av DOC (löst organiskt kol). Vid bedömning av halterna av arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen

mot värdena i tabellen. I denna undersökning valdes 0,15 µg/l som bakgrundshalt för arsenik och 1 µg/l för zink. Dessa värden är på samma nivå som medelvärden för år 2021 vid de stationer i Dalälvens avrinningsområde som hade de lägsta halterna i filtrerade prov.

Gränsvärdet för kadmium är olika beroende på vattnets hårdhetsklass (se tabellen nedan).

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:		
<i>Hårdhetsklass 1 (<40 mg CaCO₃/l)</i>	<0,08	<0,45
<i>Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg CaCO₃/l)</i>	0,08	0,45
<i>Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg CaCO₃/l)</i>	0,09	0,6
<i>Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg CaCO₃/l)</i>	0,15	0,9
<i>Hårdhetsklass 5 (≥200 mg CaCO₃/l)</i>	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

Tennorganiska föreningar

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 båtbottnfärger. 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 har allvarliga hälso- och miljöfarliga egenskaper. Bland annat kan ämnet 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/>).

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges gränsvärdet för kemisk yt-vattenstatus till 0,2 ng/l som årsmedelvärde och 1,5 ng/l som maximal tillåten halt för tributyl-tennföreningar.

Fenoler

Fenol är färglösa eller vita kristaller som blir rödbruna vid kontakt med ljus och luft. Ämnet har en karaktäristisk, söttaktig lukt. Fenoler används vid 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 vad gäller matsmältningsorgan, njurar och lever. Fenol är relativt giftigt för vattenorganismer, men klorerade fenoler anses vara skadligare. (Källa till denna information 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 nonylfenol (4-nonylfenol) är gränsvärdet 0,3 µg/l som årsmedelvärde och 2,0 µg/l som maximal tillåten halt.

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

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 uppmärksammas 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 (2019:25) anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus för halterna av DEHP till 1,3 µg/l som årsmedelvärde.

Perfluorerade ämnen

PFAS (perfluorerade och polyfluorerade ämnen har använts sedan 1950-talet i ett stort antal produkter som impregneringsmedel för kläder och textilier, rengöringsmedel, skidvällor 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/>).

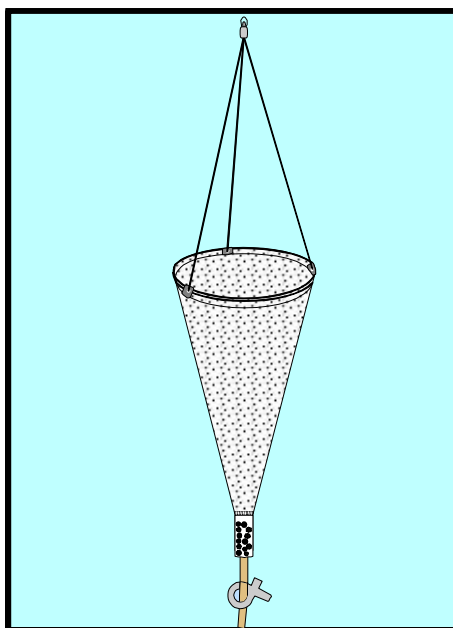
I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2019:25) anges gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus för halterna av perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS) till 0,65 ng/l som årsmedelvärde och 36 µg/l som maximal tillåten halt för inlandsytvatten.

VÄXTPLANKTON I SJÖAR

Provtagning

Under augusti 2021 togs växtplanktonprov vid 21 stationer i sjöar i Dalälvens avrinningsområde (Tabell 1 och Tabell 14). En beskrivning av omständigheterna vid provtillfället finns sammanställt i lokalbeskrivningar i bilaga 9.

Provtagningen utfördes av provtagare från SGS i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016c) och standarden SS-EN 16698:2015. I korthet innebär metoden att vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett två meter långt plexiglasrör (Rambergör). Hela vattenpelaren hämtades upp från sjöspecifika djupintervall (se fältprotokoll i bilaga 9). Ur samlingsprovet togs ett delprov för analys. Vid varje lokal togs dessutom ett håvprov genom vertikal håvning (Figur 74), där håvens masktäthet var 25 μm . Samtliga prov konserverades med Lugols lösning.



Figur 74. Planktonhåv. ©

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton utfördes av Lars Edler, WEAQ AB, med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Arternas biovolym beräknades utifrån storleksmätning. Förfarandet vid analys överensstämmer med SS-EN 15204:2006 samt Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016c). Namnsättning och taxonomi följer Artdatabankens lista över namn och synonymer (www.artdata.slu.se/dyntaxa).

Artlistor med biomassa och frekvens för respektive art redovisas i bilaga 9.

Utvärdering

Utvärderingen av växtplanktonresultaten, som gjordes av Ingrid Hårding och Malin Mohlin, Medins Havs- och vattenkonsulter AB, följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) med tillhörande vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning i enlighet med Hårding med flera (2011).

Statusklassning enligt bedömningsgrunderna

Statusen bestäms utifrån planktontrofiskt index (PTI), totalbiomassa och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). PTI står för Plankton Trophic Index. Detta index liknar det tidigare använda TPI (trofiskt plankton-index), som fokuserade på mycket toleranta och mycket känsliga arter, medan arter i mitten av skalan saknades. PTI baseras däremot på släktesnivå, där varje släkte fått ett värde som motsvarar dess placering på näringsgradienten. Fördelen med det nya indexet är att det innehåller fler släkter av växtplankton över hela näringsgradienten, vilket gör det nya indexet mer robust än det gamla.

Bedömning av ekologisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti. På grund av de planktiska algernas, ofta väderstyrda, mellanårsvariationer bör medelvärden från minst tre års provtagningar användas i en sammanvägd klassificering, när sådana data finns tillgängliga.

För att bedömning av status ska kunna göras används sjötypologin (Tabell 16) enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018). De sjöar där den tilldelade sjötypen saknar referensvärden i bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) tilldelas en grovtyp. Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning (1 till 4 i Tabell 16) och humushalt (K eller B i Tabell 16) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018 och 2019). I de fall där en grovtyp tilldelats har detta kommenterats i resultatsammanställningen för respektive lokal i bilaga 9.

Tabell 16. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, HVMFS 2017:20 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt

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

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

Klassning av näringsstatus

Klassningen av sjöns näringsstatus görs genom en sammanvägning av följande parametrar till ett numeriskt värde: totalbiomassa av växtplankton, planktontrofiskt index (PTI) och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). Parametrarna redovisas och bedöms även var för sig i resultatsammanställningarna per lokal i bilaga 9. Klassningen av näringsstatus i sjöarna sker i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 17). I resultatsammanställningarna per lokal (bilaga 9) syns även vilken status som sjöarna tilldelas enligt Havs- och vattenmyndighetens tidigare bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

Tabell 17. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2019)

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

Vissa släkten saknar PTI-värden enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), men har PTI-värde i Medins artlistor. PTI-listan i HVMFS 2019:25 har sitt ursprung i Phillips et al. (2012). Efter att den kom ut har flera taxa/arter bytt namn. PTI-värdet i Medins artlistor stämmer överens med PTI-värdet för tidigare släktesnamn.

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

Surhetsklassning

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

Expertbedömning

Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning. Vid expertbedömningen tas hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bentiska (festsittande) alger och eventuella djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorer och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999 a, b samt Havs- och vattenmyndigheten 2013). I de fall Medins bedömning avviker från statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats i resultatsammanställningarna per lokal i bilaga 9.

VÄXTPLANKTON VID KUSTEN

Provtagning

Den 24 augusti 2021 togs växtplanktonprov vid 4 stationer i Gävlebukten (Tabell 1, Tabell 14). Provtagningen genomfördes av provtagare från SGS. Prover togs med slang (0-10 m) i enlighet med "Handledning för miljöövervakning" (Havs- och vattenmyndigheten 2016d), SS-EN 15972:2011 och HELCOM 2017. Ur provet togs ett delprov för kvantitativ växtplanktonanalys, som konserverades med Lugols lösning. Fältuppgifter redovisas i bilaga 10.

Analys

Artbestämning och räkning av växtplankton gjordes av Michaela Stragnefors, Medins Havs- och vattenkonsulter AB, med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 3 ml för alla prover. Analys och beräkning av individtäthet och biovolym gjordes enligt HELCOM:s manualer samt SS-EN 15972:2011. Artlistor redovisas i bilaga 10.

Utvärdering

Analysresultaten bearbetades och utvärderades av Michaela Stragnefors, Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Växtplankton i kustvatten och vatten i övergångszon ska klassificeras utifrån parametrarna biomassa av växtplankton, uttryckt som biovolym, och klorofyll a. Parametrarna ska vägas samman i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Om data saknas för någon av parametrarna ska klassificeringen baseras på den kvarvarande parametern.

För att bedömningsgrunden för växtplankton i kustvatten och vatten i övergångszon ska kunna tillämpas fullt ut ska underlagsdata ha insamlats med vedertagna provtagningsmetoder (Havs- och vattenmyndigheten 2016, SS-EN 15972:2011 och HELCOM 2017). Provtagning ska ha skett minst två gånger per år under perioden juli–augusti för Östersjön, typområde 7–24. Vid denna undersökning togs de kvantitativa proven endast i augusti och den sammanvägda årsmedelstatusen följer således inte Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

För klassificering av kustvatten med hjälp av växtplankton har Sveriges kust delats in i 25 typområden (Havs- och vattenmyndigheten 2017). Provplatserna B1, B3 och B4 i denna undersökning tillhör "Södra Bottenhavet, inre kustvatten" (typområde nr 16) medan B2 tillhör "Södra Bottenhavet, yttre kustvatten" (typområde nr 17). Referensvärden för dessa typområden har använts i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Aktuella klassgränser för de ingående parametrarna och förfarandet vid beräkning av näringsstatus redovisas i föreskrifterna som Havs- och vattenmyndigheten publicerade 2019 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

I denna rapport redovisas resultaten för biovolym och klorofyll som värden samt vilken statusklass, i den femgradiga klassningsskalan, som dessa värden motsvarar. Även den sammanvägda årsmedelstatusen redovisas. Resultatsammanställningar per lokal redovisas i bilaga 10.

METALLER I ABBORRE (RUNN OCH GRYPKEN)

Provtagning

Abborrar från sjöarna Runn (S16B) och Grycken (S12) fångades med nät i september 2021 av personal från Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Efter fångst gjordes individuella mätningar av längd och vikt, varefter fiskarna frystes.

Från 10 abborrhonor från Runn med längder mellan 17,6 och 21,8 cm togs hela lever ut för individuella analyser av metaller (arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, mangan, nickel och zink) samt muskelprov för individuella analyser av kvicksilver. Från 10 abborrhonor från Grycken med längder mellan 18,1 och 22,7 cm slogs 10 muskelprov ihop till ett samlingsprov för kvicksilveranalys. Otoliter och gällock användes för åldersbestämning. Provprenparering och åldersbestämning utfördes vid Medins Havs- och vattenkonsulter AB.

Uppgifter om längd, vikt och ålder med mera finns i bilaga 7.

Analys

Analys av kvicksilver i muskelprov utfördes vid SGS enligt metoden SS-EN 16175-1:2016 (modifierad) med uppslutning enligt SS 028150-2.

Analys av övriga metaller i leverprov utfördes vid ALS Scandinavia AB med ICP-SFMS enligt metoderna SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning enligt B-PB29-MW. Uppslutning skedde med salpetersyra (HNO₃) och väteperoxid (H₂O₂) i mikrovågsugn enligt enligt SE-SOP-0041 (SS-EN 13805:2014). Proverna frystorkades före uppslutning.

Analysresultat finns i bilaga 7.

Utvärdering

Kvicksilverhalterna jämfördes med det gränsvärde för kvicksilverhalt i biota (0,02 mg/kg våtsubstans) som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Halterna av kvicksilver och övriga metaller jämfördes med tidigare resultat under 2000-talet, vilka hämtades från Dalälvens vattenvårdsförenings hemsida (<http://www.dalalvensvuf.se>).

SEDIMENTKEMI (BÄSINGEN)

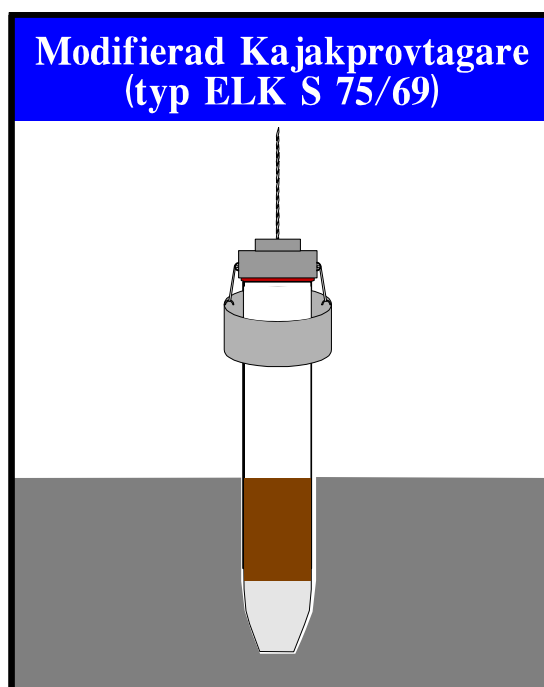
Provtagning

Provtagningsplatsens placering framgår av kartan i Figur 1 samt Tabell 1, där även koordinater enligt Rikets nät, RT 90, 2,5 gon V redovisas. I programmet ingår sedimentkemisk provtagning i Bäsingen (S27) vart tredje år. Provtagningsplatsen, som är belägen i djuphålan, är identisk med den för vattenkemi.

Provtagningen utfördes av personal från SGS (Per Wallenborg och Krister Bood) 28 april 2021. Samtlig provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11, MS:29). Provtagningen gjordes dessutom enligt metoder ackrediterade av SWEDAC.

Provtagningen, som genomfördes i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2017), gjordes med en rörhämtare (Figur 75). Från stationen blandades ytsediment (0-1 cm) från fem sedimentproppar till ett samlingsprov. En av propparna fotograferades.

Proverna transporterades och förvarades enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar (SS-EN ISO 5667-3:2018).



Figur 75. Rörhämtare för sedimentprovtagning ©.

Analys

Analyserna av organiskt kol, fosfor och kväve samt metaller och vissa organiska miljögifter utfördes vid SGS (ackrediteringsnummer 1006). Analyser av övriga organiska miljögifter utfördes vid ALS Scandinavia AB (ackrediteringsnummer 1869). Tillämpade analysmetoder vid SGS framgår av Tabell 18 och vid ALS av Tabell 19. Analysresultaten redovisas i bilaga 11.

Tabell 18. Metoder för sedimentkemiska analyser av organiskt kol, fosfor och kväve samt metaller och vissa organiska miljögifter i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Samtliga analyser utfördes vid SGS' laboratorium i Linköping

Parameter	Enhet	Metod
Torrsubstans, TS	% av prov	SS-EN 12880-1:2000
Glödgningsförlust, GF	% av TS	SS-EN 12879-1
Glödgningsrest, GR	% av TS	SS-EN 12879-1
Totalt organiskt kol, TOC	% av TS	SS-EN 15936:2022 mod.
Totalfosfor, P	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Totalkväve, N	g/kg TS	SS EN 16169:2012
Järn, Fe	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Mangan, Mn	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Arsenik, As	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Bly, Pb	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Kadmium, Cd	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Koppar, Cu	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Krom, Cr 6+	mg/kg TS	Std.Met.3500-Cr B, 2012
Krom, Cr tot.	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	EN 16173, 16175-1:2016
Molybden, Mo	mg/kg TS	EN ISO 54321 mod., EN 16171
Nickel, Ni	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Zink, Zn	mg/kg TS	EN 16173, EN 16171
Polybromerade difenyletrar, PBDE	µg/kg TS	GC-MS-MS, egen metod
Polyaromatiska kolväten, PAH	µg/kg TS	GC-MS, egen metod

Tabell 19. Metoder för sedimentkemiska analyser av vissa organiska miljögifter i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde år 2021. Analyserna utfördes vid ALS laboratorier i Sverige, Tjeckien och Tyskland (GBA)

Parameter	Enhet	Metod
Torrsubstans, vid 105 °C	%	DIN ISO 11465: 1996-12
Torrsubstans, vid 105 °C	%	Metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346:2007
Alkylfenoler (paket OJ-18E)	mg/kg TS	Metod baserad på European Standard BT WI CSS99040 Mätning med GC-MS eller GC-MS/MS
Ftalater (paket OJ-4B)	mg/kg TS	DIN 19742: 2014-08 Mätning utförs med GC-MS
Bisfenol-A	mg/kg TS	Gaskromatografi med electron capture detector (ECD)
Triklolan	mg/kg TS	Gaskromatografi med electron capture detector (ECD)
Tennorganiska föreningar (paket OJ-19A1Q)	µg/kg TS	SS-EN ISO 23161:2011 Mätning utförs med GC-ICP-MS
Klorparaffiner (paket OJ-32)	mg/kg TS	DIN EN ISO 12010: 2014-07 Mätning utförs med NCI-GC-MS
Organofosfater (paket OJ-25c)	mg/kg TS	PI-MA-M 03-079 2019-09 Mätning utförs med GC-MS

Utvärdering

Analysresultaten sammanställdes i tabeller och diagram (se bilaga 11) och utvärderades enligt tillgängliga bedömningsgrunder och gränsvärden. Aktuella klassgränser och gränsvärden redovisas under rubriken "Variablernas innebörd" nedan.

Metaller

Analysresultaten för metaller utvärderades enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag (1999). Klassgränser för arsenik, bly, kadmium, koppar, krom (total), kvicksilver, nickel och zink redovisas nedan. För järn, mangan, krom (sexvärd) och molybden saknas klassgränser i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Halterna av bly och blyföreningar (µg/kg TS), kadmium och kadmiumföreningar (µg/kg TS) samt koppar och kopparföreningar (µg/kg TS, 5 % TOC) jämfördes även med gränsvärden för kemisk ytvattenstatus i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Gränsvärden redovisas nedan.

Resultaten från år 2021 jämfördes med tidigare sedimentundersökningar i Dalälvens avrinningsområde, som utfördes åren 2018, 2006 och 1996. Även tidigare resultat redovisas i bilaga 11.

För metaller beräknades avvikelser mellan halterna i ytsediment (0-1 cm) vid 2021 års undersökning och naturlig, ursprunglig halt (Naturvårdsverket 1999). Avvikelsen klassades enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag (1999). Även dessa resultat redovisas i bilaga 11.

Fosfor och kväve

För fosfor och kväve finns inga officiella bedömningsgrunder. Dessa halter klassades därför enligt lokala bedömningsgrunder framtagna i samband med en omfattande sedimentundersökning i Ryssbysjön i Jönköpings län (ALcontrol 2003). Aktuella klassgränser redovisas nedan.

Organiska miljögifter

Halterna av organiska miljögifter jämfördes med gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (sediment) som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Aktuella gränsvärden redovisas nedan.

För PAH- och PBDE-föreningar samt mono-(MBT), di- (DBT) och tributyltenn (TBT) gjordes även jämförelser med värden i tabell som beskriver fördelningen av uppmätta halter av organiska ämnen i marina sediment på Naturvårdsverkets hemsida (<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljoovervakning/bedomningsgrunder#E-1163160993>). (Dataunderlaget för limniska sediment är ännu inte tillräckligt för att ta fram en liknande tabell.)

ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER – SEDIMENTKEMI

Sedimenttyper

I sjöars djuphålor sjunker partiklar ned kontinuerligt i tidsföljd och bildar ackumulations sediment. Dessa karaktäriseras av torrsubstanshalter mellan 5 och 25 %. Glödgningsförlusten utgör vanligen 10-30 % av torrsubstansen. Denna sedimenttyp har stor förmåga att binda tungmetaller och organiska miljögifter som till exempel PAH och PCB.

I strandzonen förekommer erosionssediment. Denna sedimenttyp har ofta torrsubstanshalter som överstiger 50 %. Beroende på inverkan av brant lutning, vågor och strömmar sköljs fina partiklar hela tiden ut från sedimentet. Därför utgör minerogena substanser (sand, grus och sten) merparten av sedimentet samtidigt som andelen organiska ämnen är liten. Erosionssediment är även vanligt förekommande i vattendrag. Erosionssediment kan omlagras av påverkan från vågor och strömmar och förmågan att binda metaller och organiska miljögifter är liten. Därför rekommenderas inte provtagning av denna sedimenttyp, eftersom halterna blir missvisande låga och risken för omlagring är stor.

Mellan strandzonen och djuphålorna, där en måttlig lutning av botten förekommer, finns transportsediment. Där sker periodvis sedimentering och periodvis transport av sediment. Torrsubstanshalten ligger ofta mellan 25 och 50 % i denna sedimenttyp. Förmågan att binda tungmetaller och organiska miljögifter är måttlig. Omlagring av sedimenten kan förekomma.

Referensvärden (bakgrundsvärden) för till exempel tungmetaller härrör som regel från ackumulations sediment. Halter i olika sedimenttyper med skilda värden för torrsubstans (TS) och glödgningsförlust (GF) är inte helt jämförbara. I en sjö med samma belastning av metaller i hela sjön kan till exempel blyhalten vara 10 mg/kg TS i erosionssedimentet, 50 mg/kg TS i transportsedimentet och 100 mg/kg TS i ackumulations sedimentet

Ytkoncentrering

Beroende på kompaktering (ihoptryckning), diffusion och olika syrehalter i sedimentskikten sker som regel en viss anrikning av metaller i ytsedimentet även vid opåverkade förhållanden. Metallerna är som regel till stor del bundna till organiskt material (humus). En del av metallerna kan också vara bundna till järnhydroxider. Vid ytan är de stora, komplexa, organiska molekylerna utvecklade i hela sin yta, vilket ger många bindningsställen för metaller. Längre ned i sedimentet är det organiska materialet hoptryckt beroende på större tryck. Detta minskar ytan, varför förmågan att binda metaller blir mindre.

I de djupare sedimentskikten sker även en viss nedbrytning av organiskt material, vilket leder till frigörande av metaller. Samma process kan ge syrebrist i sedimentet, vilket gör att järnbundna och oxidbundna metaller kan frigöras. Metallerna diffunderar mot ytan där syrehalterna är högre och kan då anrikas genom utfällning av oxider/hydroxider eller bindning till organiska ämnen.

Som en tumregel kan skillnaden i metallhalt mellan ytliga och djupare sedimentskikt vara upp till en faktor två utan att någon skillnad i belastning förekommit.

Bioturbation

I de översta tio centimetrarna av sedimentet finns botten djur som till viss del blandar om sedimentet, vilket kallas bioturbation. Detta innebär att föroreningar både kan föras upp mot ytan och transporteras ned till djupare delar av sedimentet.

Torrsubstans (% av prov)

Torrsubstans (TS, %) är den del av provet som återstår efter torkning (105 °C). Viktförlusten motsvaras av vattenhalten (100-TS = vattenhalt, %).

Glödgningsrest/-förlust (% av TS)

Efter askning (550 °C) av ett torkat prov återstår den oorganiska (minerogena) delen av sedimentet. Denna kallas glödgningsrest. Den delen som försvinner (invägt torkat prov minus glödgningsrest) utgör glödgningsförlust. Glödgningsförlusten består till stor del av organiskt material.

En stor del av metallerna och de organiska miljögifterna är bundna till den organiska substansen. Vid jämförelse av olika sedimenttyper kan därför en normalisering till den organiska substansen öka jämförbarheten.

Totalt organiskt kol (% av TS)

Livet vi känner är baserat på grundämnet kol. Av detta skäl kallas alla molekyler där kol- och väteatomer ingår för organiska. Icke-organiska ämnen är således de ämnen som innehåller vilket som helst av de över 110 övriga grundämnena, utom både kol och väte samtidigt. Trots detta känner vi idag till fler organiska ämnen än icke-organiska. Kol är universums fjärde vanligaste grundämne och endast väte, helium och syre är vanligare.

Analys av totalkol ger det totala innehållet av både organiskt och oorganiskt kol i sedimentet medan analys av totalt organiskt kol (TOC) ger den organiskt bundna andelen. Vid nedbrytning av organiska ämnena åtgår syre, varför TOC är ett mått på mängden syreförbrukande ämnen i sedimentet.

Bedömningsgrunder för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten avser sediment med 5 % organiskt kol (HVMFS 2019:25). Vid avvikande kolhalt hos sedimentet multipliceras därför analyserad koncentration med (5/aktuell organisk kolhalt i %) före jämförelsen med gränsvärdet för god status.

Totalfosfor och -kväve (mg/kg TS)

Kväve är en av de viktigaste byggstenarna i allt biologiskt liv. För mycket kväve leder till övergödning av sjöar med igenväxning som följd, vilket i sin tur ger syrebrist vid nedbrytning av det organiska materialet. Totalkväve anger det totala kväveinnehållet i sedimentet. Kväve kan föreligga dels organiskt bundet, dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium.

Fosfor är ett viktigt växtnäringsämne. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra igenväxning med påföljande syrebrist. Totalfosfor anger det totala fosforinnehållet i sedimentet. Fosfor föreligger antingen bunden till organiska (t.ex. humus och alger) eller oorganiska (t.ex. lera) partiklar eller som fosfat.

Nationella bedömningsgrunder för fosfor och kväve i sediment saknas.

Enligt lokala bedömningsgrunder framtagna i samband med en omfattande sedimentundersökning i Ryssbysjön i Jönköpings län (ALcontrol 2003) klassas halterna av totalkväve respektive – fosfor i ytsediment (0-5 cm) enligt följande skala (g/kg TS):

	Kväve	Fosfor
Mycket låg halt	≤7	<1,5
Låg halt	7-14	1,5-2,1
Medelhög halt	14-21	2,1-3,1
Hög halt	21-28	3,1-4,1
Mycket hög halt	>28	>4,1

Metaller (mg/kg TS)

Metaller med en densitet större än fem 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 mot 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 på både djur och växter. Några tungmetaller, till exempel 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 och utsöndras mycket långsamt från levande organismer. 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 (ger gifteffekt).

Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad biotillgängliga för levande organismer. Metallerna kan förekomma lösta i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar och följer dessa. 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, till exempel lågt pH-värde, för att kunna frigöras och "vandra".

Tillstånd

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) kan tillståndet med avseende på metallhalter i ytsediment (0-1 cm på ackumulationsbotten, det vill säga torrsubstans <25 % och glödningsförlust >10 %) indelas i nedanstående klasser.

Klassificering av tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) baseras på variation av halter i ytsediment i svenska sjöar. Klassindelningen är utformad så att klass 1-3 omfattar cirka 95 % av mätvärdena i underlagsmaterialet. Klasserna 4 och 5 representerar halter som i allmänhet återfinns i lokalt belastade områden. Den högsta klassen (5) inbegriper endast de högsta uppmätta halterna i Sverige.

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga
Arsenik	≤ 5	5 - 10	10 - 30	30 – 150	> 150
Koppar	≤ 15	15 - 25	25 - 100	100 – 500	> 500
Zink	≤ 150	150 - 300	300 - 1000	1000 - 5000	> 5000
Kadmium	≤ 0,8	0,8 – 2	2 – 7	7 – 35	> 35
Bly	≤ 50	50 - 150	150 - 400	400 - 2000	> 2000
Kvicksilver	≤ 0,15	0,15 – 0,3	0,3 – 1,0	1,0 – 5	> 5
Krom	≤ 10	10 – 20	20 - 100	100 - 500	> 500
Nickel	≤ 5	5 - 15	15 - 50	50 - 250	> 250

För järn, mangan, krom (sexvärd) och molybden saknas klassgränser.

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges följande gränsvärden för kemisk ytvattenstatus gällande sediment:

Kadmium och kadmiumföreningar: 2300 µg/kg TS (avser inte sediment med 5 % TOC)
 Bly och blyföreningar: 130 000 µg/kg TS (avser inte sediment med 5 % TOC)

I ovan nämnda dokument (HVMFS 2019:25) anges följande bedömningsgrund för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten gällande sediment:

Koppar och kopparföreningar: 36 000 µg/kg TS (avser sediment med 5 % organiskt kol, varför aktuell kopparhalt multipliceras med (5/aktuell TOC-halt i %) före jämförelsen, naturlig bakgrundshalt subtraheras)

Avvikelse

Naturliga bakgrundshalter (jämförvärden) för sediment bör i första hand bestämmas utifrån lokalspecifika värden från djupare sedimentlager som återspeglar de ursprungliga halterna i det aktuella området. För de flesta metaller återfinns dessa halter i sedimentlager som avsattes för mer än 100-150 år sedan, vilka normalt återfinns på cirka 15-30 cm djup. Om sedimentationshastigheten är stor (i till exempel övergödda vatten) påträffas det 100-150 år gamla sedimentet betydligt djupare ned. Generellt rekommenderas provtagning på minst 25 cm djup. Detta med anledning av skilda sedimentationshastigheter (normalt 1-10 mm per år) och bioturbation (sedimentets tio översta centimetrar blandas om av bottendjur). För bly måste avsevärt mycket äldre sedimentlager analyseras, eftersom belastningen av denna metall har pågått under mycket lång tid. Samma sak gäller metallhalterna i sjöar som påverkats av gruvbrytning eller metallhantering i flera hundra år.

Vid 1996, 2006, 2018 och 2021 års sedimentundersökningar i den samordnade recipientkontrollen i Dalälvens avrinningsområde togs bara prover på ytsediment (0-1 cm), varför ingen jämförelse med lokalspecifika värden från djupare sedimentlager kunde göras. I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) redovisas dock följande jämförvärden för naturliga, ursprungliga halter i olika typer av svenska vatten, opåverkade av lokala utsläpp och försurning (pH-värden >6).

As	Pb	Cd	Cu	Cr, tot.	Hg	Ni	Zn
µg/g TS							
8	5	0,3	15	15	0,08	10	100

Avvikelsen mellan uppmätta halter vid 2021 års undersökning och ovanstående jämförvärden klassades enligt klassgränser i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999):

	Ingen avvikelse	Liten avvikelse	Tydlig avvikelse	Stor avvikelse	Mycket stor avvikelse
Arsenik	≤ 1,0	1,0 – 2,0	2,0 – 3,0	3,0 – 4,0	> 4,0
Bly	≤ 1,0	1,0 - 15	15 - 45	45 – 80	> 80
Kadmium	≤ 1,0	1,0 – 5,0	5,0 - 13	13 - 23	> 23
Koppar	≤ 1,0	1,0 – 2,0	2,0 – 4,0	4,0 – 7,0	> 7,0
Krom (tot.)	≤ 1,0	1,0 – 2,0	2,0 – 6,0	6,0 - 11	> 11
Kvicksilver	≤ 1,0	1,0 – 3,0	3,0 – 8,0	8,0 – 13	> 13
Nickel	≤ 1,0	1,0 – 2,0	2,0 – 4,0	4,0 – 8,0	> 8,0
Zink	≤ 1,0	1,0 – 2,0	2,0 – 5,0	5,0 - 10	> 10

Organiska miljögifter

Många organiska ämnen är byggstenar för allt liv och ingår i naturens ständiga kretslopp. Men det finns även vissa organiska föreningar, framför allt sådana som människan lärt sig att tillverka, som redan i låga halter utgör en risk för allt levande. Några av de allra giftigaste ämnen vi känner till är organiska ämnen som på ett eller annat sätt har hamnat i miljön. Risken för skador på människor, djur och växtlighet beror av ämnets stabilitet, giftighet och förmåga att bioackumuleras.

Akut giftiga ämnen kan tillfälligt eller permanent slå ut livsfunktioner eller vävnader. Andra ämnen kan vara skadliga på längre sikt, trots att de tillförs i betydligt mindre mängder. Dessa kan påverka centrala livsfunktioner, något som senare kan leda till exempelvis tumörer, störningar på hormonsystem och reproduktion eller immunförsvar.

Stabila ämnen, som inte lätt bryts ned i naturen, har särskilt stora förutsättningar att agera som miljögifter. Det beror dels på att effekten på omgivningen kan bli långvarig, dels att ämnena hinner spridas över stora områden innan de bryts ned. Ämnen som stannar kvar i miljön under lång tid kallas persistenta (långlivade). Livslängden beror både på ämnets egenskaper och omgivande miljö. I havens bottensediment kan det ta hundratals år för en viss mängd dioxin att halveras, medan samma mängd dioxin i luftens atmosfär bryts ned på bara några dygn.

Risken att ett stabilt ämne åstadkommer skador ökar om det har förmåga att bioackumuleras, det vill säga kan lagras i vävnader hos växter eller djur. Att ett ämne är fettlösligt är vanligtvis ett tecken på att det kan bioackumuleras. Fettlösliga ämnen kan ansamlas i betydligt högre halter i fettvävnader än i omgivningen.

Flera ökända, organiska miljögifter hör till gruppen halogenerade aromatiska kolväten. Dessa är i många fall både mycket giftiga, fettlösliga och långlivade. Exempel på sådana ämnen är PCB, DDT och dioxiner.

Industriella utsläpp av många organiska miljögifter har minskat. Men det är inte tillräckligt. Kemikalier används även i en rad olika produkter och dessa ämnen hamnar oavsiktligt i naturen så småningom.

Cancer, leverskador och beteendeförändringar är några exempel på skador som kan orsakas av organiska miljögifter. Andra ämnen påverkar hormonbalansen i kroppen.

Våra kunskaper om miljögifternas skadliga effekter bygger dock i stor utsträckning på studier av försöksdjur. Svenska forskare har visat att DDT, PCB och det bromerade flamskyddsmedlet PBDE orsakar hyperaktivitet hos de möss som utsatts för ämnena vid tidig ålder. Det är inte känt huruvida spädbarn är lika känsliga som möss, men det går inte att bortse från risken. Mot den bakgrunden är det oroande att halten av vissa typer av PBDE är oförändrad eller i vissa fall till och med fortfarande ökar i bröstmjölk.

Att urskilja vilka ämnen som ger upphov till skadliga effekter hos vilt levande djur eller hos människor är vanligtvis inte möjligt. Det beror främst på att människor och vilda djur utsätts för en komplex blandning av olika miljöföroreningar. Två eller flera ämnen kan samverka så att deras effekt förstärks eller försvagas. Det är därför möjligt att ämnena tillsammans ger en högre giftverkan, som inte ämnena var för sig kan orsaka. Detta gäller vissa bromerade flamskyddsmedel och PCB.

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges bland annat följande gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (sediment). (Värdena avser sediment med 5 % organiskt kol, varför aktuell halt multipliceras med (5/aktuell TOC-halt i %) före jämförelsen.)

Antracen	24 µg/kg torrsvikt
Fluoranten	2000 µg/kg torrsvikt
Tributyltennföreningar, TBT	1,6 µg/kg torrsvikt

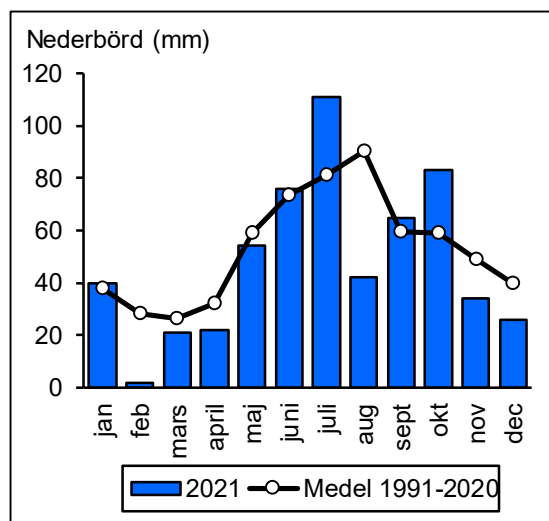
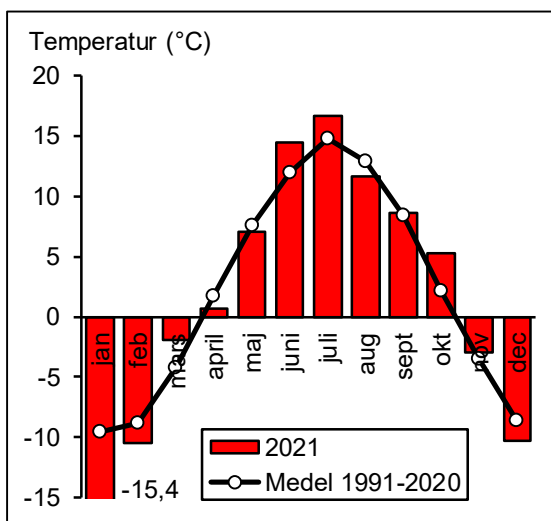
Bilaga 3

VÄDERFÖRHÅLLANDEN ÅREN 2002-2021

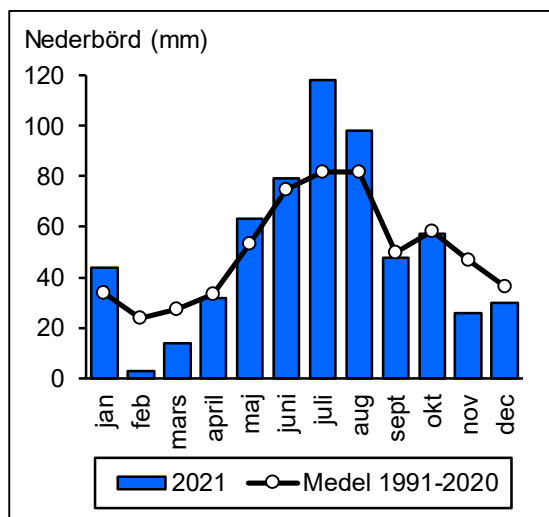
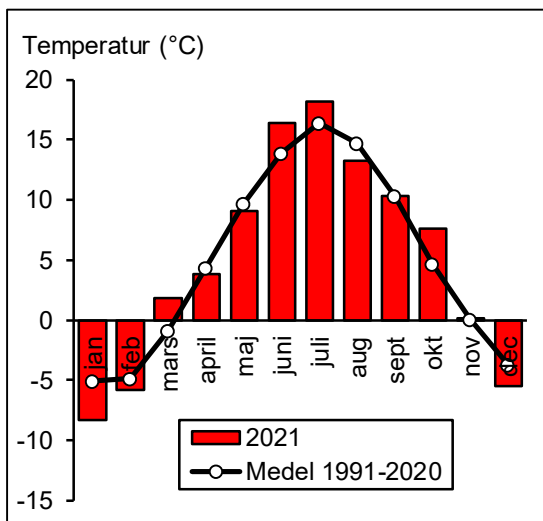
DALÄLVEN 2021 – BILAGA 3. VÄDERFÖRHÅLLANDEN ÅREN 2002-2021

	Månadsmedeltemperatur (°C)		Månadsnederbörd (mm)	
	2021	1991-2020	2021	1991-2020
Särna A (113420)			Särna D (113410)	
jan	-15,4	-9,5	40	38
feb	-10,5	-8,8	2	28
mars	-1,9	-4,2	21	26
april	0,7	1,7	22	32
maj	7,1	7,5	54	59
juni	14,5	12,0	76	73
juli	16,6	14,7	111	81
aug	11,6	12,9	42	90
sept	8,6	8,4	65	59
okt	5,3	2,2	83	59
nov	-3,0	-3,5	34	49
dec	-10,3	-8,6	26	40
Medel	1,9	2,1	Summa	576
				636
Mora A (104580)				
jan	-8,3	-5,1	44	34
feb	-5,8	-4,8	3	24
mars	1,8	-0,8	14	27
april	3,8	4,4	32	34
maj	9,1	9,7	63	53
juni	16,4	13,9	79	75
juli	18,2	16,4	118	82
aug	13,3	14,7	98	82
sept	10,3	10,3	48	50
okt	7,6	4,7	57	58
nov	0,2	0,1	26	47
dec	-5,5	-3,7	30	36
Medel	5,1	5,0	Summa	612
				601
Gävle A (107420)			Gävle-Åbyggeby	
jan	-4,1	-3,1	81	43
feb	-3,6	-3,0	38	36
mars	2,6	0,1	12	35
april	4,0	4,6	48	34
maj	8,4	9,6	58	47
juni	16,5	13,8	47	73
juli	18,9	16,7	36	72
aug	14,5	15,6	251	82
sept	11,0	11,2	36	54
okt	8,3	5,7	64	70
nov	1,4	1,6	24	61
dec	-3,8	-1,6	32	56
Medel	6,2	5,9	Summa	727
				663

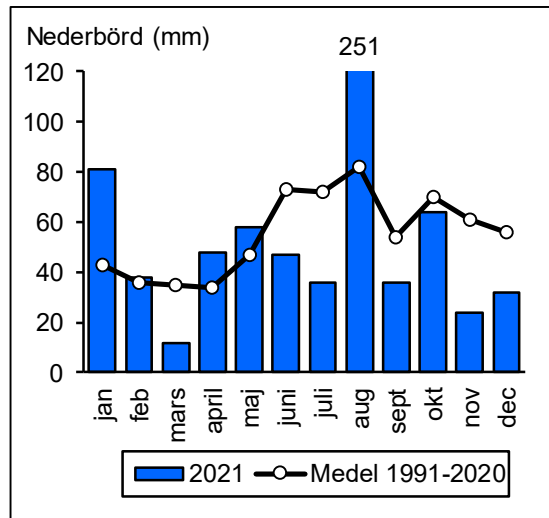
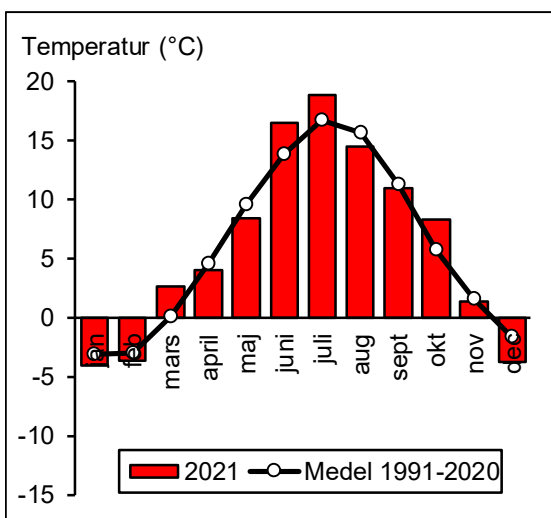
Särna

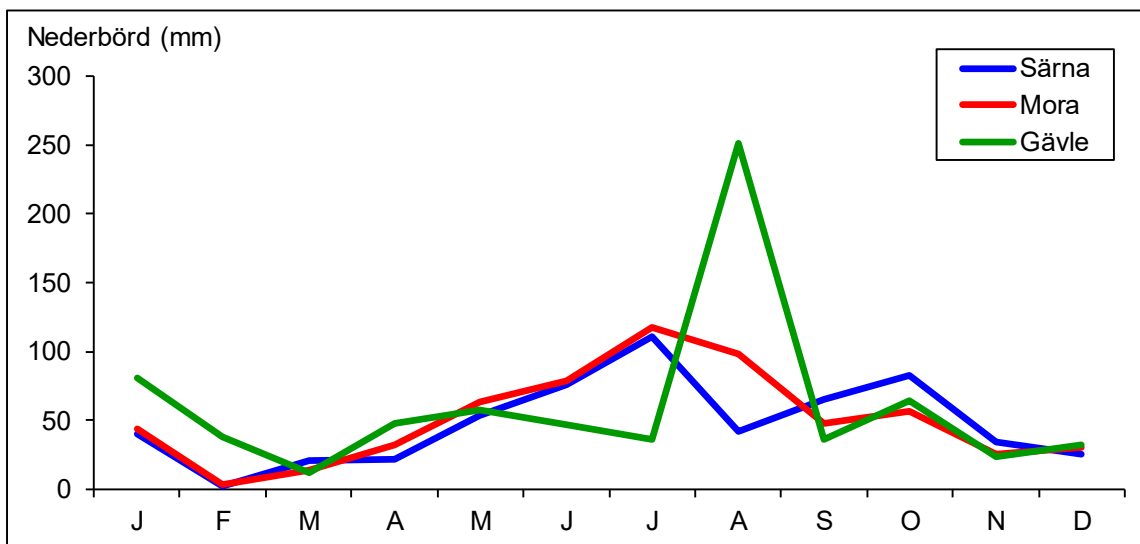
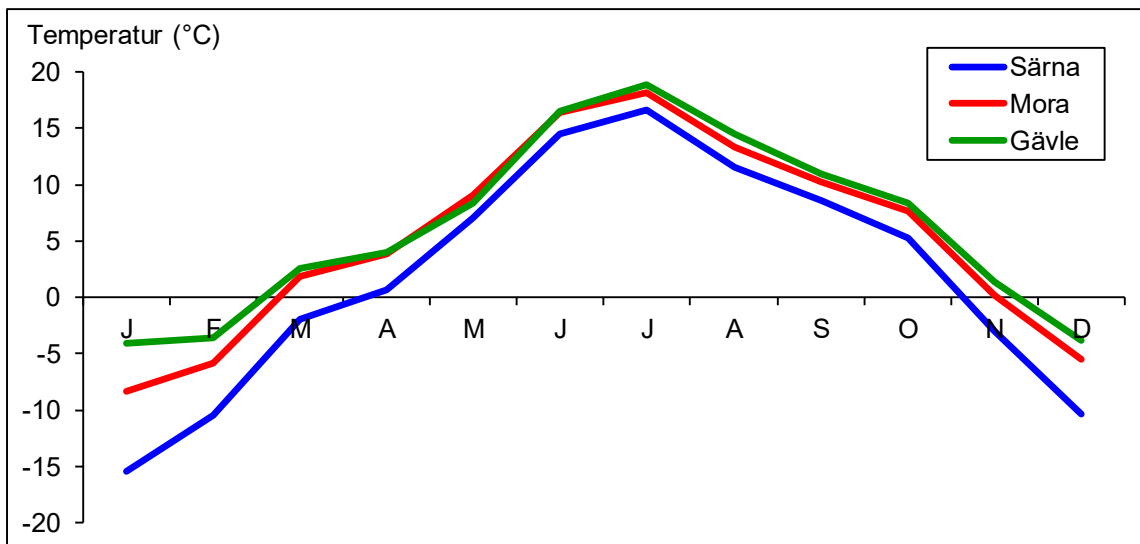


Mora



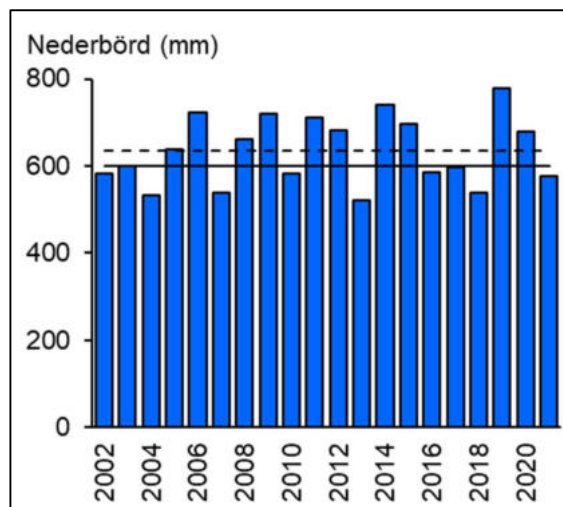
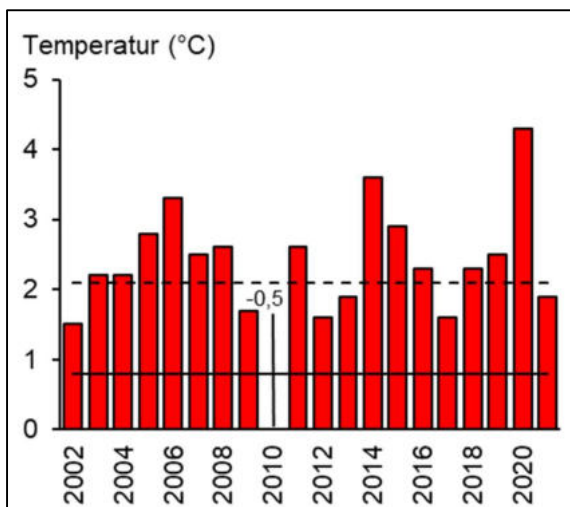
Gävle





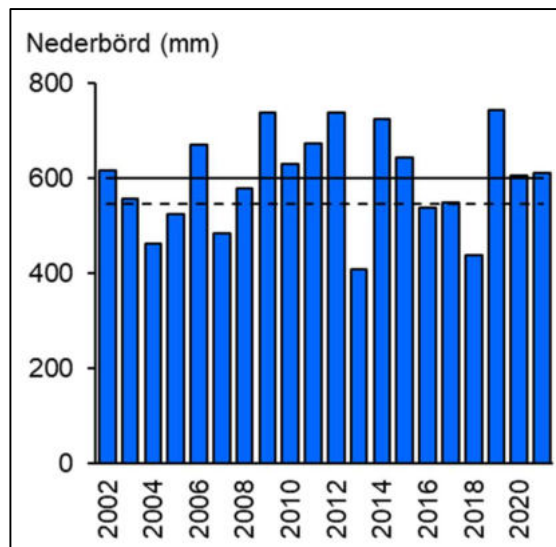
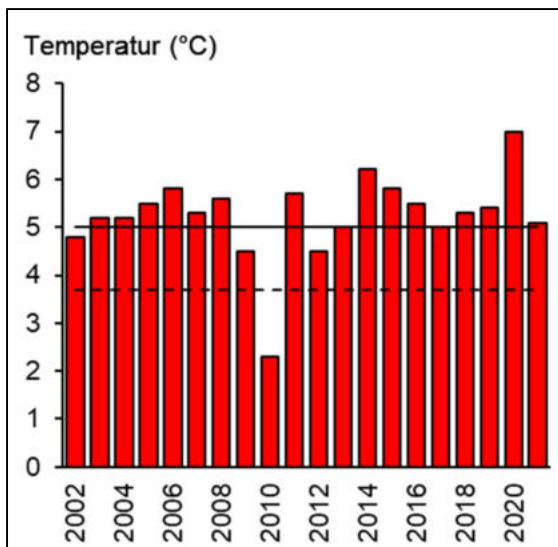
SÄRNA

(streckad linje anger normalvärdet 1961-1990, heldragen linje normalvärdet 1991-2020)



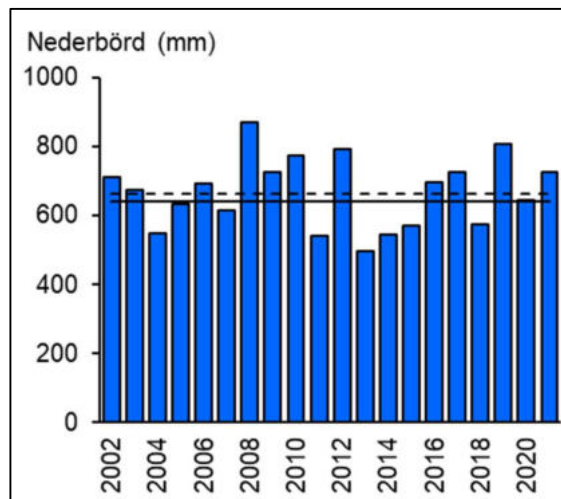
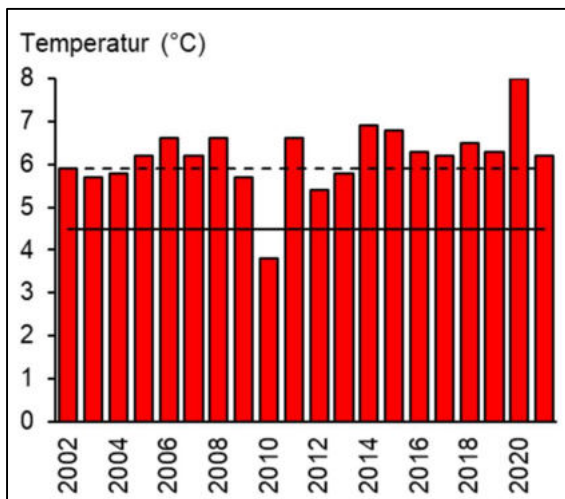
MORA

(streckad linje anger normalvärdet 1961-1990, heldragen linje normalvärdet 1991-2020)



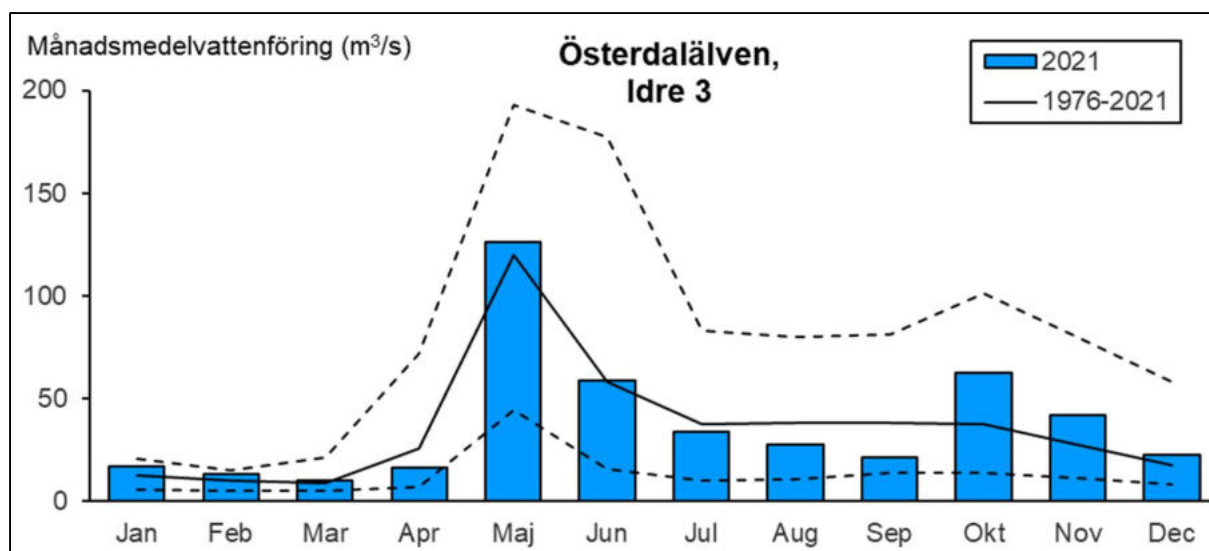
GÄVLE

(streckad linje anger normalvärdet 1961-1990, heldragen linje normalvärdet 1991-2020)



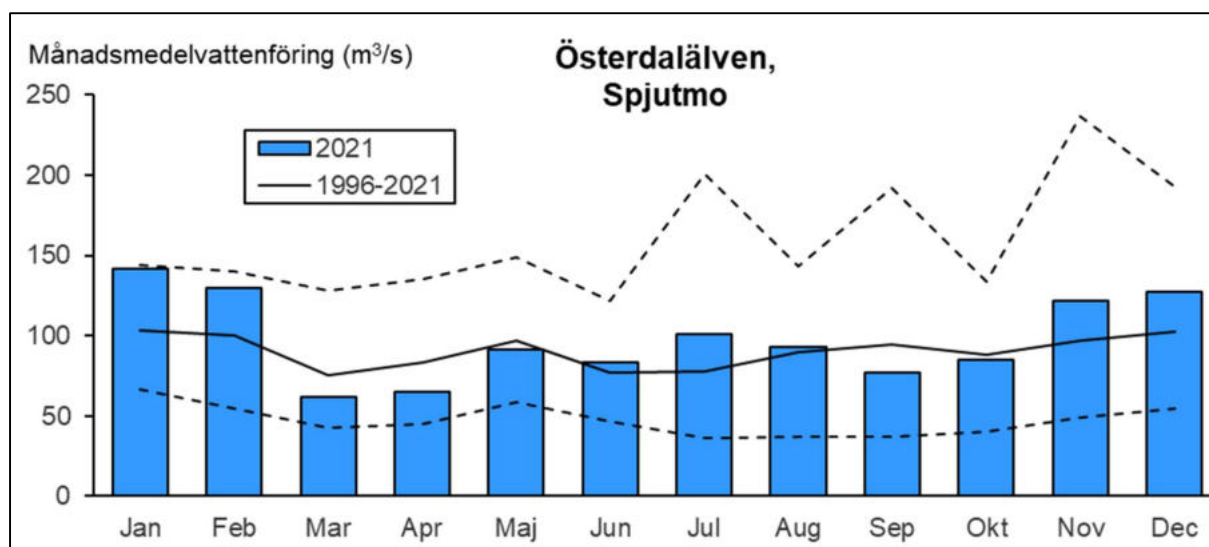
Bilaga 4

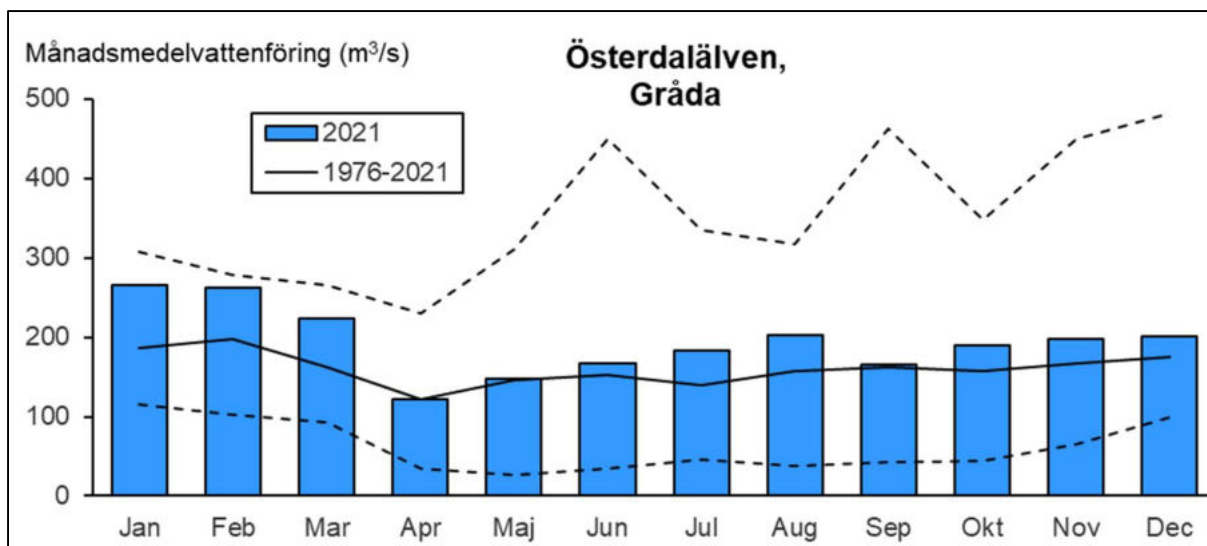
VATTENFÖRING ÅREN 1976-2021



Flöde m ³ /s	Österdalälven, Idre 3 1977-2021			2021
	Min	Medel	Max	Medel
Jan	5,86	12,5	20,5	17,0
Feb	5,33	10,2	15,3	13,5
Mar	5,14	9,18	21,1	10,4
Apr	7,10	26,1	71,7	16,3
Maj	44,7	120	193	126
Jun	16,0	58,5	177	58,9
Jul	10,4	37,8	83,4	33,6
Aug	10,7	38,2	80,3	27,5
Sep	14,2	38,0	81,5	21,3
Okt	13,6	37,5	101	62,8
Nov	11,5	27,6	80,3	42,2
Dec	8,19	17,7	58,3	22,6
Medel		36,1		37,7

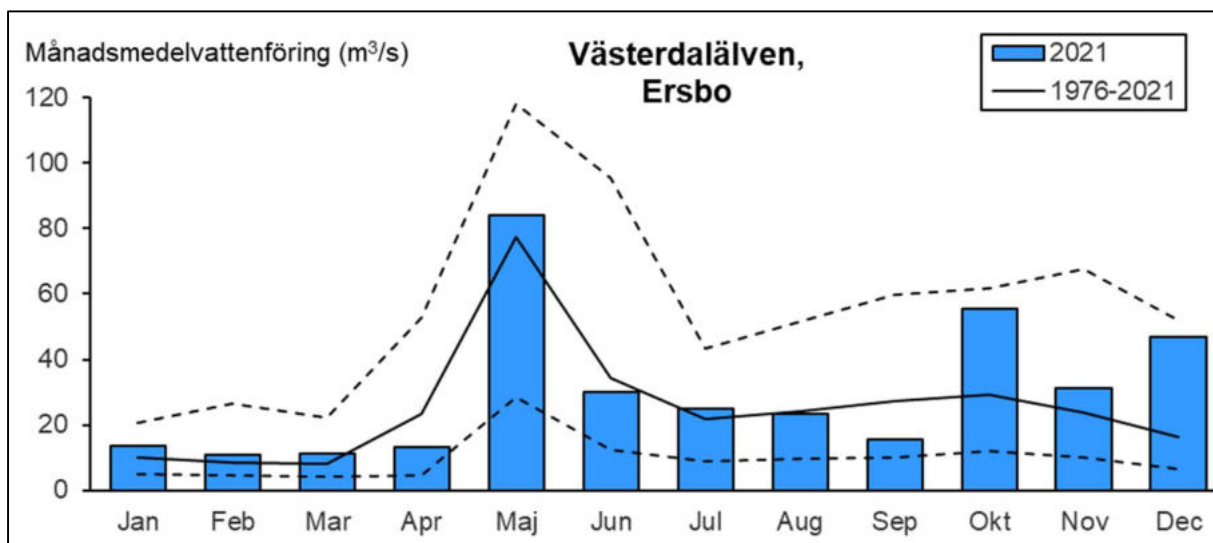
Flöde m ³ /s	Österdalälven, Spjutmo 1996-2021			2021
	Min	Medel	Max	Medel
Jan	66,4	103	144	142
Feb	55,0	100	140	130
Mar	42,7	75,6	128	61,6
Apr	45,3	83,7	135	65,1
Maj	58,4	96,6	149	91,1
Jun	46,9	77,4	122	83,2
Jul	36,0	77,7	201	101
Aug	37,3	89,8	143	93,3
Sep	37,5	94,2	192	77,3
Okt	40,2	88,3	134	85,1
Nov	49,2	96,7	237	122
Dec	54,3	103	193	127
Medel		90,5		98,2

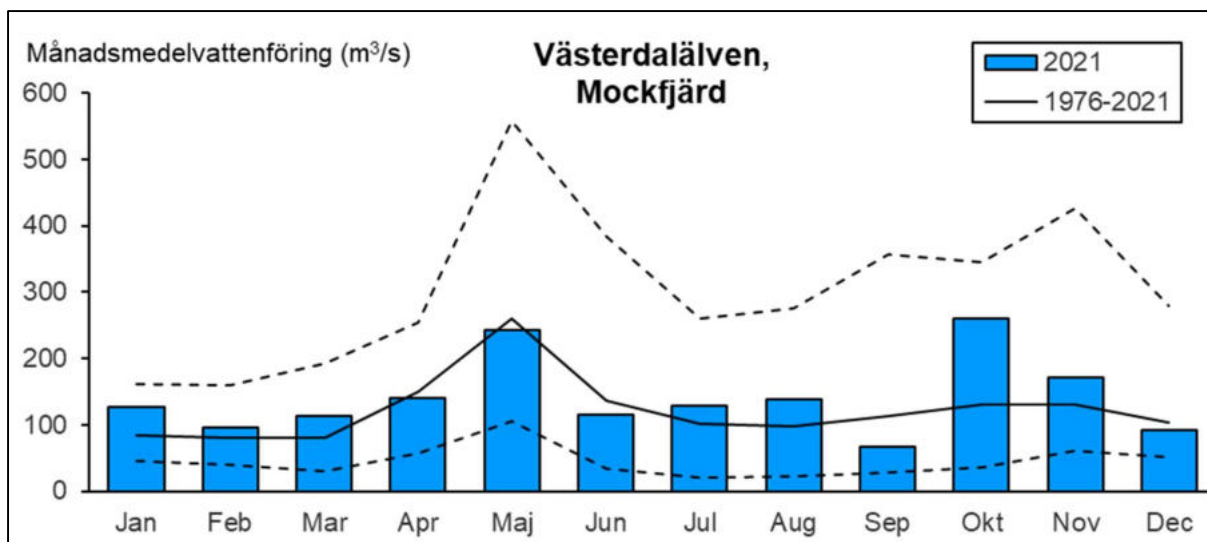




Flöde m ³ /s	Österdalälven, Gråda 1976-2021			2021
	Min	Medel	Max	Medel
Jan	116	186	308	265
Feb	103	197	278	262
Mar	93,0	162	266	223
Apr	34,6	121	230	121
Maj	27,2	146	310	147
Jun	35,1	153	449	167
Jul	46,0	139	334	183
Aug	38,4	157	317	203
Sep	42,0	163	462	166
Okt	43,8	158	347	190
Nov	64,7	166	449	198
Dec	99,9	174	481	201
Medel		160		194

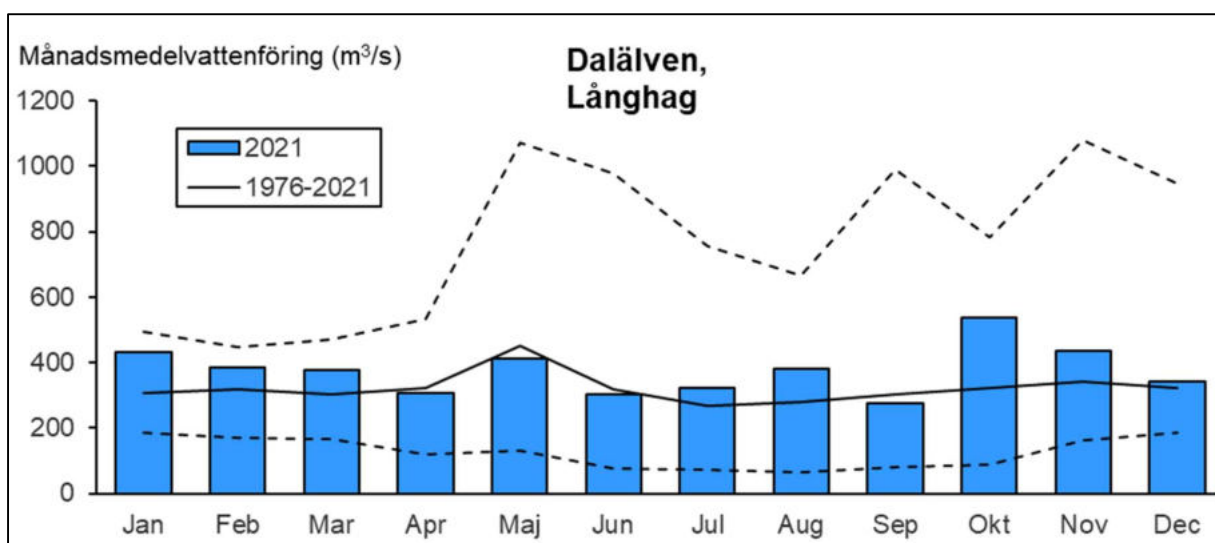
Flöde m ³ /s	Västerdalälven, Ersbo 1976-2021			2021
	Min	Medel	Max	
Jan	5,05	10,2	20,6	13,6
Feb	4,74	8,56	26,4	10,8
Mar	4,24	8,22	22,1	11,2
Apr	4,48	23,2	52,6	13,2
Maj	28,3	77,4	118	83,9
Jun	12,4	34,3	95,3	30,2
Jul	8,95	21,9	43,2	24,9
Aug	9,58	24,2	51,7	23,2
Sep	9,99	27,1	59,6	15,7
Okt	11,9	29,1	61,6	55,4
Nov	10,0	23,6	67,6	31,1
Dec	6,66	16,3	52,1	46,9
Medel		25,3		30,0

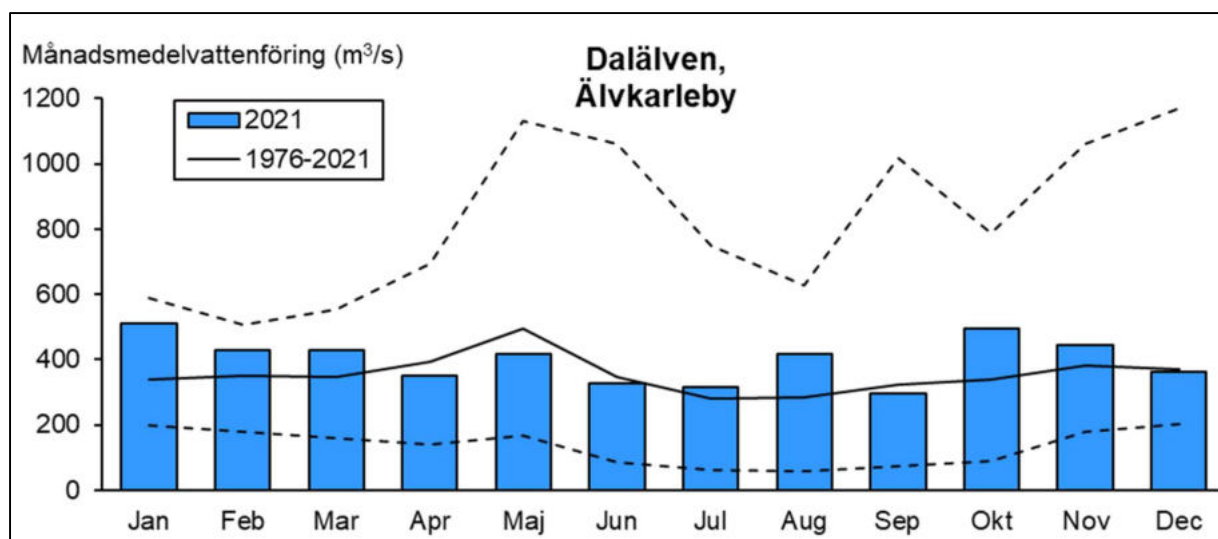




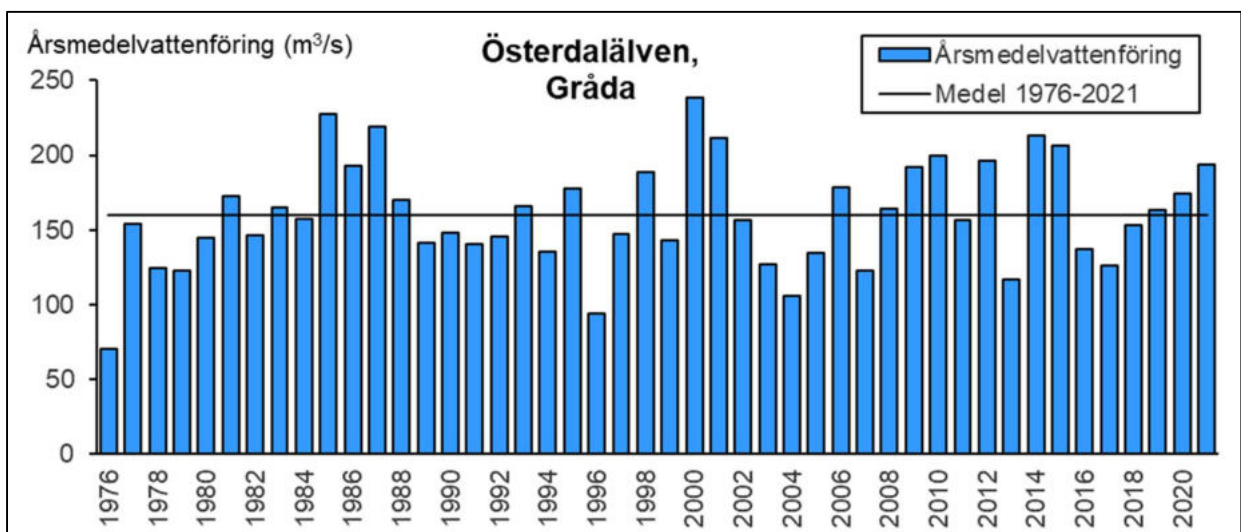
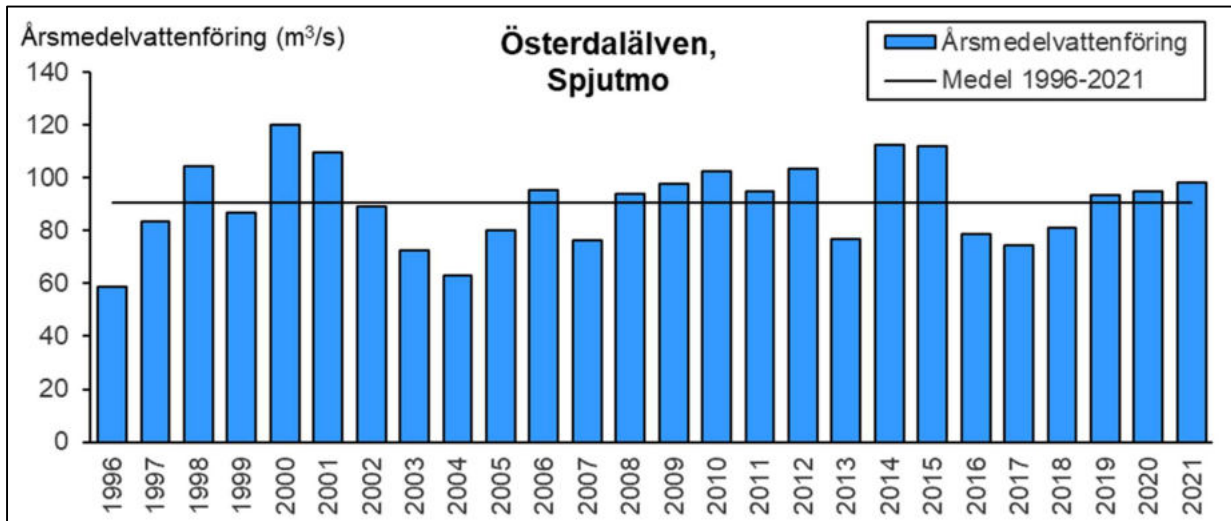
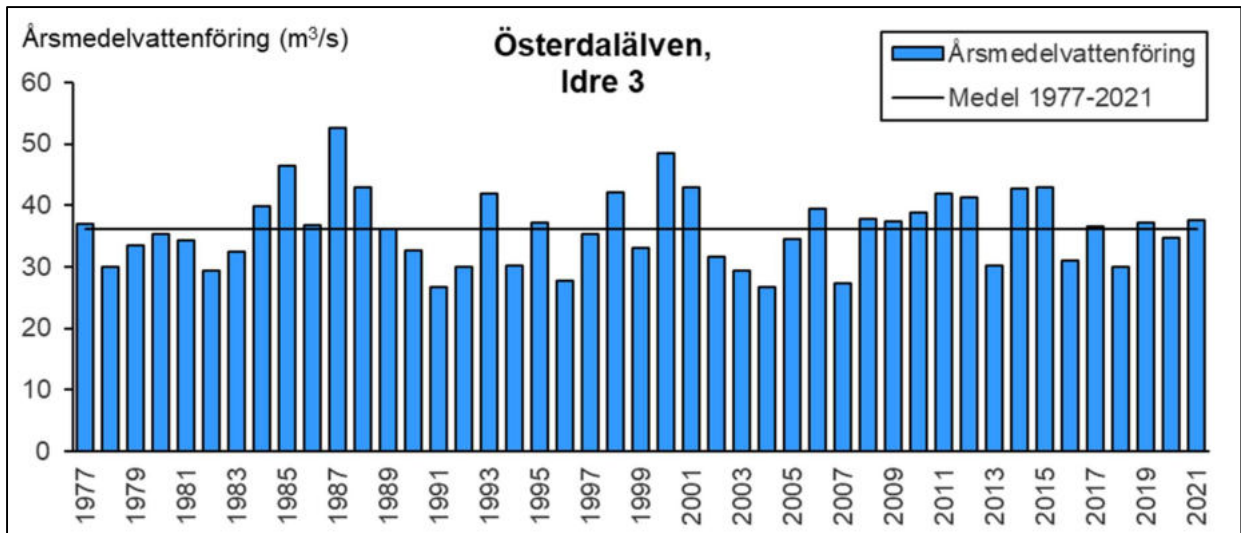
Flöde m ³ /s	1976-2021			2021
	Min	Medel	Max	Medel
Jan	45,0	84,2	161	127
Feb	39,0	80,1	160	96,6
Mar	31,0	80,6	192	114
Apr	56,7	149	254	141
Maj	106	260	557	242
Jun	33,8	136	383	116
Jul	20,6	102	260	128
Aug	22,4	98,5	275	139
Sep	27,9	113	357	66,1
Okt	36,8	131	346	261
Nov	61,2	132	426	171
Dec	51,2	104	280	92,5
Medel		123		141

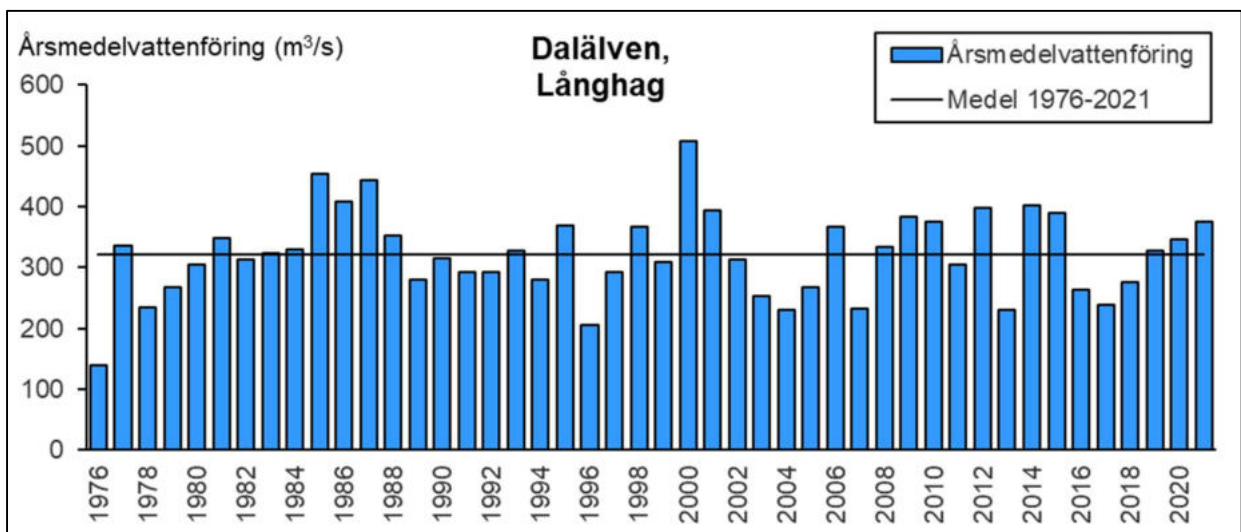
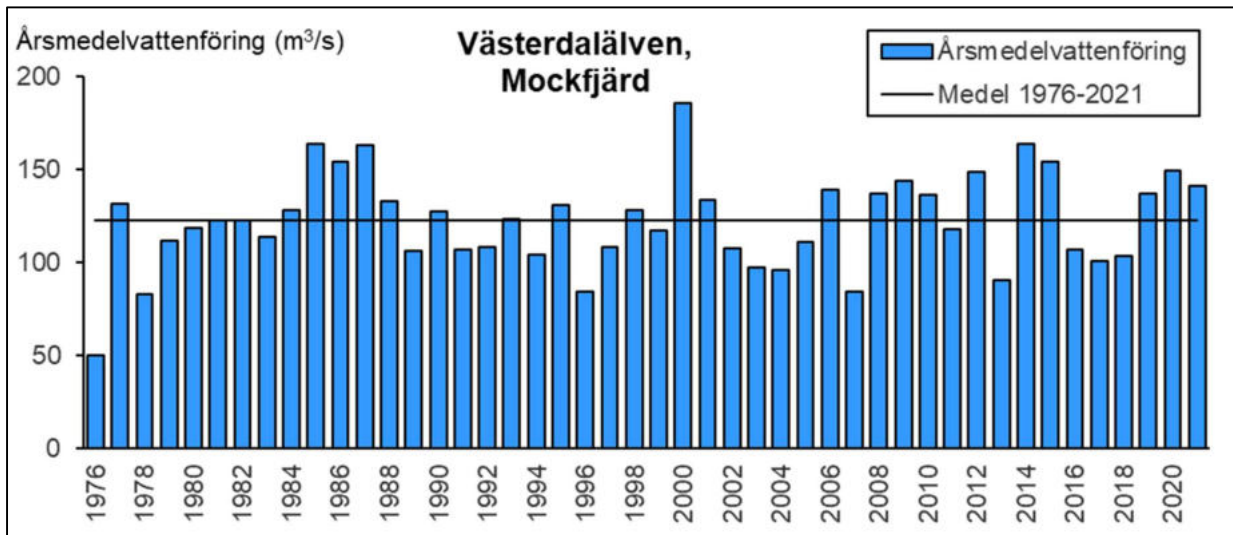
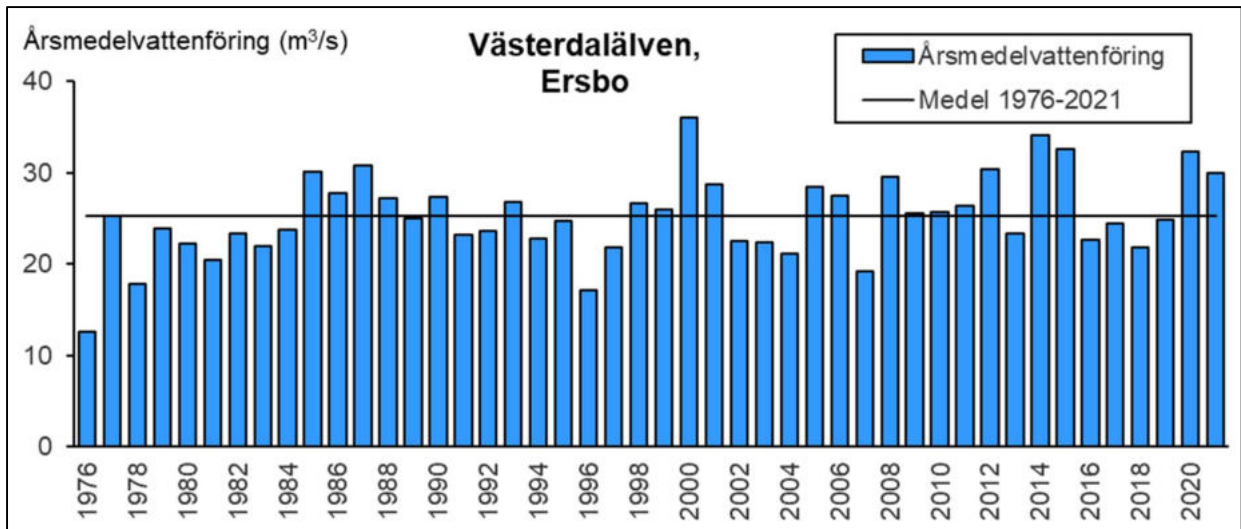
Flöde m ³ /s	1976-2021			2021
	Min	Medel	Max	
Jan	186	307	495	433
Feb	171	319	449	384
Mar	168	303	472	378
Apr	119	322	533	307
Maj	130	453	1070	411
Jun	78,1	318	976	303
Jul	73,4	268	754	321
Aug	65,3	279	665	382
Sep	81,3	304	989	277
Okt	88,0	323	784	537
Nov	161	344	1080	435
Dec	186	322	948	341
Medel		322		376

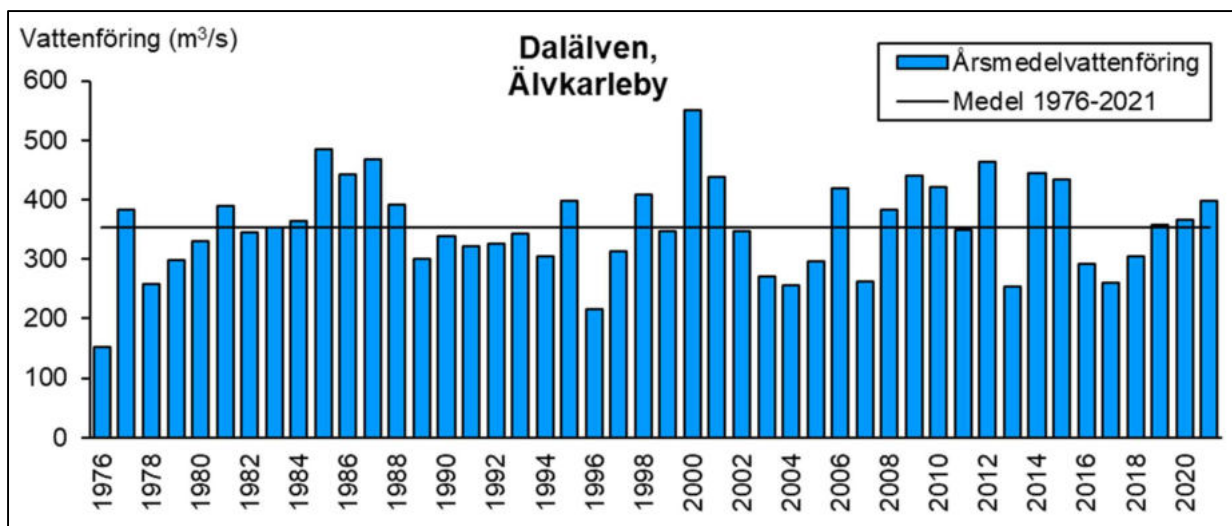




Flöde m ³ /s	Dalälven, Älvkarleby 1976-2021			2021
	Min	Medel	Max	Medel
Jan	198	338	589	512
Feb	178	350	505	428
Mar	161	345	555	427
Apr	141	393	694	349
Maj	166	497	1130	418
Jun	84,3	346	1060	328
Jul	60,6	279	749	317
Aug	59,5	286	627	415
Sep	71,7	322	1020	294
Okt	87,9	339	788	496
Nov	179	381	1060	445
Dec	201	371	1170	363
Medel		354		399

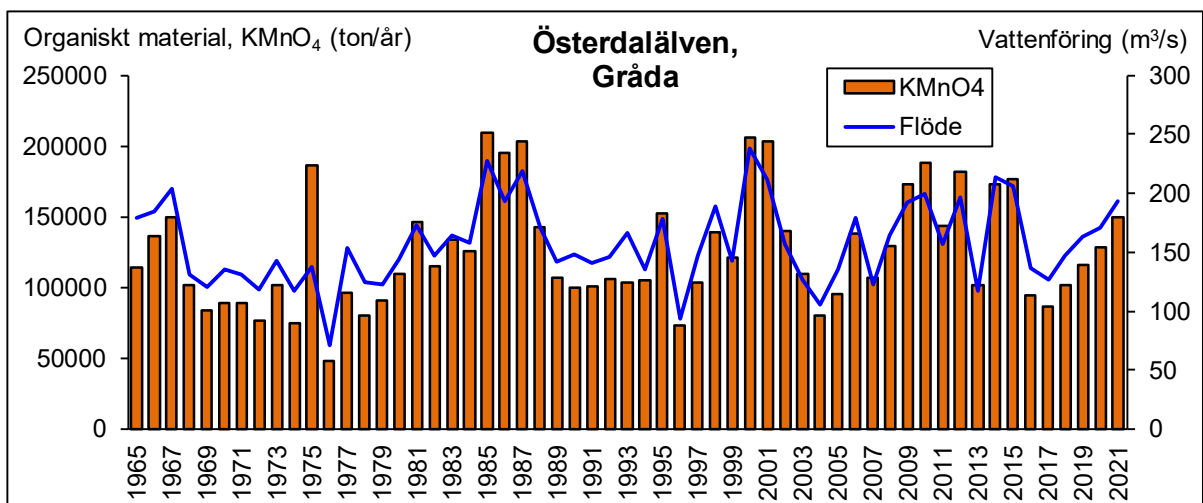
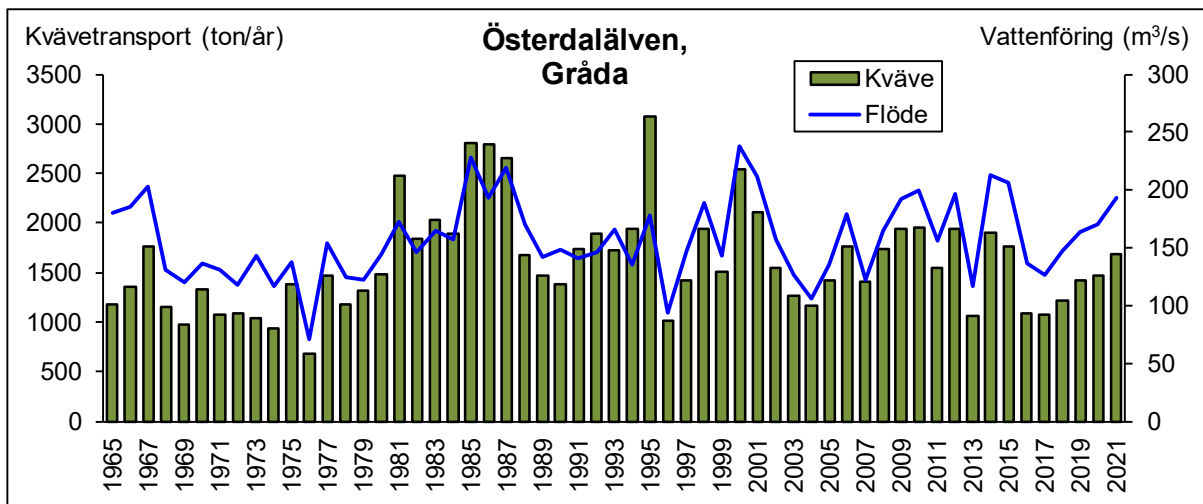
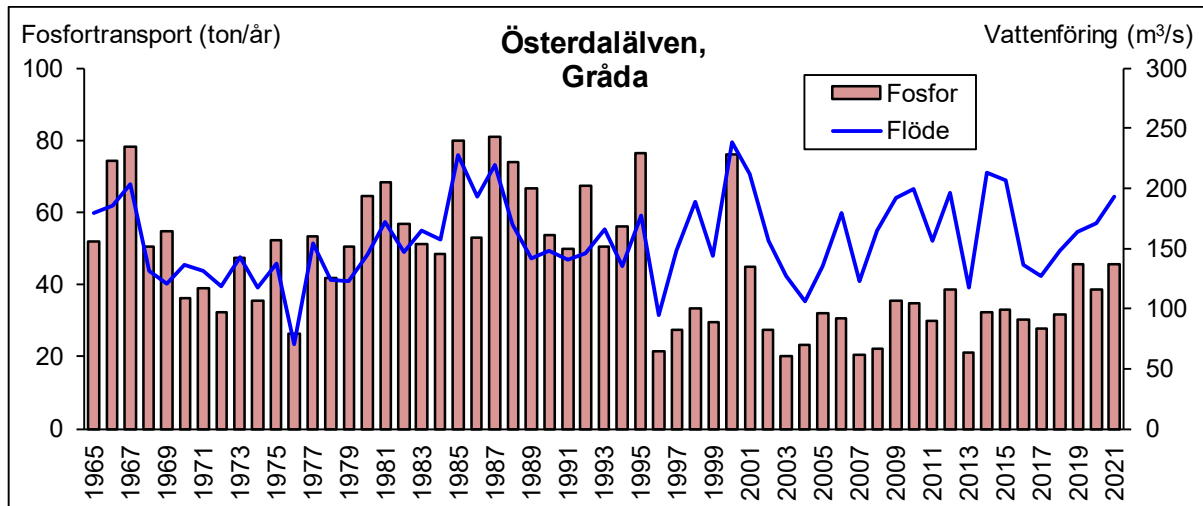




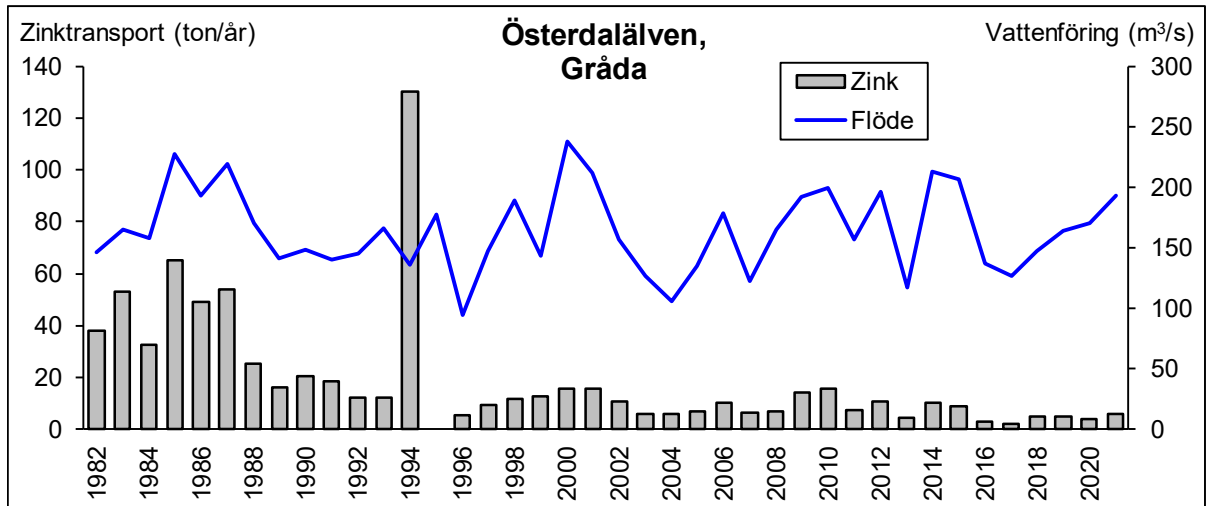


Bilaga 5

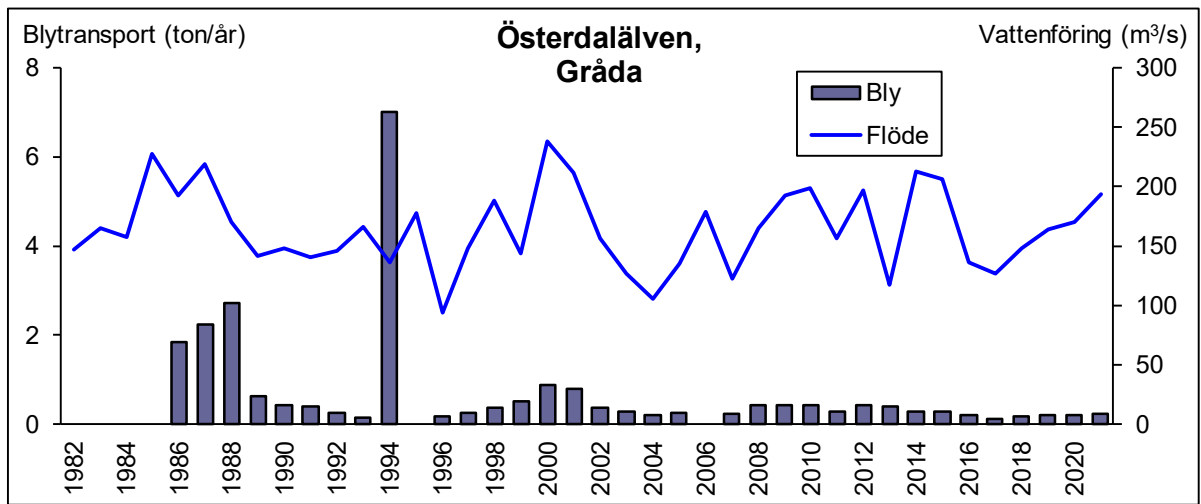
ÄMNESTRANSPORTER ÅREN 1965-2021



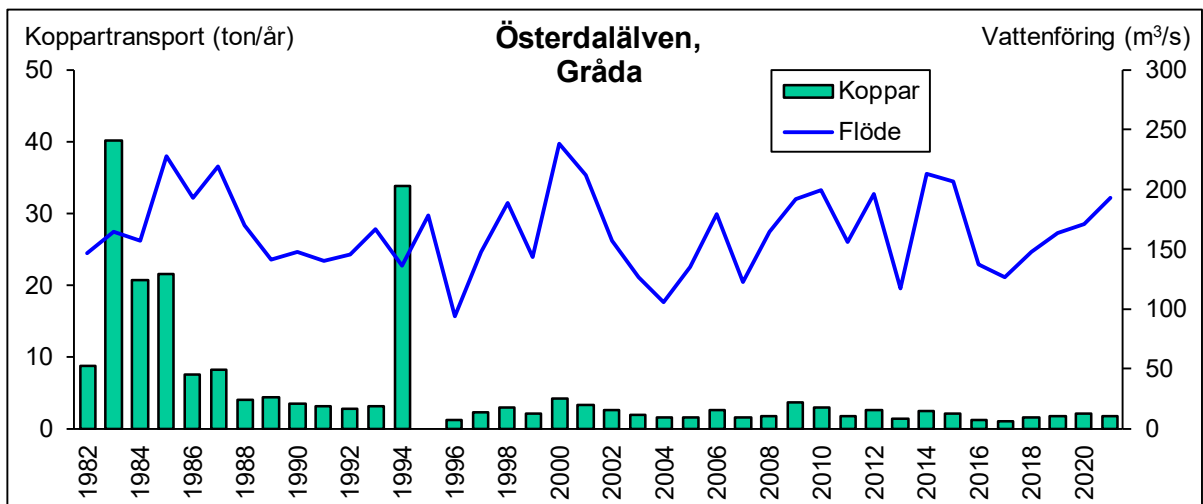
KMnO₄ eller COD_{Mn} analyseras inte längre. KMnO₄ beräknad som TOC/0,227, där 0,227 är medelfaktorn TOC/KMnO₄ 1987-2011.



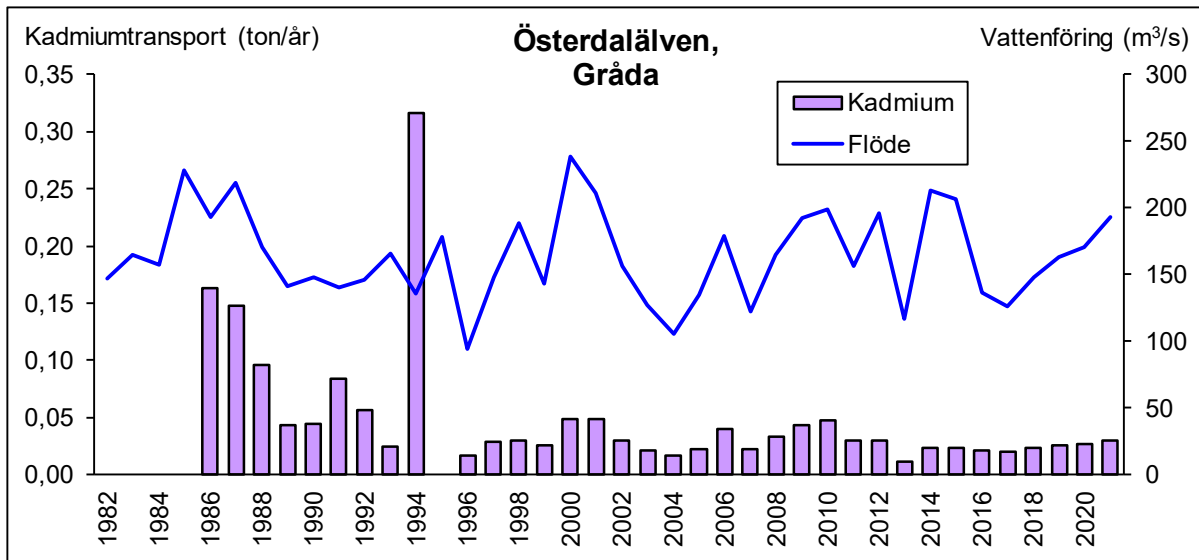
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



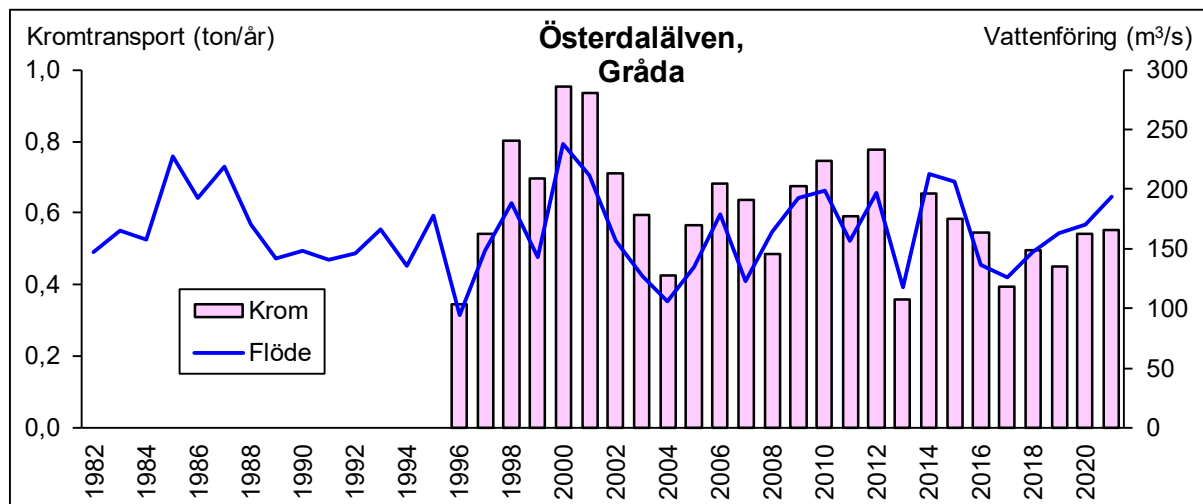
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



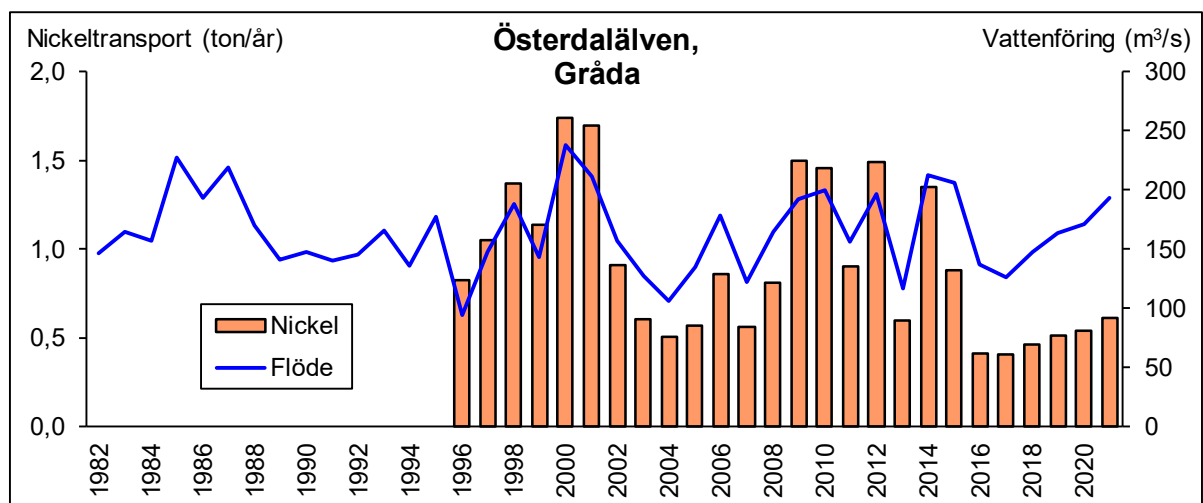
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



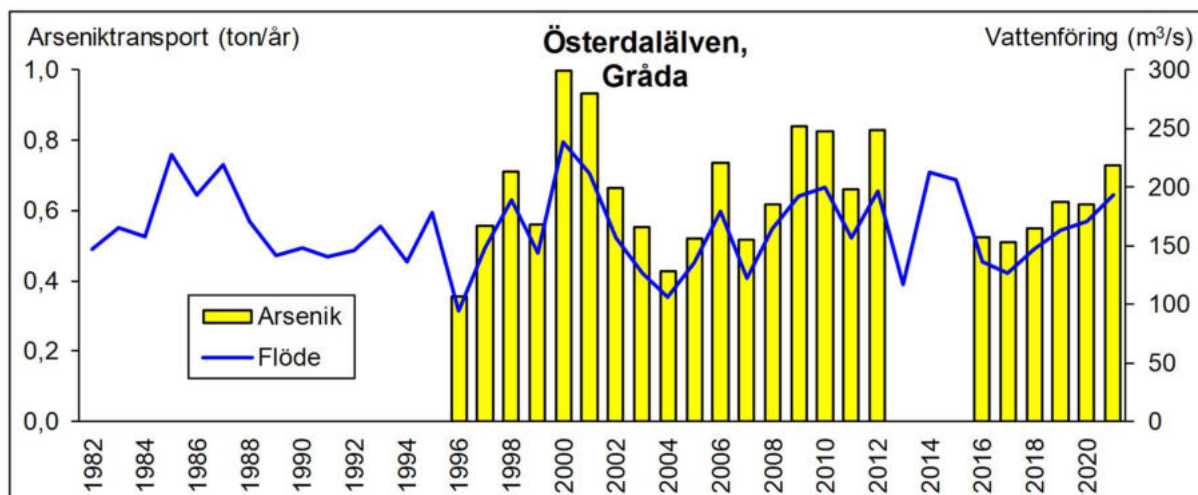
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



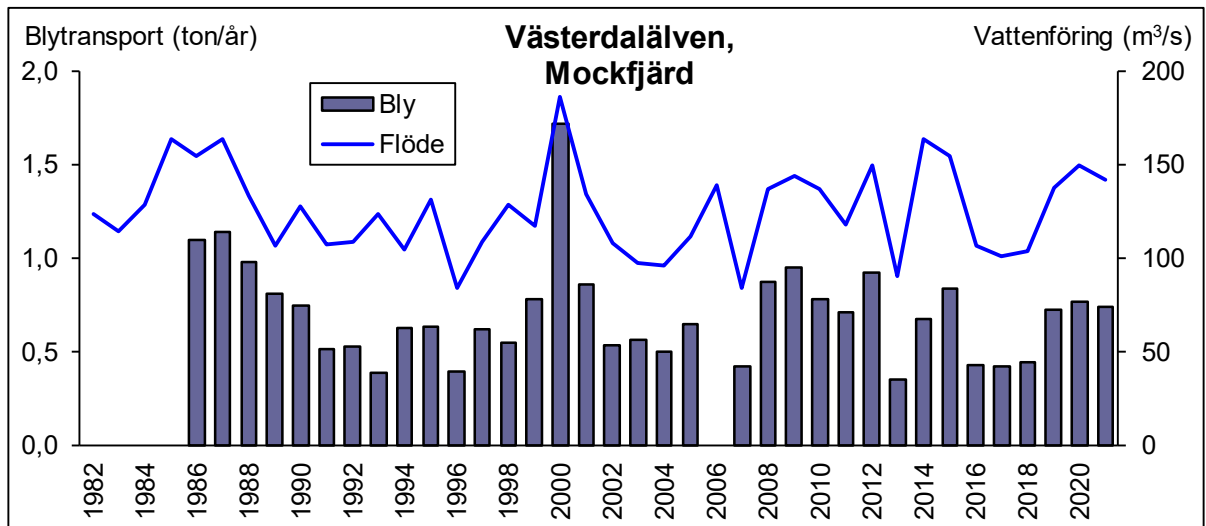
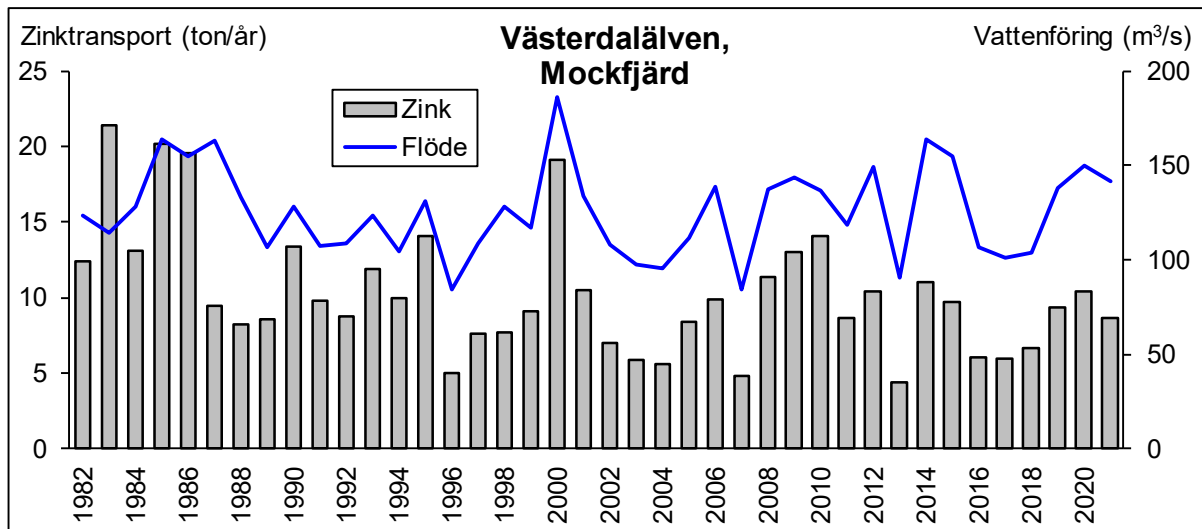
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



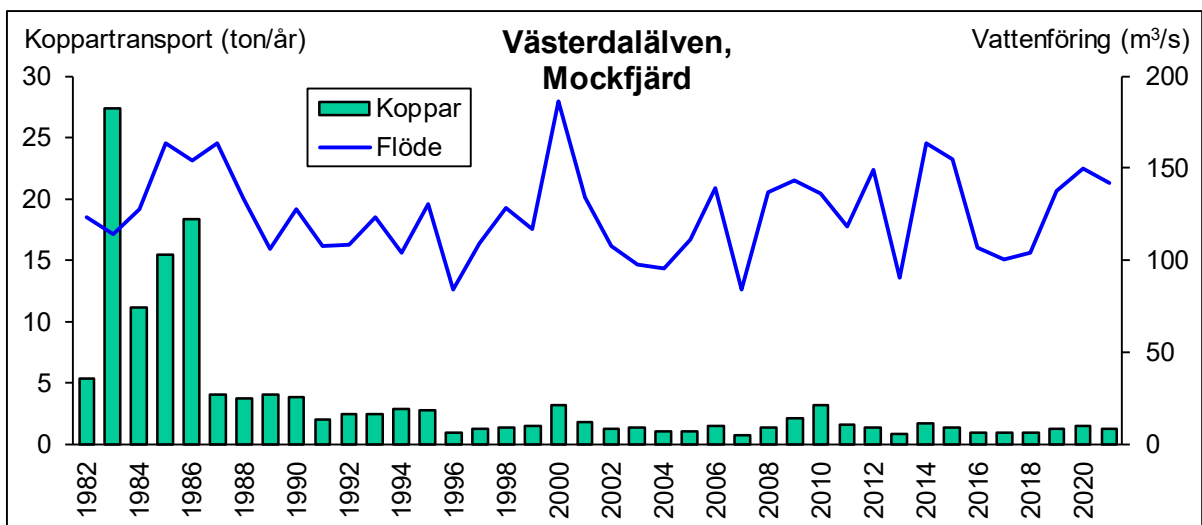
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.

