

Svartån-Västeråsfjärden 2020



Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Mälarenergi AB

Kontaktperson: Sandra Burman

Tel: 021 - 39 51 56

E-post: sandra.burman@malarenergi.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Jon Karlsson

Rapportskrivare: Jon Karlsson

Kvalitetsgranskning: Peter Belin

Kontaktperson: Jon Karlsson

Tel. 076 - 949 58 67

E-post: jon.karlsson@sgs.com

Omslagsfoto: Västra holmen

Foto: SGS

Tryckt: 2021-05-07

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	5
OMRÅDET	7
Orientering	7
Markanvändning.....	9
Föroreningsbelastande verksamheter.....	9
RESULTAT	10
Lufttemperatur och nederbörd.....	10
Vattenföring	11
Vattenkemi	12
Växtplankton	24
Bottenfauna.....	25
REFERENSER.....	27
BILAGA 1 - Metodik och bedömningsgrunder - vattenkemi, växtplankton och bottenfauna.....	31
BILAGA 2 - Tabellerade resultat - vattenkemi	49
BILAGA 3 - Syreprofiler, Västeråsfjärden	57
BILAGA 4 - Tabellerade resultat – ämnestransporter och vattenföring.....	63
BILAGA 5 - Diagram 1996 - 2020	73
BILAGA 6 - Växtplankton – sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor	89
BILAGA 7 - Bottenfauna – resultatsammanställning, stationsbeskrivningar och artlistor.....	111

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Mälarenergi AB har SGS (tidigare SYNLAB) utfört den samordnade recipientkontrollen i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport avser undersökningar gjorda år 2020.

Högre lufttemperatur, normal nederbörd och lägre vattenföring än normalt

Årsmedeltemperaturen 2020 var 9,1° C vilket är 3,2° C över den normala i Svartån-Västeråsfjärdens område. Endast maj och jul var kallare än normalt. Januari och februari avvek mest från normal lufttemperatur med cirka 7° C över den normala. Årsnederbörden, 539 mm, var lika den normala (539 mm). I oktober och december var nederbörden dubbelt så stor mot förväntad medan augusti endast hade 16 % av normal nederbörd för månaden. Årsmedelflödet vid Turbinbron (6,7 m³/s) var under medelvärdet för perioden 2004 - 2018 (7,2 m³/s). Flödet var liknande högsta nivå i början (jan-mars) och slutet av året (nov-dec).

Måttligt hög till mycket hög halt organiskt material (TOC) och betydligt till stark vattenfärg

Halten av organiskt material (TOC) klassades som mycket hög i Svartån och som måttligt hög i Västeråsfjärden år 2020. Vattnet i Svartån var starkt färgat och betydligt färgat i Västeråsfjärden. Jämfört med den närmast föregående sexårsperioden var halten av organiskt material högre i Svartån och i Västeråsfjärden.

Goda syreförhållanden i Svartån och svagt till nästan syrefritt tillstånd i Västeråsfjärden i juli

Syreförhållandet i Svartån var tillfredsställande med syrerikt tillstånd undantaget måttligt syrerikt tillstånd i Turbinbron (S8) och svagt syretillstånd i Forsby damm (S5) i juli. I juli var det svagt syretillstånd och nästan syrefritt tillstånd i bottenvattnet vid Västra holmen respektive Fulleröfjärden. Samtidigt fanns indikation på frigörelse av fosfatfosfor, järn och mangan från sedimentet, något som kan inträffa vid dåliga syreförhållanden.

Måttlig status med avseende på näringsstatus vid nästan samtliga provpunkter

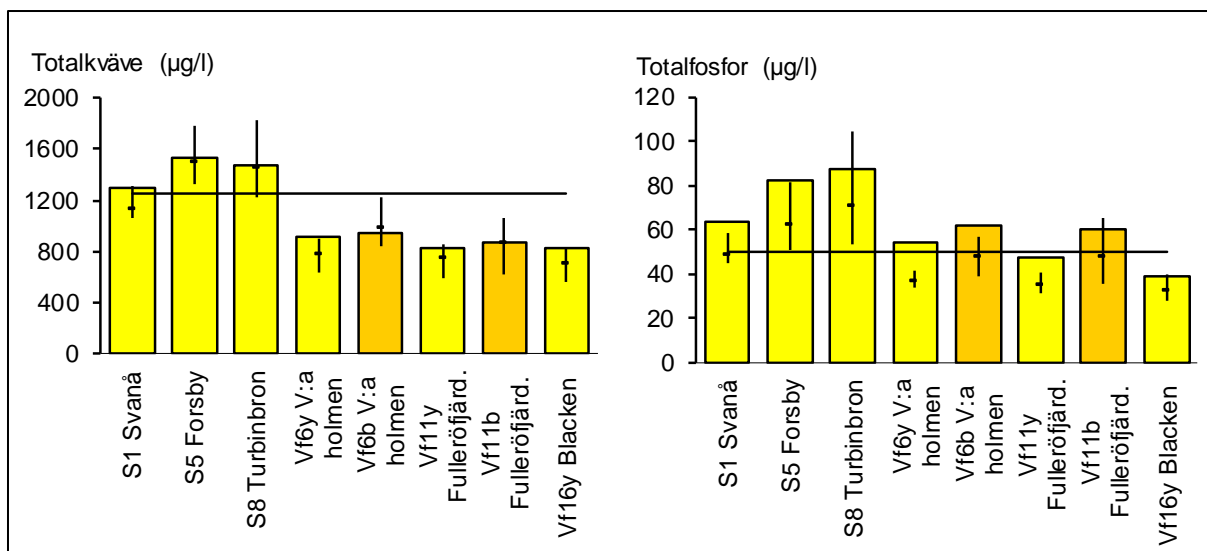
Statusen med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalter, siktdjup och klorofyll för åren 2018 - 2020 redovisas i Tabell 1. Samtliga stationer, utom en, uppnådde "måttlig status" med avseende på fosfor. S8 Turbinbron bedömdes som otillfredsställande. I Västeråsfjärden uppnåddes hög status för siktdjup men måttlig status med avseende på klorofyll.

Tabell 1. Klassning av näringsstatus i Svartån (S1, S5 och S8) och Västeråsfjärden (Vf6y, Vf11y och Vf16y) med utgångspunkt från fosfor, siktdjup och klorofyll. (Vid beräkning för Vf16 räknades även data för Mälarens vattenvårdsförbunds närliggande station Blacken in.) Klassningen baseras på data från perioden 2018 - 2020. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Ottillfredsställande och D=Dålig status. Hänsyn har tagits till andel jordbruksmark

Provtagningpunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
S1 Svartån Svanå	M		
S5 Svartån Forsby	M		
S8 Svartån Turbinbron	O		
Vf6y Västra holmen	M	H	-
Vf11y Fulleröfjärden	M	H	M
Vf16y Blacken	M	H	M

Närsalthalter tenderade öka nedströms i Svartån

Svartåns närsalthalter tenderade öka nedströms i vattendraget (Figur 1). Det beror på att jordbrukspåverkan ökar nedströms tillsammans med bland annat utsläpp från avloppsreningsverk.



Figur 1. Årsmedelhalter av totalkväve och -fosfor (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2020. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell, heldragen linje markerar gräns mellan hög och mycket hög halt. Fosforhalt över 100 µg/l bedöms som extremt hög. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Generellt höga till mycket höga närsalhalter

Totalkvävehalterna och totalfosforhalterna i Svartån var genomgående mycket hög (Figur 1). I Västeråsfjärden var kväve- och fosforhalterna höga förutom i Västra holmen och Fulleröfjärdens bottenvatten där fosforhalterna var mycket hög. I jämförelse med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod var årsmedelhalterna av fosfor i Svartån och Västeråsfjärden genomgående högre medan kväve var på liknande nivå (Figur 1). Kvävehalten i bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6b) minskade från mycket hög år 2013 till hög under perioden 2014 - 2020 vilket är positivt. Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som mycket låga till låga i Svartån och Västeråsfjärden år 2020.