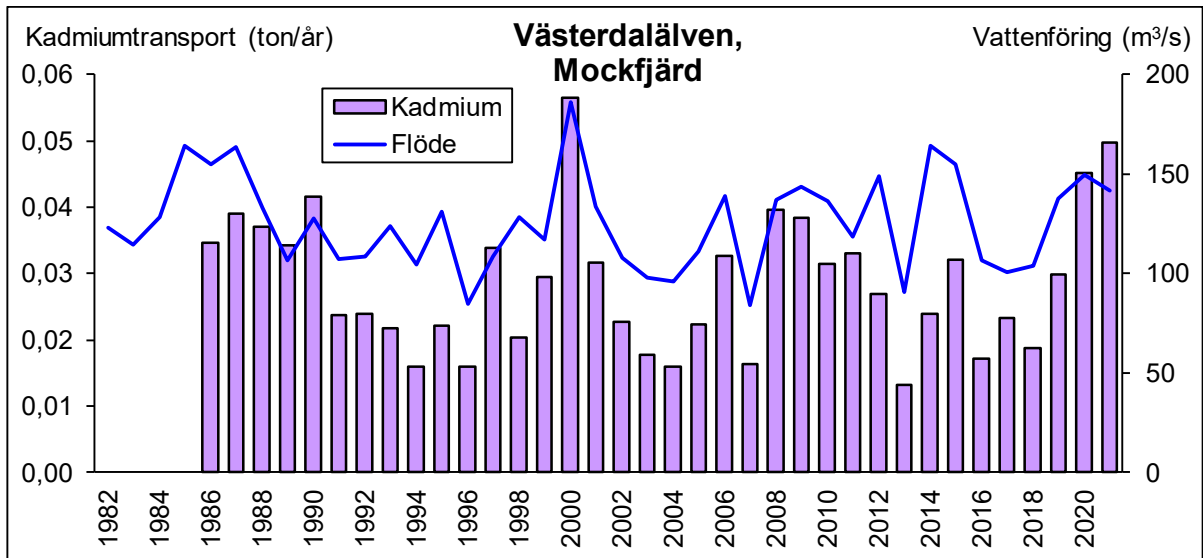


Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.

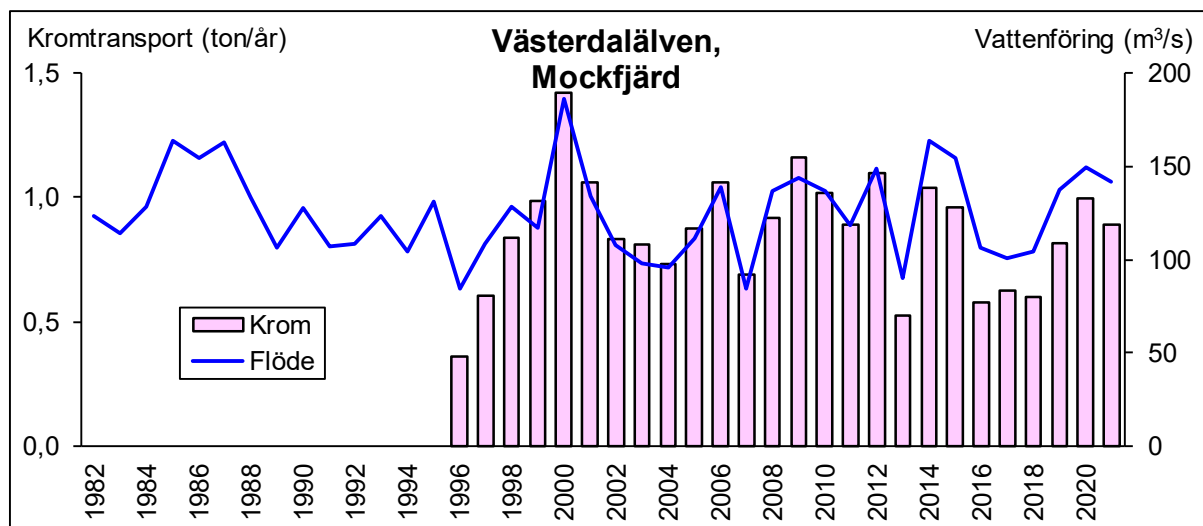


Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.

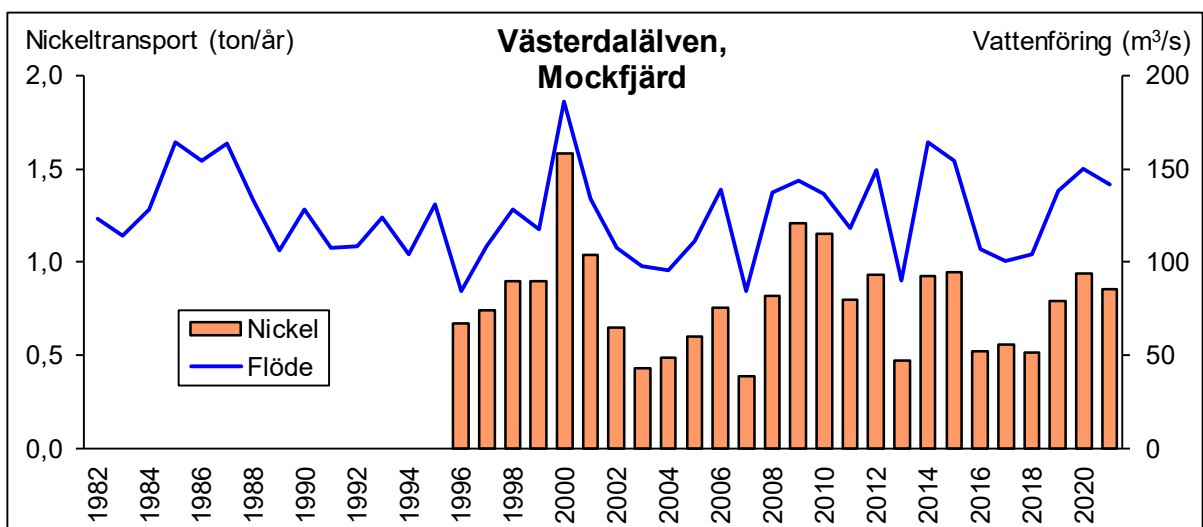




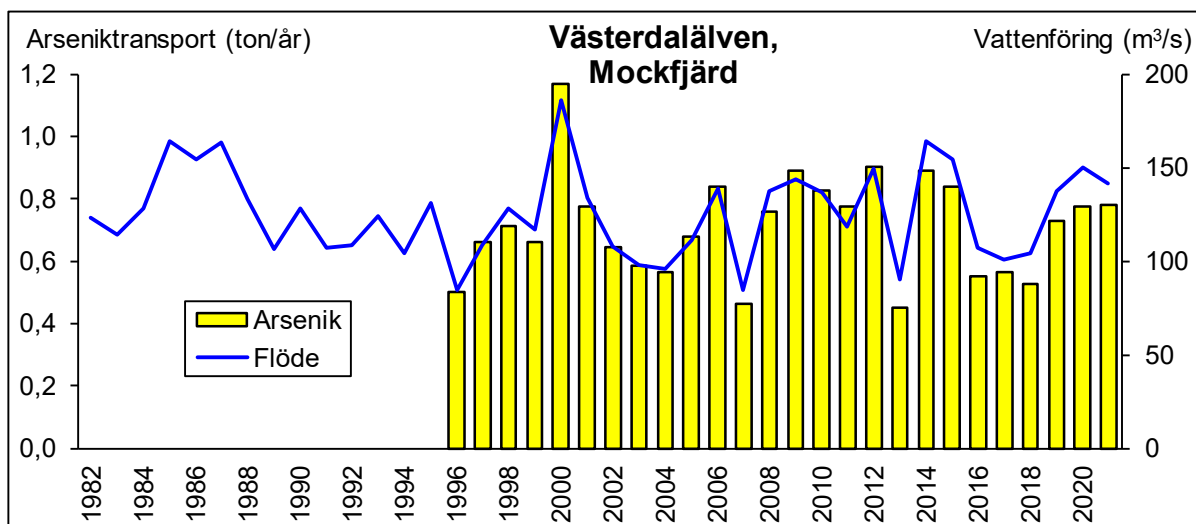
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



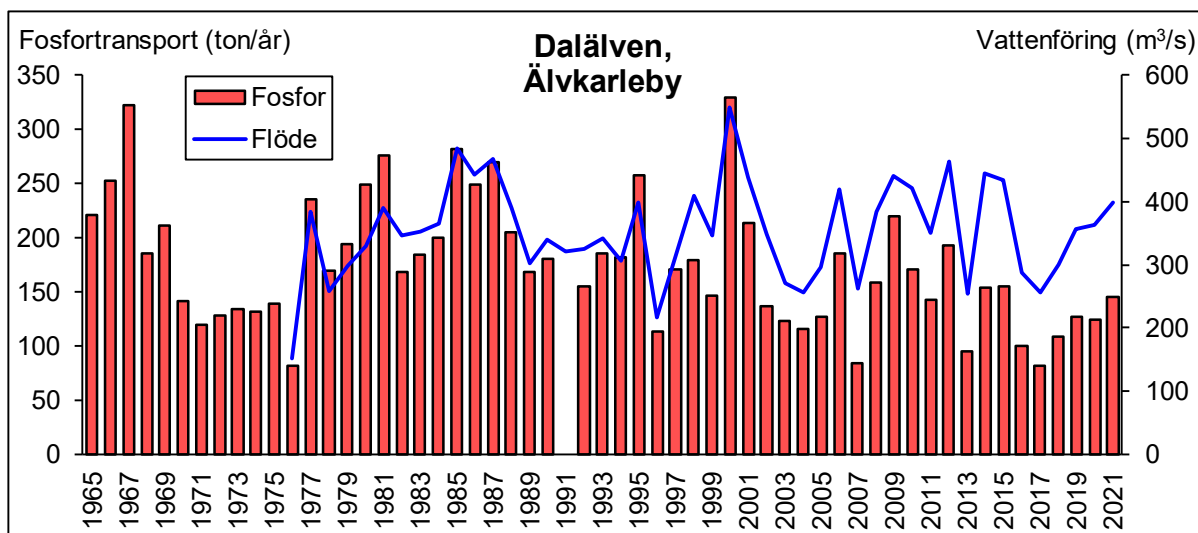
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



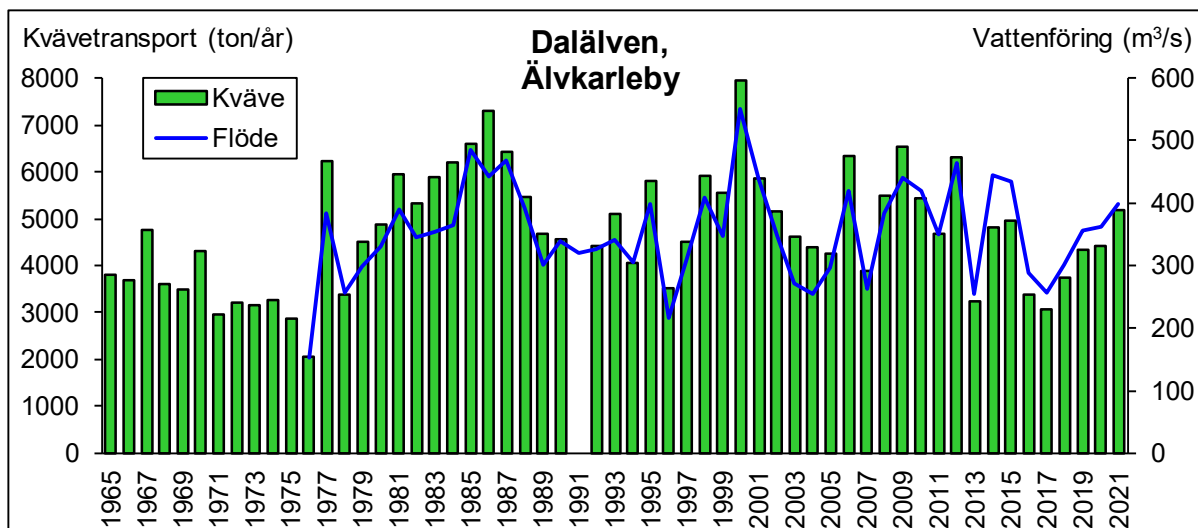
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



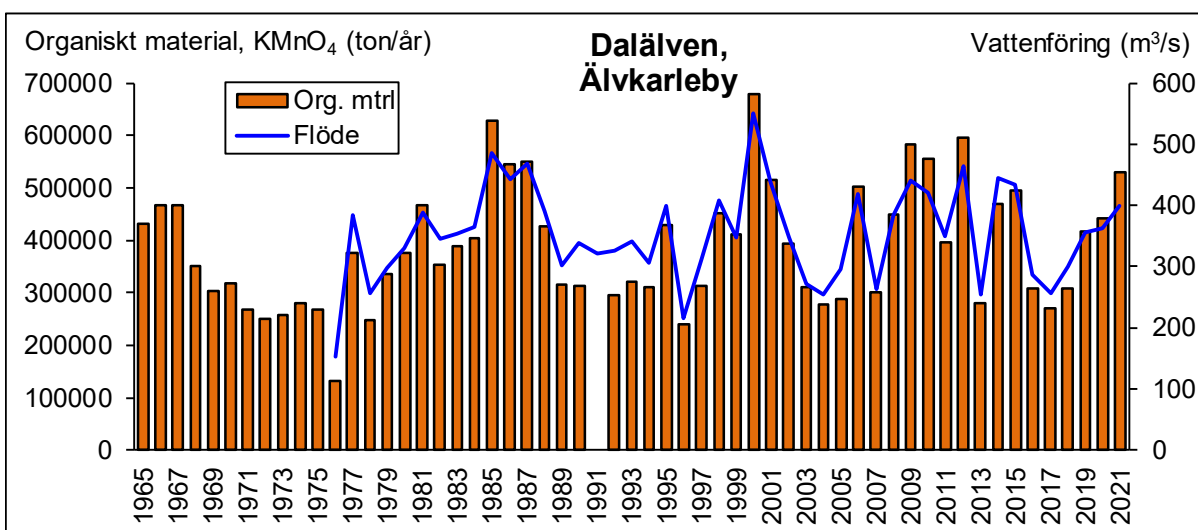
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



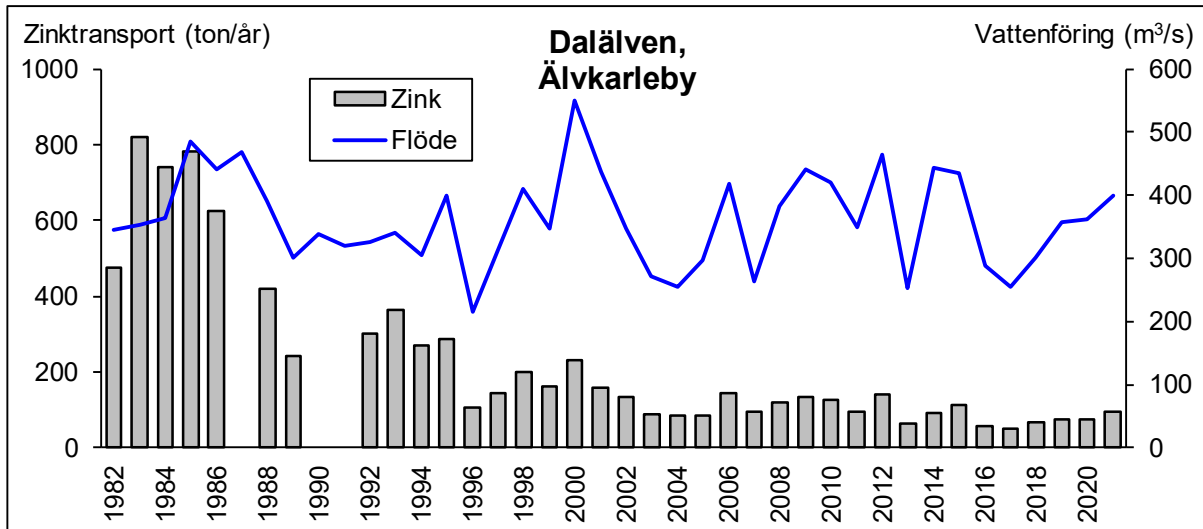
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



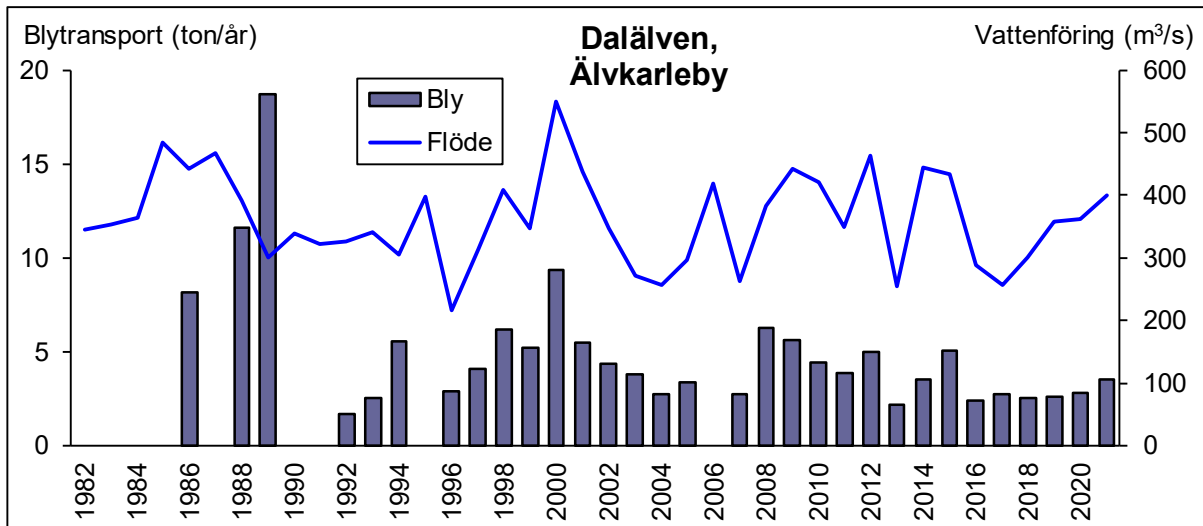
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



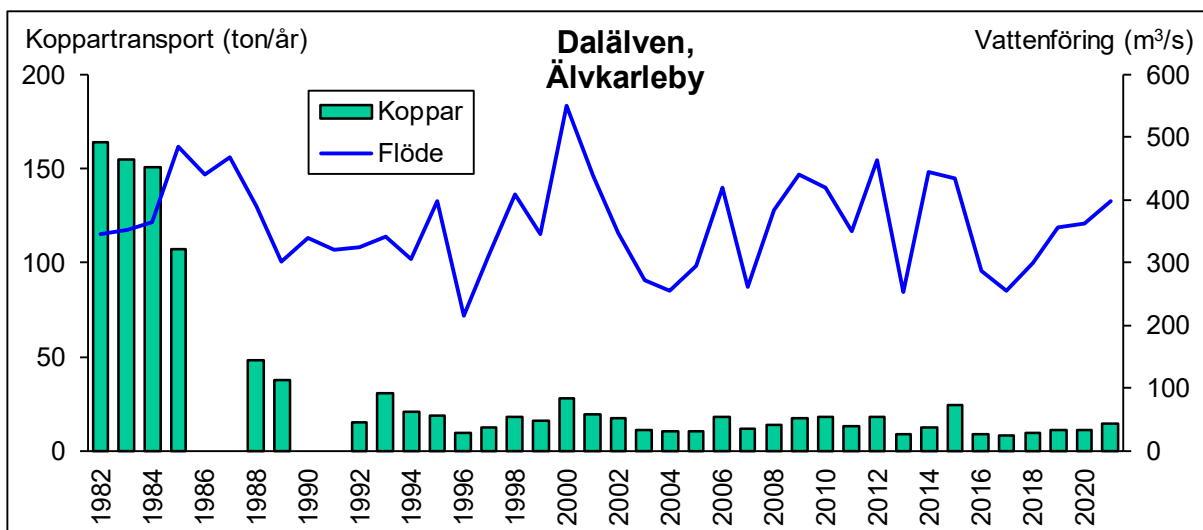
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU. KMnO₄ analyseras inte fr.o.m. 2019 utan är beräknad som COD_{Mn} x 3,95.



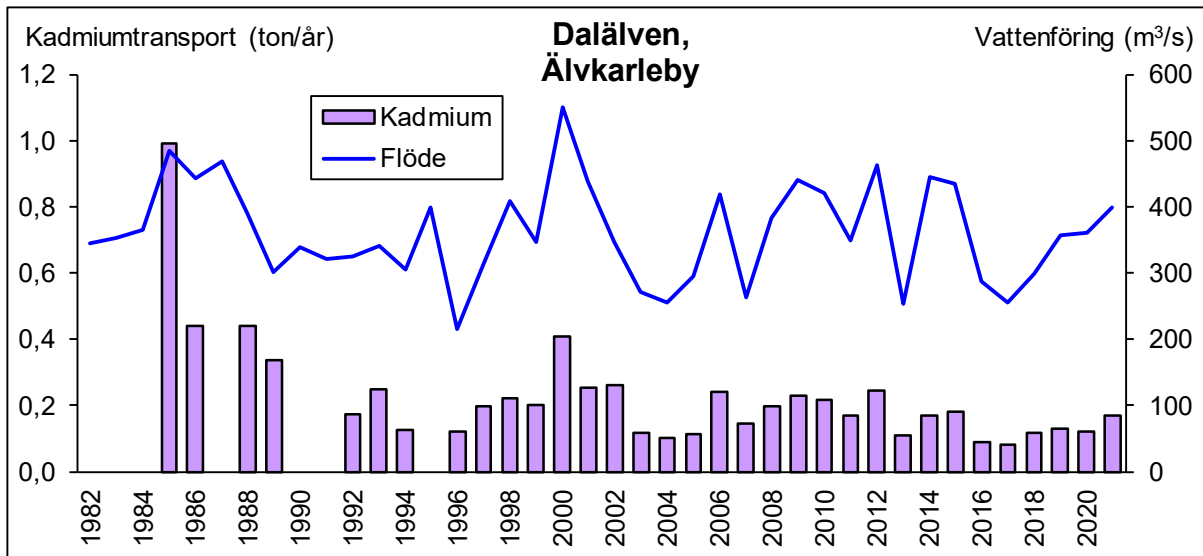
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



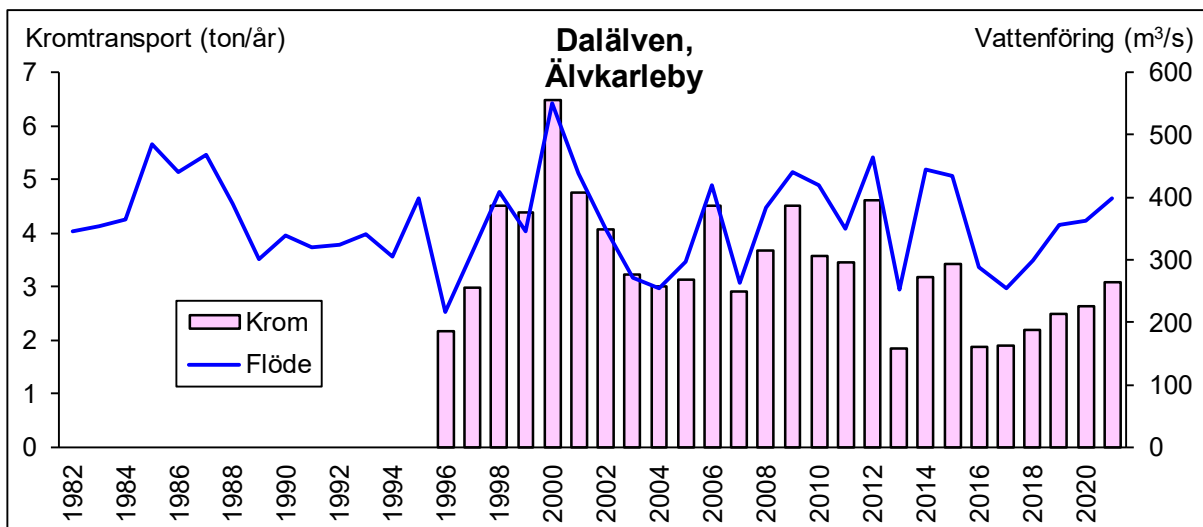
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



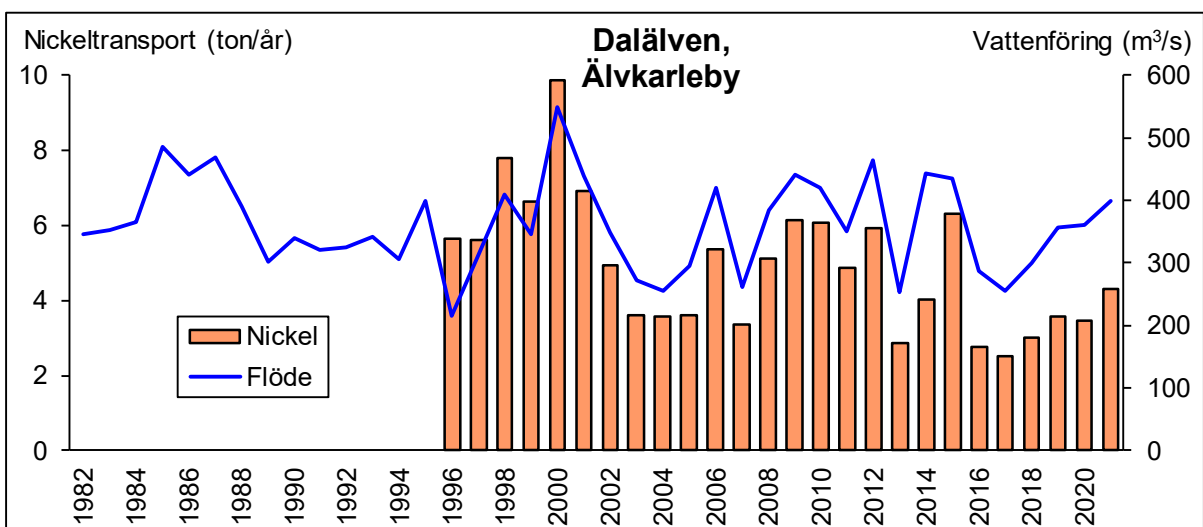
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



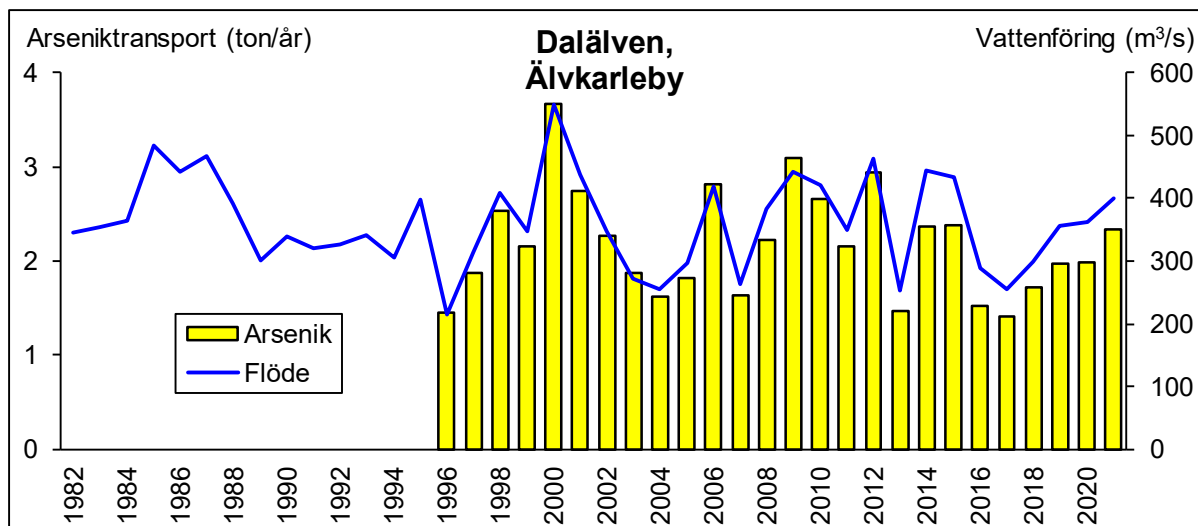
Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.



Resultat för vissa år saknas hos datavärden SLU.

Bilaga 6

ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

SÖTVATTEN

Basvariabler (stationer i vattendrag först, därefter sjöar)

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor) och anmärkningsvärda resultat inom klass 4 (orange/mellangrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt. För parametrarna pH-värde och alkalinitet avser "Medel" medianvärde.

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
1B. Görälven																
2021-01-13	0,5	-	0,1	6,7	0,14	1,9	-	0,056	2,0	3,1	-	-	4	13	16	44
2021-03-24	0,4	-	0,3	7,0	0,20	2,5	-	0,033	1,3	1,4	-	-	4	9	11	20
2021-05-18	0,5	-	3,9	5,9	0,02	<1	-	0,172	6,8	7,1	-	-	7	28	5	6
2021-07-14	0,3	-	15,5	6,7	0,08	1,5	-	0,149	6,3	6,3	-	-	<2	14	13	<5
2021-09-21	0,3	-	7,1	6,9	0,16	2,1	-	0,032	1,5	1,6	-	-	<2	6	<3	<5
2021-11-16	0,3	-	0,9	6,8	0,12	1,7	-	0,060	2,5	2,5	-	-	4	10	<3	37
Min	-	-	0,1	5,9	0,02	<1	-	0,032	1,3	1,4	-	-	<2	6	<3	<5
Medel	-	-	4,6	6,8	0,13	1,7	-	0,084	3,4	3,7	-	-	4	13	8	19
Max	-	-	15,5	7,0	0,20	2,5	-	0,172	6,8	7,1	-	-	7	28	16	44
2. Fulan																
2021-01-13	0,5	-	0,1	6,9	0,23	3,0	-	0,108	4,8	5,3	-	-	<2	9	3	27
2021-03-24	0,3	-	0,0	7,2	0,35	4,0	-	0,079	3,4	3,6	-	-	<2	8	4	41
2021-05-18	0,5	-	4,6	6,4	0,06	1,2	-	0,197	8,5	8,8	-	-	4	24	4	<5
2021-07-14	0,5	-	18,6	6,9	0,14	2,2	-	0,214	9,9	10	-	-	<2	15	12	<5
2021-09-21	0,3	-	7,4	7,2	0,31	3,8	-	0,075	3,5	3,7	-	-	<2	7	<3	<5
2021-11-16	0,3	-	1,2	7,1	0,21	2,9	-	0,139	6,2	6,2	-	-	<2	9	<3	20
Min	-	-	0,0	6,4	0,06	1,2	-	0,075	3,4	3,6	-	-	<2	7	<3	<5
Medel	-	-	5,3	7,0	0,22	2,9	-	0,135	6,1	6,3	-	-	<2	12	4	16
Max	-	-	18,6	7,2	0,35	4,0	-	0,214	9,9	10	-	-	4	24	12	41
2A. Sälen																
2021-01-13	0,5	-	-	6,9	0,17	2,5	-	0,122	5,4	5,7	-	-	2	12	35	42
2021-02-10	0,5	-	0,1	6,8	0,22	3,1	-	0,111	4,1	4,2	-	-	<2	9	36	62
2021-03-24	0,5	-	0,6	6,9	0,24	3,3	-	0,120	5,1	5,3	-	-	2	9	62	51
2021-04-14	0,5	-	1,8	7,0	0,21	2,8	-	0,102	4,3	4,3	-	-	7	8	27	13
2021-05-18	0,5	-	4,6	6,3	0,05	1,1	-	0,194	7,7	8,1	-	-	5	26	4	6
2021-06-15	0,5	-	12,8	6,9	0,16	2,1	-	0,063	2,7	2,7	-	-	<2	13	4	6
2021-07-14	0,5	-	16,8	6,7	0,12	2,0	-	0,208	9,5	10	-	-	<2	16	73	<5
2021-08-17	0,5	-	12,1	7,0	0,16	2,4	-	0,157	6,2	6,5	-	-	<2	15	4	5
2021-09-21	0,5	-	8,4	7,0	0,21	2,8	-	0,079	4,0	4,1	-	-	<2	9	4	9
2021-10-20	0,5	-	2,8	6,8	0,15	2,2	-	0,113	4,6	4,7	-	-	2	11	5	18
2021-11-16	0,5	-	1,2	7,0	0,17	2,3	-	0,095	4,2	4,3	-	-	<2	9	6	34
2021-12-07	-	-	0,1	6,9	0,19	2,8	-	0,106	5,2	5,3	-	-	<2	11	15	43
Min	-	-	0,1	6,3	0,05	1,1	-	0,063	2,7	2,7	-	-	<2	8	4	<5
Medel	-	-	5,6	6,9	0,17	2,5	-	0,123	5,3	5,4	-	-	2	12	23	24
Max	-	-	16,8	7,0	0,24	3,3	-	0,208	9,5	10	-	-	7	26	73	62

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
1B. Görälven						
86	130	-	-	21956815-001	Is delvis öppet, Flöde: Medel +	2021-01-13
50	70	-	-	21969161-001	Delvis is,	2021-03-24
254	260	-	-	21978908-001	Vårflod	2021-05-18
150	150	-	-	21992059-001		2021-07-14
60	60	-	-	22005869-001	Lätt regn, flöde=medel	2021-09-21
43	80	-	-	22018934-001	Bottendjup 0,5-1,0	2021-11-16
43	60	-	-			Min
107	125	-	-			Medel
254	260	-	-			Max
2. Fulan						
133	160	-	-	21956814-001	Is delvis öppet, Flöde: Medel +	2021-01-13
99	140	-	-	21969158-001	Helt isbelagd,	2021-03-24
270	270	-	-	21978907-001	Vårflod	2021-05-18
260	260	-	-	21992058-001		2021-07-14
130	130	-	-	22005868-001		2021-09-21
150	170	-	-	22018935-001	Bottendjup 0,5-1,0	2021-11-16
99	130	-	-			Min
174	188	-	-			Medel
270	270	-	-			Max
2A. Sälen						
178	220	-	-	21956817-001	Is: 0,20 m	2021-01-13
168	230	-	-	21961374-001	Is: 0,35 m	2021-02-10
209	260	-	-	21969166-001	Delvis is,	2021-03-24
127	140	-	-	21972368-001	Is: Helt öppet	2021-04-14
244	250	-	-	21978910-001	Vårflod, Mycket material transport, barr, mossa, gräs	2021-05-18
114	120	-	-	21985963-001		2021-06-15
250	250	-	-	21992061-001		2021-07-14
165	170	-	-	21997558-001	I anm	2021-08-17
141	150	-	-	22005871-001	Lätt regn	2021-09-21
142	160	-	-	22012895-001		2021-10-20
106	140	-	-	22018936-001		2021-11-16
157	200	-	-	22022931-001	is = 0,3 m	2021-12-07
106	120	-	-			Min
167	191	-	-			Medel
250	260	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
5. Yttermalung																
2021-01-13	0,5	-	0,1	6,9	0,17	2,9	-	0,153	6,1	6,5	-	-	<2	12	110	68
2021-03-15	0,5	-	0,0	6,8	0,19	3,2	-	0,147	5,8	6,0	-	-	4	10	150	71
2021-05-18	0,5	-	6,1	6,4	0,05	1,2	-	0,196	8,0	8,4	-	-	4	22	4	8
2021-07-13	0,5	-	18,5	6,9	0,14	2,3	-	0,189	8,1	8,4	-	-	<2	17	18	12
2021-09-21	0,5	-	10,2	7,0	0,21	3,1	-	0,087	4,1	4,2	-	-	<2	10	13	19
2021-11-16	0,5	-	1,5	6,8	0,13	2,3	-	0,173	7,1	7,3	-	-	<2	9	13	41
Min	-	-	0,0	6,4	0,05	1,2	-	0,087	4,1	4,2	-	-	<2	9	4	8
Medel	-	-	6,1	6,9	0,16	2,5	-	0,158	6,5	6,8	-	-	2	13	51	37
Max	-	-	18,5	7,0	0,21	3,2	-	0,196	8,1	8,4	-	-	4	22	150	71
6. Vanån																
2021-01-13	0,5	-	0,1	6,5	0,08	2,1	-	0,269	11	13	-	-	<2	15	10	35
2021-03-15	0,5	-	0,5	6,4	0,08	2,1	-	0,276	12	12	-	-	<2	12	4	47
2021-05-18	0,5	-	9,6	6,5	0,09	2,2	-	0,227	9,7	10	-	-	3	16	3	26
2021-07-13	0,5	-	21,2	6,6	0,09	2,1	-	0,198	9,1	9,5	-	-	<2	12	7	6
2021-09-21	0,5	-	11,5	6,6	0,10	2,2	-	0,203	9,8	10	-	-	<2	11	6	8
2021-11-16	0,5	-	5,0	6,5	0,08	2,2	-	0,261	12	12	-	-	<2	14	13	34
Min	-	-	0,1	6,4	0,08	2,1	-	0,198	9,1	9,5	-	-	<2	11	3	6
Medel	-	-	8,0	6,5	0,09	2,2	-	0,239	11	11	-	-	<2	13	7	26
Max	-	-	21,2	6,6	0,10	2,2	-	0,276	12	13	-	-	3	16	13	47
7. Dala-Järna																
2021-01-13	0,5	-	0,1	6,7	0,12	2,5	-	0,220	9,3	9,7	-	-	<2	13	44	59
2021-03-15	0,5	-	0,0	6,6	0,12	2,6	-	0,217	8,8	9,1	-	-	<2	11	66	79
2021-05-18	0,5	-	6,7	6,3	0,05	1,3	-	0,207	8,5	9,0	-	-	4	26	5	11
2021-07-13	0,5	-	20,3	6,9	0,16	2,7	-	0,147	6,1	6,4	-	-	<2	18	5	14
2021-09-21	0,5	-	11,0	6,9	0,19	2,9	-	0,126	5,6	5,7	-	-	<2	11	5	24
2021-11-16	0,5	-	2,7	6,6	0,10	2,2	-	0,241	10	10	-	-	<2	12	11	39
Min	-	-	0,0	6,3	0,05	1,3	-	0,126	5,6	5,7	-	-	<2	11	5	11
Medel	-	-	6,8	6,7	0,12	2,4	-	0,193	8,1	8,3	-	-	<2	15	23	38
Max	-	-	20,3	6,9	0,19	2,9	-	0,241	10	10	-	-	4	26	66	79
8B. Mockfjärd nedströms																
2021-01-13	0,5	-	0,1	6,7	0,11	2,5	-	0,220	8,7	10	-	-	<2	12	35	62
2021-02-10	0,5	-	0,2	6,8	0,13	2,7	-	0,195	7,3	7,9	-	-	<2	10	35	73
2021-03-15	0,5	-	0,1	6,7	0,11	2,6	-	0,212	8,9	9,2	-	-	<2	11	99	76
2021-04-14	0,5	-	3,4	6,6	0,09	2,2	-	0,215	9,3	9,4	-	-	6	11	15	47
2021-05-18	0,5	-	8,3	6,4	0,06	1,4	-	0,219	9,1	9,4	-	-	4	26	4	15
2021-06-15	0,5	-	17,0	6,8	0,12	2,3	-	0,121	5,9	6,1	-	-	<2	17	7	15
2021-07-13	0,5	-	21,3	6,9	0,14	2,6	-	0,138	6,3	6,5	-	-	<2	15	11	29
2021-08-26	0,5	-	14,8	6,7	0,12	2,5	-	0,218	10	10	-	-	<2	14	14	23
2021-09-21	0,5	-	12,0	6,9	0,17	2,9	-	0,126	6,1	6,2	-	-	<2	11	9	31
2021-10-20	0,5	-	6,7	6,6	0,09	2,2	-	0,231	10	10	-	-	<2	13	10	23
2021-11-16	0,5	-	3,6	6,6	0,09	2,2	-	0,254	11	11	-	-	<2	12	15	41
2021-12-07	0,5	-	0,1	6,7	0,12	2,6	-	0,222	10	10	-	-	<2	13	21	60
Min	-	-	0,1	6,4	0,06	1,4	-	0,121	5,9	6,1	-	-	<2	10	4	15
Medel	-	-	7,3	6,7	0,12	2,4	-	0,198	8,6	8,8	-	-	<2	14	23	41
Max	-	-	21,3	6,9	0,17	2,9	-	0,254	11	11	-	-	6	26	99	76

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
5. Yttermalung						
272	340	-	-	21956818-001	Is: 0,2 m	2021-01-13
249	320	-	-	21966968-001	Is: 50cm, fåran är helt isbelagd	2021-03-15
242	250	-	-	21978914-001	Vårflod	2021-05-18
248	260	-	-	21991812-001		2021-07-13
171	190	-	-	22005872-001		2021-09-21
179	220	-	-	22018931-001		2021-11-16
171	190	-	-			Min
227	263	-	-			Medel
272	340	-	-			Max
6. Vanån						
275	310	-	-	21956819-001	Is delvis öppet, Flöde: Högt	2021-01-13
263	310	-	-	21966969-001	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
254	280	-	-	21978915-001	lanm	2021-05-18
254	260	-	-	21991810-001		2021-07-13
272	280	-	-	22005873-001	Lätt regn, mycket löv på ytan	2021-09-21
266	300	-	-	22018930-001		2021-11-16
254	260	-	-			Min
264	290	-	-			Medel
275	310	-	-			Max
7. Dala-Järna						
261	320	-	-	21956820-001	Is öppet, Flöde: Högt	2021-01-13
231	310	-	-	21966970-001	Delvis öppen strömfåra	2021-03-15
259	270	-	-	21978916-001	Vårflod	2021-05-18
216	230	-	-	21991819-001		2021-07-13
196	220	-	-	22005874-001		2021-09-21
231	270	-	-	22018928-001		2021-11-16
196	220	-	-			Min
232	270	-	-			Medel
261	320	-	-			Max
8B. Mockfjärd nedströms						
258	320			21956821-001	Is delvis öppet	2021-01-13
247	320			21961376-001	Is: Delvis öppet	2021-02-10
254	330			21966971-001	Delvis öppen strömfåra	2021-03-15
243	290			21972370-001	I anm	2021-04-14
275	290			21978917-001	lanm	2021-05-18
215	230			21985966-001		2021-06-15
211	240			21991813-001		2021-07-13
277	300			22000019-001	Vattenf, Hög, i anm	2021-08-26
219	250			22005875-001		2021-09-21
267	290			22012893-001		2021-10-20
259	300			22018927-001	I anm	2021-11-16
260	320			22022933-001	is = 5 cm	2021-12-07
211	230	-	-			Min
249	290	-	-			Medel
277	330	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
9. Idre																
2021-01-13	0,5	-	0,1	7,0	0,19	2,7	-	0,077	3,8	4,1	-	-	<2	7	50	35
2021-03-25	0,3	-	0,1	7,2	0,27	3,5	-	0,053	2,5	2,5	-	-	<2	6	68	56
2021-05-18	0,5	-	3,5	6,7	0,09	1,7	-	0,130	5,7	6,0	-	-	3	18	4	8
2021-07-14	0,5	-	18,5	6,8	0,13	2,1	-	0,097	4,8	5,0	-	-	<2	9	56	6
2021-09-21	0,3	-	9,0	6,9	0,17	2,5	-	0,073	3,8	3,8	-	-	<2	8	12	10
2021-11-17	0,4	-	0,5	7,0	0,14	2,2	-	0,090	4,3	4,4	-	-	<2	7	4	20
Min	-	-	0,1	6,7	0,09	1,7	-	0,053	2,5	2,5	-	-	<2	6	4	6
Medel	-	-	5,3	7,0	0,16	2,5	-	0,087	4,2	4,3	-	-	<2	9	32	23
Max	-	-	18,5	7,2	0,27	3,5	-	0,130	5,7	6,0	-	-	3	18	68	56
10. Grövlan																
2021-01-13	0,2	-	0,1	6,7	0,16	2,4	-	0,039	1,7	2,1	-	-	<2	8	11	46
2021-03-25	0,3	-	0,0	7,0	0,21	3,0	-	0,024	1,3	1,3	-	-	<2	5	10	67
2021-05-18	0,4	-	2,7	6,4	0,05	1,1	-	0,106	4,5	4,9	-	-	3	21	<3	9
2021-07-14	0,2	-	17,8	7,0	0,13	2,1	-	0,069	3,2	3,5	-	-	<2	8	25	<5
2021-09-21	0,2	-	6,7	6,9	0,16	2,3	-	0,030	1,7	1,8	-	-	<2	7	<3	<5
2021-11-17	0,2	-	0,1	7,0	0,13	2,0	-	0,018	1,9	2,0	-	-	<2	6	<3	22
Min	-	-	0,0	6,4	0,05	1,1	-	0,018	1,3	1,3	-	-	<2	5	<3	<5
Medel	-	-	4,6	7,0	0,15	2,2	-	0,048	2,4	2,6	-	-	<2	9	8	25
Max	-	-	17,8	7,0	0,21	3,0	-	0,106	4,5	4,9	-	-	3	21	25	67
12. Rot																
2021-01-12	0,5	-	0,5	6,9	0,16	2,4	-	0,122	5,9	6,3	-	-	<2	8	<3	33
2021-03-23	0,5	-	2,2	7,1	0,21	3,0	-	0,092	4,3	4,4	-	-	<2	8	<3	45
2021-05-17	0,5	-	7,9	6,9	0,14	2,3	-	0,140	6,0	6,2	-	-	3	9	<3	29
2021-07-14	0,5	-	13,8	6,8	0,12	2,1	-	0,118	5,9	6,0	-	-	<2	8	8	18
2021-09-20	0,5	-	11,4	7,0	0,16	2,3	-	0,093	4,9	5,0	-	-	<2	7	<3	18
2021-11-17	0,5	-	5,5	6,9	0,16	2,4	-	0,117	5,5	5,6	-	-	<2	7	<3	49
Min	-	-	0,5	6,8	0,12	2,1	-	0,092	4,3	4,4	-	-	<2	7	<3	18
Medel	-	-	6,9	6,9	0,16	2,4	-	0,114	5,4	5,6	-	-	<2	8	<3	32
Max	-	-	13,8	7,1	0,21	3,0	-	0,140	6,0	6,3	-	-	3	9	8	49
13. Rotälven																
2021-01-12	0,5	-	0,1	7,0	0,17	2,8	-	0,079	3,9	4,4	-	-	<2	8	<3	45
2021-02-10	0,5	-	0,1	6,9	0,21	3,0	-	0,061	2,5	2,6	-	-	<2	7	5	50
2021-03-23	0,5	-	0,1	7,0	0,21	3,0	-	0,065	2,8	2,8	-	-	<2	6	<3	28
2021-04-14	0,5	-	1,1	6,9	0,16	2,7	-	0,087	3,6	3,8	-	-	6	7	3	31
2021-05-17	0,5	-	4,6	6,4	0,06	1,3	-	0,164	6,7	7,2	-	-	3	15	<3	7
2021-06-15	0,6	-	11,9	7,0	0,12	2,4	-	0,068	3,0	3,1	-	-	<2	9	<3	<5
2021-07-14	0,5	-	17,3	6,9	0,12	2,2	-	0,154	7,1	7,3	-	-	<2	9	11	<5
2021-08-17	0,5	-	12,7	6,9	0,11	2,2	-	0,222	8,9	9,4	-	-	<2	11	4	<5
2021-09-20	0,5	-	7,5	7,1	0,20	2,9	-	0,083	3,5	3,6	-	-	<2	8	<3	6
2021-10-21	0,5	-	4,9	6,8	0,12	2,2	-	0,170	6,9	7,1	-	-	<2	8	11	15
2021-11-17	0,5	-	3,4	7,0	0,13	2,2	-	0,102	4,2	4,3	-	-	<2	6	<3	21
2021-12-07	0,5	-	0,2	7,0	0,17	2,8	-	0,069	3,0	3,2	-	-	<2	8	<3	39
Min	-	-	0,1	6,4	0,06	1,3	-	0,061	2,5	2,6	-	-	<2	6	<3	<5
Medel	-	-	5,3	7,0	0,15	2,5	-	0,110	4,7	4,9	-	-	<2	9	4	21
Max	-	-	17,3	7,1	0,21	3,0	-	0,222	8,9	9,4	-	-	6	15	11	50

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
9. Idre						
165	200	-	-	21956813-001	Is öppet, Flöde: Medel ++	2021-01-13
144	200	-	-	21969162-001	lanm,	2021-03-25
202	210	-	-	21978905-001	lanm, Vårflod	2021-05-18
164	170	-	-	21992057-001		2021-07-14
160	170	-	-	22005867-001	Regn	2021-09-21
130	150	-	-	22019283-001	Flöde = högt (-)	2021-11-17
130	150	-	-			Min
161	183	-	-			Medel
202	210	-	-			Max
10. Grövlan						
84	130	-	-	21956812-001	Is delvis öppet, Flöde: Medel +	2021-01-13
53	120	-	-	21969157-001	Isbelagd	2021-03-25
201	210	-	-	21978898-001	lanm, Vårflod	2021-05-18
120	120	-	-	21992056-001		2021-07-14
96	96	-	-	22005866-001	Regn	2021-09-21
71	93	-	-	22019282-001	Btndjup 0,4-0,5 m, flöde = medel + +, is = öppet, is delvis	2021-11-17
53	93	-	-			Min
104	128	-	-			Medel
201	210	-	-			Max
12. Rot						
137	170	-	-	21956540-001	Is helt öppet	2021-01-12
115	160	-	-	21968844-001	Helt öppet	2021-03-23
181	210	-	-	21978120-001		2021-05-17
162	180	-	-	21992054-001		2021-07-14
152	170	-	-	22005422-001	Flöde=högt	2021-09-20
141	190	-	-	22019285-001	Högt Flöde	2021-11-17
115	160	-	-			Min
148	180	-	-			Medel
181	210	-	-			Max
13. Rotälven						
85	130	-	-	21956538-001	Is delvis öppet	2021-01-12
80	130	-	-	21961373-001	Is: Delvis öppet	2021-02-10
72	100	-	-	21968846-001	Delvis öppet	2021-03-23
69	100	-	-	21972367-001	Is: helt öppet, Flöde: Medel	2021-04-14
183	190	-	-	21978121-001		2021-05-17
98	98	-	-	21985961-001	Flöde Medel+	2021-06-15
170	170	-	-	21992062-001		2021-07-14
200	200	-	-	21997559-001	Flöde: Medel ++ Regn	2021-08-17
114	120	-	-	22005421-001	Flöde=medel(-)	2021-09-20
165	180	-	-	22013101-001		2021-10-21
99	120	-	-	22019286-001	Flöde = Medel +, bottendjup 1,5-2,0	2021-11-17
91	130	-	-	22022930-001	is = delvis öppet, flöde = högt (-)	2021-12-07
69	98	-	-			Min
119	139	-	-			Medel
200	200	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
13A. Blålagan																
2021-01-12	0,2	-	0,1	6,4	0,06	1,6	-	0,184	5,5	6,2	-	-	4	17	<3	26
2021-03-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-05-17	0,4	-	5,5	5,2	<0,01	1,2	-	0,324	11	11	-	-	11	30	6	6
2021-07-14	0,2	-	13,7	5,3	<0,01	1,7	-	0,478	18	20	-	-	6	21	14	<5
2021-09-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-11-17	0,2	-	2,2	5,9	0,02	1,3	-	0,234	8,2	8,4	-	-	4	17	4	13
Min	-	-	0,1	5,2	<0,01	1,2	-	0,184	5,5	6,2	-	-	4	17	<3	<5
Medel	-	-	5,4	5,6	0,01	1,5	-	0,305	11	11	-	-	6	21	6	12
Max	-	-	13,7	6,4	0,06	1,7	-	0,478	18	20	-	-	11	30	14	26
15. Oxberg (f.d. Evertsberg)																
2021-01-12	0,5	-	0,2	6,6	0,09	2,2	-	0,160	7,1	7,6	-	-	<2	10	8	67
2021-03-23	0,5	-	0,4	6,7	0,13	2,5	-	0,124	5,5	5,6	-	-	<2	7	14	66
2021-05-17	0,5	-	9,7	6,6	0,09	2,0	-	0,140	6,3	6,6	-	-	3	10	6	41
2021-07-14	0,5	-	20,4	6,6	0,08	2,4	-	0,090	9,8	10	-	-	<2	15	19	8
2021-09-20	0,5	-	11,1	6,7	0,13	2,5	-	0,158	7,1	7,3	-	-	<2	9	11	24
2021-11-17	0,5	-	2,3	6,6	0,09	2,2	-	0,201	9,1	9,1	-	-	<2	9	12	59
Min	-	-	0,2	6,6	0,08	2,0	-	0,090	5,5	5,6	-	-	<2	7	6	8
Medel	-	-	7,4	6,6	0,09	2,3	-	0,146	7,5	7,7	-	-	<2	10	12	44
Max	-	-	20,4	6,7	0,13	2,5	-	0,201	9,8	10	-	-	3	15	19	67
16B. Mora/Spjutmo																
2021-01-12	0,5	-	0,2	7,0	0,16	2,5	-	0,120	5,5	6,3	-	-	<2	9	<3	38
2021-03-23	0,5	-	1,0	7,0	0,19	2,9	-	0,098	4,6	4,7	-	-	<2	7	4	49
2021-05-17	0,5	-	7,9	6,6	0,09	1,7	-	0,157	6,8	7,0	-	-	3	16	4	15
2021-07-14	0,5	-	19,1	6,9	0,13	2,3	-	0,111	5,6	6,0	-	-	<2	8	16	8
2021-09-20	0,5	-	10,9	6,9	0,16	2,4	-	0,092	4,7	4,9	-	-	<2	6	5	16
2021-11-17	0,5	-	3,5	6,9	0,15	2,4	-	0,121	5,6	5,7	-	-	<2	8	<3	47
Min	-	-	0,2	6,6	0,09	1,7	-	0,092	4,6	4,7	-	-	<2	6	<3	8
Medel	-	-	7,1	6,9	0,16	2,4	-	0,117	5,5	5,8	-	-	<2	9	5	29
Max	-	-	19,1	7,0	0,19	2,9	-	0,157	6,8	7,0	-	-	3	16	16	49
17. Oreälven																
2021-01-12	0,5	-	0,2	6,8	0,13	2,5	-	0,171	7,6	8,5	-	-	<2	10	8	46
2021-03-22	0,5	-	1,1	6,7	0,12	2,5	-	0,180	8,3	8,4	-	-	<2	10	12	52
2021-05-17	0,5	-	7,2	6,4	0,06	1,8	-	0,199	8,4	8,8	-	-	3	10	<3	27
2021-07-14	0,5	-	20,8	6,8	0,13	2,5	-	0,150	7,6	7,9	-	-	<2	9	32	22
2021-09-20	0,5	-	11,5	6,9	0,15	2,7	-	0,138	7,2	7,4	-	-	<2	7	6	22
2021-11-17	0,5	-	4,9	6,9	0,14	2,6	-	0,171	8,2	8,4	-	-	<2	9	8	62
Min	-	-	0,2	6,4	0,06	1,8	-	0,138	7,2	7,4	-	-	<2	7	<3	22
Medel	-	-	7,6	6,8	0,13	2,4	-	0,168	7,9	8,2	-	-	<2	9	11	39
Max	-	-	20,8	6,9	0,15	2,7	-	0,199	8,4	8,8	-	-	3	10	32	62
18. Gråda																
2021-01-13	0,5	-	1,8	7,1	0,18	3,1	-	0,093	5,6	6,0	-	-	<2	9	6	130
2021-03-15	0,5	-	1,6	7,0	0,18	3,1	-	0,094	5,1	5,5	-	-	<2	7	8	100
2021-05-18	0,5	-	8,5	7,0	0,19	3,2	-	0,092	5,3	5,5	-	-	3	7	10	95
2021-07-13	0,5	-	18,2	7,1	0,17	3,0	-	0,091	5,4	5,6	-	-	<2	8	14	77
2021-09-21	0,5	-	11,9	7,0	0,18	3,1	-	0,086	5,4	5,4	-	-	<2	7	7	81
2021-11-16	0,5	-	5,9	7,0	0,18	3,1	-	0,089	5,6	5,6	-	-	<2	7	5	130
Min	-	-	1,6	7,0	0,17	3,0	-	0,086	5,1	5,4	-	-	<2	7	5	77
Medel	-	-	8,0	7,0	0,18	3,1	-	0,091	5,4	5,6	-	-	<2	8	8	102
Max	-	-	18,2	7,1	0,19	3,2	-	0,094	5,6	6,0	-	-	3	9	14	130

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
13A. Blålägan						
114	140	-	-	21956539-001	Is delvis öppet	2021-01-12
-	-	-	-	21966696-001	Prov kan ej tas, skjutfältet avstängt	2021-03-11
254	260	-	-	21978119-001		2021-05-17
270	270	-	-	21992055-001		2021-07-14
-	-	-	-	22005423-001	Ej provtaget, skjutfält avstängt	2021-09-20
157	170	-	-	22019284-001	Flöde = Medel +	2021-11-17
114	140	-	-			Min
199	210	-	-			Medel
270	270	-	-			Max
15. Oxberg (f.d. Evertsberg)						
193	260	-	-	21956537-001	Is helt öppet/ Flöde: Medel ++	2021-01-12
184	250	-	-	21968843-001	Helt öppet	2021-03-23
209	250	-	-	21978182-001	I anm,	2021-05-17
292	300	-	-	21992053-001		2021-07-14
236	260	-	-	22005420-001		2021-09-20
231	290	-	-	22019287-001	Flöde = Medel	2021-11-17
184	250	-	-			Min
224	268	-	-			Medel
292	300	-	-			Max
16B. Mora/Spjutmo						
142	180	-	-	21956536-001	Is öppet mot Kv intag	2021-01-12
131	180	-	-	21968842-001	Helt öppet	2021-03-23
195	210	-	-	21978181-001	I anm,	2021-05-17
172	180	-	-	21992050-001		2021-07-14
154	170	-	-	22005419-001		2021-09-20
153	200	-	-	22019288-001		2021-11-17
131	170	-	-			Min
158	187	-	-			Medel
195	210	-	-			Max
17. Oreälven						
154	200	-	-	21956535-001	Flöde: Medel eller högt(-)	2021-01-12
198	250	-	-	21968351-001	I anm	2021-03-22
223	250	-	-	21978122-001	I anm,	2021-05-17
208	230	-	-	21992049-001		2021-07-14
208	230	-	-	22005418-001	Flöde=medel	2021-09-20
208	270	-	-	22019289-001	Regn, Flöde = Högt (-), bottendjup 1,5-2,0 m	2021-11-17
154	200	-	-			Min
200	238	-	-			Medel
223	270	-	-			Max
18. Gråda						
150	280	-	-	21956822-001	Is öppet, Flöde: Medel ++	2021-01-13
190	290	-	-	21966972-001	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
195	290	-	-	21978918-001	I anm	2021-05-18
173	250	-	-	21991816-001		2021-07-13
179	260	-	-	22005877-001		2021-09-21
160	290	-	-	22018924-001		2021-11-16
150	250	-	-			Min
175	277	-	-			Medel
195	290	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{ftr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
19. Forshuvud																
2021-01-13	0,5	-	0,8	7,0	0,15	2,9	-	0,139	6,9	8,1	-	-	<2	11	16	100
2021-03-15	0,5	-	1,3	7,0	0,17	3,0	-	0,134	6,6	6,6	-	-	<2	9	58	100
2021-05-18	0,5	-	8,8	6,7	0,10	2,0	-	0,196	8,3	8,8	-	-	4	22	7	31
2021-07-13	0,5	-	19,9	7,0	0,16	2,9	-	0,111	5,9	5,9	-	-	<2	11	16	65
2021-09-21	0,5	-	12,1	7,0	0,18	3,1	-	0,101	5,5	5,7	-	-	<2	8	9	68
2021-11-15	0,5	-	4,4	6,9	0,14	2,8	-	0,162	7,9	8,0	-	-	<2	10	11	93
Min	-	-	0,8	6,7	0,10	2,0	-	0,101	5,5	5,7	-	-	<2	8	7	31
Medel	-	-	7,9	7,0	0,16	2,8	-	0,141	6,9	7,2	-	-	<2	12	20	76
Max	-	-	19,9	7,0	0,18	3,1	-	0,196	8,3	8,8	-	-	4	22	58	100
22. Tunaån																
2021-01-14	0,5	-	0,1	7,1	0,25	5,8	-	0,138	8,4	8,1	-	-	<2	14	23	170
2021-02-11	0,5	-	0,1	7,0	0,31	6,5	-	0,133	8,3	8,5	-	-	3	14	25	140
2021-03-08	0,5	-	0,6	7,1	0,25	5,8	-	0,142	8,3	8,7	-	-	2	18	12	210
2021-04-14	0,5	-	5,3	7,2	0,31	6,7	-	0,128	8,1	8,1	-	-	7	17	8	170
2021-05-20	0,5	-	12,5	7,1	0,30	6,2	-	0,202	11	11	-	-	2	28	9	230
2021-06-15	0,5	-	18,3	7,2	0,45	7,8	-	0,187	11	11	-	-	6	39	51	160
2021-07-12	0,5	-	20,9	7,1	0,43	7,5	-	0,180	9,7	9,8	-	-	6	33	46	150
2021-08-24	0,5	-	16,0	7,0	0,24	5,1	-	0,142	9,7	10	-	-	3	35	15	45
2021-09-22	0,5	-	10,8	7,1	0,33	6,4	-	0,116	8,2	8,4	-	-	2	21	11	77
2021-10-19	0,5	-	5,8	7,1	0,31	6,1	-	0,168	9,5	9,8	-	-	<2	18	14	120
2021-11-15	0,5	-	3,3	7,1	0,28	5,8	-	0,207	11	12	-	-	3	19	25	180
2021-12-08	0,5	-	0,2	7,0	0,32	6,4	-	0,250	13	13	-	-	<2	20	40	190
Min	-	-	0,1	7,0	0,24	5,1	-	0,116	8,1	8,1	-	-	<2	14	8	45
Medel	-	-	7,8	7,1	0,31	6,3	-	0,166	9,7	9,9	-	-	3	23	23	154
Max	-	-	20,9	7,2	0,45	7,8	-	0,250	13	13	-	-	7	39	51	230
22A. Hyttingsån																
2021-01-14	0,2	-	0,1	6,1	0,04	2,4	-	0,248	9,6	11	-	-	<2	11	10	28
2021-02-10	0,2	-	0,1	6,2	0,08	2,7	-	0,216	9,1	10	-	-	<2	10	16	41
2021-03-15	0,2	-	0,0	6,0	0,03	2,2	-	0,223	10	10	-	-	<2	9	4	24
2021-04-14	0,2	-	1,5	5,8	0,03	2,1	-	0,235	11	11	-	-	7	9	7	17
2021-05-20	0,3	-	8,9	5,6	0,02	2,0	-	0,337	15	15	-	-	<2	11	7	6
2021-06-15	0,2	-	13,9	6,3	0,07	2,5	-	0,317	13	15	-	-	2	18	3	<5
2021-07-12	0,2	-	19,2	6,5	0,09	2,9	-	0,320	14	15	-	-	<2	21	8	11
2021-08-24	0,3	-	11,1	6,1	0,05	2,2	-	0,367	17	17	-	-	<2	16	7	8
2021-09-22	0,2	-	7,6	6,5	0,10	3,0	-	0,255	12	13	-	-	<2	15	5	13
2021-10-19	0,2	-	2,7	5,8	0,03	2,1	-	0,335	14	15	-	-	<2	12	5	11
2021-11-15	0,2	-	3,0	5,8	0,02	2,0	-	0,310	14	15	-	-	<2	11	37	15
2021-12-08	0,3	-	0,0	6,3	0,11	3,1	-	0,199	9,4	9,7	-	-	<2	13	20	42
Min	-	-	0,0	5,6	0,02	2,0	-	0,199	9,1	9,7	-	-	<2	9	3	6
Medel	-	-	5,7	6,1	0,05	2,4	-	0,280	12	13	-	-	<2	13	11	20
Max	-	-	19,2	6,5	0,11	3,1	-	0,367	17	17	-	-	7	21	37	42

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
19. Forshuvud						
210	310	-	-	21956823-001	Is Helt öppet, Flöde: Högt	2021-01-13
210	310	-	-	21966973-001	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
269	300	-	-	21978919-001	I anm	2021-05-18
185	250	-	-	21991815-001		2021-07-13
192	260	-	-	22005878-001	Lätt regn	2021-09-21
207	300	-	-	22018425-001		2021-11-15
185	250	-	-			Min
212	288	-	-			Medel
269	310	-	-			Max
22. Tunaån						
320	490	-	-	21956972-001	Is = 5 cm	2021-01-14
340	480	-	-	21961507-001	is=0,35m	2021-02-11
280	490	-	-	21966069-001	Delvis is	2021-03-08
320	490	-	-	21972373-001	I anm	2021-04-14
400	630	-	-	21979785-001	Botten 1m, Fåra +25m, i anm	2021-05-20
480	640	-	-	21985970-001		2021-06-15
390	540	-	-	21991587-001	I anm	2021-07-12
395	440	-	-	21999200-001	Synbart högt flöde	2021-08-24
353	430	-	-	22006183-001		2021-09-22
370	490	-	-	22012442-001	I anm	2021-10-19
390	570	-	-	22018430-001	I anm	2021-11-15
420	610	-	-	22023047-001	0,25 m is	2021-12-08
280	430	-	-			Min
372	525	-	-			Medel
480	640	-	-			Max
22A. Hyttingsån						
242	270	-	-	21956971-001	Is = Delvis öppet, högt flöde	2021-01-14
239	280	-	-	21961377-001	Is: Delvis öppet	2021-02-10
226	250	-	-	21966975-001	Delvis isbelagd fåra	2021-03-15
203	220	-	-	21972371-001	Is: Helt öppet, Flöde: Högt (-)	2021-04-14
284	290	-	-	21979786-001	Botten 0,5m, Fåra 4-6m, i anm	2021-05-20
290	290	-	-	21985969-001		2021-06-15
319	330	-	-	21991589-001	I anm	2021-07-12
322	330	-	-	21999202-001	Flöde: Högt	2021-08-24
257	270	-	-	22006179-001		2021-09-22
279	290	-	-	22012465-001	I anm	2021-10-19
255	270	-	-	22018431-001	Högt Flöde	2021-11-15
228	270	-	-	22023046-001	Delvis öppet, snöfall	2021-12-08
203	220	-	-			Min
262	280	-	-			Medel
322	330	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
22D. Gruvbäcken																
2021-01-14	0,2	-	0,5	7,5	1,5	26	-	0,151	8,8	9,9	-	-	<2	18	580	1000
2021-02-10	0,2	-	0,6	7,3	1,7	28	-	0,104	8,1	8,3	-	-	<2	12	490	1000
2021-03-15	0,2	-	2,0	7,3	1,5	26	-	0,115	8,2	8,5	-	-	3	11	400	1000
2021-04-14	0,2	-	3,5	7,2	1,3	23	-	0,112	7,9	7,9	-	-	11	19	340	1000
2021-05-20	0,2	-	7,8	7,3	1,2	22	-	0,144	9,0	9,1	-	-	<2	10	220	730
2021-06-15	0,2	-	10,2	7,7	2,7	43	-	0,040	6,3	6,5	-	-	4	15	350	1400
2021-07-12	0,2	-	12,1	7,5	2,6	42	-	0,049	6,3	6,4	-	-	<2	13	160	1600
2021-08-24	0,2	-	11,5	7,2	1,3	22	-	0,171	11	12	-	-	3	23	430	800
2021-09-22	0,2	-	7,6	7,4	1,9	31	-	0,098	8,9	9,1	-	-	<2	15	230	810
2021-10-19	0,2	-	4,3	7,3	1,6	27	-	0,130	8,6	8,9	-	-	<2	14	400	1100
2021-11-15	0,2	-	4,4	7,4	1,5	25	-	0,139	9,3	9,3	-	-	<2	13	270	910
2021-12-08	-	-	0,4	7,4	2,4	38	-	0,059	6,7	7,1	-	-	<2	17	390	1100
Min	-	-	0,4	7,2	1,2	22	-	0,040	6,3	6,4	-	-	<2	10	160	730
Medel	-	-	5,4	7,4	1,6	29	-	0,109	8,3	8,6	-	-	2	15	355	1038
Max	-	-	12,1	7,7	2,7	43	-	0,171	11	12	-	-	11	23	580	1600
23. Torsång																
2021-01-14	0,5	-	0,5	7,0	0,18	3,3	-	0,142	6,8	7,1	-	-	<2	11	28	97
2021-02-11	0,5	-	0,1	7,1	0,21	3,4	-	0,126	6,3	6,4	-	-	<2	10	32	120
2021-03-11	0,5	-	0,6	7,0	0,19	3,4	-	0,132	6,7	6,8	-	-	<2	9	35	120
2021-04-15	0,5	-	3,0	7,0	0,18	3,2	-	0,139	6,4	6,7	-	-	2	9	32	95
2021-05-20	0,5	-	9,3	6,7	0,10	2,1	-	0,199	8,2	8,7	-	-	<2	22	16	38
2021-06-15	0,5	-	18,5	7,1	0,17	3,0	-	0,116	6,1	6,2	-	-	2	19	27	36
2021-07-12	0,5	-	19,3	7,0	0,18	3,3	-	0,115	6,1	6,3	-	-	<2	12	27	74
2021-08-24	0,5	-	16,2	6,9	0,19	3,5	-	0,173	8,7	9,1	-	-	<2	19	29	54
2021-09-22	0,5	-	11,8	7,0	0,20	3,5	-	0,101	5,7	5,9	-	-	<2	12	27	68
2021-10-19	0,5	-	7,2	6,8	0,14	2,8	-	0,188	8,6	8,9	-	-	<2	13	24	62
2021-11-15	0,5	-	5,0	6,9	0,15	2,9	-	0,177	8,5	8,7	-	-	<2	12	25	90
2021-12-07	0,5	-	1,2	7,0	0,17	3,1	-	0,126	6,4	6,4	-	-	<2	9	27	110
Min	-	-	0,1	6,7	0,10	2,1	-	0,101	5,7	5,9	-	-	<2	9	16	36
Medel	-	-	7,7	7,0	0,18	3,1	-	0,145	7,0	7,3	-	-	<2	13	27	80
Max	-	-	19,3	7,1	0,21	3,5	-	0,199	8,7	9,1	-	-	2	22	35	120
24. Grycken, inlopp																
2021-01-14	0,5	-	0,3	7,2	0,23	5,2	-	0,128	8,6	9,1	-	-	<2	13	4	130
2021-03-10	0,5	-	0,7	6,9	0,21	5,0	-	0,143	8,8	9,4	-	-	<2	14	9	170
2021-05-20	0,5	-	12,2	7,0	0,23	5,3	-	0,103	7,8	7,8	-	-	<2	15	11	98
2021-07-12	0,5	-	24,5	7,2	0,26	5,4	-	0,090	7,7	7,9	-	-	<2	14	17	10
2021-09-22	0,6	-	12,0	7,0	0,26	5,3	-	0,107	8,3	8,5	-	-	<2	15	13	12
2021-11-15	0,5	-	3,7	7,1	0,23	5,0	-	0,123	9,0	9,4	-	-	<2	13	13	120
Min	-	-	0,3	6,9	0,21	5,0	-	0,090	7,7	7,8	-	-	<2	13	4	10
Medel	-	-	8,9	7,1	0,23	5,2	-	0,116	8,4	8,7	-	-	<2	14	11	90
Max	-	-	24,5	7,2	0,26	5,4	-	0,143	9,0	9,4	-	-	<2	15	17	170
25. Varpan, utlopp																
2021-01-14	0,2	-	0,5	7,2	0,26	6,7	-	0,079	6,7	7,1	-	-	<2	11	3	150
2021-03-10	0,5	-	1,9	7,0	0,25	6,3	-	0,080	6,8	6,9	-	-	<2	11	3	170
2021-05-20	0,2	-	11,4	7,2	0,23	6,0	-	0,080	6,6	6,7	-	-	<2	12	6	100
2021-07-12	0,2	-	22,5	7,3	0,24	6,1	-	0,070	6,7	6,8	-	-	<2	11	14	11
2021-09-22	0,5	-	12,2	7,1	0,25	6,2	-	0,075	6,9	7,2	-	-	<2	12	14	23
2021-11-15	0,2	-	5,4	7,1	0,24	6,0	-	0,083	7,3	7,3	-	-	<2	10	6	98
Min	-	-	0,5	7,0	0,23	6,0	-	0,070	6,6	6,7	-	-	<2	10	3	11
Medel	-	-	9,0	7,2	0,25	6,2	-	0,078	6,8	7,0	-	-	<2	11	8	92
Max	-	-	22,5	7,3	0,26	6,7	-	0,083	7,3	7,3	-	-	<2	12	14	170

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
22D. Gruvbäcken						
1000	2000	-	-	21956970-001	Is = Helt öppet, klart vatten, högt flöde	2021-01-14
1000	2000	-	-	21961378-001	Is: 10 cm	2021-02-10
800	1800	-	-	21966974-001	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
800	1800	-	-	21972372-001	Klart vatten, Flöde: Högt (-)	2021-04-14
570	1300	-	-	21979788-001	Botten 0,4m, Fåra 0,8-1,0m, i anm	2021-05-20
700	2100	-	-	21985968-001		2021-06-15
300	1900	-	-	21991590-001	Klart vatten	2021-07-12
700	1500	-	-	21999201-001	Klart vatten, Flöde: Högt	2021-08-24
690	1500	-	-	22006174-001		2021-09-22
800	1900	-	-	22012467-001	I anm	2021-10-19
590	1500	-	-	22018432-001	Flöde = Högt (-)	2021-11-15
1100	2200	-	-	22023045-001	Snöfall, medel+	2021-12-08
300	1300	-	-			Min
754	1792	-	-			Medel
1100	2200	-	-			Max
23. Torsång						
233	330	-	-	21956973-001	Is = Helt öppet	2021-01-14
230	350	-	-	21961509-001	is=0,2m	2021-02-11
230	350	-	-	21966690-001	I anm	2021-03-11
215	310	-	-	21972492-001	I anm	2021-04-15
252	290	-	-	21979783-001	Botten 2m, Fåra +50m, i anm	2021-05-20
244	280	-	-	21985972-001		2021-06-15
206	280	-	-	21991642-001		2021-07-12
306	360	-	-	21999199-001	I anm	2021-08-24
212	280	-	-	22006189-001		2021-09-22
268	330	-	-	22012443-001	I anm	2021-10-19
240	330	-	-	22018427-001	I anm	2021-11-15
230	340	-	-	22022935-001	is = öppet	2021-12-07
206	280	-	-			Min
239	319	-	-			Medel
306	360	-	-			Max
24. Grycken, inlopp						
280	410	-	-	21956969-001	Is = Helt öppet	2021-01-14
300	470	-	-	21966476-001	I anm	2021-03-10
322	420	-	-	21979779-001	Botten +1m, Fåra 8m, i anm,	2021-05-20
340	350	-	-	21991597-001	I anm,	2021-07-12
338	350	-	-	22006197-001		2021-09-22
310	430	-	-	22018435-001		2021-11-15
280	350	-	-			Min
315	405	-	-			Medel
340	470	-	-			Max
25. Varpan, utlopp						
260	410	-	-	21956968-001	Is = Helt öppet	2021-01-14
230	400	-	-	21966477-001	I anm	2021-03-10
300	400	-	-	21979778-001	Botten 0,4m, Fåra +10m, i anm	2021-05-20
279	290	-	-	21991593-001	I anm,	2021-07-12
307	330	-	-	22006194-001		2021-09-22
262	360	-	-	22018429-001		2021-11-15
230	290	-	-			Min
273	365	-	-			Medel
307	410	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{ftr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
26. Slussen																
2021-01-13	0,5	-	0,3	7,1	0,25	7,7	-	0,087	7,5	8,3	-	-	<2	11	32	160
2021-02-11	0,5	-	0,1	7,0	0,26	7,4	-	0,097	7,2	7,2	-	-	<2	10	36	160
2021-03-08	0,5	-	1,3	7,0	0,24	7,6	-	0,092	6,8	6,9	-	-	<2	12	32	160
2021-04-15	0,5	-	4,0	6,9	0,25	7,6	-	0,085	6,4	6,6	-	-	3	10	37	170
2021-05-20	0,5	-	11,7	7,0	0,28	9,2	-	0,093	6,8	7,0	-	-	2	14	43	150
2021-06-16	0,5	-	16,0	6,9	0,25	8,2	-	0,080	6,4	6,9	-	-	4	24	30	60
2021-07-12	0,5	-	23,5	7,0	0,25	8,4	-	0,079	6,4	6,8	-	-	<2	16	36	36
2021-08-26	0,5	-	13,7	7,2	0,27	7,5	-	0,076	6,8	7,0	-	-	<2	18	38	40
2021-09-22	0,5	-	11,7	7,0	0,29	7,9	-	0,082	6,6	7,1	-	-	<2	18	78	46
2021-10-19	0,5	-	7,7	7,0	0,25	7,1	-	0,083	6,7	6,9	-	-	<2	12	36	88
2021-11-15	0,5	-	5,2	7,1	0,25	7,0	-	0,088	7,2	7,3	-	-	<2	11	34	130
2021-12-07	0,5	-	1,1	7,0	0,25	7,5	-	0,096	7,5	7,6	-	-	<2	12	64	140
Min	-	-	0,1	6,9	0,24	7,0	-	0,076	6,4	6,6	-	-	<2	10	30	36
Medel	-	-	8,0	7,0	0,25	7,8	-	0,087	6,9	7,1	-	-	<2	14	41	112
Max	-	-	23,5	7,2	0,29	9,2	-	0,097	7,5	8,3	-	-	4	24	78	170
27. Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån)																
2021-01-14	0,5	-	0,2	6,8	0,13	3,4	-	0,183	10	10	-	-	<2	14	19	63
2021-03-11	0,5	-	0,8	6,6	0,13	3,4	-	0,167	7,4	9,9	-	-	<2	9	20	84
2021-05-19	0,5	-	10,3	6,9	0,14	3,4	-	0,129	8,3	8,5	-	-	3	13	4	49
2021-07-13	0,5	-	22,0	6,9	0,13	3,4	-	0,115	8,1	8,2	-	-	<2	12	6	<5
2021-09-22	0,5	-	12,3	6,7	0,14	3,4	-	0,188	11	11	-	-	<2	17	20	34
2021-11-15	0,5	-	4,6	6,7	0,12	3,3	-	0,222	12	12	-	-	2	15	22	66
Min	-	-	0,2	6,6	0,12	3,3	-	0,115	7,4	8,2	-	-	<2	9	4	34
Medel	-	-	8,4	6,8	0,13	3,4	-	0,167	9,5	9,9	-	-	<2	13	15	59
Max	-	-	22,0	6,9	0,14	3,4	-	0,222	12	12	-	-	3	17	22	84
28. Ljusterån																
2021-01-14	0,5	-	0,5	7,3	0,37	7,7	-	0,101	8,0	8,5	-	-	4	31	57	230
2021-03-09	0,4	-	2,0	7,5	0,89	15	-	0,084	6,4	6,5	-	-	13	38	590	400
2021-05-20	0,5	-	11,4	7,2	0,48	9,4	-	0,114	8,5	9,0	-	-	9	88	260	210
2021-07-12	0,5	-	18,3	7,3	0,69	12	-	0,098	7,3	7,4	-	-	29	48	110	390
2021-09-23	0,5	-	10,6	7,4	0,95	15	-	0,097	6,7	7,0	-	-	20	45	65	320
2021-11-15	0,5	-	5,0	7,3	0,37	7,7	-	0,121	9,1	9,4	-	-	8	40	30	230
Min	-	-	0,5	7,2	0,37	7,7	-	0,084	6,4	6,5	-	-	4	31	30	210
Medel	-	-	8,0	7,3	0,59	11	-	0,103	7,7	8,0	-	-	14	48	185	297
Max	-	-	18,3	7,5	0,95	15	-	0,121	9,1	9,4	-	-	29	88	590	400
29. Långhag																
2021-01-14	0,5	-	0,3	7,1	0,18	3,5	-	0,132	6,6	6,9	-	-	<2	10	26	110
2021-02-11	0,5	-	0,1	7,0	0,19	3,6	-	0,123	6,3	6,6	-	-	<2	10	29	130
2021-03-09	0,4	-	0,4	7,0	0,17	3,5	-	0,147	7,2	7,2	-	-	<2	13	34	120
2021-04-15	0,5	-	3,3	7,0	0,18	3,4	-	0,136	6,5	6,8	-	-	<2	9	23	98
2021-05-20	0,5	-	9,3	6,6	0,10	2,0	-	0,212	9,0	9,1	-	-	<2	21	21	28
2021-06-16	0,5	-	17,8	6,8	0,17	3,4	-	0,107	5,9	6,1	-	-	<2	17	46	66
2021-07-12	0,5	-	19,8	6,9	0,18	3,3	-	0,116	6,0	6,4	-	-	<2	13	39	75
2021-08-24	0,5	-	16,1	6,9	0,18	3,9	-	0,159	8,6	9,2	-	-	<2	19	22	68
2021-09-23	0,5	-	12,5	7,0	0,21	3,8	-	0,098	5,9	6,2	-	-	<2	13	30	90
2021-10-19	0,5	-	7,2	6,9	0,15	3,4	-	0,176	8,6	8,8	-	-	<2	14	23	76
2021-11-15	0,5	-	4,5	6,9	0,14	3,0	-	0,175	8,5	8,6	-	-	<2	12	24	91
2021-12-08	0,5	-	1,2	7,0	0,17	3,3	-	0,122	6,5	6,7	-	-	<2	10	23	110
Min	-	-	0,1	6,6	0,10	2,0	-	0,098	5,9	6,1	-	-	<2	9	21	28
Medel	-	-	7,7	7,0	0,18	3,3	-	0,142	7,1	7,4	-	-	<2	13	28	89
Max	-	-	19,8	7,1	0,21	3,9	-	0,212	9,0	9,2	-	-	<2	21	46	130

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
26. Slussen						
300	460	-	-	21956824-001	Is Helt öppet, Flöde: Högt	2021-01-13
310	470	-	-	21961506-001	is=öppet	2021-02-11
300	460	-	-	21966070-001	I anm	2021-03-08
280	450	-	-	21972489-001	I anm	2021-04-15
350	500	-	-	21979780-001	Botten +1,5m, Fåra +20m, i anm,	2021-05-20
370	430	-	-	21986373-001	I anm	2021-06-16
334	370	-	-	21991592-001	I anm,	2021-07-12
320	360	-	-	22000013-001	Vattenf Hög, i anm	2021-08-26
394	440	-	-	22006192-001		2021-09-22
322	410	-	-	22012460-001	I anm	2021-10-19
300	430	-	-	22018428-001		2021-11-15
330	470	-	-	22022934-001	is = helt öppet	2021-12-07
280	360	-	-			Min
326	438	-	-			Medel
394	500	-	-			Max
27. Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån)						
337	400	-	-	21956967-001	Is = Öppet	2021-01-14
296	380	-	-	21966687-001	I anm	2021-03-11
301	350	-	-	21979422-001	Hög vattenf, sakta rinnande, fåra +30m, botten +2,5m, i anm	2021-05-19
290	290	-	-	21991814-001		2021-07-13
376	410	-	-	22006200-001		2021-09-22
354	420	-	-	22018433-001		2021-11-15
290	290	-	-			Min
326	375	-	-			Medel
376	420	-	-			Max
28. Ljusterån						
380	610	-	-	21956975-001	Is = Helt öppet, högt flöde	2021-01-14
800	1200	-	-	21966088-001	I anm	2021-03-09
700	910	-	-	21979781-001	Botten 1,0m, Fåra 5m, i anm	2021-05-20
470	860	-	-	21991634-001		2021-07-12
380	700	-	-	22006519-001	Regn, färgat lerigt vatten	2021-09-23
350	580	-	-	22018424-001	Flöde = Högt (-)	2021-11-15
350	580	-	-			Min
513	810	-	-			Medel
800	1200	-	-			Max
29. Långhag						
260	370	-	-	21956974-001	Is = 3 cm, provplats 60m uppströms, dammvall	2021-01-14
220	350	-	-	21961512-001	is=0,2m, prov taget 50 m uppström dammkv	2021-02-11
220	340	-	-	21966089-001	Prov taget från nordöstra älvkanten	2021-03-09
212	310	-	-	21972495-001	Provtagen 50-60 m uppström kv damm	2021-04-15
272	300	-	-	21979782-001	Botten 2,5m, Fåra +50m, 50-60m uppstr kv-dammen	2021-05-20
234	300	-	-	21986375-001	Provplats ca 60 m uppströms kv damm	2021-06-16
225	300	-	-	21991638-001	Prov taget på nya uppström kv damm	2021-07-12
312	380	-	-	21999198-001		2021-08-24
230	320	-	-	22006522-001		2021-09-23
284	360	-	-	22012444-001	I anm	2021-10-19
249	340	-	-	22018426-001	I anm	2021-11-15
230	340	-	-	22023048-001	2 cm is	2021-12-08
212	300	-	-			Min
246	334	-	-			Medel
312	380	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
30. Amungens utlopp (f.d. Långshytteån)																
2021-01-14	0,5	-	0,5	7,3	0,34	7,5	-	0,082	7,4	7,6	-	-	6	22	39	190
2021-03-08	0,5	-	2,5	7,0	0,33	7,6	-	0,079	7,3	7,4	-	-	3	23	5	270
2021-05-19	0,5	-	10,0	6,9	0,17	2,9	-	0,169	7,5	7,6	-	-	3	25	23	53
2021-07-12	0,5	-	23,4	7,2	0,33	7,7	-	0,048	6,6	6,6	-	-	<2	20	14	<5
2021-09-23	0,5	-	12,4	7,1	0,34	7,3	-	0,071	7,8	7,9	-	-	7	34	65	19
2021-11-15	0,6	-	5,0	7,2	0,32	7,2	-	0,094	8,0	8,3	-	-	7	25	40	120
Min	-	-	0,5	6,9	0,17	2,9	-	0,048	6,6	6,6	-	-	<2	20	5	<5
Medel	-	-	9,0	7,2	0,33	6,7	-	0,091	7,4	7,6	-	-	5	25	31	109
Max	-	-	23,4	7,3	0,34	7,7	-	0,169	8,0	8,3	-	-	7	34	65	270
31. Broån																
2021-01-14	0,3	-	0,2	7,5	0,88	16	-	0,147	11	12	-	-	14	53	130	1200
2021-03-08	0,3	-	2,4	7,1	0,70	14	-	0,180	12	12	-	-	22	64	21	1600
2021-05-19	0,4	-	15,0	7,6	0,76	13	-	0,112	9,5	9,9	-	-	11	88	11	200
2021-07-12	0,2	-	21,2	7,3	0,86	14	-	0,110	12	12	-	-	30	140	170	68
2021-09-23	0,3	-	12,1	7,2	0,78	13	-	0,122	12	12	-	-	18	71	100	190
2021-11-15	0,3	-	3,5	7,3	0,79	13	-	0,179	13	13	-	-	20	58	110	590
Min	-	-	0,2	7,1	0,70	13	-	0,110	9,5	9,9	-	-	11	53	11	68
Medel	-	-	9,1	7,3	0,79	14	-	0,142	12	12	-	-	19	79	90	641
Max	-	-	21,2	7,6	0,88	16	-	0,180	13	13	-	-	30	140	170	1600
34. Forsån																
2021-01-14	0,5	-	0,6	7,1	0,44	37	-	0,161	11	11	-	-	7	30	69	480
2021-02-11	0,5	-	0,2	7,0	0,45	38	-	0,177	11	11	-	-	6	28	80	490
2021-03-11	0,5	-	1,1	6,9	0,41	32	-	0,174	11	11	-	-	6	32	88	590
2021-04-15	0,5	-	5,5	7,0	0,42	27	-	0,157	9,5	9,7	-	-	7	31	78	330
2021-05-19	0,5	-	12,7	7,1	0,47	29	-	0,165	11	11	-	-	7	48	67	140
2021-06-16	0,5	-	17,3	6,9	0,34	27	-	0,195	12	12	-	-	5	46	120	47
2021-07-12	0,5	-	21,3	6,9	0,49	24	-	0,140	10	10	-	-	5	38	90	24
2021-08-24	0,5	-	16,5	7,1	0,47	28	-	0,108	10	11	-	-	2	41	15	<5
2021-09-23	0,5	-	12,6	7,0	0,53	35	-	0,127	11	11	-	-	5	33	97	32
2021-10-18	0,5	-	7,8	7,2	0,49	42	-	0,129	11	11	-	-	4	32	55	120
2021-11-15	0,5	-	3,9	7,0	0,49	40	-	0,165	12	12	-	-	7	33	88	220
2021-12-08	0,5	-	1,6	7,1	0,5	44	-	0,155	11	12	-	-	2	32	81	320
Min	-	-	0,2	6,9	0,34	24	-	0,108	9,5	9,7	-	-	2	28	15	<5
Medel	-	-	8,4	7,0	0,47	34	-	0,154	11	11	-	-	5	35	77	233
Max	-	-	21,3	7,2	0,53	44	-	0,195	12	12	-	-	7	48	120	590
34A. Herrgårdsdammen																
2021-01-14	0,1	-	0,1	7,2	0,41	78	-	0,084	7,4	7,4	-	-	<2	10	62	900
2021-02-11	0,1	-	0,1	7,0	0,43	58	-	0,139	9,3	9,5	-	-	<2	11	100	720
2021-03-08	0,1	-	1,6	7,0	0,34	41	-	0,149	9,3	9,6	-	-	<2	16	89	480
2021-04-15	0,1	-	4,3	7,1	0,40	80	-	0,081	6,6	6,8	-	-	3	11	150	1100
2021-05-19	0,1	-	12,6	7,1	0,40	74	-	0,115	8,1	8,2	-	-	3	16	96	920
2021-06-16	0,1	-	17,8	7,1	0,30	82	-	0,061	6,6	6,7	-	-	<2	12	50	950
2021-07-12	0,5	-	21,4	7,1	0,50	82	-	0,053	6,4	6,5	-	-	<2	11	49	740
2021-08-25	0,1	-	16,0	7,2	0,39	80	-	0,070	7,1	7,4	-	-	<2	10	30	850
2021-09-23	0,1	-	12,0	7,2	0,41	77	-	0,079	7,2	7,6	-	-	<2	12	32	670
2021-10-18	0,2	-	7,0	7,3	0,38	74	-	0,101	7,7	7,8	-	-	<2	10	44	830
2021-11-15	0,2	-	4,0	7,2	0,39	71	-	0,100	7,9	7,9	-	-	<2	10	65	800
2021-12-08	0,1	-	0,7	7,2	0,41	76	-	0,095	7,7	8,1	-	-	<2	9	68	860
Min	-	-	0,1	7,0	0,30	41	-	0,053	6,4	6,5	-	-	<2	9	30	480
Medel	-	-	8,1	7,2	0,40	73	-	0,094	7,6	7,8	-	-	<2	12	70	818
Max	-	-	21,4	7,3	0,50	82	-	0,149	9,3	9,6	-	-	3	16	150	1100

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
30. Amungens utlopp (f.d. Långshytteån)						
480	670	-	-	21956976-001	Is = Helt öppet	2021-01-14
340	610	-	-	21966060-001	I anm	2021-03-08
247	300	-	-	21979428-001	Vattenf ingen, strömriktn åt fel håll, rinner in i Amungen	2021-05-19
380	380	-	-	21991632-001		2021-07-12
501	520	-	-	22006518-001	Regn, flöde = medel +	2021-09-23
390	510	-	-	22018423-001	Relativt högt flöde	2021-11-15
247	300	-	-			Min
390	498	-	-			Medel
501	670	-	-			Max
31. Broån						
800	2000	-	-	21956977-001	Is = Öppet, högt flöde	2021-01-14
600	2200	-	-	21966066-001	I anm	2021-03-08
900	1100	-	-	21979436-001	Bottendjup 0,8 m	2021-05-19
1132	1200	-	-	21991628-001		2021-07-12
910	1100	-	-	22006514-001	Regn, flöde = högt	2021-09-23
810	1400	-	-	22018422-001	Flöde = Högt (-)	2021-11-15
600	1100	-	-			Min
859	1500	-	-			Medel
1132	2200	-	-			Max
34. Forsån						
490	970			21956979-001	Is = Helt öppet, högt flöde	2021-01-14
610	1100			21961518-001	is=öppet	2021-02-11
610	1200			21966691-001	I anm	2021-03-11
620	950			21972498-001	Flöde = Högt (-)	2021-04-15
680	820			21979434-001	Bottendjup +2,0 m	2021-05-19
733	780			21986380-001	Flöde = Högt(-)	2021-06-16
556	580			21991624-001		2021-07-12
520	520			21999212-001	Högt Flöde	2021-08-24
628	660			22006511-001	Regn, flöde = medel ++	2021-09-23
630	750			22012045-001	I anm	2021-10-18
630	850			22018420-001		2021-11-15
600	920			22023050-001	Helt öppet, lätt snöfall	2021-12-08
490	520	-	-			Min
609	842	-	-			Medel
733	1200	-	-			Max
34A. Herrgårdsdammen						
400	1300	-	-	21956978-001	Is = Öppet i utloppet, högt flöde	2021-01-14
580	1300	-	-	21961517-001	is=öppet i ån, dammen helt frusen, flöde =medel ++	2021-02-11
520	1000	-	-	21966061-001	I anm	2021-03-08
500	1600	-	-	21972497-001	Bräddning över damm, Flöde = Högt (-)	2021-04-15
580	1500	-	-	21979430-001	Bottendjup 0,2 m	2021-05-19
550	1500	-	-	21986377-001	Flöde = Högt(-)	2021-06-16
360	1100	-	-	21991626-001		2021-07-12
450	1300	-	-	21999548-001		2021-08-25
530	1200	-	-	22006513-001	Regn, flöde = högt	2021-09-23
470	1300	-	-	22012050-001	I anm	2021-10-18
400	1200	-	-	22018421-001	Högt Flöde	2021-11-15
440	1300	-	-	22023049-001	Delvis öppet	2021-12-08
360	1000	-	-			Min
482	1300	-	-			Medel
580	1600	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
35. Näs bruk																
2021-01-14	0,5	-	0,1	7,1	0,20	4,3	-	0,136	7,3	7,5	-	-	<2	13	30	150
2021-02-11	0,5	-	0,1	7,0	0,20	3,9	-	0,125	6,4	6,5	-	-	<2	13	33	120
2021-03-11	0,5	-	0,3	7,0	0,20	4,4	-	0,142	7,0	7,7	-	-	<2	12	42	180
2021-04-15	0,5	-	3,8	7,0	0,20	4,1	-	0,136	6,9	7,0	-	-	2	10	33	120
2021-05-24	0,5	-	10,3	6,8	0,12	2,5	-	0,193	8,0	8,4	-	-	4	22	22	47
2021-06-16	0,5	-	16,5	7,0	0,19	3,8	-	0,106	6,2	6,2	-	-	2	19	27	89
2021-07-12	0,5	-	22,0	7,1	0,21	4,2	-	0,104	5,9	6,1	-	-	<2	15	25	92
2021-08-24	0,5	-	16,0	6,9	0,21	4,7	-	0,176	10	10	-	-	3	27	31	130
2021-09-23	0,5	-	12,3	7,1	0,22	4,3	-	0,101	6,2	6,5	-	-	<2	14	25	110
2021-10-18	0,5	-	7,8	7,0	0,16	3,7	-	0,204	9,9	9,9	-	-	<2	16	21	89
2021-11-15	0,5	-	4,5	7,0	0,18	4,0	-	0,161	8,1	8,3	-	-	<2	13	39	130
2021-12-08	0,5	-	0,2	7,1	0,20	3,9	-	0,123	6,8	6,9	-	-	<2	10	27	130
Min	-	-	0,1	6,8	0,12	2,5	-	0,101	5,9	6,1	-	-	<2	10	21	47
Medel	-	-	7,8	7,0	0,20	4,0	-	0,142	7,4	7,6	-	-	<2	15	30	116
Max	-	-	22,0	7,1	0,22	4,7	-	0,204	10	10	-	-	4	27	42	180
36. Årängsån																
2021-01-14	0,5	-	0,5	6,9	0,30	7,0	-	0,259	13	15	-	-	8	31	29	310
2021-03-11	0,5	-	0,1	6,8	0,28	6,8	-	0,236	13	13	-	-	8	30	28	360
2021-05-24	0,5	-	13,0	6,9	0,46	9,0	-	0,343	16	17	-	-	15	58	50	280
2021-07-12	0,5	-	21,7	6,7	0,47	8,7	-	0,223	12	12	-	-	16	49	64	42
2021-09-23	0,5	-	11,3	6,8	0,38	8,0	-	0,276	15	16	-	-	13	44	35	190
2021-11-15	0,5	-	3,0	6,8	0,31	7,0	-	0,321	17	17	-	-	6	35	26	280
Min	-	-	0,1	6,7	0,28	6,8	-	0,223	12	12	-	-	6	30	26	42
Medel	-	-	8,3	6,8	0,35	7,8	-	0,276	14	15	-	-	11	41	39	244
Max	-	-	21,7	6,9	0,47	9,0	-	0,343	17	17	-	-	16	58	64	360
37. Gysinge																
2021-01-14	0,5	-	0,1	7,1	0,20	4,4	-	0,163	7,7	8,5	-	-	<2	15	26	160
2021-03-11	0,5	-	0,2	7,0	0,22	4,7	-	0,148	7,8	7,9	-	-	2	15	29	200
2021-05-24	0,5	-	11,5	7,0	0,20	3,7	-	0,151	7,2	7,3	-	-	4	17	16	74
2021-07-12	0,5	-	22,1	7,1	0,21	4,0	-	0,104	6,3	6,5	-	-	<2	17	18	87
2021-09-23	0,5	-	12,3	7,1	0,22	4,4	-	0,119	7,1	7,4	-	-	<2	15	18	120
2021-11-15	0,5	-	4,3	7,0	0,19	3,9	-	0,168	8,2	8,6	-	-	<2	15	31	130
Min	-	-	0,1	7,0	0,19	3,7	-	0,104	6,3	6,5	-	-	<2	15	16	74
Medel	-	-	8,4	7,1	0,21	4,2	-	0,142	7,4	7,7	-	-	<2	16	23	129
Max	-	-	22,1	7,1	0,22	4,7	-	0,168	8,2	8,6	-	-	4	17	31	200
38. Älvkarleby																
2021-01-14	0,5	-	0,1	7,1	0,20	4,4	-	0,170	7,8	9,0	-	-	<2	16	19	180
2021-02-11	0,5	-	0,3	6,9	0,24	4,7	-	0,153	7,6	7,8	-	-	<2	13	25	190
2021-03-11	0,5	-	0,1	7,0	0,23	4,8	-	0,140	7,4	7,8	-	-	2	14	25	250
2021-04-15	0,5	-	5,5	7,1	0,23	4,6	-	0,129	7,0	7,1	-	-	4	11	16	140
2021-05-24	0,5	-	13,1	7,1	0,24	4,6	-	0,134	7,3	7,3	-	-	4	20	7	83
2021-06-16	0,5	-	19,0	7,0	0,19	3,8	-	0,139	7,7	7,8	-	-	3	24	9	30
2021-07-12	0,5	-	22,7	7,0	0,22	4,1	-	0,096	5,9	6,3	-	-	<2	22	20	29
2021-08-24	0,5	-	16,6	7,1	0,21	3,9	-	0,112	6,9	7,2	-	-	<2	22	7	62
2021-09-23	0,5	-	12,1	7,1	0,24	4,9	-	0,135	8,4	8,6	-	-	<2	17	10	98
2021-10-18	0,5	-	7,3	7,1	0,18	4,0	-	0,200	10	10	-	-	2	18	8	110
2021-11-15	0,5	-	3,8	7,1	0,20	4,2	-	0,148	8,0	8,2	-	-	<2	13	19	140
2021-12-08	0,5	-	0,1	7,0	0,20	4,2	-	0,162	8,1	8,6	-	-	<2	12	20	130
Min	-	-	0,1	6,9	0,18	3,8	-	0,096	5,9	6,3	-	-	<2	11	7	29
Medel	-	-	8,4	7,1	0,22	4,4	-	0,143	7,7	8,0	-	-	<2	17	15	120
Max	-	-	22,7	7,1	0,24	4,9	-	0,200	10	10	-	-	4	24	25	250

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
35. Näs bruk						
300	450	-	-	21956980-001	Is = Helt öppet	2021-01-14
260	380	-	-	21961520-001	is=Helt öppet	2021-02-11
250	430	-	-	21966692-001	I anm	2021-03-11
250	370	-	-	21972499-001	I anm	2021-04-15
283	330	-	-	21980109-001	Högt Flöde	2021-05-24
261	350	-	-	21986383-001	I anm	2021-06-16
238	330	-	-	21991622-001		2021-07-12
380	510	-	-	21999214-001	I anm	2021-08-24
240	350	-	-	22006510-001	Regn	2021-09-23
651	740	-	-	22012040-001	I anm	2021-10-18
260	390	-	-	22018419-001		2021-11-15
240	370	-	-	22023053-001	Helt öppet, lätt snöfall, medel+ flöde	2021-12-08
238	330	-	-			Min
301	417	-	-			Medel
651	740	-	-			Max
36. Årängsån						
540	850	-	-	21956981-001	Is = Öppet mot intag, kv	2021-01-14
490	850	-	-	21966693-001	I anm	2021-03-11
720	1000	-	-	21980108-001	I anm	2021-05-24
588	630	-	-	21991618-001		2021-07-12
610	800	-	-	22006508-001	Regn	2021-09-23
540	820	-	-	22018418-001		2021-11-15
490	630	-	-			Min
581	825	-	-			Medel
720	1000	-	-			Max
37. Gysinge						
310	470	-	-	21956982-001	Is = Öppet mot intag, kv	2021-01-14
310	510	-	-	21966694-001	I anm	2021-03-11
266	340	-	-	21980107-001	Högt flöde	2021-05-24
263	350	-	-	21991616-001		2021-07-12
270	390	-	-	22006506-001	Regn	2021-09-23
270	400	-	-	22018417-001		2021-11-15
263	340	-	-			Min
282	410	-	-			Medel
310	510	-	-			Max
38. Älvkarleby						
330	510	-	-	21956983-001	Is = Helt öppet	2021-01-14
290	480	-	-	21961522-001	is=helt öppet	2021-02-11
270	520	-	-	21966695-001	I anm	2021-03-11
280	420	-	-	21972500-001	I anm	2021-04-15
307	390	-	-	21980106-001	Flöde = Högt (-)	2021-05-24
330	360	-	-	21986385-001	I anm	2021-06-16
311	340	-	-	21991614-001		2021-07-12
278	340	-	-	21999213-001	I anm	2021-08-24
312	410	-	-	22006505-001	Snabbt flöde, regn	2021-09-23
340	450	-	-	22012039-001	I anm	2021-10-18
260	400	-	-	22018416-001		2021-11-15
290	420	-	-	22023055-001	Öppet	2021-12-08
260	340	-	-			Min
300	420	-	-			Medel
340	520	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
K1. Tandån																
2021-01-13	0,4	-	-	6,6	0,09	1,7	-	0,136	5,0	5,5	-	-	2	14	15	14
2021-02-10	0,3	-	0,1	6,7	0,14	2,1	-	0,087	2,8	3,3	-	-	3	12	14	38
2021-03-24	0,2	-	0,1	7,0	0,15	2,3	-	0,087	3,1	3,3	-	-	5	15	22	18
2021-04-14	0,2	-	1,8	6,8	0,10	1,8	-	0,163	5,9	5,9	-	-	8	12	4	9
2021-05-18	0,5	-	4,6	6,3	0,04	1,2	-	0,209	7,7	8,0	-	-	5	24	4	5
2021-06-15	0,3	-	10,3	6,9	0,08	1,8	-	0,111	4,2	4,3	-	-	4	16	<3	<5
2021-07-14	0,3	-	15,5	7,0	0,12	2,0	-	0,118	4,8	5,1	-	-	<2	20	18	<5
2021-08-17	0,3	-	11,4	7,0	0,12	1,9	-	0,107	4,0	4,0	-	-	2	12	<3	<5
2021-09-21	0,2	-	6,3	6,9	0,16	2,2	-	0,060	2,4	2,5	-	-	2	9	<3	<5
2021-10-20	0,3	-	4,1	6,7	0,08	1,7	-	0,149	5,8	5,9	-	-	3	13	<3	14
2021-11-16	0,2	-	3,0	6,8	0,10	1,8	-	0,157	5,1	5,2	-	-	3	12	5	32
2021-12-07	0,3	-	0,0	6,5	0,10	1,9	-	0,105	4,2	4,4	-	-	3	15	11	17
Min	-	-	0,0	6,3	0,04	1,2	-	0,060	2,4	2,5	-	-	<2	9	<3	<5
Medel	-	-	5,2	6,8	0,10	1,9	-	0,124	4,6	4,8	-	-	3	15	8	13
Max	-	-	15,5	7,0	0,16	2,3	-	0,209	7,7	8,0	-	-	8	24	22	38
S1. Venjansjön, samlingsprov																
2021-08-30	0-5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S1. Venjansjön, 0,5 m																
2021-03-10	0,5	-	0,8	6,3	0,09	2,21	0,50	0,263	11	11	12,7	92	<2	13	6	45
2021-05-18	0,5	2,5	8,4	6,6	0,09	2,06	0,74	0,231	9,7	10	11,3	101	4	14	5	23
2021-08-30	0,5	2,5	14,5	6,7	0,10	2,10	0,69	0,237	11	11	9,4	95	<2	15	4	10
2021-10-21	0,5	2,5	7,9	6,6	0,08	2,10	0,81	0,273	12	12	10,8	98	<2	15	18	19
Min	-	2,5	0,8	6,3	0,08	2,06	0,50	0,231	9,7	10	9,4	92	<2	13	4	10
Medel	-	2,5	7,9	6,6	0,09	2,12	0,69	0,251	11	11	11,1	96	<2	14	8	24
Max	-	2,5	14,5	6,7	0,10	2,21	0,81	0,273	12	12	12,7	101	4	15	18	45
S1. Venjansjön, 1 m ö.b.																
2021-03-10	34	-	2,9	6,4	0,21	3,77	2,0	0,310	12	12	2,6	20	8	40	61	99
2021-05-18	34	-	5,2	6,6	0,10	2,12	0,78	0,236	9,9	10	11,5	95	4	18	8	27
2021-08-30	35	-	8,8	6,4	0,12	2,32	1,4	0,241	9,5	10	5,4	48	3	22	49	53
2021-10-21	35,5	-	7,7	6,5	0,08	2,09	0,86	0,288	13	13	10,8	97	<2	16	15	21
Min	-	-	2,9	6,4	0,08	2,09	0,78	0,236	9,5	10	2,6	20	<2	16	8	21
Medel	-	-	6,2	6,5	0,11	2,58	1,3	0,269	11	11	7,6	65	4	24	33	50
Max	-	-	8,8	6,6	0,21	3,77	2,0	0,310	13	13	11,5	97	8	40	61	99

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
K1. Tandån						
136	150	-	-	21956816-001	Is delvis öppet, Flöde: Högt	2021-01-13
102	140	-	-	21961375-001	Is: Delvis öppet	2021-02-10
112	130	-	-	21969164-001	Delvis is,	2021-03-24
111	120	-	-	21972369-001	Is: Helt öppet, Flöde: Medelt	2021-04-14
235	240	-	-	21978909-001	Vårflod	2021-05-18
120	120	-	-	21985964-001	Flöde Högt-	2021-06-15
140	140	-	-	21992060-001		2021-07-14
100	100	-	-	21997557-001	Punkten flyttad ca 100m uppströms pga broreparation	2021-08-17
83	83	-	-	22005870-001	Arbete med bro, prov taget 30-40m uppströms	2021-09-21
136	150	-	-	22012894-001		2021-10-20
108	140	-	-	22018933-001	Bottendjup 0,4-0,5	2021-11-16
173	190	-	-	22022932-001	is = delvis öppet, högt flöde	2021-12-07
83	83	-	-			Min
130	142	-	-			Medel
235	240	-	-			Max
S1. Venjansjön, samlingsprov						
-	-	-	7,5	22000496-001	Klorofyllprov: dubbla siktdjup: 0,0- 5,0m	2021-08-30
S1. Venjansjön, 0,5 m						
245	290	-	-	21966470-001	Is: 30	2021-03-10
237	260	-	-	21978913-001	lanm	2021-05-18
270	280	19	-	22000494-001	Klorofyllprov: dubbla siktdjup: 0,0- 5,0m	2021-08-30
291	310	-	-	22013099-001		2021-10-21
237	260	-	-			Min
261	285	-	-			Medel
291	310	-	-			Max
S1. Venjansjön, 1 m.ö.b.						
341	440	-	-	21966471-001	Is: 30	2021-03-10
233	260	-	-	21978911-001	Vårflod, Mycket material transport, barr, mossa, gräs	2021-05-18
257	310	-	-	22000495-001	Klorofyllprov: dubbla siktdjup: 0,0- 5,0m	2021-08-30
279	300	-	-	22013100-001		2021-10-21
233	260	-	-			Min
278	328	-	-			Medel
341	440	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _{filtr.}	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S2. Idresjön, samlingsprov																
2021-08-17	0-8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2. Idresjön, 0,5 m																
2021-03-25	0,5	-	0,0	7,0	0,21	3,00	0,34	0,056	2,5	2,6	13,6	98	<2	6	46	47
2021-05-18	0,5	2,5	2,9	6,5	0,07	1,40	0,96	0,132	5,8	6,1	12,8	102	3	17	<3	8
2021-08-17	0,5	4,4	14,2	6,9	0,15	2,36	0,64	0,091	4,4	4,6	9,0	94	<2	9	15	7
2021-10-21	2,9	3,7	2,9	6,9	0,13	1,98	0,51	0,103	4,6	4,8	12,6	103	3	7	17	10
Min	-	2,5	0,0	6,5	0,07	1,40	0,34	0,056	2,5	2,6	9,0	94	<2	6	<3	7
Medel	-	3,5	5,0	6,9	0,14	2,19	0,61	0,096	4,3	4,5	12,0	99	2	10	20	18
Max	-	4,4	14,2	7,0	0,21	3,00	0,96	0,132	5,8	6,1	13,6	103	3	17	46	47
S2. Idresjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-25	18	-	2,4	6,4	0,20	3,48	3,1	0,140	4,0	4,6	1,1	8,4	5	21	68	190
2021-05-18	20	-	2,9	6,5	0,07	1,40	0,98	0,131	5,9	6,1	12,8	102	3	18	3	8
2021-08-17	19	-	7,9	6,5	0,28	5,18	8,9	0,193	3,8	6,2	<0,1	<1	3	30	430	<5
2021-10-21	19	-	3,2	6,9	0,12	1,94	0,57	0,105	4,7	4,8	12,5	103	<2	7	24	7
Min	-	-	2,4	6,4	0,07	1,40	0,57	0,105	3,8	4,6	<0,1	<1	<2	7	3	<5
Medel	-	-	4,1	6,5	0,16	3,00	3,4	0,142	4,6	5,4	6,6	53	3	19	131	52
Max	-	-	7,9	6,9	0,28	5,18	8,9	0,193	5,9	6,2	12,8	103	5	30	430	190
S3. Särnasjön, samlingsprov																
2021-08-17	0-9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S3. Särnasjön, 0,5 m																
2021-03-25	0,5	-	0,0	7,0	0,27	3,49	0,33	0,061	2,8	2,9	13,1	94	<2	6	35	57
2021-08-17	0,5	4,6	15,3	7,0	0,19	2,75	0,61	0,091	4,5	4,6	8,8	93	<2	10	8	9
Min	-	-	0,0	7,0	0,19	2,75	0,33	0,061	2,8	2,9	8,8	93	<2	6	8	9
Medel	-	-	7,7	7,0	0,23	3,12	0,47	0,076	3,7	3,8	10,9	94	<2	8	22	33
Max	-	-	15,3	7,0	0,27	3,49	0,61	0,091	4,5	4,6	13,1	94	<2	10	35	57
S3. Särnasjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-25	18	-	2,3	6,5	0,19	2,78	0,24	0,090	4,3	4,4	7,8	60	2	8	10	73
2021-08-17	17,5	-	7,9	6,4	0,14	2,75	0,44	0,101	4,5	4,5	4,1	37	<2	10	57	33
Min	-	-	2,3	6,4	0,14	2,75	0,24	0,090	4,3	4,4	4,1	37	<2	8	10	33
Medel	-	-	5,1	6,5	0,17	2,77	0,34	0,096	4,4	4,5	5,9	48	<2	9	34	53
Max	-	-	7,9	6,5	0,19	2,78	0,44	0,101	4,5	4,5	7,8	60	2	10	57	73
S4A. Siljan, Solviken, 0,5 m																
2021-03-22	0,5	-	1,3	6,9	0,17	2,82	0,31	0,112	5,5	5,6	12,6	91	<2	8	13	72
2021-08-16	0,5	5,0	16,3	7,1	0,16	2,70	0,60	0,095	5,4	5,4	9,3	98	<2	7	10	51
Min	-	-	1,3	6,9	0,16	2,70	0,31	0,095	5,4	5,4	9,3	91	<2	7	10	51
Medel	-	-	8,8	7,0	0,17	2,76	0,46	0,104	5,5	5,5	10,9	94	<2	8	12	62
Max	-	-	16,3	7,1	0,17	2,82	0,60	0,112	5,5	5,6	12,6	98	<2	8	13	72
S4A. Siljan, Solviken, 1 m.ö.b.																
2021-03-22	89	-	2,9	7,0	0,17	2,98	0,19	0,097	5,3	5,4	11,5	87	<2	7	4	120
2021-08-16	89	-	4,5	6,9	0,17	3,05	0,34	0,089	5,2	5,2	11,5	91	<2	7	<3	120
Min	-	-	2,9	6,9	0,17	2,98	0,19	0,089	5,2	5,2	11,5	87	<2	7	<3	120
Medel	-	-	3,7	7,0	0,17	3,02	0,27	0,093	5,3	5,3	11,5	89	<2	7	<3	120
Max	-	-	4,5	7,0	0,17	3,05	0,34	0,097	5,3	5,4	11,5	91	<2	7	4	120