Ammoniakkväve uppnådde god status i samtliga undersökta provpunkter

Samtliga provpunkter underskred även klassgränser med avseende på ammoniakkväve både som årsmedel och maximal tillåten koncentration för särskilt förorenande ämnen

Svartån belastade Västeråsfjärden med en större andel fosfor och kväve än Kungsängsverket

Tillsammans belastade Kungsängens reningsverk och Svartån Västeråsfjärden med totalt cirka 573 ton kväve och cirka 24 ton fosfor, där Svartån bidrog med de största andelarna. Svartåns transporter av kväve och fosfor år 2020 var 21 respektive 27 % större än medelvärdet för perioden 1981 – 2019. Inget begränsnings-, gräns- eller riktvärde för BOD₇, fosfor och/eller kväve i utgående vatten från Kungsängen och Skultuna avloppsreningsverk har överskridits under året.

Genomgående mycket god förmåga att motstå försurning

I Svartån och Västeråsfjärden uppmättes i allmänhet nära neutrala pH-värden och förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god. Jämfört med årslägsta medelvärdet i ytvatten för den senaste sexårsperioden var årslägsta pH-värde och alkalinitet generellt på samma nivå i Svartån och i Västeråsfjärden år 2020

Inga tecken på påverkan av renat avloppsvatten vid Västra holmen år 2020

Sedan år 2001 har det med några undantag förekommit tecken på avloppspåverkan vid Västra holmen under årets första kvartal. År 2020 förekom ingen indikation på avloppspåverkan förekom vilket kan bero på kortare isläggningsperiod än vanligt, vilket medfört en längre period med omblandning av vattnet jämfört med när isen ligger.

Underskridna metallhalter av särskilt förorenande ämnena och prioriterade ämnen

Enligt äldre bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) för ofiltrerade prov bedömdes metallhalterna i Svartån (filtrerat prov) som mycket låga eller låga undantaget måttligt höga kopparhalter vid Turbinbron (S8) år 2020. Undersökning enligt nyare bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2019) utifrån prov från Svartån och Västra holmen visade på underskridna halter av de prioriterade ämnena bly, kadmium, kvicksilver och nickel samt de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik. God status uppnåddes därmed för de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik.

Årets undersökningar tyder på att tidvis förhöjda aluminiumhalter orsakats av ökad inblandning av humus, slam och lera i ån, som även medförde förhöjda halter av bland annat bly och koppar. I övrigt motsvarade årsmedelvärdena för metaller i vatten genomgående mycket låga till låga halter, det vill säga ingen tydlig metallpåverkan kan styrkas.

Måttligt hög till hög klorofyllhalt och litet siktdjup

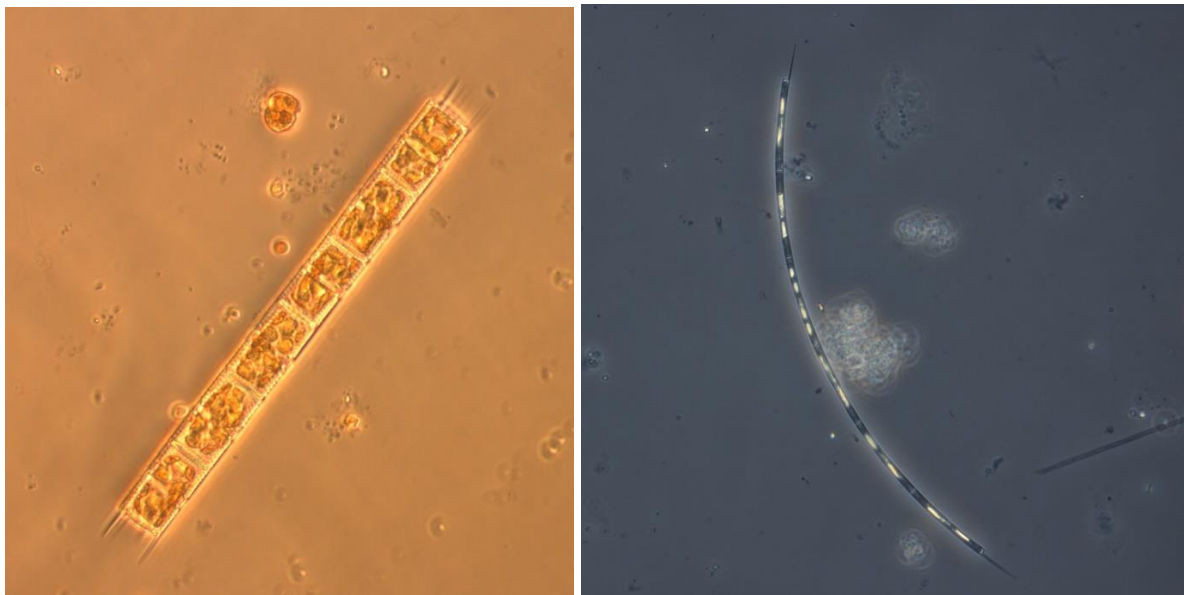
Siktdjupet i Västeråsfjärden och vid Blacken var oförändrat litet. Klorofyllhalterna var höga i Fulleröfjärden (Vf11) och måttligt höga vid Blacken.