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
S2. Idresjön, samlingsprov						
-	-	-	1,2	21997553-001	I anm, rörprov klorofyll 0-8,0m, dubbla siktdjup	2021-08-17
S2. Idresjön, 0,5 m						
133	180	-	-	21969159-001	70 cm is	2021-03-25
212	220	-	-	21978904-001	Mycket ytskräp, gräs, barr	2021-05-18
163	170	19	-	21997551-001	I anm, Rörprov Klorofyll 0-8,0m: dubbla siktdjup	2021-08-17
140	150	-	-	22013097-001		2021-10-21
133	150	-	-			Min
162	180	-	-			Medel
212	220	-	-			Max
S2. Idresjön, 1 m.ö.b.						
230	420	-	-	21969160-001	70 cm is	2021-03-25
212	220	-	-	21978903-001	Mycket ytskräp, gräs, barr	2021-05-18
650	650	-	-	21997552-001	I anm, Rörprov Klorofyll 0-8,0m: dubbla siktdjup	2021-08-17
143	150	-	-	22013098-001		2021-10-21
143	150	-	-			Min
309	360	-	-			Medel
650	650	-	-			Max
S3. Särnasjön, samlingsprov						
-	-	-	2,2	21997556-001	Klorofyll 0-9,0m, dubbla siktdjup	2021-08-17
S3. Särnasjön, 0,5 m						
123	180	-	-	21969163-001	60 cm is	2021-03-25
161	170	17	-	21997554-001	Klorofyll 0-9,0m: dubbla siktdjup	2021-08-17
123	170	-	-			Min
142	175	-	-			Medel
161	180	-	-			Max
S3. Särnasjön, 1 m.ö.b.						
137	210	-	-	21969165-001	60 cm is	2021-03-25
187	220	-	-	21997555-001	Klorofyll 0-9,0m: dubbla siktdjup	2021-08-17
137	210	-	-			Min
162	215	-	-			Medel
187	220	-	-			Max
S4A. Siljan, Solviken, 0,5 m						
158	230	-	-	21968354-001	Istjocklek : 20cm	2021-03-22
299	350	50	-	21997045-001		2021-08-16
158	230	-	-			Min
229	290	-	-			Medel
299	350	-	-			Max
S4A. Siljan, Solviken, 1 m.ö.b.						
140	260	-	-	21968355-001	Istjocklek : 20cm	2021-03-22
140	260	-	-	21997046-001		2021-08-16
140	260	-	-			Min
140	260	-	-			Medel
140	260	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
S4B. Siljan, Storsiljan, samlingsprov																
2021-08-16	0-8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S4B. Siljan, Storsiljan, 0,5 m																
2021-03-23	0,5	-	1,2	6,9	0,17	2,93	0,20	0,102	5,4	5,7	13,1	94	<2	7	<3	110
2021-08-16	0,5	5,2	17,4	7,2	0,17	2,98	0,38	0,085	5,2	5,2	9,0	97	<2	9	11	57
Min	-	-	1,2	6,9	0,17	2,93	0,20	0,085	5,2	5,2	9,0	94	<2	7	<3	57
Medel	-	-	9,3	7,1	0,17	2,96	0,29	0,094	5,3	5,5	11,0	95	<2	8	6	84
Max	-	-	17,4	7,2	0,17	2,98	0,38	0,102	5,4	5,7	13,1	97	<2	9	11	110
S4B. Siljan, Storsiljan, 1 m.ö.b.																
2021-03-23	137	-	2,8	7,0	0,18	2,95	0,18	0,092	5,3	5,4	12,7	94	<2	6	<3	120
2021-08-16	137	-	4,6	6,9	0,17	3,01	0,31	0,085	5,2	5,3	10,7	96	<2	7	5	120
Min	-	-	2,8	6,9	0,17	2,95	0,18	0,085	5,2	5,3	10,7	94	<2	6	<3	120
Medel	-	-	3,7	7,0	0,18	2,98	0,25	0,089	5,3	5,4	11,7	95	<2	7	3	120
Max	-	-	4,6	7,0	0,18	3,01	0,31	0,092	5,3	5,4	12,7	96	<2	7	5	120
S4C. Siljan, Rättviken, 0,5 m																
2021-03-22	0,5	-	1,7	7,1	0,19	3,27	0,18	0,089	5,4	5,4	13,3	97	<2	7	3	120
2021-08-16	0,5	5,5	17,6	7,2	0,17	2,96	0,35	0,084	5,1	5,2	9,1	98	<2	12	8	70
Min	-	-	1,7	7,1	0,17	2,96	0,18	0,084	5,1	5,2	9,1	97	<2	7	3	70
Medel	-	-	9,7	7,2	0,18	3,12	0,27	0,087	5,3	5,3	11,2	98	<2	10	6	95
Max	-	-	17,6	7,2	0,19	3,27	0,35	0,089	5,4	5,4	13,3	98	<2	12	8	120
S4C. Siljan, Rättviken, 1 m.ö.b.																
2021-03-22	50,5	-	2,9	7,0	0,18	3,21	0,17	0,087	5,2	5,3	11,1	84	<2	8	<3	130
2021-08-16	51	-	5,5	7,0	0,17	3,10	0,19	0,086	5,1	5,2	11,1	91	<2	7	<3	120
Min	-	-	2,9	7,0	0,17	3,10	0,17	0,086	5,1	5,2	11,1	84	<2	7	<3	120
Medel	-	-	4,2	7,0	0,18	3,16	0,18	0,087	5,2	5,3	11,1	88	<2	8	<3	125
Max	-	-	5,5	7,0	0,18	3,21	0,19	0,087	5,2	5,3	11,1	91	<2	8	<3	130
S4D. Siljan, Österviken, 0,5 m																
2021-03-22	0,5	-	1,6	7,0	0,17	2,95	0,19	0,097	5,5	5,6	13,2	97	<2	6	<3	91
2021-08-16	0,5	5,6	18,1	7,2	0,16	2,91	0,34	0,087	5,1	5,3	9,0	98	<2	7	8	51
Min	-	-	1,6	7,0	0,16	2,91	0,19	0,087	5,1	5,3	9,0	97	<2	6	<3	51
Medel	-	-	9,9	7,1	0,17	2,93	0,27	0,092	5,3	5,5	11,1	97	<2	7	5	71
Max	-	-	18,1	7,2	0,17	2,95	0,34	0,097	5,5	5,6	13,2	98	<2	7	8	91
S4D. Siljan, Österviken, 1 m.ö.b.																
2021-03-22	80	-	2,7	7,0	0,18	3,01	0,19	0,090	5,2	5,3	11,9	90	<2	6	<3	110
2021-08-16	81,5	-	4,8	7,0	0,18	3,06	0,18	0,088	5,1	5,3	11,5	92	<2	7	3	130
Min	-	-	2,7	7,0	0,18	3,01	0,18	0,088	5,1	5,3	11,5	90	<2	6	<3	110
Medel	-	-	3,8	7,0	0,18	3,04	0,19	0,089	5,2	5,3	11,7	91	<2	7	<3	120
Max	-	-	4,8	7,0	0,18	3,06	0,19	0,090	5,2	5,3	11,9	92	<2	7	3	130

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
-	-	-	1,6	21997039-001	Klorofyll = rörprov 0-8 m,	2021-08-16
S4B. Siljan, Storsiljan, samlingsprov						
S4B. Siljan, Storsiljan, 0,5 m						
160	270	-	-	21968840-001	Istjocklek: 25cm	2021-03-23
193	250	28	-	21997037-001		2021-08-16
160	250	-	-			Min
177	260	-	-			Medel
193	270	-	-			Max
S4B. Siljan, Storsiljan, 1 m.ö.b.						
140	260	-	-	21968841-001	Istjocklek: 25cm	2021-03-23
160	280	-	-	21997038-001		2021-08-16
140	260	-	-			Min
150	270	-	-			Medel
160	280	-	-			Max
S4C. Siljan, Rättviken, 0,5 m						
170	290	-	-	21968352-001	Tjocklek is: 25cm	2021-03-22
200	270	23	-	21997042-001		2021-08-16
170	270	-	-			Min
185	280	-	-			Medel
200	290	-	-			Max
S4C. Siljan, Rättviken, 1 m.ö.b.						
150	280	-	-	21968353-001	Tjocklek is: 25cm	2021-03-22
180	300	-	-	21997044-001		2021-08-16
150	280	-	-			Min
165	290	-	-			Medel
180	300	-	-			Max
S4D. Siljan, Österviken, 0,5 m						
179	270	-	-	21968356-001	Istjocklek : 20cm	2021-03-22
369	420	60	-	21997040-001		2021-08-16
179	270	-	-			Min
274	345	-	-			Medel
369	420	-	-			Max
S4D. Siljan, Österviken, 1 m.ö.b.						
160	270	-	-	21968357-001	Istjocklek : 20cm	2021-03-22
130	260	-	-	21997041-001		2021-08-16
130	260	-	-			Min
145	265	-	-			Medel
160	270	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _{filtr.}	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S6. Orsasjön, samlingsprov																
2021-08-30	0-7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S6. Orsasjön, 0,5 m																
2021-03-10	0,5	-	1,1	6,7	0,13	2,65	0,38	0,162	7,4	7,9	13,2	94	<2	9	14	72
2021-08-30	0,5	3,9	14,1	7,1	0,16	2,66	0,66	0,135	7,1	7,2	9,8	96	<2	8	8	36
Min	-	-	1,1	6,7	0,13	2,65	0,38	0,135	7,1	7,2	9,8	94	<2	8	8	36
Medel	-	-	7,6	6,9	0,15	2,66	0,52	0,149	7,3	7,6	11,5	95	<2	9	11	54
Max	-	-	14,1	7,1	0,16	2,66	0,66	0,162	7,4	7,9	13,2	96	<2	9	14	72
S6. Orsasjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-10	86	-	3,1	6,8	0,14	2,89	0,26	0,148	7,2	7,4	9,7	73	<2	9	5	98
2021-08-30	86	-	5,5	6,7	0,13	2,67	0,38	0,140	7,1	7,3	10,4	83	<2	8	3	100
Min	-	-	3,1	6,7	0,13	2,67	0,26	0,140	7,1	7,3	9,7	73	<2	8	3	98
Medel	-	-	4,3	6,8	0,14	2,78	0,32	0,144	7,2	7,4	10,0	78	<2	9	4	99
Max	-	-	5,5	6,8	0,14	2,89	0,38	0,148	7,2	7,4	10,4	83	<2	9	5	100
S8. Stora Ulvsjön, samlingsprov																
2021-08-26	0-7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S8. Stora Ulvsjön, 0,5 m																
2021-03-09	0,5	-	1,8	6,9	0,20	5,23	0,29	0,092	7,2	7,4	12,8	94	<2	9	12	110
2021-08-26	0,5	4,5	15,1	7,0	0,19	4,83	0,57	0,092	7,8	8,0	8,9	90	<2	9	28	25
Min	-	-	1,8	6,9	0,19	4,83	0,29	0,092	7,2	7,4	8,9	90	<2	9	12	25
Medel	-	-	8,5	7,0	0,20	5,03	0,43	0,092	7,5	7,7	10,9	92	<2	9	20	68
Max	-	-	15,1	7,0	0,20	5,23	0,57	0,092	7,8	8,0	12,8	94	<2	9	28	110
S8. Stora Ulvsjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-09	27,5	-	2,4	6,7	0,20	5,21	0,26	0,070	6,1	6,2	9,1	67	<2	10	3	140
2021-08-26	29	-	8,8	6,5	0,20	5,15	0,32	0,064	6,0	6,1	5,4	48	<2	8	8	160
Min	-	-	2,4	6,5	0,20	5,15	0,26	0,064	6,0	6,1	5,4	48	<2	8	3	140
Medel	-	-	5,6	6,6	0,20	5,18	0,29	0,067	6,1	6,2	7,3	58	<2	9	6	150
Max	-	-	8,8	6,7	0,20	5,21	0,32	0,070	6,1	6,2	9,1	67	<2	10	8	160
S9. Långsjön, Romme, saml.prov																
2021-08-26	0-6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S9. Långsjön, Romme, 0,5 m																
2021-03-09	0,5	-	2,2	6,8	0,09	2,25	0,29	0,010	2,6	2,6	15,3	112	<2	9	23	98
2021-08-26	0,5	7,0	16,5	6,9	0,08	1,80	0,41	0,006	2,5	2,6	9,4	98	<2	12	11	<5
Min	-	-	2,2	6,8	0,08	1,80	0,29	0,006	2,5	2,6	9,4	98	<2	9	11	<5
Medel	-	-	9,4	6,9	0,09	2,03	0,35	0,008	2,6	2,6	12,4	105	<2	11	17	50
Max	-	-	16,5	6,9	0,09	2,25	0,41	0,010	2,6	2,6	15,3	112	<2	12	23	98
S9. Långsjön, Romme, 1 m.ö.b.																
2021-03-09	17	-	3,6	6,2	0,08	2,07	0,53	0,007	2,1	2,3	6,3	48	12	27	52	120
2021-08-26	17	-	7,9	6,3	0,09	1,89	0,47	0,008	2,2	2,3	14,0	120	11	24	55	41
Min	-	-	3,6	6,2	0,08	1,89	0,47	0,007	2,1	2,3	6,3	48	11	24	52	41
Medel	-	-	5,8	6,3	0,09	1,98	0,50	0,008	2,2	2,3	10,1	84	12	26	54	81
Max	-	-	7,9	6,3	0,09	2,07	0,53	0,008	2,2	2,3	14,0	120	12	27	55	120

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
-	-	-	1,7	22000493-001	Klorofyllprov: dubbla siktdjup: 0-7,0m	S6. Orsasjön, samlingsprov 2021-08-30
S6. Orsasjön, 0,5 m						
208	280	-	-	21966468-001	ls: 40 cm	2021-03-10
214	250	31	-	22000491-001	Klorofyllprov: dubbla siktdjup: 0-7,0m	2021-08-30
208	250	-	-			Min
211	265	-	-			Medel
214	280	-	-			Max
S6. Orsasjön, 1 m.ö.b.						
182	280	-	-	21966469-001	ls: 40 cm	2021-03-10
190	290	-	-	22000492-001	Klorofyllprov: dubbla siktdjup: 0-7,0m	2021-08-30
182	280	-	-			Min
186	285	-	-			Medel
190	290	-	-			Max
S8. Stora Ulvsjön, samlingsprov						
-	-	-	3,2	22000028-001	Klorofyllprov=75% av språngskikt=0-7,5m	2021-08-26
S8. Stora Ulvsjön, 0,5 m						
280	390	-	-	21966091-001	ls: 20 cm	2021-03-09
325	350	39	-	22000030-001		2021-08-26
280	350	-	-			Min
303	370	-	-			Medel
325	390	-	-			Max
S8. Stora Ulvsjön, 1 m.ö.b.						
230	370	-	-	21966092-001	ls: 20 cm	2021-03-09
220	380	-	-	22000031-001		2021-08-26
220	370	-	-			Min
225	375	-	-			Medel
230	380	-	-			Max
S9. Långsjön, Romme, saml.prov						
-	-	-	2,3	22000015-001	Klorofyll rörprov 0-6,0 m	2021-08-26
S9. Långsjön, Romme, 0,5 m						
252	350	-	-	21966093-001	ls: 30 cm	2021-03-09
260	260	-	-	22000016-001		2021-08-26
252	260	-	-			Min
256	305	-	-			Medel
260	350	-	-			Max
S9. Långsjön, Romme, 1 m.ö.b.						
260	380	-	-	21966094-001	ls: 30 cm	2021-03-09
219	260	-	-	22000017-001		2021-08-26
219	260	-	-			Min
240	320	-	-			Medel
260	380	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _f itr.	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S11. Gopen, samlingsprov																
2021-08-30	0-6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S11. Gopen, 0,5 m																
2021-03-10	0,5	-	0,6	6,8	0,17	4,47	0,60	0,139	8,9	9,2	13,7	97	<2	16	22	140
2021-08-30	0,5	4,0	15,2	7,2	0,23	4,82	0,77	0,101	8,4	8,5	9,7	99	<2	13	4	10
Min	-	-	0,6	6,8	0,17	4,47	0,60	0,101	8,4	8,5	9,7	97	<2	13	4	10
Medel	-	-	7,9	7,0	0,20	4,65	0,69	0,120	8,7	8,9	11,7	98	<2	15	13	75
Max	-	-	15,2	7,2	0,23	4,82	0,77	0,139	8,9	9,2	13,7	99	<2	16	22	140
S11. Gopen, 1 m.ö.b.																
2021-03-10	27	-	2,9	6,7	0,32	7,34	2,8	0,082	7,4	7,5	4,0	30	3	17	4	270
2021-08-30	26,5	-	7,0	6,6	0,23	5,38	5,4	0,078	7,1	7,2	4,1	34	<2	12	4	230
Min	-	-	2,9	6,6	0,23	5,38	2,8	0,078	7,1	7,2	4,0	30	<2	12	4	230
Medel	-	-	5,0	6,7	0,28	6,36	4,1	0,080	7,3	7,4	4,0	32	2	15	4	250
Max	-	-	7,0	6,7	0,32	7,34	5,4	0,082	7,4	7,5	4,1	34	3	17	4	270
S12. Grycken, samlingsprov																
2021-08-31	0-6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S12. Grycken, 0,5 m																
2021-03-10	0,5	-	0,9	6,9	0,25	6,90	0,78	0,142	9,2	9,4	14,1	99	<2	15	35	190
2021-05-20	0,5	4,2	12,3	7,1	0,29	7,49	0,62	0,110	7,6	7,6	10,8	103	2	18	40	160
2021-08-31	0,5	3,9	14,9	7,0	0,28	7,30	0,80	0,109	9,1	9,1	8,9	89	<2	15	9	40
2021-10-19	0,5	3,2	8,3	7,0	0,29	7,18	1,2	0,121	8,6	8,7	9,8	84	<2	14	28	80
Min	-	3,2	0,9	6,9	0,25	6,90	0,62	0,109	7,6	7,6	8,9	84	<2	14	9	40
Medel	-	3,8	9,1	7,0	0,29	7,22	0,85	0,121	8,6	8,7	10,9	94	<2	16	28	118
Max	-	4,2	14,9	7,1	0,29	7,49	1,2	0,142	9,2	9,4	14,1	103	2	18	40	190
S12. Grycken, 1 m.ö.b.																
2021-03-10	18	-	2,7	6,7	0,39	10,3	1,4	0,117	8,3	8,5	6,1	46	2	17	210	240
2021-05-20	18	-	6,4	6,9	0,26	7,24	1,4	0,102	7,4	7,6	10,0	83	2	16	42	150
2021-08-31	18,5	-	7,5	6,6	0,33	7,91	3,6	0,118	7,6	7,6	0,3	2	3	22	11	300
2021-10-19	18	-	7,8	6,9	0,3	7,11	3,0	0,130	8,5	8,8	9,0	76	<2	18	41	68
Min	-	-	2,7	6,6	0,26	7,11	1,4	0,102	7,4	7,6	0,3	2	<2	16	11	68
Medel	-	-	6,1	6,8	0,32	8,14	2,4	0,117	8,0	8,1	6,3	52	2	18	76	190
Max	-	-	7,8	6,9	0,39	10,3	3,6	0,130	8,5	8,8	10,0	83	3	22	210	300
S14. Svärdsjön, samlingsprov																
2021-08-31	0-4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S14. Svärdsjön, 0,5 m																
2021-03-11	0,5	-	0,0	6,7	0,11	2,51	0,56	0,149	8,4	8,9	14,5	102	<2	8	16	55
2021-08-31	0,5	2,1	14,6	6,6	0,10	2,82	1,6	0,261	14	15	8,7	86	<2	17	11	21
Min	-	-	0,0	6,6	0,10	2,51	0,56	0,149	8,4	8,9	8,7	86	<2	8	11	21
Medel	-	-	7,3	6,7	0,11	2,67	1,1	0,205	11	12	11,6	94	<2	13	14	38
Max	-	-	14,6	6,7	0,11	2,82	1,6	0,261	14	15	14,5	102	<2	17	16	55
S14. Svärdsjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-11	14	-	3,1	6,3	0,12	3,25	1,4	0,210	10	11	7,3	56	2	16	29	74
2021-08-31	14	-	8,9	6,4	0,18	3,46	5,2	0,227	8,7	9,4	1,7	15	4	24	29	150
Min	-	-	3,1	6,3	0,12	3,25	1,4	0,210	8,7	9,4	1,7	15	2	16	29	74
Medel	-	-	6,0	6,4	0,15	3,36	3,3	0,219	9,4	10	4,5	35	3	20	29	112
Max	-	-	8,9	6,4	0,18	3,46	5,2	0,227	10	11	7,3	56	4	24	29	150

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
S11. Gopen, samlingsprov						
-	-	-	11	22000499-001	Klorofyllprov: 75 procent av språngskikt: 0- 6,0m	2021-08-30
S11. Gopen, 0,5 m						
330	470	-	-	21966472-001	Is: 40	2021-03-10
330	340	26	-	22000497-001	Klorofyllprov: 75 procent av språngskikt: 0- 6,0m	2021-08-30
330	340	-	-			Min
330	405	-	-			Medel
330	470	-	-			Max
S11. Gopen, 1 m.ö.b.						
280	550	-	-	21966473-001	Is: 40	2021-03-10
260	490	-	-	22000498-001	Klorofyllprov: 75 procent av språngskikt: 0- 6,0m	2021-08-30
260	490	-	-			Min
270	520	-	-			Medel
280	550	-	-			Max
S12. Grycken, samlingsprov						
-	-	-	4,2	22001006-001	Klorofyllprov=75% av språngskikt=0-6,0 m	2021-08-31
S12. Grycken, 0,5 m						
290	480	-	-	21966474-001	Is: 40 cm	2021-03-10
360	520	-	-	21979775-001	I anm,	2021-05-20
400	440	29	-	22001008-001		2021-08-31
390	470	-	-	22012455-001	I anm	2021-10-19
290	440	-	-			Min
360	478	-	-			Medel
400	520	-	-			Max
S12. Grycken, 1 m.ö.b.						
550	790	-	-	21966475-001	Is: 40 cm	2021-03-10
380	530	-	-	21979773-001	I anm,	2021-05-20
320	620	-	-	22001010-001		2021-08-31
392	460	-	-	22012457-001	I anm	2021-10-19
320	460	-	-			Min
411	600	-	-			Medel
550	790	-	-			Max
S14. Svärdsjön, samlingsprov						
-	-	-	2,1	22001013-001	Klorofyllprov=Dubbla siktdjupet=0-4,0 m	2021-08-31
S14. Svärdsjön, 0,5 m						
255	310	-	-	21966684-001	Is: 45 cm	2021-03-11
399	420	25	-	22001015-001		2021-08-31
255	310	-	-			Min
327	365	-	-			Medel
399	420	-	-			Max
S14. Svärdsjön, 1 m.ö.b.						
286	360	-	-	21966685-001	Is: 45 cm	2021-03-11
280	430	-	-	22001017-001		2021-08-31
280	360	-	-			Min
283	395	-	-			Medel
286	430	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _f litr.	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S15. Vikasjön, samlingsprov																
2021-08-25	0-5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S15. Vikasjön, 0,5 m																
2021-03-11	0,5	-	2,2	7,1	0,33	8,19	0,84	0,076	7,0	7,3	13,2	100	3	20	4	250
2021-05-19	0,5	2,2	12,1	7,6	0,43	9,35	1,8	0,050	6,2	6,3	12,0	114	3	28	12	38
2021-08-25	0,5	2,9	16,5	7,5	0,42	8,71	0,97	0,047	6,3	6,6	9,6	100	<2	27	7	<5
2021-10-19	0,5	2,9	8,2	7,3	0,43	8,77	1,4	0,051	6,4	6,5	10,6	91	4	25	19	53
Min	-	2,2	2,2	7,1	0,33	8,19	0,84	0,047	6,2	6,3	9,6	91	<2	20	4	<5
Medel	-	2,7	9,8	7,4	0,43	8,76	1,3	0,056	6,5	6,7	11,4	101	3	25	11	86
Max	-	2,9	16,5	7,6	0,43	9,35	1,8	0,076	7,0	7,3	13,2	114	4	28	19	250
S15. Vikasjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-11	10	-	2,1	6,9	0,58	13,5	3,5	0,084	8,4	8,6	7,9	59	12	30	58	810
2021-05-19	10	-	8,6	7,2	0,44	9,39	1,6	0,055	6,0	6,3	9,6	84	5	27	38	100
2021-08-25	10	-	12,6	7,2	0,78	12,3	9,2	0,049	6,6	6,9	<0,1	<1	12	80	250	<5
2021-10-19	10	-	8,3	7,3	0,42	8,77	1,4	0,051	6,6	6,7	10,6	91	4	24	20	54
Min	-	-	2,1	6,9	0,42	8,77	1,4	0,049	6,0	6,3	<0,1	<1	4	24	20	<5
Medel	-	-	7,9	7,2	0,51	11,0	3,9	0,060	6,9	7,1	7,0	59	8	40	92	242
Max	-	-	12,6	7,3	0,78	13,5	9,2	0,084	8,4	8,6	10,6	91	12	80	250	810
S16A. Runn NV, 0,5 m																
2021-03-09	0,5	-	0,6	7,0	0,24	7,66	1,1	0,099	7,1	7,3	14,1	99	<2	13	37	170
2021-05-20	0,5	2,2	14,3	7,1	0,28	9,77	2,4	0,091	6,7	6,8	11,1	110	3	20	240	180
2021-08-31	0,5	2,9	15,1	-	-	6,84	1,2	-	7,6	-	9,8	98	-	-	-	-
2021-10-19	0,5	3,0	7,3	-	-	8,43	1,8	-	6,9	-	11,0	92	-	-	-	-
Min	-	2,2	0,6	7,0	0,24	6,84	1,1	0,091	6,7	6,8	9,8	92	<2	13	37	170
Medel	-	2,7	9,3	7,1	0,26	8,18	1,6	0,095	7,1	7,1	11,5	100	2	17	139	175
Max	-	3,0	15,1	7,1	0,28	9,77	2,4	0,099	7,6	7,3	14,1	110	3	20	240	180
S16A. Runn NV, 1 m.ö.b.																
2021-03-09	4,5	-	1,2	7,0	0,23	7,54	0,95	0,108	7,5	7,6	13,4	96	<2	13	32	170
2021-05-20	4,5	-	8,7	6,9	0,23	6,84	1,1	0,108	7,7	7,5	11,0	97	<2	18	290	160
2021-08-31	4	-	14,7	-	-	8,65	1,2	-	7,6	-	8,8	87	-	-	-	-
2021-10-19	4,5	-	7,4	-	-	9,74	2,1	-	6,9	-	10,7	89	-	-	-	-
Min	-	-	1,2	6,9	0,23	6,84	0,95	0,108	6,9	7,5	8,8	87	<2	13	32	160
Medel	-	-	8,0	7,0	0,23	8,19	1,3	0,108	7,4	7,6	11,0	92	<2	16	161	165
Max	-	-	14,7	7,0	0,23	9,74	2,1	0,108	7,7	7,6	13,4	97	<2	18	290	170

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
S15. Vikasjön, samlingsprov						
-	-	-	12	21999553-001	Klorofyll dubbla siktdjup, 0-5,5 m	2021-08-25
S15. Vikasjön, 0,5 m						
290	540	-	-	21966688-001	Is: 30 cm	2021-03-11
442	480	-	-	21979426-001	Mkt frömjöl på ytan	2021-05-19
380	380	14	-	21999550-001		2021-08-25
347	400	-	-	22012447-001	I anm	2021-10-19
290	380	-	-			Min
365	450	-	-			Medel
442	540	-	-			Max
S15. Vikasjön, 1 m.ö.b.						
390	1200	-	-	21966689-001	Is: 30 cm	2021-03-11
370	470	-	-	21979424-001		2021-05-19
690	690	-	-	21999552-001		2021-08-25
346	400	-	-	22012448-001	I anm	2021-10-19
346	400	-	-			Min
449	690	-	-			Medel
690	1200	-	-			Max
S16A. Runn NV, 0,5 m						
330	500	-	-	21966082-001	Is: 35 cm	2021-03-09
570	750	-	-	21979777-001	I anm,	2021-05-20
-	-	-	-	22001002-001	I anm	2021-08-31
-	-	-	-	22012451-001	I anm	2021-10-19
330	500	-	-			Min
450	625	-	-			Medel
570	750	-	-			Max
S16A. Runn NV, 1 m.ö.b.						
300	470	-	-	21966083-001	Is: 35 cm	2021-03-09
640	800	-	-	21979776-001	I anm,	2021-05-20
-	-	-	-	22001003-001	I anm	2021-08-31
-	-	-	-	22012453-001	I anm	2021-10-19
300	470	-	-			Min
470	635	-	-			Medel
640	800	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
S16B. Runn C, samlingsprov																
2021-08-31	0-7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S16B. Runn C, 0,5 m																
2021-03-09	0,5	-	0,8	6,7	0,15	4,51	0,83	0,148	8,9	9,0	13,5	95	<2	12	18	130
2021-05-20	0,5	4,0	11,5	7,1	0,19	5,63	0,74	0,111	7,6	7,9	11,6	109	<2	13	84	140
2021-06-16	0,5	3,7	16,7	7,0	0,19	5,87	1,1	0,097	7,5	7,6	9,4	97	2	13	66	150
2021-07-13	0,5	3,9	21,9	7,2	0,19	5,80	0,95	0,090	7,3	7,3	8,9	103	<2	10	34	120
2021-08-31	0,5	3,8	15,1	7,1	0,19	5,43	0,72	0,098	7,7	7,9	9,4	94	<2	22	23	140
2021-10-19	0,5	3,5	9,4	7,0	0,19	5,48	1,0	0,111	7,5	7,6	10,7	93	<2	13	42	130
Min	-	3,5	0,8	6,7	0,15	4,51	0,72	0,090	7,3	7,3	8,9	93	<2	10	18	120
Medel	-	3,8	12,6	7,1	0,19	5,45	0,89	0,109	7,8	7,9	10,6	99	<2	14	45	135
Max	-	4,0	21,9	7,2	0,19	5,87	1,1	0,148	8,9	9,0	13,5	109	2	22	84	150
S16B. Runn C, 1 m.ö.b.																
2021-03-09	29	-	2,4	6,9	0,69	24,3	1,4	0,085	7,1	7,3	5,1	38	8	29	2900	560
2021-05-20	28,5	-	6,2	6,9	0,19	5,54	0,51	0,109	7,6	7,7	11,6	96	<2	12	82	150
2021-06-16	28	-	7,7	6,8	0,19	5,54	0,36	0,106	7,6	7,6	10,1	86	3	12	85	190
2021-07-13	27,5	-	8,3	6,7	0,18	5,63	0,56	0,102	7,3	7,5	8,6	74	<2	10	72	210
2021-08-31	26,5	-	8,6	6,5	0,19	5,75	0,58	0,098	7,4	7,5	5,2	45	<2	13	6	320
2021-10-19	28	-	8,3	7,0	0,24	7,04	1,3	0,102	6,9	7,2	10,7	91	<2	15	160	140
Min	-	-	2,4	6,5	0,18	5,54	0,36	0,085	6,9	7,2	5,1	38	<2	10	6	140
Medel	-	-	6,9	6,9	0,19	8,97	0,79	0,100	7,3	7,5	8,6	72	3	15	551	262
Max	-	-	8,6	7,0	0,69	24,3	1,4	0,109	7,6	7,7	11,6	96	8	29	2900	560
S16C. Runn S, 0,5 m																
2021-03-09	0,5	-	1,4	6,8	0,18	5,47	0,62	0,127	8,4	8,4	13,5	97	<2	12	5	190
2021-05-20	0,5	4,4	12,7	7,0	0,19	5,57	0,64	0,105	7,3	7,5	11,5	111	2	14	17	170
2021-08-31	0,5	3,7	15,1	-	-	5,81	0,88	-	7,0	-	9,4	94	-	-	-	-
2021-10-19	0,5	4,0	9,2	-	-	5,63	0,90	-	6,8	-	10,9	95	-	-	-	-
Min	-	3,7	1,4	6,8	0,18	5,47	0,62	0,105	6,8	7,5	9,4	94	<2	12	5	170
Medel	-	4,0	9,6	6,9	0,19	5,62	0,76	0,116	7,4	8,0	11,3	99	<2	13	11	180
Max	-	4,4	15,1	7,0	0,19	5,81	0,90	0,127	8,4	8,4	13,5	111	2	14	17	190
S16C. Runn S, 1 m.ö.b.																
2021-03-09	25,5	-	2,4	6,7	0,23	6,43	0,94	0,082	6,7	6,8	7,1	53	5	16	7	250
2021-05-20	26	-	6,7	6,9	0,19	5,63	0,57	0,102	7,4	7,7	11,5	96	<2	11	37	160
2021-08-31	26	-	9,7	-	-	6,01	1,2	-	7,2	-	2,6	23	-	-	-	-
2021-10-19	26	-	9,1	-	-	5,61	1,2	-	6,8	-	10,7	93	-	-	-	-
Min	-	-	2,4	6,7	0,19	5,61	0,57	0,082	6,7	6,8	2,6	23	<2	11	7	160
Medel	-	-	7,0	6,8	0,21	5,92	0,98	0,092	7,0	7,3	8,0	66	3	14	22	205
Max	-	-	9,7	6,9	0,23	6,43	1,2	0,102	7,4	7,7	11,5	96	5	16	37	250

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
-	-	-	4,9	22000999-001	Klorofyllprov=Dubbla siktdjup=0-7,0 m	2021-08-31
S16B. Runn C, samlingsprov						
S16B. Runn C, 0,5 m						
360	490	-	-	21966080-001	ls: 30 cm	2021-03-09
410	550	-	-	21979766-001	lanm,	2021-05-20
370	520	40	-	21986367-001	lanm	2021-06-16
370	490	49	-	21991818-001		2021-07-13
330	470	21	-	22001000-001		2021-08-31
360	490	-	-	22012449-001	lanm	2021-10-19
330	470	21	-			Min
367	502	37	-			Medel
410	550	49	-			Max
S16B. Runn C, 1 m.ö.b.						
3340	3900	-	-	21966081-001	ls: 30 cm	2021-03-09
380	530	-	-	21979767-001	lanm,	2021-05-20
340	530	-	-	21986371-001	lanm	2021-06-16
320	530	-	-	21991817-001		2021-07-13
240	560	-	-	22001001-001		2021-08-31
460	600	-	-	22012450-001	lanm	2021-10-19
240	530	-	-			Min
847	1108	-	-			Medel
3340	3900	-	-			Max
S16C. Runn S, 0,5 m						
290	480	-	-	21966084-001	ls: 25 cm	2021-03-09
320	490	-	-	21979762-001	lanm,	2021-05-20
-	-	-	-	22001004-001	lanm	2021-08-31
-	-	-	-	22012462-001	lanm	2021-10-19
290	480	-	-			Min
305	485	-	-			Medel
320	490	-	-			Max
S16C. Runn S, 1 m.ö.b.						
220	470	-	-	21966085-001	ls: 25 cm	2021-03-09
340	500	-	-	21979763-001	lanm,	2021-05-20
-	-	-	-	22001005-001	lanm	2021-08-31
-	-	-	-	22012463-001	lanm	2021-10-19
220	470	-	-			Min
280	485	-	-			Medel
340	500	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs _{filtr.} 420 nm	DOC mg/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
S17. Ljustern, 0,5 m																
2021-03-09	0,5	-	1,6	6,9	0,18	5,11	0,39	0,109	9,0	9,1	13,7	100	<2	12	4	140
2021-08-26	0,5	3,4	14,7	7,0	0,17	4,89	0,84	0,117	9,9	10	9,1	92	3	12	58	17
Min	-	3,4	1,6	6,9	0,17	4,89	0,39	0,109	9,0	9,1	9,1	92	<2	12	4	17
Medel	-	3,4	8,2	7,0	0,18	5,00	0,62	0,113	9,5	9,6	11,4	96	2	12	31	79
Max	-	3,4	14,7	7,0	0,18	5,11	0,84	0,117	9,9	10	13,7	100	3	12	58	140
S17. Ljustern, 1 m.ö.b.																
2021-03-09	25	-	2,8	6,6	0,24	6,01	0,98	0,098	8,3	8,7	5,8	44	3	17	13	150
2021-08-26	25	-	6,5	6,6	0,21	5,32	0,78	0,101	8,4	8,5	5,6	47	3	14	7	180
Min	-	-	2,8	6,6	0,21	5,32	0,78	0,098	8,3	8,5	5,6	44	3	14	7	150
Medel	-	-	4,7	6,6	0,23	5,67	0,88	0,100	8,4	8,6	5,7	45	3	16	10	165
Max	-	-	6,5	6,6	0,24	6,01	0,98	0,101	8,4	8,7	5,8	47	3	17	13	180
S19. Amungen, Hedemora, saml.prov																
2021-08-25	0-4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S19. Amungen, Hedemora, 0,5 m																
2021-03-08	0,5	-	2,0	7,0	0,32	7,61	1,6	0,076	7,3	7,5	12,1	88	2	21	8	190
2021-05-19	0,5	2,0	12,5	7,5	0,34	7,29	2,4	0,060	6,5	6,7	11,0	105	4	23	7	8
2021-08-25	0,5	2,0	16,5	7,4	0,34	7,55	2,1	0,068	7,5	7,6	9,5	99	2	26	20	24
2021-10-19	0,5	2,0	7,6	7,2	0,31	7,07	4,1	0,092	7,3	7,5	11,1	93	4	30	9	80
Min	-	2,0	2,0	7,0	0,31	7,07	1,6	0,060	6,5	6,7	<0,1	<1	2	21	7	8
Medel	-	2,0	9,7	7,3	0,33	7,38	2,6	0,074	7,2	7,3	8,6	72	3	25	11	76
Max	-	2,0	16,5	7,5	0,34	7,6	4,1	0,092	7,5	7,6	12,1	105	4	30	20	190
S19. Amungen, Hedemora, 1 m.ö.b.																
2021-03-08	12,5	-	2,7	7,0	0,32	8,08	2,9	0,094	7,8	7,8	12,7	93	3	22	14	210
2021-05-19	12,5	-	8,2	7,1	0,33	7,33	2,3	0,062	6,4	6,5	9,0	78	7	29	58	45
2021-08-25	12,0	-	11,2	7,2	0,79	11,6	9,3	0,074	7,7	8,0	<0,1	<1	5	63	480	<5
2021-10-19	12,5	-	7,3	7,2	0,32	7,07	4,8	0,095	7,6	7,7	11,2	93	4	31	7	82
Min	-	-	2,7	7,0	0,32	7,07	2,3	0,062	6,4	6,5	<0,1	<1	3	22	7	<5
Medel	-	-	7,4	7,2	0,33	8,52	4,8	0,081	7,4	7,5	8,2	66	5	36	140	85
Max	-	-	11,2	7,2	0,79	11,6	9,3	0,095	7,8	8,0	12,7	93	7	63	480	210
S20. Brunnsjön, samlingsprov																
2021-08-26	0-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S20. Brunnsjön, 0,5 m																
2021-03-08	0,5	-	3,6	7,0	0,63	11,0	8,5	0,167	10	11	12,4	93	18	57	48	740
2021-08-26	0,5	0,7	15,0	7,6	0,77	12,7	11	0,142	12	13	9,4	95	17	120	34	150
Min	-	-	3,6	7,0	0,63	11,0	8,5	0,142	10	11	9,4	93	17	57	34	150
Medel	-	-	9,3	7,3	0,70	11,8	9,8	0,155	11	12	10,9	94	18	89	41	445
Max	-	-	15,0	7,6	0,77	12,7	11	0,167	12	13	12,4	95	18	120	48	740
S20. Brunnsjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-08	3	-	2,6	7,1	0,84	16,4	7,1	0,157	11	12	4,9	37	27	67	10	1200
2021-08-26	3,5	-	15,0	7,5	0,77	12,7	12	0,145	12	14	9,3	93	20	120	45	150
Min	-	-	2,6	7,1	0,77	12,7	7,1	0,145	11	12	4,9	37	20	67	10	150
Medel	-	-	8,8	7,3	0,81	14,6	9,6	0,151	12	13	7,1	65	24	94	28	675
Max	-	-	15,0	7,5	0,8	16,4	12	0,157	12	14	9,3	93	27	120	45	1200

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
S17. Ljustern, 0,5 m						
310	450	-	-	21966086-001	ls: 25 cm	2021-03-09
433	450	38	-	22000026-001		2021-08-26
310	450	-	-			Min
372	450	-	-			Medel
433	450	-	-			Max
S17. Ljustern, 1 m.ö.b.						
310	460	-	-	21966087-001	ls: 25 cm	2021-03-09
310	490	-	-	22000027-001		2021-08-26
310	460	-	-			Min
310	475	-	-			Medel
310	490	-	-			Max
S19. Amungen, Hedemora, saml.prov						
-	-	-	11	21999561-001		2021-08-25
S19. Amungen, Hedemora, 0,5 m						
370	560	-	-	21966058-001	ls: 30cm	2021-03-08
382	390	-	-	21979429-001	Frömjöl på ytan	2021-05-19
456	480	18	-	21999554-001		2021-08-25
440	520	-	-	22012445-001	lanm	2021-10-19
370	390	-	-			Min
412	488	-	-			Medel
456	560	-	-			Max
S19. Amungen, Hedemora, 1 m.ö.b.						
360	570	-	-	21966059-001	ls: 30cm	2021-03-08
385	430	-	-	21979431-001		2021-05-19
960	960	-	-	21999560-001		2021-08-25
458	540	-	-	22012446-001	lanm	2021-10-19
360	430	-	-			Min
541	625	-	-			Medel
960	960	-	-			Max
S20. Brunnsjön, samlingsprov						
-	-	-	49	22000020-001	Klorofyllprov=dubbla siktdjup=0-1,5 m	2021-08-26
S20. Brunnsjön, 0,5 m						
1160	1900	-	-	21966067-001	ls: 25 cm	2021-03-08
1150	1300	11	-	22000021-001		2021-08-26
1150	1300	-	-			Min
1155	1600	-	-			Medel
1160	1900	-	-			Max
S20. Brunnsjön, 1 m.ö.b.						
800	2000	-	-	21966068-001	ls: 25 cm	2021-03-08
1150	1300	-	-	22000023-001		2021-08-26
800	1300	-	-			Min
975	1650	-	-			Medel
1150	2000	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _{filtr.}	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S22. Finnhytte-Dammsjön, saml.prov																
2021-08-25	0-4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S22. Finnhytte-Dammsjön, 0,5 m																
2021-03-08	0,5	-	1,3	7,2	0,41	11,6	0,41	0,184	11	11	12,9	92	<2	10	16	230
2021-08-25	0,5	3,3	16,0	7,4	0,42	11,2	0,67	0,149	10	11	9,1	95	<2	12	9	85
Min	-	-	1,3	7,2	0,41	11,2	0,41	0,149	10	11	9,1	92	<2	10	9	85
Medel	-	-	8,7	7,3	0,42	11,4	0,54	0,167	11	11	11,0	94	<2	11	13	158
Max	-	-	16,0	7,4	0,42	11,6	0,67	0,184	11	11	12,9	95	<2	12	16	230
S22. Finnhytte-Dammsjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-08	15,5	-	2,4	7,2	0,61	17,7	0,53	0,125	8,3	8,4	9,1	67	<2	11	11	230
2021-08-25	15,5	-	6,3	6,9	0,47	12,1	0,27	0,137	9,0	9,2	5,8	48	<2	14	19	230
Min	-	-	2,4	6,9	0,47	12,1	0,27	0,125	8,3	8,4	5,8	48	<2	11	11	230
Medel	-	-	4,4	7,1	0,54	14,9	0,40	0,131	8,7	8,8	7,4	58	<2	13	15	230
Max	-	-	6,3	7,2	0,61	17,7	0,53	0,137	9,0	9,2	9,1	67	<2	14	19	230
S23. Gruvsjön, samlingsprov																
2021-08-25	0-5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S23. Gruvsjön, 0,5 m																
2021-03-08	0,5	-	1,8	7,1	0,44	47,5	0,46	0,086	7,0	7,3	12,1	88	<2	11	94	740
2021-05-19	0,5	5,2	12,0	7,3	0,45	95,7	1,1	0,051	5,7	5,8	10,9	104	2	11	170	1200
2021-08-25	0,5	4,5	16,3	7,3	0,44	92,0	0,63	0,053	6,3	6,6	8,8	92	<2	12	38	1000
2021-10-18	0,5	4,7	8,4	7,3	0,43	85,9	0,51	0,072	6,5	6,7	10,7	92	<2	9	53	940
Min	-	4,5	1,8	7,1	0,43	47,5	0,46	0,051	5,7	5,8	8,8	88	<2	9	38	740
Medel	-	4,8	9,6	7,3	0,44	80,3	0,68	0,066	6,4	6,6	10,6	94	<2	11	89	970
Max	-	5,2	16,3	7,3	0,45	95,7	1,1	0,086	7,0	7,3	12,1	104	2	12	170	1200
S23. Gruvsjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-08	16,5	-	4,0	6,8	0,56	145	0,65	0,022	4,4	4,6	4,9	38	<2	10	160	1400
2021-05-19	18	-	3,7	6,7	0,59	142	0,41	0,025	4,3	4,3	2,6	20	2	10	150	1200
2021-08-25	17	-	5,7	6,7	0,61	134	0,45	0,025	4,3	4,4	0,5	3,7	<2	11	250	980
2021-10-18	17,5	-	5,7	6,7	0,71	133	1,3	0,028	4,4	4,4	<0,1	<1	<2	11	360	580
Min	-	-	3,7	6,7	0,56	133	0,41	0,022	4,3	4,3	<0,1	<1	<2	10	150	580
Medel	-	-	4,8	6,7	0,60	138	0,70	0,025	4,4	4,4	2,0	16	<2	11	230	1040
Max	-	-	5,7	6,8	0,71	145	1,3	0,028	4,4	4,6	4,9	38	2	11	360	1400

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provrnr	Anmärkning	Provdatum
S22. Finnhytte-Dammsjön, saml.prov						
-	-	-	3,1	21999565-001	Klorofyll 75% av språngskiktet, 0-4,5 m	2021-08-25
S22. Finnhytte-Dammsjön, 0,5 m						
380	610	-	-	21966064-001	ls: 25 cm	2021-03-08
425	510	43	-	21999563-001		2021-08-25
380	510	-	-			Min
403	560	-	-			Medel
425	610	-	-			Max
S22. Finnhytte-Dammsjön, 1 m.ö.b.						
310	540	-	-	21966065-001	ls: 25 cm	2021-03-08
350	580	-	-	21999564-001		2021-08-25
310	540	-	-			Min
330	560	-	-			Medel
350	580	-	-			Max
S23. Gruvsjön, samlingsprov						
-	-	-	2,6	21999547-001		2021-08-25
S23. Gruvsjön, 0,5 m						
560	1300	-	-	21966062-001	ls: 25cm	2021-03-08
700	1900	-	-	21979425-001		2021-05-19
400	1400	117	-	21999544-001		2021-08-25
360	1300	-	-	22012051-001	lanm	2021-10-18
360	1300	-	-			Min
505	1475	-	-			Medel
700	1900	-	-			Max
S23. Gruvsjön, 1 m.ö.b.						
500	1900	-	-	21966063-001	ls: 25cm	2021-03-08
600	1800	-	-	21979427-001		2021-05-19
520	1500	-	-	21999545-001		2021-08-25
620	1200	-	-	22012052-001	lanm	2021-10-18
500	1200	-	-			Min
560	1600	-	-			Medel
620	1900	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _{filtr.}	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S24. Åsgarn, samlingsprov																
2021-08-25	0-3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S24. Åsgarn, 0,5 m																
2021-03-03	0,5	-	1,4	6,7	0,25	21,1	8,0	0,215	12	12	13,4	96	13	45	41	680
2021-05-19	0,5	2,2	14,1	7,3	0,35	39,2	1,3	0,108	8,4	8,6	11,5	114	4	24	4	240
2021-08-25	0,5	1,8	16,0	7,3	0,45	43,7	1,4	0,115	10	11	9,3	96	3	42	8	100
2021-10-18	0,5	2,6	8,0	7,2	0,39	43,8	1,4	0,142	10	11	10,0	84	5	32	23	240
Min	-	1,8	1,4	6,7	0,25	21,1	1,3	0,108	8,4	8,6	9,3	84	3	24	4	100
Medel	-	2,2	9,9	7,3	0,37	37,0	3,0	0,145	10	11	11,1	98	6	36	19	315
Max	-	2,6	16,0	7,3	0,45	43,8	8,0	0,215	12	12	13,4	114	13	45	41	680
S24. Åsgarn, 1 m.ö.b.																
2021-03-03	6	-	1,9	6,7	0,37	48,3	1,6	0,116	8,9	8,9	10,2	74	6	23	34	530
2021-05-19	6	-	8,9	6,9	0,35	39,7	0,99	0,105	8,1	8,1	7,6	67	5	21	21	300
2021-08-25	6	-	14,8	6,8	0,38	54,0	1,6	0,159	11	11	6,3	64	8	54	81	410
2021-10-18	5,5	-	7,7	7,1	0,39	43,8	1,3	0,145	10	11	9,8	82	5	31	21	230
Min	-	-	1,9	6,7	0,35	39,7	0,99	0,105	8,1	8,1	6,3	64	5	21	21	230
Medel	-	-	8,3	6,9	0,38	46,5	1,4	0,131	9,5	9,8	8,5	72	6	32	39	368
Max	-	-	14,8	7,1	0,39	54,0	1,6	0,159	11	11	10,2	82	8	54	81	530
S25. Forssjön, samlingsprov																
2021-08-24	0-3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S25. Forssjön, 0,5 m																
2021-03-03	0,5	-	1,0	6,8	0,39	35,3	4,3	0,167	11	11	12,3	87	7	34	44	540
2021-05-19	0,5	1,6	13,9	7,2	0,39	30,3	3,8	0,145	10	11	10,8	107	7	40	9	100
2021-08-24	0,5	1,8	17,0	7,2	0,45	28,9	2,0	0,107	9,8	9,8	9,0	93	<2	45	6	<5
2021-10-18	0,5	2,6	8,2	7,2	0,46	42,1	1,4	0,136	9,7	10	9,9	84	3	31	24	120
Min	-	1,6	1,0	6,8	0,39	28,9	1,4	0,107	9,7	9,8	9,0	84	<2	31	6	<5
Medel	-	2,0	10,0	7,2	0,42	34,2	2,9	0,139	10	10	10,5	93	5	38	21	191
Max	-	2,6	17,0	7,2	0,46	42,1	4,3	0,167	11	11	12,3	107	7	45	44	540
S25. Forssjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-03	6	-	0,9	6,8	0,40	37,2	3,8	0,168	11	12	11,8	83	5	31	43	460
2021-05-19	6	-	10,2	7,0	0,36	27,6	2,3	0,159	11	11	9,2	83	5	27	29	160
2021-08-24	6	-	16,3	7,1	0,46	31,9	2,1	0,107	10	10	8,3	85	2	38	8	<5
2021-10-18	6	-	8,1	7,1	0,45	42,1	1,3	0,133	11	11	9,8	83	2	32	21	130
Min	-	-	0,9	6,8	0,36	27,6	1,3	0,107	10	10	8,3	83	2	27	8	<5
Medel	-	-	8,9	7,1	0,43	34,7	2,4	0,142	11	11	9,8	83	4	32	25	188
Max	-	-	16,3	7,1	0,46	42,1	3,8	0,168	11	12	11,8	85	5	38	43	460

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
-	-	-	26	21999542-001	Klorofyll dubbla siktdjup, 0-3,5 m	2021-08-25
S24. Åsgarn, samlingsprov						
S24. Åsgarn, 0,5 m						
520	1200	-	-	21964993-001	Is = 0,25 m	2021-03-03
490	730	-	-	21979433-001	I anm	2021-05-19
610	710	17	-	21999543-001		2021-08-25
560	800	-	-	22012048-001	I anm	2021-10-18
490	710	-	-			Min
545	860	-	-			Medel
610	1200	-	-			Max
S24. Åsgarn, 1 m.ö.b.						
440	970	-	-	21964996-001	Is = 0,25 m	2021-03-03
440	740	-	-	21979432-001	I anm	2021-05-19
570	980	-	-	21999541-001		2021-08-25
560	790	-	-	22012049-001	I anm	2021-10-18
440	740	-	-			Min
503	870	-	-			Medel
570	980	-	-			Max
S25. Forssjön, samlingsprov						
-	-	-	14	21999197-001	Klorofyll 0-3,5 m	2021-08-24
S25. Forssjön, 0,5 m						
560	1100	-	-	21964997-001	Sjögång, 20 cm is	2021-03-03
620	720	-	-	21979438-001	I anm	2021-05-19
520	520	12	-	21999194-001	Klorofyll 0-3,5 m	2021-08-24
600	720	-	-	22012046-001	I anm	2021-10-18
520	520	-	-			Min
575	765	-	-			Medel
620	1100	-	-			Max
S25. Forssjön, 1 m.ö.b.						
540	1000	-	-	21964998-001	Sjögång, 20 cm is	2021-03-03
540	700	-	-	21979435-001	I anm	2021-05-19
520	520	-	-	21999196-001	Klorofyll 0-3,5 m	2021-08-24
580	710	-	-	22012047-001	I anm	2021-10-18
520	520	-	-			Min
545	733	-	-			Medel
580	1000	-	-			Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj.	Siktdj.	Temp.	pH	Alk.	Kond.	Turb.	Abs _{filtr.}	DOC	TOC	Syre	Syre	PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N
	m	m	°C		mekv/l	mS/m	FNU	420 nm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S26. Bollsjön, samlingsprov																
2021-08-24	0-3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S26. Bollsjön, 0,5 m																
2021-03-03	0,5	-	0,9	6,8	0,47	36,1	7,1	0,161	11	11	11,9	83	10	43	88	630
2021-05-19	0,5	1,7	15,6	7,6	0,47	28,2	3,0	0,117	9,0	10	11,8	121	4	39	5	<5
2021-08-24	0,5	1,8	16,8	7,4	0,54	22,6	2,5	0,103	10	10	9,9	102	2	45	8	<5
2021-10-18	0,5	2,2	7,9	7,1	0,54	28,2	2,0	0,122	10	10	9,2	77	9	42	62	130
Min	-	1,7	0,9	6,8	0,47	22,6	2,0	0,103	9,0	10	9,2	77	2	39	5	<5
Medel	-	1,9	10,3	7,3	0,51	28,8	3,7	0,126	10	10	10,7	96	6	42	41	191
Max	-	2,2	16,8	7,6	0,54	36,1	7,1	0,161	11	11	11,9	121	10	45	88	630
S26. Bollsjön, 1 m.ö.b.																
2021-03-03	10	-	1,7	6,7	0,54	39,1	4,4	0,151	11	11	6,6	48	34	64	280	340
2021-05-19	10	-	7,1	7,1	0,49	27,5	1,0	0,123	9,2	9,6	7,8	66	4	27	170	110
2021-08-24	10	-	7,7	6,9	0,91	28,5	6,0	0,173	10	11	<0,1	<1	350	440	1200	<5
2021-10-18	10	-	6,9	7,1	0,53	40,0	2,0	0,131	10	10	9,2	76	7	36	58	120
Min	-	-	1,7	6,7	0,49	27,5	1,0	0,123	9,2	9,6	<0,1	<1	4	27	58	<5
Medel	-	-	5,9	7,0	0,54	33,8	3,4	0,145	10	10	5,9	47	99	142	427	143
Max	-	-	7,7	7,1	0,91	40,0	6,0	0,173	11	11	9,2	76	350	440	1200	340
S27. Bäringen, samlingsprov																
2021-08-24	0-3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S27. Bäringen, 0,5 m																
2021-03-03	0,5	-	0,3	7,0	0,21	4,10	1,5	0,125	6,5	6,6	13,6	94	2	18	37	200
2021-05-19	0,5	2,9	10,2	7,0	0,19	3,64	0,86	0,136	7,3	7,4	11,5	104	3	13	26	85
2021-08-24	0,5	1,8	16,1	6,9	0,20	4,55	1,9	0,174	10	11	8,7	88	2	28	23	120
2021-10-18	0,5	2,7	8,0	7,0	0,16	3,51	0,90	0,203	9,7	9,8	11,3	95	<2	17	23	86
Min	-	1,8	0,3	6,9	0,16	3,51	0,86	0,125	6,5	6,6	8,7	88	<2	13	23	85
Medel	-	2,5	8,7	7,0	0,20	3,95	1,3	0,160	8,4	8,7	11,3	95	2	19	27	123
Max	-	2,9	16,1	7,0	0,21	4,55	1,9	0,203	10	11	13,6	104	3	28	37	200
S27. Bäringen, 1 m.ö.b.																
2021-03-03	24,5	-	0,4	7,0	0,21	4,43	1,7	0,123	6,6	6,7	13,3	92	3	18	39	220
2021-05-19	26	-	9,3	7,0	0,20	3,61	0,82	0,132	6,6	6,7	11,4	101	4	13	28	100
2021-08-24	25	-	16,0	6,9	0,20	4,59	2,0	0,185	11	11	8,6	87	4	29	27	120
2021-10-18	25	-	7,9	7,0	0,15	3,48	0,90	0,210	10	10	11,3	95	<2	16	21	90
Min	-	-	0,4	6,9	0,15	3,48	0,82	0,123	6,6	6,7	8,6	87	<2	13	21	90
Medel	-	-	8,4	7,0	0,20	4,03	1,4	0,163	8,6	8,6	11,2	94	3	19	29	133
Max	-	-	16,0	7,0	0,21	4,59	2,0	0,210	11	11	13,3	101	4	29	39	220

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	N/P- kvot	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
S26. Bollsjön, 0,5 m						
570	1200	-	-	21964991-001	20 cm is	2021-03-03
650	650	-	-	21979441-001		2021-05-19
600	600	13	-	21999207-001	Klorofyll: 0-3,0m	2021-08-24
590	720	-	-	22012043-001	I anm	2021-10-18
570	600	-	-			Min
603	793	-	-			Medel
650	1200	-	-			Max
S26. Bollsjön, 1 m.ö.b.						
760	1100	-	-	21964995-001	20 cm is	2021-03-03
680	790	-	-	21979443-001		2021-05-19
1600	1600	-	-	21999209-001	Klorofyll: 0-3,0m	2021-08-24
590	710	-	-	22012044-001	I anm	2021-10-18
590	710	-	-			Min
908	1050	-	-			Medel
1600	1600	-	-			Max
S27. Bäringen, samlingsprov						
-	-	-	3,4	21999205-001	Strömt i sjön, rejält genomflöde, brunt vatten	2021-08-24
S27. Bäringen, 0,5 m						
260	460	-	-	21964983-001	Sjögång, 10 cm is	2021-03-03
265	350	-	-	21979444-001		2021-05-19
370	490	18	-	21999203-001		2021-08-24
334	420	-	-	22012041-001	I anm	2021-10-18
260	350	-	-			Min
307	430	-	-			Medel
370	490	-	-			Max
S27. Bäringen, 1 m.ö.b.						
270	490	-	-	21964984-001	Sjögång, 10 cm is	2021-03-03
250	350	-	-	21979445-001		2021-05-19
380	500	-	-	21999204-001	Strömt i sjön , Rejält genom flöde, Brunt vatten	2021-08-24
320	410	-	-	22012042-001	I anm	2021-10-18
250	350	-	-			Min
305	438	-	-			Medel
380	500	-	-			Max

Metaller (stationer i vattendrag först, därefter sjöar)

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor), klass 4 (orange/mellangrå rutor) och klass 3 (gula/ljusgrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt. Anmärkningar för respektive prov, se "Basvariabler".

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
5. Yttermalung																			
2021-01-13	0,5	420	16	0,15	-	1,3	-	0,10	-	0,20	-	<0,01	-	0,18	-	<0,2	-	-	21956818-
2021-03-15	0,5	440	13	0,13	-	1,2	-	0,091	-	0,18	-	<0,01	-	0,19	-	<0,2	-	-	21966968-
2021-05-18	0,5	380	46	0,14	-	2,3	-	0,20	-	0,31	-	0,011	-	0,15	-	0,21	-	-	21978914-
2021-07-13	0,5	570	42	0,21	-	1,6	-	0,15	-	0,23	-	<0,01	-	0,19	-	0,23	-	-	21991812-
2021-09-21	0,5	370	18	0,15	-	<1	-	0,065	-	0,14	-	<0,01	-	0,14	-	<0,2	-	-	22005872-
2021-11-16	0,5	460	18	0,14	-	1,2	-	0,12	-	0,17	-	<0,01	-	0,18	-	<0,2	-	-	22018931-
Min	-	370	13	0,13	-	<1	-	0,065	-	0,14	-	<0,01	-	0,14	-	<0,2	-	-	
Medel	-	440	26	0,15	-	1,4	-	0,12	-	0,21	-	<0,01	-	0,17	-	<0,2	-	-	
Max	-	570	46	0,21	-	2,3	-	0,20	-	0,31	-	0,01	-	0,19	-	0,23	-	-	
7. Dala-Järna																			
2021-01-13	0,5	600	26	0,19	-	1,6	-	0,15	-	0,19	-	<0,01	-	0,21	-	0,24	-	-	21956820-
2021-03-15	0,5	620	21	0,18	-	1,6	-	0,13	-	0,19	-	<0,01	-	0,22	-	<0,2	-	-	21966970-
2021-05-18	0,5	520	59	0,17	-	2,6	-	0,23	-	0,32	-	0,013	-	0,19	-	<0,2	-	-	21978916-
2021-07-13	0,5	760	91	0,20	-	1,3	-	0,15	-	0,20	-	<0,01	-	0,20	-	<0,2	-	-	21991819-
2021-09-21	0,5	530	23	0,16	-	<1	-	0,073	-	0,15	-	<0,01	-	0,15	-	<0,2	-	-	22005874-
2021-11-16	0,5	660	27	0,20	-	1,6	-	0,17	-	0,20	-	<0,01	-	0,22	-	<0,2	-	-	22018928-
Min	-	520	21	0,16	-	<1	-	0,073	-	0,15	-	<0,01	-	0,15	-	<0,2	-	-	
Medel	-	615	41	0,18	-	1,5	-	0,15	-	0,21	-	<0,01	-	0,20	-	<0,2	-	-	
Max	-	760	91	0,20	-	2,6	-	0,23	-	0,32	-	0,01	-	0,22	-	0,24	-	-	
8B. Mockfjärd nedströms																			
2021-01-13	0,5	590	21	0,19	-	1,6	-	0,15	-	0,25	-	<0,01	-	0,20	-	<0,2	-	-	21956821-
2021-02-10	0,5	590	18	0,18	-	1,6	-	0,13	-	0,26	-	<0,01	-	0,23	-	<0,2	-	-	21961376-
2021-03-15	0,5	610	20	0,18	-	1,7	-	0,14	-	0,24	-	<0,01	-	0,21	-	<0,2	-	-	21966971-
2021-04-14	0,5	540	23	0,17	-	1,9	-	0,15	-	0,26	-	0,010	-	0,21	-	<0,2	-	-	21972370-
2021-05-18	0,5	610	64	0,18	-	2,5	-	0,25	-	0,35	-	0,013	-	0,20	-	0,21	-	-	21978917-
2021-06-15	0,5	390	49	0,16	-	1,5	-	0,096	-	0,28	-	<0,01	-	0,16	-	0,21	-	-	21985966-
2021-07-13	0,5	510	59	0,18	-	1,2	-	0,11	-	0,22	-	<0,01	-	0,18	-	<0,2	-	-	21991813-
2021-08-26	0,5	770	38	0,22	-	1,5	-	0,16	-	0,26	-	<0,01	-	0,22	-	<0,2	-	-	22000019-
2021-09-21	0,5	540	29	0,16	-	<1	-	0,098	-	0,19	-	<0,01	-	0,16	-	<0,2	-	-	22005875-
2021-10-20	0,5	600	30	0,20	-	2,1	-	0,18	-	0,27	-	0,012	-	0,22	-	<0,2	-	-	22012893-
2021-11-16	0,5	680	24	0,20	-	1,7	-	0,18	-	0,23	-	<0,01	-	0,22	-	<0,2	-	-	22018927-
2021-12-07	0,5	690	23	0,20	-	1,8	-	0,15	-	0,23	-	<0,01	-	0,22	-	0,35	-	-	22022933-
Min	-	390	18	0,16	-	<1	-	0,096	-	0,19	-	<0,01	-	0,16	-	<0,2	-	-	
Medel	-	593	33	0,19	-	1,6	-	0,15	-	0,25	-	<0,01	-	0,20	-	<0,2	-	-	
Max	-	770	64	0,22	-	2,5	-	0,25	-	0,35	-	0,01	-	0,23	-	0,35	-	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
13. Rotälven																			
2021-01-12	0,5	200	11	0,073	-	1,4	-	0,078	-	0,16	-	<0,01	-	0,10	-	<0,2	-	-	21956538-001
2021-02-10	0,5	180	7,3	0,062	-	<1	-	0,053	-	0,12	-	<0,01	-	0,063	-	<0,2	-	-	21961373-001
2021-03-23	0,5	220	7,1	0,069	-	<1	-	0,061	-	0,12	-	<0,01	-	0,073	-	<0,2	-	-	21968846-001
2021-04-14	0,5	190	9,6	0,077	-	1,1	-	0,077	-	0,16	-	<0,01	-	0,073	-	<0,2	-	-	21972367-001
2021-05-17	0,5	260	23	0,11	-	2,3	-	0,18	-	0,21	-	0,021	-	0,070	-	<0,2	-	-	21978121-001
2021-06-15	0,6	170	10	0,072	-	<1	-	0,069	-	0,10	-	<0,01	-	<0,05	-	<0,2	-	-	21985961-001
2021-07-14	0,5	320	17	0,12	-	1,4	-	0,13	-	0,15	-	0,012	-	0,086	-	<0,2	-	-	21992062-001
2021-08-17	0,5	600	31	0,15	-	2,0	-	0,21	-	0,16	-	0,016	-	0,11	-	<0,2	-	-	21997559-001
2021-09-20	0,5	280	11	0,083	-	1,0	-	0,083	-	0,13	-	<0,01	-	0,063	-	<0,2	-	-	22005421-001
2021-10-21	0,5	360	14	0,12	-	1,5	-	0,14	-	0,17	-	0,011	-	0,10	-	<0,2	-	-	22013101-001
2021-11-17	0,5	230	8,6	0,075	-	1,1	-	0,093	-	0,12	-	<0,01	-	0,071	-	<0,2	-	-	22019286-001
2021-12-07	0,5	200	9,1	0,071	-	1,1	-	0,059	-	0,12	-	<0,01	-	0,071	-	<0,2	-	-	22022930-001
Min	-	170	7,1	0,062	-	<1	-	0,053	-	0,10	-	<0,01	-	<0,05	-	<0,2	-	-	
Medel	-	268	13	0,090	-	1,2	-	0,10	-	0,14	-	<0,01	-	0,075	-	<0,2	-	-	
Max	-	600	31	0,15	-	2,3	-	0,21	-	0,21	-	0,021	-	0,11	-	<0,2	-	-	
13A. Blälågan																			
2021-01-12	0,2	390	8,9	0,12	-	1,8	-	0,26	-	0,28	-	0,011	-	0,14	-	<0,2	-	-	21956539-001
2021-03-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21966696-001
2021-05-17	0,4	440	40	0,20	-	2,8	-	0,37	-	0,29	-	0,019	-	0,082	-	<0,2	-	-	21978119-001
2021-07-14	0,2	790	63	0,31	-	5,0	-	0,60	-	0,26	-	0,039	-	0,19	-	<0,2	-	-	21992055-001
2021-09-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22005423-001
2021-11-17	0,2	400	20	0,14	-	1,9	-	0,33	-	0,15	-	0,013	-	0,13	-	<0,2	-	-	22019284-001
Min	-	390	8,9	0,12	-	1,8	-	0,26	-	0,15	-	0,011	-	0,082	-	<0,2	-	-	
Medel	-	505	33	0,19	-	2,9	-	0,39	-	0,25	-	0,021	-	0,14	-	<0,2	-	-	
Max	-	790	63	0,31	-	5,0	-	0,60	-	0,29	-	0,039	-	0,19	-	<0,2	-	-	
18. Gråda																			
2021-01-13	0,5	85	3,8	0,12	-	1,4	-	0,031	-	0,30	-	<0,01	-	0,092	-	<0,2	-	0,11	21956822-001
2021-03-15	0,5	100	3,7	0,12	-	<1	-	0,032	-	0,25	-	<0,01	-	0,095	-	<0,2	-	0,10	21966972-001
2021-05-18	0,5	91	4,9	0,12	-	1,8	-	0,041	-	0,36	-	<0,01	-	0,099	-	<0,2	-	0,11	21978918-001
2021-07-13	0,5	100	7,1	0,13	-	1,0	-	0,052	-	0,26	-	<0,01	-	0,091	-	<0,2	-	0,11	21991816-001
2021-09-21	0,5	82	5,2	0,12	-	<1	-	0,040	-	0,26	-	<0,01	-	0,085	-	<0,2	-	0,10	22005877-001
2021-11-16	0,5	77	4,1	0,11	-	1,2	-	0,034	-	0,28	-	<0,01	-	0,083	-	<0,2	-	0,11	22018924-001
Min	-	77	3,7	0,11	-	<1	-	0,031	-	0,25	-	<0,01	-	0,083	-	<0,2	-	0,10	
Medel	-	89	4,8	0,12	-	1,1	-	0,038	-	0,29	-	<0,01	-	0,091	-	<0,2	-	0,11	
Max	-	100	7,1	0,13	-	1,8	-	0,052	-	0,36	-	<0,01	-	0,099	-	<0,2	-	0,11	
19. Forshuvud																			
2021-01-13	0,5	270	10	0,14	-	1,7	-	0,081	-	0,36	-	<0,01	-	0,13	-	<0,2	-	-	21956823-001
2021-03-15	0,5	270	8,9	0,14	-	1,4	-	0,082	-	0,40	-	<0,01	-	0,13	-	<0,2	-	-	21966973-001
2021-05-18	0,5	540	49	0,17	-	2,1	-	0,24	-	0,35	-	0,010	-	0,19	-	<0,2	-	-	21978919-001
2021-07-13	0,5	240	28	0,15	-	2,9	-	0,086	-	0,34	-	<0,01	-	0,12	-	0,20	-	-	21991815-001
2021-09-21	0,5	210	14	0,13	-	1,1	-	0,060	-	0,27	-	<0,01	-	0,11	-	0,20	-	-	22005878-001
2021-11-15	0,5	370	14	0,16	-	1,4	-	0,099	-	0,26	-	<0,01	-	0,15	-	0,22	-	-	22018425-001
Min	-	210	8,9	0,13	-	1,1	-	0,060	-	0,26	-	<0,01	-	0,11	-	<0,2	-	-	
Medel	-	317	21	0,15	-	1,8	-	0,11	-	0,33	-	<0,01	-	0,14	-	<0,2	-	-	
Max	-	540	49	0,17	-	2,9	-	0,24	-	0,40	-	0,010	-	0,19	-	0,22	-	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
22. Tunaån																			
2021-01-14	0,5	300	28	0,19	0,18	5,6	5,0	0,23	0,12	0,68	0,60	0,011	<0,01	0,20	0,16	0,25	0,20	-	21956972-
2021-02-11	0,5	340	32	0,20	0,20	7,8	7,8	0,27	0,14	0,81	0,82	0,011	0,011	0,19	0,18	0,21	0,21	-	21961507-
2021-03-08	0,5	300	38	0,19	0,19	6,6	5,3	0,38	0,13	0,68	0,63	0,015	0,011	0,20	0,18	0,24	0,23	-	21966069-
2021-04-14	0,5	300	41	0,19	0,19	6,0	4,1	0,34	0,10	0,75	0,66	0,013	<0,01	0,24	0,18	0,38	0,33	-	21972373-
2021-05-20	0,5	470	70	0,26	0,22	7,1	3,9	0,63	0,13	0,96	0,78	0,022	0,010	0,32	0,24	0,39	0,32	-	21979785-
2021-06-15	0,5	750	84	0,30	0,28	4,1	1,8	0,44	0,17	0,86	0,76	0,010	<0,01	0,24	0,20	0,49	0,43	-	21985970-
2021-07-12	0,5	830	130	0,32	0,32	3,2	1,8	0,50	0,26	0,77	0,64	<0,01	<0,01	0,20	0,17	0,32	0,28	-	21991587-
2021-08-24	0,5	410	53	0,30	0,25	9,4	5,0	1,4	0,16	1,2	0,98	0,022	<0,01	0,27	0,17	0,36	0,28	-	21999200-
2021-09-22	0,5	290	31	0,23	0,22	4,9	3,4	0,36	0,12	0,81	0,73	<0,01	<0,01	0,18	0,13	0,44	0,39	-	22006183-
2021-10-19	0,5	330	28	0,23	0,22	6,2	5,4	0,37	0,16	0,74	0,70	0,011	<0,01	0,22	0,22	0,40	0,32	-	22012442-
2021-11-15	0,5	440	30	0,22	0,24	5,7	4,8	0,31	0,16	0,67	0,63	0,011	0,010	0,24	0,22	0,33	0,32	-	22018430-
2021-12-08	0,5	790	49	0,28	0,24	7,1	6,2	0,38	0,23	0,66	0,61	0,014	0,012	0,32	0,28	0,39	0,35	-	22023047-
Min	-	290	28	0,19	0,18	3,2	1,8	0,23	0,10	0,66	0,60	<0,01	<0,01	0,18	0,13	0,21	0,20	-	
Medel	-	463	51	0,24	0,23	6,1	4,5	0,47	0,16	0,80	0,71	0,013	<0,01	0,24	0,19	0,35	0,31	-	
Max	-	830	130	0,32	0,32	9,4	7,8	1,4	0,26	1,2	0,98	0,022	0,012	0,32	0,28	0,49	0,43	-	
22A. Hyttingsån																			
2021-01-14	0,2	780	38	0,20	0,19	5,1	4,6	0,45	0,35	0,25	0,24	0,018	0,016	0,27	0,24	0,25	0,27	-	21956971-
2021-02-10	0,2	840	35	0,20	0,19	4,2	4,0	0,38	0,27	0,29	0,24	0,013	0,012	0,27	0,25	0,21	0,21	-	21961377-
2021-03-15	0,2	580	38	0,19	0,18	4,7	4,5	0,35	0,29	0,28	0,26	0,019	0,017	0,23	0,22	0,21	0,21	-	21966975-
2021-04-14	0,2	490	30	0,19	0,19	4,6	4,7	0,40	0,33	0,29	0,30	0,018	0,016	0,25	0,24	0,22	0,23	-	21972371-
2021-05-20	0,3	600	32	0,24	0,23	6,1	6,1	0,63	0,56	0,32	0,31	0,024	0,024	0,28	0,28	0,30	0,28	-	21979786-
2021-06-15	0,2	1300	56	0,28	0,28	4,4	4,1	0,51	0,29	0,28	0,27	0,015	0,013	0,29	0,27	0,29	0,30	-	21985969-
2021-07-12	0,2	1800	47	0,35	0,32	3,1	2,6	0,68	0,42	0,30	0,26	0,013	0,010	0,32	0,29	0,30	0,27	-	21991589-
2021-08-24	0,3	990	65	0,31	0,30	7,6	7,4	0,66	0,57	0,38	0,40	0,034	0,032	0,34	0,33	0,36	0,36	-	21999202-
2021-09-22	0,2	1400	43	0,27	0,26	3,4	3,2	0,42	0,25	0,25	0,24	0,012	0,012	0,29	0,28	0,28	0,27	-	22006179-
2021-10-19	0,2	1000	57	0,26	0,26	6,5	6,4	0,61	0,52	0,26	0,28	0,024	0,025	0,31	0,29	0,31	0,30	-	22012465-
2021-11-15	0,2	950	45	0,25	0,22	6,3	5,5	0,60	0,46	0,26	0,22	0,022	0,019	0,29	0,27	0,28	0,26	-	22018431-
2021-12-08	0,3	960	45	0,19	0,18	3,9	3,7	0,38	0,26	0,20	0,22	0,012	0,012	0,26	0,25	0,24	<0,2	-	22023046-
Min	-	490	30	0,19	0,18	3,1	2,6	0,35	0,25	0,20	0,22	0,012	0,010	0,23	0,22	0,21	<0,2	-	
Medel	-	974	44	0,24	0,23	5,0	4,7	0,51	0,38	0,28	0,27	0,019	0,017	0,28	0,27	0,27	0,26	-	
Max	-	1800	65	0,35	0,32	7,6	7,4	0,68	0,57	0,38	0,40	0,034	0,032	0,34	0,33	0,36	0,36	-	
23. Torsång																			
2021-01-14	0,5	280	13	0,14	0,14	2,7	1,7	0,084	0,047	0,71	0,26	<0,01	<0,01	0,15	0,11	<0,2	<0,2	0,11	21956973-
2021-02-11	0,5	230	12	0,13	0,14	1,9	1,9	0,069	0,043	0,28	0,27	<0,01	<0,01	0,14	0,14	<0,2	<0,2	0,089	21961509-
2021-03-11	0,5	280	14	0,14	0,15	1,9	1,8	0,092	0,051	0,31	0,30	<0,01	<0,01	0,16	0,12	<0,2	<0,2	0,10	21966690-
2021-04-15	0,5	280	17	0,14	0,14	2,5	2,3	0,095	0,045	0,35	0,31	<0,01	<0,01	0,16	0,14	<0,2	<0,2	0,10	21972492-
2021-05-20	0,5	480	42	0,17	0,13	2,7	2,0	0,24	0,045	0,43	0,36	0,011	<0,01	0,20	0,15	0,21	<0,2	0,054	21979783-
2021-06-15	0,5	360	60	0,16	0,14	2,9	2,1	0,28	0,056	0,44	0,33	<0,01	<0,01	0,16	0,12	<0,2	<0,2	0,086	21985972-
2021-07-12	0,5	250	36	0,15	0,14	1,9	1,5	0,099	0,030	0,31	0,27	<0,01	<0,01	0,12	0,11	<0,2	<0,2	0,097	21991642-
2021-08-24	0,5	470	32	0,21	0,19	3,3	2,2	0,19	0,060	0,51	0,45	<0,01	<0,01	0,19	0,16	0,25	<0,2	0,099	21999199-
2021-09-22	0,5	230	16	0,14	0,14	1,6	1,2	0,068	0,034	0,3	0,28	<0,01	<0,01	0,12	0,095	<0,2	<0,2	0,11	22006189-
2021-10-19	0,5	450	25	0,19	0,17	2,0	1,8	0,14	0,071	0,33	0,32	<0,01	<0,01	0,19	0,17	0,22	0,22	0,096	22012443-
2021-11-15	0,5	390	16	0,17	0,16	2,0	1,6	0,11	0,067	0,31	0,28	<0,01	<0,01	0,16	0,14	0,20	<0,2	0,085	22018427-
2021-12-07	0,5	280	12	0,14	0,14	1,4	1,3	0,072	0,037	0,31	0,27	<0,01	<0,01	0,13	0,12	<0,2	<0,2	0,11	22022935-
Min	-	230	12	0,13	0,13	1,4	1,2	0,068	0,030	0,28	0,26	<0,01	<0,01	0,12	0,095	<0,2	<0,2	0,054	
Medel	-	332	25	0,16	0,15	2,2	1,8	0,13	0,049	0,38	0,31	<0,01	<0,01	0,16	0,13	<0,2	<0,2	0,095	
Max	-	480	60	0,21	0,19	3,3	2,3	0,28	0,071	0,71	0,45	0,011	<0,01	0,20	0,17	0,25	0,22	0,11	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
25. Varpan, utlopp																			
2021-01-14	0,2	92	6,8	0,21	0,20	12	11	0,15	0,065	6,5	6,2	0,012	0,010	0,12	0,11	0,44	0,42	-	21956968-
2021-03-10	0,5	120	7,3	0,20	0,19	12	11	0,13	0,049	6,1	5,7	0,013	0,011	0,13	0,11	0,45	0,44	-	21966477-
2021-05-20	0,2	100	15	0,19	0,19	11	8,6	0,31	0,043	6,0	5,0	0,015	0,010	0,13	0,11	0,46	0,40	-	21979778-
2021-07-12	0,2	99	14	0,22	0,21	7,3	4,5	0,38	0,058	5,6	4,4	0,013	<0,01	0,096	0,087	0,44	0,38	-	21991593-
2021-09-22	0,5	61	12	0,22	0,22	10	8,9	0,19	0,033	7,0	6,3	0,013	0,010	0,10	0,092	0,43	0,43	-	22006194-
2021-11-15	0,2	100	19	0,22	0,20	11	9,3	0,21	0,064	7,1	6,3	0,013	<0,01	0,11	0,099	0,42	0,40	-	22018429-
Min	-	61	6,8	0,19	0,19	7,3	4,5	0,13	0,033	5,6	4,4	0,012	<0,01	0,096	0,087	0,42	0,38	-	
Medel	-	95	12	0,21	0,20	11	8,9	0,23	0,052	6,4	5,7	0,013	<0,01	0,11	0,10	0,44	0,41	-	
Max	-	120	19	0,22	0,22	12	11	0,38	0,065	7,1	6,3	0,015	0,011	0,13	0,11	0,46	0,44	-	
26. Slussen																			
2021-01-13	0,5	330	26	0,22	0,20	170	160	0,40	0,23	20	17	0,24	0,22	0,14	0,10	0,53	0,48	-	21956824-
2021-02-11	0,5	440	22	0,22	0,22	180	190	0,31	0,21	14	14	0,21	0,20	0,14	0,13	0,50	0,50	-	21961506-
2021-03-08	0,5	450	25	0,21	0,21	200	200	0,42	0,26	19	18	0,27	0,27	0,13	0,11	0,51	0,52	-	21966070-
2021-04-15	0,5	460	37	0,22	0,20	190	180	1,1	0,33	18	15	0,24	0,23	0,17	0,11	0,55	0,53	-	21972489-
2021-05-20	0,5	810	68	0,26	0,21	340	310	2,4	0,62	32	22	0,43	0,36	0,22	0,11	0,65	0,62	-	21979780-
2021-06-16	0,5	1000	79	0,30	0,23	320	240	4,2	0,67	28	15	0,41	0,31	0,26	0,095	0,59	0,51	-	21986373-
2021-07-12	0,5	800	75	0,30	0,25	300	260	2,7	0,74	22	13	0,39	0,32	0,15	0,084	0,56	0,50	-	21991592-
2021-08-26	0,5	660	41	0,31	0,25	210	170	2,9	0,43	33	20	0,33	0,24	0,21	0,087	0,57	0,48	-	22000013-
2021-09-22	0,5	550	42	0,26	0,23	240	220	1,8	0,54	23	16	0,30	0,26	0,20	0,11	0,57	0,52	-	22006192-
2021-10-19	0,5	350	38	0,25	0,22	150	140	0,96	0,29	19	15	0,21	0,18	0,15	0,11	0,52	0,48	-	22012460-
2021-11-15	0,5	300	32	0,23	0,22	150	150	0,54	0,24	18	16	0,20	0,18	0,12	0,11	0,50	0,47	-	22018428-
2021-12-07	0,5	540	39	0,23	0,21	210	210	0,68	0,30	16	15	0,25	0,23	0,14	0,12	0,56	0,56	-	22022934-
Min	-	300	22	0,21	0,20	150	140	0,31	0,21	14	13	0,20	0,18	0,12	0,084	0,50	0,47	-	
Medel	-	558	44	0,25	0,22	222	203	1,5	0,41	22	16	0,29	0,25	0,17	0,11	0,55	0,51	-	
Max	-	1000	79	0,31	0,25	340	310	4,2	0,74	33	22	0,43	0,36	0,26	0,13	0,65	0,62	-	
27. Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån)																			
2021-01-14	0,5	480	18	0,18	-	4,5	-	0,24	-	1,0	-	<0,01	-	0,24	-	0,24	-	-	21956967-
2021-03-11	0,5	450	18	0,18	-	3,9	-	0,17	-	0,75	-	<0,01	-	0,22	-	0,21	-	-	21966687-
2021-05-19	0,5	240	17	0,16	-	3,6	-	0,16	-	0,84	-	<0,01	-	0,17	-	0,29	-	-	21979422-
2021-07-13	0,5	230	49	0,18	-	2,7	-	0,23	-	0,93	-	<0,01	-	0,16	-	0,24	-	-	21991814-
2021-09-22	0,5	410	53	0,23	-	4,0	-	0,25	-	1,1	-	<0,01	-	0,24	-	0,33	-	-	22006200-
2021-11-15	0,5	600	26	0,23	-	4,7	-	0,32	-	1,1	-	<0,01	-	0,28	-	0,32	-	-	22018433-
Min	-	230	17	0,16	-	2,7	-	0,16	-	0,75	-	<0,01	-	0,16	-	0,21	-	-	
Medel	-	402	30	0,19	-	3,9	-	0,23	-	0,95	-	<0,01	-	0,22	-	0,27	-	-	
Max	-	600	53	0,23	-	4,7	-	0,32	-	1,1	-	<0,01	-	0,28	-	0,33	-	-	
29. Långhag																			
2021-01-14	0,5	260	12	0,16	0,14	7,3	6,6	0,10	0,056	1,1	1,0	0,013	<0,01	0,15	0,12	<0,2	<0,2	-	21956974-
2021-02-11	0,5	230	11	0,14	0,15	7,5	7,6	0,090	0,050	1,1	1,1	0,012	0,011	0,17	0,15	<0,2	<0,2	-	21961512-
2021-03-09	0,4	390	21	0,15	0,14	4,3	3,6	0,12	0,058	0,57	0,50	0,012	<0,01	0,16	0,14	<0,2	<0,2	-	21966089-
2021-04-15	0,5	280	17	0,14	0,15	6,2	5,8	0,10	0,048	0,82	0,77	0,011	<0,01	0,13	0,13	<0,2	<0,2	-	21972495-
2021-05-20	0,5	430	28	0,16	0,14	3,1	2,5	0,20	0,052	0,45	0,38	0,012	<0,01	0,20	0,17	0,25	<0,2	-	21979782-
2021-06-16	0,5	240	52	0,15	0,14	5,5	4,1	0,13	0,032	0,76	0,66	0,011	<0,01	0,13	0,12	<0,2	<0,2	-	21986375-
2021-07-12	0,5	270	45	0,16	0,14	2,7	1,6	0,14	0,032	0,41	0,33	<0,01	<0,01	0,15	0,11	<0,2	<0,2	-	21991638-
2021-08-24	0,5	450	40	0,23	0,21	12	8,5	0,28	0,064	1,8	1,6	0,022	0,013	0,20	0,16	0,27	0,22	-	21999198-
2021-09-23	0,5	230	20	0,15	0,15	6,1	5,4	0,11	0,047	1,0	1,1	0,011	<0,01	0,13	0,12	<0,2	<0,2	-	22006522-
2021-10-19	0,5	390	25	0,18	0,19	10	8,6	0,16	0,071	1,7	1,6	0,015	0,012	0,19	0,16	0,22	0,22	-	22012444-
2021-11-15	0,5	390	18	0,18	0,18	4,7	4,3	0,13	0,072	0,71	0,74	<0,01	<0,01	0,16	0,15	<0,2	<0,2	-	22018426-
2021-12-08	0,5	250	11	0,14	0,14	5,6	5,2	0,089	0,044	0,98	0,92	<0,01	<0,01	0,12	0,12	<0,2	<0,2	-	22023048-
Min	-	230	11	0,14	0,14	2,7	1,6	0,089	0,032	0,41	0,33	<0,01	<0,01	0,12	0,11	<0,2	<0,2	-	
Medel	-	318	25	0,16	0,16	6,3	5,3	0,14	0,052	0,95	0,89	0,011	<0,01	0,16	0,14	<0,2	<0,2	-	
Max	-	450	52	0,23	0,21	12	8,6	0,28	0,072	1,8	1,6	0,022	0,013	0,20	0,17	0,27	0,22	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
30. Amungens utlopp (f.d. Långshytteån)																			
2021-01-14	0,5	190	19	0,25	0,24	1,2	<1	0,16	0,074	1,2	1,1	<0,01	<0,01	0,94	0,77	1,3	1,3	14	21956976-
2021-03-08	0,5	210	29	0,25	0,26	1,5	1,2	0,14	0,047	1,1	1,00	<0,01	<0,01	0,71	0,60	0,98	0,97	10	21966060-
2021-05-19	0,5	610	60	0,18	0,14	3,6	2,0	0,36	0,054	0,46	0,35	0,012	<0,01	0,32	0,17	0,31	0,24	0,21	21979428-
2021-07-12	0,5	200	140	0,35	0,32	<1	<1	0,18	0,031	1,3	0,99	0,012	<0,01	0,77	0,46	2,7	1,7	30	21991632-
2021-09-23	0,5	280	300	0,37	0,34	1,0	<1	0,22	0,043	1,2	1,2	0,011	<0,01	0,92	0,63	2,2	1,9	20	22006518-
2021-11-15	0,6	290	59	0,30	0,29	1,1	<1	0,21	0,093	1,3	1,2	0,012	<0,01	0,96	0,78	1,7	1,6	17	22018423-
Min	-	190	19	0,18	0,14	<1	<1	0,14	0,031	0,46	0,35	<0,01	<0,01	0,32	0,17	0,31	0,24	0,21	
Medel	-	297	101	0,28	0,27	1,5	<1	0,21	0,057	1,1	0,97	<0,01	<0,01	0,77	0,57	1,5	1,3	15	
Max	-	610	300	0,37	0,34	3,6	2,0	0,36	0,093	1,3	1,2	0,012	<0,01	0,96	0,78	2,7	1,9	30	
34. Forsån																			
2021-01-14	0,5	400	76	0,41	0,36	200	170	1,1	0,57	7,5	5,9	0,28	0,24	0,72	0,46	0,92	0,71	-	21956979-
2021-02-11	0,5	380	84	0,40	0,39	190	200	1,0	0,69	8,9	8,8	0,31	0,30	0,67	0,53	0,84	0,80	-	21961518-
2021-03-11	0,5	480	110	0,40	0,37	180	180	1,5	0,84	11	10	0,31	0,30	0,71	0,48	0,84	0,76	-	21966691-
2021-04-15	0,5	380	110	0,36	0,34	180	170	1,5	0,68	9,8	8,9	0,26	0,24	0,65	0,49	0,88	0,82	-	21972498-
2021-05-19	0,5	430	130	0,39	0,34	170	150	1,8	0,32	7,0	5,5	0,22	0,16	0,69	0,46	0,90	0,83	-	21979434-
2021-06-16	0,5	220	31	0,40	0,40	78	88	0,35	0,31	3,4	3,6	0,053	0,062	0,44	0,43	0,82	0,83	-	21986380-
2021-07-12	0,5	350	260	0,47	0,41	47	28	0,73	0,089	2,7	2,1	0,040	<0,01	0,41	0,30	0,71	0,59	-	21991624-
2021-08-24	0,5	270	140	0,46	0,44	38	25	1,0	0,051	2,6	2,0	0,065	0,020	0,47	0,34	0,59	0,53	-	21999212-
2021-09-23	0,5	240	210	0,41	0,39	51	43	0,62	0,048	3,2	2,9	0,046	0,026	0,50	0,40	0,64	0,66	-	22006511-
2021-10-18	0,5	180	110	0,38	0,34	93	84	0,59	0,089	3,8	3,2	0,071	0,057	0,47	0,40	0,65	0,62	-	22012045-
2021-11-15	0,5	390	120	0,39	0,35	150	150	0,91	0,48	5,6	4,9	0,16	0,15	0,72	0,60	0,86	0,79	-	22018420-
2021-12-08	0,5	280	170	0,37	0,36	200	200	1,1	0,45	6,6	5,7	0,23	0,22	0,54	0,47	0,80	0,74	-	22023050-
Min	-	180	31	0,36	0,34	38	25	0,35	0,048	2,6	2,0	0,040	<0,01	0,41	0,30	0,59	0,53	-	
Medel	-	333	129	0,40	0,37	131	124	1,0	0,38	6,0	5,3	0,17	0,15	0,58	0,45	0,79	0,72	-	
Max	-	480	260	0,47	0,44	200	200	1,8	0,84	11	10	0,31	0,30	0,72	0,60	0,92	0,83	-	
34A. Herrgårdsdammen																			
2021-01-14	0,1	110	33	0,53	0,49	380	360	1,5	0,83	22	19	0,66	0,63	0,40	0,32	0,68	0,64	-	21956978-
2021-02-11	0,1	210	50	0,48	0,51	360	390	3,2	2,5	35	35	0,60	0,59	0,43	0,44	0,61	0,64	-	21961517-
2021-03-08	0,1	300	69	0,41	0,38	350	320	6,6	3,6	36	29	0,60	0,54	0,43	0,34	0,52	0,47	-	21966061-
2021-04-15	0,1	150	64	0,55	0,54	400	410	3,5	1,6	25	21	0,74	0,73	0,42	0,34	0,66	0,70	-	21972497-
2021-05-19	0,1	190	82	0,52	0,50	350	350	3,0	0,70	24	19	0,62	0,60	0,44	0,35	0,64	0,65	-	21979430-
2021-06-16	0,1	98	87	0,57	0,54	370	350	2,0	0,28	22	18	0,63	0,60	0,34	0,27	0,61	0,61	-	21986377-
2021-07-12	0,5	140	160	0,62	0,59	320	270	2,0	0,23	24	15	0,56	0,41	0,51	0,32	0,60	0,52	-	21991626-
2021-08-25	0,1	120	47	0,65	0,62	360	330	3,6	1,0	26	20	0,66	0,64	0,44	0,32	0,63	0,60	-	21999548-
2021-09-23	0,1	110	59	0,56	0,58	340	360	2,2	0,68	22	21	0,69	0,72	0,40	0,37	0,60	0,64	-	22006513-
2021-10-18	0,2	130	39	0,56	0,56	340	360	2,2	0,59	24	21	0,68	0,65	0,41	0,36	0,61	0,60	-	22012050-
2021-11-15	0,2	130	44	0,54	0,52	360	360	1,8	0,67	23	21	0,68	0,65	0,46	0,40	0,63	0,58	-	22018421-
2021-12-08	0,1	130	46	0,56	0,53	400	370	1,8	0,59	21	19	0,71	0,68	0,48	0,42	0,64	0,61	-	22023049-
Min	-	98	33	0,41	0,38	320	270	1,5	0,23	21	15	0,56	0,41	0,34	0,27	0,52	0,47	-	
Medel	-	152	65	0,55	0,53	361	353	2,8	1,1	25	22	0,65	0,62	0,43	0,35	0,62	0,61	-	
Max	-	300	160	0,65	0,62	400	410	6,6	3,6	36	35	0,74	0,73	0,51	0,44	0,68	0,70	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
35. Näs bruk																			
2021-01-14	0,5	290	16	0,18	0,16	9,4	8,2	0,15	0,071	1,2	1,1	0,013	0,011	0,20	0,16	0,23	<0,2	0,50	21956980-
2021-02-11	0,5	240	11	0,15	0,15	5,6	5,8	0,11	0,069	0,79	0,77	<0,01	<0,01	0,18	0,15	<0,2	<0,2	0,27	21961520-
2021-03-11	0,5	370	22	0,17	0,17	11	11	0,15	0,086	1,5	1,4	0,015	0,013	0,24	0,17	0,25	0,24	0,42	21966692-
2021-04-15	0,5	310	22	0,16	0,16	10	9,5	0,16	0,074	1,4	1,2	0,014	0,014	0,21	0,17	0,24	0,21	0,57	21972499-
2021-05-24	0,5	370	26	0,16	0,15	4,5	3,4	0,23	0,059	0,67	0,58	0,012	<0,01	0,22	0,18	0,26	0,22	0,24	21980109-
2021-06-16	0,5	250	73	0,16	0,15	5,2	3,8	0,19	0,042	0,82	0,78	0,011	<0,01	0,18	0,15	0,25	0,23	0,70	21986383-
2021-07-12	0,5	280	73	0,18	0,16	5,1	2,9	0,22	0,046	0,95	0,75	0,011	<0,01	0,17	0,12	0,32	0,24	0,42	21991622-
2021-08-24	0,5	420	47	0,27	0,25	10	7,2	0,36	0,086	2,0	1,9	0,019	0,012	0,30	0,23	0,40	0,37	0,81	21999214-
2021-09-23	0,5	240	26	0,17	0,16	5,5	4,2	0,12	0,045	1,1	1,0	<0,01	<0,01	0,16	0,13	0,22	0,20	0,63	22006510-
2021-10-18	0,5	430	26	0,22	0,20	7,2	6,1	0,21	0,087	1,2	1,1	0,014	0,010	0,24	0,21	0,46	0,36	0,58	22012040-
2021-11-15	0,5	400	22	0,18	0,19	7,1	6,3	0,19	0,088	1,2	1,1	0,011	<0,01	0,22	0,20	0,27	0,26	0,66	22018419-
2021-12-08	0,5	290	15	0,15	0,16	7,6	7,2	0,11	0,053	1,3	1,2	0,010	<0,01	0,16	0,14	<0,2	0,21	0,45	22023053-
Min	-	240	11	0,15	0,15	4,5	2,9	0,11	0,042	0,67	0,58	<0,01	<0,01	0,16	0,12	<0,2	<0,2	0,24	
Medel	-	324	32	0,18	0,17	7,4	6,3	0,18	0,067	1,2	1,1	0,012	<0,01	0,21	0,17	0,26	0,23	0,52	
Max	-	430	73	0,27	0,25	11	11	0,36	0,088	2,0	1,9	0,019	0,014	0,30	0,23	0,46	0,37	0,81	
37. Gysinge																			
2021-01-14	0,5	370	16	0,19	0,17	9,0	7,7	0,19	0,096	1,4	1,2	0,013	0,011	0,27	0,22	0,33	0,28	0,54	21956982-
2021-03-11	0,5	410	25	0,18	0,19	9,4	9,4	0,20	0,10	1,4	1,4	0,014	0,013	0,29	0,21	0,30	0,32	0,49	21966694-
2021-05-24	0,5	340	31	0,17	0,15	5,7	4,3	0,26	0,062	0,69	0,57	0,015	<0,01	0,24	0,18	0,28	0,24	0,38	21980107-
2021-07-12	0,5	310	75	0,20	0,18	6,1	3,5	0,29	0,065	1,0	0,82	0,015	<0,01	0,20	0,13	0,34	0,25	0,40	21991616-
2021-09-23	0,5	270	29	0,18	0,19	5,2	3,9	0,20	0,061	1,1	1,1	0,010	<0,01	0,19	0,17	0,30	0,31	0,78	22006506-
2021-11-15	0,5	430	18	0,19	0,18	6,1	5,3	0,19	0,091	1,1	1,0	0,010	<0,01	0,26	0,22	0,34	0,31	0,59	22018417-
Min	-	270	16	0,17	0,15	5,2	3,5	0,19	0,061	0,69	0,57	0,010	<0,01	0,19	0,13	0,28	0,24	0,38	
Medel	-	355	32	0,19	0,18	6,9	5,7	0,22	0,079	1,1	1,0	0,013	<0,01	0,24	0,19	0,32	0,29	0,53	
Max	-	430	75	0,20	0,19	9,4	9,4	0,29	0,10	1,4	1,4	0,015	0,013	0,29	0,22	0,34	0,32	0,78	
38. Älvkarleby																			
2021-01-14	0,5	370	13	0,20	0,18	8,1	7,2	0,20	0,10	1,4	1,3	0,013	<0,01	0,31	0,23	0,36	0,30	0,58	21956983-
2021-02-11	0,5	340	16	0,17	0,18	8,2	7,8	0,16	0,082	1,4	1,3	0,012	0,011	0,52	0,24	0,34	0,31	0,53	21961522-
2021-03-11	0,5	360	19	0,18	0,17	8,3	7,8	0,18	0,10	1,4	1,3	0,013	0,011	0,28	0,20	0,36	0,35	0,63	21966695-
2021-04-15	0,5	310	16	0,18	0,16	8,6	7,3	0,21	0,092	1,3	1,2	0,014	0,011	0,21	0,20	0,32	0,29	0,54	21972500-
2021-05-24	0,5	320	33	0,18	0,16	9,8	6,9	0,35	0,081	1,2	0,97	0,022	0,014	0,28	0,18	0,33	0,27	0,52	21980106-
2021-06-16	0,5	370	85	0,21	0,18	8,8	4,0	0,52	0,061	1,1	0,90	0,021	<0,01	0,29	0,18	0,47	0,36	0,53	21986385-
2021-07-12	0,5	310	78	0,21	0,20	6,0	2,7	0,46	0,083	1,0	0,81	0,014	<0,01	0,23	0,16	0,41	0,30	0,66	21991614-
2021-08-24	0,5	360	60	0,23	0,19	6,7	3,5	0,49	0,16	1,0	0,88	0,018	<0,01	0,27	0,18	0,36	0,28	0,57	21999213-
2021-09-23	0,5	290	33	0,22	0,22	6,2	4,5	0,26	0,087	1,4	1,4	0,012	<0,01	0,24	0,21	0,41	0,40	0,86	22006505-
2021-10-18	0,5	440	21	0,22	0,21	6,7	5,4	0,26	0,11	1,1	1,1	0,015	0,011	0,27	0,23	0,36	0,33	0,52	22012039-
2021-11-15	0,5	340	15	0,20	0,18	6,9	5,9	0,18	0,078	1,4	1,2	0,011	<0,01	0,24	0,19	0,30	0,28	0,67	22018416-
2021-12-08	0,5	400	16	0,19	0,18	7,5	6,6	0,15	0,079	1,2	1,1	0,011	0,010	0,22	0,20	0,29	0,29	0,56	22023055-
Min	-	290	13	0,17	0,16	6,0	2,7	0,15	0,061	1,0	0,81	0,011	<0,01	0,21	0,16	0,29	0,27	0,52	
Medel	-	351	34	0,20	0,18	7,7	5,8	0,29	0,093	1,2	1,1	0,015	<0,01	0,28	0,20	0,36	0,31	0,60	
Max	-	440	85	0,23	0,22	9,8	7,8	0,52	0,16	1,4	1,4	0,022	0,014	0,52	0,24	0,47	0,40	0,86	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
S16A. Runn NV, 0,5 m																			
2021-03-09	0,5	480	28	0,22	0,21	190	180	0,59	0,33	20	17	0,26	0,24	0,17	0,13	0,50	0,50	-	21966082-
2021-05-20	0,5	660	66	0,26	0,21	280	240	1,8	0,55	24	17	0,34	0,29	0,19	0,11	0,57	0,50	-	21979777-
2021-08-31	0,5	290	32	0,23	0,21	100	93	0,84	0,18	13	11	0,14	0,11	0,15	0,11	0,36	0,33	-	22001002-
2021-10-19	0,5	340	38	0,25	0,23	140	130	0,89	0,35	17	14	0,18	0,16	0,16	0,12	0,44	0,44	-	22012451-
Min	-	290	28	0,22	0,21	100	93	0,59	0,18	13	11	0,14	0,11	0,15	0,11	0,36	0,33	-	
Medel	-	443	41	0,24	0,22	178	161	1,0	0,35	19	15	0,23	0,20	0,17	0,12	0,47	0,44	-	
Max	-	660	66	0,26	0,23	280	240	1,8	0,55	24	17	0,34	0,29	0,19	0,13	0,57	0,50	-	
S16A. Runn NV, 1 m.ö.b.																			
2021-03-09*	4,5	440	25	0,22	0,44	170	84	0,41	0,15	17	1,3	0,23	0,016	0,16	0,39	0,46	1,5	-	21966083-
2021-05-20	4,5	360	28	0,20	0,18	98	84	0,79	0,18	9,7	7,7	0,13	0,099	0,19	0,15	0,34	0,29	-	21979776-
2021-08-31	4	470	44	0,28	0,24	170	140	1,7	0,37	20	14	0,23	0,18	0,18	0,10	0,43	0,40	-	22001003-
2021-10-19	4,5	360	40	0,25	0,23	150	140	1,0	0,35	18	15	0,20	0,17	0,15	0,12	0,48	0,44	-	22012453-
Min	-	360	25	0,20	0,18	98	5,8	0,41	0,15	9,7	1,3	0,13	0,016	0,15	0,10	0,34	0,29	-	
Medel	-	408	34	0,24	0,27	147	92	0,98	0,26	16	9,5	0,20	0,12	0,17	0,19	0,43	0,66	-	
Max	-	470	44	0,28	0,44	170	140	1,7	0,37	20	15	0,23	0,18	0,19	0,39	0,48	1,5	-	
S16B. Runn C, 0,5 m																			
2021-03-09	0,5	390	13	0,17	0,18	28	27	0,23	0,13	3,7	3,6	0,034	0,029	0,19	0,18	0,26	0,26	-	21966080-
2021-05-20	0,5	250	15	0,18	0,17	56	51	0,27	0,14	6,0	5,2	0,065	0,059	0,16	0,14	0,28	0,25	-	21979766-
2021-06-16	0,5	210	17	0,19	0,19	58	51	0,38	0,15	6,4	5,7	0,074	0,061	0,15	0,13	0,31	0,29	-	21986367-
2021-07-13	0,5	170	20	0,21	0,21	52	45	0,32	0,13	6,2	5,4	0,071	0,051	0,15	0,13	0,30	0,28	-	21991818-
2021-08-31	0,5	170	26	0,22	0,21	52	46	0,28	0,081	7,5	6,6	0,065	0,049	0,14	0,12	0,26	0,26	-	22001000-
2021-10-19	0,5	250	47	0,23	0,22	57	49	0,40	0,16	8,2	7,3	0,074	0,046	0,17	0,15	0,29	0,28	-	22012449-
Min	-	170	13	0,17	0,17	28	27	0,23	0,081	3,7	3,6	0,034	0,029	0,14	0,12	0,26	0,25	-	
Medel	-	240	23	0,20	0,20	51	45	0,31	0,13	6,3	5,6	0,064	0,049	0,16	0,14	0,28	0,27	-	
Max	-	390	47	0,23	0,22	58	51	0,40	0,16	8,2	7,3	0,074	0,061	0,19	0,18	0,31	0,29	-	
S16B. Runn C, 1 m.ö.b.																			
2021-03-09	29	420	330	0,23	0,21	250	240	0,45	0,15	14	14	0,27	0,25	0,14	0,13	0,58	0,58	-	21966081-
2021-05-20	28,5	250	16	0,19	0,17	52	48	0,23	0,11	5,9	5,1	0,057	0,049	0,18	0,15	0,27	0,24	-	21979767-
2021-06-16	28	230	13	0,18	0,17	52	48	0,22	0,12	5,4	5,2	0,055	0,049	0,15	0,14	0,26	0,26	-	21986371-
2021-07-13	27,5	240	22	0,18	0,17	60	56	0,30	0,11	6,1	5,6	0,065	0,053	0,17	0,16	0,26	0,26	-	21991817-
2021-08-31	26,5	240	96	0,18	0,16	73	65	0,33	0,11	6,9	5,9	0,10	0,075	0,16	0,13	0,28	0,26	-	22001001-
2021-10-19	28	340	49	0,24	0,23	110	94	0,78	0,25	14	12	0,14	0,10	0,16	0,13	0,38	0,37	-	22012450-
Min	-	230	13	0,18	0,16	52	48	0,22	0,11	5,4	5,1	0,055	0,049	0,14	0,13	0,26	0,24	-	
Medel	-	287	88	0,20	0,19	100	92	0,39	0,14	8,7	8,0	0,11	0,096	0,16	0,14	0,34	0,33	-	
Max	-	420	330	0,24	0,23	250	240	0,78	0,25	14	14	0,27	0,25	0,18	0,16	0,58	0,58	-	
S16C. Runn S, 0,5 m																			
2021-03-09	0,5	330	11	0,20	0,19	49	46	0,22	0,13	6,3	5,8	0,051	0,047	0,20	0,17	0,29	0,27	-	21966084-
2021-05-20	0,5	200	12	0,19	0,17	54	48	0,21	0,093	6,6	5,6	0,057	0,052	0,16	0,13	0,28	0,24	-	21979762-
2021-08-31	0,5	110	37	0,21	0,19	52	41	0,22	0,054	7,3	6,0	0,073	0,044	0,13	0,10	0,26	0,24	-	22001004-
2021-10-19	0,5	130	34	0,22	0,21	49	40	0,28	0,070	8,1	7,1	0,058	0,036	0,14	0,12	0,27	0,24	-	22012462-
Min	-	110	11	0,19	0,17	49	40	0,21	0,054	6,3	5,6	0,051	0,036	0,13	0,10	0,26	0,24	-	
Medel	-	193	24	0,21	0,19	51	44	0,23	0,087	7,1	6,1	0,060	0,045	0,16	0,13	0,28	0,25	-	
Max	-	330	37	0,22	0,21	54	48	0,28	0,13	8,1	7,1	0,073	0,052	0,20	0,17	0,29	0,27	-	
S16C. Runn S, 1 m.ö.b.																			
2021-03-09	25,5	280	42	0,20	0,19	98	88	0,40	0,20	9,2	8,0	0,097	0,071	0,19	0,16	0,25	0,24	-	21966085-
2021-05-20	26	220	25	0,19	0,19	56	53	0,26	0,11	6,7	6,0	0,061	0,051	0,16	0,15	0,26	0,24	-	21979763-
2021-08-31	26	250	900	0,20	0,19	110	99	0,44	0,082	8,9	7,5	0,21	0,15	0,16	0,14	0,34	0,31	-	22001005-
2021-10-19	26	150	41	0,23	0,20	51	41	0,35	0,078	8,3	7,0	0,064	0,034	0,14	0,12	0,26	0,23	-	22012463-
Min	-	150	25	0,19	0,19	51	41	0,26	0,078	6,7	6,0	0,061	0,034	0,14	0,12	0,25	0,23	-	
Medel	-	225	252	0,21	0,19	79	70	0,36	0,12	8,3	7,1	0,11	0,077	0,16	0,14	0,28	0,26	-	
Max	-	280	900	0,23	0,20	110	99	0,44	0,20	9,2	8,0	0,21	0,15	0,19	0,16	0,34	0,31	-	

* Högre halter av arsenik, krom och nickel efter filtrering verifierat vid analys. Inkom i olika kärl.

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
S19. Amungen, Hedemora, 0,5 m																			
2021-03-08	0,5	200	26	0,26	0,25	3,1	2,2	0,21	0,046	1,6	1,4	0,010	<0,01	0,85	0,71	1,0	0,95	12	21966058-
2021-05-19	0,5	230	58	0,27	0,23	<1	<1	0,23	0,021	1,2	1,0	<0,01	<0,01	0,92	0,54	1,7	1,4	16	21979429-
2021-08-25	0,5	300	230	0,42	0,34	1,8	<1	0,31	0,032	1,6	1,2	0,018	<0,01	1,4	0,64	3,2	2,1	30	21999554-
2021-10-19	0,5	290	54	0,34	0,32	1,1	<1	0,24	0,10	1,3	1,2	0,012	0,011	1,2	0,81	1,9	1,8	19	22012445-
Min	-	200	26	0,26	0,23	<1	<1	0,21	0,021	1,2	1,0	<0,01	<0,01	0,85	0,54	1,0	0,95	12	
Medel	-	255	92	0,32	0,29	1,6	<1	0,25	0,050	1,4	1,2	0,011	<0,01	1,1	0,68	2,0	1,6	19	
Max	-	300	230	0,42	0,34	3,1	2,2	0,31	0,10	1,6	1,4	0,018	0,011	1,4	0,81	3,2	2,1	30	
S19. Amungen, Hedemora, 1 m.ö.b.																			
2021-03-08	12,5	330	52	0,28	0,24	1,7	1,3	0,21	0,073	1,2	1,0	0,010	<0,01	1,1	0,82	0,96	0,89	15	21966059-
2021-05-19	12,5	330	160	0,26	0,22	<1	<1	0,22	0,030	1,1	0,97	0,010	<0,01	1,1	0,60	1,7	1,6	15	21979431-
2021-08-25	12	1400	7900	0,92	0,56	3,6	<1	1,2	0,039	1,6	0,81	0,028	0,022	4,1	0,86	5,3	4,0	75	21999560-
2021-10-19	12,5	310	57	0,33	0,30	1,2	1,1	0,28	0,097	1,4	1,2	0,012	<0,01	1,3	0,81	2,0	1,8	18	22012446-
Min	-	310	52	0,26	0,22	<1	<1	0,21	0,030	1,1	0,81	0,010	<0,01	1,1	0,60	1,0	0,9	15	
Medel	-	593	2042	0,45	0,33	1,8	<1	0,48	0,060	1,3	1,0	0,015	<0,01	1,9	0,77	2,5	2,1	31	
Max	-	1400	7900	0,92	0,56	3,6	1,3	1,2	0,097	1,6	1,2	0,028	0,022	4,1	0,86	5,3	4,0	75	
S22. Finnhytte-Dammsjön, 0,5 m																			
2021-03-08	0,5	190	9,5	0,37	0,35	56	52	1,6	0,96	2,6	2,5	0,11	0,099	0,24	0,20	0,28	0,26	-	21966064-
2021-08-25	0,5	110	17	0,40	0,40	49	41	3,1	1,0	3,1	2,6	0,13	0,11	0,20	0,17	0,27	0,26	-	21999563-
Min	-	110	9,5	0,37	0,35	49	41	1,6	0,96	2,6	2,5	0,11	0,099	0,20	0,17	0,27	0,26	-	
Medel	-	150	13	0,39	0,38	53	47	2,4	0,98	2,9	2,6	0,12	0,10	0,22	0,19	0,28	0,26	-	
Max	-	190	17	0,40	0,40	56	52	3,1	1,0	3,1	2,6	0,13	0,11	0,24	0,20	0,28	0,26	-	
S22. Finnhytte-Dammsjön, 1 m.ö.b.																			
2021-03-08	15,5	130	15	0,55	0,48	73	69	1,9	0,74	2,4	2,3	0,13	0,12	0,18	0,17	0,21	0,22	-	21966065-
2021-08-25	15,5	120	8,0	0,31	0,31	53	51	0,93	0,46	2,9	2,8	0,081	0,077	0,19	0,19	0,24	0,24	-	21999564-
Min	-	120	8,0	0,31	0,31	53	51	0,93	0,46	2,4	2,3	0,081	0,077	0,18	0,17	0,21	0,22	-	
Medel	-	125	12	0,43	0,40	63	60	1,4	0,60	2,7	2,6	0,11	0,099	0,19	0,18	0,23	0,23	-	
Max	-	130	15	0,55	0,48	73	69	1,9	0,74	2,9	2,8	0,13	0,12	0,19	0,19	0,24	0,24	-	
S23. Gruvsjön, 0,5 m																			
2021-03-08	0,5	110	45	0,52	0,50	410	410	2,9	1,8	16	14	0,68	0,70	0,44	0,34	0,66	0,67	-	21966062-
2021-05-19	0,5	67	92	0,60	0,56	430	400	3,4	0,18	16	12	0,78	0,73	0,40	0,25	0,72	0,71	-	21979425-
2021-08-25	0,5	85	45	0,73	0,67	370	330	4,9	0,62	17	13	0,75	0,70	0,47	0,31	0,68	0,67	-	21999544-
2021-10-18	0,5	73	53	0,66	0,61	410	380	2,5	0,29	18	14	0,79	0,74	0,48	0,37	0,68	0,65	-	22012051-
Min	-	67	45	0,52	0,50	370	330	2,5	0,18	16	12	0,68	0,70	0,40	0,25	0,66	0,65	-	
Medel	-	84	59	0,63	0,59	405	380	3,4	0,72	17	13	0,75	0,72	0,45	0,32	0,69	0,68	-	
Max	-	110	92	0,73	0,67	430	410	4,9	1,8	18	14	0,79	0,74	0,48	0,37	0,72	0,71	-	
S23. Gruvsjön, 1 m.ö.b.																			
2021-03-08	16,5	38	300	0,73	0,72	580	580	1,0	<0,02	11	8,6	0,89	0,88	0,35	0,28	1,1	1,1	-	21966063-
2021-05-19	18	45	320	0,63	0,61	500	500	2,5	0,083	10	9,0	0,93	0,90	0,33	0,27	1,0	1,0	-	21979427-
2021-08-25	17	27	740	0,55	0,50	600	570	1,1	0,033	13	11	1,2	1,2	0,42	0,29	1,1	1,0	-	21999545-
2021-10-18	17,5	270	2000	0,49	0,40	600	600	4,1	0,47	13	11	1,1	1,1	0,39	0,24	1,1	1,1	-	22012052-
Min	-	27	300	0,49	0,40	500	500	1,0	<0,02	10	8,6	0,89	0,88	0,33	0,24	1,0	1,0	-	
Medel	-	95	840	0,60	0,56	570	563	2,2	0,15	12	10	1,0	1,0	0,37	0,27	1,1	1,1	-	
Max	-	270	2000	0,73	0,72	600	600	4,1	0,47	13	11	1,2	1,2	0,42	0,29	1,1	1,1	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	As µg/l	As _{filtr.} µg/l	Zn µg/l	Zn _{filtr.} µg/l	Pb µg/l	Pb _{filtr.} µg/l	Cu µg/l	Cu _{filtr.} µg/l	Cd µg/l	Cd _{filtr.} µg/l	Cr µg/l	Cr _{filtr.} µg/l	Ni µg/l	Ni _{filtr.} µg/l	Mo µg/l	Provnr
S24. Åsgarn, 0,5 m																			
2021-03-03	0,5	590	79	0,38	0,32	120	110	1,6	1,0	11	10	0,25	0,24	0,84	0,50	0,77	0,63	-	21964993-
2021-05-19	0,5	200	73	0,33	0,31	210	190	1,1	0,24	8,4	7,0	0,40	0,37	0,40	0,30	0,58	0,56	-	21979433-
2021-08-25	0,5	330	290	0,51	0,43	93	67	1,5	0,12	6,3	5,0	0,14	0,10	0,57	0,40	0,54	0,48	-	21999543-
2021-10-18	0,5	240	130	0,40	0,37	140	130	1,5	0,36	6,7	5,9	0,17	0,16	0,54	0,44	0,58	0,58	-	22012048-
Min	-	200	73	0,33	0,31	93	67	1,1	0,12	6,3	5,0	0,14	0,10	0,40	0,30	0,54	0,48	-	
Medel	-	340	143	0,41	0,36	141	124	1,4	0,43	8,1	7,0	0,24	0,22	0,59	0,41	0,62	0,56	-	
Max	-	590	290	0,51	0,43	210	190	1,6	1,0	11	10	0,40	0,37	0,84	0,50	0,77	0,63	-	
S24. Åsgarn, 1 m.ö.b.																			
2021-03-03	6	300	84	0,37	0,36	350	350	1,3	0,88	11	10	1,0	1,0	0,56	0,45	0,70	0,68	-	21964996-
2021-05-19	6	210	80	0,31	0,29	260	240	1,5	0,33	8,0	7,3	0,53	0,48	0,41	0,35	0,56	0,54	-	21979432-
2021-08-25	6	510	320	0,54	0,48	220	210	2,4	0,60	14	12	0,42	0,38	0,72	0,53	0,68	0,62	-	21999541-
2021-10-18	5,5	240	130	0,40	0,37	140	130	1,5	0,39	6,8	6,0	0,17	0,16	0,55	0,44	0,58	0,57	-	22012049-
Min	-	210	80	0,31	0,29	140	130	1,3	0,33	6,8	6,0	0,17	0,16	0,41	0,35	0,56	0,54	-	
Medel	-	315	154	0,41	0,38	243	233	1,7	0,55	10	8,8	0,53	0,51	0,56	0,44	0,63	0,60	-	
Max	-	510	320	0,54	0,48	350	350	2,4	0,88	14	12	1,0	1,0	0,72	0,53	0,70	0,68	-	
S25. Forssjön, 0,5 m																			
2021-03-03	0,5	450	100	0,41	0,37	190	190	1,3	0,84	11	10	0,33	0,32	0,72	0,50	0,82	0,70	-	21964997-
2021-05-19	0,5	310	94	0,34	0,32	170	150	0,92	0,24	6,0	5,2	0,21	0,18	0,47	0,36	0,70	0,63	-	21979438-
2021-08-24	0,5	210	140	0,44	0,42	24	15	0,48	0,042	1,8	1,6	0,021	<0,01	0,38	0,33	0,51	0,48	-	21999194-
2021-10-18	0,5	180	110	0,38	0,36	97	92	0,63	0,097	3,9	3,4	0,075	0,063	0,46	0,40	0,60	0,57	-	22012046-
Min	-	180	94	0,34	0,32	24,0	15,0	0,48	0,042	1,8	1,6	0,021	<0,01	0,38	0,33	0,51	0,48	-	
Medel	-	288	111	0,39	0,37	120	112	0,83	0,30	5,7	5,1	0,14	0,14	0,51	0,40	0,66	0,60	-	
Max	-	450	140	0,44	0,42	190	190	1,3	0,84	11	10	0,33	0,32	0,72	0,50	0,82	0,70	-	
S25. Forssjön, 1 m.ö.b.																			
2021-03-03	6	410	110	0,40	0,38	200	200	1,1	0,77	10	9,6	0,32	0,32	0,67	0,49	0,80	0,72	-	21964998-
2021-05-19	6	310	79	0,33	0,30	160	150	0,72	0,28	5,9	5,3	0,19	0,18	0,48	0,38	0,71	0,66	-	21979435-
2021-08-24	6	210	140	0,44	0,40	28	20	0,70	0,049	2,0	1,7	0,027	0,012	0,43	0,36	0,51	0,49	-	21999196-
2021-10-18	6	190	110	0,38	0,35	98	91	0,67	0,094	3,9	3,4	0,075	0,059	0,47	0,40	0,60	0,59	-	22012047-
Min	-	190	79	0,33	0,30	28	20,0	0,67	0,049	2,0	1,7	0,027	0,012	0,43	0,36	0,51	0,49	-	
Medel	-	280	110	0,39	0,36	122	115	0,80	0,30	5,5	5,0	0,15	0,14	0,51	0,41	0,66	0,62	-	
Max	-	410	140	0,44	0,40	200	200	1,1	0,77	10	9,6	0,32	0,32	0,67	0,49	0,80	0,72	-	

Jonbalans (stationer i vattendrag först, därefter sjöar)

Anmärkningsvärda resultat är inramade. Anmärkningar för respektive prov, se "Basvariabler".

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
1B. Görälven									
2021-01-13	0,5	2,2	0,42	0,98	0,34	0,53	0,90	-	21956815-001
2021-03-24	0,4	2,8	0,53	1,1	0,34	0,53	0,94	-	21969161-001
2021-05-18	0,5	0,81	0,16	0,35	0,27	0,19	0,35	-	21978908-001
2021-07-14	0,3	1,8	0,32	0,72	0,19	0,34	0,55	-	21992059-001
2021-09-21	0,3	2,4	0,44	0,94	0,32	0,47	0,74	-	22005869-001
2021-11-16	0,3	1,9	0,35	0,84	0,30	0,46	0,86	-	22018934-001
Min	-	0,81	0,16	0,35	0,19	0,19	0,35	-	
Medel	-	2,0	0,37	0,82	0,29	0,42	0,72	-	
Max	-	2,8	0,53	1,1	0,34	0,53	0,94	-	
2. Fulan									
2021-01-13	0,5	4,1	0,74	1,1	0,24	0,59	0,87	-	21956814-001
2021-03-24	0,3	5,5	0,99	1,4	0,29	0,63	1,0	-	21969158-001
2021-05-18	0,5	1,7	0,31	0,51	0,24	0,26	0,35	-	21978907-001
2021-07-14	0,5	3,4	0,58	0,75	0,14	0,39	0,44	-	21992058-001
2021-09-21	0,3	5,0	0,87	1,1	0,28	0,59	0,83	-	22005868-001
2021-11-16	0,3	3,9	0,69	1,0	0,23	0,68	0,89	-	22018935-001
Min	-	1,7	0,31	0,51	0,14	0,26	0,35	-	
Medel	-	3,9	0,70	0,98	0,24	0,52	0,73	-	
Max	-	5,5	0,99	1,4	0,29	0,68	1,00	-	
2A. Sälen									
2021-01-13	0,5	3,3	0,55	1,1	0,29	0,75	0,86	-	21956817-001
2021-02-10	0,5	3,9	0,66	1,5	0,33	1,2	1,1	-	21961374-001
2021-03-24	0,5	4,5	0,68	1,3	0,36	1,0	0,94	-	21969166-001
2021-04-14	0,5	3,6	0,64	1,2	0,24	0,76	0,93	-	21972368-001
2021-05-18	0,5	1,3	0,22	0,46	0,24	0,25	0,62	-	21978910-001
2021-06-15	0,5	2,6	0,44	0,86	0,26	0,48	0,74	-	21985963-001
2021-07-14	0,5	2,7	0,45	0,76	0,18	0,47	0,47	-	21992061-001
2021-08-17	0,5	3,1	0,51	0,85	0,23	0,50	0,61	-	21997558-001
2021-09-21	0,5	3,5	0,55	1,0	0,28	0,63	0,67	-	22005871-001
2021-10-20	0,5	2,6	0,46	0,88	0,28	0,66	0,84	-	22012895-001
2021-11-16	0,5	2,8	0,49	0,92	0,26	0,60	0,83	-	22018936-001
2021-12-07	-	3,5	0,56	1,1	0,28	0,66	0,90	-	22022931-001
Min	-	1,3	0,22	0,46	0,18	0,25	0,47	-	
Medel	-	3,1	0,52	0,99	0,27	0,66	0,79	-	
Max	-	4,5	0,68	1,5	0,36	1,2	1,1	-	
5. Yttermalung									
2021-01-13	0,5	3,6	0,65	1,3	0,32	1,5	0,98	-	21956818-001
2021-03-15	0,5	3,8	0,71	1,4	0,32	1,6	1,1	-	21966968-001
2021-05-18	0,5	1,4	0,26	0,56	0,22	0,37	0,41	-	21978914-001
2021-07-13	0,5	3,1	0,52	0,90	0,21	0,77	0,62	-	21991812-001
2021-09-21	0,5	3,8	0,66	1,2	0,32	1,2	0,75	-	22005872-001
2021-11-16	0,5	2,8	0,51	1,0	0,22	0,98	0,80	-	22018931-001
Min	-	1,4	0,26	0,56	0,21	0,37	0,41	-	
Medel	-	3,1	0,55	1,1	0,27	1,1	0,78	-	
Max	-	3,8	0,71	1,4	0,32	1,6	1,1	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
6. Vanån									
2021-01-13	0,5	2,9	0,48	1,1	0,28	1,1	0,91	-	21956819-001
2021-03-15	0,5	2,8	0,48	1,1	0,28	1,2	1,1	-	21966969-001
2021-05-18	0,5	2,7	0,46	1,1	0,28	1,1	0,81	-	21978915-001
2021-07-13	0,5	2,6	0,40	0,97	0,24	0,86	0,77	-	21991810-001
2021-09-21	0,5	2,8	0,44	1,0	0,25	0,93	0,78	-	22005873-001
2021-11-16	0,5	2,8	0,44	1,0	0,28	0,99	0,79	-	22018930-001
Min	-	2,6	0,40	0,97	0,24	0,86	0,77	-	
Medel	-	2,8	0,45	1,0	0,27	1,0	0,86	-	
Max	-	2,9	0,48	1,1	0,28	1,2	1,1	-	
7. Dala-Järna									
2021-01-13	0,5	3,2	0,58	1,3	0,28	1,4	1,2	-	21956820-001
2021-03-15	0,5	3,0	0,57	1,3	0,32	1,4	1,2	-	21966970-001
2021-05-18	0,5	1,6	0,31	0,66	0,26	0,47	0,47	-	21978916-001
2021-07-13	0,5	3,3	0,58	1,1	0,26	1,0	0,77	-	21991819-001
2021-09-21	0,5	3,4	0,63	1,3	0,29	1,3	0,83	-	22005874-001
2021-11-16	0,5	2,8	0,51	1,1	0,25	1,1	0,83	-	22018928-001
Min	-	1,6	0,31	0,66	0,25	0,47	0,47	-	
Medel	-	2,9	0,53	1,1	0,28	1,1	0,88	-	
Max	-	3,4	0,63	1,3	0,32	1,4	1,2	-	
8B. Mockfjärd nedströms									
2021-01-13	0,5	3,1	0,56	1,3	0,31	1,4	1,4	-	21956821-001
2021-02-10	0,5	3,2	0,59	1,3	0,33	1,4	1,3	-	21961376-001
2021-03-15	0,5	3,1	0,59	1,4	0,29	1,5	1,3	-	21966971-001
2021-04-14	0,5	2,6	0,50	1,2	0,24	1,3	1,4	-	21972370-001
2021-05-18	0,5	1,8	0,33	0,69	0,28	0,50	0,52	-	21978917-001
2021-06-15	0,5	2,5	0,46	1,1	0,32	1,1	0,92	-	21985966-001
2021-07-13	0,5	3,0	0,56	1,1	0,27	1,1	0,88	-	21991813-001
2021-08-26	0,5	2,9	0,54	1,2	0,26	1,2	0,94	-	22000019-001
2021-09-21	0,5	3,3	0,62	1,3	0,30	1,3	0,98	-	22005875-001
2021-10-20	0,5	2,6	0,48	1,1	0,30	1,1	0,95	-	22012893-001
2021-11-16	0,5	2,7	0,48	1,1	0,27	1,1	0,89	-	22018927-001
2021-12-07	0,5	3,1	0,56	1,3	0,27	1,3	1,1	-	22022933-001
Min	-	1,8	0,33	0,69	0,24	0,50	0,52	-	
Medel	-	2,8	0,52	1,2	0,29	1,2	1,0	-	
Max	-	3,3	0,62	1,4	0,33	1,5	1,4	-	
9. Idre									
2021-01-13	0,5	3,2	0,62	1,0	0,37	0,66	1,6	-	21956813-001
2021-03-25	0,3	3,8	0,76	1,2	0,38	0,77	1,7	-	21969162-001
2021-05-18	0,5	1,7	0,35	0,65	0,33	0,39	0,77	-	21978905-001
2021-07-14	0,5	2,5	0,48	0,80	0,26	0,43	0,92	-	21992057-001
2021-09-21	0,3	2,8	0,56	0,92	0,30	0,51	1,2	-	22005867-001
2021-11-17	0,4	2,5	0,50	0,88	0,24	0,51	1,2	-	22019283-001
Min	-	1,7	0,35	0,65	0,24	0,39	0,77	-	
Medel	-	2,8	0,55	0,91	0,31	0,55	1,2	-	
Max	-	3,8	0,76	1,2	0,38	0,77	1,7	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
10. Grövlan									
2021-01-13	0,2	2,3	0,73	1,1	0,36	0,52	2,1	-	21956812-001
2021-03-25	0,3	3,1	1,0	1,2	0,38	0,51	2,4	-	21969157-001
2021-05-18	0,4	1,0	0,30	0,63	0,29	0,35	0,77	-	21978898-001
2021-07-14	0,2	2,1	0,63	0,87	0,23	0,44	1,5	-	21992056-001
2021-09-21	0,2	2,2	0,67	0,94	0,31	0,54	1,6	-	22005866-001
2021-11-17	0,2	1,9	0,59	0,94	0,30	0,44	1,6	-	22019282-001
Min	-	1,0	0,30	0,63	0,23	0,35	0,77	-	
Medel	-	2,1	0,65	0,95	0,31	0,47	1,7	-	
Max	-	3,1	1,0	1,2	0,38	0,54	2,4	-	
12. Rot									
2021-01-12	0,5	3,2	0,60	0,99	0,30	0,56	1,3	-	21956540-001
2021-03-23	0,5	3,9	0,71	1,2	0,30	0,66	1,8	-	21968844-001
2021-05-17	0,5	2,8	0,51	1,1	0,33	0,56	1,2	-	21978120-001
2021-07-14	0,5	2,6	0,47	0,88	0,28	0,49	0,90	-	21992054-001
2021-09-20	0,5	2,8	0,52	0,87	0,27	0,45	0,92	-	22005422-001
2021-11-17	0,5	3,0	0,57	0,97	0,32	0,54	1,0	-	22019285-001
Min	-	2,6	0,47	0,87	0,27	0,45	0,90	-	
Medel	-	3,1	0,56	1,0	0,30	0,54	1,2	-	
Max	-	3,9	0,71	1,2	0,33	0,66	1,8	-	
13. Rotälven									
2021-01-12	0,5	4,9	1,2	3,4	0,71	0,83	1,8	-	21956538-001
2021-02-10	0,5	3,0	0,68	1,8	0,40	0,79	1,6	-	21961373-001
2021-03-23	0,5	3,0	0,71	1,9	0,34	0,72	1,9	-	21968846-001
2021-04-14	0,5	2,7	0,61	1,7	0,33	0,73	1,8	-	21972367-001
2021-05-17	0,5	1,4	0,26	0,86	0,31	0,32	0,68	-	21978121-001
2021-06-15	0,6	2,3	0,52	1,6	0,29	0,68	1,3	-	21985961-001
2021-07-14	0,5	2,5	0,49	1,4	0,23	0,57	0,92	-	21992062-001
2021-08-17	0,5	2,5	0,50	1,3	0,25	0,57	0,82	-	21997559-001
2021-09-20	0,5	2,8	0,63	1,8	0,33	0,70	1,4	-	22005421-001
2021-10-21	0,5	2,3	0,49	1,4	0,31	0,71	1,2	-	22013101-001
2021-11-17	0,5	2,1	0,47	1,5	0,28	0,64	1,3	-	22019286-001
2021-12-07	0,5	2,7	0,61	1,8	0,28	0,72	1,5	-	22022930-001
Min	-	1,4	0,26	0,86	0,23	0,32	0,68	-	
Medel	-	2,7	0,60	1,7	0,34	0,67	1,4	-	
Max	-	4,9	1,2	3,4	0,71	0,83	1,9	-	
13A. Blålägan									
2021-01-12	0,2	1,1	0,28	1,9	0,58	0,47	1,7	-	21956539-001
2021-03-11	-	-	-	-	-	-	-	-	21966696-001
2021-05-17	0,4	0,44	0,11	0,54	0,47	0,19	0,35	-	21978119-001
2021-07-14	0,2	1,1	0,28	1,1	0,25	0,43	0,62	-	21992055-001
2021-09-20	-	-	-	-	-	-	-	-	22005423-001
2021-11-17	0,2	0,74	0,19	1,2	0,35	0,40	1,1	-	22019284-001
Min	-	0,44	0,11	0,54	0,25	0,19	0,35	-	
Medel	-	0,85	0,22	1,2	0,41	0,37	0,94	-	
Max	-	1,1	0,28	1,9	0,58	0,47	1,7	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
15. Oxberg (f.d. Evertsberg)									
2021-01-12	0,5	2,2	0,51	1,3	0,37	1,1	1,8	-	21956537-001
2021-03-23	0,5	2,6	0,59	1,5	0,41	1,2	2,0	-	21968843-001
2021-05-17	0,5	1,9	0,48	1,2	0,35	0,80	1,3	-	21978182-001
2021-07-14	0,5	2,6	0,62	1,2	0,31	0,87	0,97	-	21992053-001
2021-09-20	0,5	2,4	0,59	1,3	0,36	0,92	0,97	-	22005420-001
2021-11-17	0,5	2,2	0,55	1,3	0,40	1,0	1,2	-	22019287-001
Min	-	1,9	0,48	1,2	0,31	0,80	0,97	-	
Medel	-	2,3	0,56	1,3	0,37	0,98	1,4	-	
Max	-	2,6	0,62	1,5	0,41	1,2	2,0	-	
16B. Mora/Spjutmo									
2021-01-12	0,5	3,1	0,59	1,1	0,32	0,64	1,3	-	21956536-001
2021-03-23	0,5	3,6	0,70	1,3	0,33	0,84	1,8	-	21968842-001
2021-05-17	0,5	1,9	0,38	0,98	0,31	0,46	0,85	-	21978181-001
2021-07-14	0,5	2,6	0,50	0,98	0,30	0,58	0,91	-	21992050-001
2021-09-20	0,5	2,9	0,54	0,97	0,31	0,52	0,92	-	22005419-001
2021-11-17	0,5	2,8	0,54	1,1	0,30	0,66	1,2	-	22019288-001
Min	-	1,9	0,38	0,97	0,30	0,46	0,85	-	
Medel	-	2,8	0,54	1,1	0,31	0,62	1,2	-	
Max	-	3,6	0,70	1,3	0,33	0,84	1,8	-	
17. Oreälven									
2021-01-12	0,5	3,1	0,47	1,3	0,40	1,0	1,3	-	21956535-001
2021-03-22	0,5	2,9	0,48	1,4	0,36	1,1	1,3	-	21968351-001
2021-05-17	0,5	2,1	0,36	1,0	0,27	0,62	0,78	-	21978122-001
2021-07-14	0,5	3,0	0,44	1,2	0,31	0,89	1,2	-	21992049-001
2021-09-20	0,5	3,2	0,46	1,3	0,37	0,92	1,0	-	22005418-001
2021-11-17	0,5	3,1	0,45	1,3	0,33	1,1	1,1	-	22019289-001
Min	-	2,1	0,36	1,0	0,27	0,62	0,78	-	
Medel	-	2,9	0,44	1,3	0,34	0,94	1,1	-	
Max	-	3,2	0,48	1,4	0,40	1,1	1,3	-	
18. Gråda									
2021-01-13	0,5	3,9	0,62	1,4	0,44	1,1	1,6	-	21956822-001
2021-03-15	0,5	3,8	0,60	1,4	0,43	1,1	1,6	-	21966972-001
2021-05-18	0,5	3,9	0,62	1,4	0,42	1,2	1,5	-	21978918-001
2021-07-13	0,5	3,6	0,56	1,3	0,37	1,1	1,5	-	21991816-001
2021-09-21	0,5	3,6	0,56	1,3	0,39	1,1	1,4	-	22005877-001
2021-11-16	0,5	3,8	0,58	1,4	0,41	1,2	1,5	-	22018924-001
Min	-	3,6	0,56	1,3	0,37	1,1	1,4	-	
Medel	-	3,8	0,59	1,4	0,41	1,1	1,5	-	
Max	-	3,9	0,62	1,4	0,44	1,2	1,6	-	
19. Forshuvud									
2021-01-13	0,5	3,7	0,60	1,4	0,40	1,3	1,5	-	21956823-001
2021-03-15	0,5	3,7	0,61	1,4	0,38	1,3	1,5	-	21966973-001
2021-05-18	0,5	2,6	0,44	0,97	0,33	0,74	0,90	-	21978919-001
2021-07-13	0,5	3,5	0,55	1,3	0,37	1,2	1,3	-	21991815-001
2021-09-21	0,5	3,6	0,58	1,3	0,36	1,2	1,4	-	22005878-001
2021-11-15	0,5	3,4	0,55	1,3	0,31	1,2	1,3	-	22018425-001
Min	-	2,6	0,44	0,97	0,31	0,74	0,90	-	
Medel	-	3,4	0,56	1,3	0,36	1,2	1,3	-	
Max	-	3,7	0,61	1,4	0,40	1,3	1,5	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
22. Tunaån									
2021-01-14	0,5	6,3	0,97	3,2	0,48	4,4	4,0	-	21956972-001
2021-02-11	0,5	7,0	1,1	3,6	0,58	4,8	4,2	-	21961507-001
2021-03-08	0,5	6,7	1,0	3,4	0,54	4,5	4,0	-	21966069-001
2021-04-14	0,5	7,4	1,1	3,8	0,56	5,3	4,4	-	21972373-001
2021-05-20	0,5	7,8	1,1	3,4	0,60	4,2	3,7	-	21979785-001
2021-06-15	0,5	9,5	1,3	3,5	0,86	4,4	3,5	-	21985970-001
2021-07-12	0,5	9,0	1,2	3,2	0,64	4,3	3,3	-	21991587-001
2021-08-24	0,5	5,6	0,88	2,8	0,54	3,1	3,1	-	21999200-001
2021-09-22	0,5	7,2	1,1	3,3	0,68	4,2	3,7	-	22006183-001
2021-10-19	0,5	7,3	0,97	2,9	0,53	3,8	3,4	-	22012442-001
2021-11-15	0,5	6,7	1,0	3,0	0,51	3,6	3,4	-	22018430-001
2021-12-08	0,5	7,5	1,1	3,1	0,50	3,8	3,3	-	22023047-001
Min	-	5,6	0,88	2,8	0,48	3,1	3,1	-	
Medel	-	7,3	1,1	3,3	0,59	4,2	3,7	-	
Max	-	9,5	1,3	3,8	0,86	5,3	4,4	-	
22A. Hyttingsån									
2021-01-14	0,2	1,9	0,43	1,9	0,21	2,1	2,1	-	21956971-001
2021-02-10	0,2	2,3	0,53	2,1	0,23	2,2	2,1	-	21961377-001
2021-03-15	0,2	1,7	0,40	1,8	0,23	1,8	2,0	-	21966975-001
2021-04-14	0,2	1,7	0,38	1,8	0,25	1,9	2,0	-	21972371-001
2021-05-20	0,3	1,5	0,34	1,6	0,22	1,5	1,3	-	21979786-001
2021-06-15	0,2	2,2	0,48	2,0	0,28	2,1	1,2	-	21985969-001
2021-07-12	0,2	2,7	0,58	2,2	0,33	2,3	1,2	-	21991589-001
2021-08-24	0,3	1,8	0,39	1,7	0,12	1,6	1,2	-	21999202-001
2021-09-22	0,2	2,8	0,63	2,3	0,39	2,5	1,3	-	22006179-001
2021-10-19	0,2	1,7	0,39	1,6	0,19	1,6	0,99	-	22012465-001
2021-11-15	0,2	1,5	0,36	1,6	0,14	1,6	1,2	-	22018431-001
2021-12-08	0,3	2,6	0,57	2,3	0,23	2,3	1,8	-	22023046-001
Min	-	1,5	0,34	1,6	0,12	1,5	0,99	-	
Medel	-	2,0	0,46	1,9	0,24	2,0	1,5	-	
Max	-	2,8	0,63	2,3	0,39	2,5	2,1	-	
22D. Gruvbäcken									
2021-01-14	0,2	38	3,8	6,0	2,1	8,8	29	-	21956970-001
2021-02-10	0,2	42	4,2	6,7	2,2	9,5	33	-	21961378-001
2021-03-15	0,2	38	3,9	6,3	2,0	9,4	31	-	21966974-001
2021-04-14	0,2	34	3,4	5,8	1,8	9,3	25	-	21972372-001
2021-05-20	0,2	32	3,2	5,7	1,7	8,9	24	-	21979788-001
2021-06-15	0,2	67	6,2	9,9	3,4	16	48	-	21985968-001
2021-07-12	0,2	64	6,0	9,3	3,2	14	47	-	21991590-001
2021-08-24	0,2	32	3,3	5,0	1,6	5,6	22	-	21999201-001
2021-09-22	0,2	46	4,6	8,5	2,7	12	31	-	22006174-001
2021-10-19	0,2	41	3,7	6,3	2,0	8,6	30	-	22012467-001
2021-11-15	0,2	36	3,6	6,0	1,9	7,0	27	-	22018432-001
2021-12-08	-	60	5,7	8,7	3,0	11	43	-	22023045-001
Min	-	32	3,2	5,0	1,6	5,6	22	-	
Medel	-	44	4,3	7,0	2,3	10	33	-	
Max	-	67	6,2	9,9	3,4	16	48	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
23. Torsång									
2021-01-14	0,5	3,9	0,66	1,7	0,40	1,5	1,9	-	21956973-001
2021-02-11	0,5	4,0	0,69	1,7	0,43	1,4	1,8	-	21961509-001
2021-03-11	0,5	4,1	0,69	1,7	0,42	1,5	1,9	-	21966690-001
2021-04-15	0,5	3,8	0,64	1,6	0,37	1,5	2,0	-	21972492-001
2021-05-20	0,5	2,5	0,44	1,1	0,31	0,84	0,97	-	21979783-001
2021-06-15	0,5	3,2	0,59	1,6	0,45	1,2	1,8	-	21985972-001
2021-07-12	0,5	3,6	0,63	1,6	0,38	1,3	1,8	-	21991642-001
2021-08-24	0,5	3,8	0,66	1,7	0,41	1,3	1,5	-	21999199-001
2021-09-22	0,5	3,9	0,68	1,8	0,43	1,4	1,8	-	22006189-001
2021-10-19	0,5	3,4	0,54	1,3	0,34	1,2	1,2	-	22012443-001
2021-11-15	0,5	3,5	0,57	1,4	0,38	1,3	1,4	-	22018427-001
2021-12-07	0,5	3,8	0,60	1,5	0,36	1,3	1,4	-	22022935-001
Min	-	2,5	0,44	1,1	0,31	0,84	0,97	-	
Medel	-	3,6	0,62	1,6	0,39	1,3	1,6	-	
Max	-	4,1	0,69	1,8	0,45	1,5	2,0	-	
24. Grycken, inlopp									
2021-01-14	0,5	6,1	0,69	2,8	0,56	3,6	3,9	-	21956969-001
2021-03-10	0,5	5,8	0,68	2,7	0,56	3,3	3,9	-	21966476-001
2021-05-20	0,5	6,2	0,72	2,9	0,66	3,6	3,9	-	21979779-001
2021-07-12	0,5	6,1	0,67	2,8	0,59	3,7	3,4	-	21991597-001
2021-09-22	0,6	6,2	0,69	2,9	0,66	3,4	3,2	-	22006197-001
2021-11-15	0,5	5,8	0,66	2,7	0,57	3,1	3,3	-	22018435-001
Min	-	5,8	0,66	2,7	0,56	3,1	3,2	-	
Medel	-	6,0	0,69	2,8	0,60	3,5	3,6	-	
Max	-	6,2	0,72	2,9	0,66	3,7	3,9	-	
25. Varpan, utlopp									
2021-01-14	0,2	7,2	0,81	3,9	0,70	5,3	6,6	-	21956968-001
2021-03-10	0,5	7,0	0,80	3,7	0,65	4,7	5,8	-	21966477-001
2021-05-20	0,2	6,8	0,80	3,7	0,66	4,6	5,6	-	21979778-001
2021-07-12	0,2	6,3	0,70	3,4	0,60	4,8	5,6	-	21991593-001
2021-09-22	0,5	6,7	0,76	3,8	0,66	4,8	5,7	-	22006194-001
2021-11-15	0,2	6,3	0,74	3,5	0,62	4,3	5,4	-	22018429-001
Min	-	6,3	0,70	3,4	0,60	4,3	5,4	-	
Medel	-	6,7	0,77	3,7	0,65	4,8	5,8	-	
Max	-	7,2	0,81	3,9	0,70	5,3	6,6	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
26. Slussen									
2021-01-13	0,5	8,2	1,2	4,3	0,80	5,6	10	-	21956824-001
2021-02-11	0,5	7,4	1,1	3,8	0,81	5,0	9,2	-	21961506-001
2021-03-08	0,5	7,9	1,2	4,2	0,76	5,2	9,9	-	21966070-001
2021-04-15	0,5	7,8	1,2	4,3	0,73	5,7	10	-	21972489-001
2021-05-20	0,5	9,2	1,7	4,9	1,0	6,6	14	-	21979780-001
2021-06-16	0,5	8,2	1,4	4,1	0,82	5,7	12	-	21986373-001
2021-07-12	0,5	8,1	1,4	4,1	0,77	5,6	13	-	21991592-001
2021-08-26	0,5	7,2	1,0	3,9	0,72	4,5	7,8	-	22000013-001
2021-09-22	0,5	7,9	1,3	4,2	0,94	5,4	10	-	22006192-001
2021-10-19	0,5	7,3	1,0	3,6	0,72	4,8	8,7	-	22012460-001
2021-11-15	0,5	7,2	1,0	3,8	0,75	4,7	8,1	-	22018428-001
2021-12-07	0,5	7,6	1,2	3,9	0,75	4,8	9,2	-	22022934-001
Min	-	7,2	1,0	3,6	0,72	4,5	7,8	-	
Medel	-	7,8	1,2	4,1	0,80	5,3	10	-	
Max	-	9,2	1,7	4,9	1,0	6,6	14	-	
27. Hosjöns utlopp (f.d. Sundbomsån)									
2021-01-14	0,5	3,5	0,74	2,1	0,49	1,9	2,8	-	21956967-001
2021-03-11	0,5	3,5	0,74	2,1	0,45	1,9	2,7	-	21966687-001
2021-05-19	0,5	3,5	0,72	2,1	0,48	2,0	2,7	-	21979422-001
2021-07-13	0,5	3,3	0,68	2,0	0,43	1,9	2,4	-	21991814-001
2021-09-22	0,5	3,5	0,75	2,1	0,55	1,8	2,3	-	22006200-001
2021-11-15	0,5	3,4	0,72	2,0	0,47	1,7	2,2	-	22018433-001
Min	-	3,3	0,68	2,0	0,43	1,7	2,2	-	
Medel	-	3,5	0,73	2,1	0,48	1,9	2,5	-	
Max	-	3,5	0,75	2,1	0,55	2,0	2,8	-	
28. Ljusterån									
2021-01-14	0,5	9,3	1,3	3,0	0,78	4,3	6,7	-	21956975-001
2021-03-09	0,4	19	2,1	5,4	1,2	8,0	10	-	21966088-001
2021-05-20	0,5	11	1,5	3,9	1,0	5,5	7,2	-	21979781-001
2021-07-12	0,5	16	1,7	3,7	0,98	5,8	8,0	-	21991634-001
2021-09-23	0,5	21	2,1	4,6	1,1	7,2	8,3	-	22006519-001
2021-11-15	0,5	9,2	1,3	3,2	0,81	4,2	6,2	-	22018424-001
Min	-	9,2	1,3	3,0	0,78	4,2	6,2	-	
Medel	-	14	1,7	4,0	0,98	5,8	7,7	-	
Max	-	21	2,1	5,4	1,2	8,0	10	-	
29. Långhag									
2021-01-14	0,5	4,0	0,70	1,8	0,40	1,6	2,4	-	21956974-001
2021-02-11	0,5	4,0	0,73	1,9	0,48	1,6	2,3	-	21961512-001
2021-03-09	0,4	4,1	0,74	1,9	0,44	1,7	1,9	-	21966089-001
2021-04-15	0,5	4,0	0,69	1,8	0,41	1,6	2,4	-	21972495-001
2021-05-20	0,5	2,4	0,44	1,1	0,30	0,80	0,97	-	21979782-001
2021-06-16	0,5	3,7	0,64	1,7	0,43	1,4	2,1	-	21986375-001
2021-07-12	0,5	3,7	0,62	1,5	0,39	1,3	1,7	-	21991638-001
2021-08-24	0,5	4,0	0,76	2,0	0,42	1,6	2,1	-	21999198-001
2021-09-23	0,5	4,3	0,76	2,0	0,50	1,7	2,3	-	22006522-001
2021-10-19	0,5	3,9	0,66	1,6	0,44	1,7	2,1	-	22012444-001
2021-11-15	0,5	3,5	0,59	1,5	0,41	1,4	1,6	-	22018426-001
2021-12-08	0,5	3,9	0,64	1,6	0,37	1,5	1,7	-	22023048-001
Min	-	2,4	0,44	1,1	0,30	0,80	0,97	-	
Medel	-	3,8	0,66	1,7	0,42	1,5	2,0	-	
Max	-	4,3	0,76	2,0	0,50	1,7	2,4	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
30. Amungens utlopp (f.d. Långshytteån)									
2021-01-14	0,5	7,1	1,6	4,5	0,78	5,0	6,9	-	21956976-001
2021-03-08	0,5	7,2	1,6	4,5	0,74	5,0	6,5	-	21966060-001
2021-05-19	0,5	3,5	0,64	1,5	0,36	1,2	1,5	-	21979428-001
2021-07-12	0,5	6,7	1,5	5,0	0,69	5,0	7,6	-	21991632-001
2021-09-23	0,5	6,8	1,6	4,7	0,86	4,7	6,1	-	22006518-001
2021-11-15	0,6	6,7	1,5	4,5	0,79	4,5	6,3	-	22018423-001
Min	-	3,5	0,64	1,5	0,36	1,2	1,5	-	
Medel	-	6,3	1,4	4,1	0,70	4,2	5,8	-	
Max	-	7,2	1,6	5,0	0,86	5,0	7,6	-	
31. Broån									
2021-01-14	0,3	20	3,5	4,7	1,8	8,5	11	-	21956977-001
2021-03-08	0,3	18	3,2	4,4	1,8	7,0	9,9	-	21966066-001
2021-05-19	0,4	17	3,1	4,3	1,5	7,1	9,3	-	21979436-001
2021-07-12	0,2	17	3,1	4,2	1,6	6,9	8,3	-	21991628-001
2021-09-23	0,3	16	3,1	3,9	2,4	5,9	7,1	-	22006514-001
2021-11-15	0,3	17	3,1	4,0	2,0	6,0	7,5	-	22018422-001
Min	-	16	3,1	3,9	1,5	5,9	7,1	-	
Medel	-	18	3,2	4,3	1,9	6,9	8,9	-	
Max	-	20	3,5	4,7	2,4	8,5	11	-	
34. Forsån									
2021-01-14	0,5	52	3,3	8,5	8,3	12	120	-	21956979-001
2021-02-11	0,5	54	3,4	9,0	8,9	13	120	-	21961518-001
2021-03-11	0,5	41	3,0	7,8	6,8	12	97	-	21966691-001
2021-04-15	0,5	35	2,9	7,5	5,7	12	80	-	21972498-001
2021-05-19	0,5	39	3,1	8,0	6,4	11	87	-	21979434-001
2021-06-16	0,5	36	3,0	7,2	6,1	9,8	77	-	21986380-001
2021-07-12	0,5	31	2,6	6,6	5,0	8,6	63	-	21991624-001
2021-08-24	0,5	37	2,7	7,1	6,2	7,7	69	-	21999212-001
2021-09-23	0,5	50	3,3	8,4	8,6	11	110	-	22006511-001
2021-10-18	0,5	60	3,5	9,1	9,9	13	140	-	22012045-001
2021-11-15	0,5	57	3,5	9,3	9,6	12	130	-	22018420-001
2021-12-08	0,5	64	3,7	9,6	10	14	140	-	22023050-001
Min	-	31	2,6	6,6	5,0	7,7	63	-	
Medel	-	46	3,2	8,2	7,6	11	103	-	
Max	-	64	3,7	9,6	10	14	140	-	
34A. Herrgårdsdammen									
2021-01-14	0,1	130	4,9	15	20	22	300	-	21956978-001
2021-02-11	0,1	88	4,4	12	14	17	220	-	21961517-001
2021-03-08	0,1	61	3,7	8,8	8,6	13	140	-	21966061-001
2021-04-15	0,1	140	5,1	15	21	22	320	-	21972497-001
2021-05-19	0,1	120	4,8	14	19	20	300	-	21979430-001
2021-06-16	0,1	140	5,4	16	22	23	340	-	21986377-001
2021-07-12	0,5	140	5,3	15	22	23	340	-	21991626-001
2021-08-25	0,1	130	4,9	15	21	22	330	-	21999548-001
2021-09-23	0,1	130	5,0	15	21	21	310	-	22006513-001
2021-10-18	0,2	130	4,5	14	18	20	300	-	22012050-001
2021-11-15	0,2	120	4,5	14	18	18	290	-	22018421-001
2021-12-08	0,1	120	4,6	14	19	20	310	-	22023049-001
Min	-	61	3,7	8,8	8,6	13	140	-	
Medel	-	121	4,8	14	19	20	292	-	
Max	-	140	5,4	16	22	23	340	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
35. Näs bruk									
2021-01-14	0,5	4,9	0,82	2,2	0,55	2,0	3,9	-	21956980-001
2021-02-11	0,5	4,2	0,73	2,0	0,50	1,7	2,6	-	21961520-001
2021-03-11	0,5	4,8	0,85	2,3	0,52	2,2	3,4	-	21966692-001
2021-04-15	0,5	4,6	0,78	2,3	0,47	2,1	3,3	-	21972499-001
2021-05-24	0,5	3,1	0,54	1,4	0,39	1,1	1,7	-	21980109-001
2021-06-16	0,5	4,0	0,66	2,0	0,47	1,7	2,7	-	21986383-001
2021-07-12	0,5	4,3	0,71	2,3	0,46	1,8	3,0	-	21991622-001
2021-08-24	0,5	5,0	0,89	2,4	0,65	1,9	3,0	-	21999214-001
2021-09-23	0,5	4,6	0,80	2,3	0,52	1,9	3,0	-	22006510-001
2021-10-18	0,5	4,1	0,71	1,9	0,52	1,7	2,6	-	22012040-001
2021-11-15	0,5	4,5	0,75	2,0	0,47	1,8	3,1	-	22018419-001
2021-12-08	0,5	4,5	0,73	2,0	0,47	1,8	2,5	-	22023053-001
Min	-	3,1	0,54	1,4	0,39	1,1	1,7	-	
Medel	-	4,4	0,75	2,1	0,50	1,8	2,9	-	
Max	-	5,0	0,89	2,4	0,65	2,2	3,9	-	
36. Ärängsån									
2021-01-14	0,5	7,1	1,8	3,8	0,80	4,7	5,4	-	21956981-001
2021-03-11	0,5	6,5	1,7	3,7	0,76	4,5	5,1	-	21966693-001
2021-05-24	0,5	9,7	2,6	5,1	1,2	5,7	5,8	-	21980108-001
2021-07-12	0,5	8,8	2,1	4,5	0,78	5,6	4,4	-	21991618-001
2021-09-23	0,5	8,2	2,1	4,5	1,1	5,1	5,2	-	22006508-001
2021-11-15	0,5	7,1	1,9	3,7	0,90	4,3	4,5	-	22018418-001
Min	-	6,5	1,7	3,7	0,76	4,3	4,4	-	
Medel	-	7,9	2,0	4,2	0,92	5,0	5,1	-	
Max	-	9,7	2,6	5,1	1,2	5,7	5,8	-	
37. Gysinge									
2021-01-14	0,5	5,0	0,85	2,2	0,54	2,2	3,8	-	21956982-001
2021-03-11	0,5	4,9	0,90	2,3	0,58	2,3	3,8	-	21966694-001
2021-05-24	0,5	4,3	0,75	2,0	0,44	1,6	2,3	-	21980107-001
2021-07-12	0,5	4,4	0,74	2,1	0,50	1,8	2,6	-	21991616-001
2021-09-23	0,5	4,9	0,85	2,5	0,57	2,0	3,4	-	22006506-001
2021-11-15	0,5	4,4	0,77	2,0	0,55	1,8	2,9	-	22018417-001
Min	-	4,3	0,74	2,0	0,44	1,6	2,3	-	
Medel	-	4,7	0,81	2,2	0,53	2,0	3,1	-	
Max	-	5,0	0,90	2,5	0,58	2,3	3,8	-	
38. Älvkarleby									
2021-01-14	0,5	5,2	0,86	2,0	0,56	2,2	3,6	-	21956983-001
2021-02-11	0,5	5,1	0,91	2,3	0,57	2,1	3,7	-	21961522-001
2021-03-11	0,5	5,2	0,90	2,3	0,57	2,2	3,6	-	21966695-001
2021-04-15	0,5	5,3	0,89	2,4	0,50	2,2	3,9	-	21972500-001
2021-05-24	0,5	4,8	0,87	2,5	0,55	2,1	3,3	-	21980106-001
2021-06-16	0,5	4,5	0,72	1,8	0,48	1,6	2,6	-	21986385-001
2021-07-12	0,5	4,6	0,76	2,1	0,50	1,8	2,7	-	21991614-001
2021-08-24	0,5	4,2	0,73	2,1	0,41	1,4	2,0	-	21999213-001
2021-09-23	0,5	5,4	0,94	2,6	0,65	2,2	3,9	-	22006505-001
2021-10-18	0,5	4,5	0,76	1,8	0,54	1,7	2,3	-	22012039-001
2021-11-15	0,5	4,7	0,78	2,1	0,56	2,0	3,1	-	22018416-001
2021-12-08	0,5	4,8	0,78	2,0	0,47	1,9	2,7	-	22023055-001
Min	-	4,2	0,72	1,8	0,41	1,4	2,0	-	
Medel	-	4,9	0,83	2,2	0,53	2,0	3,1	-	
Max	-	5,4	0,94	2,6	0,65	2,2	3,9	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
K1. Tandån									
2021-01-13	0,4	1,7	0,34	1,1	0,32	0,82	0,82	-	21956816-001
2021-02-10	0,3	2,2	0,44	1,2	0,36	0,82	0,83	-	21961375-001
2021-03-24	0,2	2,5	0,49	1,4	0,38	0,97	0,86	-	21969164-001
2021-04-14	0,2	2,0	0,39	1,1	0,28	0,81	0,76	-	21972369-001
2021-05-18	0,5	0,99	0,19	0,64	0,25	0,43	0,42	-	21978909-001
2021-06-15	0,3	1,8	0,36	1,1	0,28	0,70	0,68	-	21985964-001
2021-07-14	0,3	1,9	0,39	1,1	0,28	0,75	0,63	-	21992060-001
2021-08-17	0,3	2,0	0,38	1,1	0,30	0,77	0,68	-	21997557-001
2021-09-21	0,2	2,3	0,44	1,2	0,37	0,81	0,70	-	22005870-001
2021-10-20	0,3	1,7	0,33	1,0	0,29	0,77	0,79	-	22012894-001
2021-11-16	0,2	1,8	0,35	1,1	0,32	0,76	0,79	-	22018933-001
2021-12-07	0,3	1,7	0,37	1,2	0,29	0,79	0,82	-	22022932-001
Min	-	0,99	0,19	0,64	0,25	0,43	0,42	-	
Medel	-	1,9	0,37	1,1	0,31	0,77	0,73	-	
Max	-	2,5	0,49	1,4	0,38	0,97	0,86	-	
S16A. Runn NV, 0,5 m									
2021-03-09	0,5	7,8	-	-	-	-	-	-	21966082-001
2021-05-20	0,5	8,8	-	-	-	-	-	-	21979777-001
2021-08-31	0,5	5,9	-	-	-	-	-	-	22001002-001
2021-10-19	0,5	7,9	-	-	-	-	-	-	22012451-001
Min	-	5,9	-	-	-	-	-	-	
Medel	-	7,6	-	-	-	-	-	-	
Max	-	8,8	-	-	-	-	-	-	
S16A. Runn NV, 1 m.ö.b.									
2021-03-09	4,5	7,5	-	-	-	-	-	-	21966083-001
2021-05-20	4,5	5,8	-	-	-	-	-	-	21979776-001
2021-08-31	4	7,5	-	-	-	-	-	-	22001003-001
2021-10-19	4,5	8,4	-	-	-	-	-	-	22012453-001
Min	-	5,8	-	-	-	-	-	-	
Medel	-	7,3	-	-	-	-	-	-	
Max	-	8,4	-	-	-	-	-	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
S16B. Runn C, 0,5 m									
2021-03-09	0,5	4,5	0,92	2,7	0,61	2,6	4,1	-	21966080-001
2021-05-20	0,5	5,3	1,2	3,3	0,67	3,6	6,5	-	21979766-001
2021-06-16	0,5	5,3	1,2	3,2	0,61	3,8	6,7	-	21986367-001
2021-07-13	0,5	5,0	1,1	3,1	0,65	3,8	6,6	-	21991818-001
2021-08-31	0,5	4,7	1,1	2,8	0,64	2,7	4,7	-	22001000-001
2021-10-19	0,5	5,3	1,1	2,8	0,65	3,2	6,0	-	22012449-001
Min	-	4,5	0,92	2,7	0,61	2,6	4,1	-	
Medel	-	5,0	1,1	3,0	0,64	3,3	5,8	-	
Max	-	5,3	1,2	3,3	0,67	3,8	6,7	-	
S16B. Runn C, 1 m.ö.b.									
2021-03-09	29	16	6,7	11	2,5	15	40	-	21966081-001
2021-05-20	28,5	5,0	1,2	3,2	0,67	3,6	6,2	-	21979767-001
2021-06-16	28	5,0	1,1	3,0	0,63	3,5	6,0	-	21986371-001
2021-07-13	27,5	4,8	1,1	3,0	0,60	3,6	6,2	-	21991817-001
2021-08-31	26,5	4,9	1,1	2,9	0,62	3,0	4,9	-	22001001-001
2021-10-19	28	6,6	1,3	3,5	0,77	4,3	9,0	-	22012450-001
Min	-	4,8	1,1	2,9	0,60	3,0	4,9	-	
Medel	-	7,1	2,1	4,4	0,97	5,5	12	-	
Max	-	16	6,7	11	2,5	15	40	-	
S16C. Runn S, 0,5 m									
2021-03-09	0,5	5,2	-	-	-	-	-	-	21966084-001
2021-05-20	0,5	5,5	-	-	-	-	-	-	21979762-001
2021-08-31	0,5	5,0	-	-	-	-	-	-	22001004-001
2021-10-19	0,5	5,3	-	-	-	-	-	-	22012462-001
Min	-	5,0	-	-	-	-	-	-	
Medel	-	5,3	-	-	-	-	-	-	
Max	-	5,5	-	-	-	-	-	-	
S16C. Runn S, 1 m.ö.b.									
2021-03-09	25,5	5,9	-	-	-	-	-	-	21966085-001
2021-05-20	26	5,5	-	-	-	-	-	-	21979763-001
2021-08-31	26	5,1	-	-	-	-	-	-	22001005-001
2021-10-19	26	5,2	-	-	-	-	-	-	22012463-001
Min	-	5,1	-	-	-	-	-	-	
Medel	-	5,4	-	-	-	-	-	-	
Max	-	5,9	-	-	-	-	-	-	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
S19. Amungen, Hedemora, 0,5 m									
2021-03-08	0,5	7,5	1,6	4,9	0,76	5,2	6,4	-	21966058-001
2021-05-19	0,5	6,8	1,5	4,8	0,71	5,0	6,9	-	21979429-001
2021-08-25	0,5	6,3	1,5	4,8	0,80	3,8	5,7	-	21999554-001
2021-10-19	0,5	6,6	1,4	4,2	0,84	4,4	6,2	-	22012445-001
Min	-	6,3	1,4	4,2	0,71	3,8	5,7	-	
Medel	-	6,8	1,5	4,7	0,78	4,6	6,3	-	
Max	-	7,5	1,6	4,9	0,84	5,2	6,9	-	
S19. Amungen, Hedemora, 1 m.ö.b.									
2021-03-08	12,5	7,3	1,6	4,9	0,72	5,2	6,8	-	21966059-001
2021-05-19	12,5	6,6	1,5	4,7	0,65	5,0	6,8	-	21979431-001
2021-08-25	12	8,3	1,7	4,6	0,83	3,9	4,2	-	21999560-001
2021-10-19	12,5	6,6	1,4	4,2	0,78	4,4	6,1	-	22012446-001
Min	-	6,6	1,4	4,2	0,65	3,9	4,2	-	-
Medel	-	7,2	1,6	4,6	0,75	4,6	6,0	-	-
Max	-	8,3	1,7	4,9	0,83	5,2	6,8	-	-
S22. Finnhytte-Dammsjön, 0,5 m									
2021-03-08	0,5	15	1,9	4,1	0,83	4,5	19	-	21966064-001
2021-08-25	0,5	14	1,7	3,9	0,79	4,2	18	-	21999563-001
Min	-	14	1,7	3,9	0,79	4,2	18	-	
Medel	-	15	1,8	4,0	0,81	4,4	19	-	
Max	-	15	1,9	4,1	0,83	4,5	19	-	
S22. Finnhytte-Dammsjön, 1 m.ö.b.									
2021-03-08	15,5	21	2,5	5,2	0,99	5,5	27	-	21966065-001
2021-08-25	15,5	14	1,7	4,0	0,76	4,5	19	-	21999564-001
Min	-	14	1,7	4,0	0,76	4,5	19	-	
Medel	-	18	2,1	4,6	0,88	5,0	23	-	
Max	-	21	2,5	5,2	0,99	5,5	27	-	
S23. Gruvsjön, 0,5 m									
2021-03-08	0,5	120	5,1	14	17	20	280	0,67	21966062-001
2021-05-19	0,5	160	6,3	18	26	26	410	0,90	21979425-001
2021-08-25	0,5	150	5,5	17	24	25	380	0,89	21999544-001
2021-10-18	0,5	140	5,1	16	22	23	360	0,90	22012051-001
Min	-	120	5,1	14	17	20	280	0,67	
Medel	-	143	5,5	16	22	24	358	0,84	
Max	-	160	6,3	18	26	26	410	0,90	
S23. Gruvsjön, 1 m.ö.b.									
2021-03-08	16,5	250	7,7	26	40	39	650	1,1	21966063-001
2021-05-19	18	250	7,8	26	41	40	640	1,2	21979427-001
2021-08-25	17	220	7,5	24	37	38	580	1,1	21999545-001
2021-10-18	17,5	240	7,8	25	38	37	610	1,2	22012052-001
Min	-	220	7,5	24	37	37	580	1,1	
Medel	-	240	7,7	25	39	39	620	1,2	
Max	-	250	7,8	26	41	40	650	1,2	

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l	Provnr
S24. Åsgarn, 0,5 m									
2021-03-03	0,5	25	2,3	5,0	4,0	5,2	50	-	21964993-001
2021-05-19	0,5	55	3,1	8,1	8,7	12	130	-	21979433-001
2021-08-25	0,5	59	3,4	8,7	9,7	12	140	-	21999543-001
2021-10-18	0,5	65	3,3	8,6	9,8	13	150	-	22012048-001
Min	-	25	2,3	5,0	4,0	5,2	50	-	
Medel	-	51	3,0	7,6	8,1	11	118	-	
Max	-	65	3,4	8,7	9,8	13	150	-	
S24. Åsgarn, 1 m.ö.b.									
2021-03-03	6	72	3,6	9,6	11	14	170	-	21964996-001
2021-05-19	6	56	3,1	8,0	8,4	12	140	-	21979432-001
2021-08-25	6	80	3,7	10	13	14	190	-	21999541-001
2021-10-18	5,5	63	3,4	8,6	10	13	150	-	22012049-001
Min	-	56	3,1	8,0	8,4	12	140	-	
Medel	-	68	3,5	9,1	11	13	163	-	
Max	-	80	3,7	10	13	14	190	-	
S25. Forssjön, 0,5 m									
2021-03-03	0,5	47	3,2	8,6	7,4	12	110	-	21964997-001
2021-05-19	0,5	41	3,0	7,5	6,2	11	94	-	21979438-001
2021-08-24	0,5	36	2,6	6,7	5,8	9,0	83	-	21999194-001
2021-10-18	0,5	60	3,4	9,0	9,7	13	140	-	22012046-001
Min	-	36	2,6	6,7	5,8	9,0	83	-	
Medel	-	46	3,1	8,0	7,3	11	107	-	
Max	-	60	3,4	9,0	9,7	13	140	-	
S25. Forssjön, 1 m.ö.b.									
2021-03-03	6	50	3,3	9,2	8,0	13	120	-	21964998-001
2021-05-19	6	37	2,9	6,9	5,4	9,5	83	-	21979435-001
2021-08-24	6	43	2,9	7,4	6,9	8,2	80	-	21999196-001
2021-10-18	6	59	3,5	8,8	9,4	13	140	-	22012047-001
Min	-	37	2,9	6,9	5,4	8,2	80	-	
Medel	-	47	3,2	8,1	7,4	11	106	-	
Max	-	59	3,5	9,2	9,4	13	140	-	

Organiska miljögifter: tennorganiska föreningar

Inramade värden är resultat över rapporteringsgränsen.

Provdatum	Provdj. m	monobutyltenn (MBT) ng/l	dibutyltenn (DBT) ng/l	tributyltenn (TBT) ng/l	tetrabutyltenn ng/l	monofenyltenn ng/l	difenyltenn ng/l
8B. Mockfjärd nedströms							
2021-03-15	0,5	<1	<1	0,31	<1	<1	<1
2021-05-18	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-08-26	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-10-20	0,5	7,1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Min	-	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Medel	-	2,2	<1	<0,2	<1	<1	<1
Max	-	7,1	<1	0,31	<1	<1	<1
18. Gråda							
2021-03-15	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-05-18	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-08-26	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-10-20	0,5	3,0	<1	<0,2	<1	<1	<1
Min	-	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Medel	-	1,1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Max	-	3,0	<1	<0,2	<1	<1	<1
23. Torsång							
2021-03-11	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-05-20	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-08-24	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-10-19	0,5	7,4	<1	<0,2	<1	<1	<1
Min	-	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Medel	-	2,2	<1	<0,2	<1	<1	<1
Max	-	7,4	<1	<0,2	<1	<1	<1
29. Långhag							
2021-03-09	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-05-20	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-08-24	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-10-19	0,5	1,6	<1	<0,2	<1	<1	<1
Min	-	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Medel	-	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Max	-	1,6	<1	<0,2	<1	<1	<1
S27. Bäringen, 0,5 m							
2021-03-03	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-05-19	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-08-24	0,5	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
2021-10-18	0,5	3,0	<1	<0,2	<1	<1	<1
Min	-	<1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Medel	-	1,1	<1	<0,2	<1	<1	<1
Max	-	3,0	<1	<0,2	<1	<1	<1

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

trifenyltenn ng/l	monooktyltenn ng/l	dioktyltenn ng/l	tricyklohexyltenn ng/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
8B. Mockfjärd nedströms						
<1	<1	<1	<1	21047816	Delvis öppen strömfåra	2021-03-15
<1	<1	<1	<1	21177432		2021-05-18
<1	<1	<1	<1	21356293	Hög vattenföring	2021-08-26
<1	<1	<1	<1	21409961		2021-10-20
<1	<1	<1	<1			Min
<1	<1	<1	<1			Medel
<1	<1	<1	<1			Max
18. Gråda						
<1	<1	<1	<1	21047817	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
<1	<1	<1	<1	21177433		2021-05-18
<1	<1	<1	<1	21356290		2021-08-26
<1	<1	<1	<1	21409964		2021-10-20
<1	<1	<1	<1			Min
<1	<1	<1	<1			Medel
<1	<1	<1	<1			Max
23. Torsång						
<1	<1	<1	<1	21047819		2021-03-11
<1	<1	<1	<1	21177436		2021-05-20
<1	<1	<1	<1	21356291		2021-08-24
<1	<1	<1	<1	21409967		2021-10-19
<1	<1	<1	<1			Min
<1	<1	<1	<1			Medel
<1	<1	<1	<1			Max
29. Långhag						
<1	<1	<1	<1	21047818	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-03-09
<1	<1	<1	<1	21177435	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-05-20
<1	<1	<1	<1	21356292	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-08-24
<1	<1	<1	<1	21409965	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-10-19
<1	<1	<1	<1			Min
<1	<1	<1	<1			Medel
<1	<1	<1	<1			Max
S27. Bäringen, 0,5 m						
<1	<1	<1	<1	21047820	Is	2021-03-03
<1	<1	<1	<1	21177437		2021-05-19
<1	<1	<1	<1	21356294		2021-08-24
<1	<1	<1	<1	21409970		2021-10-18
<1	<1	<1	<1			Min
<1	<1	<1	<1			Medel
<1	<1	<1	<1			Max

Organiska miljögifter: fenoler

Inramade värden är resultat över rapporteringsgränsen.

Provdatum	Provdj. m	4-n-nonylfenol µg/l	4-nonylfenol µg/l	4-nonylfenol- monoetoxylat, µg/l	4-nonylfenol-- dietoxylat, µg/l	4-nonylfenol- trietoxylat, µg/l	4-tert-oktylfenol µg/l	4-tert-oktylfenol- monoetoxylat, µg/l
8B. Mockfjärd nedströms								
2021-03-15	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-05-18	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-08-26	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-10-20	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Min	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Medel	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Max	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
18. Gråda								
2021-03-15	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-05-18	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-08-26	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-10-20	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Min	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Medel	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Max	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
23. Torsång								
2021-03-11	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-05-20	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-08-24	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-10-19	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Min	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Medel	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Max	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
29. Långhag								
2021-03-09	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-05-20	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-08-24	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-10-19	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Min	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Medel	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Max	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S27. Bäringen, 0,5 m								
2021-03-03	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-05-19	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-08-24	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2021-10-18	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Min	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Medel	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Max	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

4-tert-oktylfenol-dietoxylat, µg/l	4-tert-oktylfenol-trietoxylat, µg/l	triklosan µg/l	bisfenol A µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
8B. Mockfjärd nedströms						
<0,1	<0,1	<0,01	0,02	21047816	Delvis öppen strömfåra	2021-03-15
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21177432		2021-05-18
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21356293	Hög vattenföring	2021-08-26
<0,1	<0,1	0,01	<0,01	21409961		2021-10-20
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Min
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Medel
<0,1	<0,1	0,01	0,02			Max
18. Gråda						
<0,1	<0,1	<0,01	0,02	21047817	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21177433		2021-05-18
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21356290		2021-08-26
<0,1	<0,1	0,01	<0,01	21409964		2021-10-20
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Min
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Medel
<0,1	<0,1	0,01	0,02			Max
23. Torsång						
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21047819		2021-03-11
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21177436	Botten 2 m, fåra +50 m	2021-05-20
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21356291		2021-08-24
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21409967		2021-10-19
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Min
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Medel
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Max
29. Långhag						
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21047818	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-03-09
<0,1	<0,1	<0,01	0,01	21177435	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-05-20
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21356292	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-08-24
<0,1	<0,1	<0,01	0,01	21409965	Prov togs 60-70 m uppstr. kriv, södra stranden	2021-10-19
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Min
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Medel
<0,1	<0,1	<0,01	0,01			Max
S27. Bäringen, 0,5 m						
<0,1	<0,1	<0,01	0,01	21047820	Is	2021-03-03
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21177437		2021-05-19
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21356294		2021-08-24
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	21409970		2021-10-18
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Min
<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			Medel
<0,1	<0,1	<0,01	0,01			Max

Organiska miljögifter: ftalater

Inramade värden är resultat över rapporteringsgränsen.

Provdatum	Provdj. m	dimetyl- ftalat, µg/l	dietyl- ftalat, µg/l	di-n-propyl- ftalat, µg/l	di-n-butyl- ftalat, µg/l	di-n-pentyl- ftalat, µg/l	di-n-hexyl- ftalat, µg/l	di-n-oktyl- ftalat (DNOP), µg/l	diisobutyl- ftalat, µg/l	dicyklohexyl- ftalat, µg/l
8B. Mockfjärd nedströms										
2021-03-15	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-05-18	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-08-26	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-10-20	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Min	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Medel	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Max	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
18. Gråda										
2021-03-15	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-05-18	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-08-26	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-10-20	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Min	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Medel	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Max	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
23. Torsång										
2021-03-11	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-05-20	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-08-24	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-10-19	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Min	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Medel	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Max	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
29. Långhag										
2021-03-09	0,5	<0,5	0,52	<0,5	2,0	<0,5	<0,5	<0,5	0,63	<0,5
2021-05-20	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-08-24	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-10-19	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Min	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Medel	-	<0,5	<0,5	<0,5	0,69	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Max	-	<0,5	0,52	<0,5	2,0	<0,5	<0,5	<0,5	0,63	<0,5
S27. Bäsingen, 0,5 m										
2021-03-03	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-05-19	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-08-24	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2021-10-18	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Min	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Medel	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Max	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

butylbensyl- ftalat (BBP), µg/l	di-(2-etylhexyl)- ftalat (DEHP), µg/l	diisononyl- ftalat, µg/l	diisodecyl- ftalat, µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
8B. Mockfjärd nedströms						
<0,5	<0,4	<1	<1	21047816	Delvis öppen strömfåra	2021-03-15
<0,5	<0,4	<1	<1	21177432		2021-05-18
<0,5	<0,4	<1	<1	21356293	Hög vattenföring	2021-08-26
<0,5	<0,4	<1	<1	21409961		2021-10-20
<0,5	<0,4	<1	<1			Min
<0,5	<0,4	<1	<1			Medel
<0,5	<0,4	<1	<1			Max
18. Gråda						
<0,5	<0,4	<1	<1	21047817	Helt öppet, ingen is	2021-03-15
<0,5	<0,4	<1	<1	21177433		2021-05-18
<0,5	<0,4	<1	<1	21356290		2021-08-26
<0,5	<0,4	<1	<1	21409964		2021-10-20
<0,5	<0,4	<1	<1			Min
<0,5	<0,4	<1	<1			Medel
<0,5	<0,4	<1	<1			Max
23. Torsång						
<0,5	<0,4	<1	<1	21047819		2021-03-11
<0,5	<0,4	<1	<1	21177436	Botten 2 m, fåra +50 m	2021-05-20
<0,5	<0,4	<1	<1	21356291		2021-08-24
<0,5	<0,4	<1	<1	21409967		2021-10-19
<0,5	<0,4	<1	<1			Min
<0,5	<0,4	<1	<1			Medel
<0,5	<0,4	<1	<1			Max
29. Långhag						
<0,5	<0,4	<1	<1	21047818	Prov togs 60-70 m uppstr. kr. södra stranden	2021-03-09
<0,5	<0,4	<1	<1	21177435	Prov togs 60-70 m uppstr. kr. södra stranden	2021-05-20
<0,5	<0,4	<1	<1	21356292	Prov togs 60-70 m uppstr. kr. södra stranden	2021-08-24
<0,5	<0,4	<1	<1	21409965	Prov togs 60-70 m uppstr. kr. södra stranden	2021-10-19
<0,5	<0,4	<1	<1			Min
<0,5	<0,4	<1	<1			Medel
<0,5	<0,4	<1	<1			Max
S27. Bäringen, 0,5 m						
<0,5	<0,4	<1	<1	21047820	Is	2021-03-03
<0,5	<0,4	<1	<1	21177437		2021-05-19
<0,5	<0,4	<1	<1	21356294		2021-08-24
<0,5	<0,4	<1	<1	21409970		2021-10-18
<0,5	<0,4	<1	<1			Min
<0,5	<0,4	<1	<1			Medel
<0,5	<0,4	<1	<1			Max

Organiska miljögifter: perfluorerade ämnen

Inramade värden är resultat över rapporteringsgränsen. Anmärkningar för respektive prov, se "organiska miljögifter: ftalater".

Provdatum	Provdj. m	PFBS ng/l	PFPeS ng/l	PFHxS ng/l	PFHpS ng/l	PFOS linjär, ng/l	PFOS grenad, ng/l	PFOS total, ng/l	PFDS µg/l	PFPeA ng/l	PFHxA ng/l	PFHpA ng/l	PFOA linjär, ng/l	PFOA grenad, ng/l	PFOA total, ng/l
8B. Mockfjärd nedströms															
2021-03-15	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-05-18	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-08-26	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,24	<0,2	0,24	<2	<0,6	<0,3	0,39	<0,3	<0,3	<0,3
2021-10-20	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	2,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Min	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Medel	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,83	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Max	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,24	<0,2	0,24	<2	2,4	<0,3	0,39	<0,3	<0,3	<0,3
18. Gråda															
2021-03-15	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-05-18	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-08-26	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-10-20	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,61	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Min	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Medel	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Max	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,61	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
23. Torsång															
2021-03-11	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-05-20	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	0,31	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-08-24	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,21	<0,2	0,21	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-10-19	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	1,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Min	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Medel	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Max	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,21	<0,2	0,21	<2	1,2	0,31	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
29. Långhag															
2021-03-09	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	1,9	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-05-20	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	0,42	<0,3	<0,3	<0,3
2021-08-24	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,67	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-10-19	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,96	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Min	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Medel	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,96	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Max	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	1,9	<0,3	0,42	<0,3	<0,3	<0,3
S27. Bäringen, 0,5 m															
2021-03-03	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	1,0	<0,3	<0,3	0,31	<0,3	0,31
2021-05-19	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
2021-08-24	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,32	<0,2	0,32	<2	<0,6	<0,3	0,32	0,34	<0,3	0,34
2021-10-18	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	1,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Min	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	<0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Medel	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<2	0,70	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Max	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,32	<0,2	0,32	<2	1,2	<0,3	0,32	0,34	<0,3	0,34

PFBA = perfluorbutansyra PFUnDA perfluorundekansyra
PFPeA = perfluorpentansyra PFDoDA perfluordodekansyra
PFHxA = perfluorhexansyra PFBS = perfluorbutansulfonat
PFHpA = perfluorheptansyra PFHxS = perfluorhexansulfonat
PFOA = perfluoroktansyra PFDS = perfluordekansulfonat
PFNA = perfluornonansyra PFOSA = perfluoroktansulfonamid
PFDA = perfluordekansyra PFOS = perfluoroktansulfonat

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

4:2 FTS	6:2 FTS	8:2 FTS	PFBA	PFNA	PFDA	PFUnDA	PFDODA	PFOSA	HPFHpA	H4-PFUnDA	S:a 11 PFAS	Provnr	Provdatum
ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l		
8B. Mockfjärd nedströms													
<0,3	<0,3	<2	0,84	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21047816	2021-03-15
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21177432	2021-05-18
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21356293	2021-08-26
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21409961	2021-10-20
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Min
<0,3	<0,3	<2	0,44	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Medel
<0,3	<0,3	<2	0,84	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Max
18. Gråda													
<0,3	<0,3	<2	1,1	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21047817	2021-03-15
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21177433	2021-05-18
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21356290	2021-08-26
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21409964	2021-10-20
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Min
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Medel
<0,3	<0,3	<2	1,1	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Max
23. Torsång													
<0,3	<0,3	<2	0,94	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21047819	2021-03-11
<0,3	<0,3	<2	1,3	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21177436	2021-05-20
<0,3	<0,3	<2	0,70	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21356291	2021-08-24
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21409967	2021-10-19
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Min
<0,3	<0,3	<2	0,81	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Medel
<0,3	<0,3	<2	1,3	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Max
29. Långhag													
<0,3	<0,3	<2	1,5	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21047818	2021-03-09
<0,3	<0,3	<2	1,2	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21177435	2021-05-20
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21356292	2021-08-24
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21409965	2021-10-19
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Min
<0,3	<0,3	<2	0,83	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Medel
<0,3	<0,3	<2	1,5	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Max
S27. Bäringen, 0,5 m													
<0,3	<0,3	<2	1,2	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21047820	2021-03-03
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21177437	2021-05-19
<0,3	<0,3	<2	0,75	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21356294	2021-08-24
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5	21409970	2021-10-18
<0,3	<0,3	<2	<0,6	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Min
<0,3	<0,3	<2	0,64	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Medel
<0,3	<0,3	<2	1,2	<0,6	<0,6	<2	<2	<0,3	<0,3	<2	<5		Max

KUSTVATTEN

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	Salinitet promille	Abs _{filtr.} 420 nm	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
B1. Billudden, 0-10 m												
2021-06-14	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-24	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B1. Billudden, 0,5 m												
2021-03-01	0,5	4,0	0,2	1,1	0,110	6,9	13,8	94	4	15	22	160
2021-06-14	0,5	4,5	11,6	3,6	0,058	5,2	11,3	104	<2	15	<3	11
2021-08-24	0,5	2,2	16,5	0,6	0,116	7,0	9,6	98	<2	19	6	57
2021-11-10	0,5	2,9	5,3	1,4	0,123	7,2	12,7	100	3	16	12	110
Min	-	2,2	0,2	0,6	0,058	5,2	9,6	94	<2	15	<3	11
Medel	-	3,4	8,4	1,7	0,102	6,6	11,9	99	2	16	10	85
Max	-	4,5	16,5	3,6	0,123	7,2	13,8	104	4	19	22	160
B1. Billudden, 5 m												
2021-03-01	5	-	0,7	4,8	0,037	4,8	14,3	98	13	26	20	83
2021-06-14	5	-	9,5	4,6	0,027	4,1	12,1	105	<2	19	<3	<5
2021-08-24	5	-	15,7	4,8	0,024	4,3	9,6	96	<2	18	9	6
2021-11-10	5	-	6,6	4,6	0,048	4,9	12,1	99	7	19	5	62
Min	-	-	0,7	4,6	0,024	4,1	9,6	96	<2	18	<3	<5
Medel	-	-	8,1	4,7	0,034	4,5	12,0	99	6	21	9	38
Max	-	-	15,7	4,8	0,048	4,9	14,3	105	13	26	20	83
B1. Billudden, 1 m.ö.b.												
2021-03-01	15	-	0,6	5,2	0,017	3,8	14,2	97	14	26	<3	62
2021-06-14	14,5	-	5,7	5,1	0,017	3,6	12,7	102	2	13	<3	<5
2021-08-24	15	-	15,5	4,9	0,018	3,9	9,4	93	<2	15	12	<5
2021-11-10	16	-	6,9	5,1	0,018	4,0	11,7	96	9	24	<3	40
Min	-	-	0,6	4,9	0,017	3,6	9,4	93	<2	13	<3	<5
Medel	-	-	7,2	5,1	0,018	3,8	12,0	97	7	20	4	27
Max	-	-	15,5	5,2	0,018	4,0	14,2	102	14	26	12	62

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	Cd µg/l	Zn µg/l	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
B1. Billudden, 0-10 m							
-	-	-	-	-	-	Resultat saknas p.g.a. registreringsmiss.	2021-06-14
-	-	-	-	3,3	21999038-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
							Min
							Medel
							Max
B1. Billudden, 0,5 m							
260	420	0,014	6,9	-	21964382-001	I anm,	2021-03-01
249	260	0,016	2,7	-	21985266-001		2021-06-14
283	340	0,012	5,4	-	21999041-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
280	390	0,013	5,0	-	22017595-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B1. Billudden, 5 m							
237	320	-	-	-	21964384-001	I anm,	2021-03-01
250	250	-	-	-	21985267-001		2021-06-14
244	250	-	-	-	21999042-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
158	220	-	-	-	22017596-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B1. Billudden, 1 m.ö.b.							
198	260	0,014	<1	-	21964385-001	I anm,	2021-03-01
210	210	<0,05	<5	-	21985268-001		2021-06-14
250	250	0,012	<1	-	21999039-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
220	260	0,020	6,9	-	22017598-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	Salinitet promille	Abs _{filtr.} 420 nm	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
B2. Långsandsörarna, 0-10 m												
2021-06-14	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-24	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B2. Långsandsörarna, 0,5 m												
2021-03-01	0,5	4,2	0,3	2,2	0,085	6,2	14,1	96	7	19	20	140
2021-06-14	0,5	3,7	12,4	3,4	0,061	5,2	11,0	103	<2	15	<3	11
2021-08-24	0,5	2,7	16,0	1,2	0,095	6,5	9,8	98	<2	22	9	53
2021-11-10	0,5	3,0	5,7	2,4	0,102	6,8	12,5	100	4	16	10	90
Min	-	2,7	0,3	1,2	0,061	5,2	9,8	96	<2	15	<3	11
Medel	-	3,4	8,6	2,3	0,086	6,2	11,8	99	3	18	10	74
Max	-	4,2	16,0	3,4	0,102	6,8	14,1	103	7	22	20	140
B2. Långsandsörarna, 5 m												
2021-03-01	5	-	0,6	5,0	0,025	4,3	14,3	98	13	25	<3	72
2021-06-14	5	-	8,2	4,7	0,037	4,5	11,9	101	<2	21	7	<5
2021-08-24	5	-	15,5	4,8	0,027	4,4	9,4	93	<2	16	14	14
2021-11-10	5	-	6,8	4,8	0,036	4,6	12,0	98	7	20	3	49
Min	-	-	0,6	4,7	0,025	4,3	9,4	93	<2	16	<3	<5
Medel	-	-	7,8	4,8	0,031	4,5	11,9	98	6	21	6	34
Max	-	-	15,5	5,0	0,037	4,6	14,3	101	13	25	14	72
B2. Långsandsörarna, 1 m.ö.b.												
2021-03-01	13,5	-	0,6	5,3	0,015	3,9	14,1	97	14	26	<3	60
2021-06-14	13,5	-	5,2	5,2	0,019	3,6	12,3	98	4	17	9	<5
2021-08-24	13	-	15,5	4,9	0,016	3,9	9,4	93	<2	14	11	<5
2021-11-10	13	-	7,0	5,2	0,016	3,9	11,6	95	9	21	<3	39
Min	-	-	0,6	4,9	0,015	3,6	9,4	93	<2	14	<3	<5
Medel	-	-	7,1	5,2	0,017	3,8	11,9	96	7	20	6	26
Max	-	-	15,5	5,3	0,019	3,9	14,1	98	14	26	11	60

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	Cd µg/l	Zn µg/l	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
B2. Långsandsörarna, 0-10 m							
-	-	-	-	-	-	Resultat saknas p.g.a. registreringsmiss.	2021-06-14
-	-	-	-	2,9	21999031-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
							Min
							Medel
							Max
B2. Långsandsörarna, 0,5 m							
240	380	0,014	4,9	-	21964386-001	I anm,	2021-03-01
259	270	0,015	2,8	-	21985263-001		2021-06-14
287	340	0,012	4,0	-	21999034-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
270	360	0,013	4,0	-	22017581-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B2. Långsandsörarna, 5 m							
218	290	-	-	-	21964388-001	I anm,	2021-03-01
270	270	-	-	-	21985264-001		2021-06-14
246	260	-	-	-	21999035-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
141	190	-	-	-	22017588-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B2. Långsandsörarna, 1 m.ö.b.							
200	260	0,014	<1	-	21964390-001	I anm,	2021-03-01
220	220	0,013	<1	-	21985265-001		2021-06-14
250	250	0,011	1,9	-	21999033-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
211	250	0,016	1,4	-	22017592-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	Salinitet promille	Abs _{filtr.} 420 nm	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
B3. Skutskärsverken, 0-10 m												
2021-06-14	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-24	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3. Skutskärsverken, 0,5 m												
2021-03-01	0,5	5,1	0,7	4,5	0,055	5,7	14,4	99	12	26	39	100
2021-06-14	0,5	5,9	9,7	4,7	0,026	4,1	12,0	106	<2	13	<3	<5
2021-08-24	0,5	3,0	15,2	3,4	0,087	7,3	10,3	101	<2	26	26	41
2021-11-10	0,5	4,0	7,1	4,8	0,032	4,5	11,9	98	8	20	7	52
Min	-	3,0	0,7	3,4	0,026	4,1	10,3	98	<2	13	<3	<5
Medel	-	4,5	8,2	4,4	0,050	5,4	12,1	101	6	21	18	49
Max	-	5,9	15,2	4,8	0,087	7,3	14,4	106	12	26	39	100
B3. Skutskärsverken, 5 m												
2021-03-01	5	-	0,6	5,0	0,028	4,3	14,3	98	13	25	7	71
2021-06-14	5	-	9,5	4,7	0,025	4,2	11,9	106	<2	13	<3	<5
2021-08-24	5	-	15,5	4,8	0,029	4,4	9,6	95	<2	18	14	10
2021-11-10	5	-	7,0	7,0	0,026	4,3	11,6	97	8	20	<3	47
Min	-	-	0,6	4,7	0,025	4,2	9,6	95	<2	13	<3	<5
Medel	-	-	8,2	5,4	0,027	4,3	11,8	99	6	19	6	33
Max	-	-	15,5	7,0	0,029	4,4	14,3	106	13	25	14	71
B3. Skutskärsverken, 1 m.ö.b.												
2021-03-01	16,5	-	0,6	5,2	0,018	3,8	14,3	99	13	24	<3	60
2021-06-14	16	-	5,8	5,1	0,015	3,6	12,4	100	3	15	<3	<5
2021-08-24	16	-	15,5	4,9	0,016	3,8	9,5	93	<2	14	5	<5
2021-11-10	15,5	-	7,2	5,0	0,020	4,0	11,6	96	9	22	<3	46
Min	-	-	0,6	4,9	0,015	3,6	9,5	93	<2	14	<3	<5
Medel	-	-	7,3	5,1	0,017	3,8	11,9	97	7	19	<3	28
Max	-	-	15,5	5,2	0,020	4,0	14,3	100	13	24	5	60

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	Cd µg/l	Zn µg/l	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
B3. Skutskärsverken, 0-10 m							
-	-	-	-	-	-	Resultat saknas p.g.a. registreringsmiss.	2021-06-14
-	-	-	-	3,7	21999043-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
							Min
							Medel
							Max
B3. Skutskärsverken, 0,5 m							
290	390	0,017	2,0	-	21964374-001	lanm,	2021-03-01
240	240	0,014	1,1	-	21985270-001		2021-06-14
379	420	0,013	2,1	-	21999049-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
228	280	0,016	1,8	-	22017599-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B3. Skutskärsverken, 5 m							
219	290	-	-	-	21964377-001		2021-03-01
330	330	-	-	-	21985271-001		2021-06-14
250	260	-	-	-	21999051-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
223	270	-	-	-	22017600-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B3. Skutskärsverken, 1 m.ö.b.							
200	260	0,016	<1	-	21964378-001		2021-03-01
210	210	<0,05	<5	-	21985272-001		2021-06-14
220	220	0,011	<1	-	21999046-001	Klorofyllprov = slang, 0-10 m,	2021-08-24
204	250	0,014	<1	-	22017602-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	Salinitet promille	Abs _{filtr.} 420 nm	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	PO ₄ -P µg/l	Tot.-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l
B4. Eggegrund, 0-10 m												
2021-06-14	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-08-24	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B4. Eggegrund, 0,5 m												
2021-03-01	0,5	8,0	0,5	5,2	0,016	3,7	14,6	100	13	24	<3	58
2021-06-14	0,5	5,9	12,8	4,1	0,039	4,4	11,3	108	<2	12	<3	<5
2021-08-24	0,5	6,5	15,3	4,8	0,017	3,9	9,8	97	<2	17	<3	<5
2021-11-10	0,5	4,0	6,7	5,0	0,028	4,1	12,0	98	9	21	<3	45
Min	-	4,0	0,5	4,1	0,016	3,7	9,8	97	<2	12	<3	<5
Medel	-	6,1	8,8	4,8	0,025	4,0	11,9	100	6	19	<3	27
Max	-	8,0	15,3	5,2	0,039	4,4	14,6	108	13	24	<3	58
B4. Eggegrund, 5 m												
2021-03-01	5	-	0,5	5,2	0,015	3,7	14,5	-	13	25	<3	59
2021-06-14	5	-	9,1	4,8	0,029	3,9	12,3	107	<2	14	<3	<5
2021-08-24	5	-	15,6	4,9	0,017	3,9	9,6	94	<2	14	4	<5
2021-11-10	5	-	6,7	5,0	0,022	4,1	11,9	97	9	21	<3	46
Min	-	-	0,5	4,8	0,015	3,7	9,6	94	<2	14	<3	<5
Medel	-	-	8,0	5,0	0,021	3,9	12,1	100	6	19	2	28
Max	-	-	15,6	5,2	0,029	4,1	14,5	107	13	25	4	59
B4. Eggegrund, 1 m.ö.b.												
2021-03-01	32,5	-	0,7	5,3	0,013	3,7	-	-	15	27	<3	61
2021-06-14	31,5	-	4,8	5,3	0,018	3,6	12,4	97	6	23	<3	<5
2021-08-24	32,5	-	10,3	5,0	0,014	3,8	8,9	79	7	19	10	15
2021-11-10	32	-	6,6	5,2	0,013	3,8	11,6	94	11	25	<3	40
Min	-	-	0,7	5,0	0,013	3,6	8,9	79	6	19	<3	<5
Medel	-	-	5,6	5,2	0,015	3,7	11,0	90	10	24	4	30
Max	-	-	10,3	5,3	0,018	3,8	12,4	97	15	27	10	61

DALÄLVEN 2021 – BILAGA 6. ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI ÅR 2021

Kj.-N µg/l	Tot.-N µg/l	Cd µg/l	Zn µg/l	K-fyll µg/l	Provnr	Anmärkning	Provdatum
B4. Eggegrund, 0-10 m							
-	-	-	-	-	-	Resultat saknas p.g.a. registreringsmiss.	2021-06-14
-	-	-	-	2,9	21999021-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
							Min
							Medel
							Max
B4. Eggegrund, 0,5 m							
212	270	0,016	<1	-	21964392-001	I anm,	2021-03-01
240	240	0,013	1,3	-	21985258-001		2021-06-14
260	260	0,013	<1	-	21999028-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
215	260	0,015	<1	-	22017578-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B4. Eggegrund, 5 m							
201	260	-	-	-	21964394-001	I anm,	2021-03-01
230	230	-	-	-	21985261-001		2021-06-14
250	250	-	-	-	21999030-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
234	280	-	-	-	22017579-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max
B4. Eggegrund, 1 m.ö.b.							
199	260	0,017	<1	-	21964395-001	I anm,	2021-03-01
220	220	<0,05	<5	-	21985262-001		2021-06-14
195	210	0,013	<1	-	21999025-001	Klorofyll = slangprov, 0-10 m,	2021-08-24
200	240	0,017	<1	-	22017580-001		2021-11-10
							Min
							Medel
							Max

Bilaga 7

ANALYSRESULTAT FÖR METALLER I ABBORRE ÅR 2021 (RUNN OCH GRYPKEN)

METALLHALTER I ABBORRLEVER, INDIVIDUELLA ANALYSER (RUNN)

Stnnamn	Stnnr	Fångstår	Fiskare	Längd mm	Vikt g	Ålder år	Kön	Abborr- lever, nr
Runn C	S16B	2021	Medins	210	87	5+	♀	1
Runn C	S16B	2021	Medins	199	79	5+	♀	2
Runn C	S16B	2021	Medins	218	98	6+	♀	3
Runn C	S16B	2021	Medins	192	64	4+	♀	4
Runn C	S16B	2021	Medins	189	63	4+	♀	5
Runn C	S16B	2021	Medins	209	82	6+	♀	6
Runn C	S16B	2021	Medins	180	53	5+	♀	7
Runn C	S16B	2021	Medins	187	58	5+	♀	8
Runn C	S16B	2021	Medins	181	72	4+	♀	9
Runn C	S16B	2021	Medins	176	54	5+	♀	10
Min	-	-	-	176	53	4+	-	-
Medel	-	-	-	194	71	5+	-	-
Max	-	-	-	218	98	6+	-	-

Abborr- lever, nr	Levervikt prov, g	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn	Lab.
mg/kg TS											
1	0,8	1,5	<0,06	14	0,98	33	<0,05	5,3	<0,06	149	ALS
2	0,9	1,4	<0,06	12	0,93	17	<0,05	4,5	<0,06	140	ALS
3	1,0	0,28	<0,06	11	0,26	11	<0,04	5,8	<0,06	109	ALS
4	0,6	1,1	<0,1	17	1,2	19	<0,08	7,1	<0,1	132	ALS
5	0,7	0,42	<0,08	8,5	0,30	11	<0,06	6,0	<0,08	119	ALS
6	0,9	0,32	<0,06	14	0,50	15	<0,05	7,3	<0,06	132	ALS
7	0,3	0,53	<0,2	11	0,73	15	<0,1	6,0	<0,2	116	ALS
8	0,5	0,81	<0,1	25	1,2	17	<0,08	6,6	<0,1	139	ALS
9	0,7	1,6	<0,07	3,5	0,67	9,6	<0,05	4,9	<0,07	87	ALS
10	0,7	0,41	<0,08	13	0,65	11	<0,06	7,4	<0,08	105	ALS
-	0,3	0,28	<0,06	3,5	0,26	9,6	<0,04	4,5	<0,06	87	-
-	0,7	0,83	0,04	13	0,74	16	0,03	6,1	0,04	123	-
-	1,0	1,6	<0,2	25	1,2	33	<0,1	7,4	<0,2	149	-

KVICKSILVERHALTER I ABBORMUSKEL, INDIVIDUELLA ANALYSER (RUNN)

Stnnamn	Stnnr	Fångstår	Fiskare	Längd mm	Vikt g	Ålder år	Kön	Abborr- muskel, nr	Muskelvikt prov, g	Hg mg/kg VS	Lab.	Provnr
Runn C	S16B	2021	Medins	210	87	5+	♀	1	12	0,058	SGS	22084232
Runn C	S16B	2021	Medins	199	79	5+	♀	2	13	0,16	SGS	22084262
Runn C	S16B	2021	Medins	218	98	6+	♀	3	14	0,11	SGS	22084263
Runn C	S16B	2021	Medins	192	64	4+	♀	4	11	0,064	SGS	22084264
Runn C	S16B	2021	Medins	189	63	4+	♀	5	13	0,10	SGS	22084265
Runn C	S16B	2021	Medins	209	82	6+	♀	6	15	0,11	SGS	22084266
Runn C	S16B	2021	Medins	180	53	5+	♀	7	12	0,10	SGS	22084267
Runn C	S16B	2021	Medins	187	58	5+	♀	8	12	0,11	SGS	22084268
Runn C	S16B	2021	Medins	181	72	4+	♀	9	14	0,060	SGS	22084269
Runn C	S16B	2021	Medins	176	54	5+	♀	10	11	0,082	SGS	22084270
Min	-	-	-	176	53	4+	-	Min	11	0,058	-	-
Medel	-	-	-	194	71	5+	-	Medel	13	0,10	-	-
Max	-	-	-	218	98	6+	-	Max	15	0,16	-	-

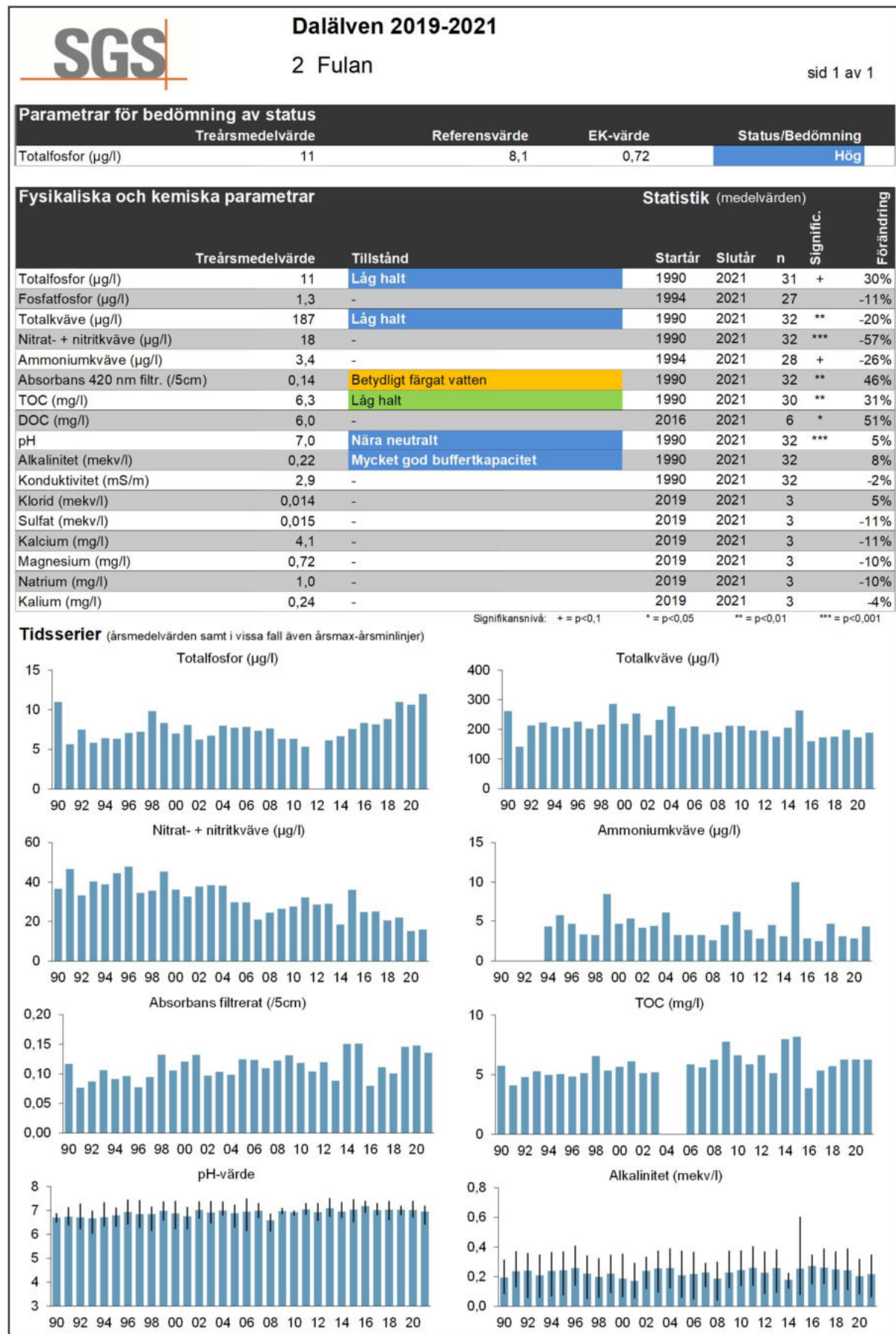
KVICKSILVERHALT I ABBORMUSKEL, SAMLINGSPROV (GRYPCKEN)

Stnnamn	Stnr	Fångstår	Fiskare	Längd mm	Vikt g	Ålder år	Kön	Abborr- muskel, nr	Muskelvikt prov, g	Hg mg/kg VS	Lab.	Provnr
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	227	106	5+	♀	1	4,0	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	181	52	5+	♀	2	4,1	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	205	85	4+	♀	3	4,0	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	190	59	5+	♀	4	3,9	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	218	82	5+	♀	5	3,9	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	191	67	4+	♀	6	4,0	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	194	75	3+	♀	7	4,0	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	226	113	6+	♀	8	4,0	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	224	119	6+	♀	9	4,1	-	-	-
Grycken (Falun)	S12	2021	Medins	181	55	6+	♀	10	4,1	-	-	-
Min	-	-	-	181	52	3+	-	-	-	-	-	-
Medel	-	-	-	204	81	5+	-	Saml.prov 1-10	40	0,37	SGS	22084275
Max	-	-	-	227	119	6+	-	-	-	-	-	-

Bilaga 8

RESULTATSAMMANSTÄLLNINGAR FÖR VATTENKEMI PER PROVPLATS ÅREN 1990-2021











Dalälven 2019-2021

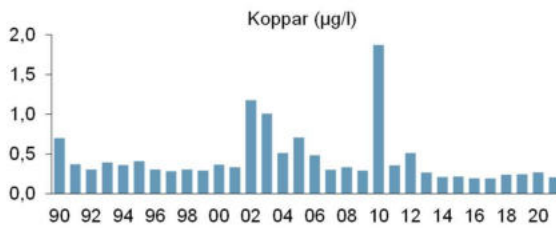
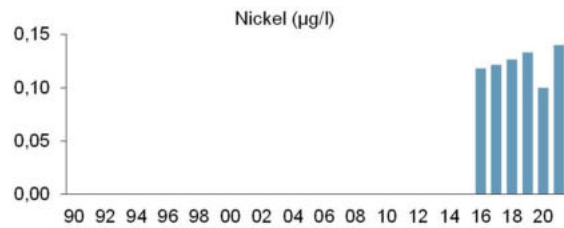
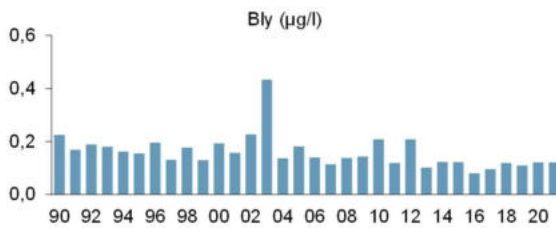
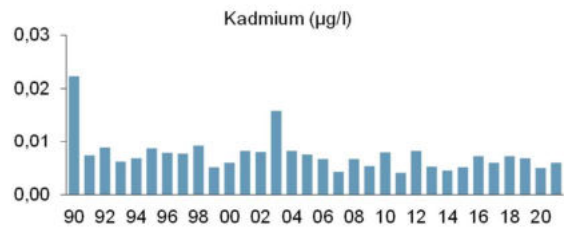
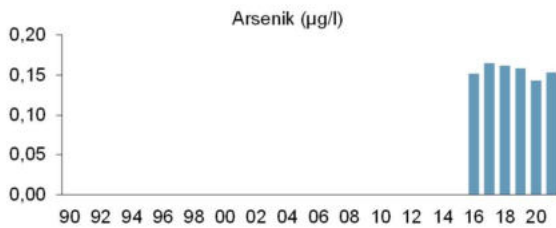
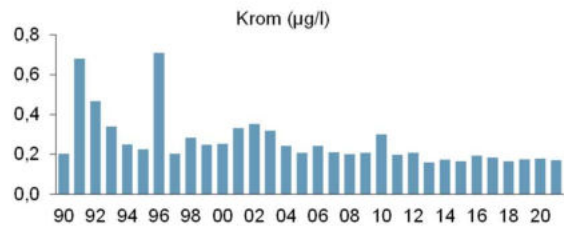
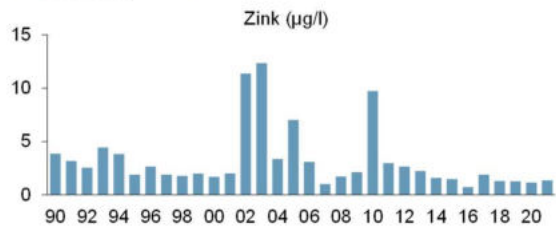
5 Yttermalung

sid 2 av 2

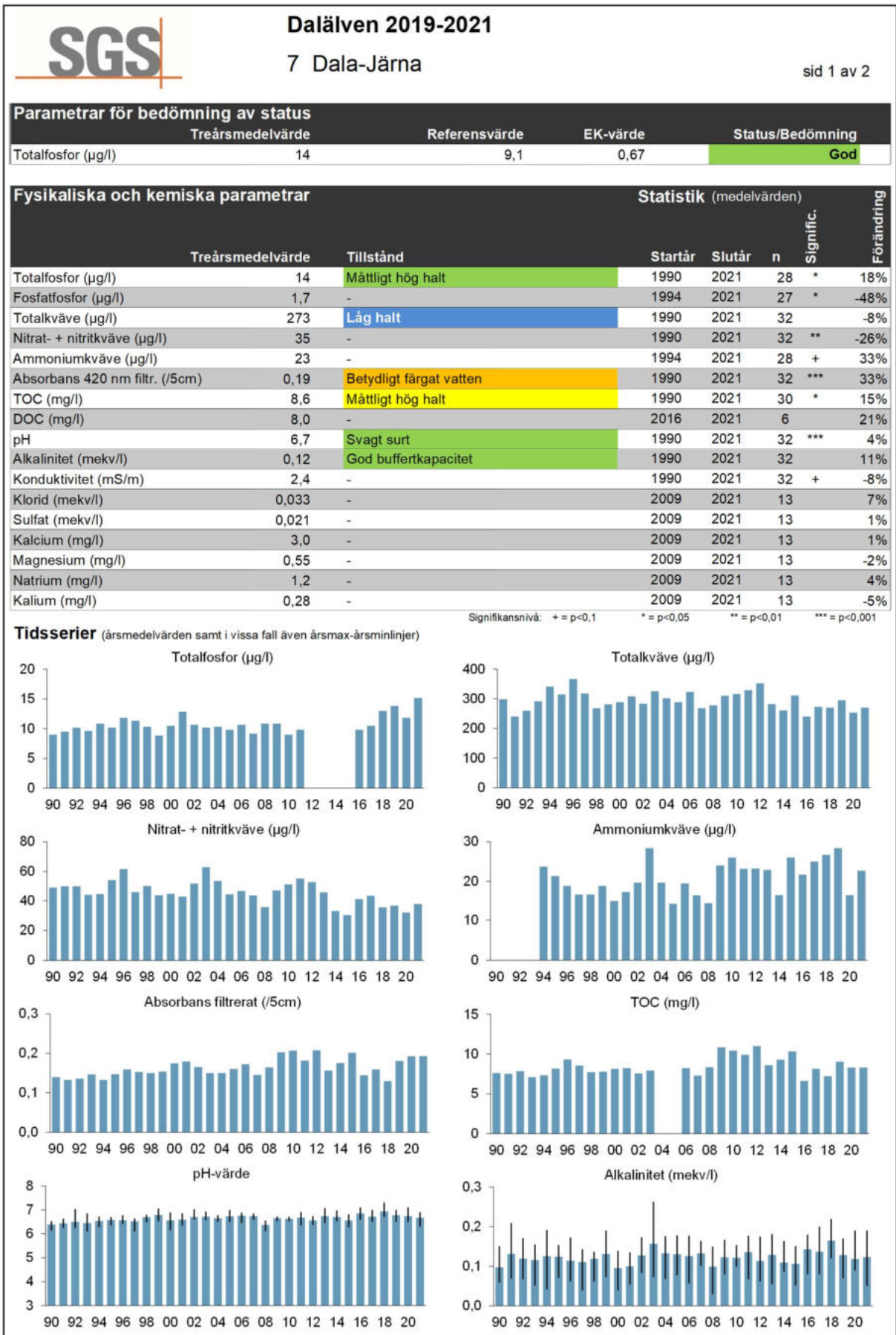
Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	1,3	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-60%
Cr (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-49%
As (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	2016	2021	6		-8%
Cd (µg/l)	0,006	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-31%
Pb (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-42%
Ni (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	2016	2021	6		18%
Cu (µg/l)	0,24	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-43%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)