Bottenfaunaundersökningen påvisade måttligt näringsrika till näringsrika förhållanden

Bottenfaunan indikerade måttligt näringsrika förhållanden vid Västra Holmen och Blacken samt näringsrikt förhållande vid Fröholmen (Vf12). Statusklassningen med avseende på övergödning utifrån expertbedömning visade på god status vid Blacken, måttlig status vid Västra Holmen och otillfredsställande status vid Fröholmen. Syreförhållandena var måttligt syrerika i stationernas bottenvatten.

Expertbedömningen av växtplankton visade otillfredsställande näringsstatus i Västeråsfjärden

Växtplanktonundersökningen visade enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2019) på dålig sammanvägd näringsstatus i Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16). I expertbedömningen höjdes statusen till otillfredsställande på grund av tidigare års resultat. Båda lokalerna dominerades av kiselalger i maj och cyanobakterier i augusti. Mängden cyanobakterier var stor till mycket stor i augusti. Klorofyllhalten var hög i Fulleröfjärden och måttligt hög i Blacken och PTI (planktonτροφiskt index) var mycket högt för båda lokalerna. Risken för återkommande blomningar av potentiellt toxiska cyanobakterier bedömdes som tydlig vid båda lokalerna.



Figur 2. Kiselalgen *Aulacoseira granulata* (till vänster) och *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* (till höger). Foto: © Medins Havs och Vattenkonsulter AB.

BAKGRUND

SGS Analytics Sweden AB (tidigare SYNALB) har av Mälarenergi AB fått uppdraget att genomföra vattenundersökningar i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport är en sammanställning av 2020 års resultat.

Undersökningarna har utförts i enlighet med "Förslag till program för samordnad recipientkontroll för Svartån-Västeråsfjärden" daterat 2009-11-27. Programmet för år 2020 omfattade fysikaliska och kemiska vattenundersökningar samt analys av klorofyll, växtplankton och bottenfauna. Följande företag ingick i den samordnade recipientkontrollen år 2020:

- Mälarenergi AB/AO Värme
- Mälarenergi AB/AO Vatten
- Mälarhamnar
- Västerås Flygplats
- Västmanlands Lokaltrafik
- Jernbro

Följande personer har deltagit i undersökningen:

- Jon Karlsson – projektansvarig, utvärdering av kemiska och fysikaliska parametrar (SGS Analytics Sweden AB, Umeå),
- Mikaela Sandgathe – analys och utvärdering av bottenfauna (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke),
- Ingrid Hårding – utvärdering av växtplankton (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke),
- Ragnar Bergh och Mikael Forssén – analys (artbestämning, räkning och mätning) av växtplankton (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke),
- Peter Belin – kvalitetssäkring av rapport (SGS Analytics Sweden AB, Karlstad),
- Philip Nätell-Wretman, Amanda Becker Jensen, Marcus Andersson, Hans Friberg, Catharina Dahlqvist, Linda Forsell och Andreas Dehlvin – provtagning (SGS Analytics Sweden AB),

Riksdagen har fastställt sexton övergripande nationella miljö kvalitetsmål och cirka 70 nationella delmål. Miljö kvalitetsmålen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Syftet är att klara av alla stora miljöproblem i Sverige inom en generation (år 2020). År 2010 fattade riksdagen beslut om ett förändrat miljömålssystem med Naturvårdsverket utpekat som samordnande av miljömålsföljningen.