Dalälven 2019-2021

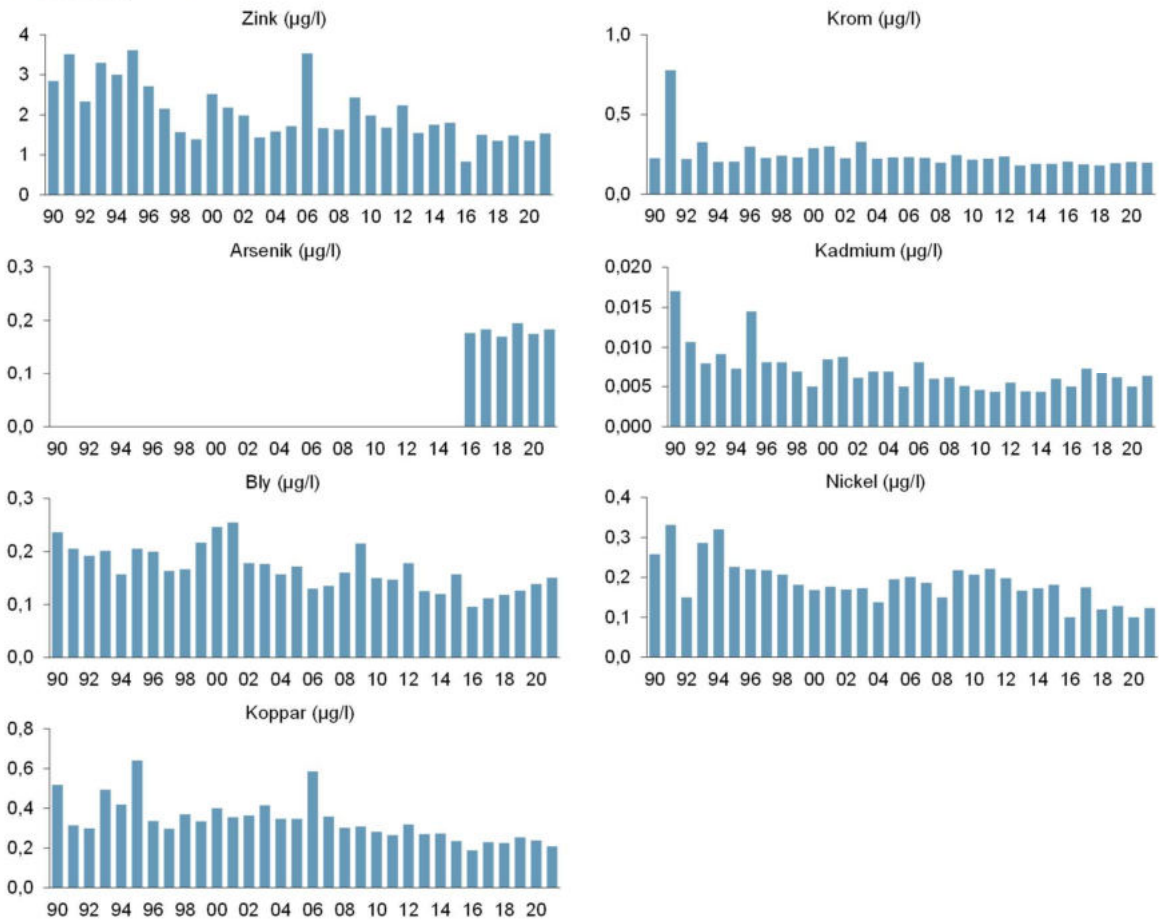
7 Dala-Järna

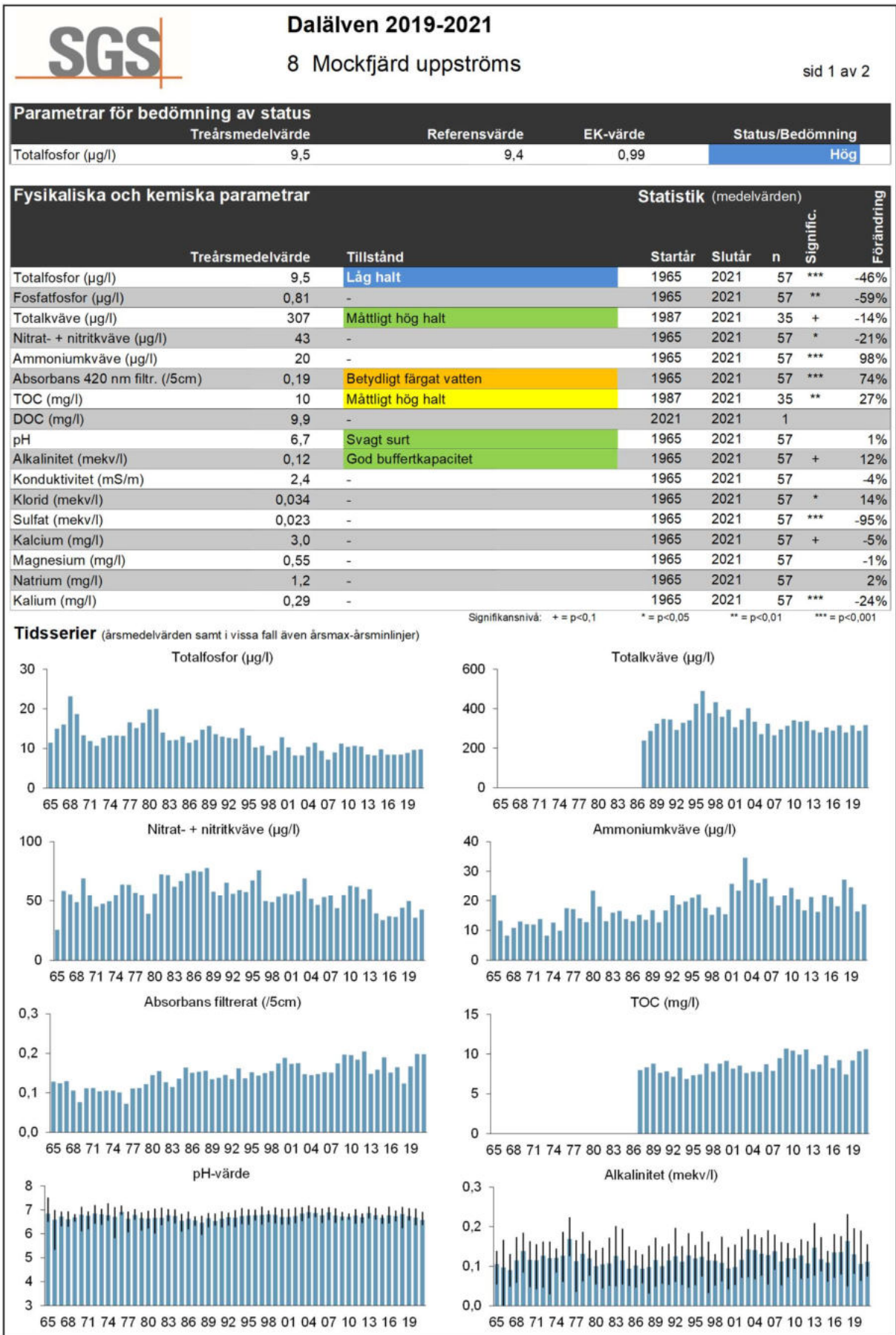
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	1,5	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-53%
Cr (µg/l)	0,20	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-25%
As (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	2016	2021	6		4%
Cd (µg/l)	0,006	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-52%
Pb (µg/l)	0,14	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-44%
Ni (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-50%
Cu (µg/l)	0,23	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-51%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

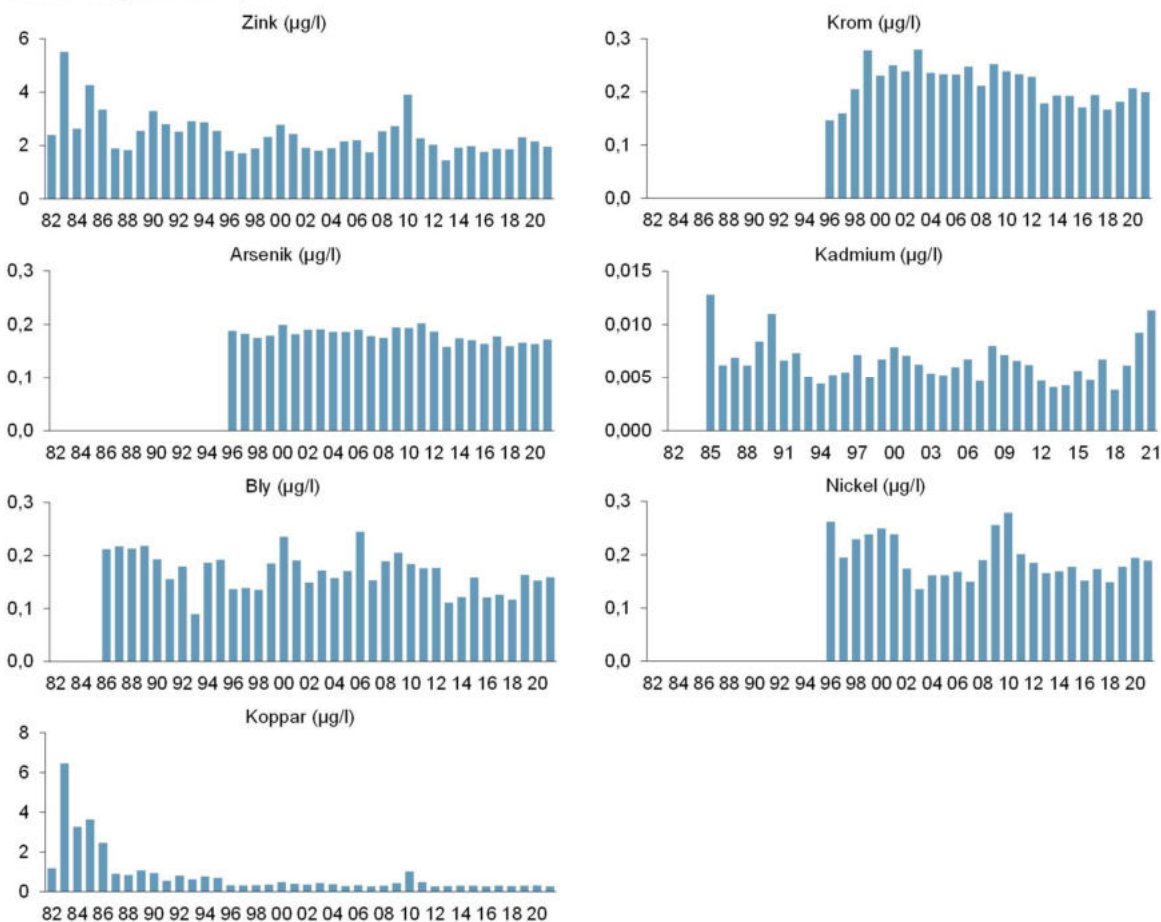
8 Mockfjärd uppströms

sid 2 av 2

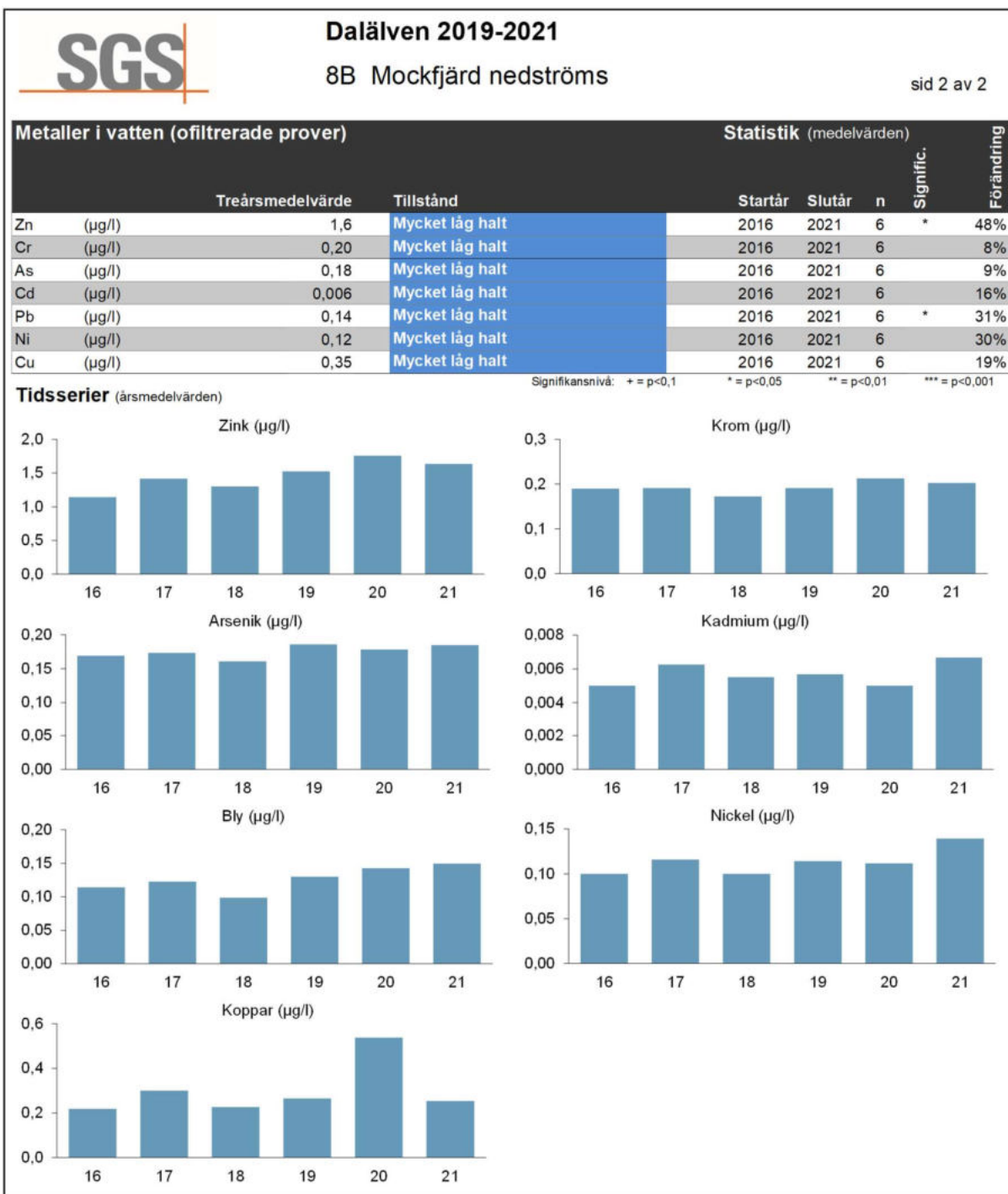
Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Signific.	Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n			
Zn (µg/l)	2,1	Mycket låg halt	1982	2021	40	**	-34%	
Cr (µg/l)	0,20	Mycket låg halt	1996	2021	26	+	-23%	
As (µg/l)	0,17	Mycket låg halt	1996	2021	26	*	-12%	
Cd (µg/l)	0,009	Mycket låg halt	1985	2021	37		-22%	
Pb (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	1986	2021	36	**	-27%	
Ni (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	1996	2021	26		-20%	
Cu (µg/l)	0,29	Mycket låg halt	1982	2021	40	***	-84%	

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

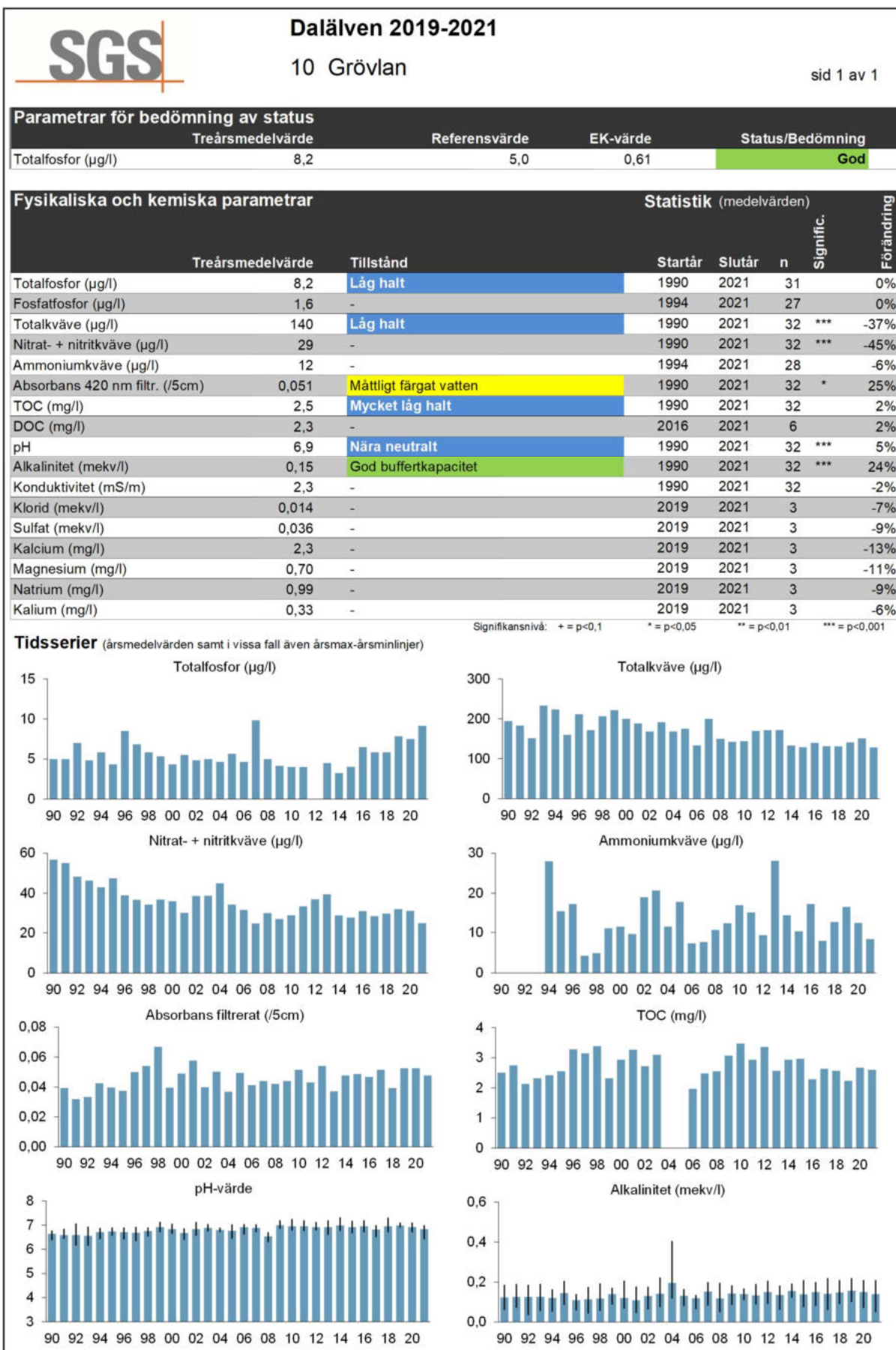
Tidsserier (årsmedelvärden)

















Dalälven 2019-2021

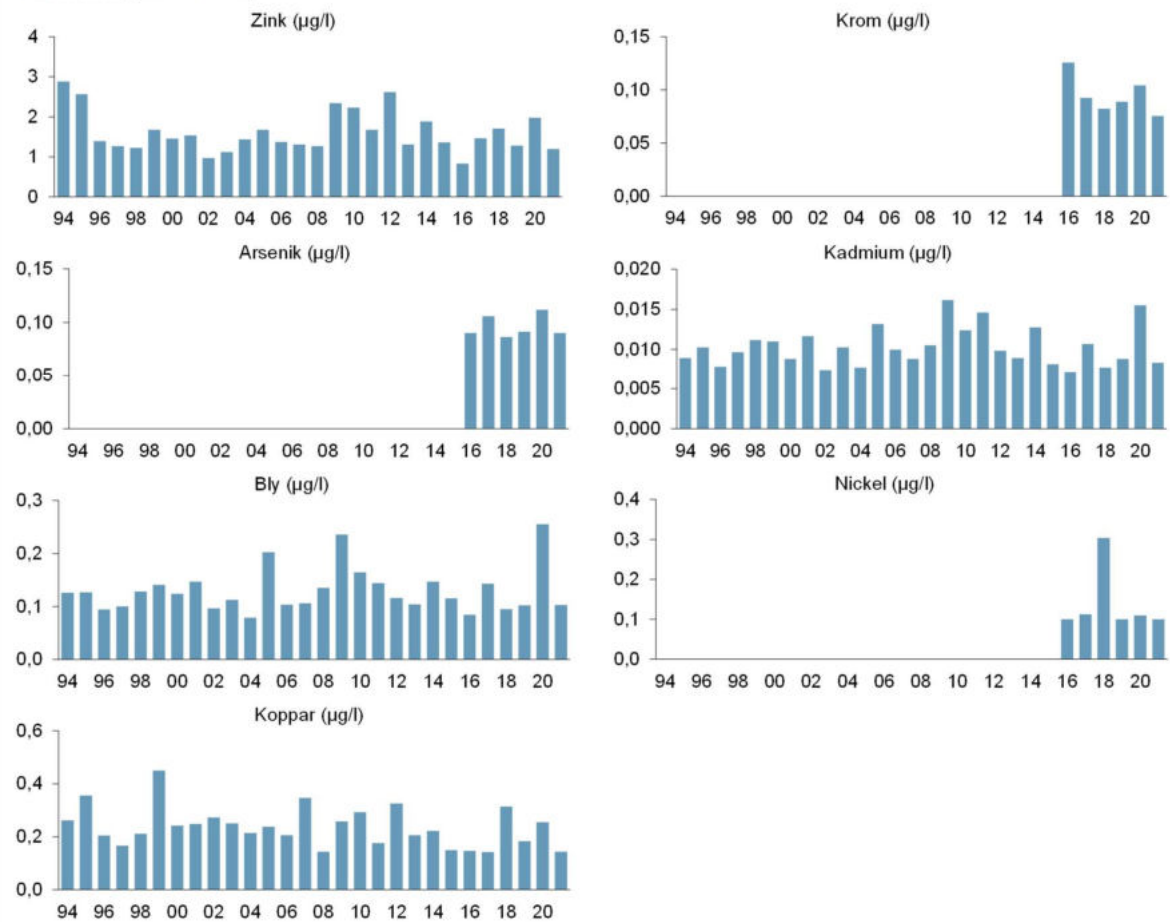
13 Rotälven

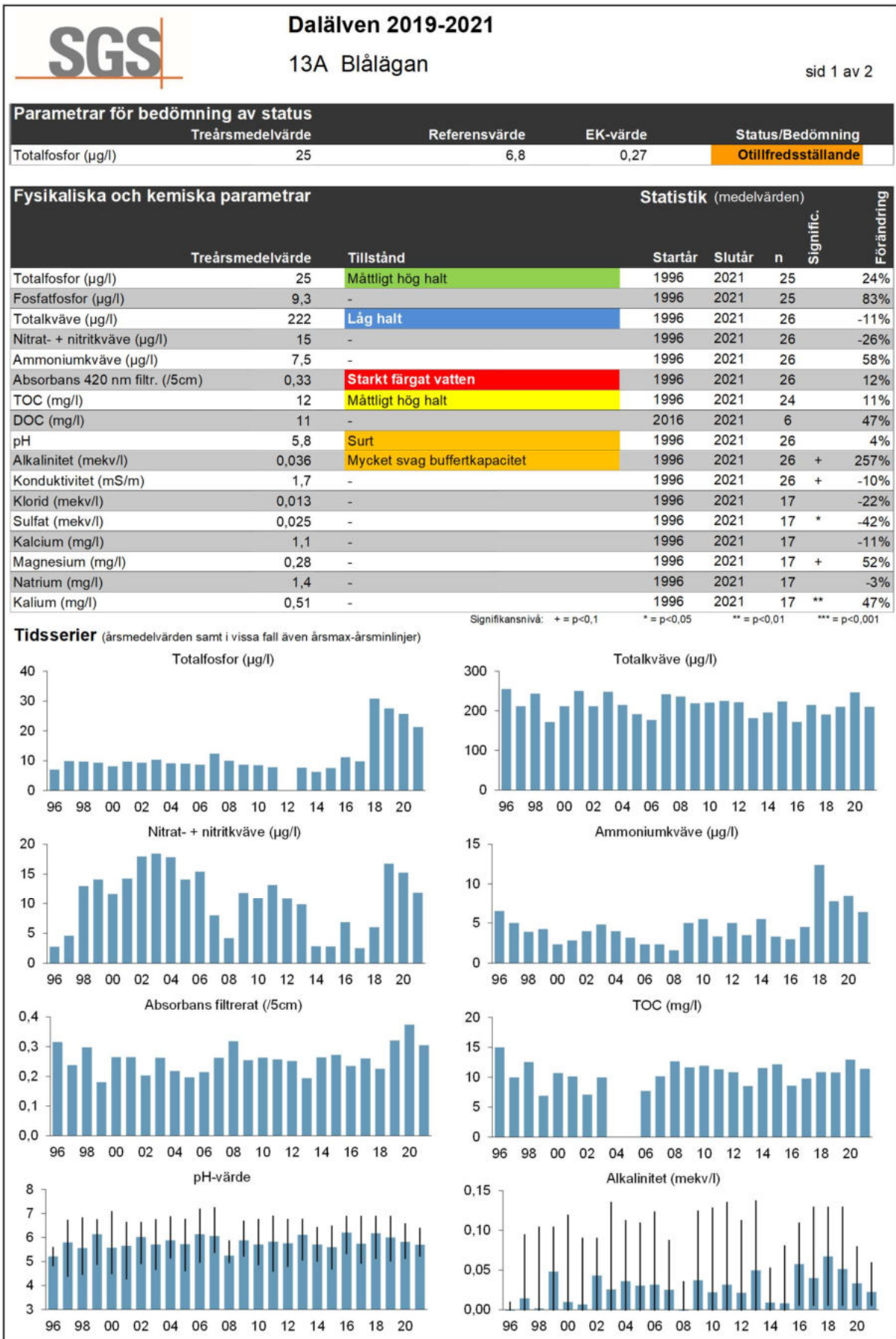
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	1,5	Mycket låg halt	1994	2021	28		-8%
Cr (µg/l)	0,089	Mycket låg halt	2016	2021	6		-26%
As (µg/l)	0,098	Mycket låg halt	2016	2021	6		2%
Cd (µg/l)	0,011	Låg halt	1994	2021	28		0%
Pb (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	1994	2021	28		2%
Ni (µg/l)	0,10	Mycket låg halt	2016	2021	6		0%
Cu (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	1994	2021	28	+	-30%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

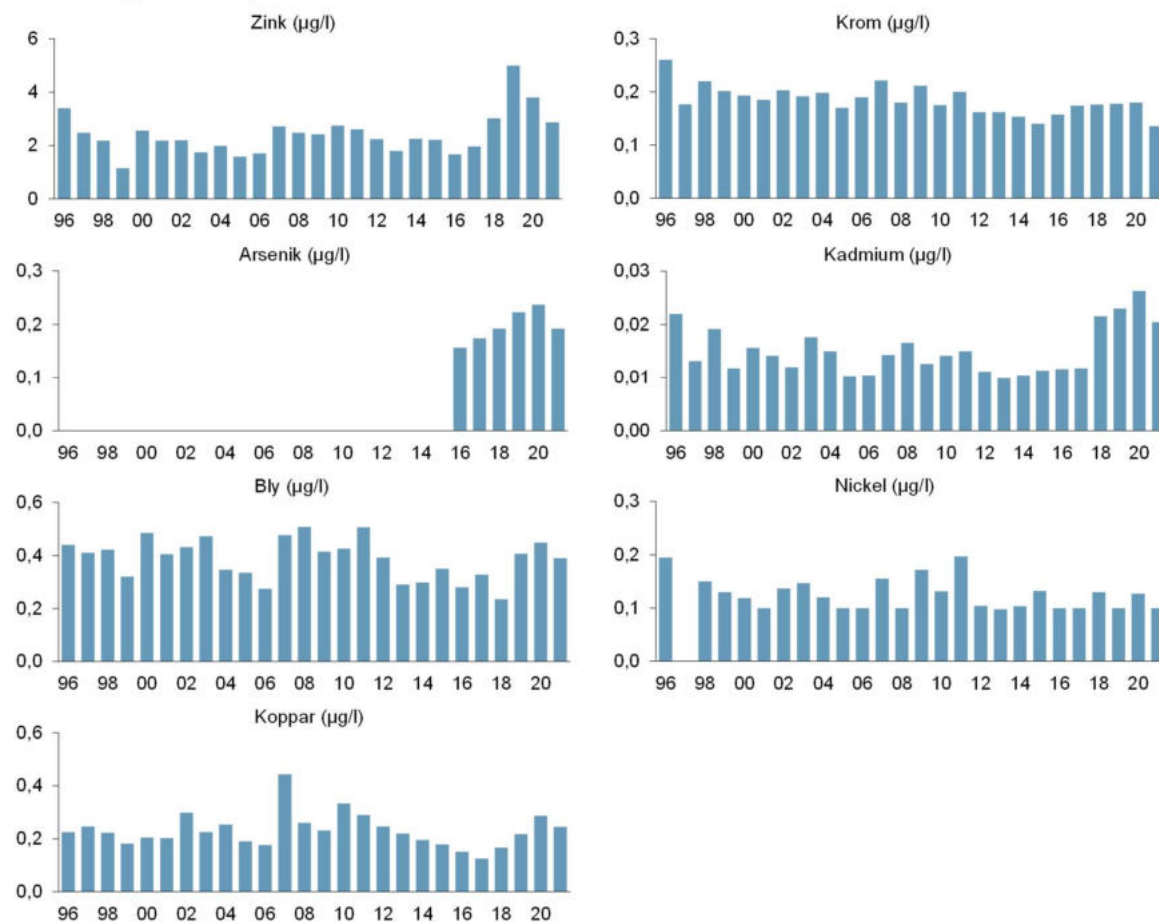
13A Blålagan

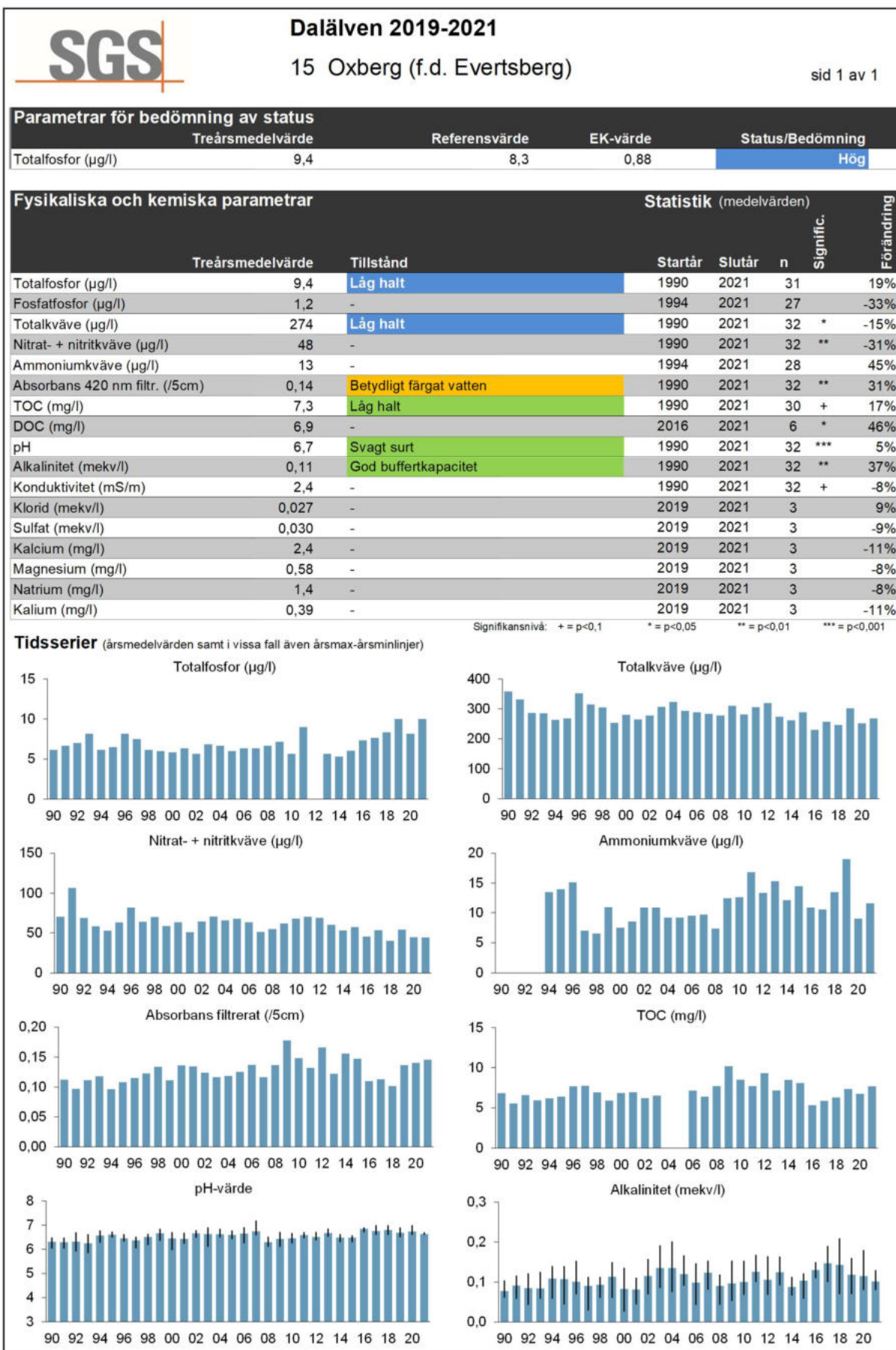
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	3,9	Mycket låg halt	1996	2021	26		26%
Cr (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	1996	2021	26	***	-29%
As (µg/l)	0,22	Mycket låg halt	2016	2021	6	*	57%
Cd (µg/l)	0,023	Låg halt	1996	2021	26		0%
Pb (µg/l)	0,42	Låg halt	1996	2021	26		-19%
Ni (µg/l)	0,11	Mycket låg halt	1996	2021	25		-21%
Cu (µg/l)	0,25	Mycket låg halt	1996	2021	26		-10%

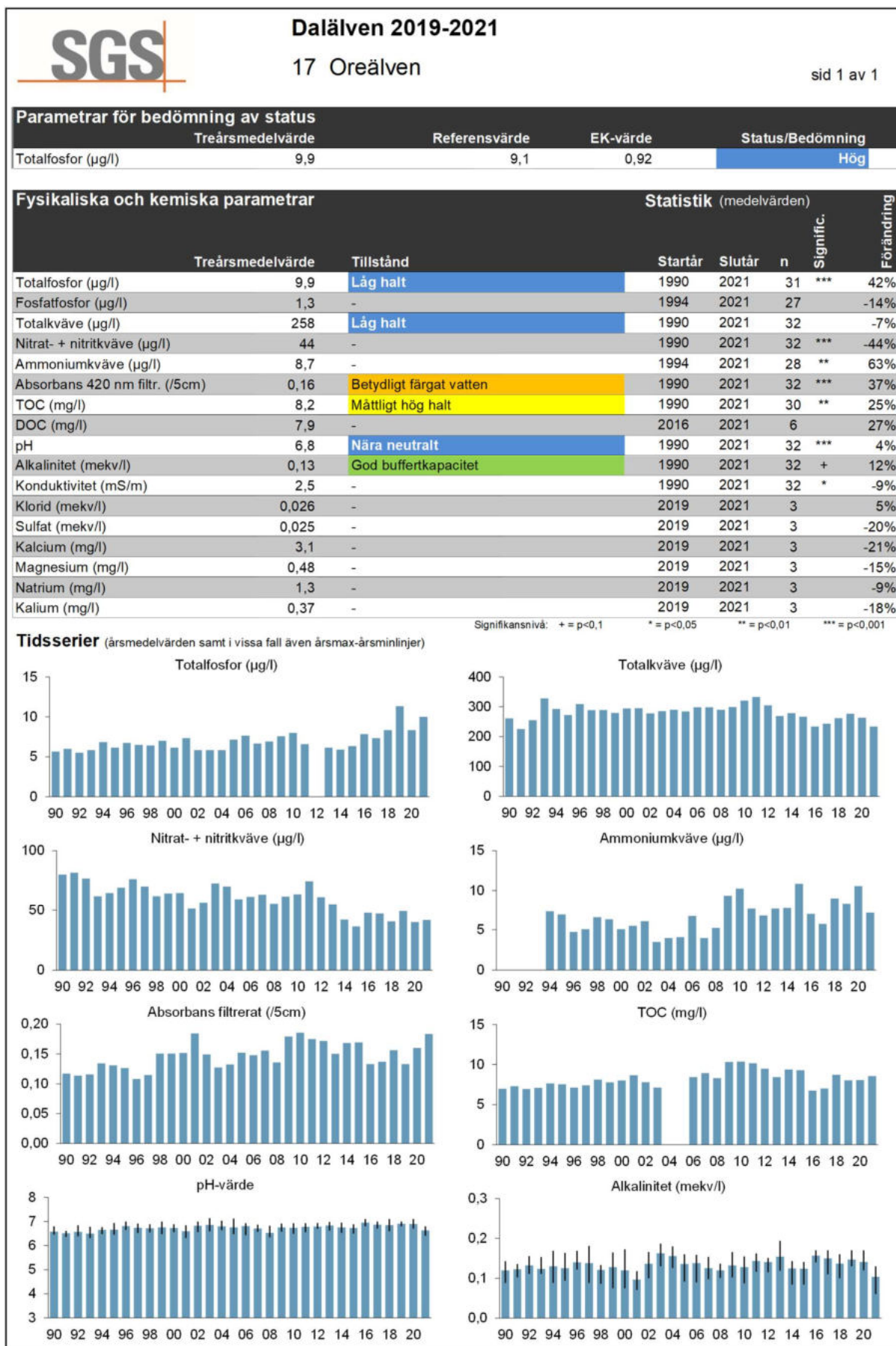
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

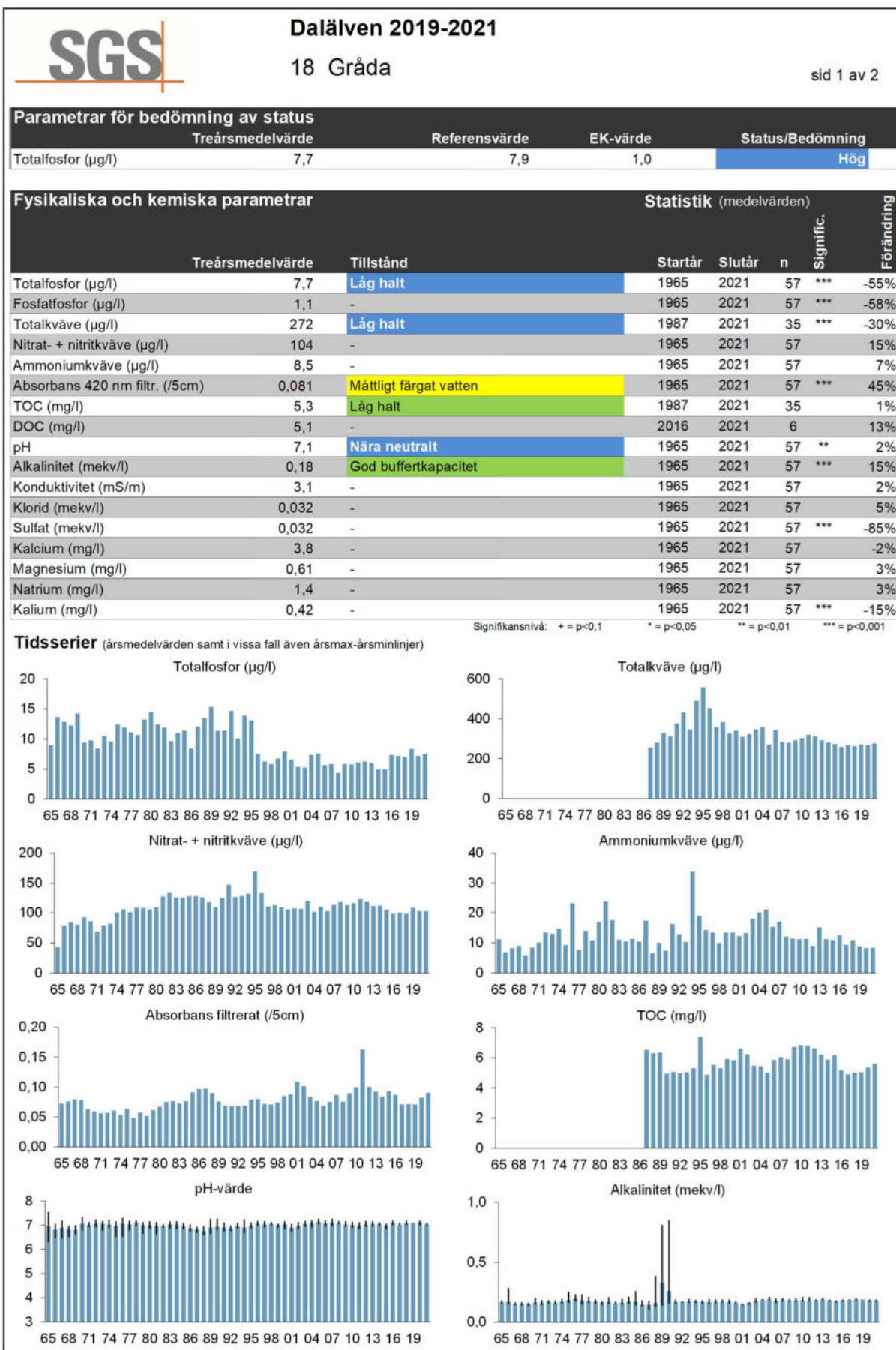
Tidsserier (årsmedelvärden)













Dalälven 2019-2021

18 Gråda

sid 2 av 2

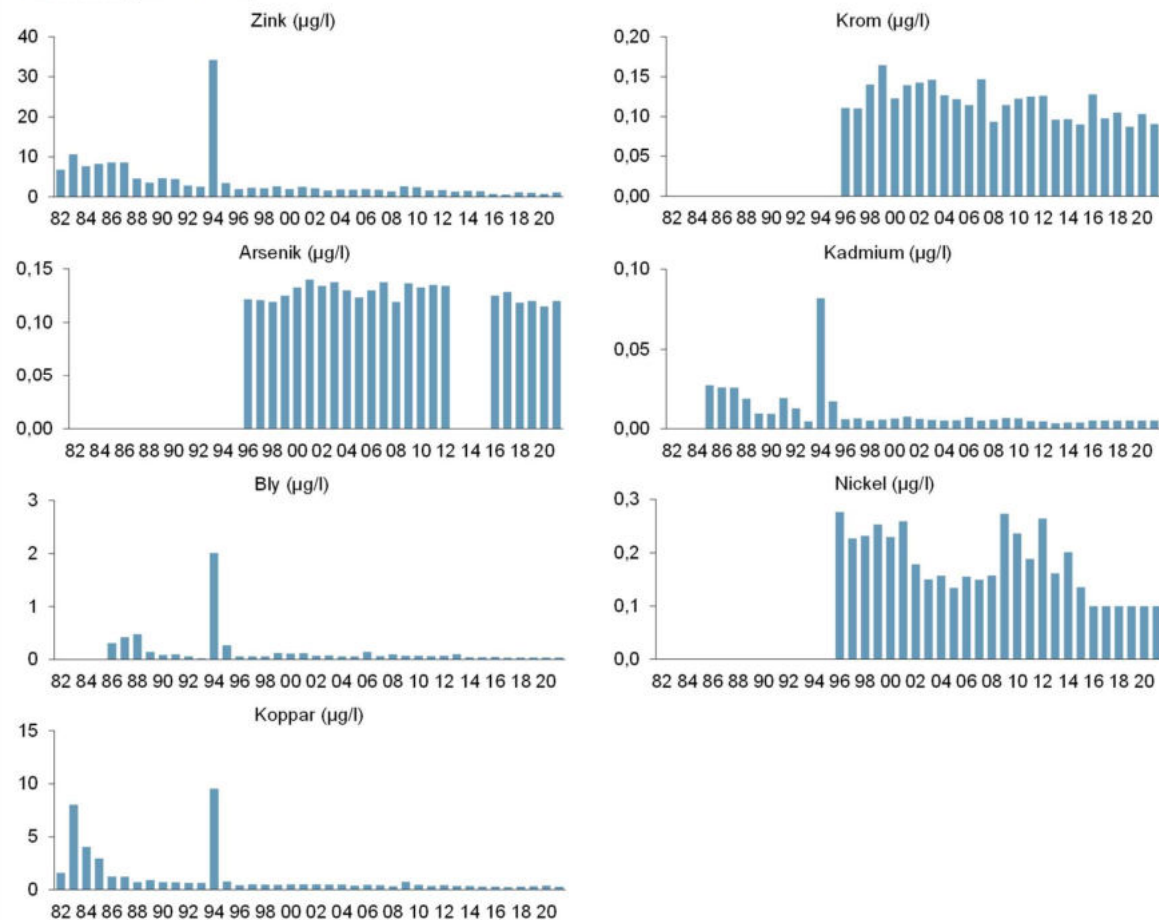
Metaller i vatten (ofiltrerade prover)

Statistik (medelvärden)

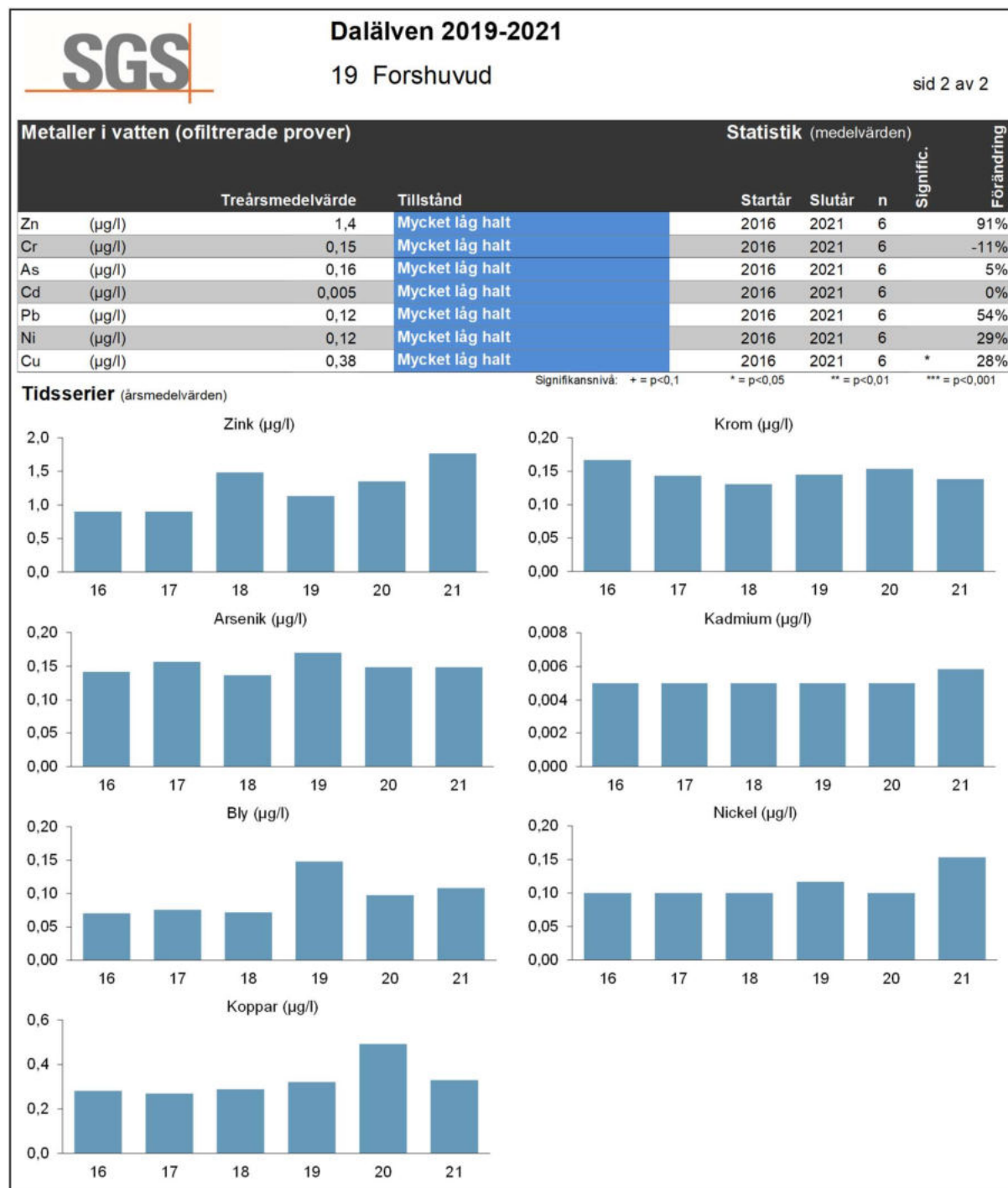
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	0,92	Mycket låg halt	1982	2021	40	***	-93%
Cr (µg/l)	0,094	Mycket låg halt	1996	2021	26	**	-33%
As (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	1996	2021	23		-5%
Cd (µg/l)	0,005	Mycket låg halt	1985	2021	37	***	-70%
Pb (µg/l)	0,040	Mycket låg halt	1986	2021	36	***	-73%
Ni (µg/l)	0,10	Mycket låg halt	1996	2021	26	***	-59%
Cu (µg/l)	0,34	Mycket låg halt	1982	2021	40	***	-78%

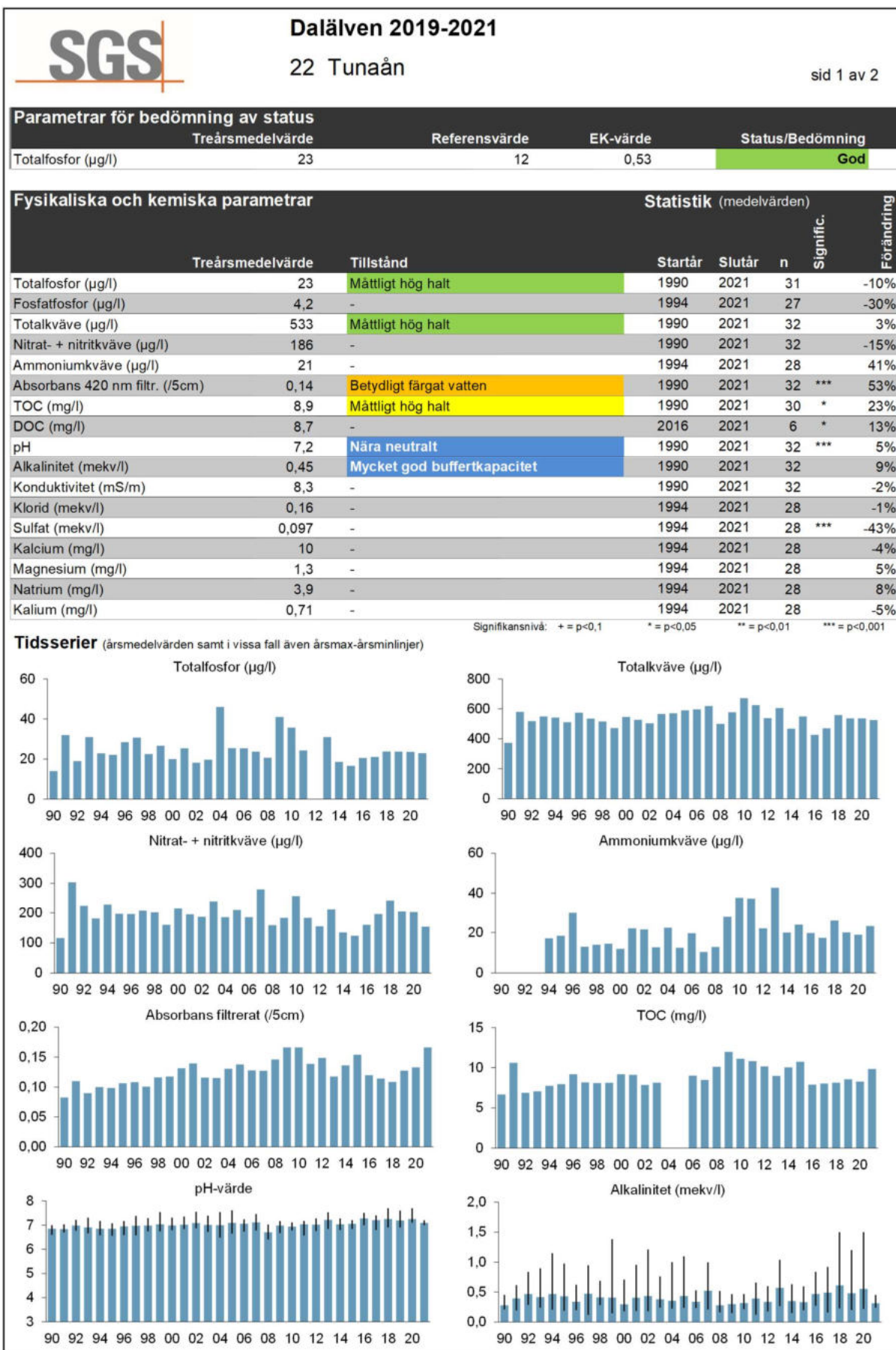
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)











Dalälven 2019-2021

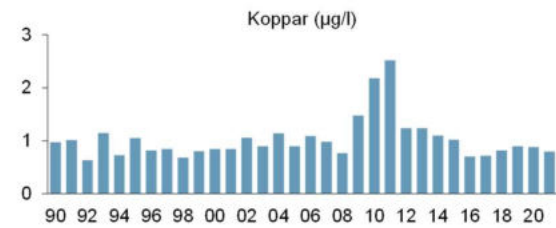
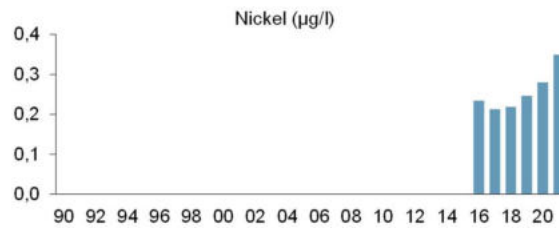
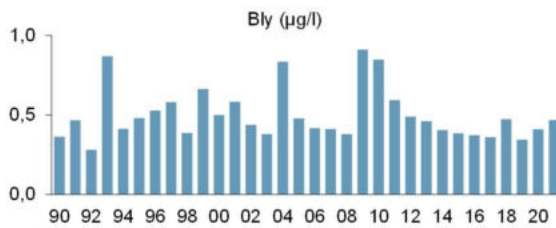
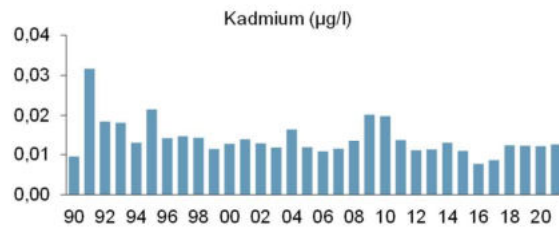
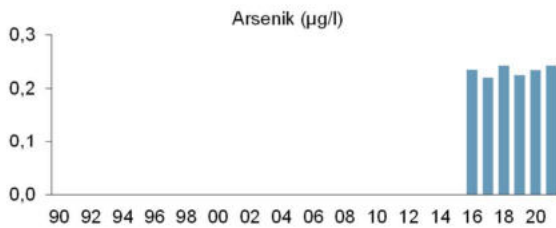
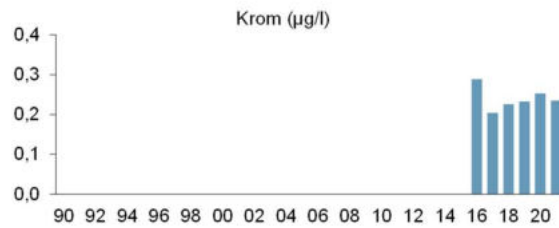
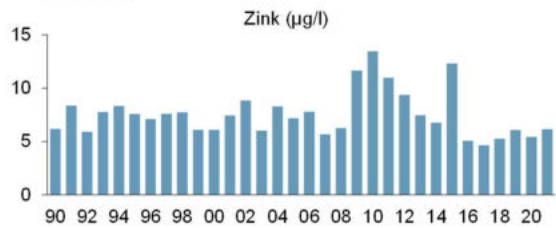
22 Tunaån

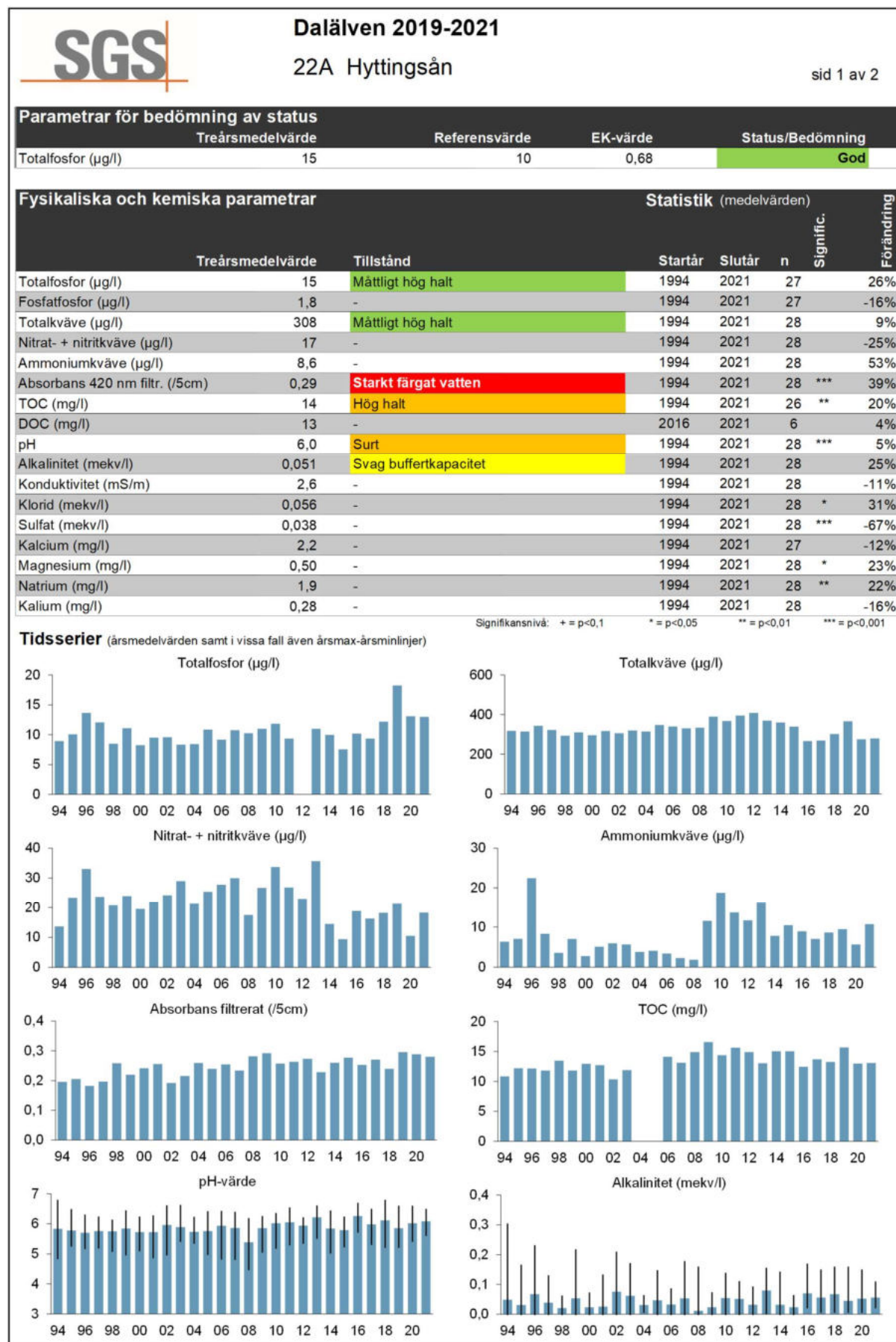
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Signific.	Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n			
Zn (µg/l)	5,9	Låg halt	1990	2021	32		-15%	
Cr (µg/l)	0,24	Mycket låg halt	2016	2021	6		7%	
As (µg/l)	0,23	Mycket låg halt	2016	2021	6		6%	
Cd (µg/l)	0,012	Låg halt	1990	2021	32	**	-29%	
Pb (µg/l)	0,41	Låg halt	1990	2021	32		-14%	
Ni (µg/l)	0,29	Mycket låg halt	2016	2021	6	*	61%	
Cu (µg/l)	0,86	Låg halt	1990	2021	32		11%	

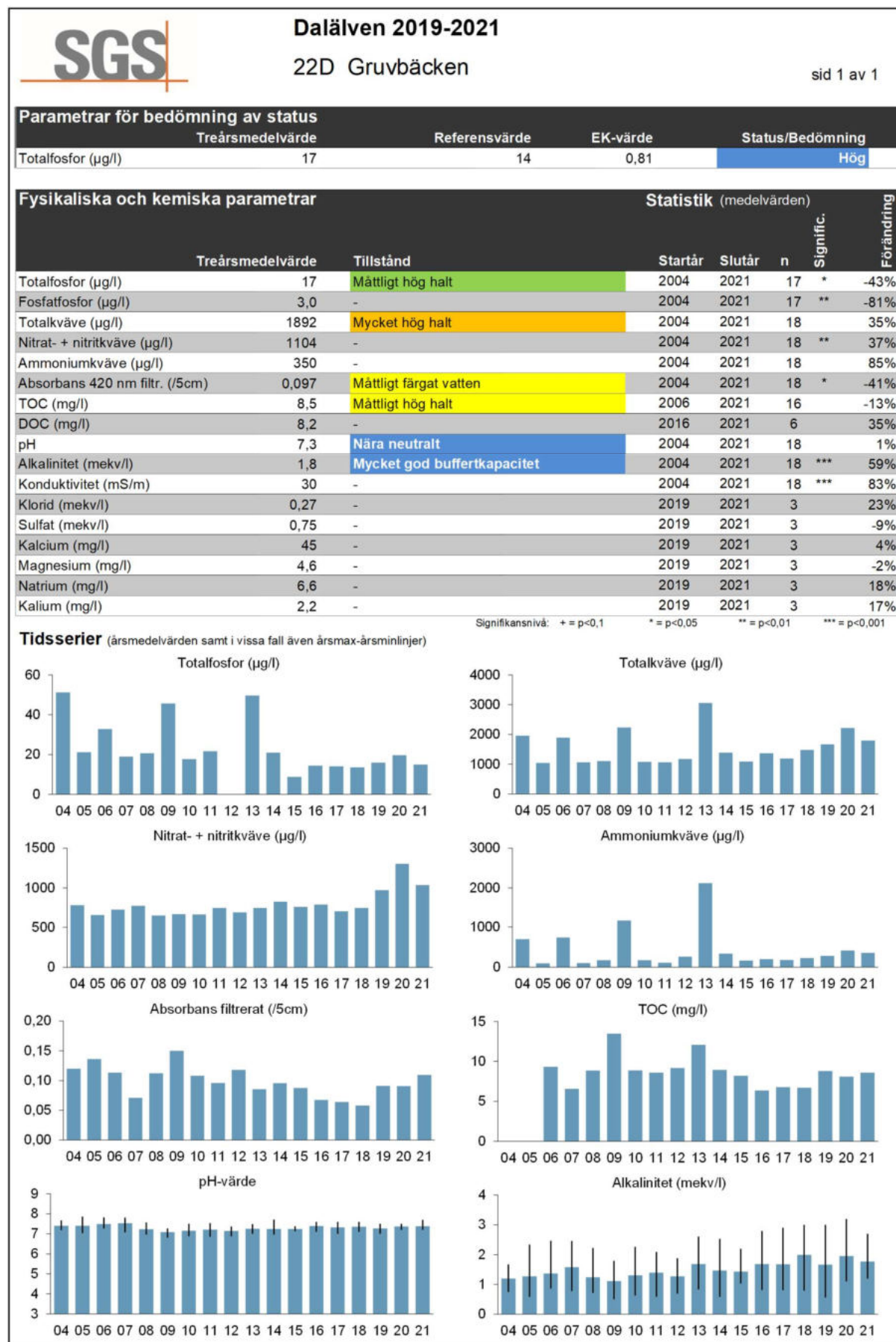
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)













Dalälven 2019-2021

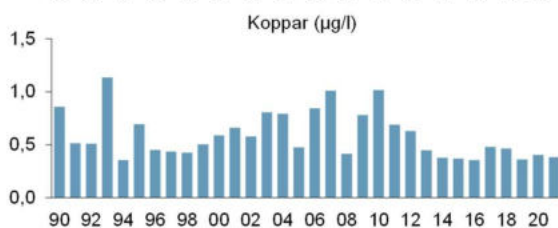
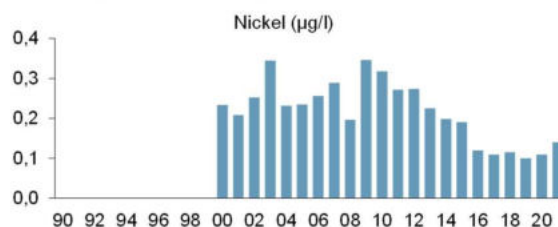
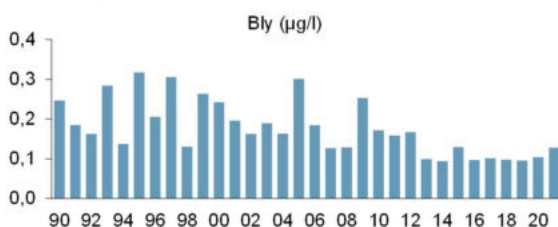
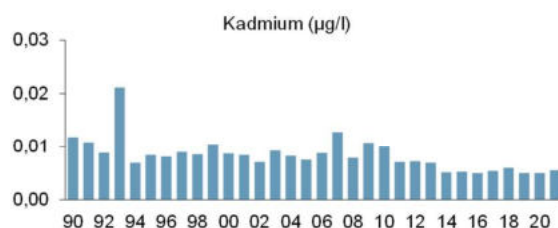
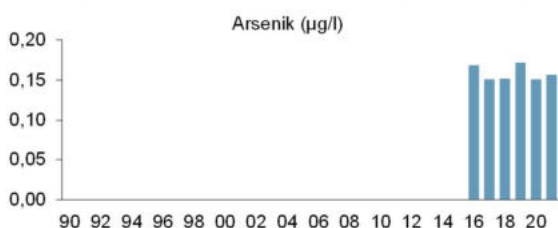
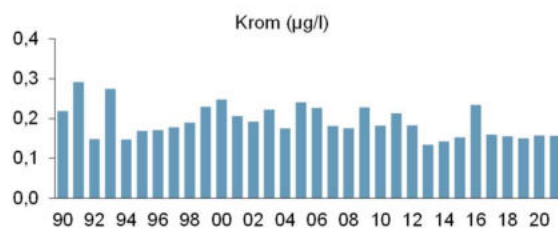
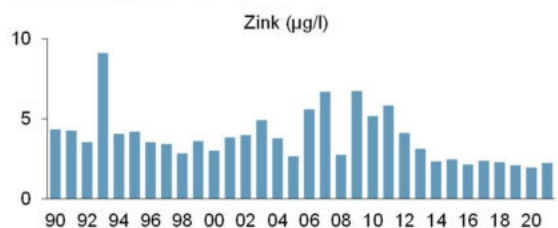
23 Torsång

sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	2,1	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-48%
Cr (µg/l)	0,15	Mycket låg halt	1990	2021	32	+	-26%
As (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	2016	2021	6		0%
Cd (µg/l)	0,005	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-49%
Pb (µg/l)	0,11	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-59%
Ni (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	2000	2021	22	**	-59%
Cu (µg/l)	0,38	Mycket låg halt	1990	2021	32	*	-29%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)





Dalälven 2019-2021

24 Grycken inlopp

sid 1 av 1

Parametrar för bedömning av status

	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	13	9,4	0,75	Hög

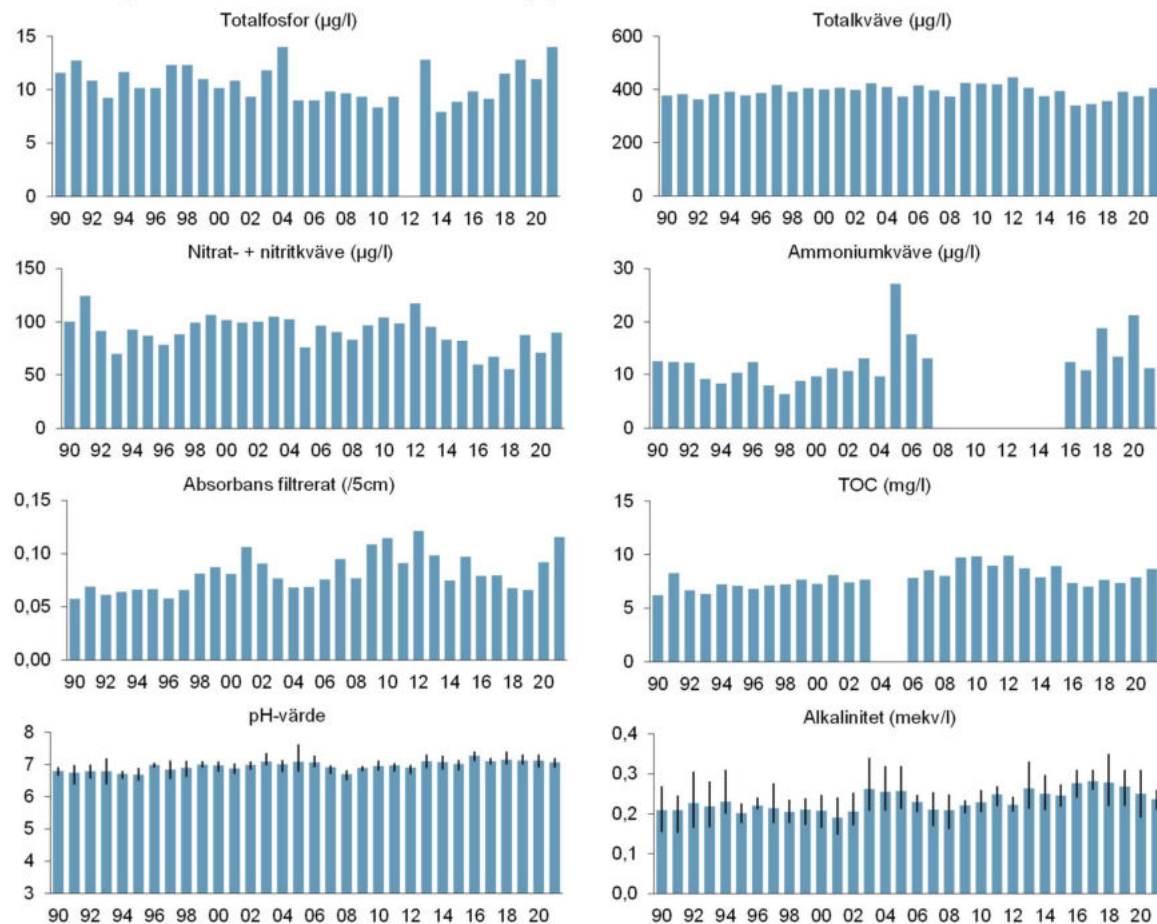
Fysikaliska och kemiska parametrar

Statistik (medelvärden)

	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	13	Måttligt hög halt	1990	2021	31		-12%
Fosfatfosfor (µg/l)	1,7	-	1994	2021	27		-33%
Totalkväve (µg/l)	391	Måttligt hög halt	1990	2021	32		2%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	83	-	1990	2021	32	*	-17%
Ammoniumkväve (µg/l)	15	-	1990	2021	24	*	39%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,091	Måttligt färgat vatten	1990	2021	32	**	46%
TOC (mg/l)	8,0	Låg halt	1990	2021	30	**	26%
DOC (mg/l)	7,7	-	2016	2021	6		17%
pH	7,1	Nära neutralt	1990	2021	32	***	5%
Alkalinitet (mekv/l)	0,25	Mycket god buffertkapacitet	1990	2021	32	***	26%
Konduktivitet (mS/m)	5,6	-	1990	2021	32		-5%
Klorid (mekv/l)	0,11	-	2019	2021	3		-20%
Sulfat (mekv/l)	0,089	-	2019	2021	3		-28%
Kalcium (mg/l)	6,6	-	2019	2021	3		-14%
Magnesium (mg/l)	0,75	-	2019	2021	3		-13%
Natrium (mg/l)	2,9	-	2019	2021	3		-10%
Kalium (mg/l)	0,65	-	2019	2021	3		-16%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden samt i vissa fall även årsmax-årsminlinjer)



Parametrar för bedömning av status

	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	11	8,9	0,84	Hög

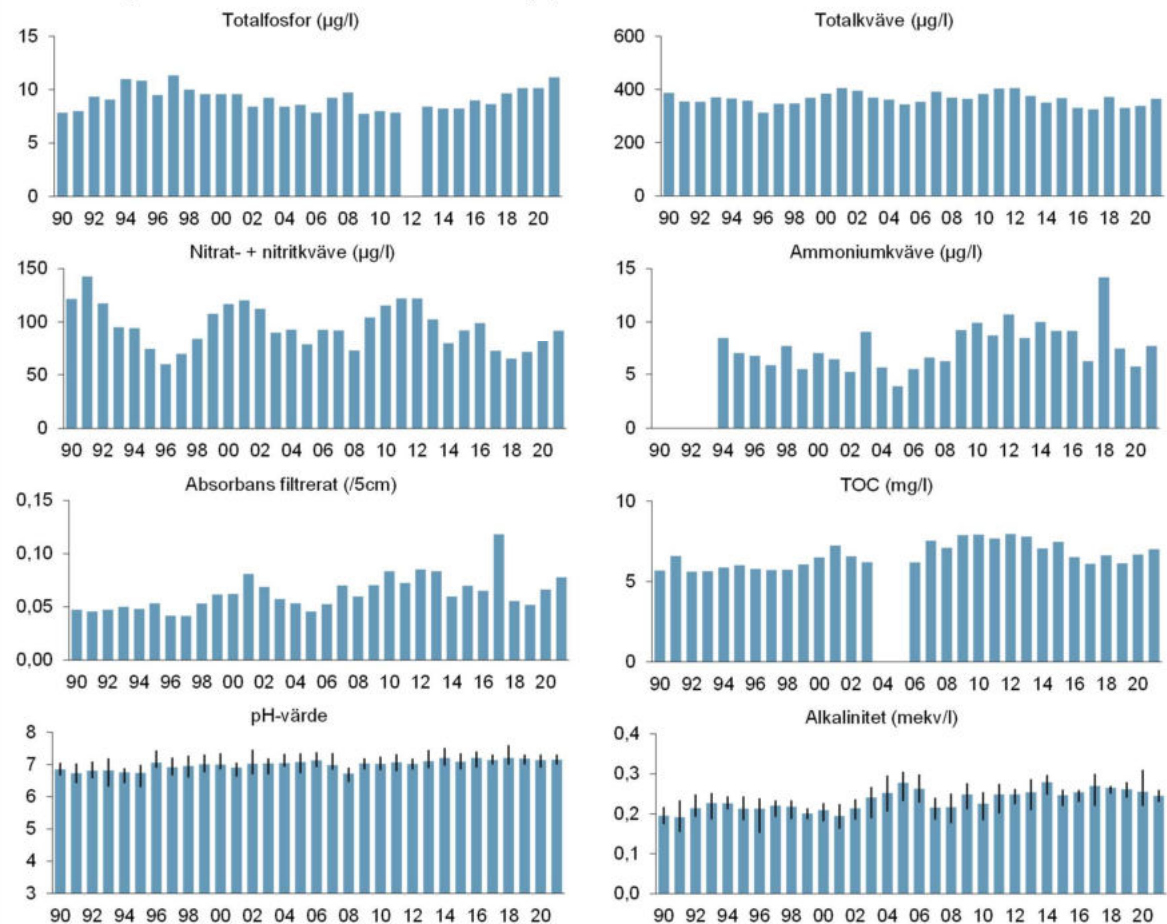
Fysikaliska och kemiska parametrar

Statistik (medelvärden)

	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	11	Låg halt	1990	2021	31		0%
Fosfatfosfor (µg/l)	1,6	-	1994	2021	27		-35%
Totalkväve (µg/l)	344	Måttligt hög halt	1990	2021	32		-2%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	81	-	1990	2021	32	+	-22%
Ammoniumkväve (µg/l)	6,9	-	1994	2021	28		31%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,065	Måttligt färgat vatten	1990	2021	32	***	60%
TOC (mg/l)	6,6	Låg halt	1990	2021	30	**	23%
DOC (mg/l)	6,4	-	2016	2021	6		7%
pH	7,2	Nära neutralt	1990	2021	32	***	6%
Alkalinitet (mekv/l)	0,25	Mycket god buffertkapacitet	1990	2021	32	***	30%
Konduktivitet (mS/m)	6,5	-	1990	2021	32		-2%
Klorid (mekv/l)	0,15	-	1994	2021	28	***	50%
Sulfat (mekv/l)	0,13	-	1994	2021	28	***	-57%
Kalcium (mg/l)	7,0	-	1994	2021	28	*	-10%
Magnesium (mg/l)	0,79	-	1994	2021	28		-2%
Natrium (mg/l)	3,9	-	1994	2021	28	*	20%
Kalium (mg/l)	0,67	-	1994	2021	28		0%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden samt i vissa fall även årsmax-årsminlinjer)





Dalälven 2019-2021

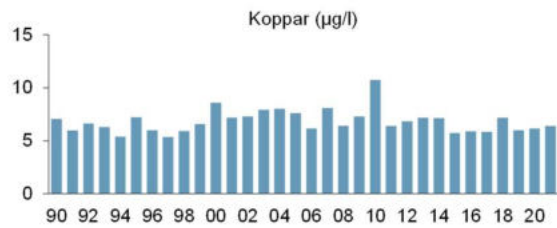
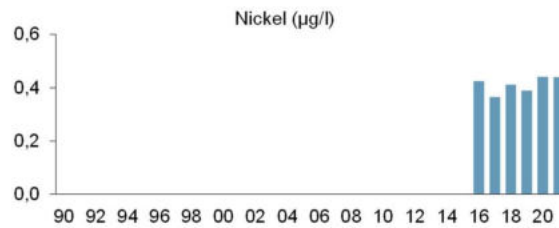
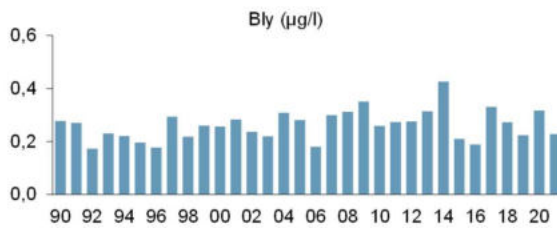
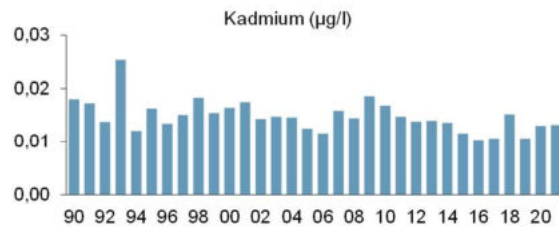
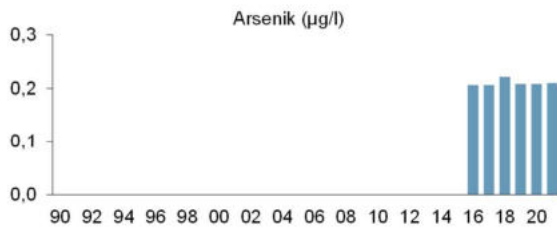
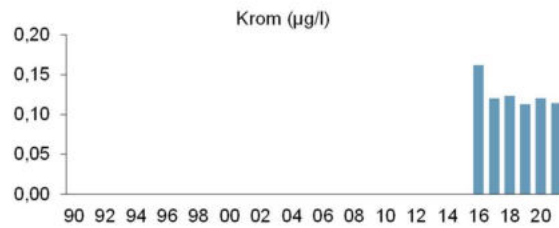
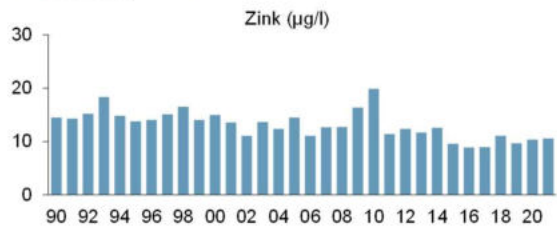
25 Varpan utlopp

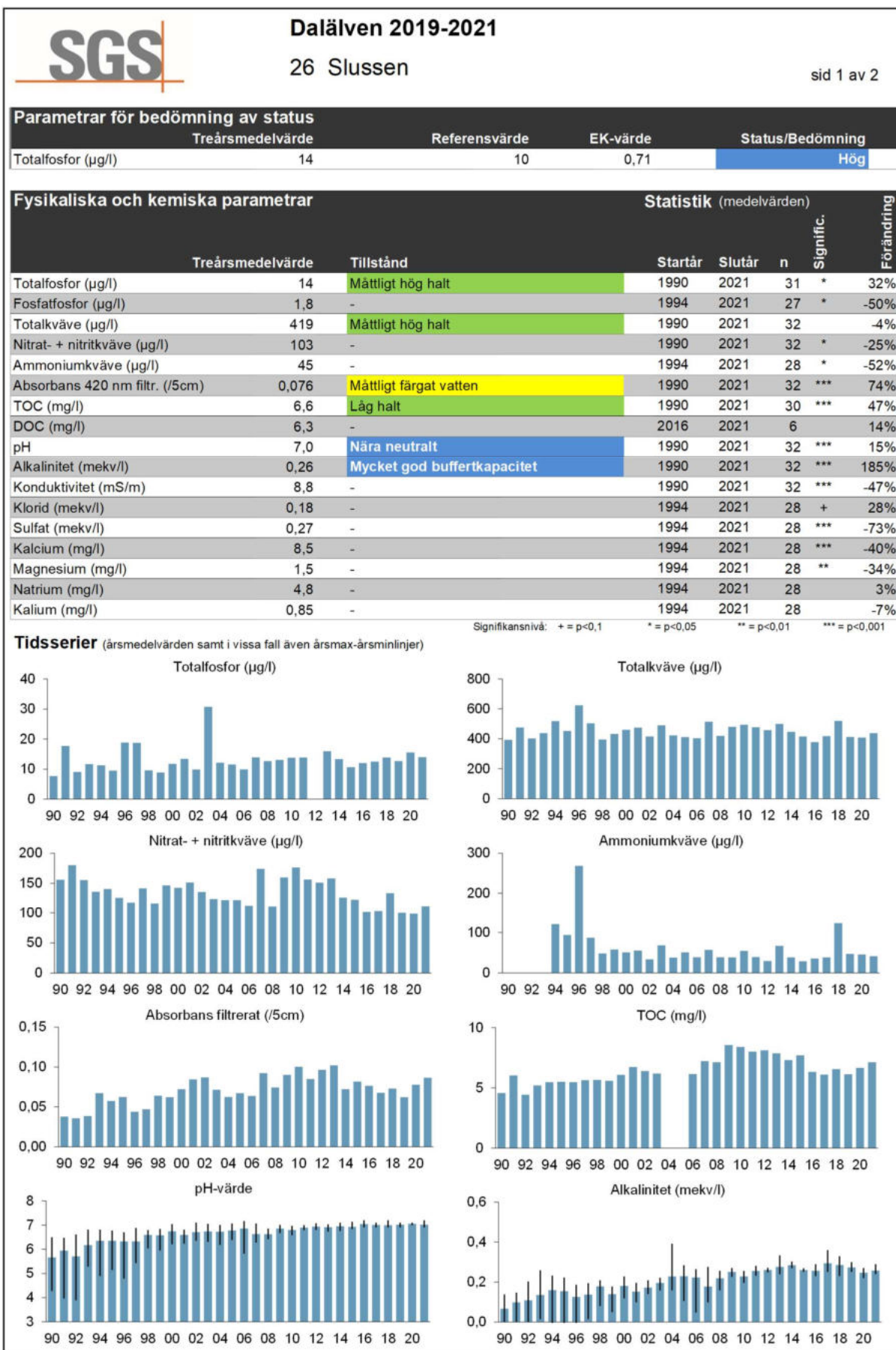
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	10	Låg halt	1990	2021	32	***	-34%
Cr (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	2016	2021	6		-14%
As (µg/l)	0,21	Mycket låg halt	2016	2021	6		1%
Cd (µg/l)	0,012	Låg halt	1990	2021	32	**	-26%
Pb (µg/l)	0,26	Låg halt	1990	2021	32	+	25%
Ni (µg/l)	0,42	Mycket låg halt	2016	2021	6		12%
Cu (µg/l)	6,2	Måttligt hög halt	1990	2021	32		-1%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

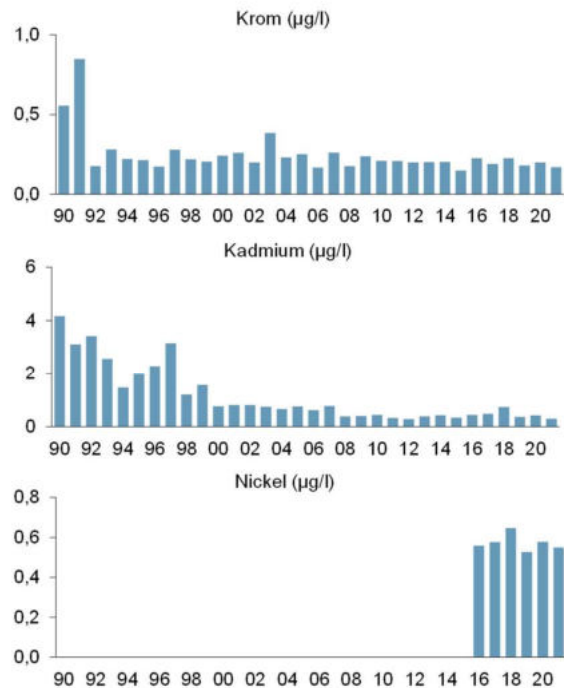
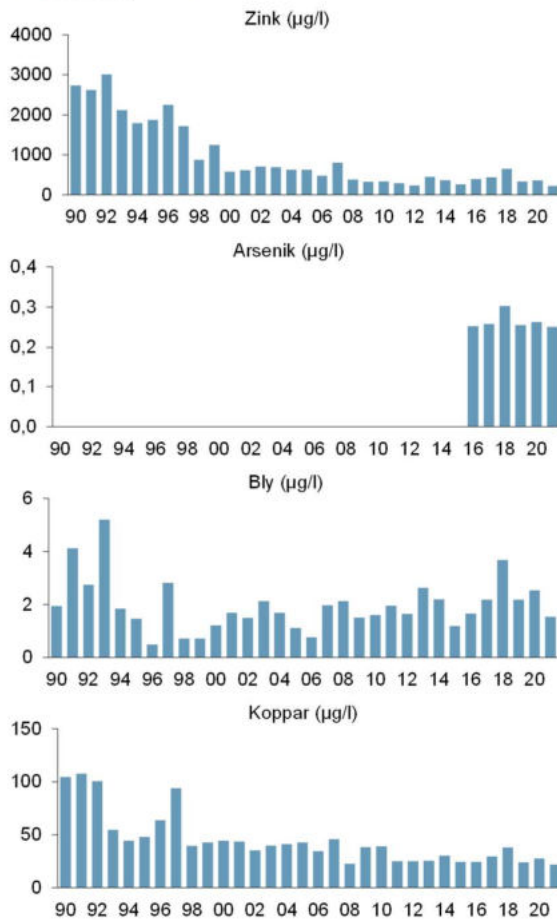
26 Slussen

sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Signific.	Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n			
Zn (µg/l)	305	Mycket hög halt	1990	2021	32	***	-102%	
Cr (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-32%	
As (µg/l)	0,26	Mycket låg halt	2016	2021	6		-1%	
Cd (µg/l)	0,36	Hög halt	1990	2021	32	***	-105%	
Pb (µg/l)	2,1	Måttligt hög halt	1990	2021	32		17%	
Ni (µg/l)	0,55	Mycket låg halt	2016	2021	6		-1%	
Cu (µg/l)	25	Hög halt	1990	2021	32	***	-66%	

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

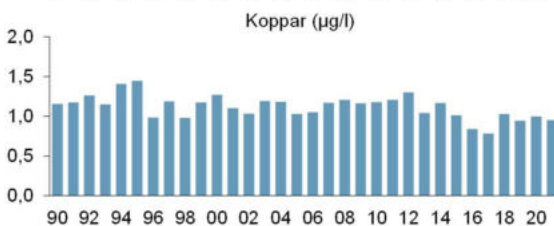
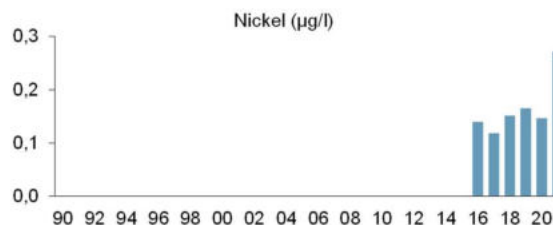
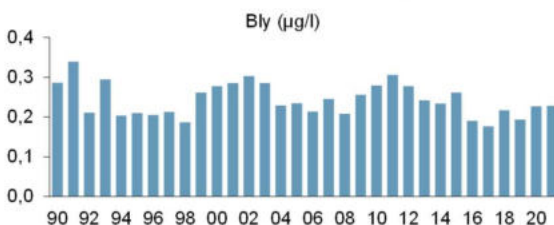
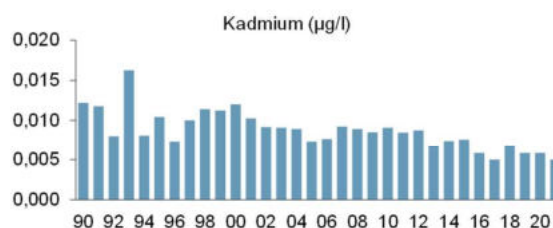
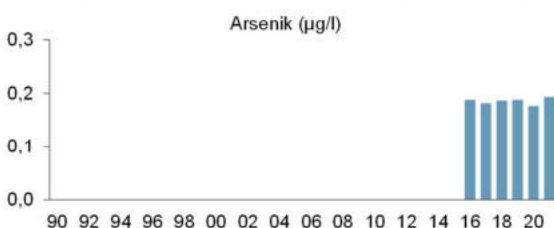
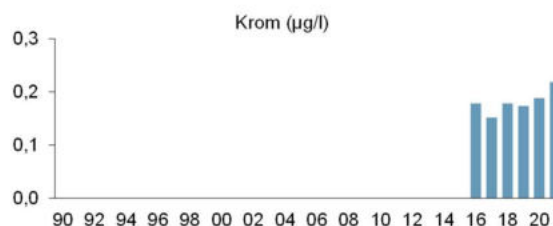
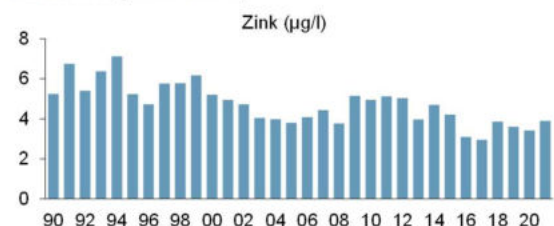
27 Hosjöns utlopp (f.d. Sundbornsån)

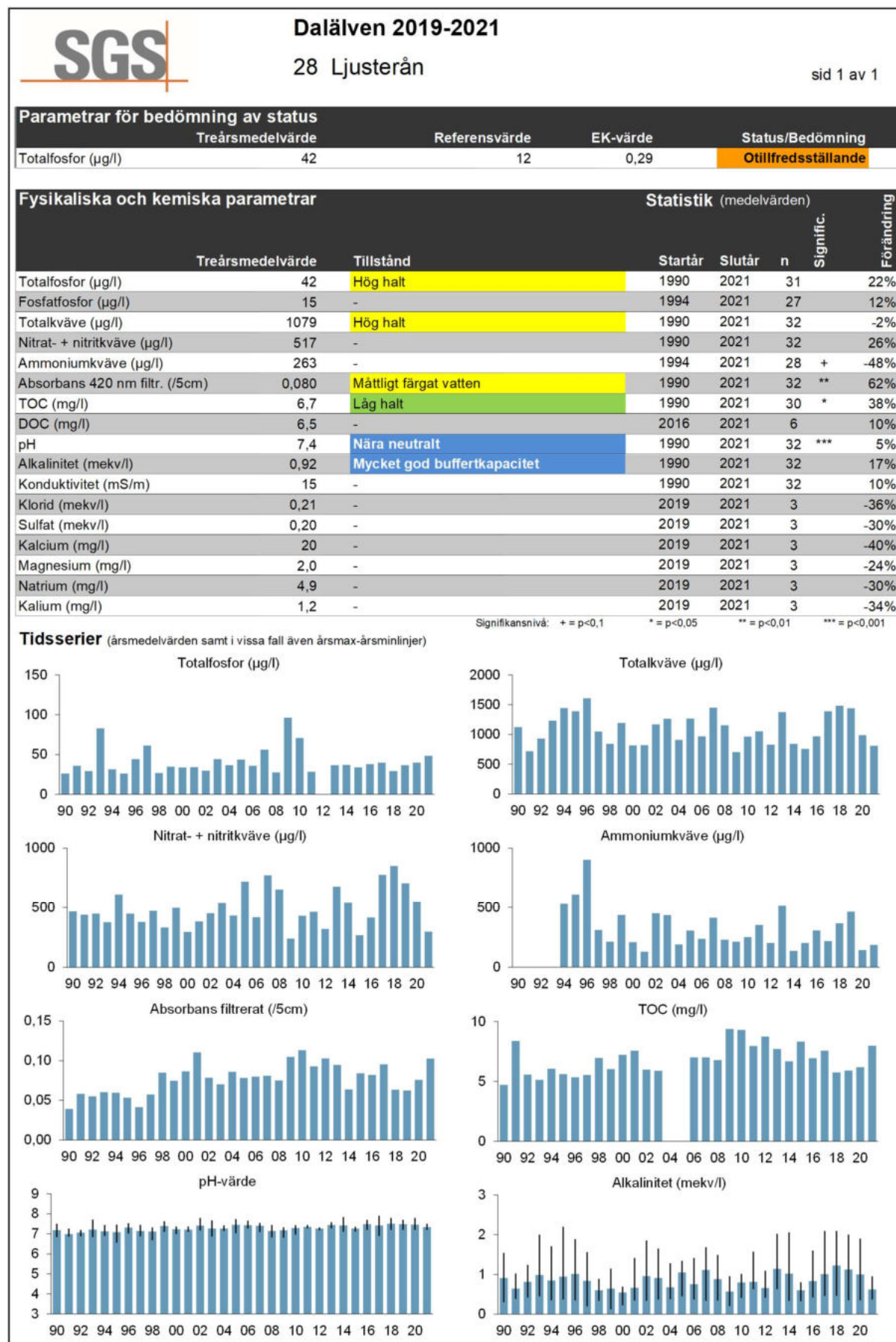
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	3,6	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-43%
Cr (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	2016	2021	6		36%
As (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	2016	2021	6		3%
Cd (µg/l)	0,006	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-51%
Pb (µg/l)	0,22	Låg halt	1990	2021	32		-11%
Ni (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	2016	2021	6		53%
Cu (µg/l)	0,96	Låg halt	1990	2021	32	**	-19%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)





Parametrar för bedömning av status

	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	12	9,9	0,85	Hög

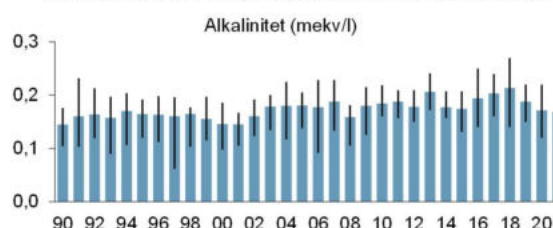
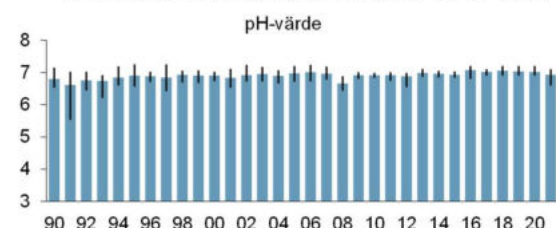
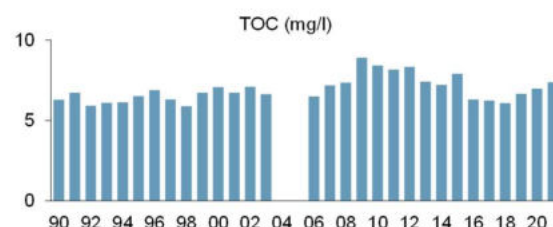
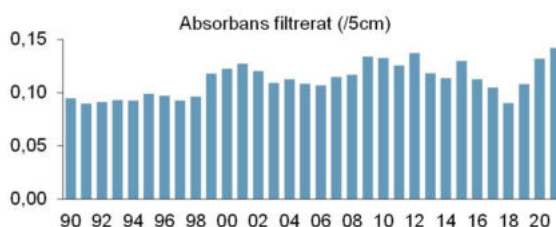
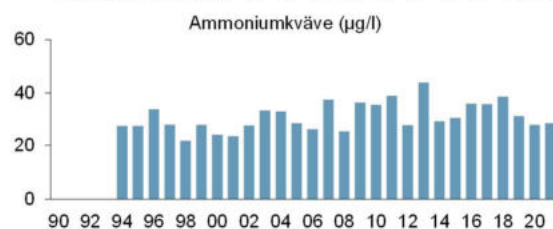
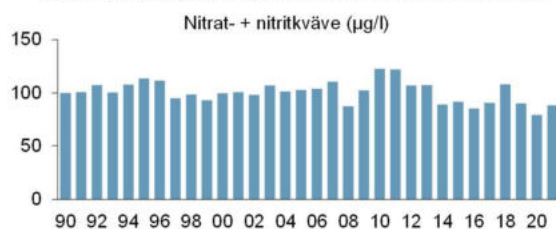
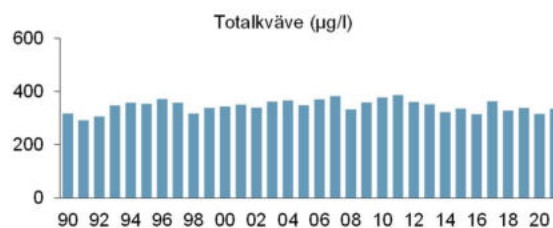
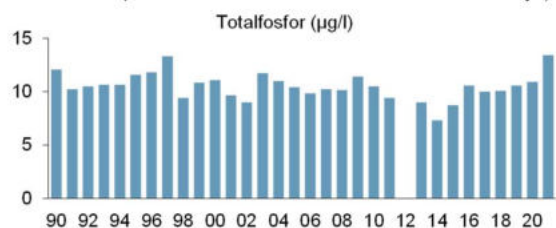
Fysikaliska och kemiska parametrar

Statistik (medelvärden)

	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	12	Låg halt	1990	2021	31		-8%
Fosfatfosfor (µg/l)	1,3	-	1994	2021	27	*	-46%
Totalkväve (µg/l)	329	Måttligt hög halt	1990	2021	32		2%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	86	-	1990	2021	32		-11%
Ammoniumkväve (µg/l)	29	-	1994	2021	28	*	22%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,13	Betydligt färgat vatten	1990	2021	32	**	38%
TOC (mg/l)	7,0	Låg halt	1990	2021	30	*	16%
DOC (mg/l)	6,7	-	2016	2021	6		19%
pH	7,0	Nära neutralt	1990	2021	32	***	3%
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	God buffertkapacitet	1990	2021	32	***	25%
Konduktivitet (mS/m)	3,4	-	1990	2021	32		-3%
Klorid (mekv/l)	0,044	-	1994	2021	28	+	-7%
Sulfat (mekv/l)	0,044	-	1994	2021	28	***	-42%
Kalcium (mg/l)	3,9	-	1994	2021	28	+	-4%
Magnesium (mg/l)	0,68	-	1994	2021	28	*	23%
Natrium (mg/l)	1,7	-	1994	2021	28	**	21%
Kalium (mg/l)	0,43	-	1994	2021	28		-6%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden samt i vissa fall även årsmax-årsminlinjer)





Dalälven 2019-2021

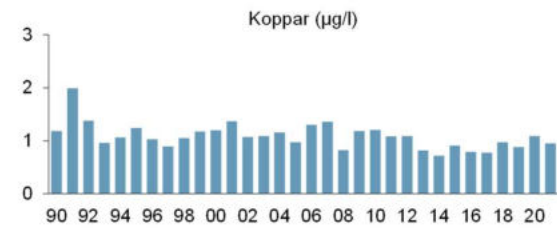
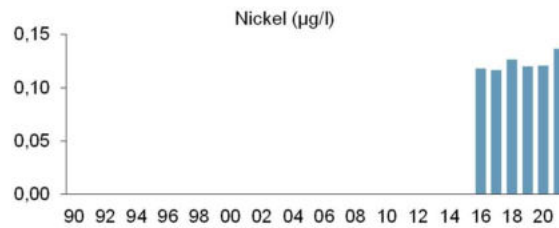
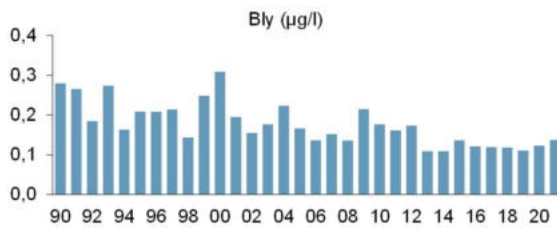
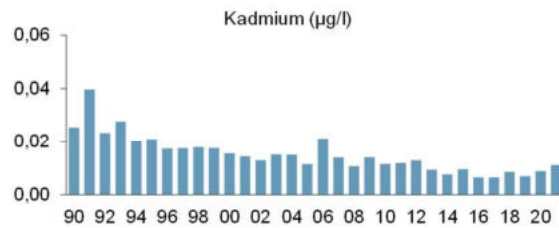
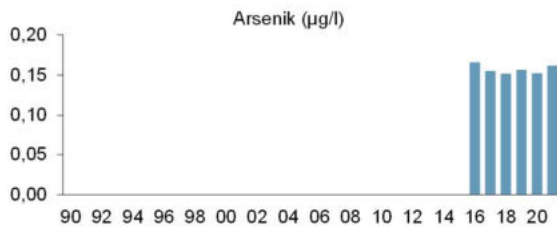
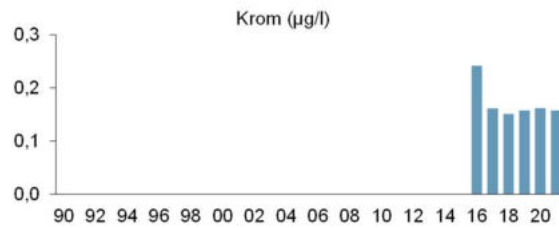
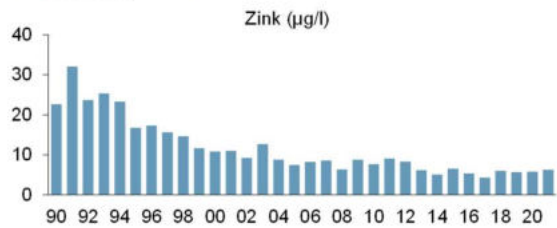
29 Långhag

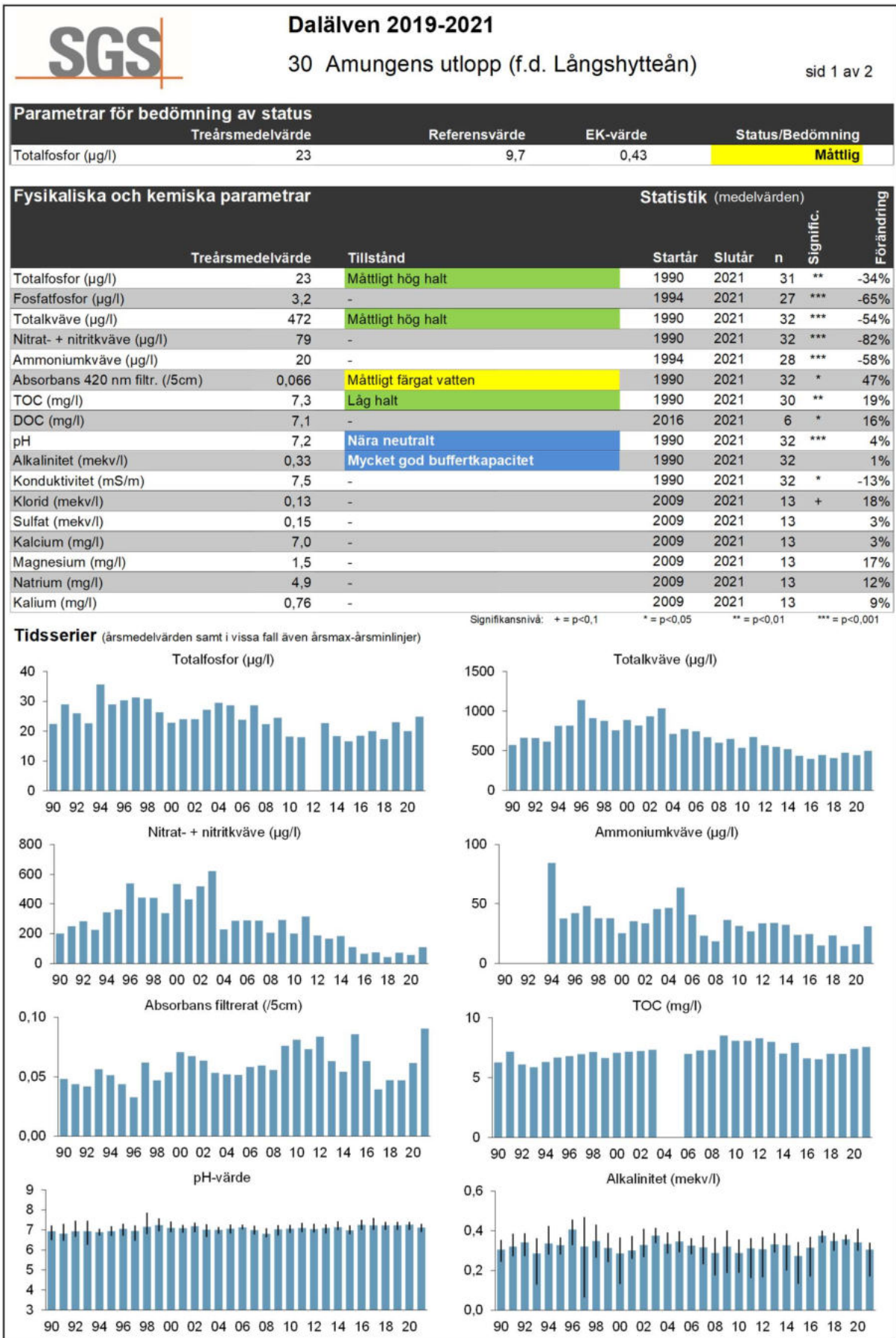
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	5,9	Låg halt	1990	2021	32	***	-89%
Cr (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	2016	2021	6		-6%
As (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	2016	2021	6		-3%
Cd (µg/l)	0,009	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-75%
Pb (µg/l)	0,12	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-55%
Ni (µg/l)	0,13	Mycket låg halt	2016	2021	6		7%
Cu (µg/l)	0,97	Låg halt	1990	2021	32	**	-27%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

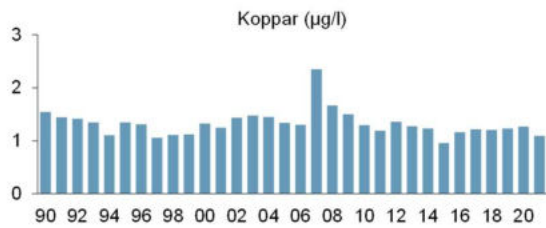
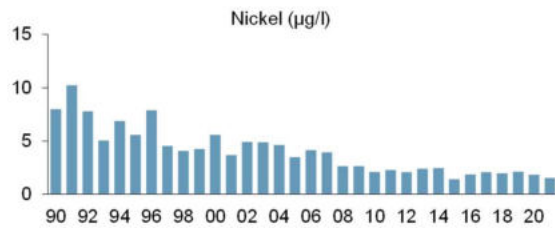
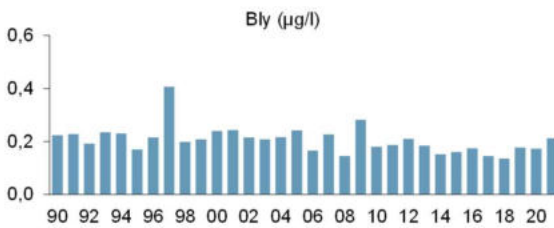
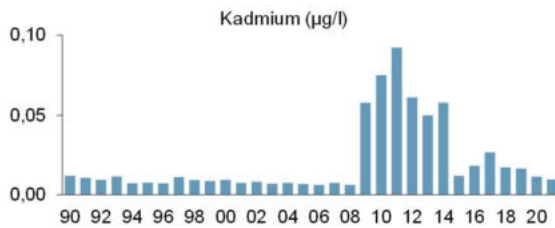
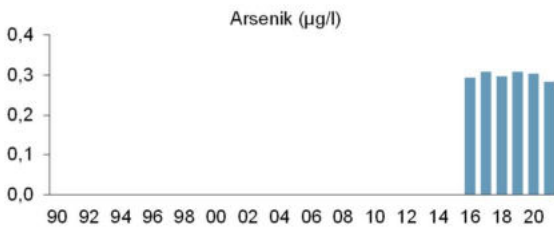
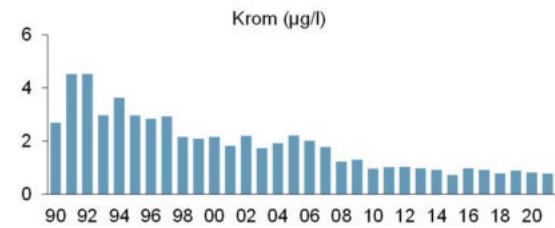
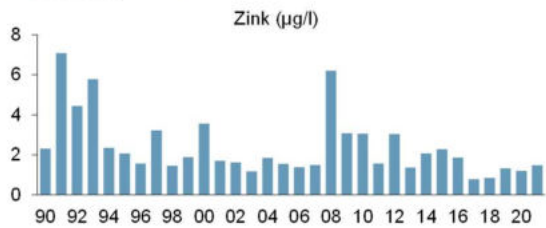
30 Amungens utlopp (f.d. Långshytteån)

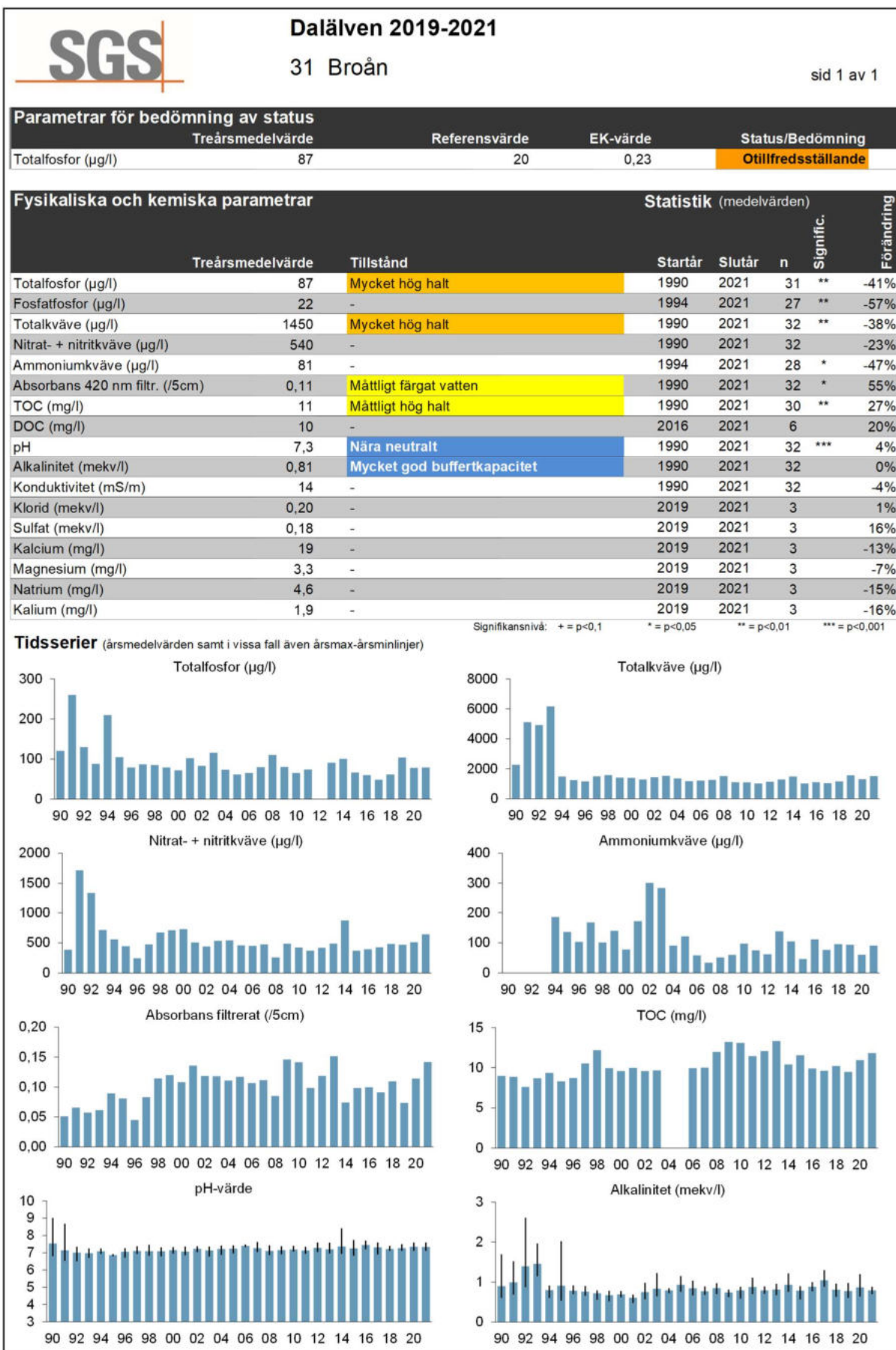
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	1,3	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-60%
Cr (µg/l)	0,83	Låg halt	1990	2021	32	***	-84%
As (µg/l)	0,30	Mycket låg halt	2016	2021	6		-3%
Cd (µg/l)	0,012	Låg halt	1990	2021	32		59%
Pb (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	1990	2021	32	**	-28%
Ni (µg/l)	1,8	Låg halt	1990	2021	32	***	-83%
Cu (µg/l)	1,2	Låg halt	1990	2021	32	*	-14%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

34 Forsån

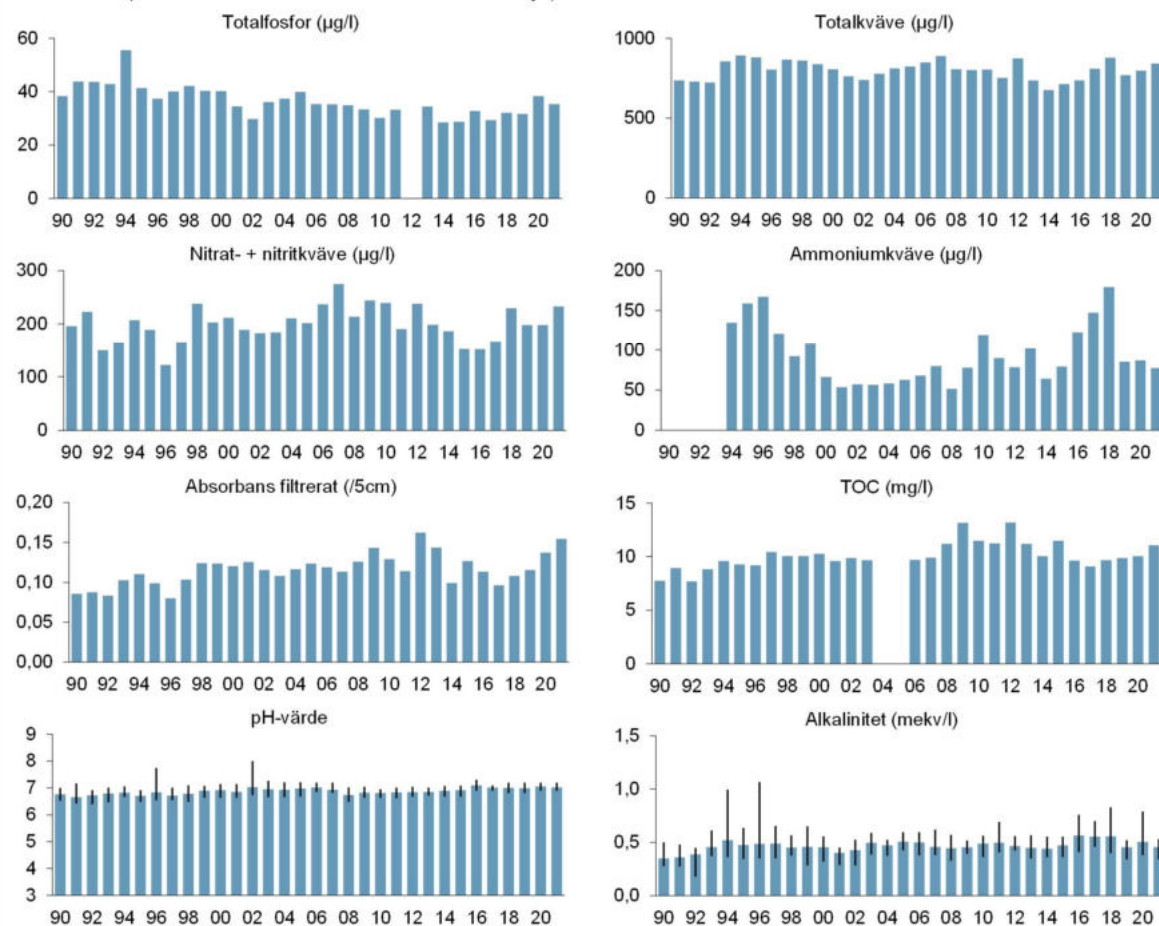
sid 1 av 2

Parametrar för bedömning av status				
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	35	18	0,50	God

Fysikaliska och kemiska parametrar		Statistik (medelvärden)					
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	35	Hög halt	1990	2021	31	***	-31%
Fosfatfosfor (µg/l)	5,6	-	1994	2021	27	**	-42%
Totalkväve (µg/l)	802	Hög halt	1990	2021	32		-3%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	210	-	1990	2021	32		10%
Ammoniumkväve (µg/l)	83	-	1994	2021	28		14%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,14	Betydligt färgat vatten	1990	2021	32	**	39%
TOC (mg/l)	10	Måttligt hög halt	1990	2021	30	**	22%
DOC (mg/l)	10	-	2016	2021	6	*	17%
pH	7,0	Nära neutralt	1990	2021	32	***	4%
Alkalinitet (mekv/l)	0,47	Mycket god buffertkapacitet	1990	2021	32	*	16%
Konduktivitet (mS/m)	30	-	1990	2021	32	***	43%
Klorid (mekv/l)	0,30	-	1994	2021	28		27%
Sulfat (mekv/l)	1,8	-	1994	2021	28	*	40%
Kalcium (mg/l)	41	-	1994	2021	28	**	47%
Magnesium (mg/l)	3,0	-	1994	2021	28		-8%
Natrium (mg/l)	7,8	-	1994	2021	28	*	20%
Kalium (mg/l)	6,7	-	1994	2021	28		31%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden samt i vissa fall även årsmax-årsminlinjer)





Dalälven 2019-2021

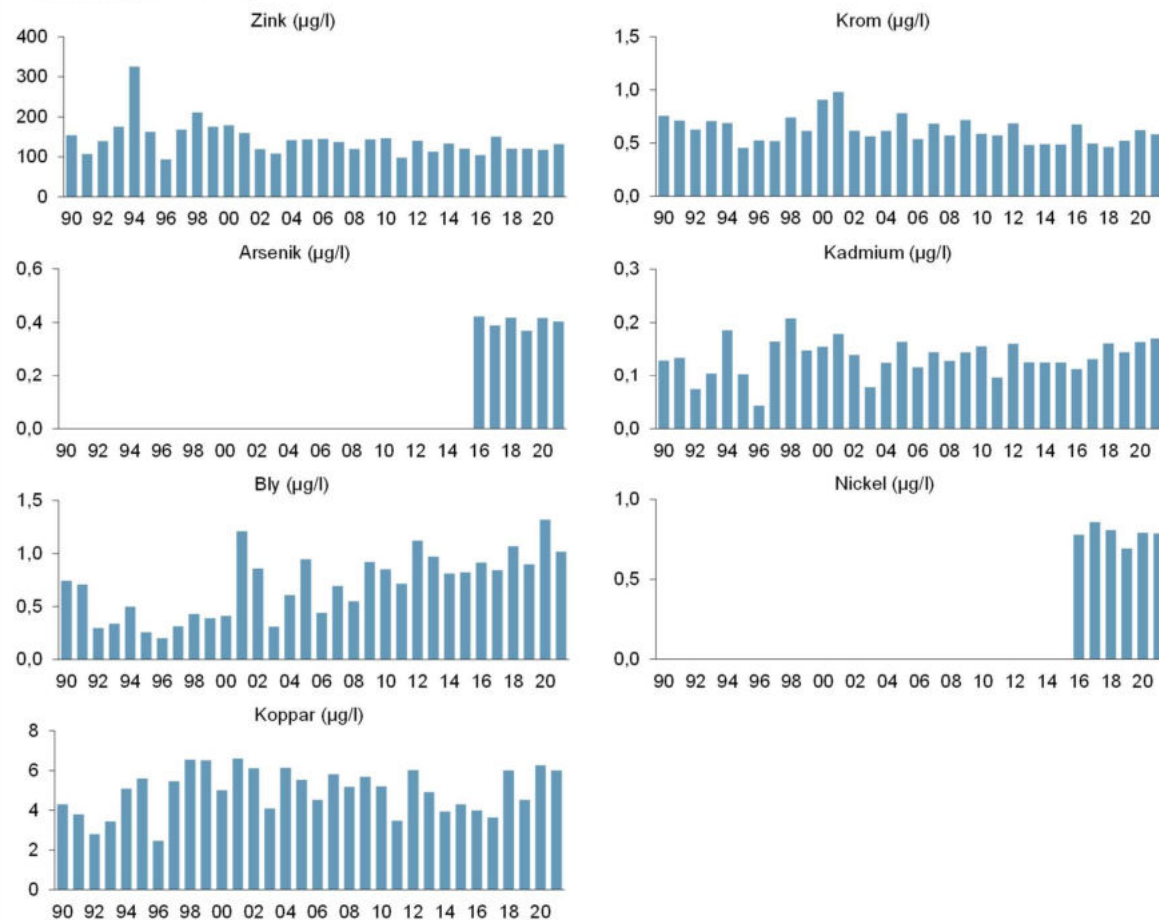
34 Forsån

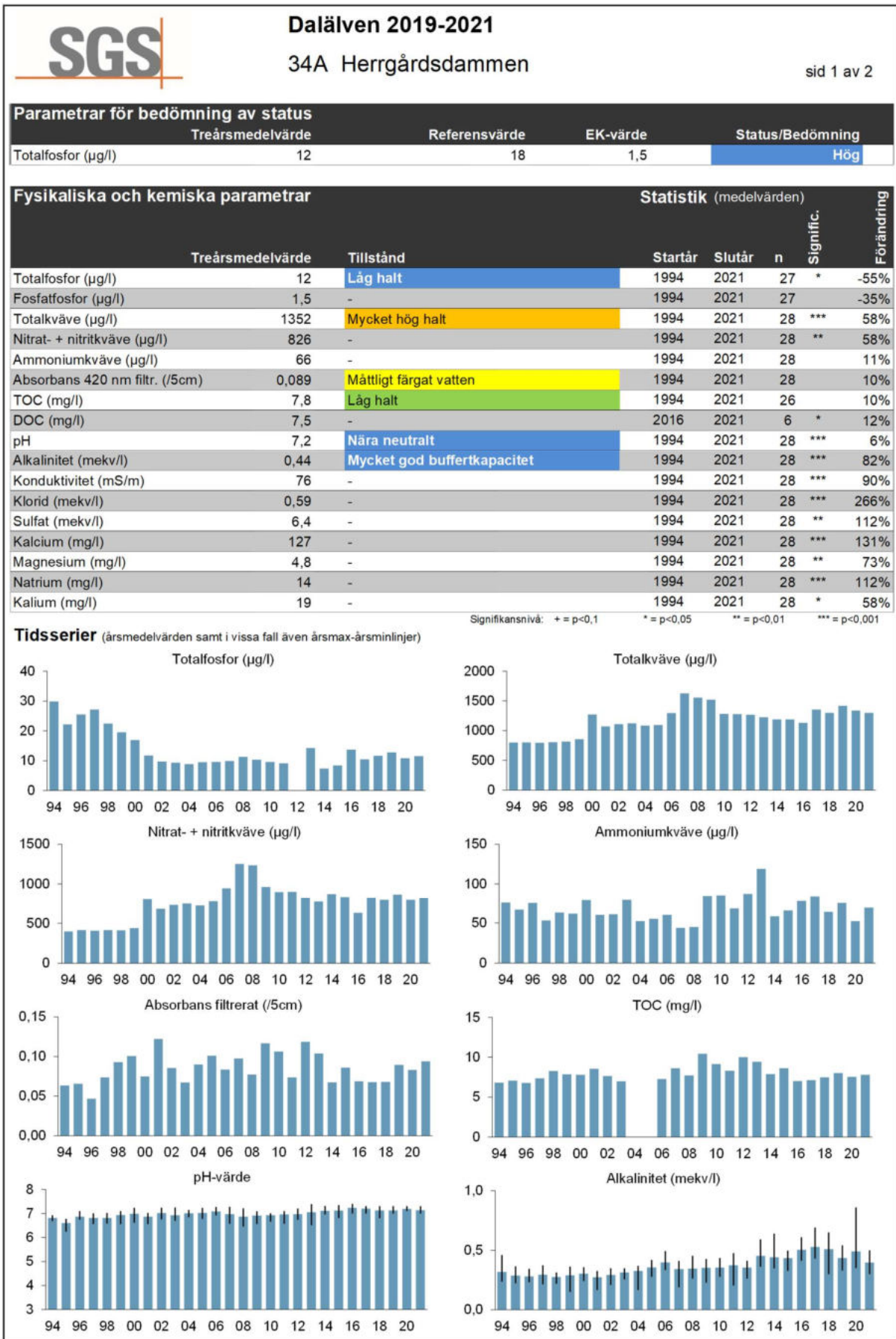
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	123	Hög halt	1990	2021	32	*	-29%
Cr (µg/l)	0,58	Låg halt	1990	2021	32	*	-25%
As (µg/l)	0,40	Mycket låg halt	2016	2021	6		-2%
Cd (µg/l)	0,16	Måttligt hög halt	1990	2021	32		16%
Pb (µg/l)	1,1	Måttligt hög halt	1990	2021	32	***	304%
Ni (µg/l)	0,76	Låg halt	2016	2021	6		-4%
Cu (µg/l)	5,6	Måttligt hög halt	1990	2021	32		11%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

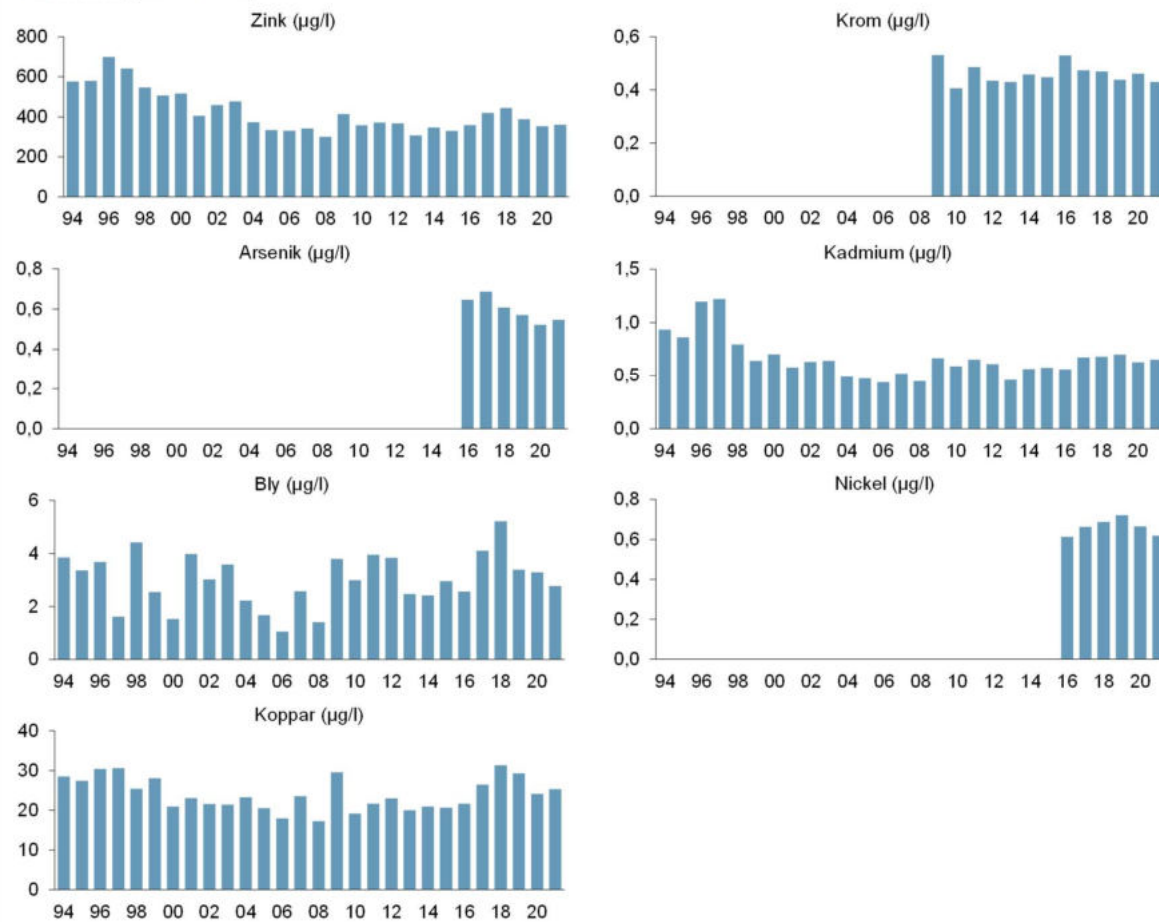
34A Herrgårdsdammen

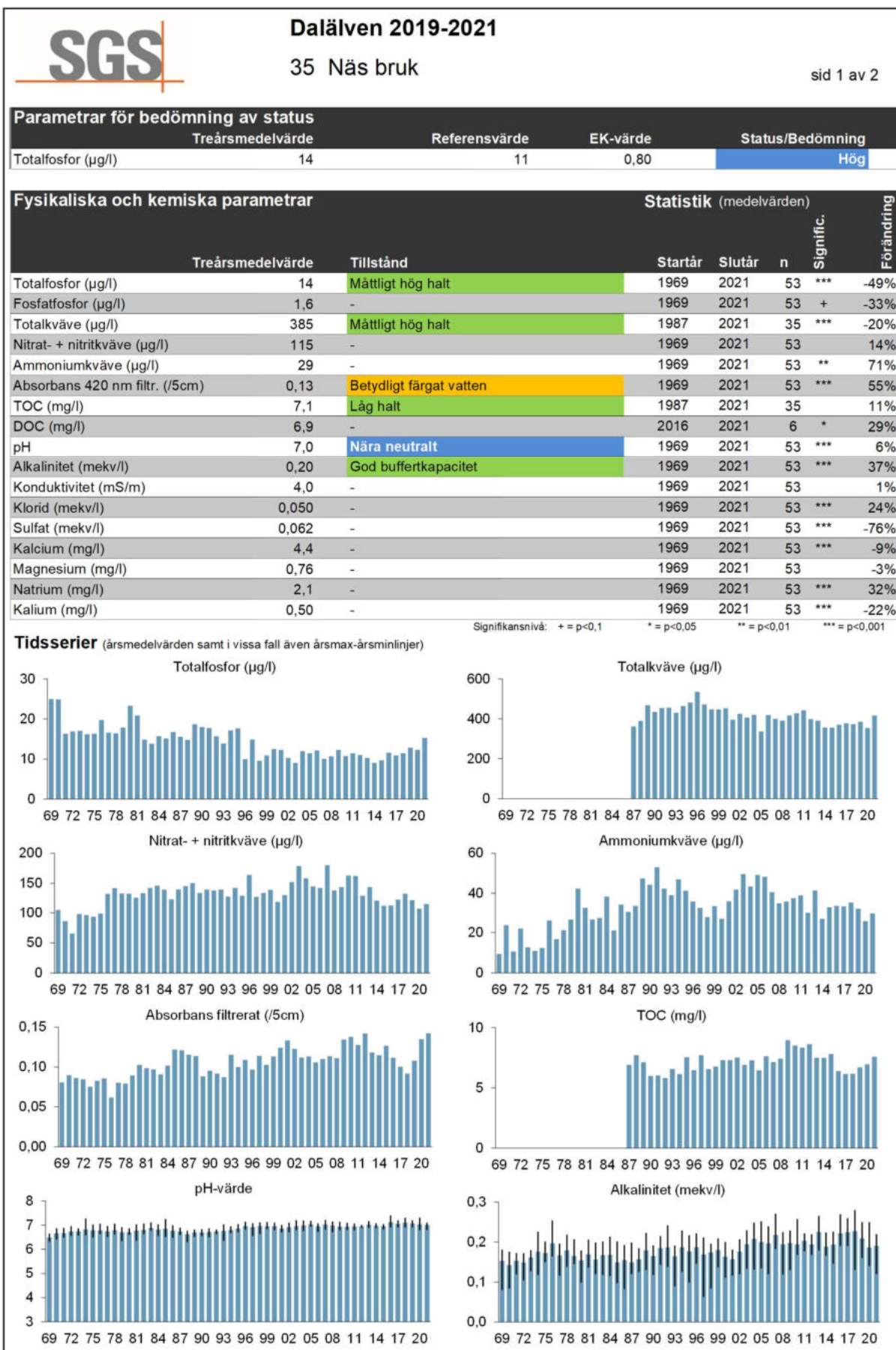
sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	368	Mycket hög halt	1994	2021	28	***	-45%
Cr (µg/l)	0,44	Låg halt	2009	2021	13		-5%
As (µg/l)	0,55	Låg halt	2016	2021	6	*	-23%
Cd (µg/l)	0,66	Hög halt	1994	2021	28		-23%
Pb (µg/l)	3,2	Hög halt	1994	2021	28		10%
Ni (µg/l)	0,67	Mycket låg halt	2016	2021	6		1%
Cu (µg/l)	26	Hög halt	1994	2021	28		-9%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)







Dalälven 2019-2021

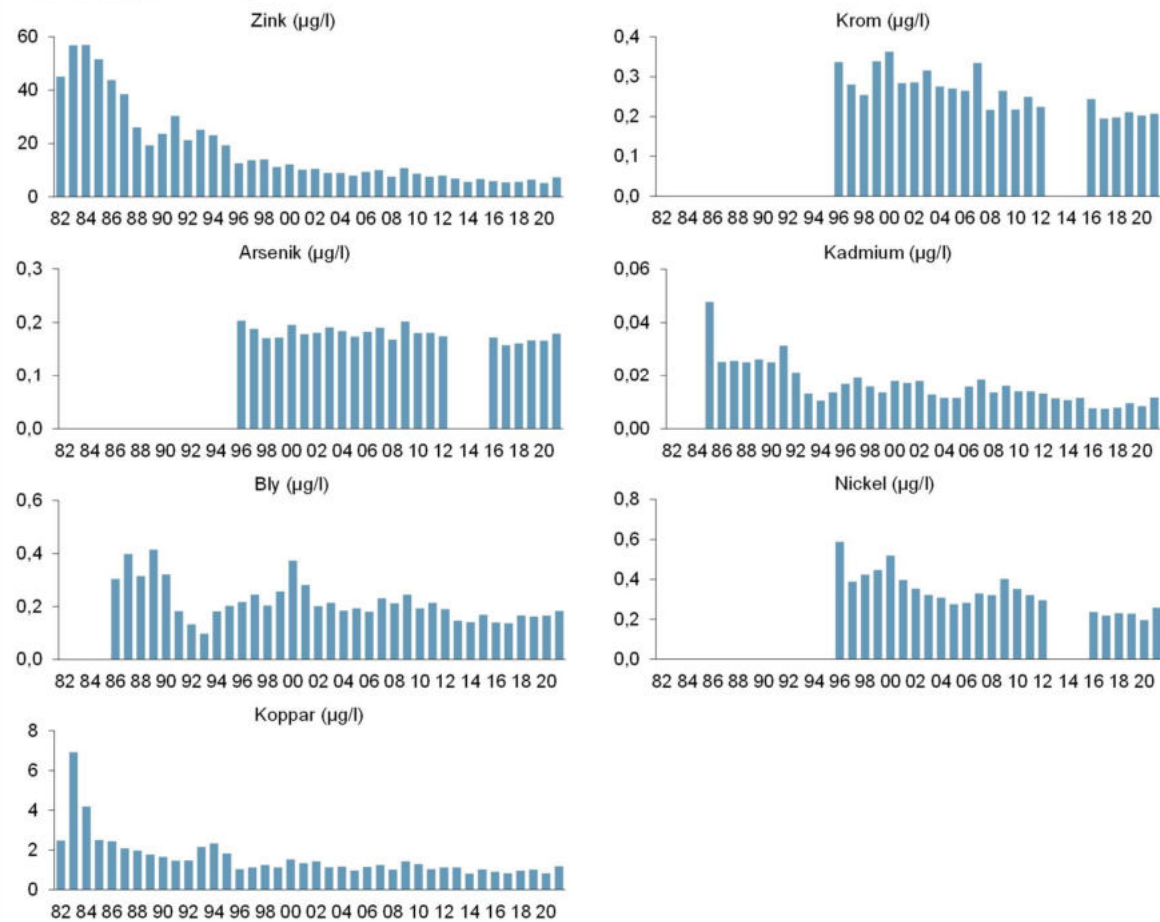
35 Näs bruk

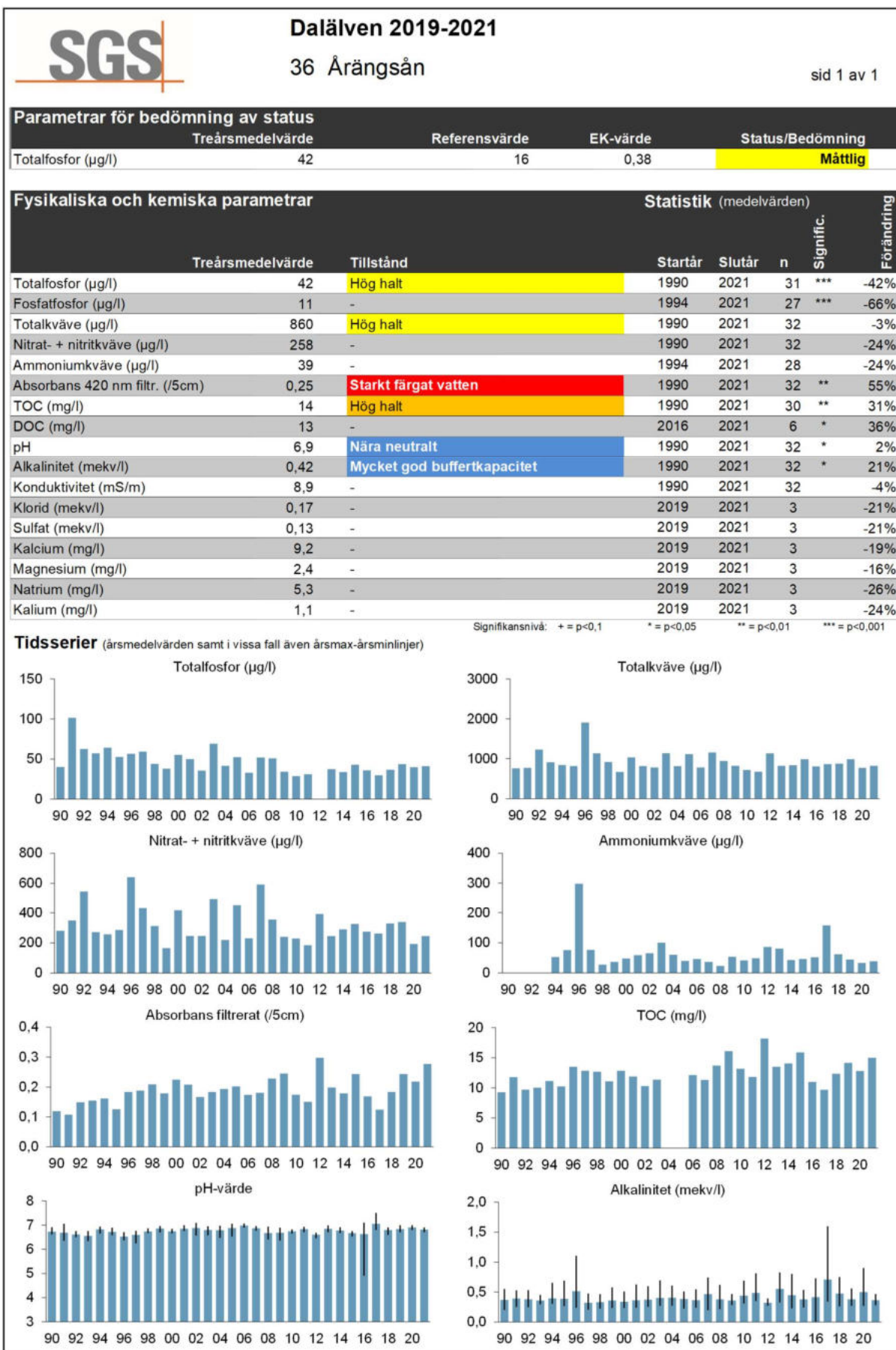
sid 2 av 2

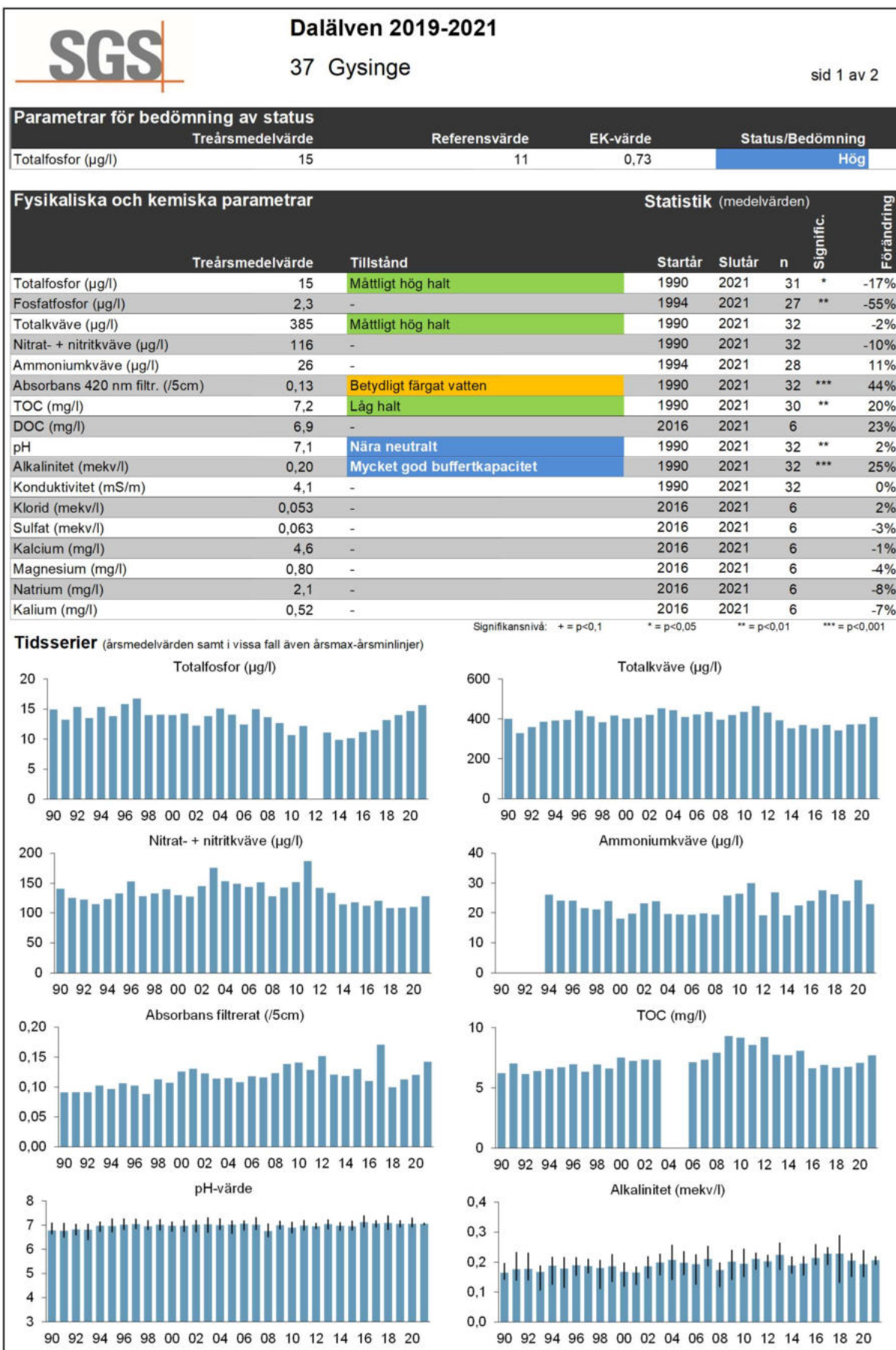
Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Förändring
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	
Zn (µg/l)	6,3	Låg halt	1982	2021	40	***	-98%
Cr (µg/l)	0,21	Mycket låg halt	1996	2021	23	***	-40%
As (µg/l)	0,17	Mycket låg halt	1996	2021	23	*	-11%
Cd (µg/l)	0,010	Mycket låg halt	1985	2021	37	***	-70%
Pb (µg/l)	0,17	Mycket låg halt	1986	2021	36	***	-46%
Ni (µg/l)	0,23	Mycket låg halt	1996	2021	23	***	-54%
Cu (µg/l)	1,0	Låg halt	1982	2021	40	***	-67%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)









Dalälven 2019-2021

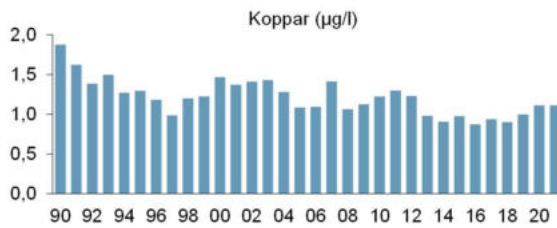
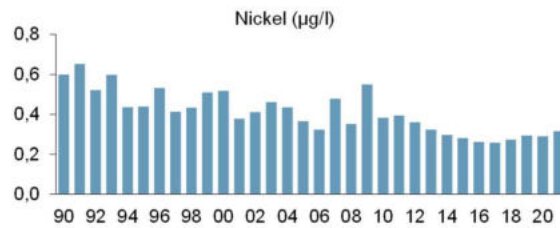
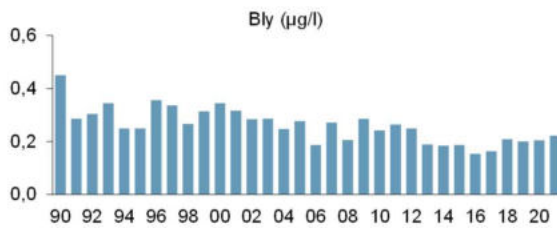
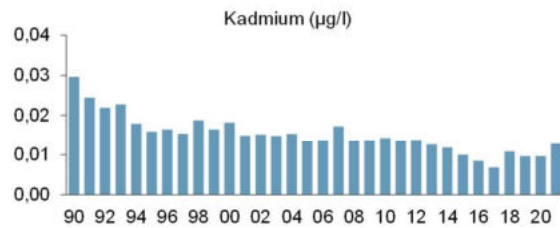
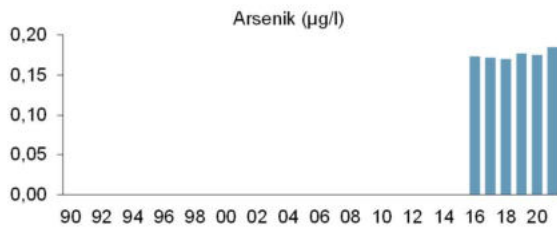
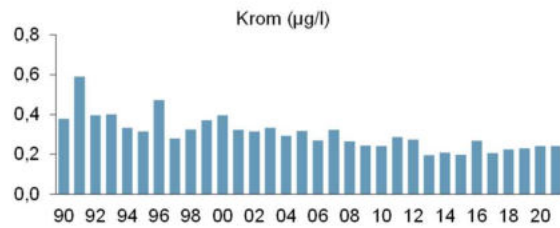
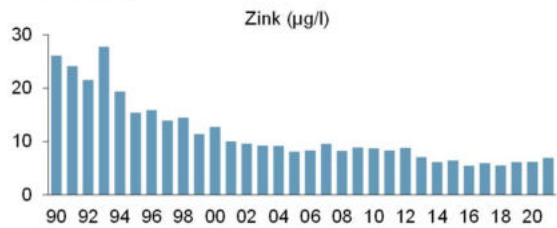
37 Gysinge

sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)				Statistik (medelvärden)			
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	6,4	Låg halt	1990	2021	32	***	-79%
Cr (µg/l)	0,24	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-49%
As (µg/l)	0,18	Mycket låg halt	2016	2021	6		7%
Cd (µg/l)	0,011	Låg halt	1990	2021	32	***	-57%
Pb (µg/l)	0,21	Låg halt	1990	2021	32	***	-46%
Ni (µg/l)	0,30	Mycket låg halt	1990	2021	32	***	-53%
Cu (µg/l)	1,1	Låg halt	1990	2021	32	***	-36%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden)





Dalälven 2019-2021

38 Älvkarleby

sid 1 av 2

Parametrar för bedömning av status

	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	16	13	0,81	Hög

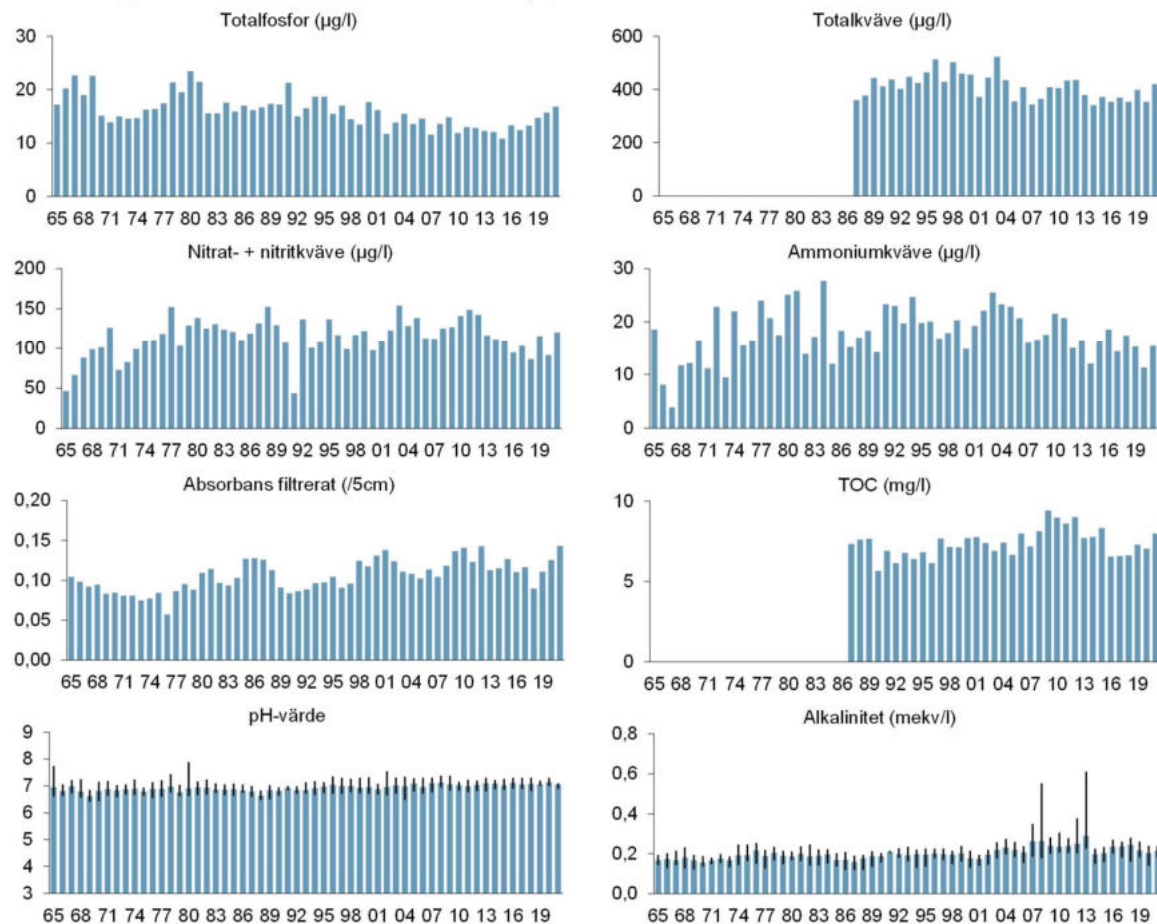
Fysikaliska och kemiska parametrar

Statistik (medelvärden)

	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	16	Måttligt hög halt	1965	2021	57	***	-31%
Fosfatfosfor (µg/l)	1,5	-	1965	2021	57	*	-41%
Totalkväve (µg/l)	391	Måttligt hög halt	1987	2021	35	*	-13%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	109	-	1965	2021	57		16%
Ammoniumkväve (µg/l)	14	-	1965	2021	57		5%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,13	Betydligt färgat vatten	1965	2021	57	***	50%
TOC (mg/l)	7,4	Låg halt	1987	2021	35	*	16%
DOC (mg/l)	7,1	-	2016	2021	6	*	17%
pH	7,1	Nära neutralt	1965	2021	57	***	4%
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet	1965	2021	57	***	37%
Konduktivitet (mS/m)	4,2	-	1965	2021	57	*	7%
Klorid (mekv/l)	0,055	-	1965	2021	57	***	34%
Sulfat (mekv/l)	0,065	-	1965	2021	57	***	-77%
Kalcium (mg/l)	4,8	-	1965	2021	57		-4%
Magnesium (mg/l)	0,81	-	1965	2021	57		2%
Natrium (mg/l)	2,2	-	1965	2021	57	***	35%
Kalium (mg/l)	0,53	-	1965	2021	57	***	-18%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

Tidsserier (årsmedelvärden samt i vissa fall även årsmax-årsminlinjer)





Dalälven 2019-2021

38 Älvkarleby

sid 2 av 2

Metaller i vatten (ofiltrerade prover)

Statistik (medelvärden)

	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	7,0	Låg halt	1982	2021	40	***	-94%
Cr (µg/l)	0,27	Mycket låg halt	1996	2021	26	***	-29%
As (µg/l)	0,19	Mycket låg halt	1996	2021	26	+	-8%
Cd (µg/l)	0,013	Låg halt	1985	2021	37	***	-56%
Pb (µg/l)	0,30	Låg halt	1986	2021	36	***	-53%
Ni (µg/l)	0,34	Mycket låg halt	1996	2021	26	***	-49%
Cu (µg/l)	1,1	Låg halt	1982	2021	40	***	-70%

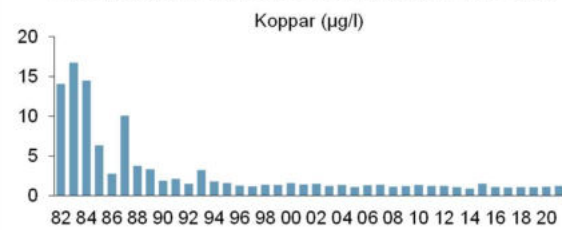
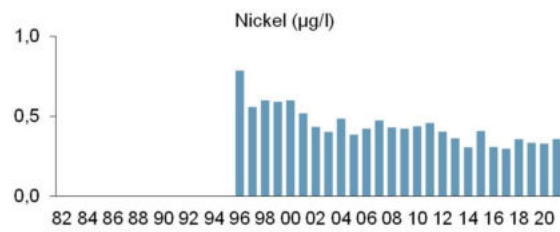
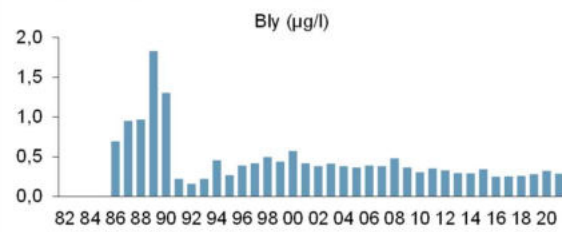
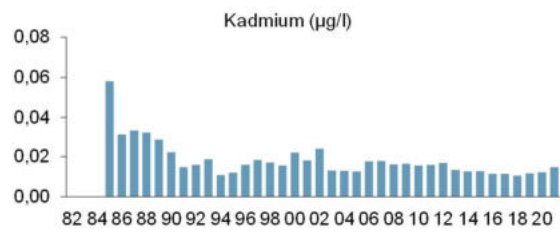
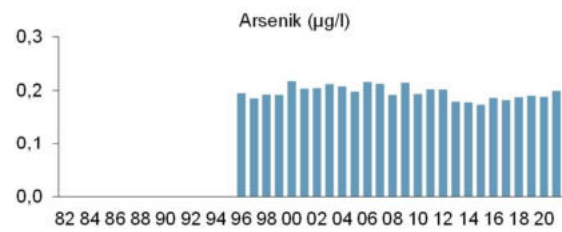
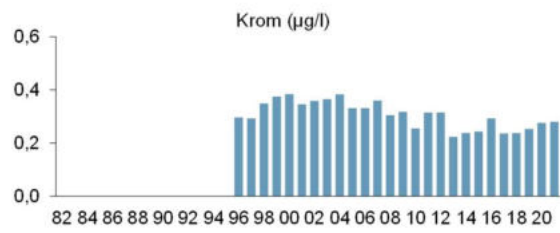
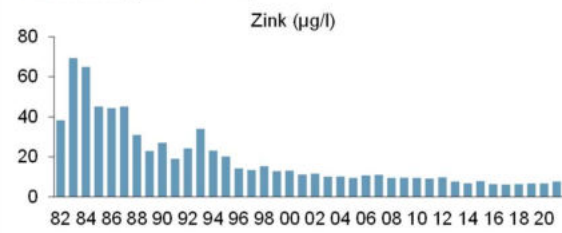
Signifikansnivå: + = p<0,1

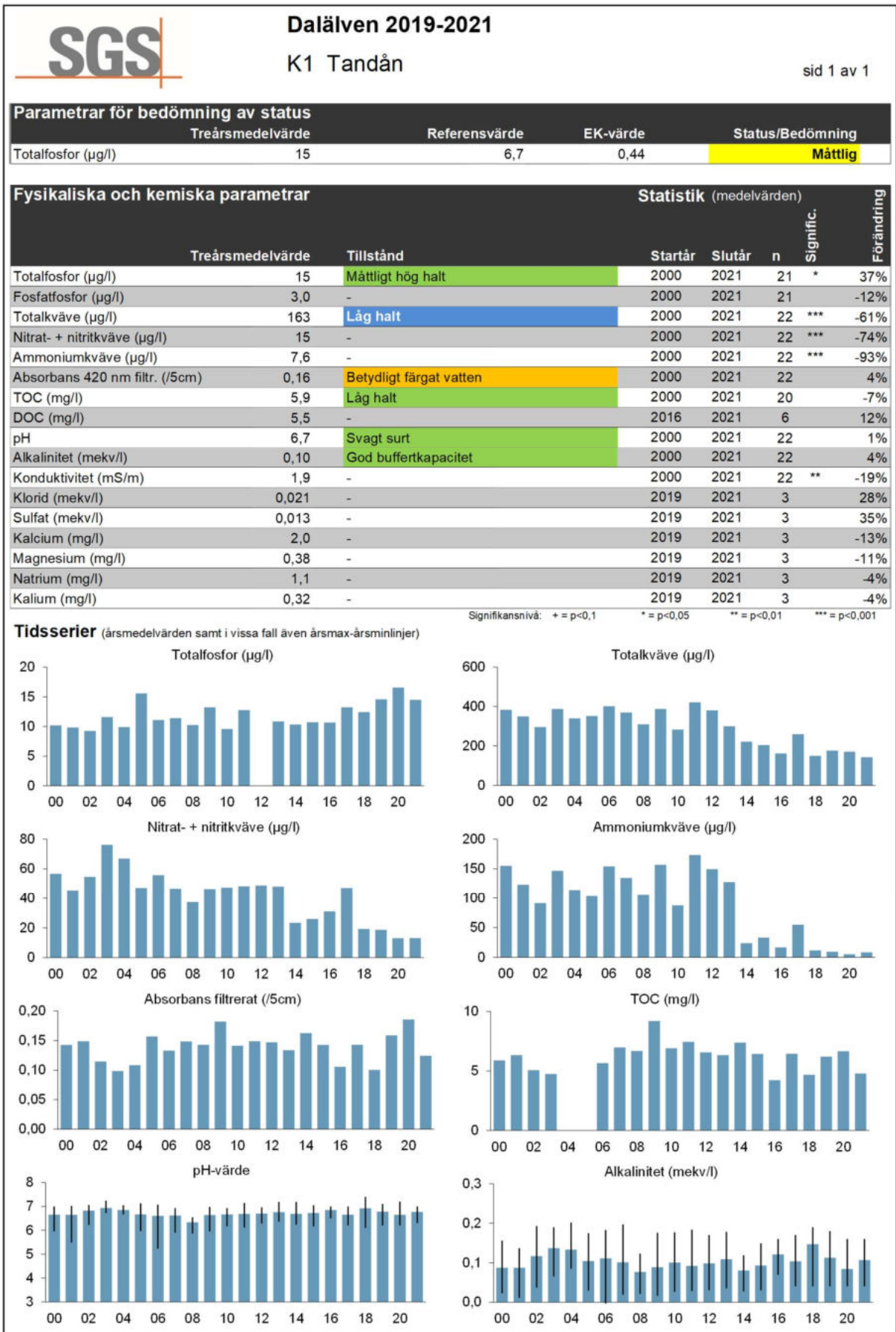
* = p<0,05

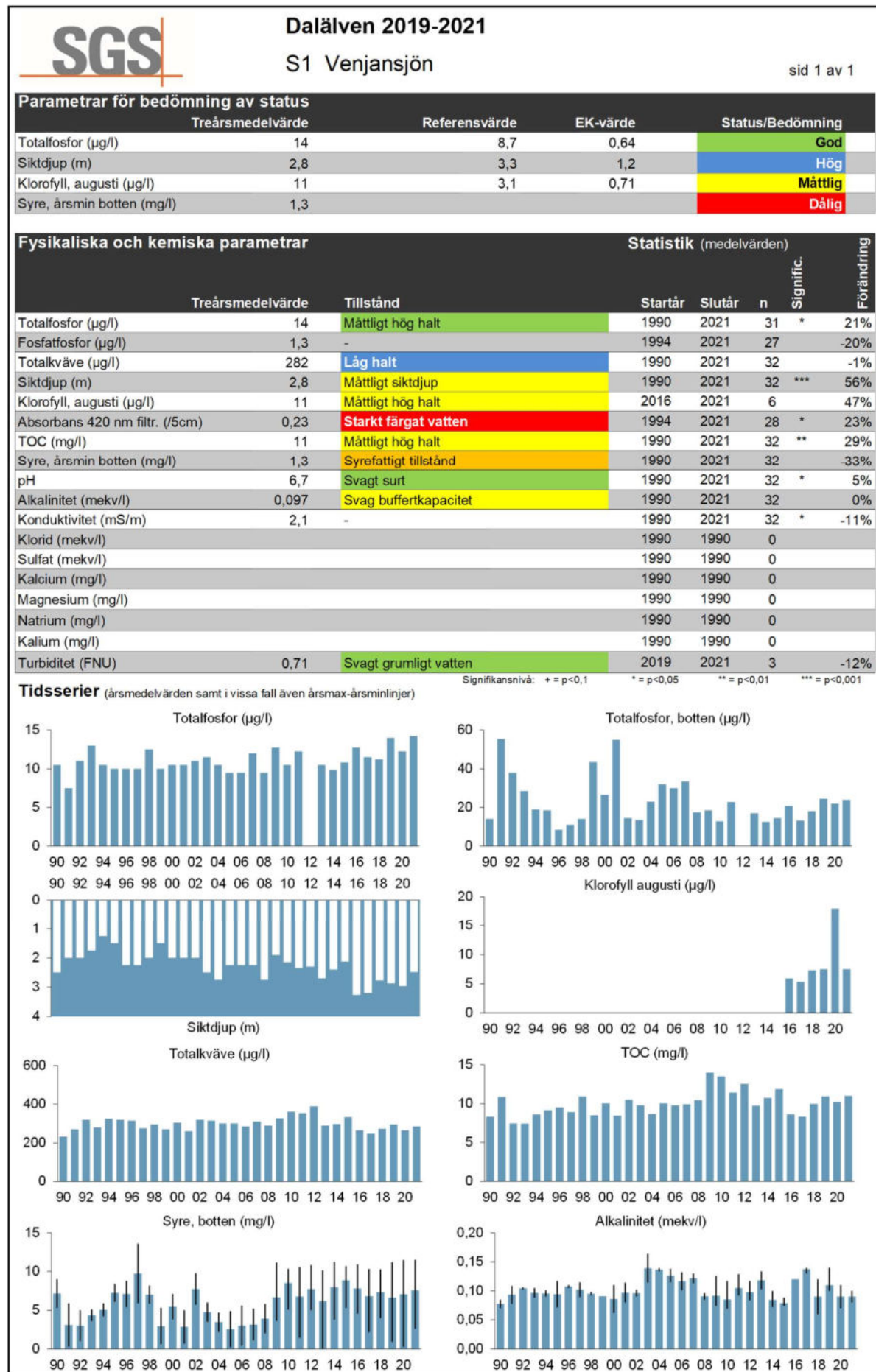
** = p<0,01

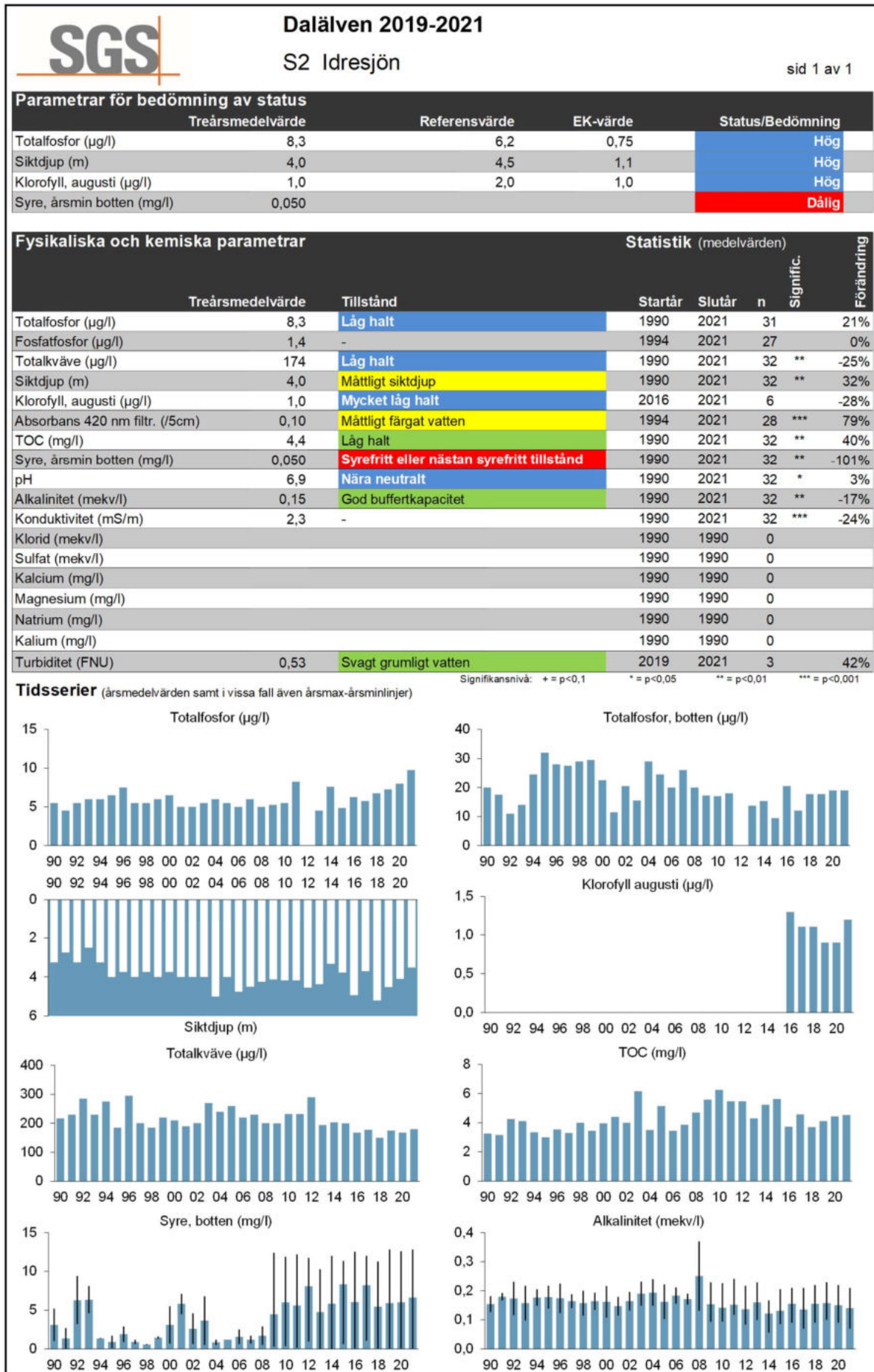
*** = p<0,001

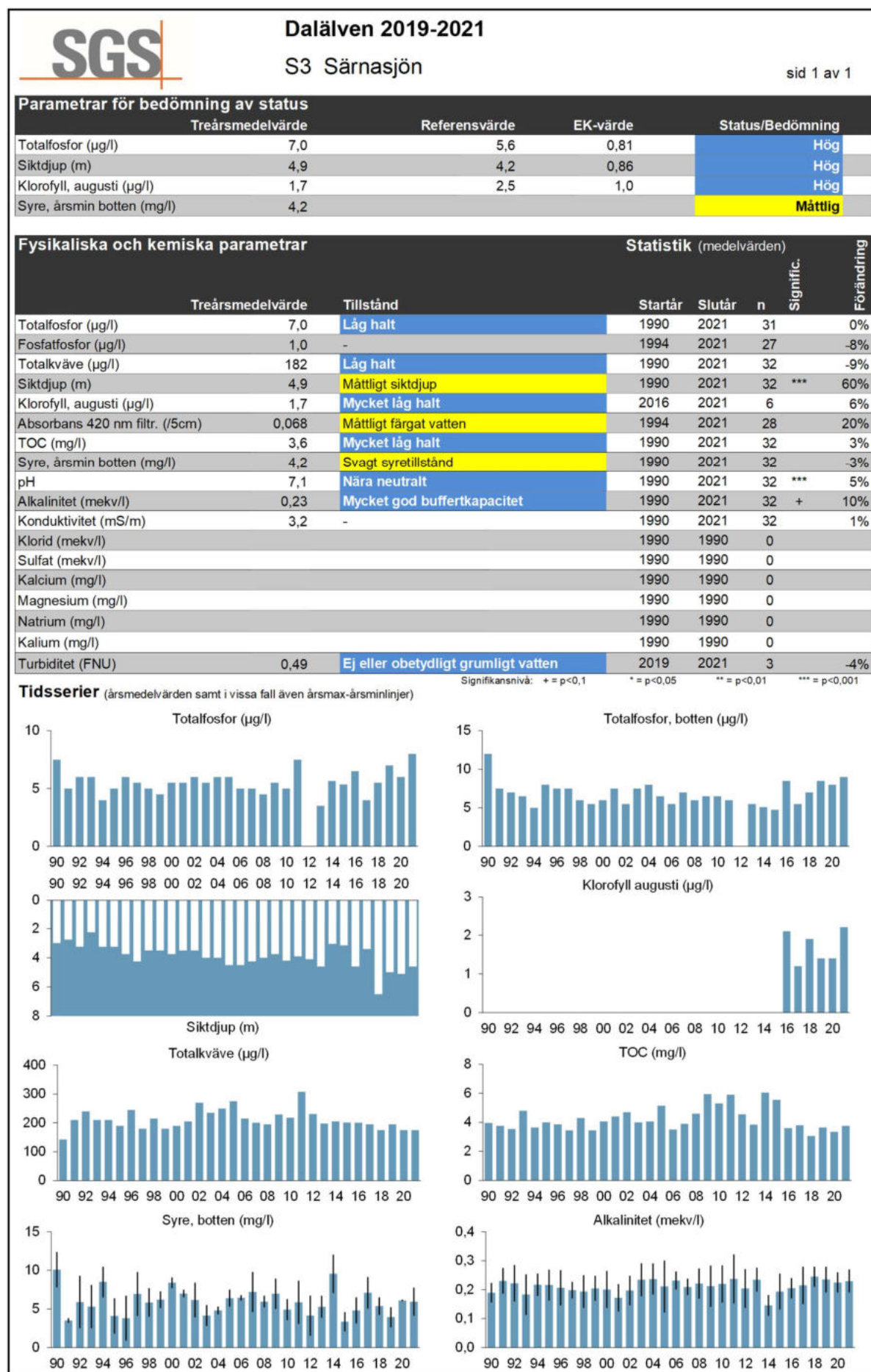
Tidsserier (årsmedelvärden)

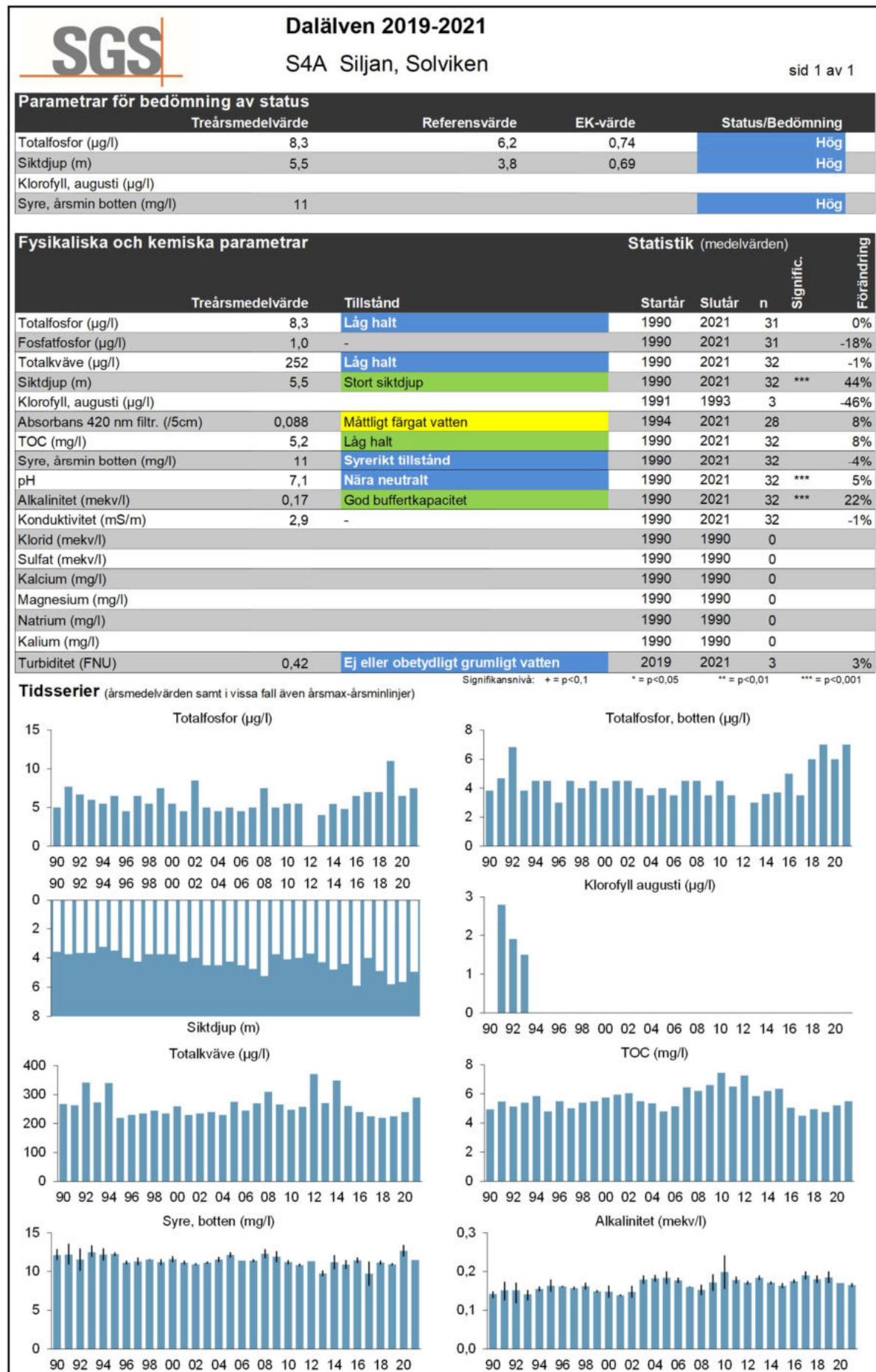


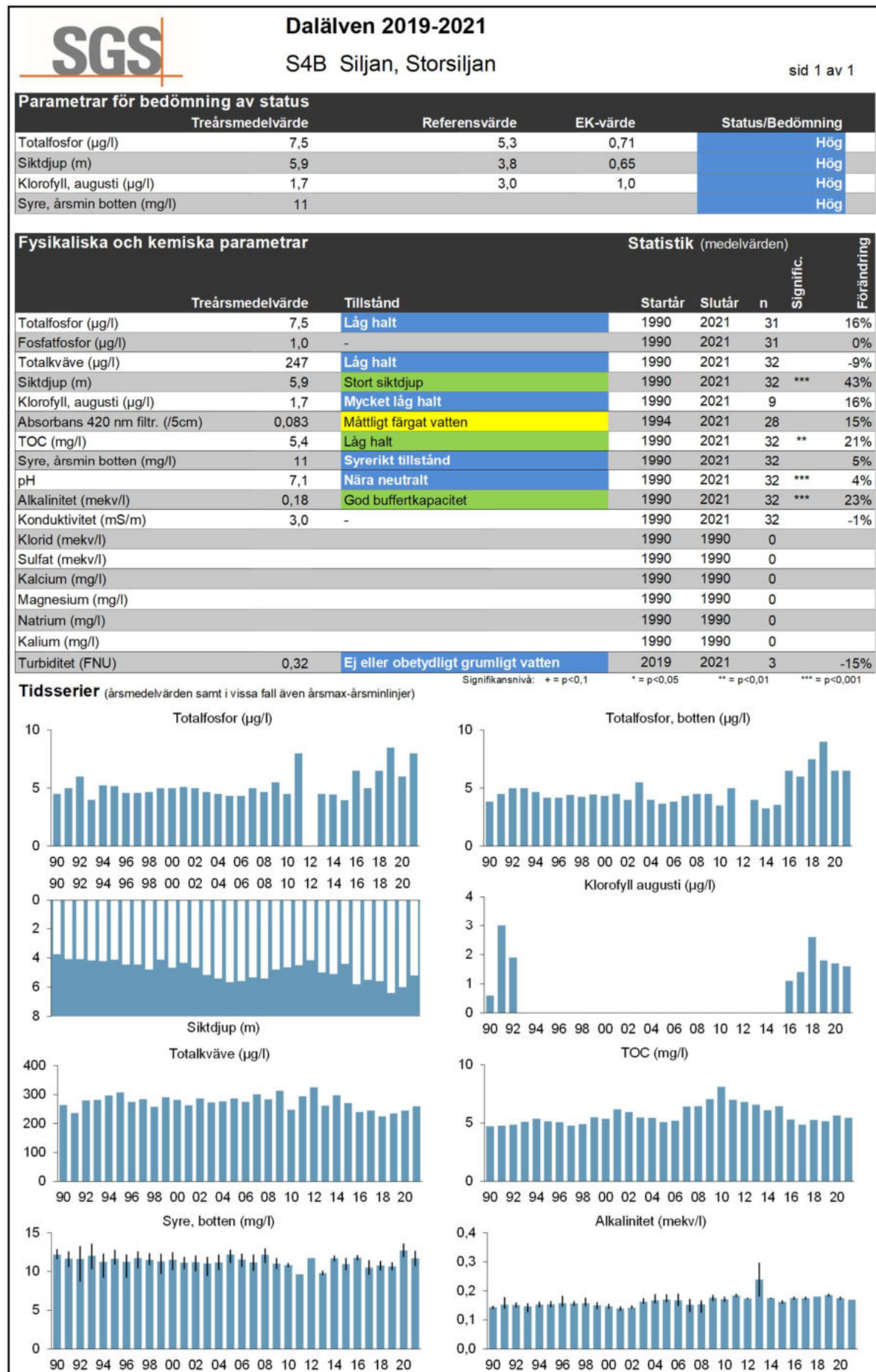




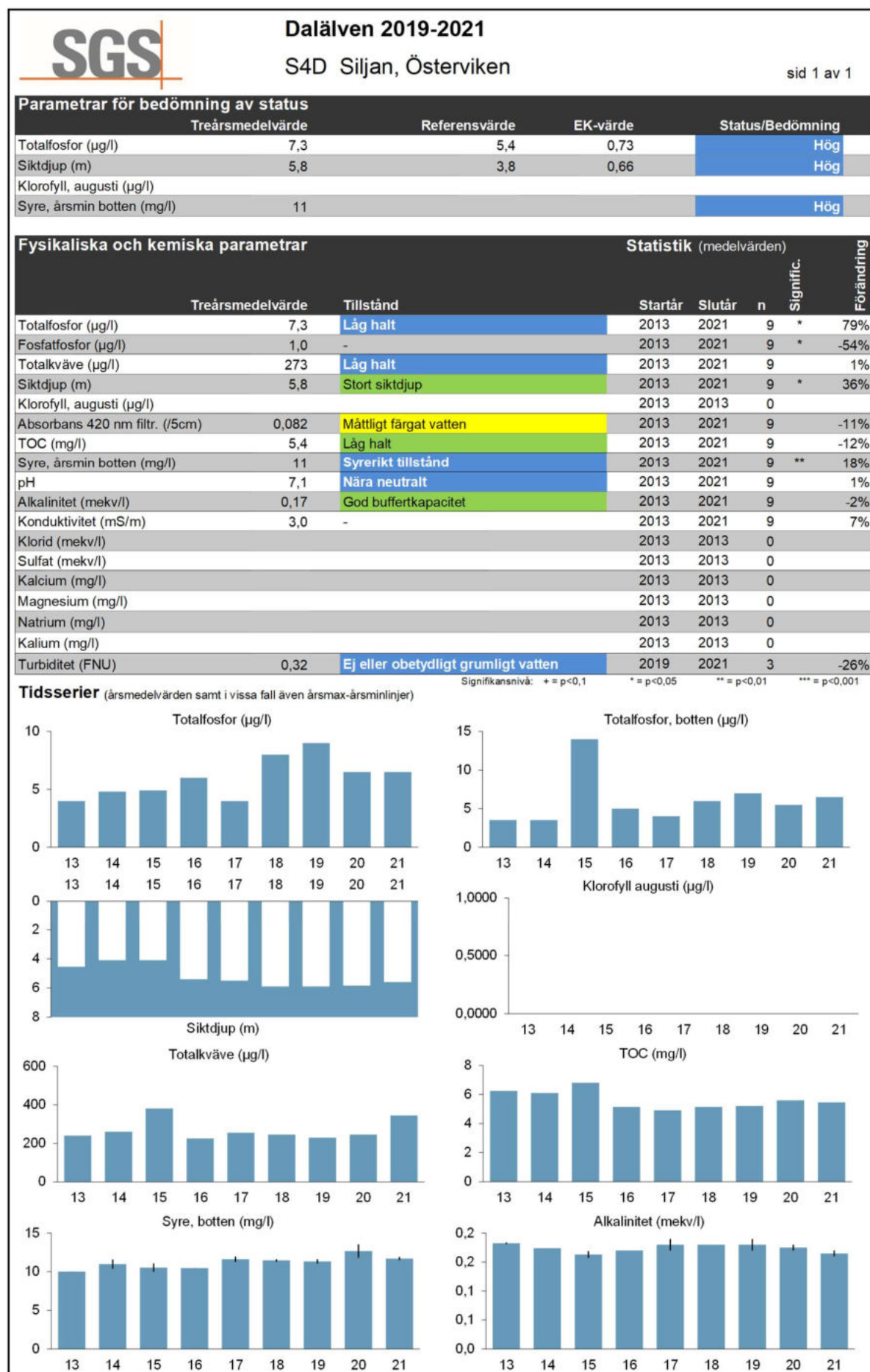


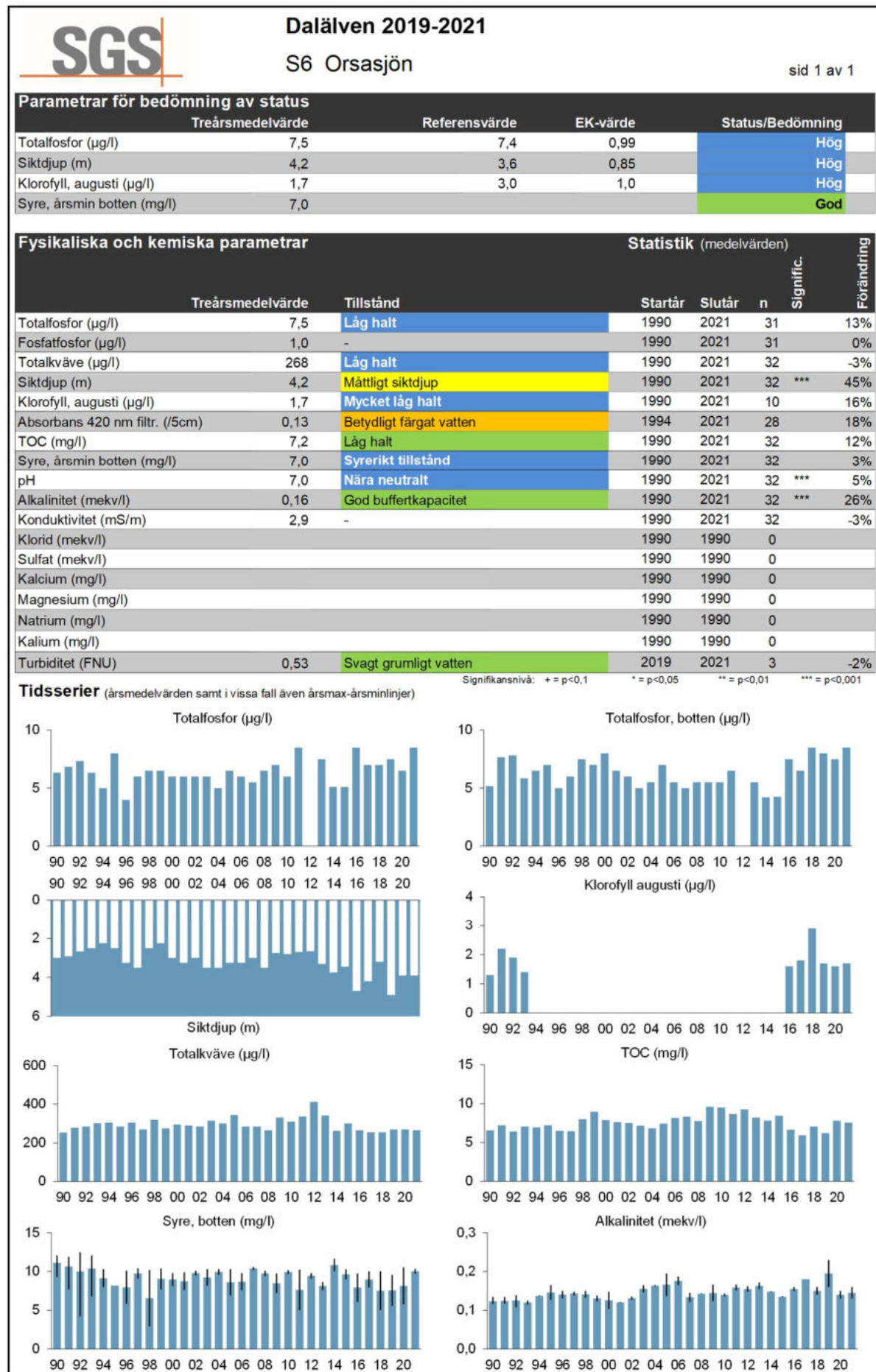


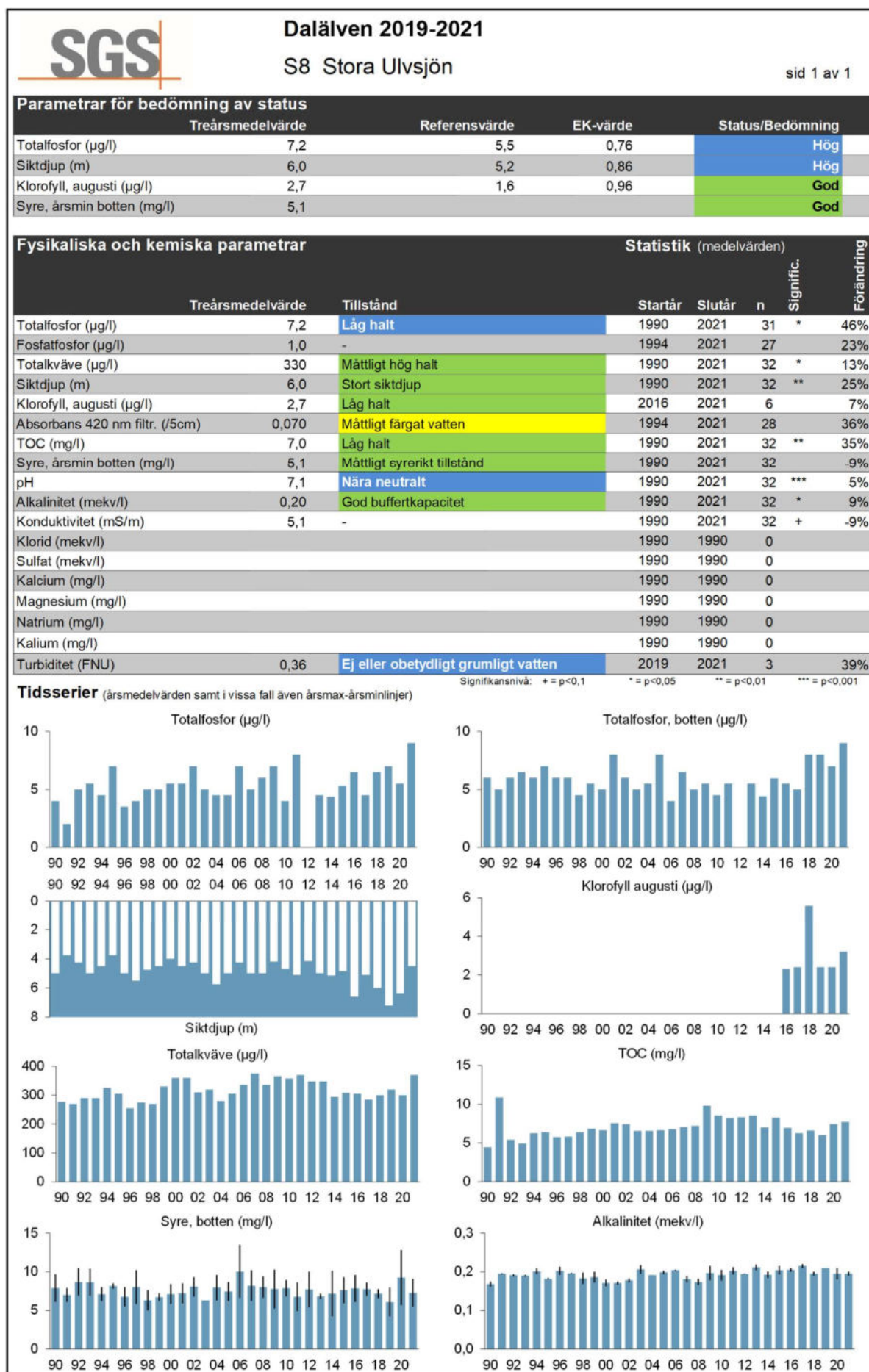


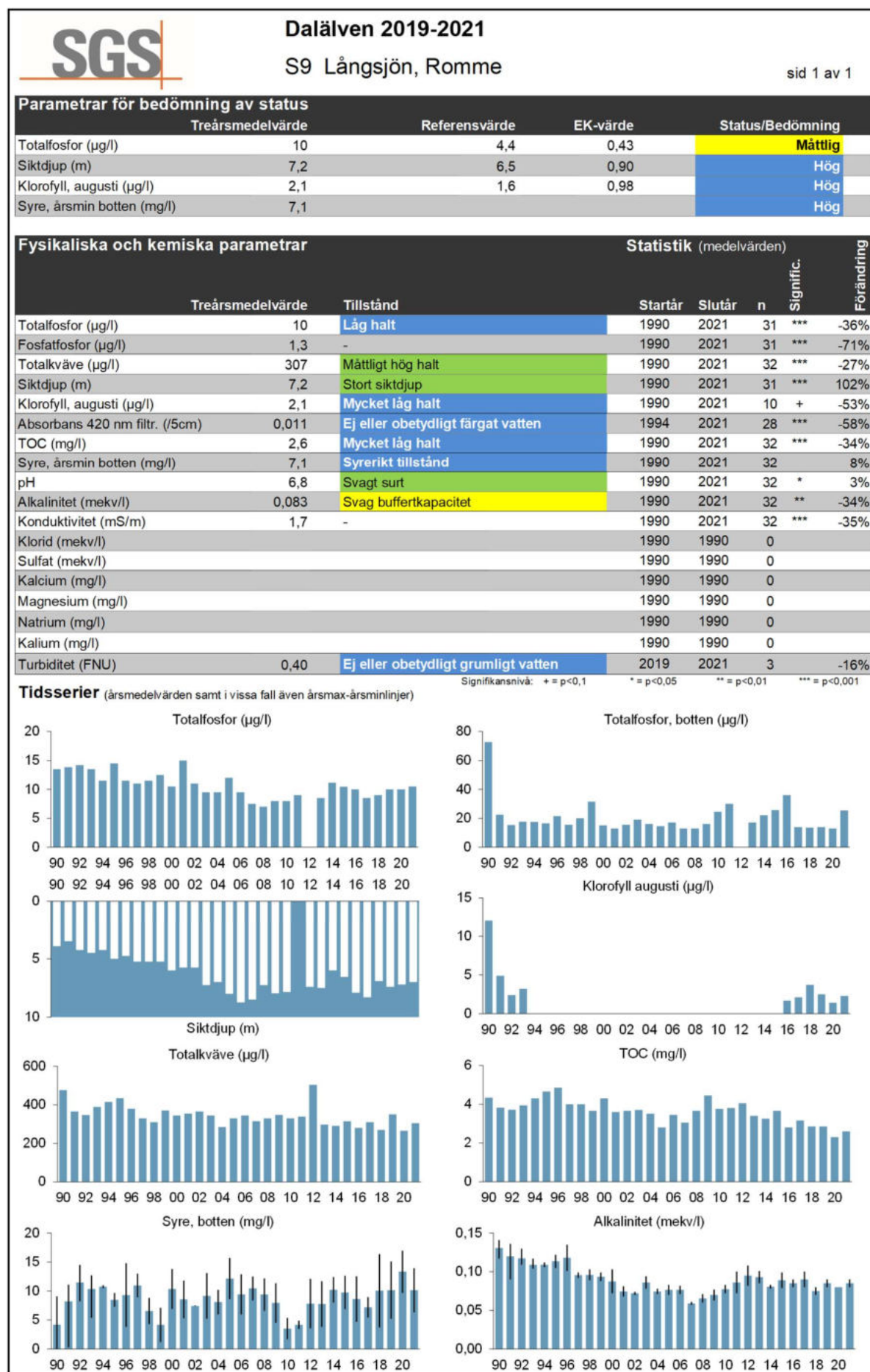


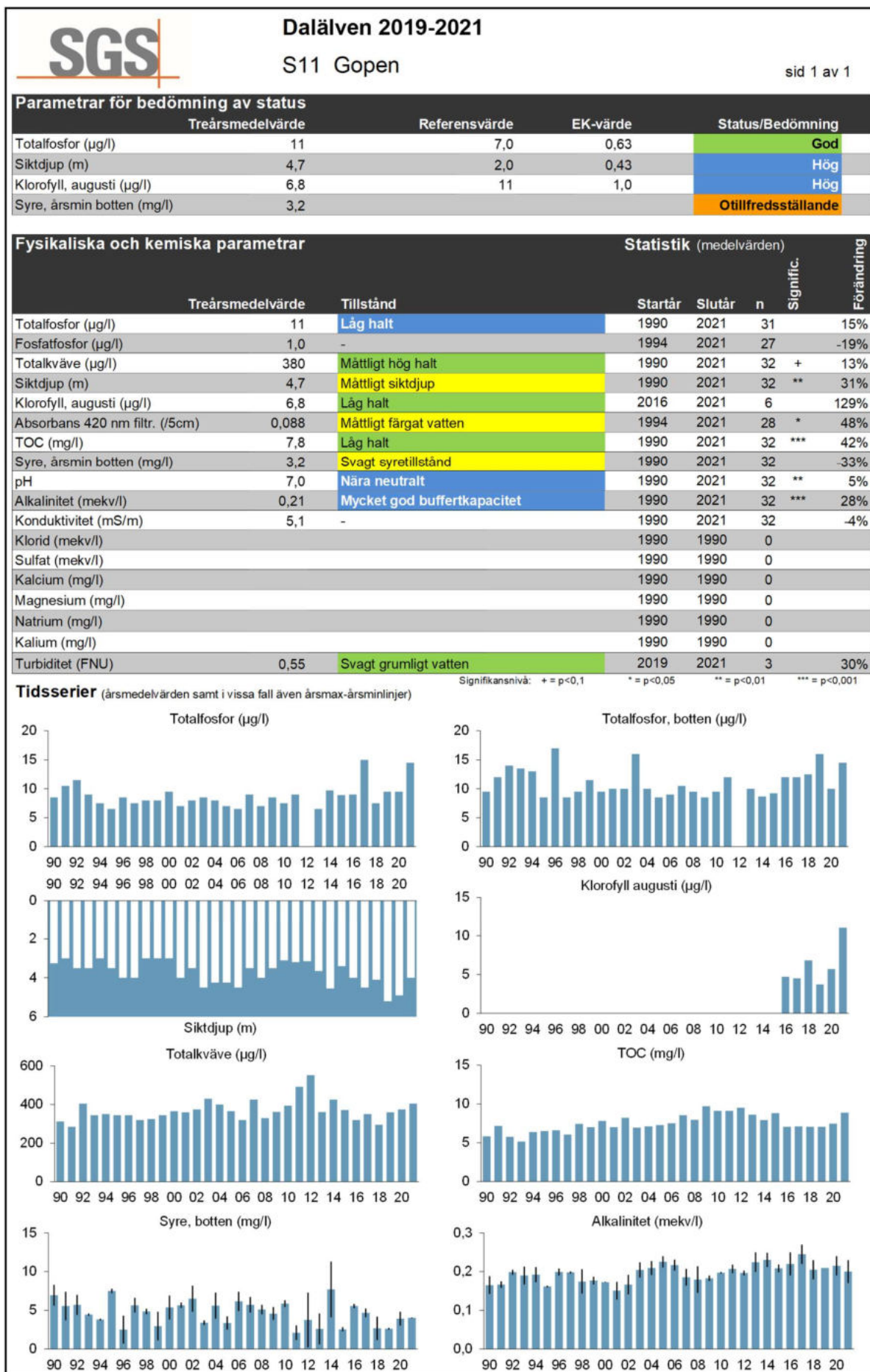


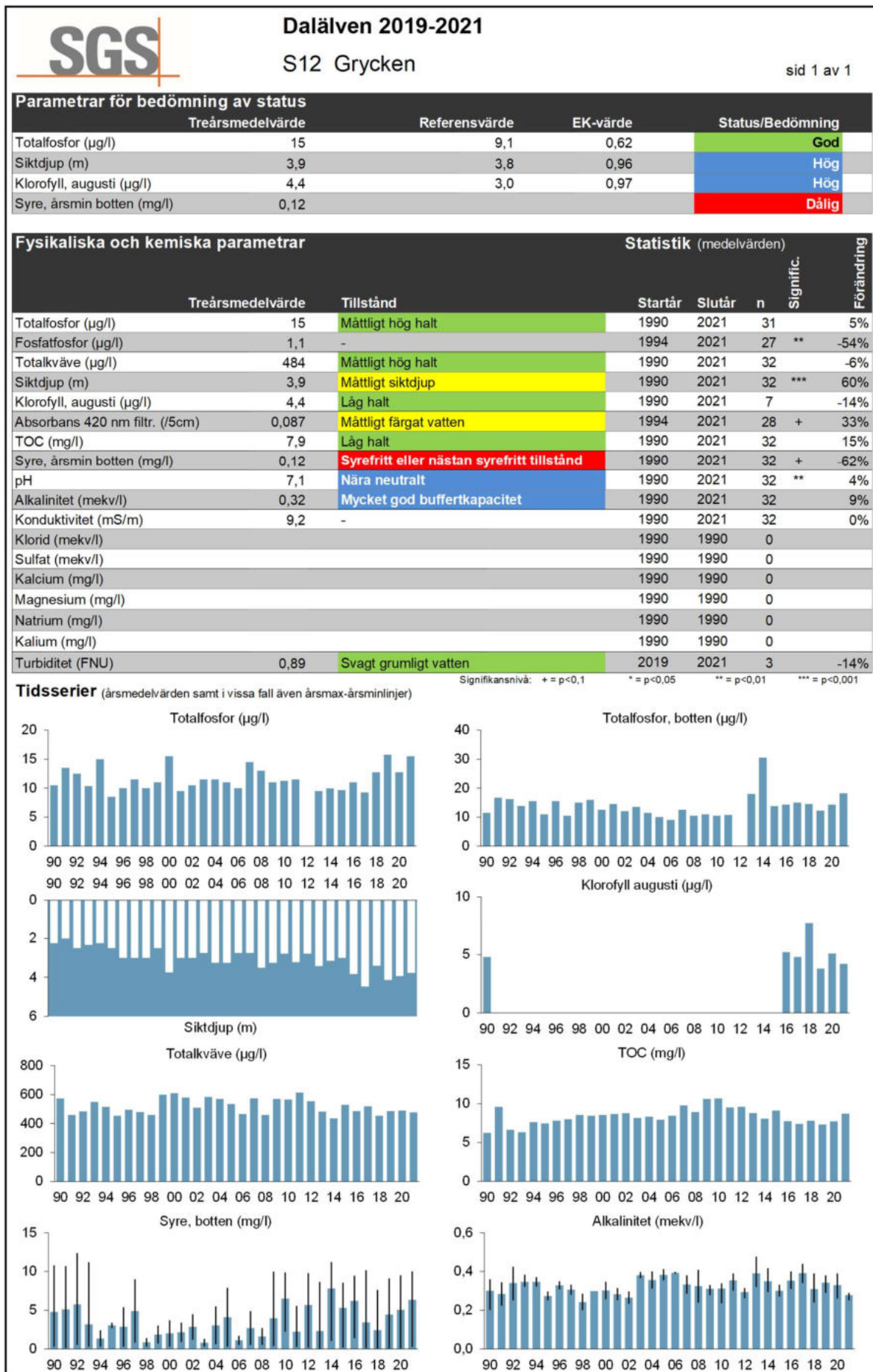


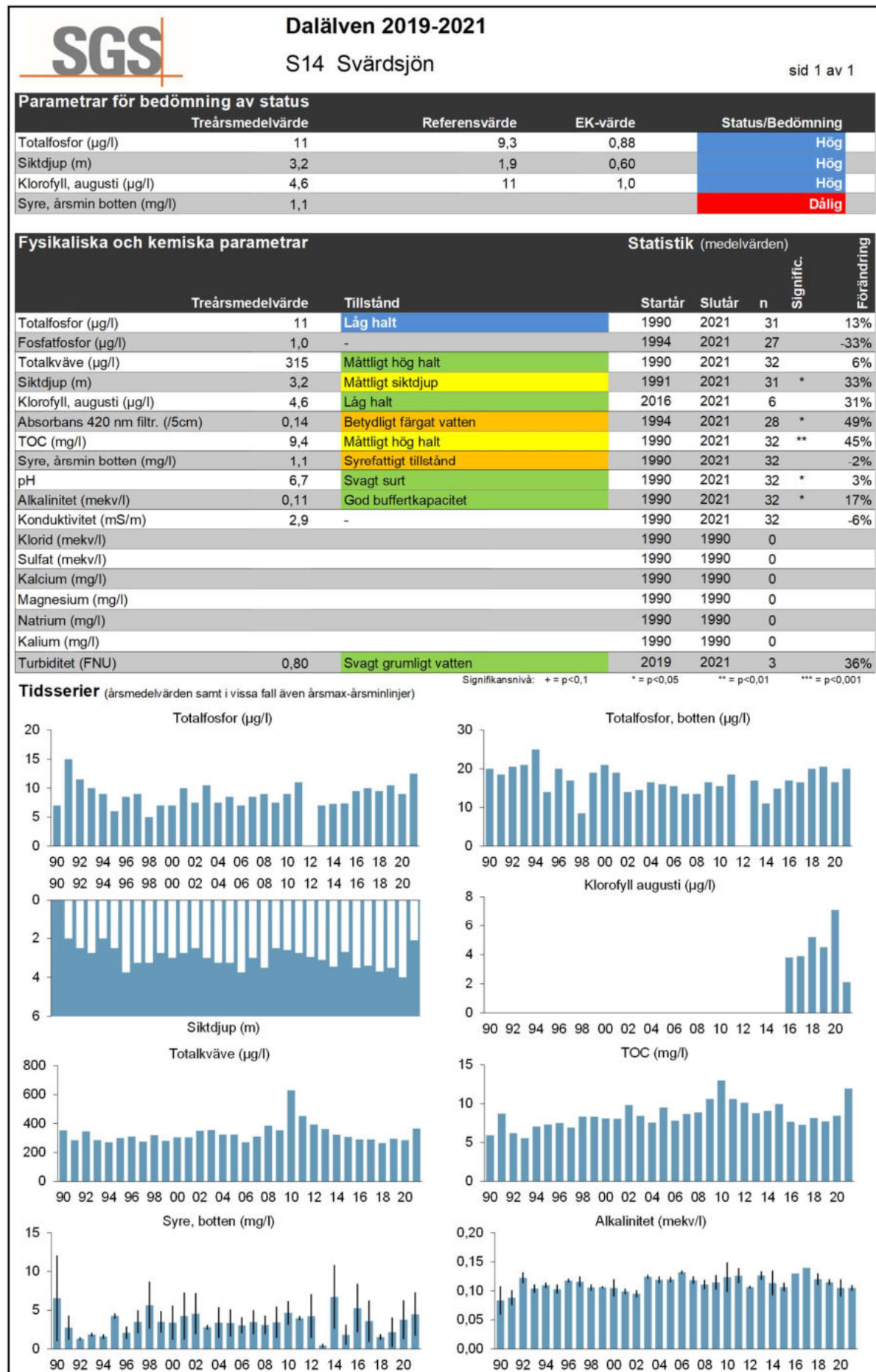


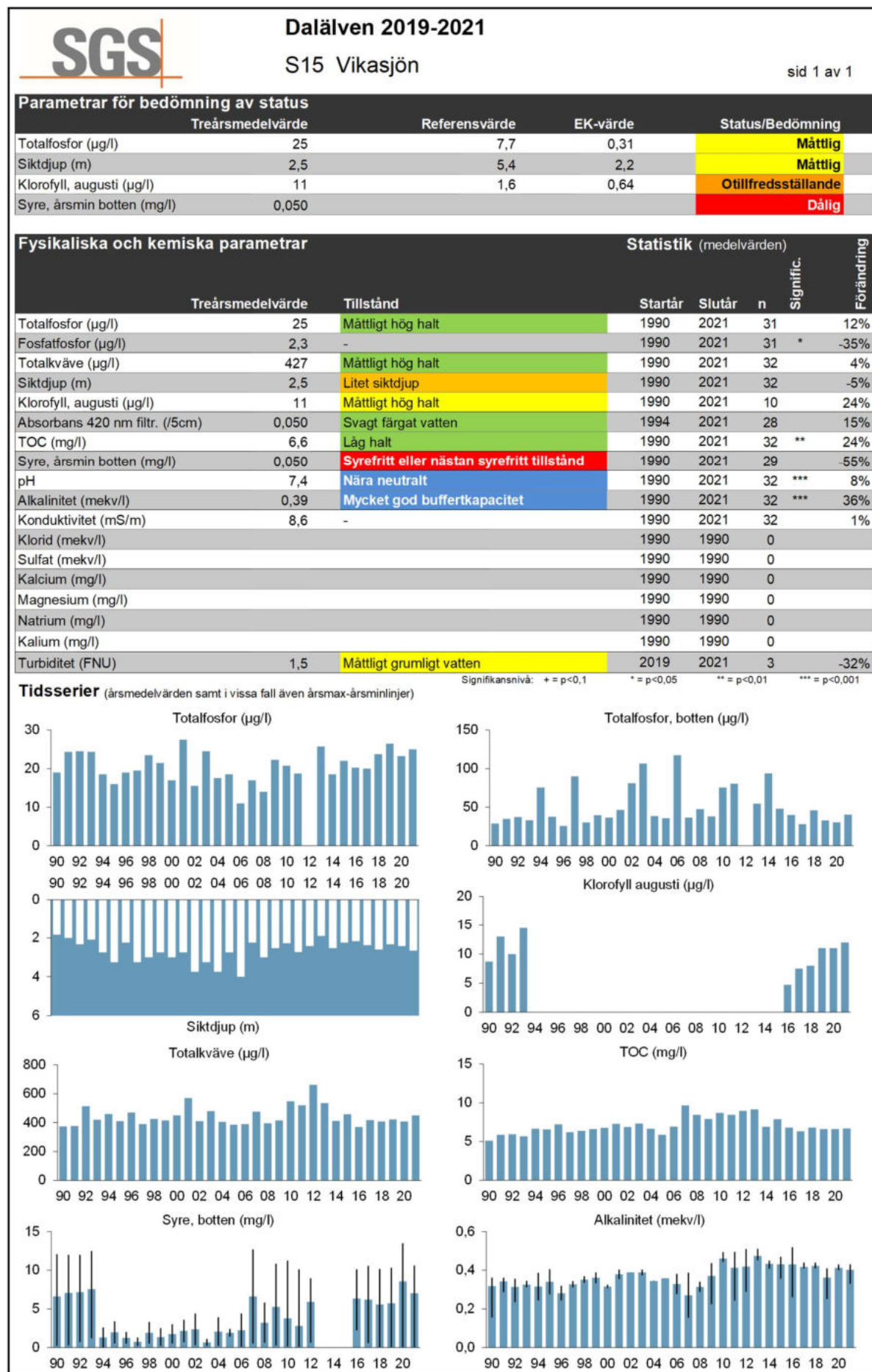


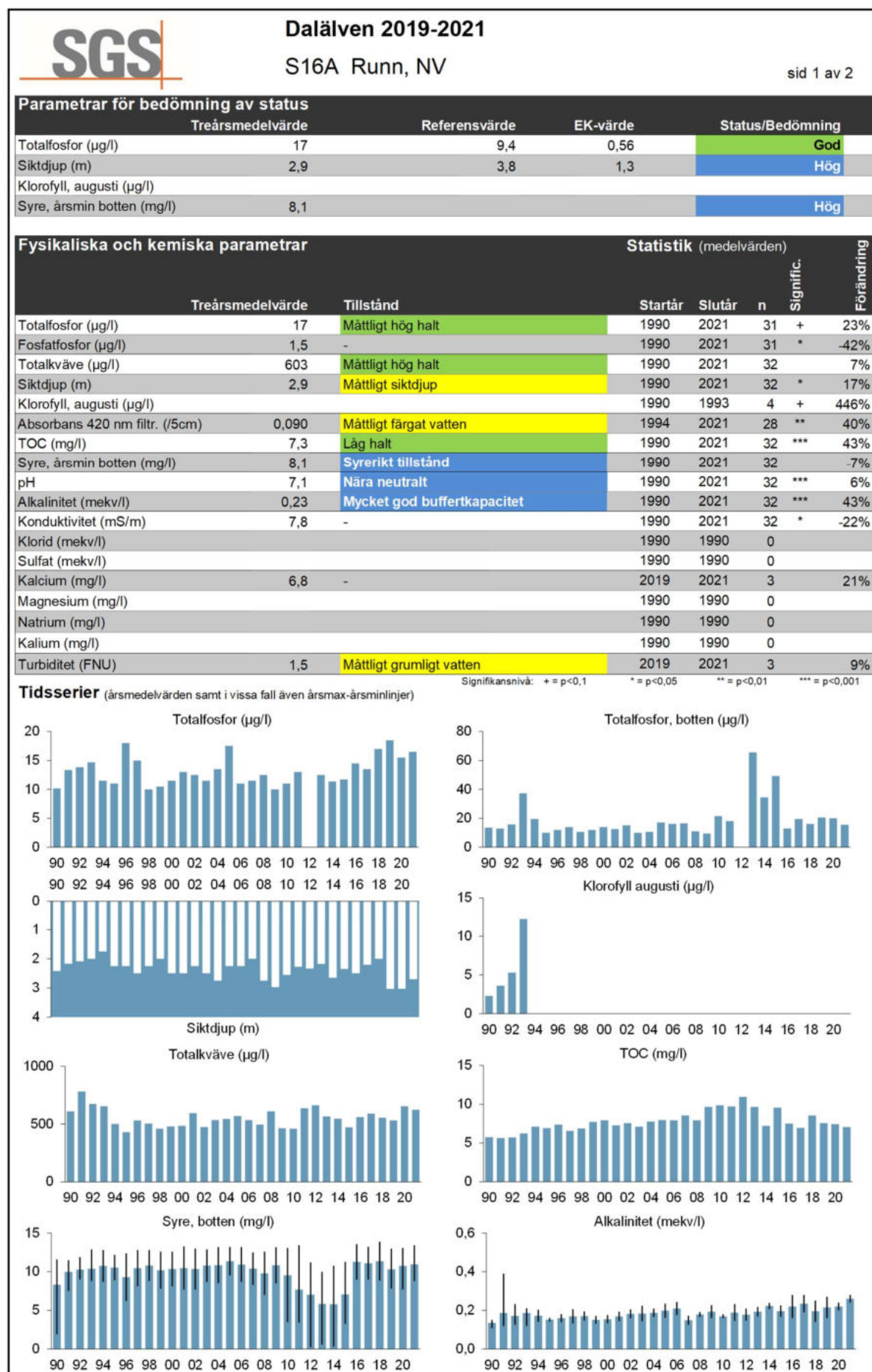


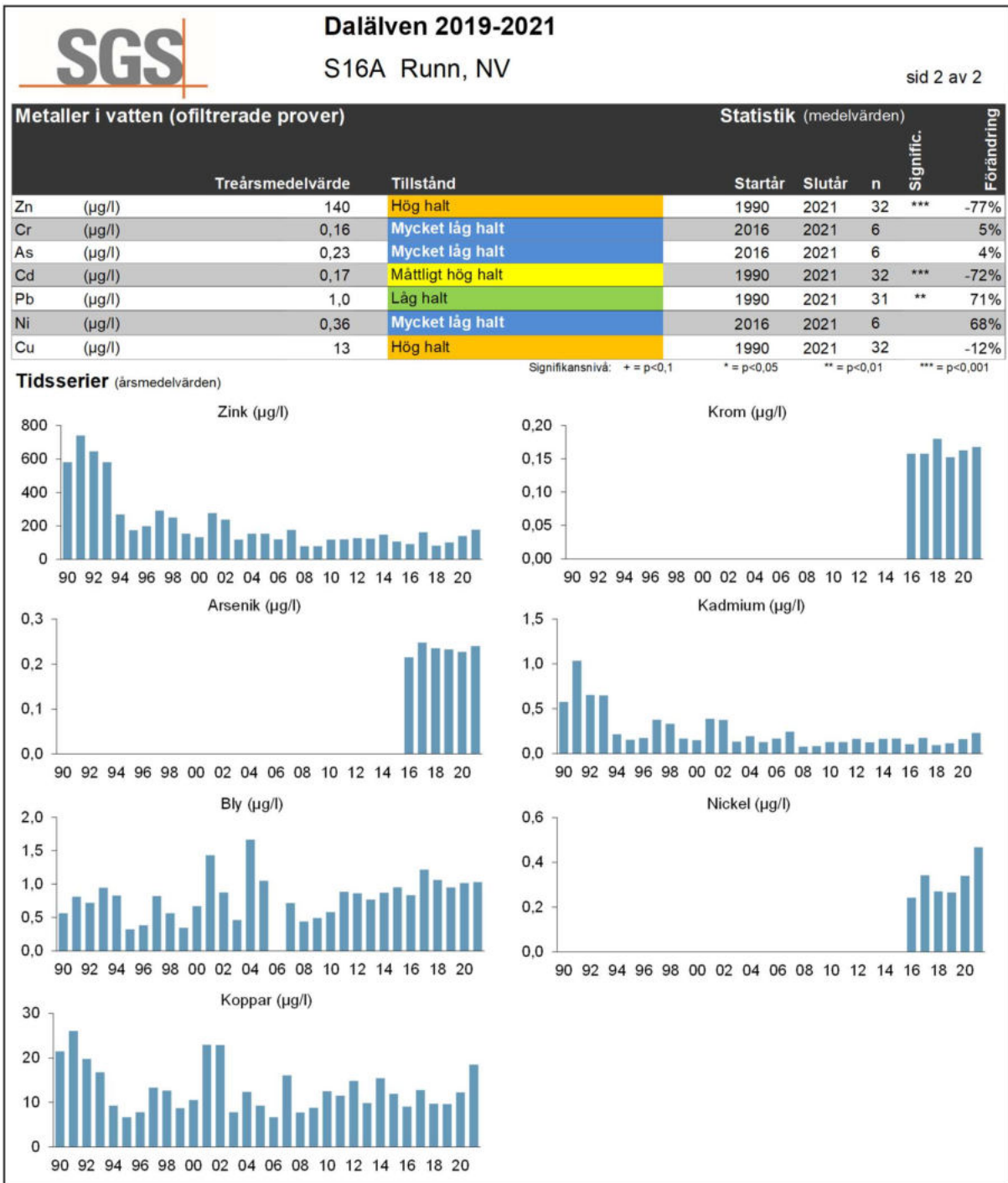


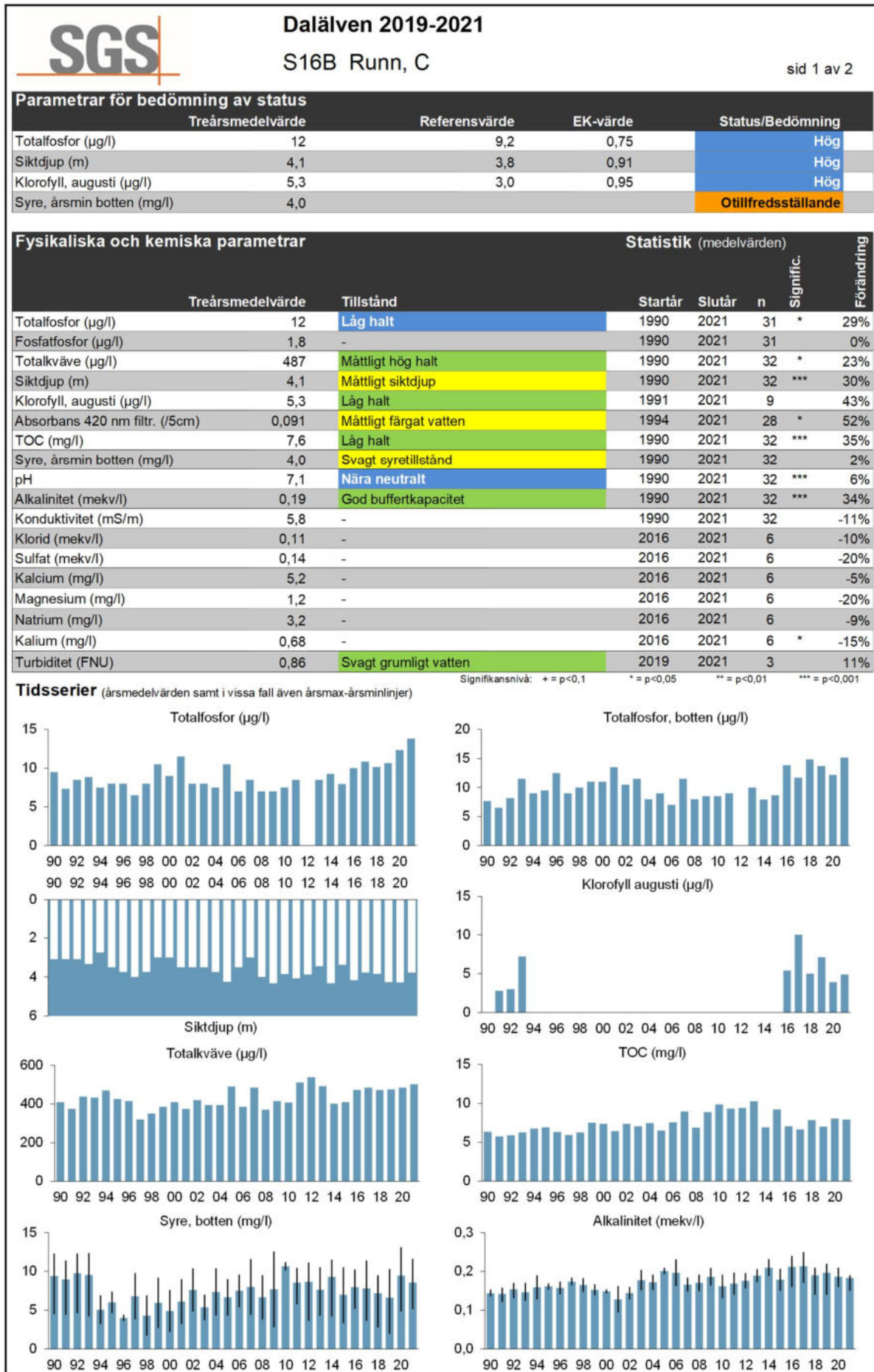




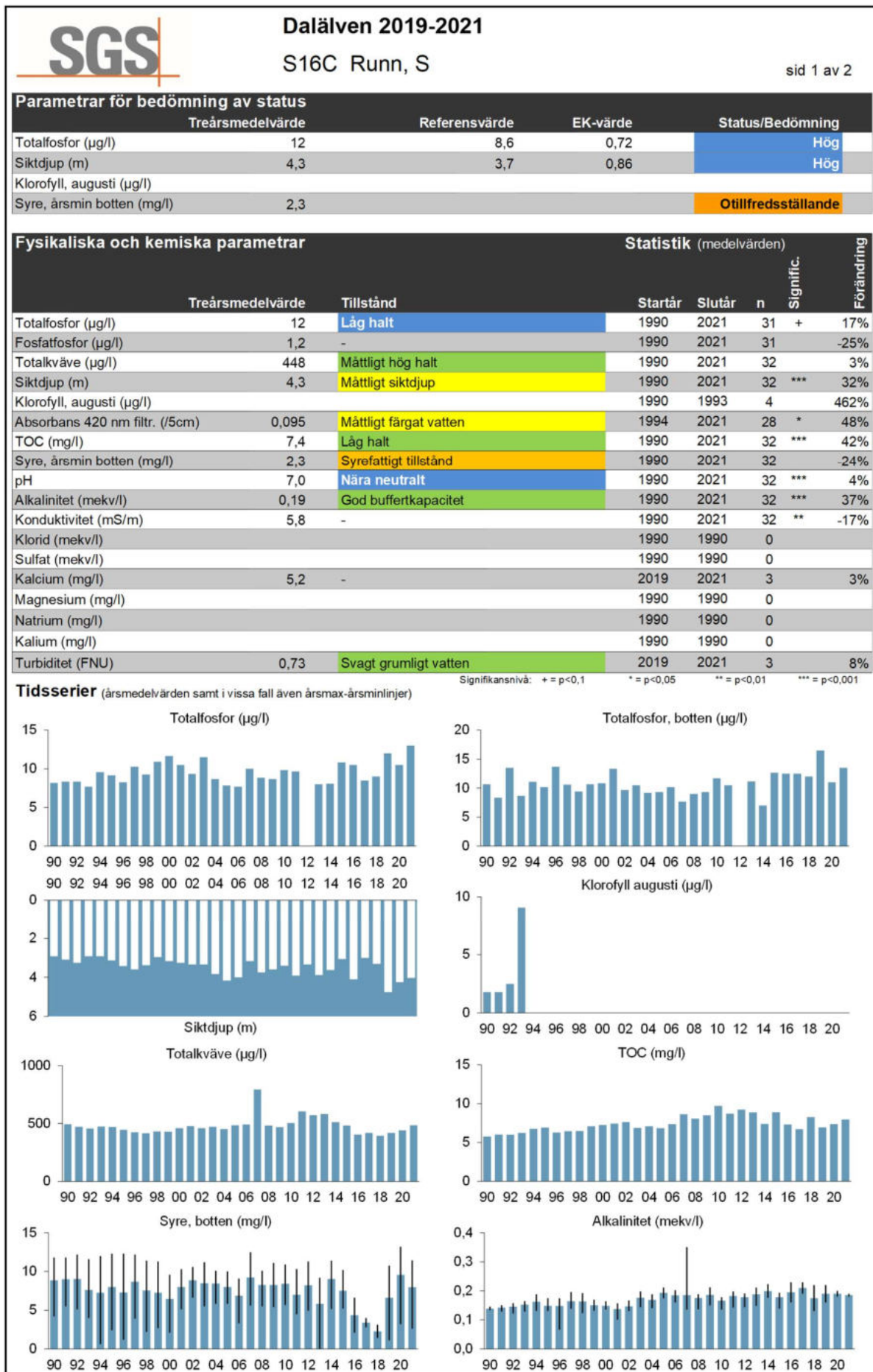




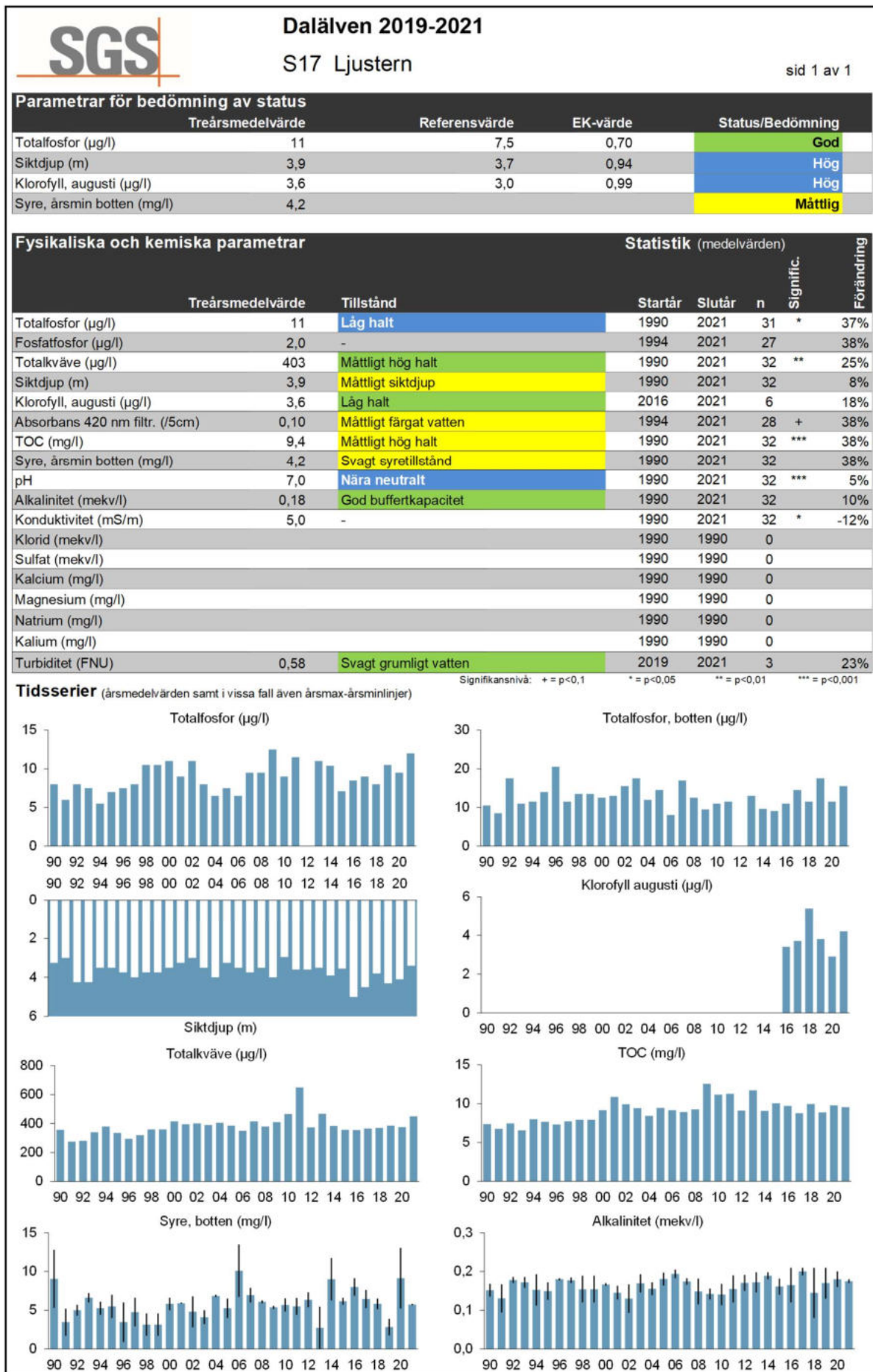


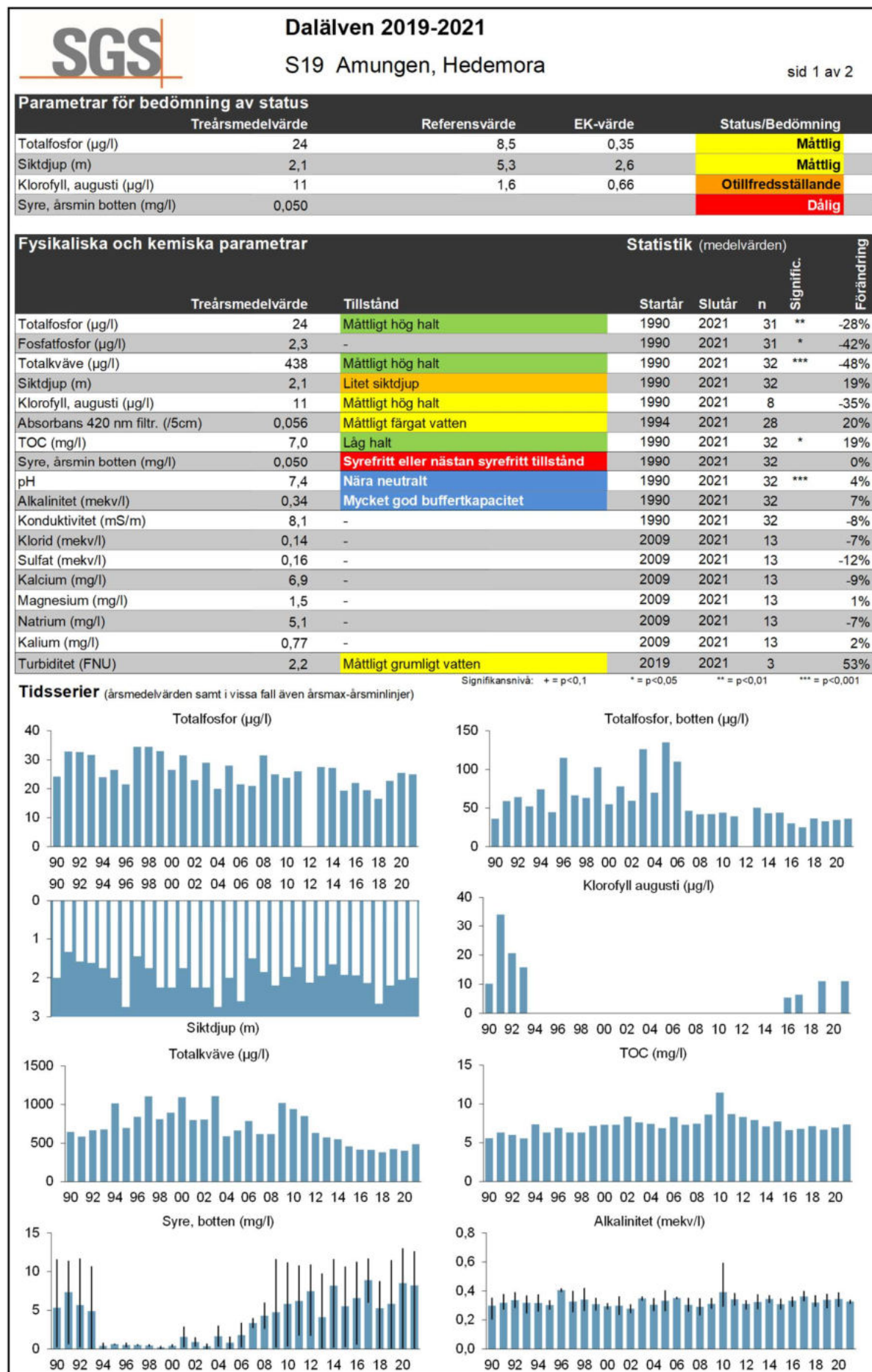














Dalälven 2019-2021

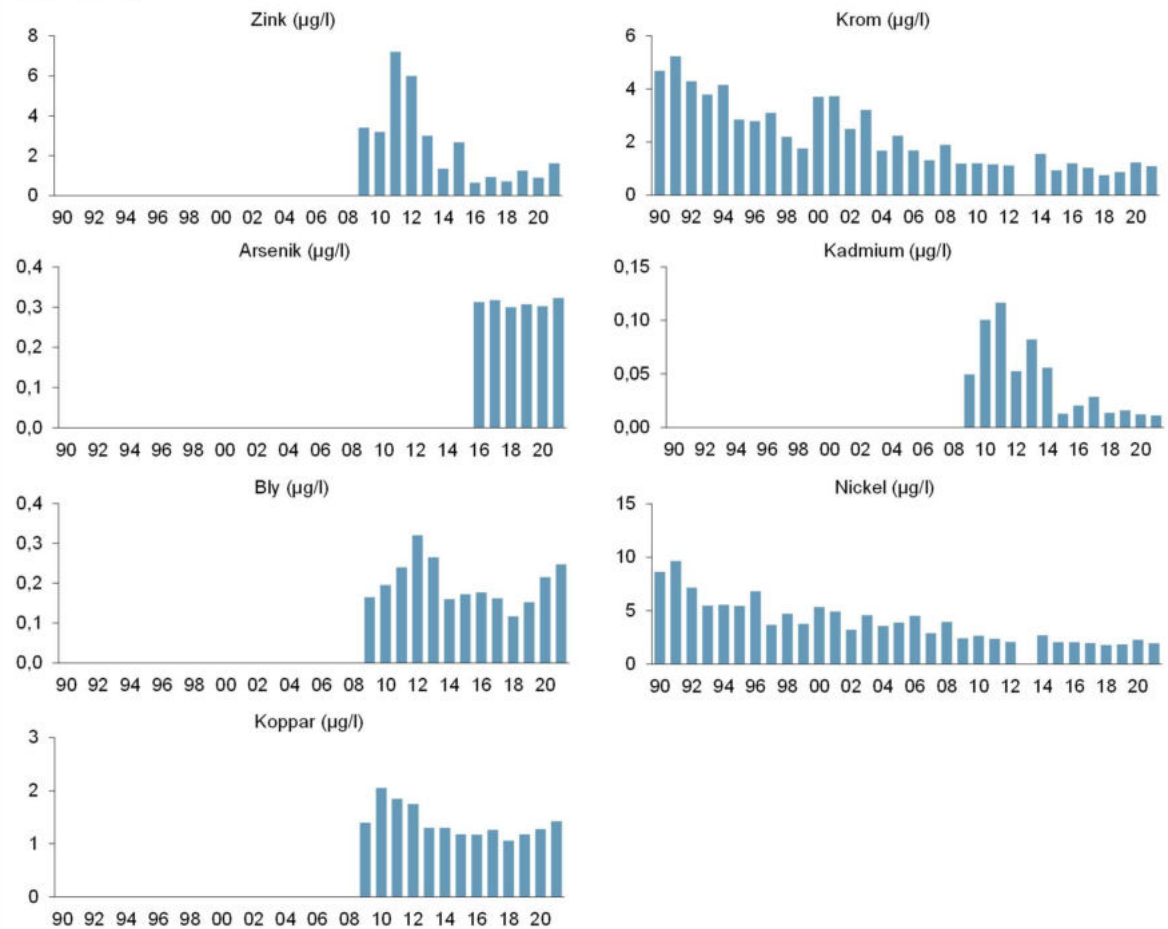
S19 Amungen, Hedemora

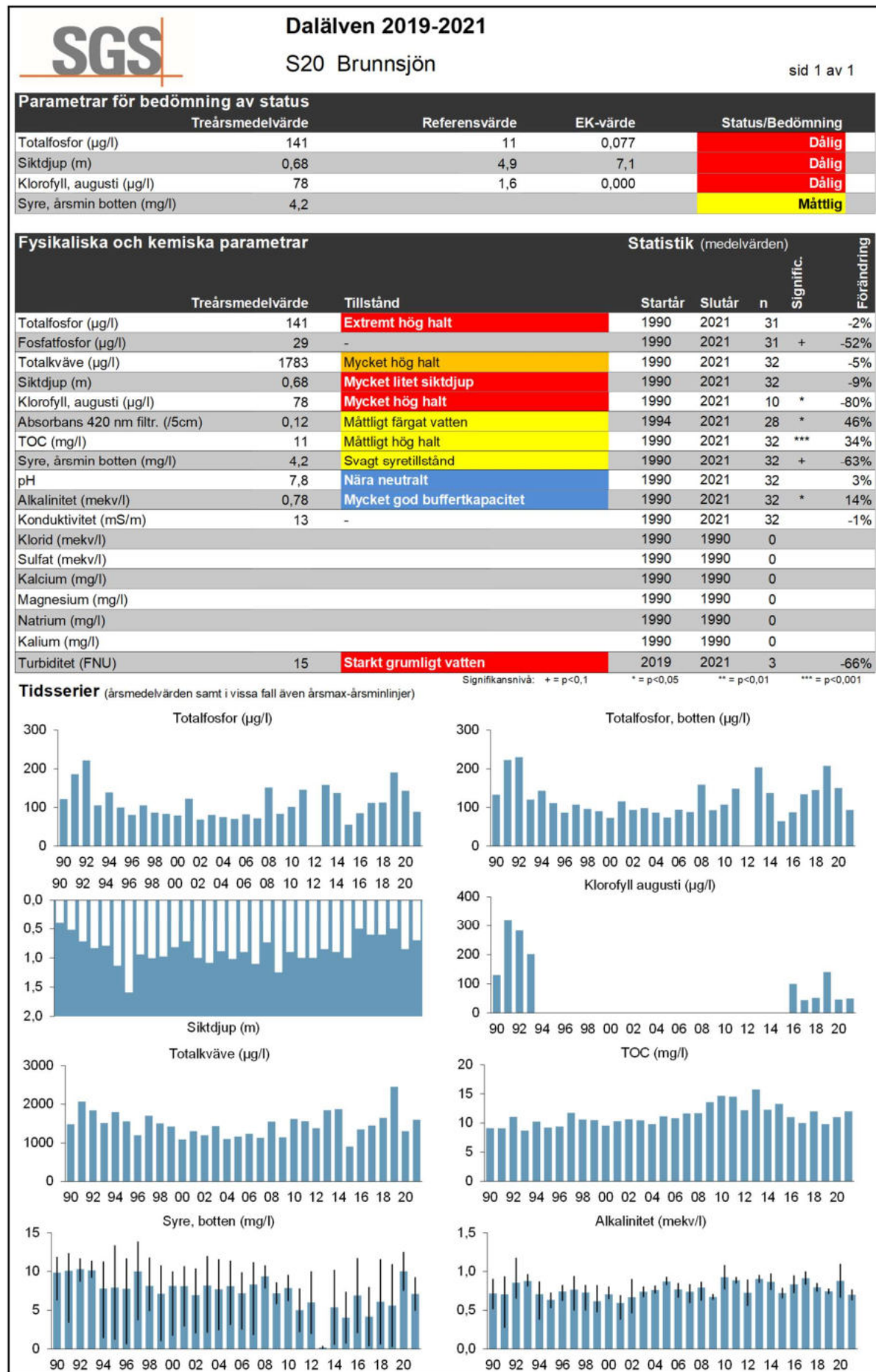
sid 2 av 2

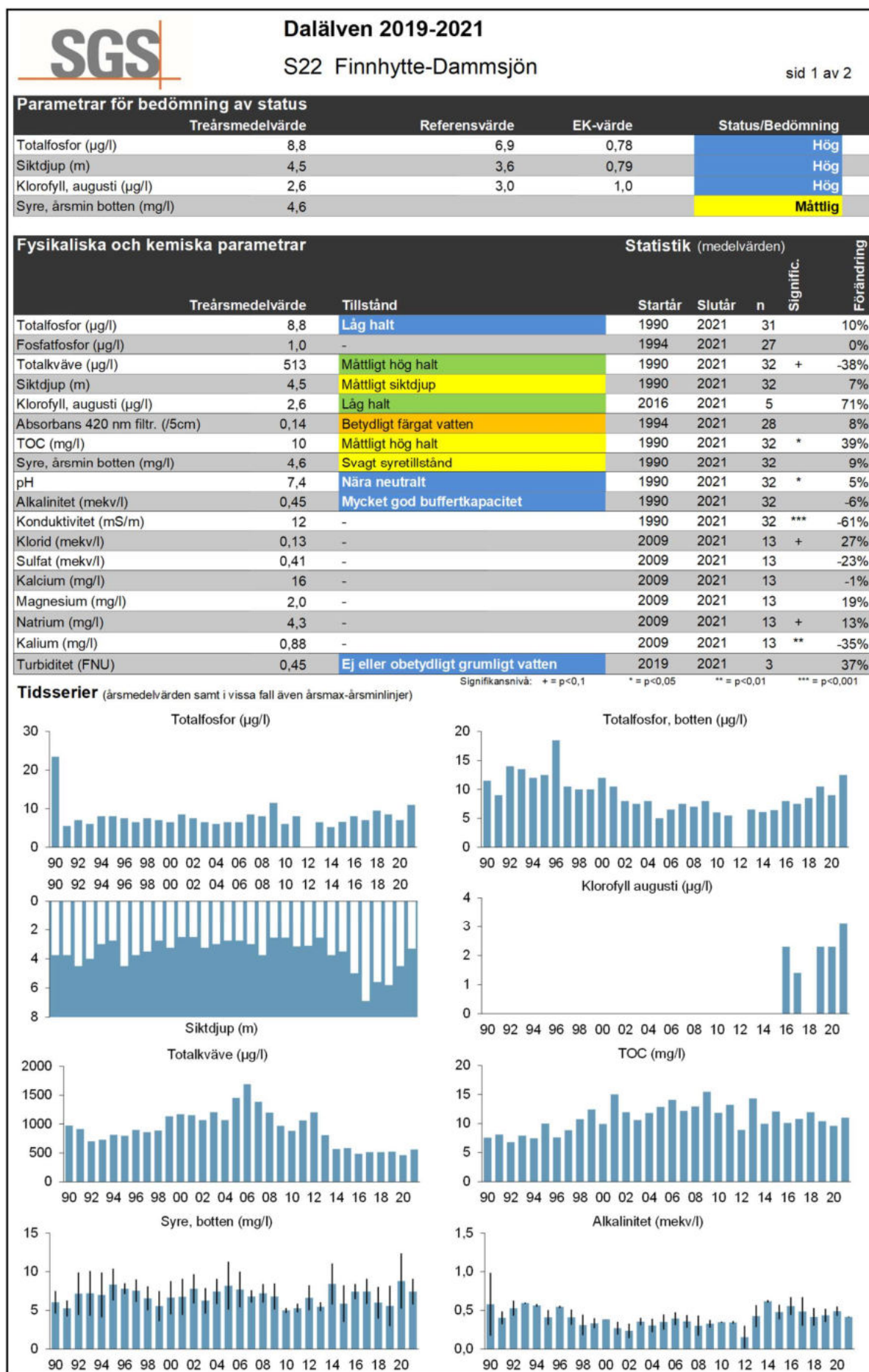
Metaller i vatten (ofiltrerade prover)			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Zn (µg/l)	1,3	Mycket låg halt	2009	2021	13	*	-85%
Cr (µg/l)	1,1	Låg halt	1990	2021	31	***	-89%
As (µg/l)	0,31	Mycket låg halt	2016	2021	6		2%
Cd (µg/l)	0,013	Låg halt	2009	2021	13	**	
Pb (µg/l)	0,21	Låg halt	2009	2021	13		-15%
Ni (µg/l)	2,0	Låg halt	1990	2021	31	***	-81%
Cu (µg/l)	1,3	Låg halt	2009	2021	13	*	-29%

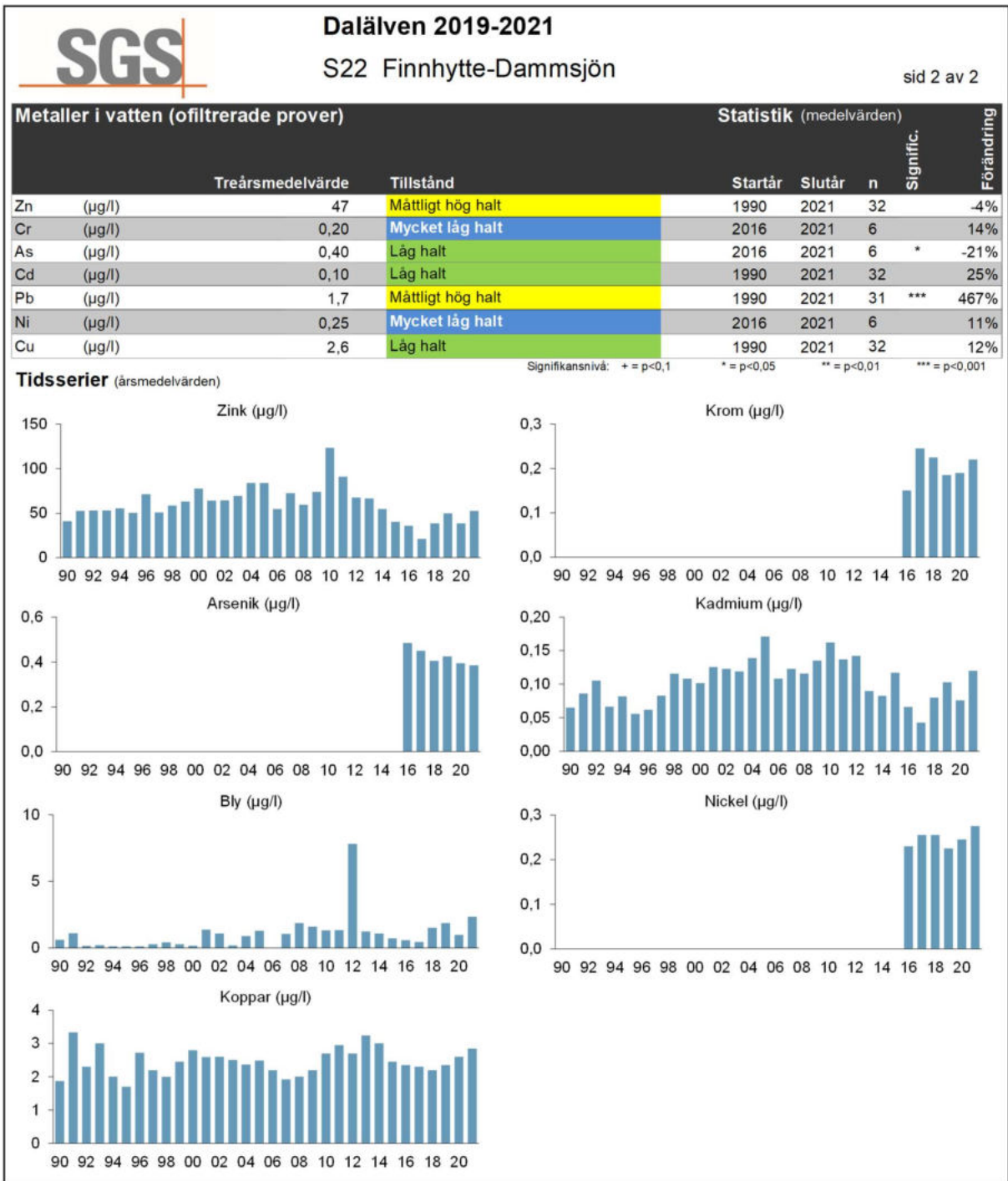
Tidsserier (årsmedelvärden)

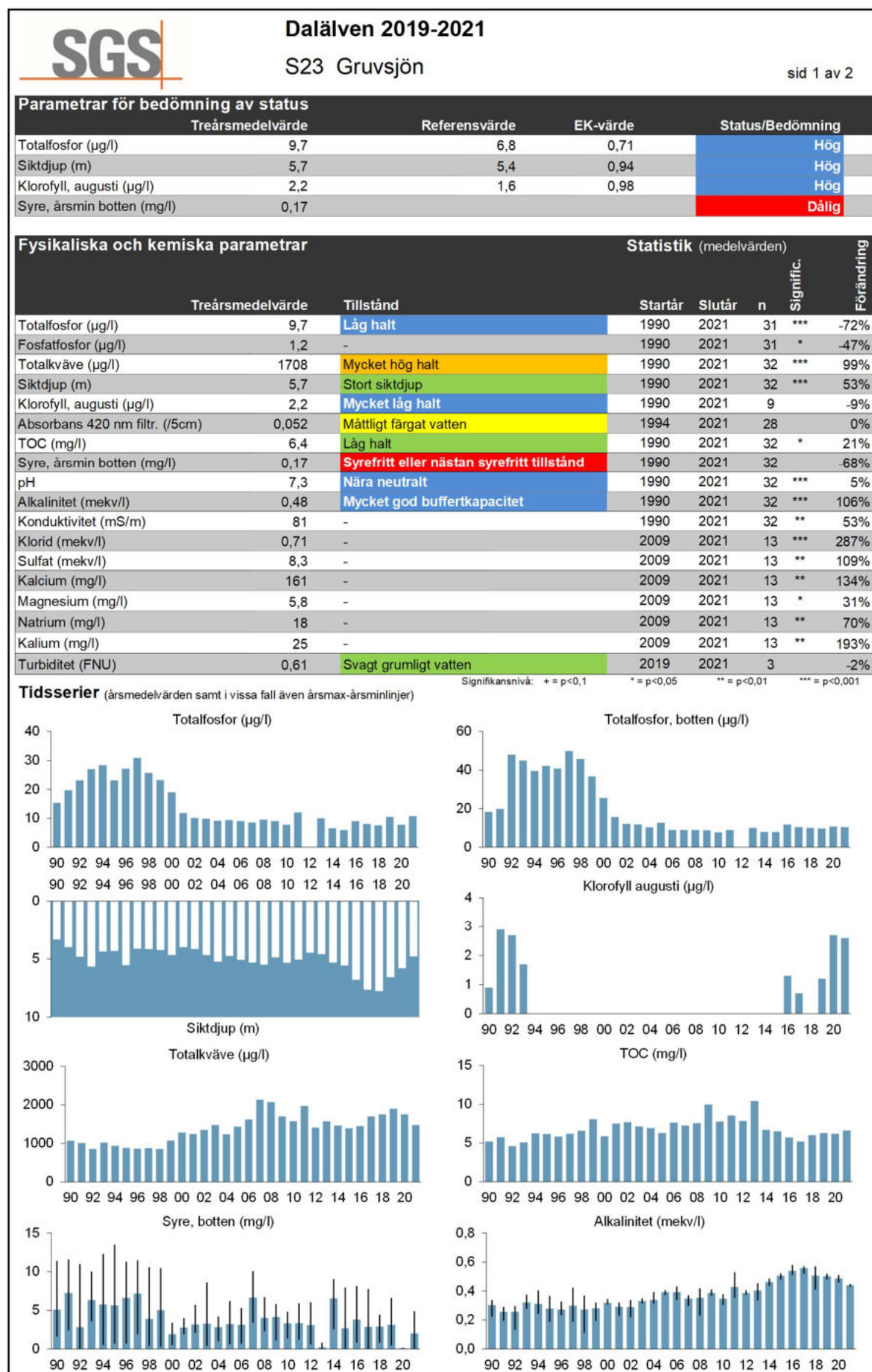
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

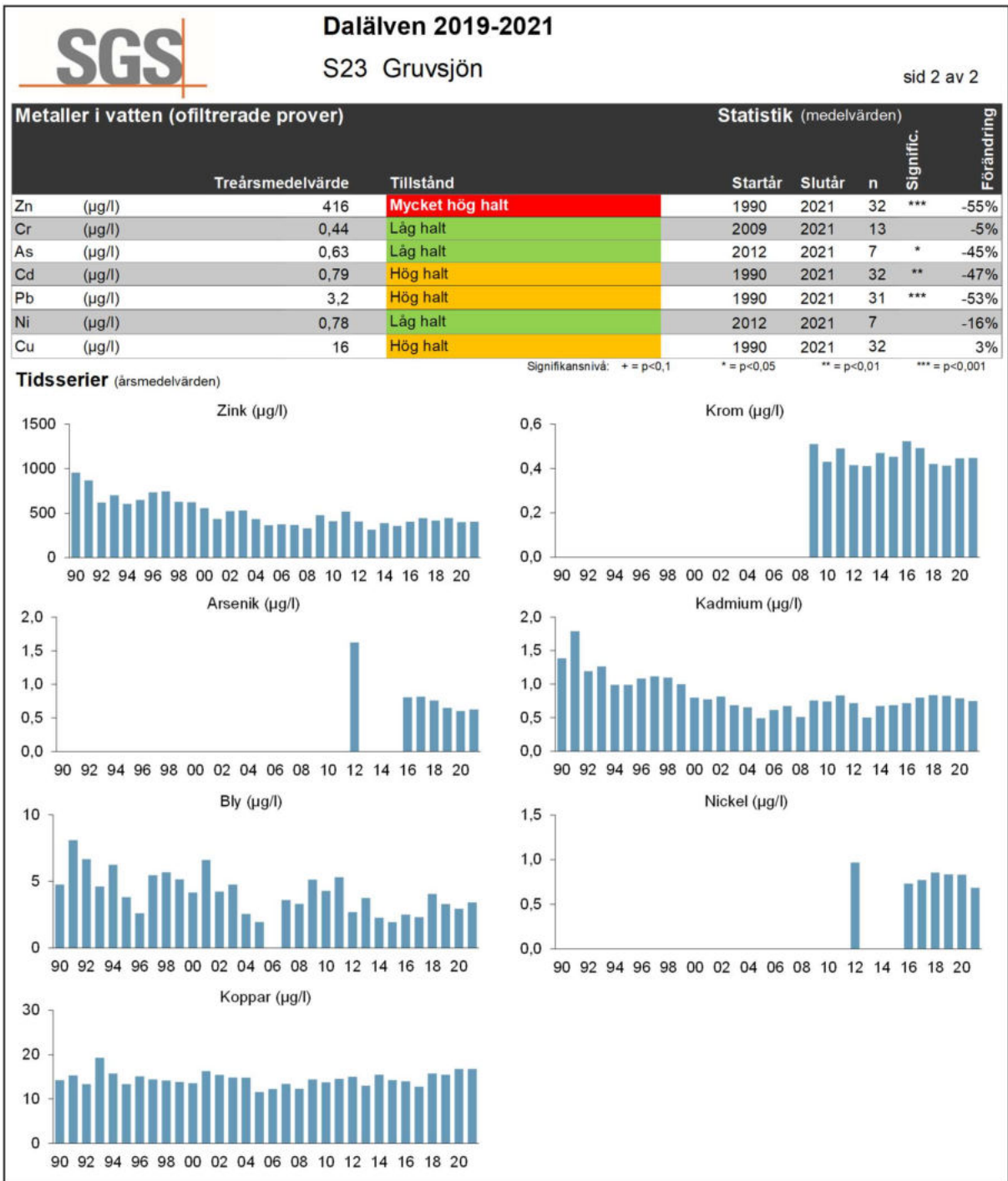


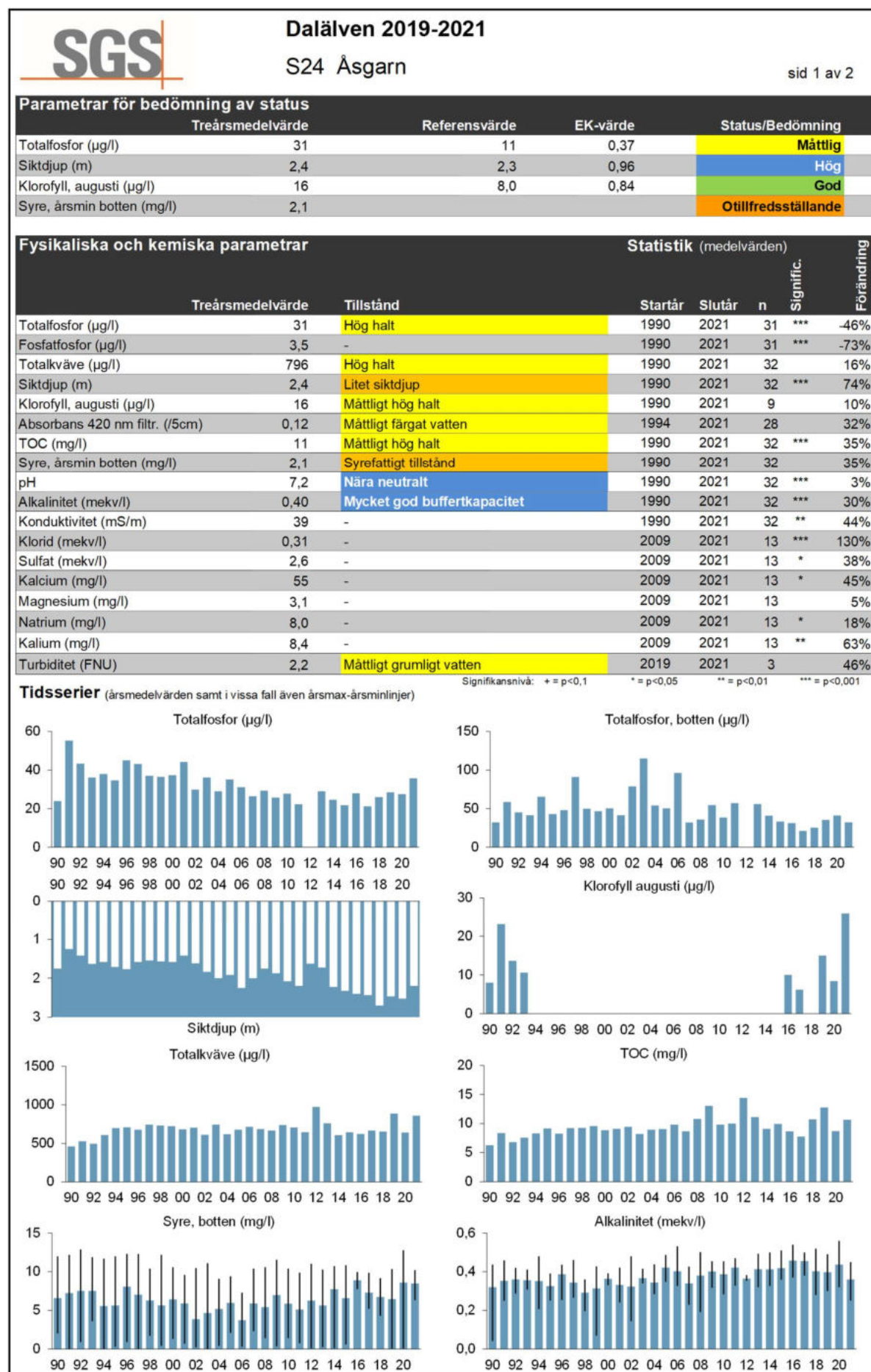


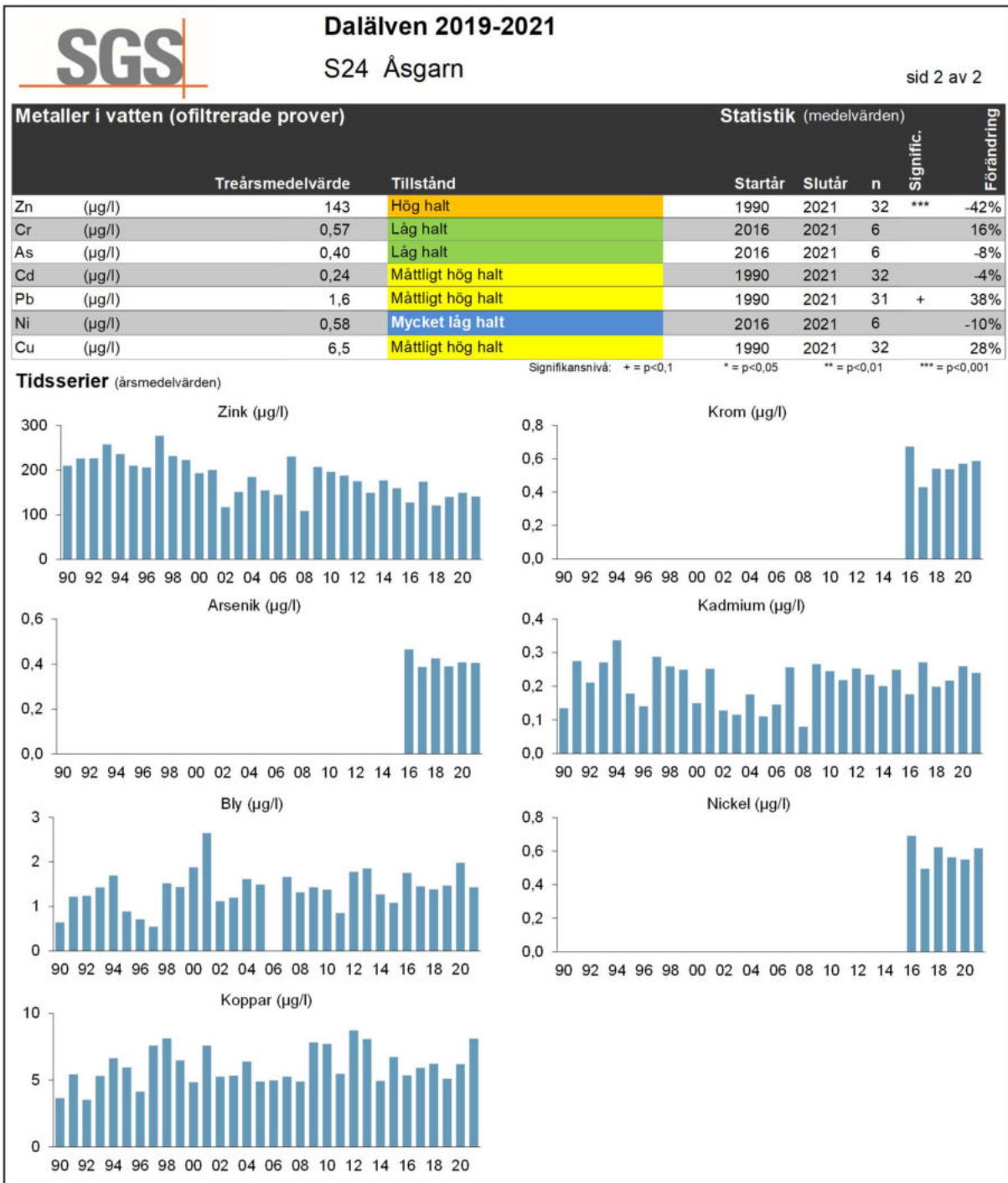


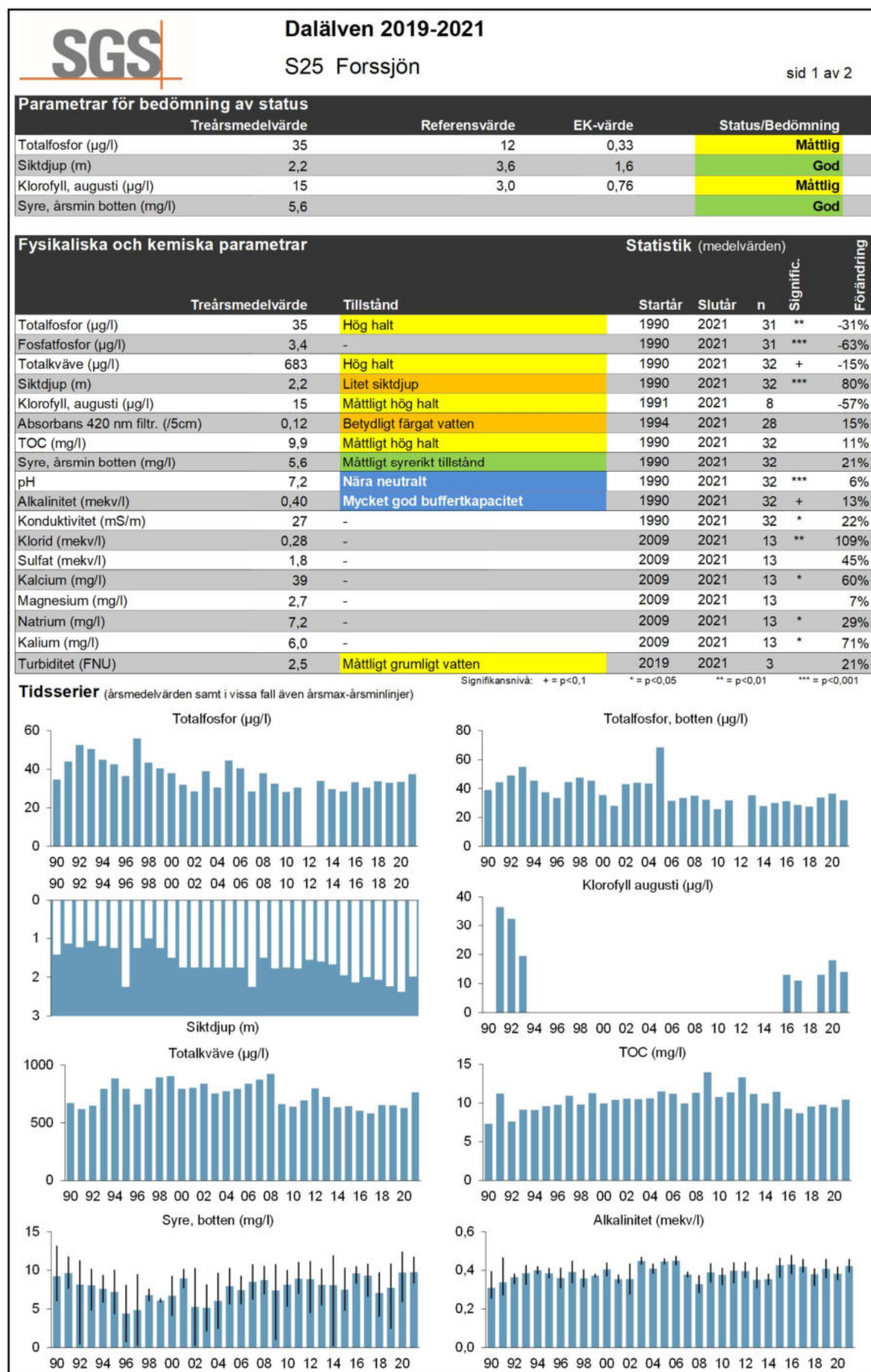


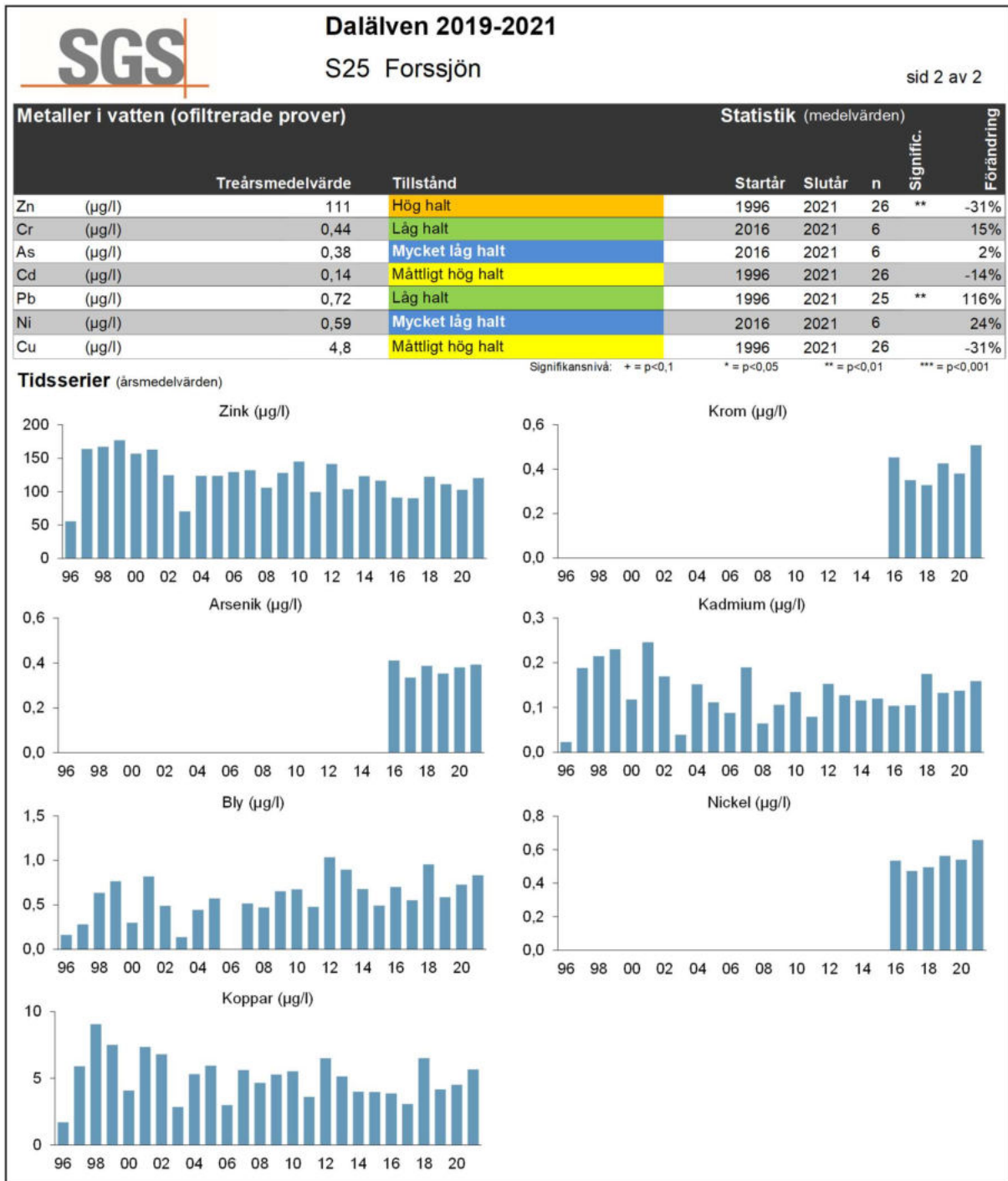


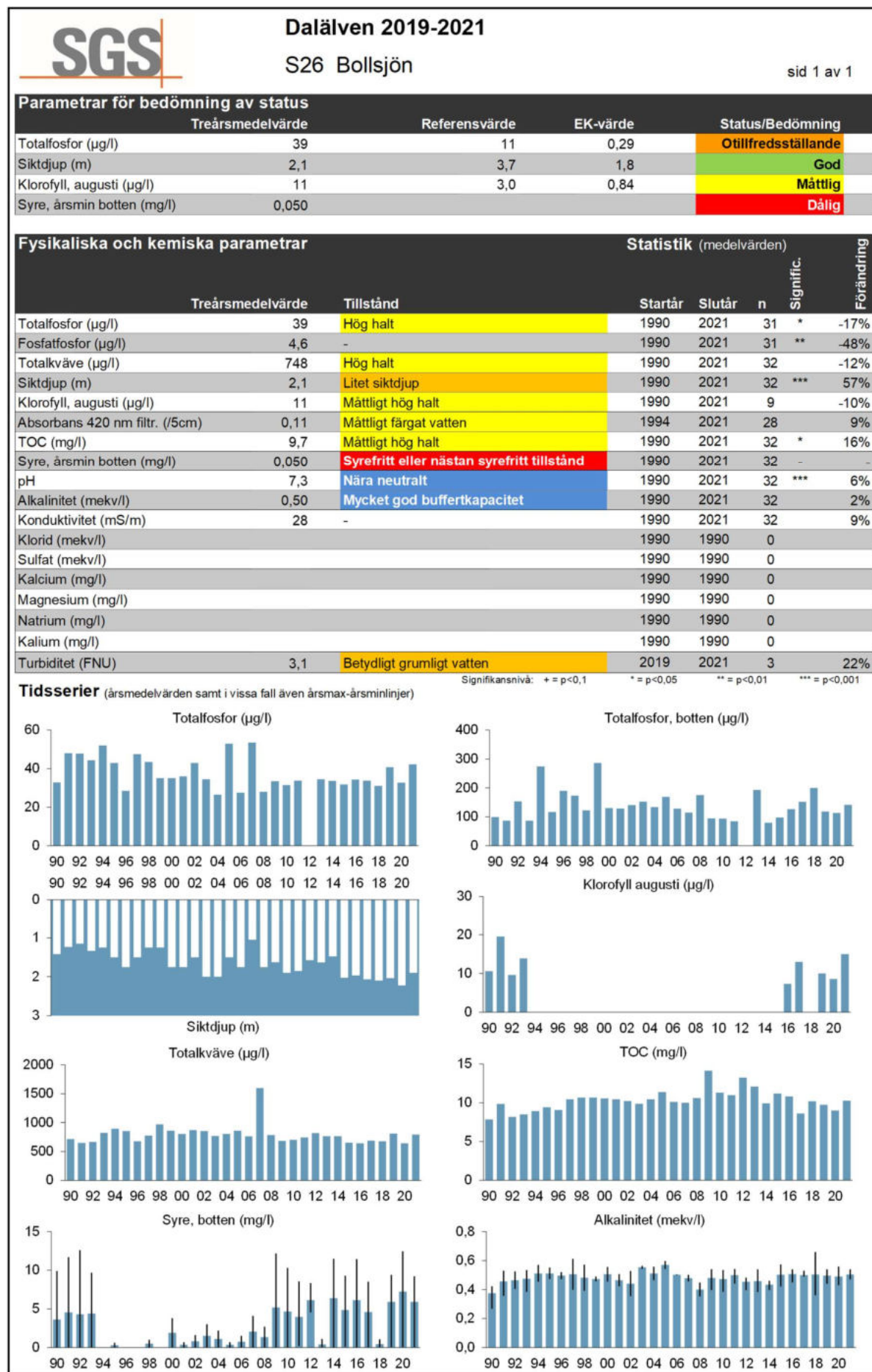


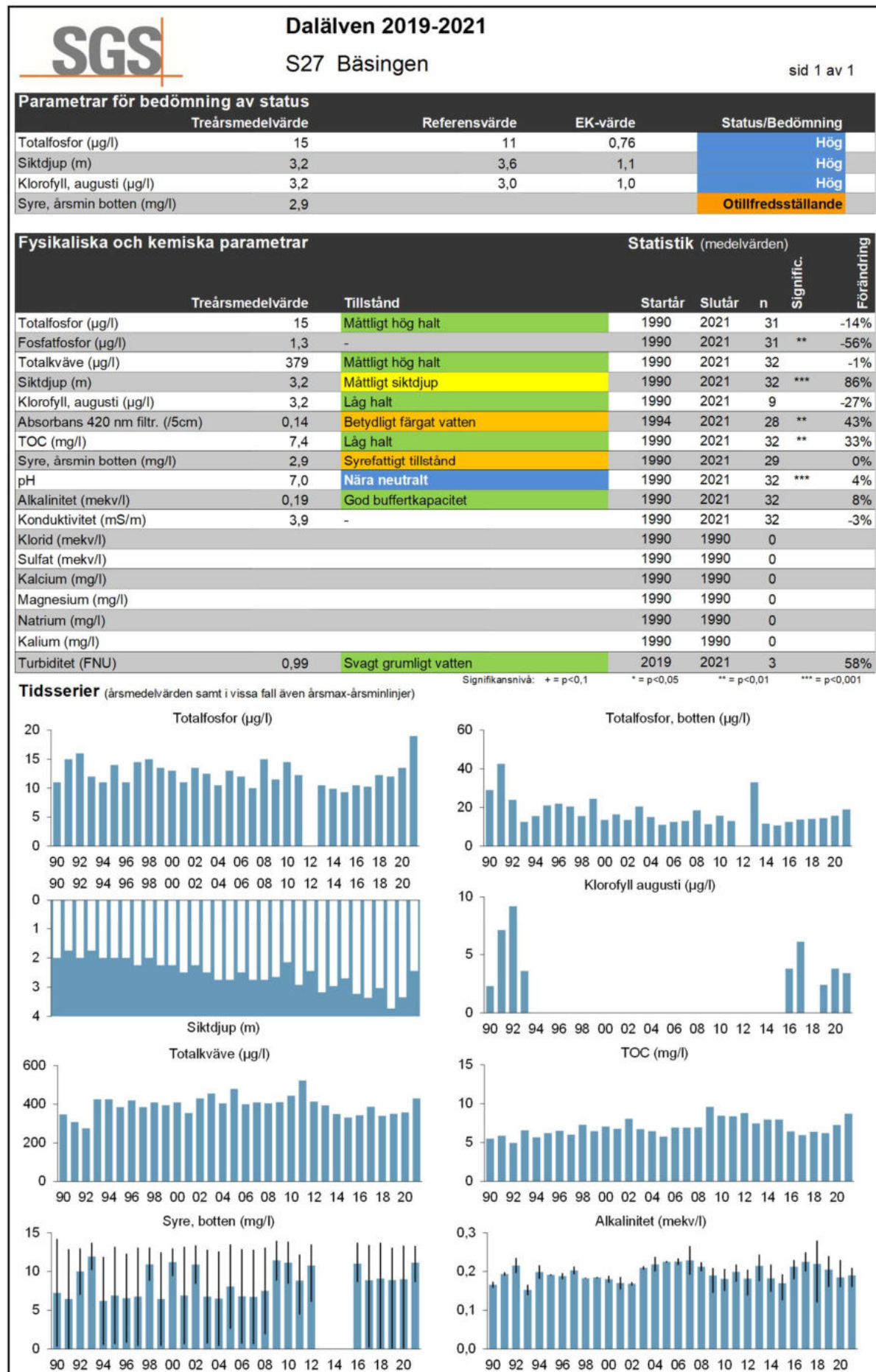








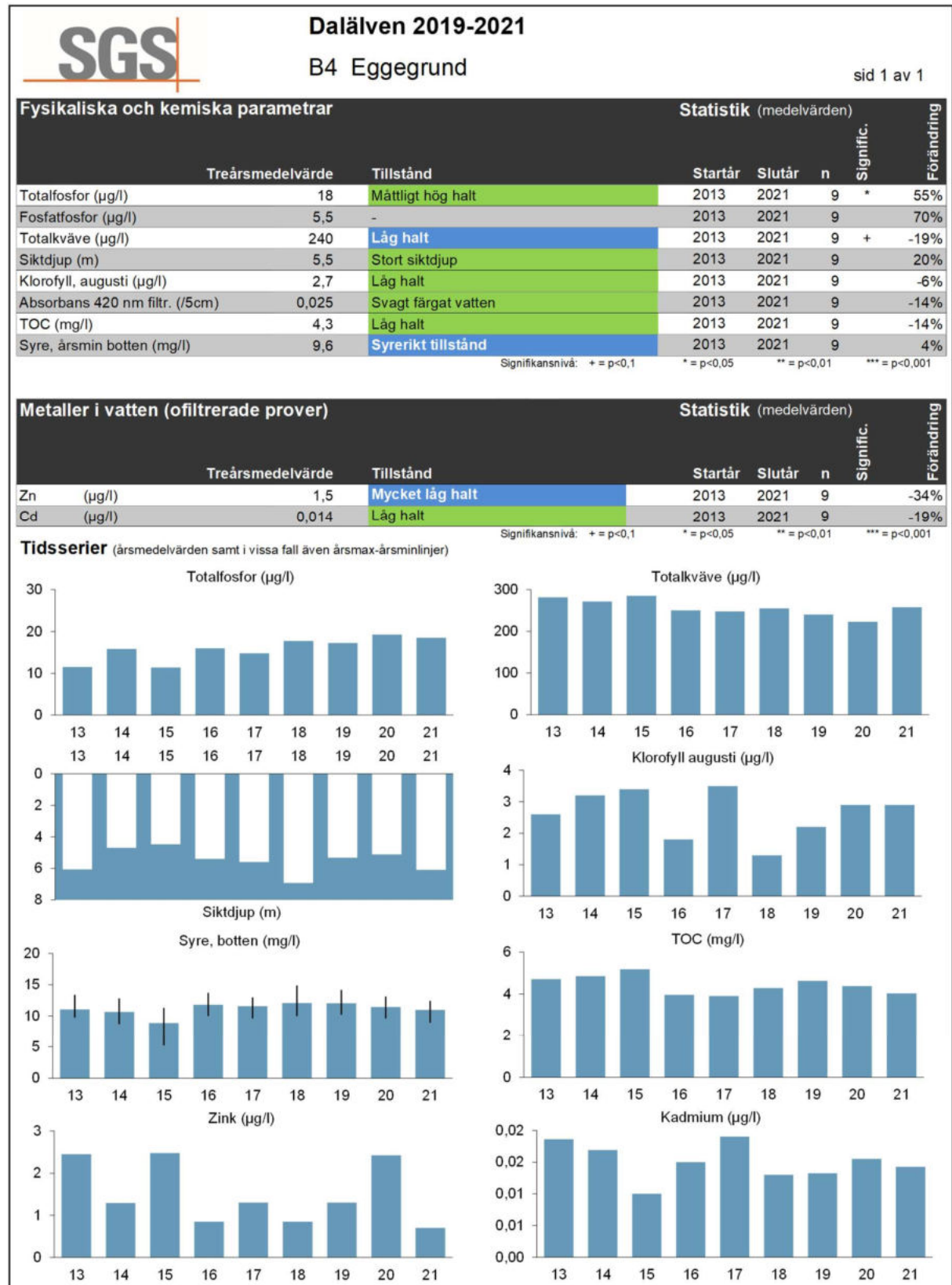












Bilaga 9

RESULTATSAMMANSTÄLLNINGAR, ARTLISTOR OCH FÄLTPROTOKOLL FÖR VÄXTPLANKTON I SJÖAR PER PROVPLATS ÅR 2021

FÖRKLARING TILL RESULTATSAMMANSTÄLLNINGAR FÖR VÄXTPLANKTON I SJÖAR

Gällande bedömningsgrunder

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

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


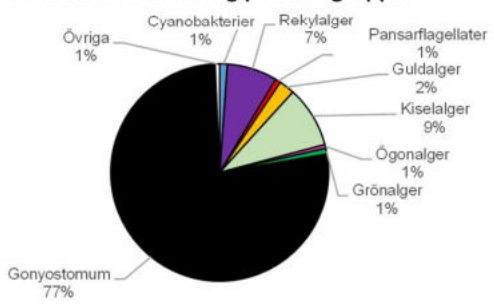
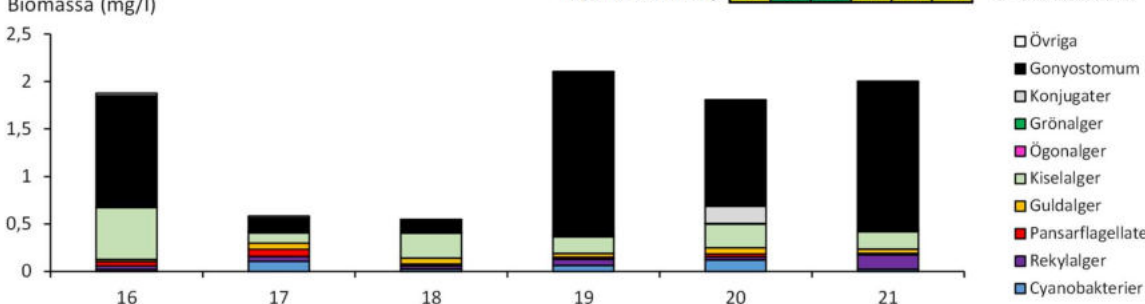
Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen.


Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tas hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013, 2017 och 2019), andra kriterier som kan vara relevanta (t.ex. mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Tidigare bedömningsgrunder

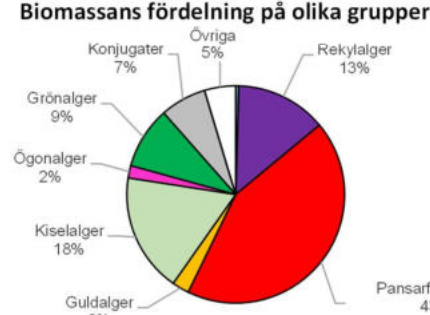
Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013 (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre basparametrar: 1) totalbiomassa av växtplankton, 2) andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan samt 3) trofiskt planktonindex (TPI). Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på sammanvägd näringsstatus. För att klassificera försurning/surhet används enligt bedömningsgrunderna endast parametern artantal.

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

S1. Venjansjön		 Provtagningsdatum: 2021-08-30 Lokalkoordinater: 6753753 / 1403501	
Sjötyp: 3MLB Gonyostomum-sjö			
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	2,0	0,56	Måttlig
Klorofyll (µg/l)	7,5	0,68	God
PTI	-0,02	0,58	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus		0,60	God
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	43		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,57		Måttlig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Måttlig
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	2,0		Dålig
Andel cyanobakterier (%)	1,1		Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,3		Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	2,58		Måttlig
Artantal (surhetsklassning)	43		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	1,54		Måttligt stor biomassa
			* Status avser årets värden
Biomassans fördelning på olika grupper			
			
Jämförelse med tidigare år			
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): År: 16 17 18 19 20 21 Expertbedömning: M M G M M G M = Måttlig, G = God, H = Hög, O = Otillfredsställande			
Biomassa (mg/l) 			
Kommentar			
Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor och klorofyllhalten låg för sjötypen. PTI-värdet blev måttligt högt. Nälflagellaten <i>Gonyostomum semen</i> utgjorde 77% av växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Venjansjön god status. Men enligt treårsmedel för 2019-2021 blev statusen måttlig. Även i expertbedömningen blev statusen måttlig.			
Mängden <i>Gonyostomum semen</i> var måttligt stor och och det finns en risk att känsliga personer orsakades hudbesvär vid bad.			

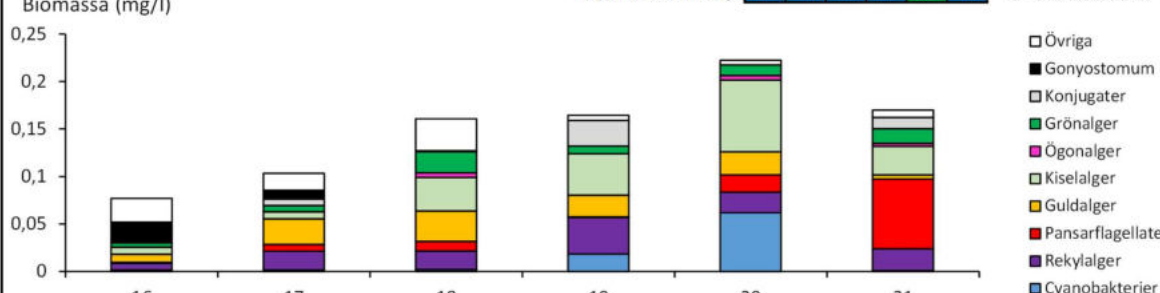
S2. Idresjön				Provtagningsdatum: 2021-08-17	
Sjötyp: 3MLK				Lokalkoordinater: 6863212 / 1338890	
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *		
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,2	1,00	Hög		
Klorofyll (µg/l)	1,2	1,00	Hög		
PTI	0,02	0,65	God		
Sammanvägd näringsstatus		0,82	Hög		
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	33		Hög		
Treårsmedel: Medel-EK	0,75		God		
Expertbedömning					
Näringsstatus			Hög		
Surhetsklassning			Nära neutralt		
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
Totalbiomassa (mg/l)	0,2		Hög		
Andel cyanobakterier (%)	0,5		Hög		
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,2		Måttlig		
Sammanvägd näringsstatus	4,08		Hög		
Artantal (surhetsklassning)	33		Surt		
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa		
			* Status avser årets värden		

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år		År: 16 17 18 19 20 21					H = Hög G = God M = Måttlig O = Otillfredsställande		
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		H	H	H	G	G	H		
Expertbedömning:		H	H	H	H	G	H		


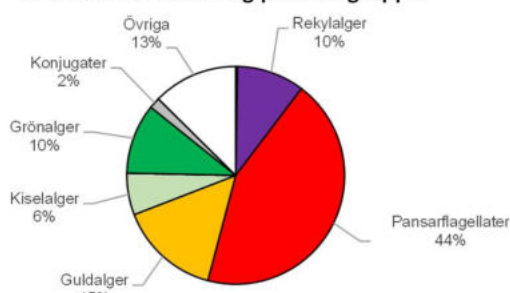
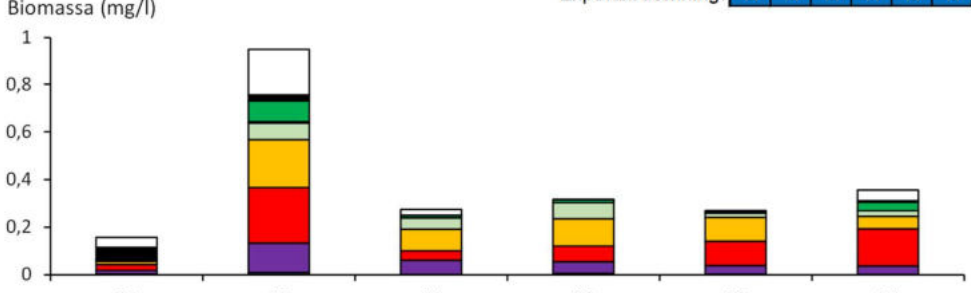
Biomassa (mg/l)




Kommentar

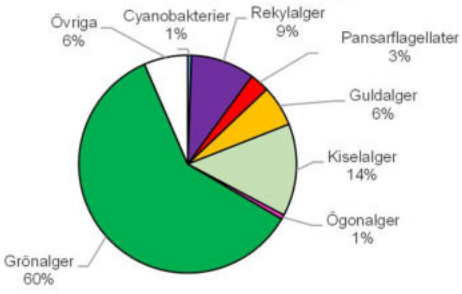
Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet var lågt. Pansarflagellater utgjorde den största delen av biomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Idresjön hög status. Även i expertbedömningen blev statusen god. Treårsmedel för 2019-2021 gav dock god status.

Endast ett släkte av potentiellt toxinbildande cyanobakterier påträffades och i mycket liten mängd. Nälflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet.

S3. Särnsjön				Provtagningsdatum: 2021-08-17	
Sjötyp: 3MLB				Lokalkoordinater: 6845433 / 1359568	
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *		
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	0,89	Hög		
Klorofyll (µg/l)	2,2	1,00	Hög		
PTI	-0,20	0,82	Hög		
Sammanvägd näringsstatus		0,88	Hög		
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	26		Måttlig		
Treårsmedel: Medel-EK	0,91		Hög		
Expertbedömning					
Näringsstatus			Hög		
Surhetsklassning			Nära neutralt		
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
Totalbiomassa (mg/l)	0,4		Hög		
Andel cyanobakterier (%)	0,3		Hög		
Trofiskt planktonindex (TPI)	-2,0		Hög		
Sammanvägd näringsstatus	4,79		Hög		
Artantal (surhetsklassning)	26		Mycket surt		
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa		
			* Status avser årets värden		
Biomassans fördelning på olika grupper					
					
Jämförelse med tidigare år					
År: 16 17 18 19 20 21 Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): H H H H H H Expertbedömning: H H H H H H					
Biomassa (mg/l) 					
Kommentar					
<p>Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet var mycket lågt. Pansarflagellater dominerade växtplanktonsamhället. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Särnsjön hög status både baserat på 2021 års resultat och baserat på treårsmedlet för 2019-2021. Även i expertbedömningen blev statusen hög.</p> <p>Inga potentiellt toxiska cyanobakteriesläkter påträffades och nålflagellaten <i>Gonyostomum semen</i> påträffades inte heller i provet. Det låga artantalet kan bero på att sjön är svagt sur eller en viss metallpåverkan tex.</p>					

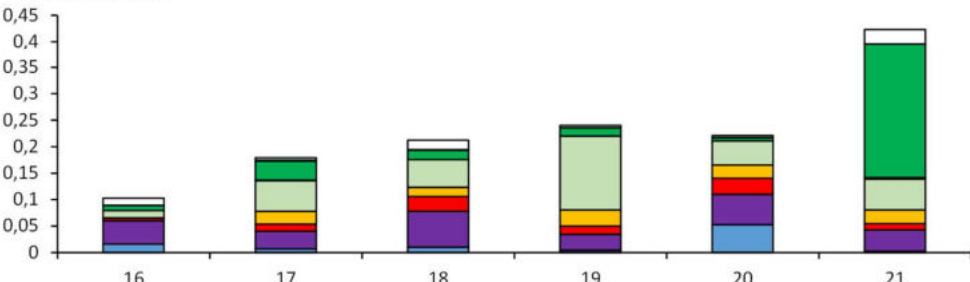
S4B. Siljan, Storsiljan				Provtagningsdatum: 2021-08-16	
Sjötyp: 2MLB				Lokalkoordinater: 6747261 / 1448370	
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	0,93	Hög	
	Klorofyll (µg/l)	1,6	1,00	Hög	
	PTI	-0,63	1,00	Hög	
	Sammanvägd näringsstatus		0,98	Hög	
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	30		Måttlig	
Treårsmedel:	Medel-EK	0,93		Hög	
Expertbedömning					
	Näringsstatus			Hög	
	Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
	Totalbiomassa (mg/l)	0,4		God	
	Andel cyanobakterier (%)	0,6		Hög	
	Trofiskt planktonindex (TPI)	-1,4		Hög	
	Sammanvägd näringsstatus	4,49		Hög	
	Artantal (surhetsklassning)	30		Surt	
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
	Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa	
				* Status avser årets värden	

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år		År: 16 17 18 19 20 21					
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		H	H	H	H	H	H
Expertbedömning:		H	H	H	H	H	H

Biomassa (mg/l)




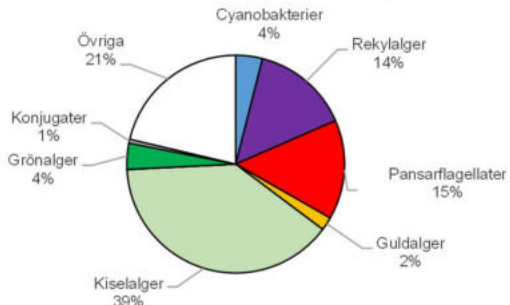
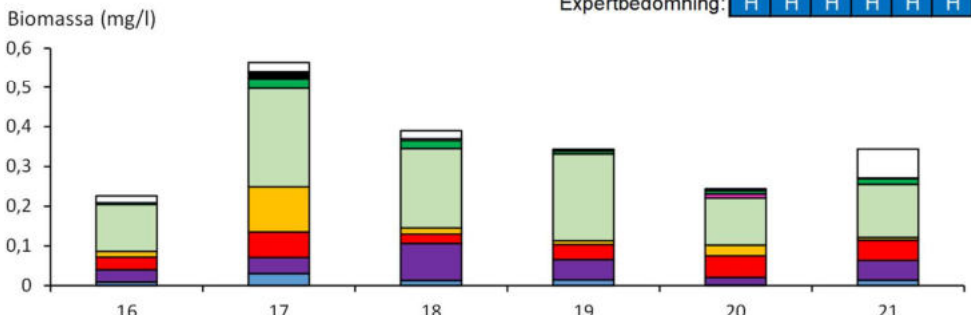
- Övriga
- Gonyostomum
- Konjugater
- Grönalger
- Ögonalger
- Kiselalger
- Guldalger
- Pansarflagellater
- Rekylalger
- Cyanobakterier


Kommentar

Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet blev mycket lågt. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Siljan hög status. Även treårsbedömningen och expertbedömningen gav statusen hög.

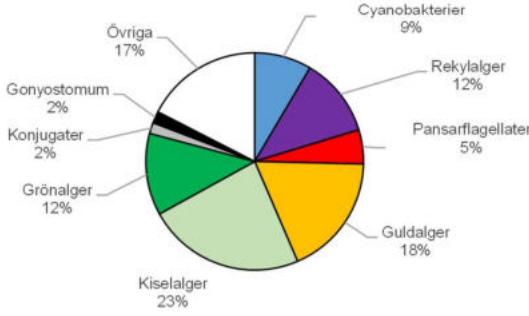
Inga potentiellt giftbildande cyanobakteriesläkten påträffades.

Siljan har sjötyp 2 DLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), då referensvärden saknas för sjötypen användes 2MLB.

S6. Orsajön				Provtagningsdatum: 2021-08-30	
Sjötyp: 2MLB				Lokalkoordinater: 6772560 / 1432521	
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *		
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,3	0,98	Hög		
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	1,7	1,00	Hög		
PTI	-0,08	1,00	Hög		
Sammanvägd näringsstatus		0,99	Hög		
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	30		Måttlig		
Treårsmedel: Medel-EK	0,99		Hög		
Expertbedömning					
Näringsstatus			Hög		
Surhetsklassning			Nära neutralt		
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
Totalbiomassa (mg/l)	0,3		Hög		
Andel cyanobakterier (%)	4,0		Hög		
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,7		Ostillfredsställande		
Sammanvägd näringsstatus	3,72		God		
Artantal (surhetsklassning)	30		Surt		
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa		
			* Status avser årets värden		
Biomassans fördelning på olika grupper					
					
Jämförelse med tidigare år					
År: 16 17 18 19 20 21 Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): H H H H H H Expertbedömning: H H H H H H					
Biomassa (mg/l) 					
Kommentar Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet blev mycket lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Orsajön hög status 2021, samt baserat på treårsmedel. Även i expertbedömningen blev statusen hög. Ett potentiellt toxiskt cyanobakteriesläkte påträffades i mycket liten mängd. Orsajön har sjötyp 2 DLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), då referensvärden saknas för sjötypen användes 2MLB.					

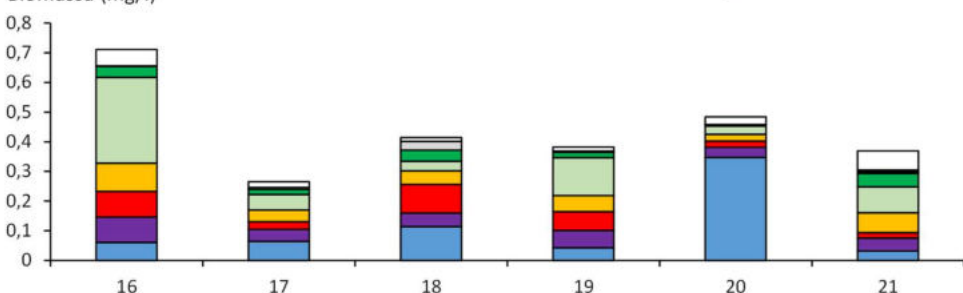
S8. Stora Ulvsjön				Provtagningsdatum: 2021-08-26
Sjötyp: 3K				Lokalkoordinater: 6691147 / 1480320
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	0,69	God	
Klorofyll (µg/l)	3,2	0,74	God	
PTI	0,08	0,60	Måttlig	
Sammanvägd näringsstatus		0,66	God	
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	54		Hög	
Treårsmedel: Medel-EK	0,55		Måttlig	
Expertbedömning				
Näringsstatus			God	
Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19				
Totalbiomassa (mg/l)	0,4		Hög	
Andel cyanobakterier (%)	8,5		Hög	
Trofiskt planktonindex (TPI)	-0,3		Måttlig	
Sammanvägd näringsstatus	3,94		God	
Artantal (surhetsklassning)	54		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		År: 16	17	18	19	20	21	
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		G	G	M	G	O	G	H = Hög
Expertbedömning:		G	G	M	G	M	G	G = God
								M = Måttlig
								O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)




- Övriga
- Gonyostomum
- Konjugater
- Grönalger
- Ögonalger
- Kiselalger
- Guldalger
- Pansarflagellater
- Rekyalger
- Cyanobakterier

Kommentar

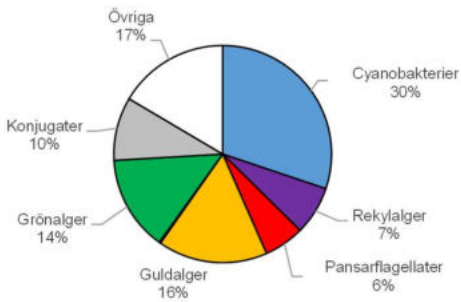
Den totala växtplanktonbiomassan var liten och klorofyllhalten låg för sjötypen. PTI-värdet blev måttligt högt. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Stora Ulvsjön god status 2021. Treårsmedlet gav måttlig status på grund av den större andelen cyanobakterier 2020. I expertbedömningen bedömdes statusen för Stora Ulvsjön ändå som god.

Fyra potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier påträffades men i mycket liten mängd.

Stora Ulvsjön har sjötyp 2MLK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), då referensvärden saknas för sjötypen användes grovtypen 3K.

S9. Långsjön, Romme		 Provtagningsdatum: 2021-08-26 Lokalkoordinater: 6699760 / 1483835	
Sjötyp: 3K			
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,3	0,73	God
Klorofyll (µg/l)	2,3	0,83	Hög
PTI	-0,40	0,92	Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,85	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	30		God
Treårsmedel: Medel-EK	0,76		God
Expertbedömning			
Näringsstatus			Hög
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	0,3		God
Andel cyanobakterier (%)	30,2		Måttlig
Trofiskt planktonindex (TPI)	-2,0		Hög
Sammanvägd näringsstatus	3,84		God
Artantal (surhetsklassning)	30		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
			* Status avser årets värden

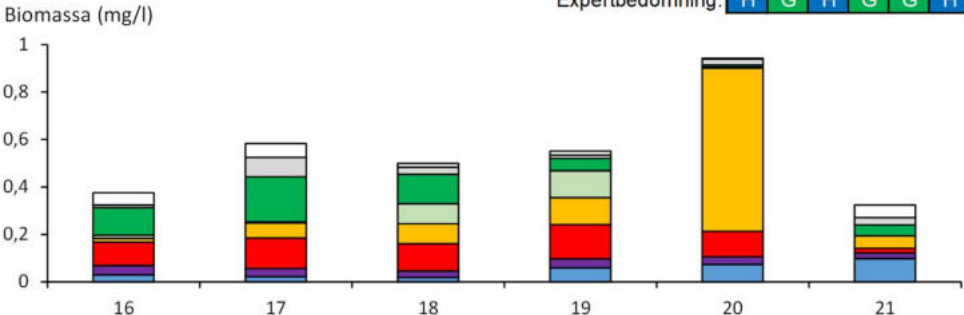
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

År: 16 17 18 19 20 21
 Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): H G H G G H
 Expertbedömning: H G H G G H

Biomassa (mg/l)




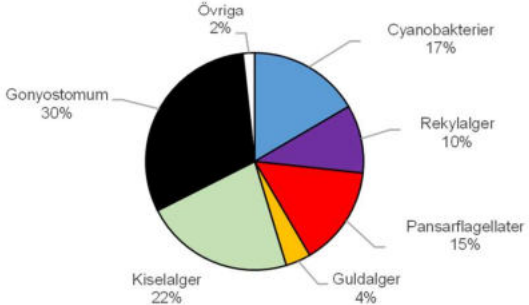
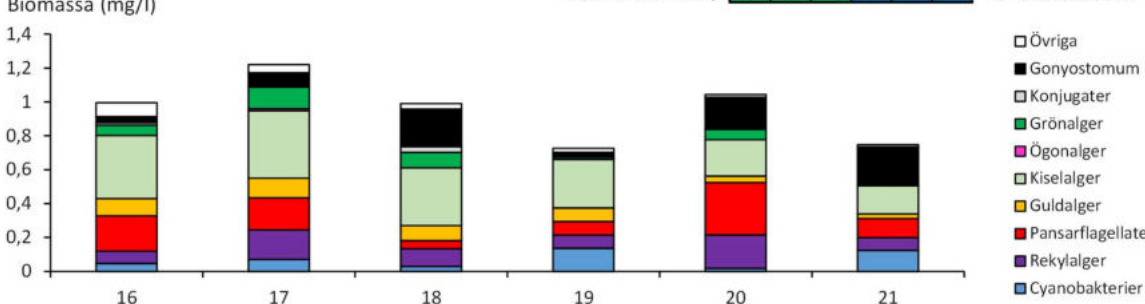
Övriga
 Gonyostomum
 Konjugater
 Grönalger
 Ögonalger
 Kiselalger
 Guldalger
 Pansarflagellater
 Rekylalger
 Cyanobakterier


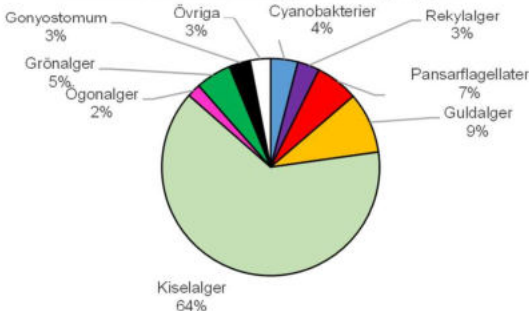
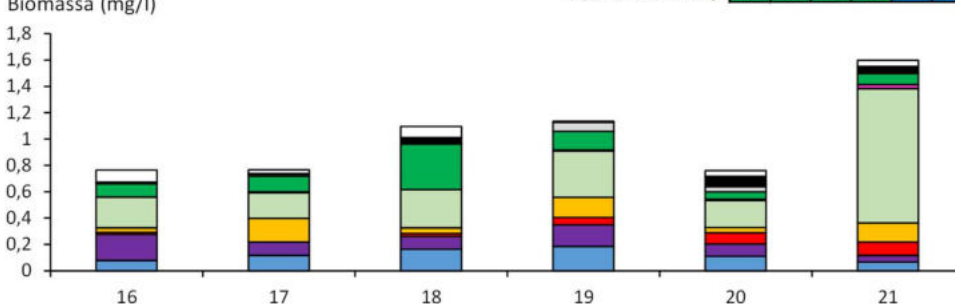
Kommentar


Den totala växtplanktonbiomassan var liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet var mycket lågt. Guldalger och cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Långsjön hög status 2021. Treårsmedel visade på god status. I expertbedömningen bedömdes statusen som hög, men ett gränsfall till god status.

Det förekom inga cyanoobakteriesläkten som är kan vara giftbildande.

Långsjön saknar sjötyp i VISS men troligen skulle sjötypen vara 2MLK. Då det saknas referensvärden för denna sjötyp användes grovtyp 3K.

S11. Gopen		 Provtagningsdatum: 2021-08-30 Lokalkoordinater: 6733737 / 1475245	
Sjötyp: 2MLB Gonyostomum-sjö			
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,7	1,00	Hög
Klorofyll (µg/l)	11,0	1,00	Hög
PTI	-0,03	1,00	Hög
Sammanvägd näringsstatus		1,00	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	38		God
Treårsmedel: Medel-EK	0,98		Hög
Expertbedömning			
Näringsstatus			Hög
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	0,7		Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	16,6		God
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,1		Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	2,80		Måttlig
Artantal (surhetsklassning)	38		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,23		Liten biomassa
			* Status avser årets värden
Biomassans fördelning på olika grupper			
			
Jämförelse med tidigare år			
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		År: 16 17 18 19 20 21	H = Hög
Expertbedömning:		G G H H H H	G = God
		G G G H H H	M = Måttlig
			O = Otillfredsställande
Biomassa (mg/l)			
Kommentar			
Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg. PTI-värdet blev mycket lågt. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Gopen hög status. Även i expertbedömningen och enligt treårsmedel blev statusen hög.			
Mängden av <i>Gonyostomum semen</i> har varit större än 5% vid de sista undersökningar och därmed klassificerades sjön som en <i>Gonyostomum</i> -sjö vilket ger generösare gränsvärden för biomassa (HVMFS 2019). Hade sjön inte klassats som en <i>Gonyostomum</i> -sjö hade statusen ändå blivit hög. Mängden <i>G. semen</i> var lägre än vad som anses vara besvärsbildande.			
Endast en art av potentiellt toxiska cyanobakterier påträffades i mycket liten mängd.			


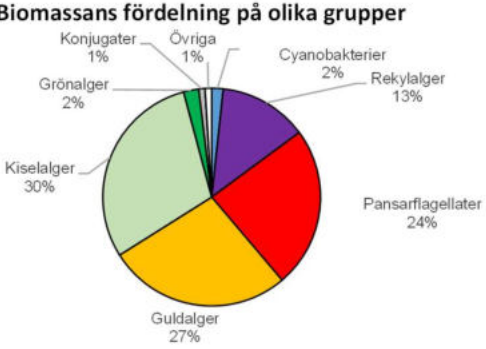
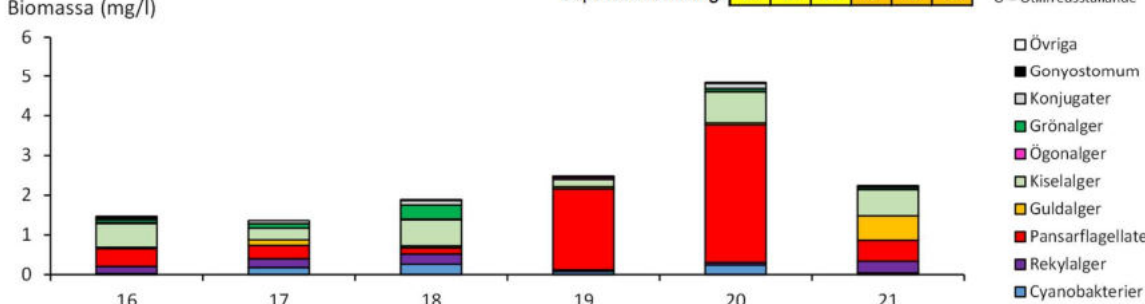
S12. Grycken		 Provtagningsdatum: 2021-08-31 Lokalkoordinater: 6727585 / 1484301	
Sjötyp: 2MLB			
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	1,6	0,55	Måttlig
Klorofyll (µg/l)	4,2	0,92	Hög
PTI	0,01	0,99	Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,86	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	47		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,86		Hög
Expertbedömning			
Näringsstatus			Hög
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	1,6		Otillfredsställande
Andel cyanobakterier (%)	4,0		Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,4		Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	2,95		Måttlig
Artantal (surhetsklassning)	47		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,05		Mycket liten biomassa
			* Status avser årets värden
Biomassans fördelning på olika grupper			
			
Jämförelse med tidigare år			
		År: 16 17 18 19 20 21	H = Hög G = God M = Måttlig O = Otillfredsställande
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		G G G G H H	
Expertbedömning:		G G G G H H	
Biomassa (mg/l)			
Kommentar			
Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor men klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet var mycket lågt för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Grycken hög status. Även i expertbedömningen och enligt treårsmedel blev statusen hög.			
Antalet potentiellt toxinbildande cyanobakteriesläkten var tre men deras mängd var mycket liten. Nälflagellaten <i>Gonyosotomum semen</i> påträffades i mycket liten mängd och tros inte ha varit besvärande.			


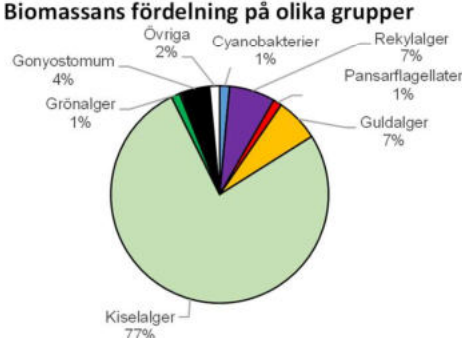
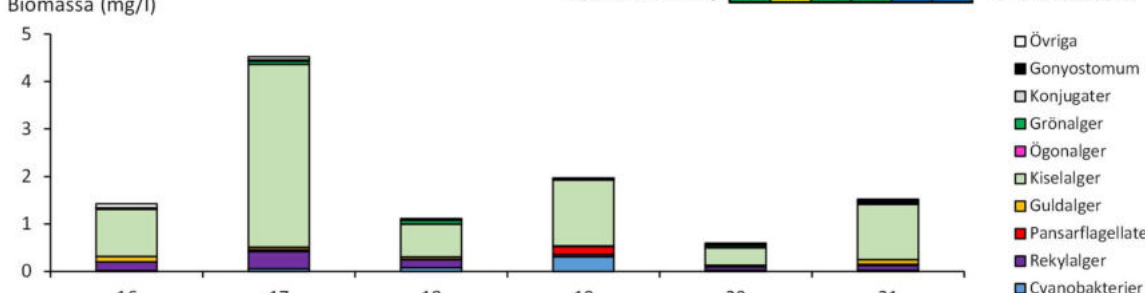
S14. Svärdsjön				Provtagningsdatum: 2021-08-31
Sjötyp: 2MLB Gonyostomum-sjö				Lokalkoordinater: 6738960 / 1506004
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,3	1,00	Hög	
Klorofyll (µg/l)	2,1	1,00	Hög	
PTI	0,08	0,94	Hög	
Sammanvägd näringsstatus		0,97	Hög	
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	39		God	
Treårsmedel: Medel-EK	0,98		Hög	
Expertbedömning				
Näringsstatus			Hög	
Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19				
Totalbiomassa (mg/l)	0,3		Hög	
Andel cyanobakterier (%)	1,4		Hög	
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,9		Otilfredsställande	
Sammanvägd näringsstatus	3,67		God	
Artantal (surhetsklassning)	39		Nära neutralt	
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa	
			* Status avser årets värden	


Övriga	12%
Cyanobakterier	1%
Rekylalger	9%
Pansarflagellater	16%
Guldalger	22%
Kiselalger	29%
Ögonalger	3%
Grönalger	2%
Konjugater	6%

Biomassa (mg/l)	År: 16	17	18	19	20	21	
	Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):	H	G	H	H	H	H
Expertbedömning:	H	G	H	H	H	H	

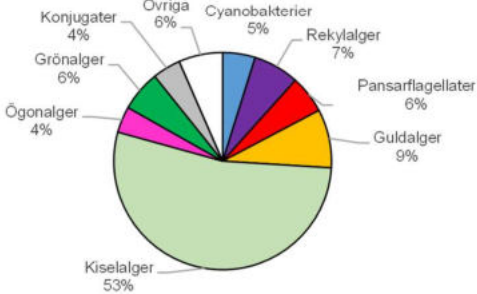
<p>Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet blev mycket lågt. Kiselalger, guldalger och pansarflagellater dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Svärdsjön hög status 2021. Även i expertbedömningen och enligt treårsmedlet blev statusen hög.</p> <p><i>Gonyostomum semen</i> påträffades inte 2021 men har utgjort mer än 5% av biomassan de senaste åren och därmed klassificeras sjön som en Gonyostomum-sjö vilket ger generösare gränsvärden för biomassa (HVMFS 2019). Hade sjön inte klassats som en Gonyostomum-sjö hade statusen ändå blivit hög.</p>
--

S15. Vikasjön				Provtagningsdatum: 2021-08-25	
Sjötyp: 3K				Lokalkoordinater: 6709630 / 1494838	
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *		
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	2,2	0,12	Dålig		
Klorofyll (µg/l)	12,0	0,35	Otilfredsställande		
PTI	0,10	0,58	Måttlig		
Sammanvägd näringsstatus		0,41	Måttlig		
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	43		Hög		
Treårsmedel: Medel-EK	0,32		Otilfredsställande		
Expertbedömning			Otilfredsställande		
Näringsstatus			Nära neutralt		
Surhetsklassning					
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
Totalbiomassa (mg/l)	2,2		Dålig		
Andel cyanobakterier (%)	1,7		Hög		
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,6		Otilfredsställande		
Sammanvägd näringsstatus	2,53		Måttlig		
Artantal (surhetsklassning)	43		Nära neutralt		
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa		
			* Status avser årets värden		
Biomassans fördelning på olika grupper					
					
Jämförelse med tidigare år					
År: 16 17 18 19 20 21 Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): M M M O O M Expertbedömning: M M M O O O					
Biomassa (mg/l) 					
Kommentar					
<p>Den totala växtplanktonbiomassan var mycket stor och klorofyllhalten hög för sjötypen. PTI-värdet blev måttligt högt. Pansarflagellater, kiselalger och guldalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Vikasjön måttlig status 2021 men treårsmedel gav otilfredsställande status. Även i expertbedömningen bedömdes statusen som otilfredsställande.</p> <p>Det förekom tre potentiellt toxiska cyanobakteriesläkten men deras mängd var mycket liten.</p> <p>Vikasjön har sjötyp 2MLK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), eftersom referensvärden saknas för den sjötypen används referensvärdena för grovtypen 3K.</p>					

S16B. Runn, St Melpad Sjötyp: 2MLB				Provtagningsdatum: 2021-08-31 Lokalkoordinater: 6716184 / 1494961													
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *													
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	1,5	0,56	Måttlig													
	Klorofyll (µg/l)	4,9	0,87	Hög													
	PTI	-0,22	1,00	Hög													
	Sammanvägd näringsstatus		0,86	Hög													
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	38		God													
Treårsmedel:	Medel-EK	0,87		Hög													
Expertbedömning																	
	Näringsstatus			Hög													
	Surhetsklassning			Nära neutralt													
Klassning enligt HVMFS 2013:19																	
	Totalbiomassa (mg/l)	1,5		Dålig													
	Andel cyanobakterier (%)	1,5		Hög													
	Trofiskt planktonindex (TPI)	-1,5		Hög													
	Sammanvägd näringsstatus	3,61		God													
	Artantal (surhetsklassning)	38		Nära neutralt													
Naturvårdsverkets kriterier (1999)																	
	Gonyostomum semen (mg/l)	0,06		Mycket liten biomassa													
				* Status avser årets värden													
Biomassans fördelning på olika grupper																	
																	
Jämförelse med tidigare år																	
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <tr> <td>År: 16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td> </tr> <tr> <td>G</td><td>M</td><td>G</td><td>H</td><td>H</td><td>H</td> </tr> </table>						År: 16	17	18	19	20	21	G	M	G	H	H	H
År: 16	17	18	19	20	21												
G	M	G	H	H	H												
Expertbedömning: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <tr> <td>År: 16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td> </tr> <tr> <td>G</td><td>M</td><td>G</td><td>G</td><td>H</td><td>H</td> </tr> </table>						År: 16	17	18	19	20	21	G	M	G	G	H	H
År: 16	17	18	19	20	21												
G	M	G	G	H	H												
H = Hög G = God M = Måttlig O = Otillfredsställande																	
Biomassa (mg/l)																	
																	
Kommentar																	
Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor men klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet blev mycket lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Runn hög status både baserat på 2021 års värden och enligt treårsmedel. Även i expertbedömningen fick Runn hög status.																	
Inga potentiellt toxiska cyanobakteriesläkten påträffades.																	

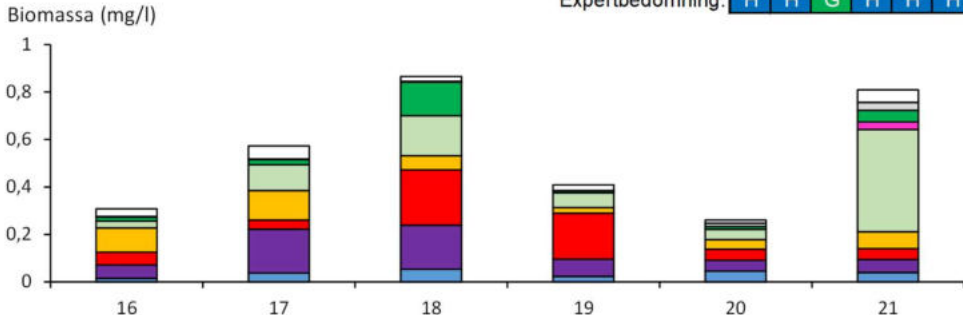
S17. Ljustern		 Provtagningsdatum: 2021-08-26 Lokalkoordinater: 6690601 / 1495125		
Sjötyp: 2MLB				
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,8	0,75	God
	Klorofyll (µg/l)	4,2	0,92	Hög
	PTI	0,01	0,99	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		0,91	Hög
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	55		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,95		Hög
Expertbedömning	Näringsstatus			Hög
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19				
	Totalbiomassa (mg/l)	0,8		God
	Andel cyanobakterier (%)	4,8		Hög
	Trofiskt planktonindex (TPI)	1,5		Otillfredsställande
	Sammanvägd näringsstatus	3,29		God
	Artantal (surhetsklassning)	55		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
	Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
				* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år		År: 16 17 18 19 20 21						
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		H	H	G	H	H	H	H = Hög
Expertbedömning:		H	H	G	H	H	H	G = God
								M = Måttlig
								O = Otillfredsställande


Biomassa (mg/l)



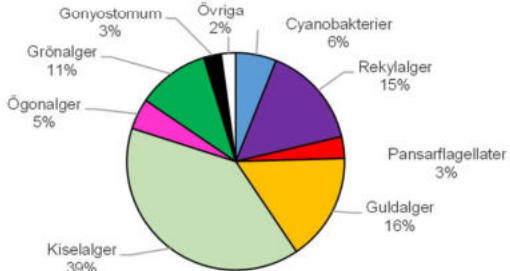
Kommentar

Den totala växtplanktonbiomassan var liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet blev mycket lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Ljustern hög status. Även i expertbedömningen och enligt treårsmedlet blev statusen hög.

Fyra släkter av potentiellt toxinbildande cyanobakterier förekom men deras mängd var mycket liten.

S19. Amungen				Provtagningsdatum: 2021-08-25	
Sjötyp: 3K				Lokalkoordinater: 6701900 / 1509279	
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *		
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	1,3	0,32	Otilfredsställande		
Klorofyll (µg/l)	11,0	0,37	Otilfredsställande		
PTI	0,22	0,52	Måttlig		
Sammanvägd näringsstatus		0,43	Måttlig		
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	58		Hög		
Treårsmedel: Medel-EK	0,22		Otilfredsställande		
Expertbedömning					
Näringsstatus			Otilfredsställande		
Surhetsklassning			Nära neutralt		
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
Totalbiomassa (mg/l)	1,3		Måttlig		
Andel cyanobakterier (%)	6,1		Hög		
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,5		Otilfredsställande		
Sammanvägd näringsstatus	2,98		Måttlig		
Artantal (surhetsklassning)	58		Nära neutralt		
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
Gonyostomum semen (mg/l)	0,03		Mycket liten biomassa		
			* Status avser årets värden		

Biomassans fördelning på olika grupper

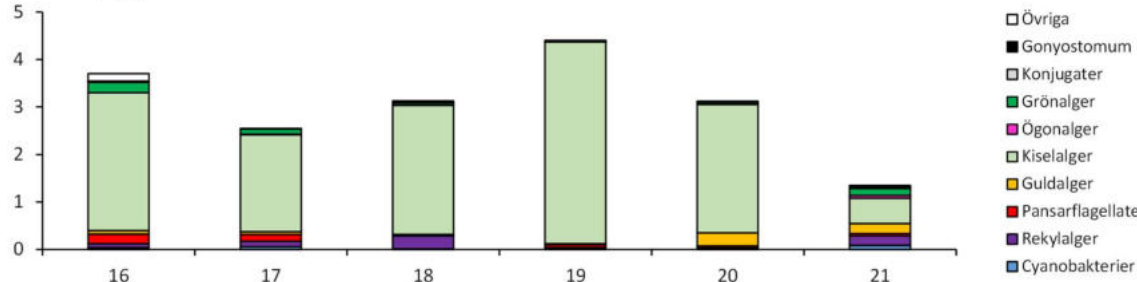


Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): År: 16 17 18 19 20 21
 Expertbedömning: M M M O O O

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

Biomassa (mg/l)




Kommentar

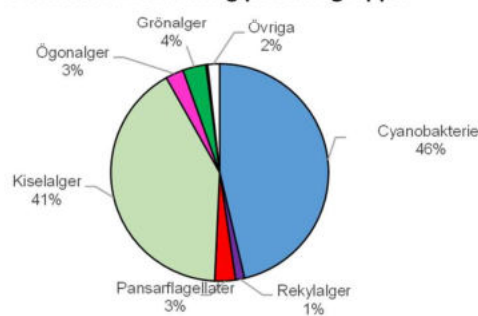
Den totala växtplanktonbiomassan var stor och klorofyllhalten högt, för sjötypen. PTI-värdet var måttligt högt. Kiselalger och guldalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Amungen måttlig status 2021. I expertbedömningen sänktes statusen till otilfredsställande pga av totalbiomassan och tidigare års resultat. Även treårsmedel gav otilfredsställande status.

Tre potentiellt giftproducerande arter påträffades men mängden av dem var mycket liten. Den besvärsgivande näflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärsgivande.

Amungen har sjötyp 2MLK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen används grovtypen 3K.

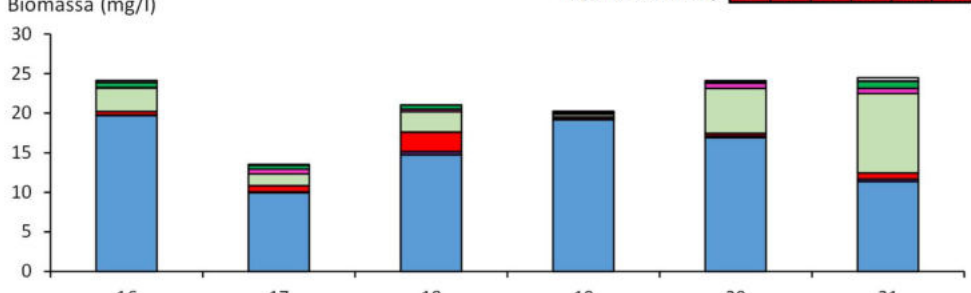
S20. Brunnsjön		 Provtagningsdatum: 2021-08-26 Lokalkoordinater: 6684154 / 1508465	
Sjötyp: 3K			
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	24,5	0,00	Dålig
Klorofyll (µg/l)	49,0	0,00	Dålig
PTI	1,17	0,00	Dålig
Sammanvägd näringsstatus		0,00	Dålig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	43		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,00		Dålig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Dålig
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	24,5		Dålig
Andel cyanobakterier (%)	46,3		Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,5		Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	1,17		Otillfredsställande
Artantal (surhetsklassning)	43		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
			* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år		År: 16	17	18	19	20	21	
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		D	D	D	D	D	D	H = Hög
Expertbedömning:		D	D	D	D	D	D	G = God
								M = Måttlig
								O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)




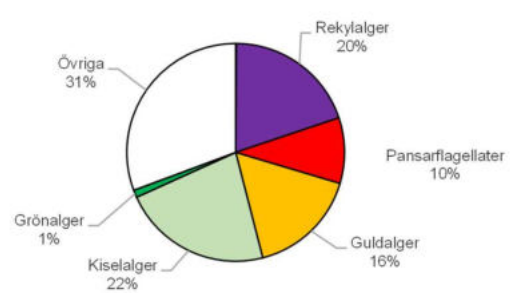
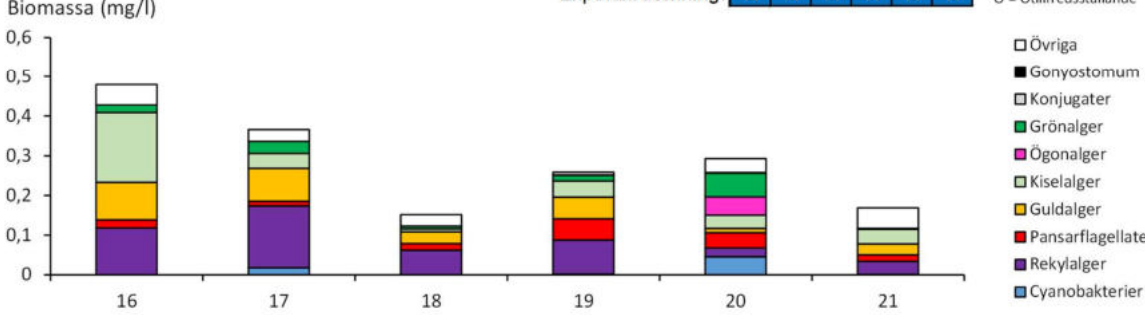
- Övriga
- Gonyostomum
- Konjugater
- Grönalger
- Ögonalger
- Kiselalger
- Guldalger
- Pansarflagellater
- Rekylalger
- Cyanobakterier


Kommentar

Den totala växtplanktonbiomassan var mycket stor och klorofyllhalten mycket hög. PTI-värdet blev mycket högt. Den näringsgynnade kiselalgen *Aulacoseira granulata* och den potentiellt toxinbildande cyanobakterien *Microcystis wesenbergii* dominerade biomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Brunnsjön dålig status. Även i expertbedömningen blev statusen dålig.

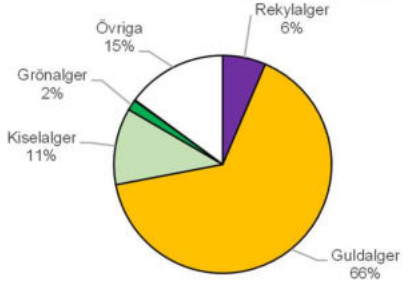
Fyra potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier påträffades. När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Även tidigare undersökningar från Brunnsjön har visat på dålig status.

Brunnsjön har sjötyp 2GLK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), då referensvärden saknas för sjötypen användes grovtypen 3K.

S22. Finnhyttedammsjön				Provtagningsdatum: 2021-08-25
Sjötyp: 2MLB				Lokalkoordinater: 6689253 / 1522746
Klassning enligt HVMFS 2019:25				
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,2	Eknorm 1,00	Status/surhetsklass * Hög
	Klorofyll (µg/l)	3,1	0,99	Hög
	PTI	-0,03	1,00	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		1,00	Hög
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	26		Måttlig
Treårsmedel:	Medel-EK	0,97		Hög
Expertbedömning				
	Näringsstatus			Hög
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19				
	Totalbiomassa (mg/l)	0,2		Hög
	Andel cyanobakterier (%)	0,1		Hög
	Trofiskt planktonindex (TPI)	0,5		Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus	4,00		Hög
	Artantal (surhetsklassning)	26		Mycket surt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
	Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
* Status avser årets värden				
Biomassans fördelning på olika grupper				
				
Jämförelse med tidigare år				
År: 16 17 18 19 20 21 Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): H H H H H H Expertbedömning: H H H H H H				
H = Hög G = God M = Måttlig O = Otillfredsställande				
Biomassa (mg/l)				
				
Kommentar				
Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet blev mycket lågt. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Finnhyttedammsjön hög status. Även enligt treårsmedel och i expertbedömningen bedöms sjön ha hög näringsstatus.				
Ett släkte av potentiellt giftbildande cyanobakterier påträffades i mycket liten mängd. Artantalet var lågt, vilket det även varit tidigare. Det låga artantalet tyder på en metallpåverkan.				

S23. Gruvsjön				Provtagningsdatum: 2021-08-25	
Sjötyp: 3K				Lokalkoordinater: 6686633 / 1521774	
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *		
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,5	0,58	Måttlig	
	Klorofyll (µg/l)	2,6	0,79	God	
	PTI	-0,23	0,78	God	
	Sammanvägd näringsstatus		0,73	God	
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	17		Otilfredsställande	
Treårsmedel:	Medel-EK	0,71		God	
Expertbedömning	Näringsstatus			God	
	Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19	Totalbiomassa (mg/l)	0,5		God	
	Andel cyanobakterier (%)	0,0		Hög	
	Trofiskt planktonindex (TPI)	-2,0		Hög	
	Sammanvägd näringsstatus	4,40		Hög	
	Artantal (surhetsklassning)	17		Extremt surt	
Naturvårdsverkets kriterier (1999)	Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa	
				* Status avser årets värden	

Biomassans fördelning på olika grupper



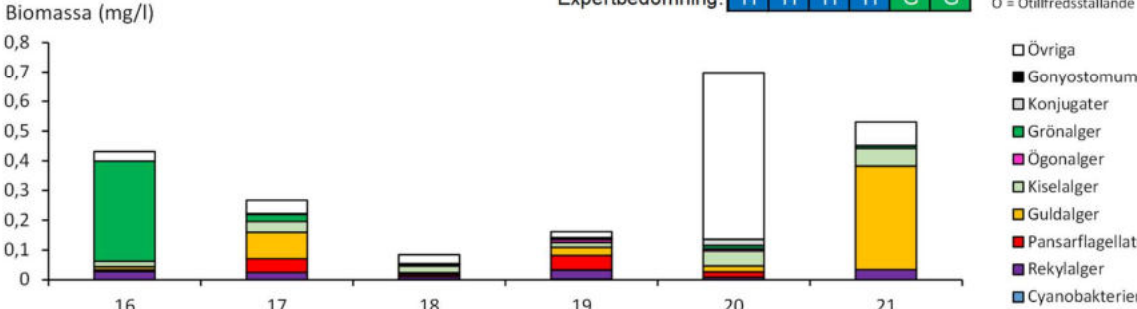
Jämförelse med tidigare år

År: 16 17 18 19 20 21

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): H H H H M G

Expertbedömning: H H H H G G

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




Kommentar


Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor och klorofyllhalten låg för sjötypen. PTI-värdet var lågt. Guldalger dominerade biomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Gruvsjön god status. Enligt treårsmedlet och i expertbedömningen blev statusen också god.

Inga släkter av potentiellt toxinbildande cyanobakterier påträffades. Artantalet var lågt, vilket det även varit tidigare. Det låga artantalet tyder på en metallpåverkan.

Gruvsjön har sjötyp 2MLK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), då referensvärden saknas för sjötypen användes grovtypen 3K.

S24. Åsgarn				Provtagningsdatum: 2021-08-25	
Sjötyp: 2B				Lokalkoordinater: 6679321 / 1525931	
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	8,1	0,45	Måttlig	
	Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	26,0	0,42	Måttlig	
	PTI	-0,06	1,00	Hög	
	Sammanvägd näringsstatus		0,72	God	
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	48		Hög	
Treårsmedel:	Medel-EK	0,70		God	
Expertbedömning					
	Näringsstatus			God	
	Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19					
	Totalbiomassa (mg/l)	8,1		Dålig	
	Andel cyanobakterier (%)	2,0		Hög	
	Trofiskt planktonindex (TPI)	1,9		Otilfredsställande	
	Sammanvägd näringsstatus	2,27		Måttlig	
	Artantal (surhetsklassning)	48		Nära neutralt	
Naturvårdsverkets kriterier (1999)					
	Gonyostomum semen (mg/l)	0,01		Mycket liten biomassa	
				* Status avser årets värden	

Biomassans fördelning på olika grupper



Biomassa (mg/l)	År: 16 17 18 19 20 21					
	16	17	18	19	20	21
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): M M M G G G						
Expertbedömning: M M M M G G						
Legend: Övriga, Gonyostomum, Konjugater, Grönalger, Ögonalger, Kiselalger, Guldalger, Pansarflagellater, Rekylalger, Cyanobakterier						


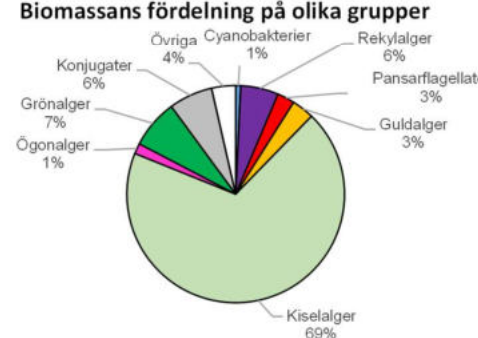
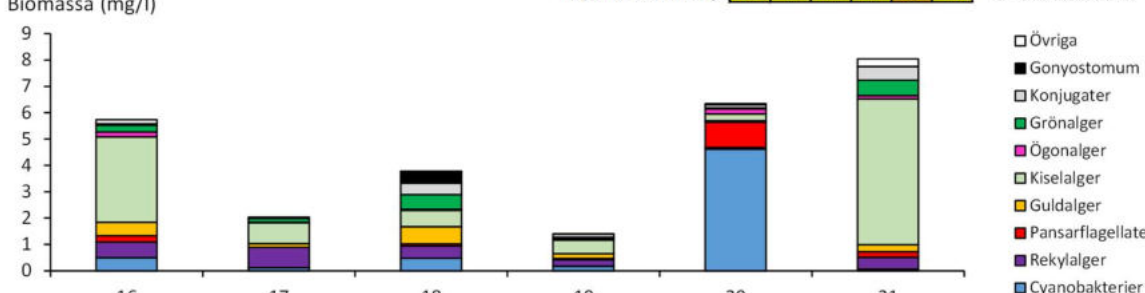
Kommentar


Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor och klorofyllhalten måttligt stor för sjötypen. Men PTI-värdet var mycket lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Åsgarn god status för både resultaten från 2021 och för treårsmedel 2019-2021. Även enligt expertbedömningen blev statusen god.

Tre potentiellt toxinbildande släkten av cyanobakterier påträffades men deras mängd var mycket liten.

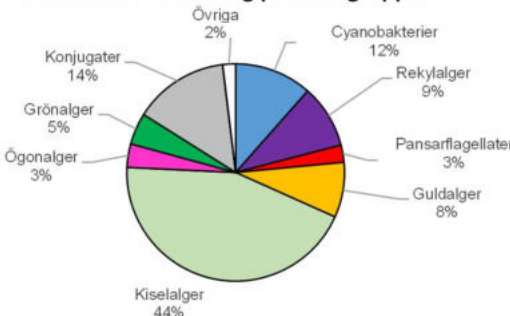
Åsgarn har sjötyp 2GLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), då referensvärden saknas för sjötypen användes grovtypen 2B.

Tidigare undersökningar från Åsgarn 2016-2018 visade på måttlig status, då bedömdes sjön med de tidigare bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19).

S25. Forssjön				Provtagningsdatum: 2021-08-24
Sjötyp: 2MLB				Lokalkoordinater: 6676156 / 1528310
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	8,0	0,13	Dålig	
Klorofyll (µg/l)	14,0	0,52	Måttlig	
PTI	0,17	0,87	Hög	
Sammanvägd näringsstatus		0,60	Måttlig	
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	56		Hög	
Treårsmedel: Medel-EK	0,47		Måttlig	
Expertbedömning				
Näringsstatus			Måttlig	
Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19				
Totalbiomassa (mg/l)	8,0		Dålig	
Andel cyanobakterier (%)	0,7		Hög	
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,7		Ottillfredsställande	
Sammanvägd näringsstatus	2,28		Måttlig	
Artantal (surhetsklassning)	56		Nära neutralt	
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa	
			* Status avser årets värden	
Biomassans fördelning på olika grupper				
				
Jämförelse med tidigare år				
År: 16 17 18 19 20 21 Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): M M M G D M Expertbedömning: M M M M O M				
H = Hög G = God M = Måttlig O = Ottillfredsställande				
Biomassa (mg/l)				
				
Kommentar				
Den totala växtplanktonbiomassan var mycket stor och klorofyllhalten måttligt högt för sjötypen. PTI-värdet var däremot mycket lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Forssjön måttlig status. I expertbedömningen gjordes samma bedömning. Även treårsmedel visade på måttlig näringsstatus.				
Tre potentiellt toxiska släkten påträffades men deras mängd var mycket liten.				

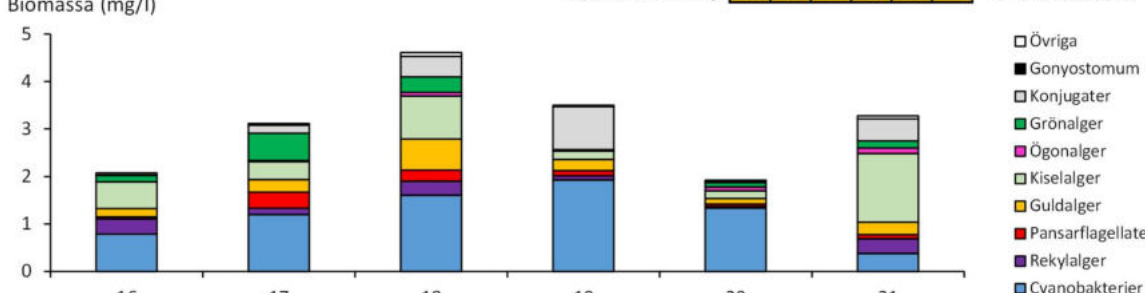
S26. Bollsjön		 Provtagningsdatum: 2021-08-24 Lokalkoordinater: 6671915 / 1528050	
Sjötyp: 2MLB			
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	3,3	0,37	Otillfredsställande
Klorofyll (µg/l)	15,0	0,50	Måttlig
PTI	0,43	0,62	God
Sammanvägd näringsstatus		0,53	Måttlig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	65		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,41		Måttlig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	3,3		Dålig
Andel cyanobakterier (%)	11,5		Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,6		Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	2,23		Måttlig
Artantal (surhetsklassning)	65		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
			* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år		År: 16	17	18	19	20	21	
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):		○	○	○	○	○	M	H = Hög
Expertbedömning:		○	○	○	○	○	○	G = God
								M = Måttlig
								O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)




Kommentar

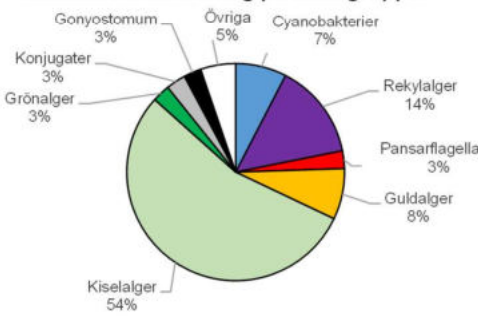
Den totala växtplanktonbiomassan var stor och klorofyllhalten måttligt stor för sjötypen. PTI-värdet blev lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Bollsjön måttlig status. Treårsmedel visar också på måttlig status, men precis på gränsen till otillfredsställande. I expertbedömningen bedömdes statusen till otillfredsställande pga totalbiomassans storlek och tidigare års resultat.

Det påträffades fyra släkten av potentiellt toxinbildande cyanobakterier, men deras mängd var mycket liten.

Vid tidigare undersökningar från Bollsjön har mängden cyanobakterier varit större och statusen blivit otillfredsställande.

S27. Bäringen				Provtagningsdatum: 2021-08-24
Sjötyp: 2MLB				Lokalkoordinater: 6670720 / 1531250
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *	
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	0,95	Hög	
Klorofyll (µg/l)	3,4	0,97	Hög	
PTI	0,28	0,79	God	
Sammanvägd näringsstatus		0,87	Hög	
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	50		Hög	
Treårsmedel: Medel-EK	0,86		Hög	
Expertbedömning				
Näringsstatus			Hög	
Surhetsklassning			Nära neutralt	
Klassning enligt HVMFS 2013:19				
Totalbiomassa (mg/l)	0,4		Hög	
Andel cyanobakterier (%)	7,6		Hög	
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,5		Måttlig	
Sammanvägd näringsstatus	3,67		God	
Artantal (surhetsklassning)	50		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

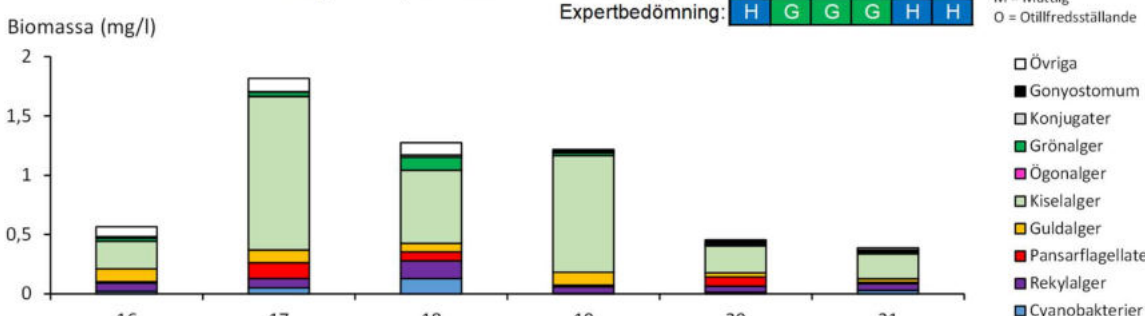
År: 16 17 18 19 20 21

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): H G G G H H

Expertbedömning: H G G G H H

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

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Den totala växtplanktonbiomassan var mycket liten och klorofyllhalten mycket låg för sjötypen. PTI-värdet var lågt. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) gav Bäringen hög status. Även treårsmedel och expertbedömningen gav hög status till Bäringen.

Det förekom fyra släkten av cyanobakterier som kan vara potentiellt toxiska men deras mängd var mycket liten.

FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP I ARTLISTORNA FÖR VÄXTPLANKTON I SJÖAR

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

I = indikatortal för växtplanktonart enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (se ovan).

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

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

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

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

S1. Venjansjön

Provtagningsdatum: 2021-08-30

Lokalkoordinater: 6753753 / 1403501

Nivå: 0-5,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		2583	0,001
Snowella septentrionalis - KOMÁREK & HINDÁK		-0,157		163	0,009
Woronichinia naegeliana - (JUNGER) ELENKIN		0,043		467	0,009
Nostocales					
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	66		0,001
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		20	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		57	0,054
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		46	0,053
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		20	0,036
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		61	0,007
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		0,3	0,002
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		6	0,014
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		4	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		4	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		2	0,0004
Mallomonas acaroides - PETRY		-0,766		6	0,021
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		2	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		4	0,012
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		8	0,007
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		12	0,004
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		8	0,005
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		26	0,020
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		25	0,005
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		90	0,082
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,003
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		12	0,004
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		60	0,021
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		8	0,013
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		5	0,005
Fragilaria capucina - DESMAIÈRES		0,317		8	0,004
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		8	0,007
Surirella sp. - TURPIN		1,626		0,1	0,001
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		5	0,010
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		2	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		4	0,011
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		0,2	0,008
Eudorina elegans - EHRENBERG		0,694		2	0,002
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		8	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		8	0,0005
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		8	0,0001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		33	0,006
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum - BRÉBISSON cf.		0,732		0,1	0,001
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,0003
Staurastrum paradoxum - MEYEN		0,526		0,2	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		109	1,542
ÖVRIGA					
Gyromitus cordiformis - SKUJA				4	0,008
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				74	0,002
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				90	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				37	0,003

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S2. Idresjön

Provtagningsdatum: 2021-08-17

Lokalkoordinater: 6863212 / 1338890

Nivå: 0-8,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		902	0,0005
Aphanothece sp. - NÄGELI	0,154		615	0,0002
Nostocales				
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984	2	0,0001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG	0,189		29	0,002
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		37	0,012
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		8	0,005
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	0,189		0,2	0,001
Katablepharis ovalis - SKUJA			12	0,001
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618	37	0,003
DINOPHYCEAE (pansartflagellater)				
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN			16	0,008
Parvodinium inconspicuum - (LEMMERM.) CARTY	-1	-0,125	4	0,004
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125	20	0,062
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)				
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468	8	0,003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766	4	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847	1	0,005
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847	0,4	0,0002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	8	0,007
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227	0,4	0,001
Fragilaria cf. capucina - DESMAIÈRES		0,317	8	0,008
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317	6	0,003
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790	1	0,0005
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577	16	0,004
Bacillariophyceae - HAECKEL		0,577	0,1	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Trachelomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG	3	1,227	8	0,003
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008	0,2	0,007
Chlamydomonas-typ		0,182	4	0,003
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056	8	0,0003
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898	0,2	0,00004
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744	0,3	0,00001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744	8	0,0003
Chlorophyceae obestämnda kolonibildande ovala		1,336	123	0,005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Cosmarium sp. - RALFS		0,081	4	0,0003
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112	0,3	0,005
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480	8	0,006
ÖVRIGA				
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472	20	0,001
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995	0,2	0,000005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			70	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			12	0,003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			53	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			20	0,001

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S3. Särnasjön

Provtagningsdatum: 2021-08-17

Lokalkoordinater: 6845433 / 1359568

Nivå: 0-9,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		1722	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG	0,189		37	0,003
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		22	0,006
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		12	0,021
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	0,189		0,4	0,002
Katablepharis ovalis - SKUJA			53	0,004
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	-1,000		12	0,007
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	-1,000		1	0,002
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY	-0,125		25	0,060
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY	-0,057		12	0,086
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)				
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2 -1,586		2	0,0005
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 -0,468		53	0,033
Dinobryon bavaricum - IMHOF	-0,727		21	0,009
Dinobryon borgei - IMHOF	-2 -0,727		12	0,0002
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2 -0,727		8	0,0003
Dinobryon divergens - IMHOF	-0,727		25	0,006
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN	-0,727		4	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2 -0,766		4	0,001
Mallomonas sp. - PERTY	-0,766		4	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		20	0,005
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES	0,847		1	0,002
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES	0,847		2	0,006
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		4	0,005
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		8	0,003
Bacillariophyceae				
Fragilaria cf. capucina - DESMAIÈRES	0,317		0,4	0,0004
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL	0,577		4	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus braunii - KÜTZING	* -1,008		0,3	0,035
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		29	0,002
Chlorophyceae obestämnda enstaka klotformiga	1,336		16	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium kuetzingii - BRÉBISSON	0,732		0,1	0,006
ÖVRIGA				
Elakatothrix gelatinosa - WILLE	-0,995		25	0,0005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			82	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			33	0,005
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			180	0,004
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			90	0,006
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)			29	0,027

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S4B. Siljan, Storsiljan

Provtagningsdatum: 2021-08-16

Lokalkoordinater: 6747261 / 1448370

Nivå: 0-8,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		2296	0,001
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		1394	0,0003
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		262	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBORG		0,189		156	0,011
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		30	0,008
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		10	0,013
Katablepharis ovalis - SKUJA				25	0,002
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		57	0,006
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		2	0,012
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysochococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		49	0,022
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		8	0,002
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		3	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		4	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		32	0,015
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		1	0,0003
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,005
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		25	0,010
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		6	0,006
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		1	0,003
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		6	0,016
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		8	0,002
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		0,1	0,0001
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3	1,227		2	0,003
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		0,1	0,236
Chlamydomonas-typ		0,182		16	0,013
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		33	0,002
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		6	0,002
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		2	0,0002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		25	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		16	0,001
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436		4	0,0001
ÖVRIGA					
Eiakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		33	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA				8	0,015
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				139	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				25	0,004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				123	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				33	0,002

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S6. Orsasjön

Provtagningsdatum: 2021-08-30

Lokalkoordinater: 6772560 / 1432521

Nivå: 0-7,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- I värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		1804	0,001
Aphanothece sp. - NÄGELI	0,154		2255	0,001
Cyanonephron sp. - HICKEL	1,289		193	0,0001
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2 -1,242		672	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		538	0,010
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG	0,189		49	0,002
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		54	0,014
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		22	0,023
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	0,189		2	0,008
Katablepharis ovalis - SKUJA			20	0,002
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN	0,583		0,1	0,005
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	-1,000		2	0,029
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY	-0,125		6	0,016
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)				
Dinobryon bavaricum - IMHOF	-0,727		12	0,002
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2 -0,727		8	0,0003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY	-0,766		4	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)	-1,468		20	0,004
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		36	0,024
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		12	0,006
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		14	0,019
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		20	0,006
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		19	0,024
Fragilaria crotonensis - KITTON	2 0,317		29	0,026
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING	-0,790		3	0,015
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	-0,790		5	0,014
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus braunii - KÜTZING	* -1,008		0,3	0,013
Eudorina sp. - EHRENBERG cf.	0,694	2		0,0004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Cosmarium sp. - RALFS	0,081		0,2	0,0003
Euastrum bidentatum - NÄGELI	-0,492		0,1	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS	0,526		0,3	0,0002
Staurodesmus mamillatus - (NORDSTEDT) TEILING	-1,155		0,1	0,0001
ÖVRIGA				
Elakatothrix gelatinosa - WILLE	-0,995		8	0,0002
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK	-0,995		2	0,0001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			242	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			123	0,035
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			242	0,005
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			107	0,005
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)			25	0,023

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S8. Stora Ulvsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-26
Lokalkoordinater: 6691147 / 1480320
Nivå: 0-7,5 m
Del: Lars Edler, WEAQ AB
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		160	0,0001
Aphanothece sp. - NÄGELI	0,154		90	0,00001
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI	0,559		804	0,008
Merismopedia sp. - MEYEN	-1,242		66	0,00003
Snowella septentrionalis - KOMÁREK & HINDÁK	-0,157		14	0,001
Woronichinia sp. - ELENKIN	0,043		306	0,006
Nostocales				
Anabaenopsis sp. - V. MILLER	3,311		32	0,003
Aphanizomenon flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAH.	3	1,595	43	0,001
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984	80	0,007
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984	9	0,002
Oscillatoriales				
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	1,416	127	0,004
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035	435	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG	0,189		107	0,005
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		40	0,019
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		8	0,010
Katablepharis ovalis - SKUJA			33	0,006
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618	41	0,004
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583	0,1	0,004
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125	6	0,015
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)				
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586	4	0,0002
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468	131	0,048
Chrysolykos planctonicus - MACK	-2	-1,992	8	0,0003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727	7	0,001
Dinobryon crenulatum - W. & G. S. WEST	-2	-0,727	25	0,002
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727	2	0,0004
Dinobryon suecicum var. longispinum - LEMMERM.		-0,727	33	0,004
Mallomonas crassiquama - (ASMUND) FOTT		-0,766	8	0,008
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766	2	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		44	0,016
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		41	0,026
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		20	0,005
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		1	0,0005
Cymbella sp. - (C. A. AGARDH)			0,1	0,010
Diatoma tenuis - AGARDH	1,082		1	0,001
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317	20	0,021
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790	5	0,003
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881	1	0,004
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008	0,3	0,023
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056	66	0,0005
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056	16	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744	66	0,006
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744	16	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744	25	0,0005
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405	4	0,0001
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340	66	0,004
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		0,476	16	0,009
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Cosmarium sp. - RALFS	0,081		2	0,0002
Staurastrum cf. longipes - (NORDSTEDT) TEILING	0,526		0,1	0,0001
Staurastrum pingue - TEILING	0,526		2	0,004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS	0,526		0,1	0,00003
Staurastrum sp. (annan) - (MEYEN) RALFS	0,526		0,1	0,0003
Staurodesmus triangularis - (LAGERHEIM) TEILING	-1,155		0,3	0,001
RAPHIDOPHYCEAE				
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	-0,069		1	0,007
ÖVRIGA				
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472	41	0,003
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995	4	0,0001
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995	4	0,0002
Gyromitus cordiformis - SKUJA			8	0,015
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			148	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			123	0,035
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			180	0,004
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			98	0,005

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S9. Långsjön, Romme

Provtagningsdatum: 2021-08-26

Lokalkoordinater: 6699760 / 1483835

Nivå: 0-6,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		690	0,0004
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)			2296	0,097
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG	0,189		156	0,007
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		14	0,005
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		6	0,006
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	0,189		2	0,006
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	-1,000		6	0,019
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)				
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2 -1,586		4	0,0002
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 -0,468		78	0,029
Dinobryon bavaricum - IMHOF	-0,727		4	0,001
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2 -0,727		16	0,002
Dinobryon divergens - IMHOF	-0,727		48	0,012
Mallomonas acaroides - PETRY	-0,766		2	0,007
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2 -0,766		6	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		0,3	0,0002
Bacillariophyceae				
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	-0,790		1	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.	0,73		1	0,0002
Botryococcus braunii - KÜTZING	* -1,008		0,2	0,030
Crucigenia quadrata - MORREN	0,056		180	0,003
Koliella sp. - HINDÁK	-0,898		4	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2 -0,744		189	0,008
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2 -0,744		20	0,0004
Nephrocitium agardhianum - NÄGELI cf.	-0,652		18	0,0005
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT	1,340		12	0,0001
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG	0,476		12	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Cosmarium sp. - RALFS	0,081		4	0,005
Staurastrum cf. anatinum - COOKE & WILLS	0,526		0,3	0,003
Staurastrum cf. paradoxum - MEYEN	0,526		1	0,006
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS	0,526		3	0,014
Staurastrum sp. (annan) - (MEYEN) RALFS	0,526		0,2	0,002
Staurodesmus mamillatus - (NORDSTEDT) TEILING	-1,155		0,4	0,001
ÖVRIGA				
Isthmochloron trispinatum - (W. & G. S. WEST) SKUJA	-3 -2,022		0,1	0,00003
Ophiocytium capitatum - WOLLE	0,582		2	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			471	0,008
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			57	0,016
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			763	0,017
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			205	0,010

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S11. Gopen

Provtagningsdatum: 2021-08-30

Lokalkoordinater: 6733737 / 1475245

Nivå: 0-6,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		1105	0,001
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		804	0,0002
Coelosphaerium kuetingianum - NÄGELI cf.		0,827		20	0,001
Merismopedia glauca - (EHRENBERG) NÄGELI cf.		-1,242		2	0,0001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		34	0,001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				2870	0,122
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		26	0,010
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		24	0,029
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		6	0,036
Katablepharis ovalis - SKUJA				12	0,001
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		0,1	0,003
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,1	0,006
Gymnodinium fuscum - (EHRENBERG) STEIN		-1,000		0,4	0,048
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		4	0,011
Gymnodinium sp. (60-100 µm) - STEIN		-1,000		0,1	0,002
Gyrodinium helveticum - (PENARD) Y. TAKANO & T.HORIG.		-1,000		0,2	0,002
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125		12	0,028
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		0,2	0,003
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		0,4	0,009
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		2	0,0002
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		33	0,014
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		2	0,0003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		10	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		2	0,013
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		5	0,004
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		109	0,055
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		8	0,023
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STORMER		-0,799		24	0,008
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		52	0,066
Belonastrium berolinense - (LEMMERM.) ROUND & MAIDANA cf.	3	1,801		6	0,008
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		3	0,002
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,1	0,0001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436		28	0,001
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		8	0,0003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		0,2	0,0003
Staurodesmus cf. crassus - (WEST) FLORIN		-1,155		0,1	0,001
Staurodesmus sp. - TEILING		-1,155		0,1	0,0002
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		18	0,228
ÖVRIGA					
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		20	0,0005
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		4	0,0002
Övriga, färglös flagellat (<5 µm)				70	0,001
Övriga, färglös flagellat (5-10 µm)				66	0,007
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				61	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				49	0,003

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S12. Grycken

Provtagningsdatum: 2021-08-31
Lokalkoordinater: 6727585 / 1484301
Nivå: 0-6,0 m
Det: Lars Edler, WEAQ AB
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		322	0,0002
Aphanothece sp. - NÄGELI	0,154		904	0,0002
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI	0,559		563	0,009
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242	361	0,001
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788	25	0,002
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157	40	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043	2565	0,045
Oscillatoriales				
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	1,416	235	0,005
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG	0,189		160	0,011
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		58	0,018
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		16	0,024
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583	0,2	0,008
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583	0,3	0,016
Ceratium rhomvoides - HICKEL		0,583	0,1	0,002
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125	25	0,055
Peridinium williei - HUITFELD-KAAS		-0,125	1	0,020
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)				
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468	86	0,048
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727	1	0,0004
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766	14	0,067
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766	8	0,006
Mallomonas spp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766	12	0,017
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316	20	0,003
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772	20	0,004
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847	245	0,121
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847	7	0,008
Aulacoseira sp. - THWAITES		0,847	45	0,026
Aulacoseira spp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847	66	0,106
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	18	0,005
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	28	0,045
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799	14	0,006
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227	621	0,696
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317	1	0,001
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790	6	0,003
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577	0,1	0,0001
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227	6	0,015
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	1,227	4	0,018
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Ankya sp. - FOTT		-0,071	2	0,0004
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008	1	0,064
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056	148	0,008
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056	4	0,001
Eudorina sp. - EHRENBERG		0,694	1	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744	8	0,0005
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744	20	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405	4	0,0002
Oocystis sp. (annan) - BRAUN		-0,405	53	0,008
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260	2	0,0003
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436	6	0,0002
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340	33	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732	1	0,0001
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480	3	0,003
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526	1	0,001
Staurodesmus mamillatus - (NORDSTEDT) TEILING		-1,155	0,2	0,0002
RAPHIDOPHYCEAE				
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069	4	0,046
ÖVRIGA				
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995	14	0,0004
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995	10	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			94	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			57	0,009
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			107	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			111	0,015
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)			20	0,020

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymbestämning = 5 %

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

S14. Svärdsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-31

Lokalkoordinater: 6738960 / 1506004

Nivå: 0-4,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		3280	0,002
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		148	0,0001
Nostocales					
Aphanizomenon flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAH.	3	1,595	35		0,0005
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		8	0,001
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		127	0,0002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		33	0,002
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		10	0,002
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		10	0,015
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		2	0,007
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		4	0,007
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		16	0,039
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		29	0,011
Chrysoisphaera longispina - LAUTERBORN cf. Kanske Synura		-0,590		10	0,003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		34	0,009
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		3	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		2	0,001
Mallomonas crassisquama - (ASMUND) FOTT		-0,766		6	0,009
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		16	0,019
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		4	0,004
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)		-1,468		6	0,007
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		20	0,044
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		20	0,009
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		2	0,001
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		2	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,006
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		25	0,005
Bacillariophyceae					
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		1	0,001
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		4	0,003
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		2	0,002
Fragilaria sp. (bandkoloni) - LYNGBYE		0,317		3	0,0004
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		2	0,005
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		4	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		4	0,008
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		8	0,0005
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		8	0,0002
Stauridium primum - (PRINTZ) HEGEWALD	2	1,260		8	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		0,1	0,0002
Cosmarium sp. (annan) - RALFS		0,081		12	0,002
Staurastrum cf. paradoxum - MEYEN		0,526		0,1	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		2	0,015
ÖVRIGA					
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		0,2	0,00002
Gyromitus cordiformis - SKUJA				12	0,015
Isthmochloron trispinatum - (W. & G. S.WEST) SKUJA	-3	-2,022		0,1	0,0001
Monomastix sp. - SCHERFFEL				8	0,0003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				94	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				20	0,006
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				131	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				123	0,006

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S15. Vikasjön

Provtagningsdatum: 2021-08-25

Lokalkoordinater: 6709630 / 1494838

Nivå: 0-5,5 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		4221	0,002
Snowella septentrionalis - KOMÁREK & HINDÁK		-0,157		94	0,004
Woronichinia naegeliana - (JUNGER) ELENKIN		0,043		362	0,007
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (flos-aquae/klebahni) - MORREN ex BORN. et FLAH.	3	1,595	224		0,003
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		69	0,015
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		541	0,002
Oscillatoriales obestämd		1,600	634		0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		287	0,014
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		159	0,072
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		92	0,148
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		14	0,062
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		9	0,352
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,3	0,007
Ceratium rhomboides - HICKEL		0,583		2	0,075
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125		8	0,019
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		4	0,027
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		2	0,055
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		41	0,010
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		2	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		203	0,599
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		4	0,002
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		271	0,324
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		86	0,044
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,017
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		189	0,063
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		42	0,039
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		34	0,045
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		105	0,100
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		4	0,010
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		5	0,015
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		2	0,005
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		3	0,001
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056		66	0,0005
Eudorina sp. - EHRENBERG		0,694		40	0,008
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		16	0,002
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		16	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		28	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		98	0,016
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260		20	0,002
Stauridium primum - (PRINTZ) HEGEWALD	2	1,260		33	0,018
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		22	0,003
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		1	0,002
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		10	0,009
Staurastrum anatinum - COOKE & WILLS		0,526		1	0,004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,003
ÖVRIGA					
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				107	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				41	0,012
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				148	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				131	0,005

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S16B. Runn, St Melpad

Provtagningsdatum: 2021-08-31

Lokalkoordinater: 6716184 / 1494961

Nivå: 0-7,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Coelosphaerium kuetzingianum - NÄGELI		0,827		1640	0,018
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		262	0,0001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				90	0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		123	0,006
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		115	0,037
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		36	0,040
Katablepharis ovalis - SKUJA				41	0,003
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		230	0,018
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		0,1	0,003
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		6	0,016
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		8	0,001
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		279	0,090
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		38	0,005
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		8	0,00003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		8	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		25	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		4	0,001
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		131	0,037
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		14	0,011
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		56	0,080
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		14	0,002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		484	0,680
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		12	0,007
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		18	0,008
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		50	0,092
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		74	0,247
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		57	0,007
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		16	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		82	0,004
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		16	0,0003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		25	0,001
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436		49	0,001
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		33	0,001
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		0,476		8	0,004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		4	0,005
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		4	0,064
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		115	0,007
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		33	0,001
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		4	0,0003
Monomastix sp. - SCHERFFEL				16	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				262	0,004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				353	0,005
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				98	0,005

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S17. Ljustern

Provtagningsdatum: 2021-08-26
Lokalkoordinater: 6690601 / 1495125
Nivå: 0-6,0 m
Det: Lars Edler, WEAQ AB



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

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

Arter	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562	3854	0,002
Coelosphaerium kuetzingianum - NÄGELI		0,827	36	0,0003
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242	525	0,0001
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788	60	0,003
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157	131	0,007
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043	340	0,006
Nostocales				
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	993	0,018
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAHL) WACKLIN et al.	2	0,984	12	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189	312	0,018
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189	32	0,012
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189	16	0,017
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618	41	0,008
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583	0,3	0,018
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000	4	0,004
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125	8	0,018
Peridinium bipes - STEIN		-0,125	0,1	0,005
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)				
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586	0,2	0,0001
Chrysooccus sp. - KLEBS	-2	-0,468	8	0,004
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727	7	0,002
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727	8	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727	4	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766	16	0,004
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766	6	0,042
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			57	0,013
Synura sp. - EHRENBURG		-0,316	4	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561	2	0,0003
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847	16	0,036
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847	1	0,0005
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847	92	0,052
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847	5	0,003
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847	7	0,010
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	6	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	10	0,019
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	0,1	0,002
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799	4	0,002
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227	247	0,235
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082	5	0,005
Fragilaria cf. capucina - DESMAIÈRES		0,317	6	0,002
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317	0,3	0,0001
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790	24	0,031
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790	16	0,032
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881	0,2	0,0004
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	1,227	2	0,006
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBURG	3	1,227	4	0,025
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008	0,2	0,016
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056	295	0,018
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056	25	0,005
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340	8	0,001
Eudorina elegans - EHRENBURG		0,694	4	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744	49	0,004
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744	82	0,003
Nephrocytium agardhianum - NÄGELI cf.		-0,652	4	0,0001
Quadrifida pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436	8	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732	1	0,0001
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480	8	0,021
Staurastrum cf. paradoxum - MEYEN		0,526	0,3	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526	1	0,001
Staurodesmus mamillatus - (NORDSTEDT) TEILING		-1,155	0,2	0,0002
Staurodesmus triangularis - (LAGERHEIM) TEILING		-1,155	4	0,012
Staurodesmus sp. - TEILING		-1,155	0,2	0,0001
ÖVRIGA				
Isthmochloron trispinatum - (W. & G. S. WEST) SKUJA	-3	-2,022	2	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			303	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			131	0,020
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			476	0,011
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			107	0,015

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S19. Amungen

Provtagningsdatum: 2021-08-25
 Lokalkoordinater: 6701900 / 1509279
 Nivå: 0-4,0 m
 Det: Lars Edler, WEAQ AB
 Metod: SS-EN 15204:2006 + SS-EN 16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- I värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanothece sp. - NÄGELI			22959	0,005
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242	88	0,00005
Snowella sp. - ELINKIN			100	0,006
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN			673	0,013
Nostocales				
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	1,595	2963	0,055
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984	12	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189	189	0,008
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189	167	0,047
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189	157	0,150
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583	0,3	0,007
Ceratium rhomoides - HICKEL		0,583	0,1	0,002
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000	16	0,034
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057	0,1	0,001
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)				
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586	2	0,0005
Chrysooccus sp. - KLEBS	-2	-0,468	57	0,026
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727	2	0,0004
Mallomonas acaroides - PETRY		-0,766	8	0,008
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766	57	0,016
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766	2	0,019
Mallomonas crassisquama - (ASMUND) FOTT		-0,766	25	0,066
Mallomonas cf. punctifera - KORSHIKOV		-0,766	25	0,059
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316	66	0,021
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coccinodiscophyceae				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561	6	0,001
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847	191	0,159
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847	48	0,010
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847	10	0,009
Aulacoseira sp. - THWAITES		0,847	3	0,002
Coccinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	2	0,016
Coccinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	6	0,142
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799	131	0,027
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227	46	0,060
Fragilaria capucina - DESMAIÈRES		0,317	33	0,018
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317	32	0,040
Surirella sp. - TURPIN		1,626	2	0,002
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881	14	0,046
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Euglena sp. - EHRENBERG	3	2,095	0,1	0,001
Phacus longicauda - (EHRENBERG) DUJARDIN	3	1,912	0,1	0,002
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227	25	0,059
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008	1	0,086
Coelastrum astroideum - DE-NOT	3	1,078	1	0,0001
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078	2	0,0004
Crucigenia cf. quadrata - MORREN		0,056	98	0,003
Crucigenia sp. - MORREN		0,056	131	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340	66	0,003
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898	25	0,002
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260	3	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744	33	0,002
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744	10	0,0002
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744	25	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405	82	0,023
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260	5	0,001
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260	40	0,004
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436	72	0,003
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		0,476	33	0,013
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH		1,054	8	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732	1	0,0001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732	0,1	0,0001
Staurastrum pingue - TEILING		0,526	2	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526	0,1	0,0001
RAPHIDOPHYCEAE				
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069	3	0,034
ÖVRIGA				
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995	16	0,002
Monomastix sp. - SCHERFFEL			8	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			279	0,006
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			57	0,009
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			197	0,005
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			90	0,006

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S20. Brunnsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-26

Lokalkoordinater: 6684154 / 1508465

Nivå: 0-1,0 m

De: Lars Edler, WEAQ AB

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	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		164929	0,088
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		77776	0,022
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI		0,559		37509	0,727
Microcystis cf. aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788		25013	0,499
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		186883	8,650
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		21525	0,418
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	38940		0,544
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		276	0,023
Dolichospermum sp. spiräl - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		457	0,038
Oscillatoriales					
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	54443		0,247
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	40874		0,095
CRYPTOPHYCEAE (rekylialger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBORG		0,189		276	0,016
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		297	0,092
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		243	0,220
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		10	0,328
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		5	0,310
Ceratium rhombooides - HICKEL		0,583		7	0,116
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		2866	1,601
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		7680	5,571
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		406	0,077
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		221	0,044
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		784	0,274
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		487	0,413
Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		1406	0,212
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		135	0,040
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		108	0,135
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		81	0,405
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		838	0,519
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		514	0,326
Fragilaria capucina - DESMAIÈRES		0,317		649	0,341
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		135	0,110
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3	1,227		221	0,116
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBORG	3	1,227		276	0,539
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		0,470		496	0,014
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		2	0,106
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		662	0,043
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		1434	0,074
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		0,094		1214	0,023
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		55	0,014
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		23	0,002
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	1,444		162	0,018
Nephroclytium agardhianum - NÄGELI cf.		-0,652		552	0,021
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		441	0,038
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		52	0,007
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENECHINI	3	1,260		40	0,005
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBORG) CHODAT		1,340		324	0,012
Chlorophyceae obestämnda kolonibildande klotformiga		1,336		2096	0,469
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum - BRÉBISSON		0,732		1	0,002
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		108	0,030
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		27	0,030
ÖVRIGA					
Gyromitus cordiformis - SKUJA				55	0,049
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				1765	0,031
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				883	0,249
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				2427	0,054
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				1048	0,051

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S22. Finnhyttedammsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-25

Lokalkoordinater: 6689253 / 1522746

Nivå: 0-4,5 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Nostocales					
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		2	0,0002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		234	0,018
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		16	0,007
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		6	0,009
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		8	0,004
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		6	0,013
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		8	0,001
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		14	0,004
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		1	0,0003
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727		6	0,0004
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		0,3	0,0001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		4	0,0002
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				20	0,005
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		8	0,002
Chrysophyceae (10-15 µm)		-1,468		16	0,015
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coccinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		5	0,002
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		2	0,001
Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		12	0,017
Bacillariophyceae					
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		12	0,014
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		8	0,004
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Comasiella cf. arcuata - (LEMMERM.) HEGEW., WOLF, KELLER, FRIEDL & KRIEN.		1,340		1	0,0001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		12	0,0005
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		8	0,0001
Monoraphidium komarkovae - NYGAARD cf		-0,744		2	0,0001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		29	0,001
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436		8	0,0002
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		74	0,002
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		4	0,0004
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				373	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				74	0,010
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				193	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				266	0,031

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S23. Gruvsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-25

Lokalkoordinater: 6686633 / 1521774

Nivå: 0-5,0 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		189	0,008
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		38	0,017
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		2	0,002
Katablepharis ovalis - SKUJA				49	0,004
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		41	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	-2	-1,320		14	0,012
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		1132	0,335
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		1	0,0003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		4	0,001
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		44	0,054
Bacillariophyceae					
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		0,3	0,0003
Fragilaria sp. (bandkoloni) - LYNGBYE		0,317		3	0,0004
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		12	0,003
Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL		0,577		0,2	0,0003
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		66	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		41	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		12	0,002
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		40	0,002
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		0,2	0,001
ÖVRIGA					
Övriga, oidentifierad flagellat				1033	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				1820	0,034
Övriga, oidentifierad monad				836	0,004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1722	0,035

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S24. Åsgarn

Provtagningsdatum: 2021-08-25
Lokalkoordinater: 6679321 / 1525931
Nivå: 0-3,5 m
Det: Lars Edler, WEAQ AB
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	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		269	0,005
Nostocales					
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	298		0,004
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		1332	0,149
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		1351	0,084
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		412	0,161
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		311	0,343
Katablepharis ovalis - SKUJA				138	0,014
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		359	0,039
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium rhombooides - HICKEL		0,583		2	0,023
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		193	0,083
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		3	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		7	0,002
Mallomonas acaroides - PETRY		-0,766		41	0,037
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		3	0,048
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		47	0,023
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		54	0,012
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		338	0,418
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		264	0,110
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		2069	0,661
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		635	0,178
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		149	0,122
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		331	0,099
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		441	0,448
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		27	0,006
Bacillariophyceae					
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		34	0,029
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		365	0,877
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		1481	2,927
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		19	0,059
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		28	0,071
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	1,227		110	0,083
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056		993	0,068
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		221	0,008
Keratococcus suecicus - HINDÁK		0,579		7	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		276	0,016
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		248	0,008
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		331	0,060
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		221	0,008
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		81	0,003
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		0,476		193	0,054
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		303	0,178
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		717	0,070
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum - BRÉBISSON		0,732		0,3	0,0003
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		0,3	0,0001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		187	0,252
Staurastrum cf. longipes - (NORDSTEDT) TEILING		0,526		20	0,012
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		14	0,008
Staurodesmus mamillatus - (NORDSTEDT) TEILING		-1,155		34	0,077
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,008
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		248	0,008
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		27	0,0005
Gyromitris cordiformis - SKUJA				28	0,054
Monomastix sp. - SCHERFFEL				55	0,006
Ophiocytium capitatum - WOLLE		0,582		28	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				910	0,021
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1131	0,027
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				772	0,053

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S25. Forssjön

Provtagningsdatum: 2021-08-24
Lokalkoordinater: 6676156 / 1528310
Nivå: 0-3,5 m
Det: Lars Edler, WEAQ AB
Metod: SS-EN15204.2006 + SS-EN16695.2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		11584	0,007
Coelosphaerium sp. - NÄGELI		0,827		338	0,001
Woronichinia naegelliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		106	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	2799		0,026
Dolichospermum sp. spirale - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		286	0,020
Oscillatoriales					
Limnithrix sp. - MEFFERT		1,441	1974		0,003
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		193	0,0003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189		2510	0,147
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		433	0,156
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		61	0,063
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBURG		0,189		14	0,042
Katablepharis ovalis - SKUJA				248	0,018
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		193	0,025
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		5	0,187
Ceratium rhomboides - HICKEL		0,583		0,3	0,005
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,016
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		55	0,033
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		303	0,146
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		152	0,031
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		2	0,012
Mallomonas crassisquama - (ASMUND) FOTT		-0,766		14	0,014
Synura sp. - EHRENBURG		-0,316		47	0,030
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coccinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		47	0,026
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		466	1,008
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		47	0,009
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		852	0,310
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		487	0,181
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		162	0,087
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		74	0,023
Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		41	0,064
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		81	0,037
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		745	0,826
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		372	0,326
Surirella sp. - TURPIN S. linearis		1,626		0,3	0,001
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		138	0,331
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		572	1,578
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		234	0,729
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus cf. suecicus - LEMMERMANN	3	1,912		1	0,002
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	1,227		83	0,075
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBURG	3	1,227		14	0,048
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056		81	0,002
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		54	0,002
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		20	0,007
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		83	0,005
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		138	0,008
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		47	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		248	0,008
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		81	0,009
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		9	0,001
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBURG) CHODAT		1,340		68	0,002
Stauridium tetras - (EHRENBURG) E. HEGEWALD	2	1,260		61	0,005
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		0,476		28	0,010
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		0,476		110	0,016
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH		1,054		55	0,001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		193	0,035
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		607	0,472
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		41	0,009
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		473	0,460
Staurastrum cf. longipes - (NORDSTEDT) TEILING		0,526		7	0,006
Staurastrum cf. paradoxum - MEYEN		0,526		20	0,012
Staurodesmus mamillatus - (NORDSTEDT) TEILING		-1,155		14	0,036
ÖVRIGA					
Centritractus belonophorus - (SCHMIDLE) LEMMERMANN		0,992		193	0,055
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		248	0,009
Övriga, identifierad flagellat (<10 µm)				800	0,014
Övriga, identifierad flagellat (10-20 µm)				303	0,046
Övriga, identifierad monad (2-5 µm)				1848	0,041
Övriga, identifierad monad (5-10 µm)				883	0,122

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymbestämning = 5 %

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

S26. Bollsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-24
Lokalkoordinater: 6671915 / 1528050
Nivå: 0-3,0 m
Det: Lars Edler, WEAQ AB
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		9101	0,006
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI		0,559		4137	0,059
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		114	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAHL.	3	1,595	458		0,006
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	314		0,003
Aphanizomenon yezoense - WATANABE	3	1,595	2785		0,026
Cuspidothrix issatschenkoi - (USAČEV) P. RAJANIEMI et al	3	1,595	179		0,003
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAHL.) WACKLIN et al.	2	0,984		55	0,011
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAHL.) WACKLIN et al.	3	0,984		53	0,003
Oscillatoriales					
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	1,416	12060		0,180
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	25351		0,078
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		331	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekydalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		1351	0,082
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		243	0,105
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		81	0,102
Katablepharis ovalis - SKUJA				138	0,010
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		83	0,011
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		2	0,083
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125		0,3	0,001
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		20	0,003
Chrysococcus cordiformis - NAUMANN	-2	-0,468		28	0,008
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		441	0,112
Dinobryon crenulatum - W. & G. S. WEST	-2	-0,727		14	0,002
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		101	0,017
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		1	0,012
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				165	0,044
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		138	0,027
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		910	0,043
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		138	0,027
Aulacoseira cf. ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		237	0,162
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		189	0,327
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		95	0,048
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		496	0,231
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		196	0,053
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		14	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		20	0,034
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		359	0,027
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		446	0,378
Diatoma tenue - AGARDH		1,082		138	0,020
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		15	0,010
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		6	0,013
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		14	0,027
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		21	0,048
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		28	0,033
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	1,227		28	0,115
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Actinastrum hantzschii - LAGERHEIM	2	2,608		122	0,006
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		0,470		1	0,0003
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		61	0,006
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,023
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056		221	0,005
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		28	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL. & HEGEWALD		1,340		110	0,006
Eudorina elegans - EHRENBERG		0,694		5	0,002
Gonium pectorale - O. F. MÜLLER cf		0,671		469	0,023
Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÁK		-0,744		83	0,005
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		193	0,003
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		27	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		138	0,005
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		11	0,001
Pseudopediastrium boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260		8	0,001
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		8	0,0004
Tetraedron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		0,476		7	0,003
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		110	0,039
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		248	0,020
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		27	0,007
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,3	0,011
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		7	0,001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		284	0,445
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		83	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA				20	0,018
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				1131	0,015
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				193	0,029

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratoriet ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Sveac) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast åtgäras i sin helhet, om inte utgående laboratorium i förväg godkännt annat.

S27. Bäsingen

Provtagningsdatum: 2021-08-24
Lokalkoordinater: 6670720 / 1531250
Nivå: 0-3,0 m
Det: Lars Edler, WEAQ AB
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys



Arter	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		40	0,00002
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		32	0,00002
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		52	0,002
Snowella septentrionalis - KOMÁREK & HINDÁK		-0,157		205	0,010
Nostocales					
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	470		0,007
Aphanizomenon spp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	25		0,0003
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		3	0,0002
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		2	0,0002
Oscillatoriales					
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	1,416	295		0,009
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	30		0,0001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		115	0,006
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		22	0,010
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		22	0,032
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		94	0,007
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		0,1	0,002
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125		4	0,008
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		37	0,019
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		3	0,0003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		6	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		8	0,001
Mallomonas cf. caudata - IWANOFF		-0,766		0,3	0,004
Chrysohyceae (10-15 µm)		-1,468		2	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		13	0,009
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		1	0,003
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		4	0,002
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		70	0,036
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		34	0,011
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		4	0,003
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		0,847		4	0,018
Aulacoseira sp. - THWAITES		0,847		9	0,015
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		12	0,005
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		22	0,030
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		4	0,002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		34	0,039
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		1	0,001
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		11	0,004
Fragilaria sp. (bandkoloni) - LYNGBYE		0,317		6	0,004
Nitzschia sp. - HASSALL N. vermicularis		1,674		0,1	0,001
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		2	0,002
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		11	0,026
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,1	0,0003
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		0,3	0,007
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		32	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		6	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKOVA-LEG.	-2	-0,744		8	0,0003
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		8	0,0005
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		8	0,0003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum - BRÉBISSON		0,732		0,1	0,0001
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,0002
Closterium kuetzingii - BRÉBISSON		0,732		0,1	0,006
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		0,1	0,001
Cosmarium sp. (annan) - RALFS		0,081		4	0,0003
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		2	0,004
Staurastrum cf. paradoxum - MEYEN		0,526		0,1	0,0004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		0,1	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,010
ÖVRIGA					
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		0,2	0,000004
Gyromitus cordiformis - SKUJA				2	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				102	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				29	0,008
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				139	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				61	0,003



* = räknade som kolonier



Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %



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



FÄLTPROTOKOLL FÖR VÄXTPLANKTON I SJÖAR



S1. Venjansjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Venjansjön	Kommun:	Mora
Lokalnummer:	S1	Stationens EU-id:	SE675320-140370
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	674774 / 140832
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6753753 / 1403501 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenberg, Krister Bood
Datum:	2021-08-30	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	36	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	14,5	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Klart, lugnt	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-5,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
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):	0-5,0 - -		-
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S2. Idresjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Idresjön	Kommun:	Älvdalens
Lokalnummer:	S2	Stationens EU-id:	SE686325-133875
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	686125 / 134315
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6863212 / 1338890 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenberg, Krister bood
Datum:	2021-08-17	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	20	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	14,2	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet, 2-4 m/s	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-8,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
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):	0-8,0 - -		-
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



S3. Särnasjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Särnasjön	Kommun:	Älvdalens
Lokalnummer:	S3	Stationens EU-id:	SE684515-136015
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	684125 / 136414
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6845433 / 1359568 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-17	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	18,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	15,3	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet, 3-5 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		14	
Siktdjup m vattenkik. (m):		4,6	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-9,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-9,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S4B. Siljan, Storsiljan		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Siljan	Kommun:	Rättviks
Lokalnummer:	S4B	Stationens EU-id:	SE674800-144770
Lokalnamn:	Storsiljan	Vattenkoordinater:	673490 / 145597
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6747261 / 1448370 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-16	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	138	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	17,4	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Halvklart, lugnt	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		8	
Siktdjup m vattenkik. (m):		5,2	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-8,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-8,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



S6. Orsasjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Orsasjön	Kommun:	Mora
Lokalnummer:	S6	Stationens EU-id:	SE677240-143250
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	676721 / 143364
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6772560 / 1432521 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-30	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:55	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter		Grumlighet:	klart
Djup provplatsen (m):	87	Sprängskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	14,1	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	klart 0 m/s	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"		Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Håvdiameter (cm):	15,5	Djupintervall (m):	0-7,0
Maskstorlek (µm):	25		
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"		Antal profiler:	1
Typ av hämtare:	Rambergör	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Konserveringsmetod :	Sur Lugol		
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-7,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S8. Stora Ulvsjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Stora Ulvsjön	Kommun:	Säters
Lokalnummer:	S8	Stationens EU-id:	SE669125-148046
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	669257 / 148262
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6691147 / 1480320 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-26	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	14:20	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter		Grumlighet:	klart
Djup provplatsen (m):	30	Sprängskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	15,1	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet, 8-10 m/s	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"		Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Håvdiameter (cm):	15,5	Djupintervall (m):	0-7,5
Maskstorlek (µm):	25		
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"		Antal profiler:	1
Typ av hämtare:	Rambergör	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Konserveringsmetod :	Sur Lugol		
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-7,5 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



S9. Långsjön, Romme		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Långsjön	Kommun:	Borlänge
Lokalnummer:	S9	Stationens EU-id:	SE669970-148384
Lokalnamn:	Romme	Vattenkoordinater:	669953 / 148392
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6699760 / 1483835 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2021-08-26	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	18	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	16,5	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet, lätt regn, 4-6 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		8	
Siktdjup m vattenkik. (m):		7	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6,0 - - -		
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			
S11. Gopen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Gopen	Kommun:	Falun
Lokalnummer:	S11	Stationens EU-id:	SE673325-147583
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	673309 / 147622
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6733737 / 1475245 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-30	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	15:20	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	27,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	15,2	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Klart, lugnt	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		8	
Siktdjup m vattenkik. (m):		4	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6,0 - - -		
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			



S12. Grycken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Grycken	Kommun:	Falun
Lokalnummer:	S12	Stationens EU-id:	SE672775-148457
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	672727 / 148594
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6727585 / 1484301 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, krister Bood
Datum:	2021-08-31	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:35	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	19,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	14,9	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	3-5 m/s klart	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		8	
Siktdjup m vattenkik. (m):		3,9	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6,0 - - -		
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			
S14. Svärdsjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Svärdsjön	Kommun:	Falun
Lokalnummer:	S14	Stationens EU-id:	SE673915-150600
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	673627 / 150636
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6738960 / 1506004 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg/Krister Bood
Datum:	2021-08-31	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	13:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	14,6	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Klart 3-5 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		10	
Siktdjup m vattenkik. (m):		2,1	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-4,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-4,0 - - -		
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			

S15. Vikasjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Vikasjön	Kommun:	Falun
Lokalnummer:	S15	Stationens EU-id:	SE670938-149512
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	670967 / 149425
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6709630 / 1494838 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-25	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	11	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	16,5	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Halvklart, 6-8 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		nej	
Sprängskiktets läge (m):		0	
Siktdjup m vattenkik. (m):		2,85	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-5,5
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-5,5 - - -		
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			
S16B. Runn, St Melpad		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Runn	Kommun:	Falun
Lokalnummer:	S16B	Stationens EU-id:	SE671610-149518
Lokalnamn:	St Melpad	Vattenkoordinater:	670563 / 148814
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6716184 / 1494961 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-31	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	27,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	15,1	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Klart, 3-5 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		Nej	
Sprängskiktets läge (m):		-	
Siktdjup m vattenkik. (m):		3,8	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-7,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-7,0 - - -		
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			

S17. Ljustern		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Ljustern	Kommun:	Sätters
Lokalnummer:	S17	Stationens EU-id:	SE669050-149515
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	669171 / 149655
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6690601 / 1495125 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-26	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	26	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	14,7	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet, 7-9 m/s	Märkning av lokal:	-
		Sprängskikt (j/n):	ja
		Sprängskiktets läge (m):	9
		Siktdjup m vattenkik. (m):	3,4
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-6,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S19. Amungen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Amungen	Kommun:	Hedemora
Lokalnummer:	S19	Stationens EU-id:	-
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	670007 / 150866
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6701900 / 1509279 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-25	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	13	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	16,5	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet 3-5 m/s	Märkning av lokal:	-
		Sprängskikt (j/n):	Nej
		Sprängskiktets läge (m):	0
		Siktdjup m vattenkik. (m):	2
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-4,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-4,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

S20. Brunnsjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Brunnsjön	Kommun:	Hedemora
Lokalnummer:	S20	Stationens EU-id:	SE668410-150850
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	668374 / 150912
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6684154 / 1508465 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood.
Datum:	2021-08-26	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:25	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	4,5	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	15	Vattenfärg:	färgat
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet 5-7 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		nej	
Sprängskiktets läge (m):		0	
Siktdjup m vattenkik. (m):		0,7	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-1,5
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-1,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S22. Finnhyttedammsjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Finnhyttedammsjön	Kommun:	Hedemora
Lokalnummer:	S22	Stationens EU-id:	SE668930-152278
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	668876 / 152219
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6689253 / 1522746 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-25	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:40	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	16	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Mulet 4-8 m/s	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):		ja	
Sprängskiktets läge (m):		6	
Siktdjup m vattenkik. (m):		3,3	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-4,5
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-4,5 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

S23. Gruvsjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Gruvsjön	Kommun:	Hedemora
Lokalnummer:	S23	Stationens EU-id:	SE668662-152168
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	668561 / 152192
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6686633 / 1521774 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-25	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	13:40	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	18	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	16,3	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	mulet 6-8 m/s	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-5,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-5,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S24. Åsgarn		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Åsgarn	Kommun:	Avesta
Lokalnummer:	S24	Stationens EU-id:	SE667900-152610
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667825 / 152684
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6679321 / 1525931 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg, Krister Bood
Datum:	2021-08-25	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	14:40	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	7	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	16	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	eutrof
Väderlek:	Mulet, 6-8 m/s	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-3,5
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-3,5 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

S25. Forssjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Forssjön	Kommun:	Avesta
Lokalnummer:	S25	Stationens EU-id:	SE667617-152835
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667572 / 152807
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6676156 / 1528310 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2021-08-24	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	7	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	17	Vattenfärg:	färgat
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	-
Väderlek:	Lugnt, mulet	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):	nej	Sprängskiktets läge (m):	0
Sikt djup m vattenkik. (m):	1,75		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-3,5
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-3,5 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
S26. Bollsjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Bollsjön	Kommun:	Avesta
Lokalnummer:	S26	Stationens EU-id:	SE667285-152820
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667154 / 152861
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6671915 / 1528050 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2021-08-24	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:20	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	11	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	16,8	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	eutrof
Väderlek:	Lugnt, mulet	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n):	ja	Sprängskiktets läge (m):	4
Sikt djup m vattenkik. (m):	1,8		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-3,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-3,0 - - -		
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

S27. Bäringen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	20 Dalarna
Sjönamn:	Bäringen	Kommun:	Avesta
Lokalnummer:	S27	Stationens EU-id:	SE667072-153125
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	667258 / 153492
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6670720 / 1531250 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2021-08-24	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokalluppgifter			
Djup provplatsen (m):	25,5	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	16,1	Vattenfärg:	färgat
Vattenkemi (j/n):	j	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Lugnt	Märkning av lokal:	-
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-3,0
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3		4
Djupintervall (m):	0-3,0 - -		-
Övrigt			
-			
<small>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</small>			

Bilaga 10

ARTLISTOR OCH FÄLTPROTOKOLL FÖR VÄXTPLANKTON VID KUSTEN ÅR 2021

FÖRKLARING AV BEGREPP I BILAGAN

Determinator = den person som genomförde artbestämningen och analysen av provet.

Trofisk grupp. Arterna klassificeras som autotrofa (AU), mixotrofa (MX), heterotrofa (HT) och trofi saknas (NS). Indelningen är relevant eftersom autotrofer innehåller klorofyll och heterotrofer saknar klorofyll, medan mixotrofer kan växla mellan fotosyntes och heterotroft levnadssätt.

Storleksklass = storleksklass enligt HELCOM (2018). För varje enskild arts storleksklass finns en vedertagen individvolym som används vid beräkningen av biovolymen/biomassan.

Koncentration = antalet enheter per liter provvatten. Syftar vanligen på antal celler, men kan även syfta på antal kolonier eller antal trådlängder à 100 µm i enlighet med HELCOM:s instruktioner för den angivna storleksklassen.

Biovolym. Anges här i enheten mm³ l⁻¹, vilket är ekvivalent med biomassa i enheten mg l⁻¹.

ARTLISTOR FÖR VÄXTPLANKTON VID KUSTEN

BILLUDDEN / B1

Latitud/Longitud: 60.6585 / 17.4911

2021-08-24

Determinator: Michaela Stragnefors



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

KLASS	TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS- KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLYM (mm ³ /l)
Bacillariophyceae	Actinocyclus spp	AU	6	102	0,01
Dinophyceae	Amphidinium spp	AU	4	317	0,0005
Cyanophyceae	Aphanizomenon spp	AU	1	151209	0,19
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	AU	4	1734	0,002
Bacillariophyceae	Aulacoseira cf. italica	AU	1	6340	0,004
Bacillariophyceae	Aulacoseira spp	AU	2	230776	0,28
Bacillariophyceae	Centrales	AU	4	3853	0,01
Bacillariophyceae	Centrales	AU	8	317	0,01
Bacillariophyceae	Chaetoceros castracanei	AU	3	612	0,002
Chlorophyceae	Chlorophyceae	AU	2	23118	0,002
Cyanophyceae	Chroococcales	AU	2	3853	0,0001
Cyanophyceae	Chroococcus spp	AU	3	50089	0,003
Chrysophyceae	cf. Chrysostrum catenatum	MX	1	3853	0,002
Chrysophyceae	Chrysooccus spp	NS	1	15412	0,003
Chrysophyceae	Chrysophyceae	MX	1	23118	0,01
Ciliophora	Ciliophora	HT	1	7706	0,004
Ciliophora	Ciliophora	HT	2	4438	0,02
Ciliophora	Ciliophora	HT	3	1122	0,02
Ciliophora	Ciliophora	HT	5	102	0,01
Zygnematophyceae	Closterium acutum var. variable	AU	1	317	0,0001
Chlorophyceae	Coelastrum spp	AU	1	1902	0,001
Trebouxiophyceae	Crucigenia tetrapedia	AU	1	11559	0,003
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	2	385300	0,01
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	4	111737	0,01
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	6	77060	0,04
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	MX	5	102	0,002
Dinophyceae	Dinophysis spp	MX	4	204	0,001
Cyanophyceae	Dolichospermum spp	AU	2	634	0,001
Ebriophyceae	Ebria tripartita	HT	2	9193	0,03
Euglenoidea	Euglena spp	AU	6	317	0,002
Bacillariophyceae	Eunotia zasuminensis	NS	1	408	0,0001
Flagellates classes incertae sedis	Flagellates	AU	4	19265	0,001
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	AU	1	42383	0,01
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis spp	HT	1	3853	0,0005
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis spp	HT	2	3853	0,001
Trebouxiophyceae	Koliella spp	AU	2	7706	0,0002
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	4	951	0,01
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	AU	1	3853	0,00003
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	AU	5	3853	0,001
Trebouxiophyceae	Oocystis spp	AU	3	1268	0,0002
Bacillariophyceae	Pennales	AU	6	1268	0,001
Dinophyceae	Peridinales	AU	3	317	0,001
Dinophyceae	Peridinales	AU	5	102	0,001
Dinophyceae	Peridinales	HT	55	317	0,004
Dinophyceae	Phalacroma rotundatum	HT	4	204	0,003
Prymnesiophyceae	Prymnesiales	MX	2	323652	0,005
Prymnesiophyceae	Prymnesiales	MX	3	127149	0,01
Dictyochophyceae	Pseudopedinella spp	AU	3	3853	0,001
Prasinophyceae	Pyramimonas spp	AU	1	73207	0,002
Prasinophyceae	Pyramimonas spp	AU	2	57795	0,01
Chlorophyceae	Scenedesmus quadricauda	AU	3	317	0,0002
Cyanophyceae	Snowella spp	AU	2	7706	0,001
Zygnematophyceae	Spondylosium planum	AU	1	816	0,001
Zygnematophyceae	Staurastrum avicula var. lunatum	AU	1	102	0,0003
Zygnematophyceae	Staurastrum spp	AU	1	317	0,001
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	3	550979	0,02
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	5	100178	0,03
Bacillariophyceae	Urosolenia eriensis	AU	1	3853	0,004
Bacillariophyceae	Urosolenia eriensis	AU	2	3853	0,01
Cyanophyceae	Woronichinia spp	AU	5	317	0,0002

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

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

LÅNGSANDSÖRARNNA / B2

Latitud/Longitud: 60.6633 / 17.6066

2021-08-24

Determinator: Michaela Stragenfors



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

KLASS	TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS- KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLYM (mm ³ /l)
Bacillariophyceae	Achnanthes spp	AU	3	1232	0,001
Bacillariophyceae	Actinocyclus spp	AU	6	308	0,02
Chlorophyceae	Actinodesmus cf. acutiformis	AU	1	198	0,00003
Cyanophyceae	Anathece cf. bachmannii	AU	2	3740	0,00004
Cyanophyceae	Aphanizomenon spp	AU	1	115375	0,14
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	AU	3	792	0,001
Bacillariophyceae	Aulacoseira cf. granulata	AU	5	3080	0,01
Bacillariophyceae	Aulacoseira spp	AU	1	3080	0,001
Bacillariophyceae	Aulacoseira spp	AU	2	173404	0,21
Bacillariophyceae	Bacillaria paxillifera	AU	1	990	0,002
Bacillariophyceae	Centrales	AU	6	308	0,003
Bacillariophyceae	Chaetoceros wighamii	AU	21	693	0,0004
Bacillariophyceae	Chaetoceros spp	AU	13	297	0,001
Chlorophyceae	Chlorophyceae	AU	1	7480	0,0001
Cyanophyceae	Chroococcales	AU	8	3740	0,002
Chrysophyceae	Chrysococcus spp	NS	1	7480	0,001
Chrysophyceae	Chrysococcus spp	NS	2	4620	0,002
Gliophora	Gliophora	HT	1	3740	0,002
Gliophora	Gliophora	HT	3	1980	0,03
Gliophora	Gliophora	HT	5	198	0,01
Zygnematophyceae	Closterium cf. aciculare	AU	1	99	0,0003
Zygnematophyceae	Closterium acutum var. variable	AU	1	1540	0,001
Chlorophyceae	Coelastrum spp	AU	1	1188	0,0003
Zygnematophyceae	Cosmarium spp	AU	1	308	0,0003
Thecofilosea	Cryptothecomonas scybalophora	HT	1	616	0,0003
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	2	228140	0,01
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	4	89760	0,01
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	6	48620	0,03
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	MX	1	1089	0,0002
Chrysophyceae	Dinobryon sociale	MX	2	2464	0,0003
Cyanophyceae	Dolichospermum spp	AU	10	1188	0,001
Ebriophyceae	Ebria tripartita	HT	2	6776	0,02
Euglenophyceae	Euglenales	AU	7	308	0,0003
Bacillariophyceae	Eunotia zasuminensis	NS	1	495	0,0001
Flagellates classes incertae sedis	Flagellates	AU	5	11220	0,002
Chlorophyceae	Golenkinia radiata	AU	1	308	0,0003
Dinophyceae	Gymnodiniales	AU	1	7480	0,004
Dinophyceae	Gymnodiniales	HT	64	308	0,005
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	AU	1	11220	0,001
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis spp	HT	1	14960	0,002
Trebouxiophyceae	Koliella spp	AU	1	616	0,00002
Trebouxiophyceae	Koliella spp	AU	2	11220	0,0003
Chlorophyceae	Lacunastrum gracillimum	AU	5	198	0,003
Bacillariophyceae	Melosira moniliformis	AU	4	198	0,02
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	4	1540	0,01
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	5	99	0,001
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	AU	1	11220	0,0001
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	AU	3	308	0,00001
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	AU	1	14960	0,001
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium cf. pulchellum	AU	5	8008	0,01
Bacillariophyceae	Nitzschia longissima	AU	3	198	0,0001
Trebouxiophyceae	Oocystis spp	AU	3	5852	0,001
Bacillariophyceae	Pennales	AU	27	99	0,001
Bacillariophyceae	Pennales	AU	4	2156	0,001
Bacillariophyceae	Pennales	AU	6	924	0,001
Bacillariophyceae	Pennales	AU	8	308	0,0004
Dinophyceae	Peridinales	HT	53	924	0,002
Dinophyceae	Peridinales	HT	63	308	0,001
Prymnesiophyceae	Prymnesiales	MX	3	246840	0,02
Prasinophyceae	Pyramimonis spp	AU	2	93500	0,01
Chlorophyceae	Scenedesmus quadricauda	AU	2	924	0,0001
Chlorophyceae	Scenedesmus quadricauda	AU	3	297	0,0002
Chlorophyceae	Scenedesmus spp	AU	3	616	0,0001
Zygnematophyceae	Spondylosium planum	AU	1	1232	0,001
Zygnematophyceae	Staurastrum spp	AU	1	616	0,002
Bacillariophyceae	Tabellaria flocculosa var. asterionelloides	AU	1	792	0,003
Bacillariophyceae	Tabellaria flocculosa	AU	4	396	0,001
Bacillariophyceae	Thalassiosira spp	AU	8	616	0,02
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	3	587180	0,02
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	5	52360	0,02
Bacillariophyceae	Urosolenia eriensis	AU	1	7480	0,01
Cyanophyceae	Woronichinia spp	AU	5	1232	0,001

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Svea) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

© SGS Analytics Sweden AB

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om info utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

SKUTSKÄRSVERKEN / B3

Latitud/Longitud: 60.6623 / 17.4071

2021-08-24

Determinator: Michaela Stragnefors



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

KLASS	TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS- KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLYM (mm ³ /l)
Bacillariophyceae	Actinocyclus spp	AU	5	311	0,01
Cyanophyceae	Anathece bachmannii	AU	2	3777	0,0004
Cyanophyceae	Aphanizomenon spp	AU	5	204108	0,40
Bacillariophyceae	Aulacoseira cf. italica	AU	1	6220	0,004
Bacillariophyceae	Aulacoseira spp	AU	3	14928	0,01
Bacillariophyceae	Centrales	AU	3	311	0,001
Bacillariophyceae	Chaetoceros castracanei	AU	2	500	0,002
Bacillariophyceae	Chaetoceros wighamii	AU	21	500	0,0003
Chlorophyceae	Chlorophyceae	AU	3	15108	0,003
Ciliophora	Ciliophora	HT	2	5598	0,02
Ciliophora	Ciliophora	HT	3	1244	0,02
Ciliophora	Ciliophora	HT	5	500	0,03
Chlorophyceae	Coelastrum spp	AU	1	4354	0,001
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	2	566550	0,01
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	5	188850	0,04
Dinophyceae	Dinophyceae	AU	7	400	0,02
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	MX	4	622	0,01
Cyanophyceae	Dolichospermum crassum	AU	1	2799	0,02
Ebriophyceae	Ebria tripartita	HT	2	6842	0,02
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	AU	3	2300	0,004
Dinophyceae	Gymnodiniales	AU	5	311	0,004
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	AU	1	52878	0,01
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis spp	HT	2	3777	0,001
Trebouxiophyceae	Koliella spp	AU	2	30216	0,001
Chrysophyceae	Mallomonas caudata	AU	2	100	0,0003
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	2	311	0,001
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	3	311	0,001
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	4	622	0,005
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	AU	1	3777	0,0003
Trebouxiophyceae	Oocystis spp	AU	2	4665	0,0004
Trebouxiophyceae	Oocystis spp	AU	3	3110	0,0005
Dinophyceae	Phalacroma rotundatum	HT	4	100	0,001
Prymnesiophyceae	Prymnesiales	MX	3	222843	0,01
Cyanophyceae	Pseudanabaena spp	AU	2	1555	0,0003
Prasinophyceae	Pyramimonas spp	AU	2	169965	0,02
Chlorophyceae	Scenedesmus quadricauda	AU	2	311	0,00005
Zygnematophyceae	Staurastrum spp	AU	1	311	0,001
Zygnematophyceae	Staurodesmus spp	AU	1	311	0,002
Bacillariophyceae	Thalassiosira spp	AU	7	2177	0,04
Bacillariophyceae	Thalassiosira spp	AU	8	1866	0,07
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	3	509895	0,02
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	5	11331	0,004
Cyanophyceae	Woronichinia spp	AU	4	2488	0,001

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Sveac) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

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

EGGEGRUND / B4

Latitud/Longitud: 60.7068 / 17.5138

2021-08-24

Determinator: Michaela Stragnefors



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

KLASS	TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS- KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLYM (mm ³ /l)
Bacillariophyceae	Actinocyclus spp	AU	7	200	0,02
Cyanophyceae	Aphanizomenon spp	AU	4	128616	0,09
Bacillariophyceae	Chaetoceros castracanei	AU	2	600	0,002
Ciliophora	Ciliophora	HT	1	3777	0,002
Ciliophora	Ciliophora	HT	2	4354	0,02
Ciliophora	Ciliophora	HT	3	1500	0,02
Ciliophora	Ciliophora	HT	5	200	0,01
Thecofilosea	Cryptothecomonas scybalophora	HT	1	3777	0,002
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	2	634536	0,02
Cryptophyceae	Cryptomonadales	AU	5	211512	0,04
Dinophyceae	Dinophyceae	AU	3	311	0,001
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	MX	5	900	0,02
Ebriophyceae	Ebria tripartita	HT	3	6531	0,03
Flagellates classes incertae sedis	Flagellates	AU	12	7554	0,002
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	AU	1	45324	0,01
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis spp	HT	1	7554	0,001
Dinophyceae	Katodinium glaucum	HT	1	933	0,001
Trebouxiophyceae	Koliella spp	AU	2	18885	0,0004
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	3	311	0,001
Litostomatea	Mesodinium rubrum	MX	7	622	0,02
Trebouxiophyceae	Oocystis spp	AU	1	1555	0,0001
Trebouxiophyceae	Oocystis spp	AU	3	933	0,0001
Dinophyceae	Peridinales	AU	5	100	0,001
Dinophyceae	Phalacroma rotundatum	HT	2	100	0,001
Dinophyceae	Protoceratium reticulatum	AU	4	400	0,01
Prymnesiophyceae	Prymnesiales	MX	2	290829	0,004
Prasinophyceae	Pyramimonas spp	AU	2	185073	0,02
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	3	336153	0,01
Unicells classes incertae sedis	Unicell	AU	5	22662	0,01

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

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

FÄLTPROTOKOLL FÖR VÄXTPLANKTON VID KUSTEN

STATIONSNAMN	BILLUDDEN	LÅNGSANDSÖRARNA	SKUTSKÄRSVERKEN	EGGGRUND
STATIONSNUMMER	B1	B2	B3	B4
PROVTAGNINGSDATUM	2021-08-24	2021-08-24	2021-08-24	2021-08-24
LATITUD	60.661779	60.668933	60.665487	60.710267
LONGITUD	17.496246	17.568725	17.401881	17.547814
STATIONS-DJUP (m)	16	15	17	33.5
PROVETS ÖVRE DJUP (m)	0	0	0	0
PROVETS NEDRE DJUP (m)	10	10	10	10
PROVTAGNINGSLABORATORIUM	SGS	SGS	SGS	SGS
PROVTAGARTYP	Slang	Slang	Slang	Slang
FIXERINGSMETOD	Sur Lugol	Sur Lugol	Sur Lugol	Sur Lugol

Bilaga 11

ANALYSRESULTAT FÖR SEDIMENTKEMI ÅR 2021

**ANALYSRESULTAT FÖR NÄRINGSÄMNINGEN OCH METALLER VID 1996, 2006, 2018 OCH 2021 ÅRS
SEDIMENTUNDERSÖKNINGAR RELATERADE TILL TORRSUBSTANS**

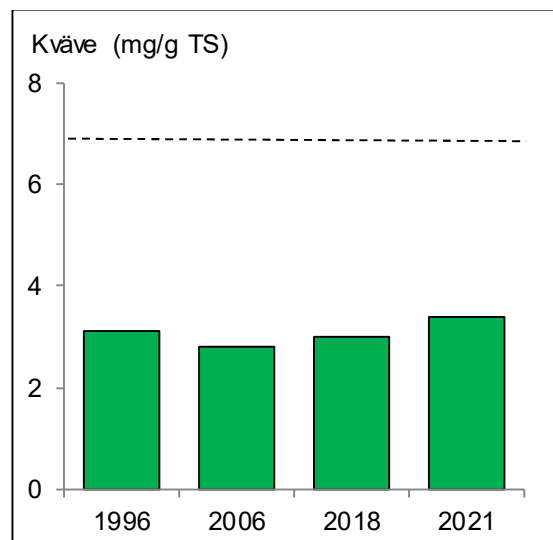
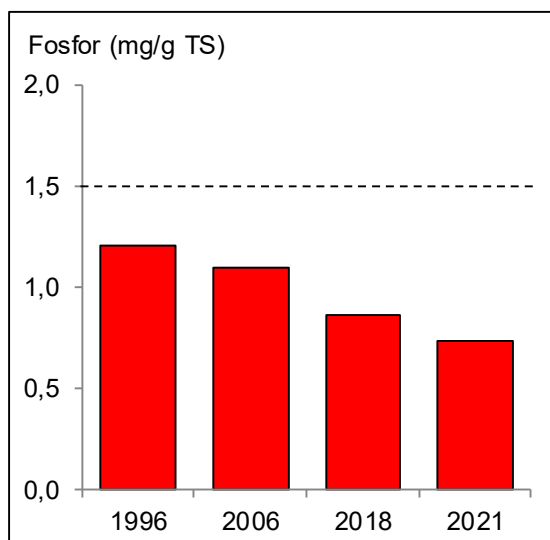
Fosfor (P) och kväve (N) bedömda enligt ALcontrols (numera SGS´ klassgränser (ALcontrol 2005, se färgskalan nedan). Metaller (As, Pb, Cd, Cu, Cr_{tot}, Hg, Ni och Zn) bedömda enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999, se färgskalan nedan). Kadmium och kadmiumföreningar (Cd) samt bly och blyföreningar (Pb) även bedömda enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25, värden inramade med tjock ram överskrider gränsen för god status). Anmärkningsvärda resultat i övrigt är inramade med tunn ram.

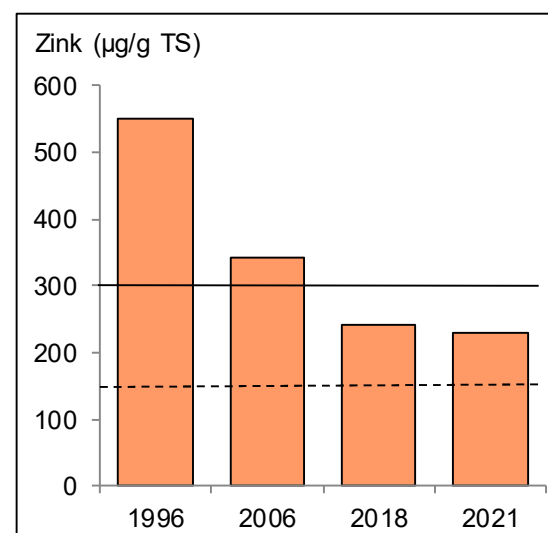
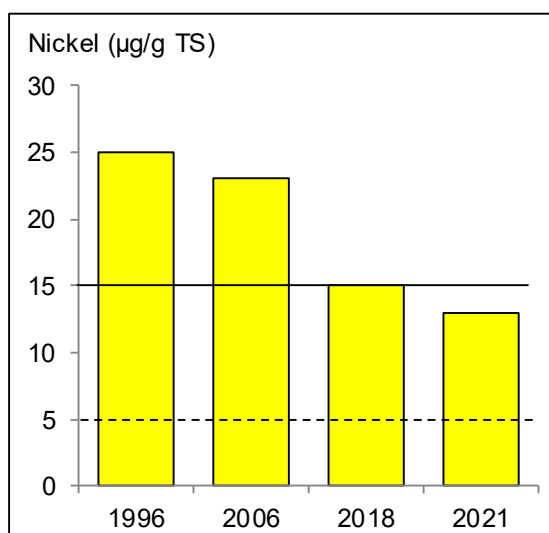
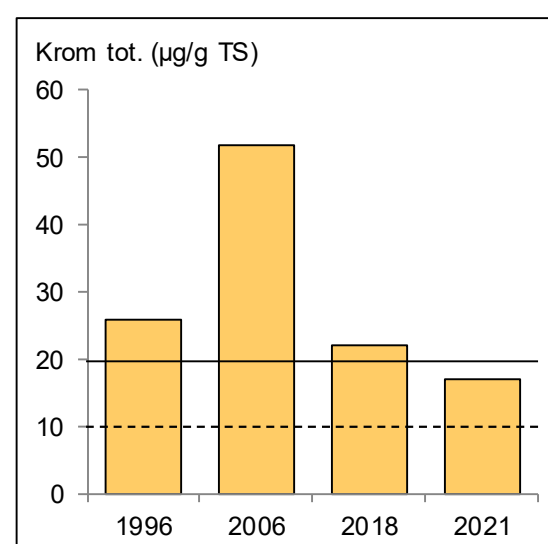
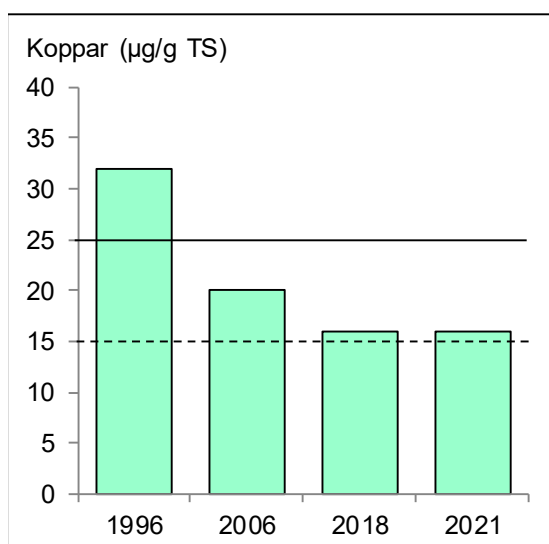
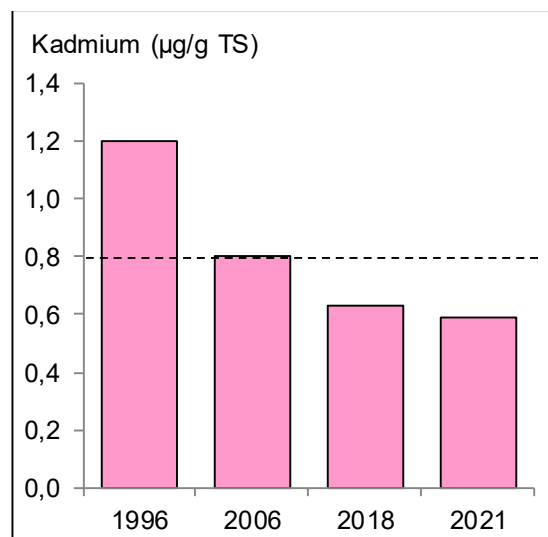
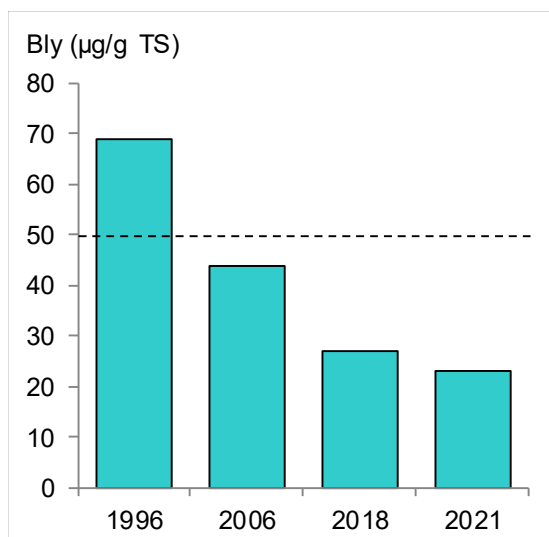
Mycket låga halter
Låga halter
Måttligt höga halter
Höga halter
Mycket höga halter

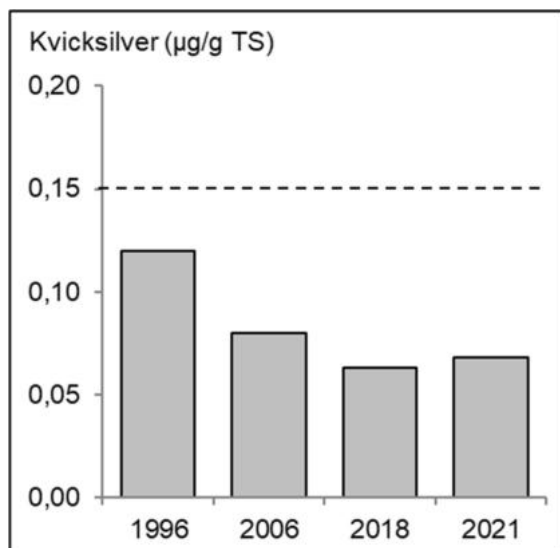
Stationsnamn	Nivå cm	År	Botten-djup, m	TS %	GF % av TS	GR % av TS	TOC	C mg/g TS	P mg/g TS	N mg/g TS	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	1996	27	12,7	8	92	-	35	1,2	3,1	-
		2006	-	13,5	8	92	-	-	1,1	2,8	-
		2018	26	20,9	8	93	4,3	-	0,86	3,0	21773519
		2021	26	24,1	8	92	3,4	-	0,73	3,4	21174995

Stationsnamn	Nivå cm	År	Botten-djup, m	Fe mg/g TS	Mn mg/g TS	As	Pb	Cd	Cu	Cr 6+	Cr, tot. µg/g TS	Hg	Mo	Ni	Zn	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	1996	27	45	2,9	-	69	1,2	32	-	26	0,12	-	25	549	-
		2006	-	40	3,0	-	44	0,8	20	-	52	0,08	-	23	343	-
		2018	26	34	2,4	4,4	27	0,6	16	<1,2	22	0,06	3,0	15	240	21773519
		2021	26	33	3,9	3,0	23	0,6	16	<1,1	17	0,07	3,4	13	230	21174995

I diagrammen nedan anger streckad linje gränsen mellan mycket låga och låga halter och över heldragen linje är halterna måttligt höga.







AVVIKELSE FRÅN JÄMFÖRVARDE FÖR METALLER VID 2021 ÅRS SEDIMENTUNDERSÖKNING

Avvikelsen för metaller (As, Pb, Cd, Cu, Cr_{tot}, Hg, Ni och Zn) bedömd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999, se färgskalan nedan). Anmärkningsvärda resultat i övrigt är inramade med tunn ram.

Naturlig, ursprunglig halt (Naturvårdsverket 1999)

Ingen avvikelse
Liten avvikelse
Tydlig avvikelse
Stor avvikelse
Mycket stor avvikelse

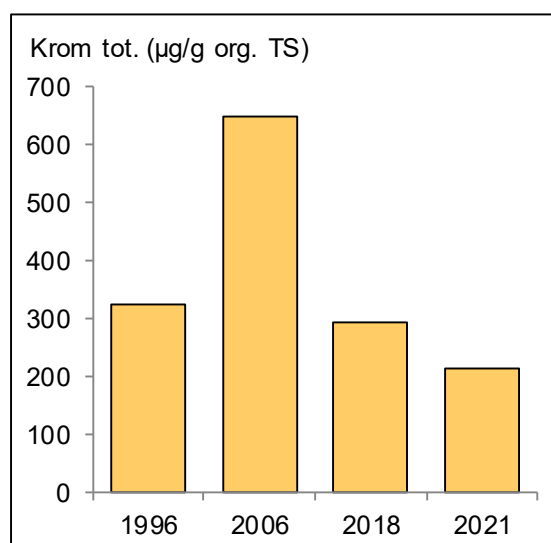
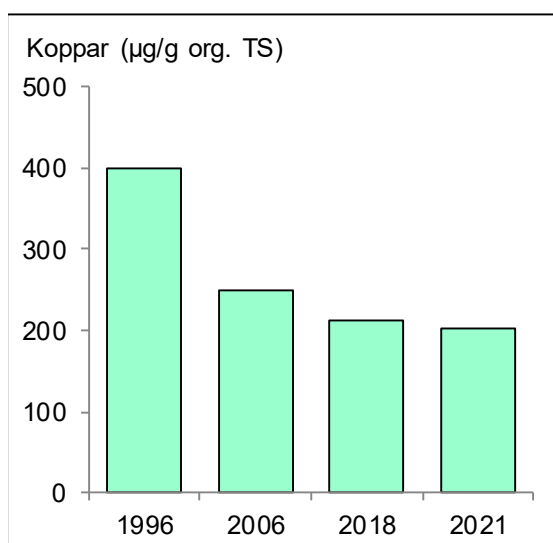
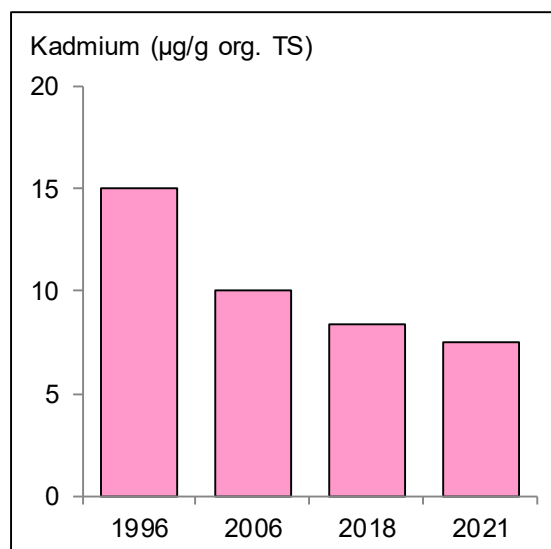
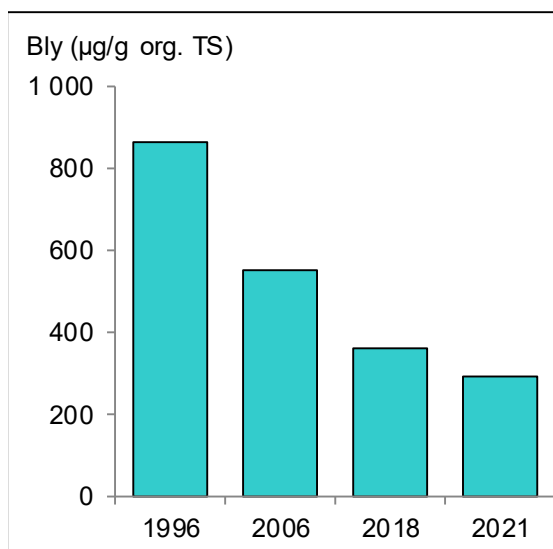
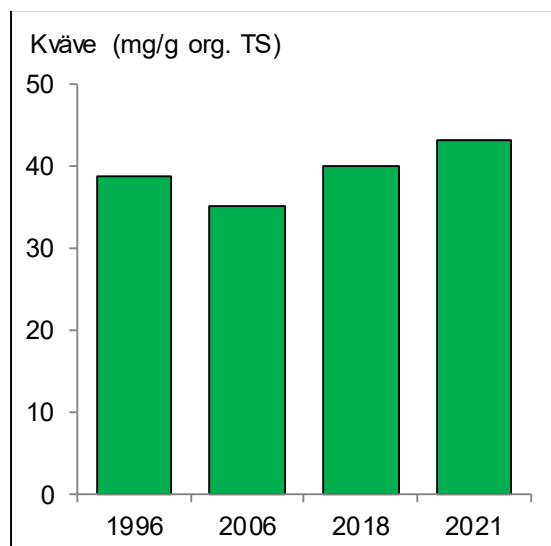
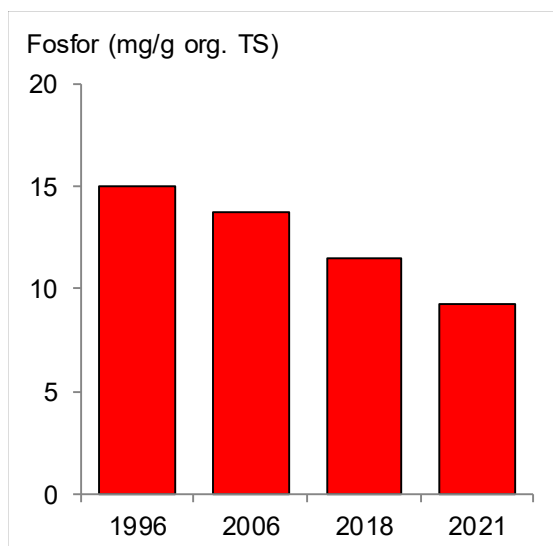
As	Pb	Cd	Cu	Cr, tot.	Hg	Ni	Zn
µg/g TS							
8	5	0,3	15	15	0,08	10	100

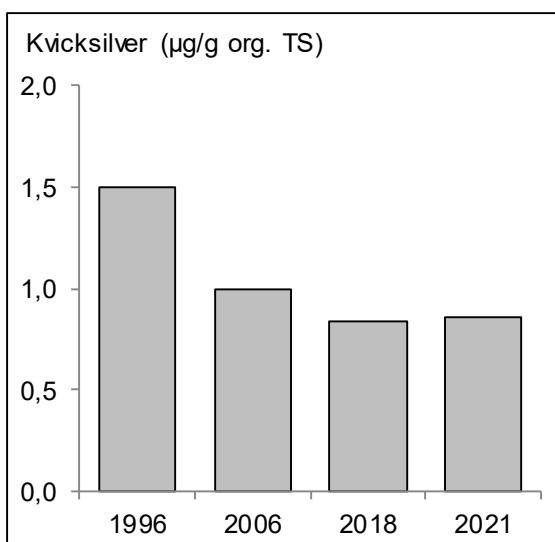
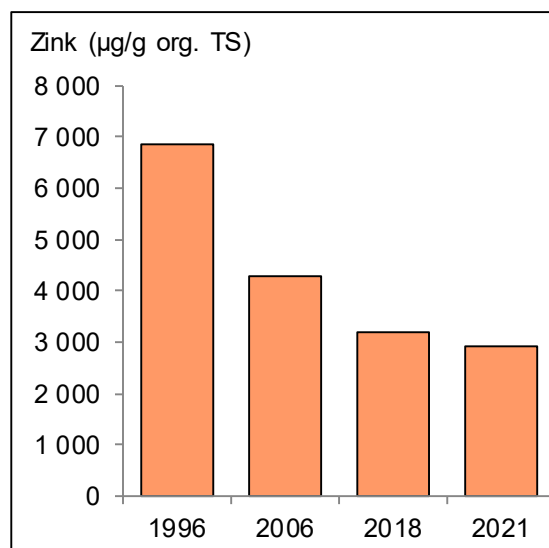
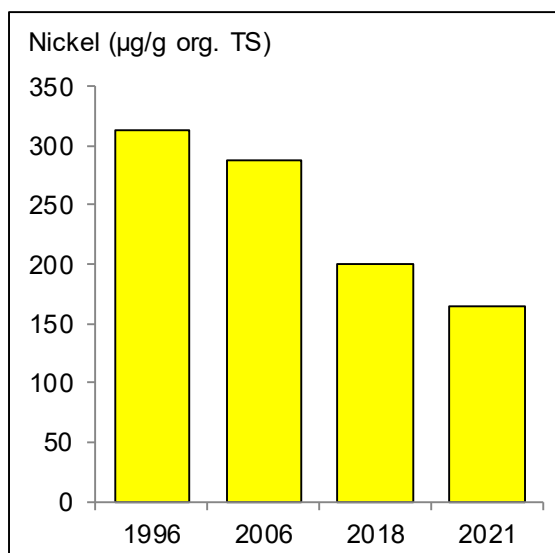
Stationsnamn	Nivå cm	År	Botten-djup, m	TS %	GF % av TS	GR % av TS	TOC %	As µg/g TS	Pb µg/g TS	Cd µg/g TS	Cu µg/g TS	Cr, tot. µg/g TS	Hg µg/g TS	Ni µg/g TS	Zn µg/g TS	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	2021	26	24,1	8	92	3,4	3,0	23	0,59	16	17	0,068	13	230	21174995
								0,4	4,6	2,0	1,1	1,1	0,9	1,3	2,3	

ANALYSRESULTAT FÖR NÄRINGSÄMNE OCH METALLER VID 1996, 2006, 2018 OCH 2021 ÅRS SEDIMENTUNDERSÖKNINGAR RELATERADE TILL ORGANISK TORRSUBSTANS

Stationsnamn	Nivå cm	År	Botten-djup, m	TS %	GF % av TS	GR % av TS	TOC %	C mg/g TS	P mg/g org. TS	N mg/g org. TS	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	1996	27	12,7	8	92	-	35	15	39	-
		2006	-	13,5	8	92	-	-	14	35	-
		2018	26	20,9	8	93	4,3	-	11	40	21773519
		2021	26	24,1	8	92	3,4	-	9,2	43	21174995

Stationsnamn	Nivå cm	År	Botten-djup, m	Fe mg/g org. TS	Mn mg/g org. TS	As mg/g org. TS	Pb mg/g org. TS	Cd mg/g org. TS	Cu mg/g org. TS	Cr 6+ mg/g org. TS	Cr, tot. mg/g org. TS	Hg mg/g org. TS	Mo mg/g org. TS	Ni mg/g org. TS	Zn mg/g org. TS	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	1996	27	563	36	-	863	15	400	-	325	1,5	-	313	6863	-
		2006	-	500	38	-	550	10	250	-	650	1,0	-	288	4288	-
		2018	26	453	32	59	360	8,4	213	<16	293	0,84	40	200	3200	21773519
		2021	26	418	49	38	291	7,5	203	<14	215	0,86	43	165	2911	21174995





ANALYSRESULTAT FÖR NÄRINGSÄMNER OCH METALLER VID 2021 OCH 2018 ÅRS SEDIMENTUNDERSÖKNING RELATERADE TILL 5 % ORGANISKT KOL (TOC)

Stationsnamn	Nivå cm	År	Bottendjup, m	TS %	GF % av TS	GR % av TS	TOC %	C mg/g TS	P mg/g TS, 5 % TOC	N mg/g TS, 5 % TOC	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	2018	26	20,9	8	93	4,3	-	1,0	3,5	21773519
		2021	26	24,1	8	92	3,4	-	1,1	5,0	21174995

Stationsnamn	Nivå cm	År	Bottendjup, m	Fe mg/g TS, 5 % TOC	Mn mg/g TS, 5 % TOC	As mg/g TS, 5 % TOC	Pb mg/g TS, 5 % TOC	Cd mg/g TS, 5 % TOC	Cu mg/g TS, 5 % TOC	Cr 6+ mg/g TS, 5 % TOC	Cr, tot. mg/g TS, 5 % TOC	Hg mg/g TS, 5 % TOC	Mo mg/g TS, 5 % TOC	Ni mg/g TS, 5 % TOC	Zn mg/g TS, 5 % TOC	Provnr
Bäsingen (S27)	0-1	2018	26	40	2,8	5,1	31	0,73	5,0	<1,4	26	0,073	3,5	17	279	21773519
		2021	26	49	5,7	4,4	34	0,87	5,0	<1,6	25	0,100	5,0	19	338	21174995

ANALYSRESULTAT FÖR ORGANISKA MILJÖGIFTER VID 2021 ÅRS SEDIMENTUNDERSÖKNING RELATERADE TILL TORRSUBSTANS

Polyaromatiska kolväten (PAH) bedömda enligt den uppdaterade tabellen för fördelning av halter av organiska miljögifter i svenska marina sediment på Naturvårdsverkets hemsida (dataunderlaget för limniska sediment är ännu inte tillräckligt för att ta fram en liknande tabell). En utförligare beskrivning av uppdateringen finns i SGU-rapport 2017:12. Klasserna har färgsatts enligt nedan.

Mycket låga halter
Låga halter
Måttligt höga halter
Höga halter
Mycket höga halter

S27. Bäsingen	
Provdatum: 2021-04-28	
Nivå: 0-1 cm	
Bottendjup: 26 m	
Provnummer: 21174995 (SGS)	
Torrsubstans 24,1 %	
Glödningsförlust 7,9 % av TS	
Glödningsrest 92,1 % av TS	
Totalt organiskt kol, TOC 3,4 % av TS	
Acenaftefen 14 ug/kg TS	
Acenaftefen <10 ug/kg TS	
Antracen 16 ug/kg TS	
Benzo(a)antracen <10 ug/kg TS	
Benzo(a)pyren <10 ug/kg TS	
Benzo(b)fluoranten 11 ug/kg TS	
Benzo(ghi)perylene <10 ug/kg TS	
Benzo(k)fluoranten <10 ug/kg TS	
Dibens(a,h)antracen <10 ug/kg TS	
Fenanten 130 ug/kg TS	
Fluoranten 17 ug/kg TS	
Fluoren 44 ug/kg TS	
Indeno(1,2,3-cd)pyren <10 ug/kg TS	
Krysen + Trifenylene 11 ug/kg TS	
Naftalen <10 ug/kg TS	
Pyren 22 ug/kg TS	
PAH, summa cancerogena 22 ug/kg TS	
PAH, summa övriga 240 ug/kg TS	
PAH16L, summa 16 st 260 ug/kg TS	
PAH-H, summa <25 ug/kg TS	
PAH-L, summa <40 ug/kg TS	
PAH-M, summa 230 ug/kg TS	
PBDE 28 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 47 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 99 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 100 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 153 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 154 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 183 <0,05 ug/kg TS	
PBDE 209 <0,5 ug/kg TS	

S27. Bäsingen	
Provdatum: 2021-04-28	
Nivå: 0-1 cm	
Bottendjup: 26 m	
Provnummer: ST2110834-001 (ALS)	
Torrsubstans 19,8 %	
Torrsubstans 26,4 %	
Bisfenol A <0,050 mg/kg TS	
Triklosan <0,10 mg/kg TS	
4-tert-oktylfenol <0,010 mg/kg TS	
4-tert-oktylfenol-monoetoxilat <0,010 mg/kg TS	
4-tert-oktylfenol-dietoxilat <0,020 mg/kg TS	
4-tert-oktylfenol-trietoxilat <0,053 mg/kg TS	
4-nonylfenoler (teknisk blandning) <0,10 mg/kg TS	
nonylfenol-monoetoxilat (blandning isomerer) <0,10 mg/kg TS	
nonylfenol-dietoxilat (blandning isomerer) <0,20 mg/kg TS	
nonylfenol-trietoxilat (blandning isomerer) <0,20 mg/kg TS	
Monobutyltenn (MBT) 2,01 ug/kg TS	
Dibutyltenn (DBT) 1,88 ug/kg TS	
Tributyltenn, TBT <0,2 ug/kg TS	
Tetrabutyltenn (TTBT) <1 ug/kg TS	
Monooktyltenn (MOT) <1 ug/kg TS	
Dioktyltenn (DOT) <1 ug/kg TS	
Tricyklohexyltenn (TCyT) <1 ug/kg TS	
Monofenyltenn (MPhT) <1 ug/kg TS	
Difenyltenn (DPhT) <1 ug/kg TS	
Trifenyltenn (TpHT) <1 ug/kg TS	
hexabromcyklododekan(HBCD) <50 ug/kg TS	
dimetylftalat (DMP) <0,050 mg/kg TS	
dietylftalat (DEP) <0,050 mg/kg TS	
di-n-propylftalat (DPP) <0,050 mg/kg TS	
di-iso-butylftalat (DIBP) <0,050 mg/kg TS	
di-n-butylftalat (DBP) <0,050 mg/kg TS	
di-n-pentylftalat (DNPP) <0,050 mg/kg TS	
di-n-oktylftalat (DNOF) <0,050 mg/kg TS	
di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP) <0,050 mg/kg TS	
butylbensylftalat (BBP) <0,050 mg/kg TS	
di-cyklohexylftalat (DCP) <0,050 mg/kg TS	
di-iso-decylftalat (DIDP) <2,5 mg/kg TS	
di-iso-nonylftalat (DINP) <2,5 mg/kg TS	
di-n-hexylftalat (DNHP) <0,050 mg/kg TS	

ANALYSRESULTAT FÖR ORGANISKA MILJÖGIFTER VID 2021 ÅRS SEDIMENTUNDERSÖKNING RELATERADE TILL 5 % ORGANISKT KOL

Antracenen, fluoranten och tributyltennföreningar bedömda enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), värden inramade med tjock ram överskrider gränsen för god status). Anmärkningsvärda resultat i övrigt är inramade med tunn ram.

S27. Bäsingen	
Provdatum: 2021-04-28	
Nivå: 0-1 cm	
Bottendjup: 26 m	
Provnummer: 21174995 (SGS)	
Torrsubstans	24,1 %
Glödningsförlust	7,9 % av TS
Glödningsrest	92,1 % av TS
Totalt organiskt kol, TOC	3,4 % av TS
Acenafthen	21 ug/kg TS
Acenafthylen	<15 ug/kg TS
Antracenen	24 ug/kg TS
Benso(a)antracenen	<15 ug/kg TS
Benso(a)pyren	<15 ug/kg TS
Benso(b)fluoranten	16 ug/kg TS
Benso(ghi)perylen	<15 ug/kg TS
Benso(k)fluoranten	<15 ug/kg TS
Dibens(a,h)antracenen	<15 ug/kg TS
Fenantren	191 ug/kg TS
Fluoranten	25 ug/kg TS
Fluoren	65 ug/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<15 ug/kg TS
Krysen + Trifenylene	16 ug/kg TS
Naftalen	<15 ug/kg TS
Pyren	32 ug/kg TS
PAH, summa cancerogena	32 ug/kg TS
PAH, summa övriga	353 ug/kg TS
PAH16L, summa 16 st	382 ug/kg TS
PAH-H, summa	<37 ug/kg TS
PAH-L, summa	<59 ug/kg TS
PAH-M, summa	<338 ug/kg TS
BDE 28	<0,07 ug/kg TS
BDE 47	<0,07 ug/kg TS
BDE 99	<0,07 ug/kg TS
BDE 100	<0,07 ug/kg TS
BDE 153	<0,07 ug/kg TS
BDE 154	<0,07 ug/kg TS
BDE 183	<0,07 ug/kg TS
BDE 209	<0,74 ug/kg TS

S27. Bäsingen	
Provdatum: 2021-04-28	
Nivå: 0-1 cm	
Bottendjup: 26 m	
Provnummer: ST21110834-001 (ALS)	
Torrsubstans	19,8 %
Torrsubstans	26,4 %
4-tert-oktylfenol	<0,015 mg/kg TS
4-tert-oktylfenol-monoetoxilat	<0,015 mg/kg TS
4-tert-oktylfenol-dietoxilat	<0,029 mg/kg TS
4-tert-oktylfenol-trietoxilat	<0,078 mg/kg TS
4-nonylfenol (teknisk blandning)	<0,15 mg/kg TS
nonylfenol-monoetoxilat (blandning isomerer)	<0,15 mg/kg TS
nonylfenol-dietoxilat (blandning isomerer)	<0,29 mg/kg TS
nonylfenol-trietoxilat (blandning isomerer)	<0,29 mg/kg TS
Monobutyltenn (MBT)	3,0 ug/kg TS
Dibutyltenn (DBT)	2,8 ug/kg TS
Tributyltenn, TBT	<0,29 ug/kg TS
Tetrabutyltenn (TTBT)	<1,5 ug/kg TS
Monooktyltenn (MOT)	<1,5 ug/kg TS
Dioktyltenn (DOT)	<1,5 ug/kg TS
Tricyklohexyltenn (TCyT)	<1,5 ug/kg TS
Monofenyltenn (MPHT)	<1,5 ug/kg TS
Difenyltenn (DPHT)	<1,5 ug/kg TS
Trifenyltenn (TpHT)	<1,5 ug/kg TS
hexabromcyklododekan(HBCD)	<74 ug/kg TS
dimetylftalat (DMP)	<0,074 mg/kg TS
dietylftalat (DEP)	<0,074 mg/kg TS
di-n-propylftalat (DPP)	<0,074 mg/kg TS
di-iso-butylftalat (DIBP)	<0,074 mg/kg TS
di-n-butylftalat (DBP)	<0,074 mg/kg TS
di-n-pentylftalat (DNPP)	<0,074 mg/kg TS
di-n-oktylftalat (DNOP)	<0,074 mg/kg TS
di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	<0,074 mg/kg TS
butylbensylftalat (BBP)	<0,074 mg/kg TS
di-cyklohexylftalat (DCP)	<0,074 mg/kg TS
di-iso-decylftalat (DIDP)	<3,7 mg/kg TS
di-iso-nonylftalat (DINP)	<3,7 mg/kg TS
di-n-hexylftalat (DNHP)	<0,074 mg/kg TS

Bisfenol A	0,074 mg/kg TS
Trikloran	<0,15 mg/kg TS
tris(klorpropyl)fosfat (TCPP)	<0,074 mg/kg TS
tris(2-kloroetyl)fosfat (TCEP)	<0,074 mg/kg TS
tris(1,3-diklor-2-propyl)fosfat (TDCP)	<0,074 mg/kg TS
tributylfosfat (TBP)	<0,074 mg/kg TS
tris(2-butoxietyl)fosfat (TBEP)	<0,15 mg/kg TS
tris(2-etylhexyl)fosfat (TEHP)	<0,074 mg/kg TS
tri-isobutylfosfat (TIBP)	<0,074 mg/kg TS
trikresylfosfat (TCrP)	<0,74 mg/kg TS
tri-o-kresylfosfat (ToCrP)	<0,074 mg/kg TS
trifenylfosfat (TPHP)	<0,074 mg/kg TS
dibutylfenylfosfat (DBPhP)	<0,15 mg/kg TS
difenylbutylfosfat (DPHBP)	<0,074 mg/kg TS
2-etylhexyldifenylfosfat (EHDPHP)	<0,074 mg/kg TS
Klorparaffiner C10-C13 (SCCP)	<0,074 mg/kg TS
Klorparaffiner C14-C17 (MCCP)	<0,074 mg/kg TS

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
Box 1083, 581 10
LINKÖPING
Tel: 013- 25 49 00
se.ie.info@sgs.com
sgs.com/analytics-se

WHEN YOU NEED TO BE SURE