Förutom de sexton miljö kvalitetsmålen utgörs miljömålsstrukturen numera även av generationsmål och etappmål (kommer successivt att ersätta delmålen). De grundläggande värdena och de övergripande miljömålsfrågorna är inbakade i strecksatserna till generationsmålet. De fasta åtgärdsstrategierna är avskaffade. I stället ska den nyinrättade parlamentariska Miljömålsberedningen utarbeta miljöstrategier inom regeringens prioriterade områden. Även det av regeringen år 2002 inrättade "Miljömålsrådet" har upphört.

Naturvårdsverket har tidigare i Allmänna Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipientkontrollen. Allmänna råd 86:3 har dock upphört att gälla när denna rapport skrivs. Några nya direktiv har ännu ej kommit ut och därför bör intentionerna i Allmänna råd behållas tills vidare.

Målsättningen med recipientkontroll (vattenundersökningar) är enligt Naturvårdsverkets "Allmänna råd" (86:3):

- att åskådliggöra större ämnestransporter och bidrag från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på belastande utsläpp och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för vattenmiljö,
- att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen,
- att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Följande fyra (av sexton) nationella miljö kvalitetsmål berör sjöar och vattendrag:

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 friluftsliv 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.

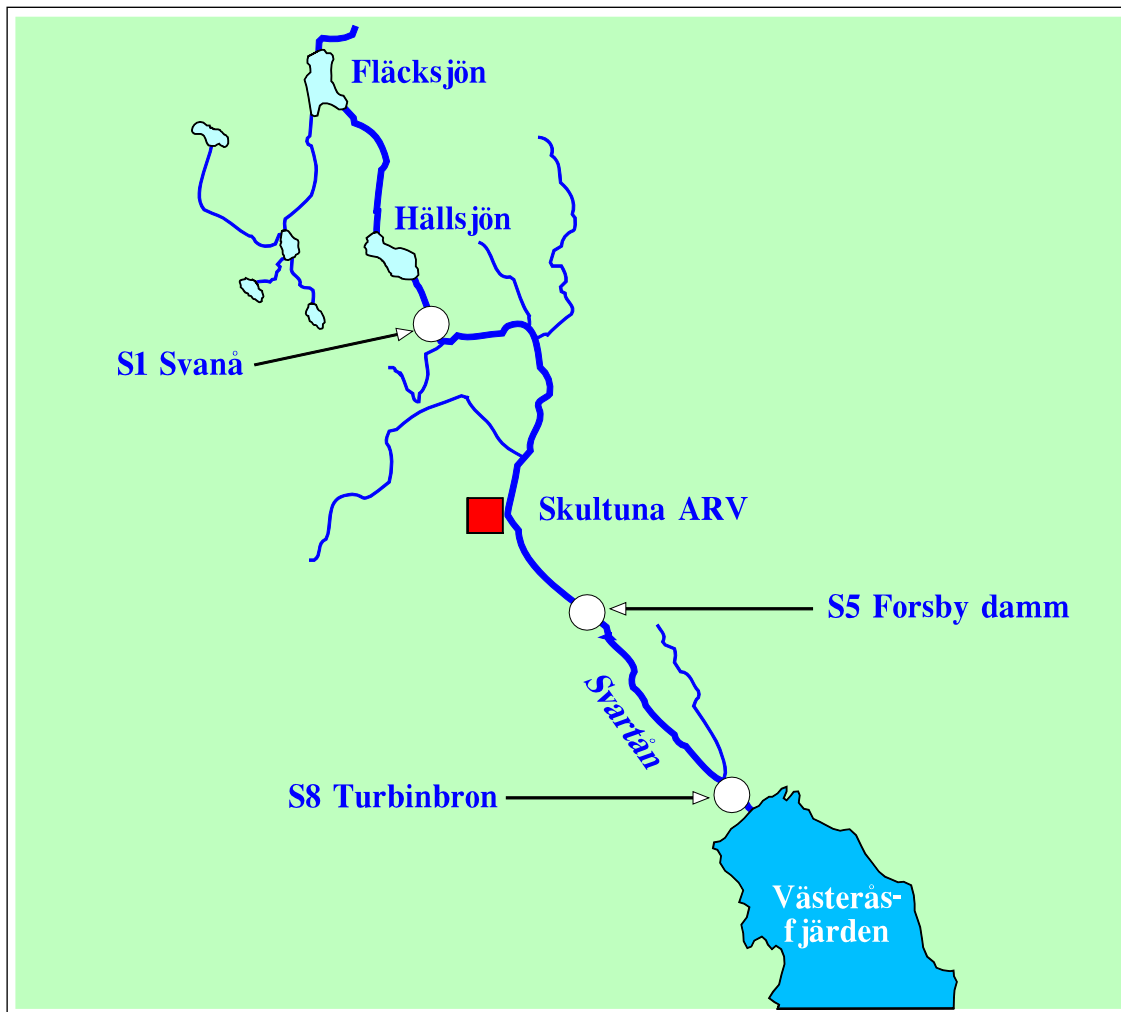
Bara naturlig försurning

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 tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Giftfri miljö

Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

OMRÅDET

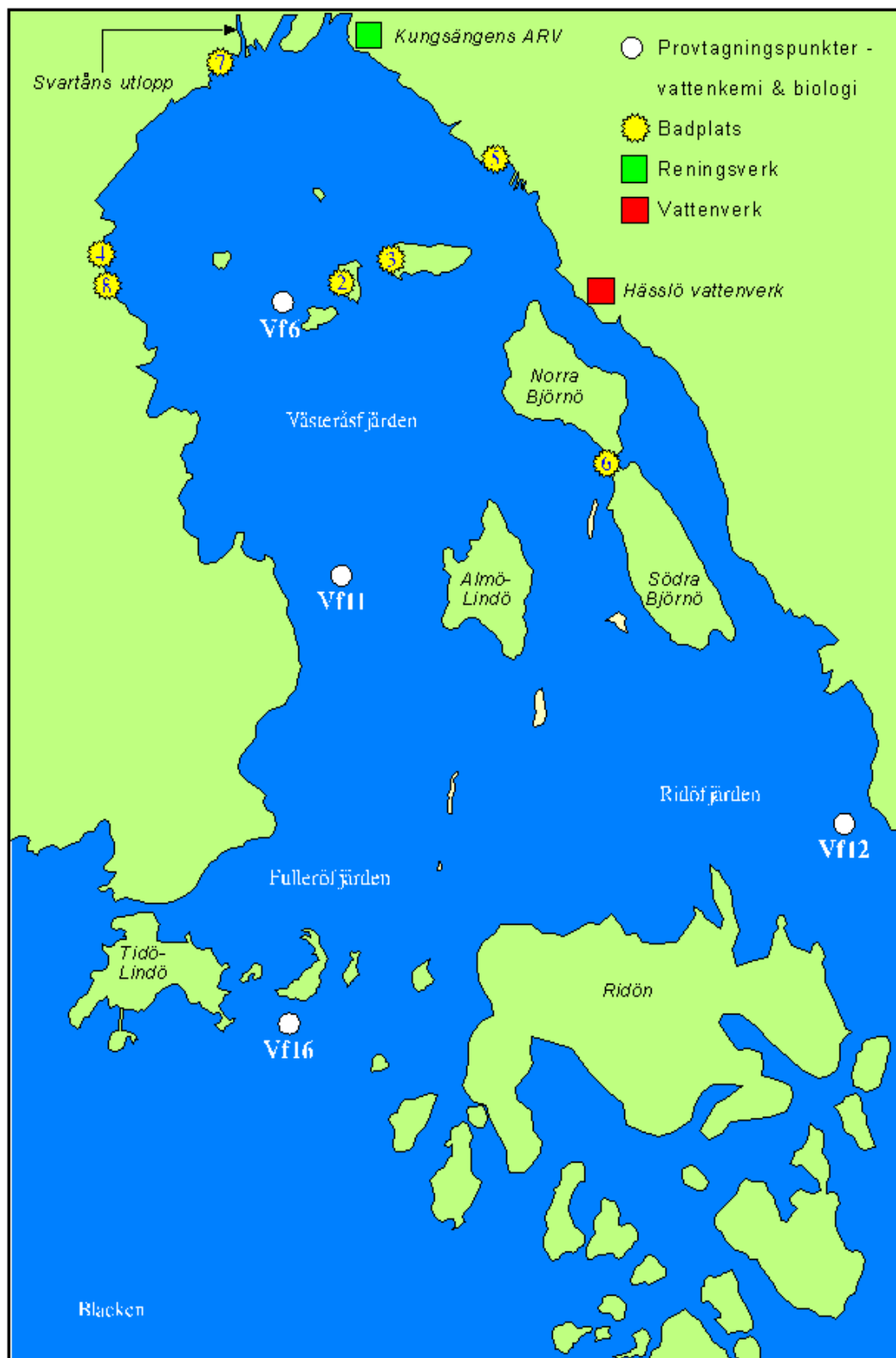


Figur 3. Punkter för vattenkemisk och fysikalisk provtagning i Svartån (S1, S5 och S8) år 2020.

ORIENTERING

Svartåns avrinningsområde omfattar 776 km² (SCB, 2005) och är beläget i Västmanlands län. Provtagningspunkternas läge framgår av Figur 3 och Figur 4 samt Tabell 13 i Bilaga 1. Svartåns källflöde finner man runt Toftsjön och Målsjön i Norbergs kommun. I norr utgörs avrinningsområdet av bergslagslandskap dominerat av mindre sjöar, åar, myrmark och skogar. Mellan orten Västerfärnebo ner till Svana ligger de större sjöarna Hällsjön och Fläcksjön samt några mindre sjöar. Det finns även ett sammanhängande våtmarksområde i trakten mellan Västerfärnebo och Fläcksjön (Sundberg, 2002).

I området från Svana ner till Mälaren finns inga sjöar och andelen jordbruksmark är stor. Effekten av övergödning är som störst i södra Svartån vilket innebär att Mälaren belastas av stora mängder näringsämnen. Efter sin väg genom centrala Västerås mynnar Svartån i Västeråsfjärden i Mälaren.



Figur 4. Punkter för vattenkemisk, fysikalisk (Vf6, Vf11) och biologisk provtagning i Västeråsfjärden år 2020. Växtplankton och klorofyll provtogs i Vf11 och Vf16 samt bottenfauna i Vf6, Vf12 och Vf16. SLU undersöker även en provpunkt "Blacken" i närområdet av Vf16, vars data redovisas i denna årsrapport.

Västeråsfjärden är splittrad av såväl stora som små öar (Figur 4 och Figur 5). Blacken och Granfjärden i söder består av ett öppnare vatten. Mittemellan fjärdarna ligger några större öar. Flera badplatser finns i området. Vid Hässlö (Badelundaåsen) ligger ett av Västerås vattenreningsverk.



Figur 5. Västeråsfjärden. Foto: Reijo Nygård, SGS.

MARKANVÄNDNING

Svartåns avrinningsområde består av cirka 57 % skog, 3 % vattenyta, 20 % åkermark, 2 % betesmark samt 18 % övrig mark (inklusive tätortsmark). I avrinningsområdet bor cirka 40 000 av Västerås stads cirka 134 000 innevånare, varav 36 800 i tätort och 3700 i glesbygd. Antalet djurenheter uppgår till cirka 2800 (SCB, 2005).

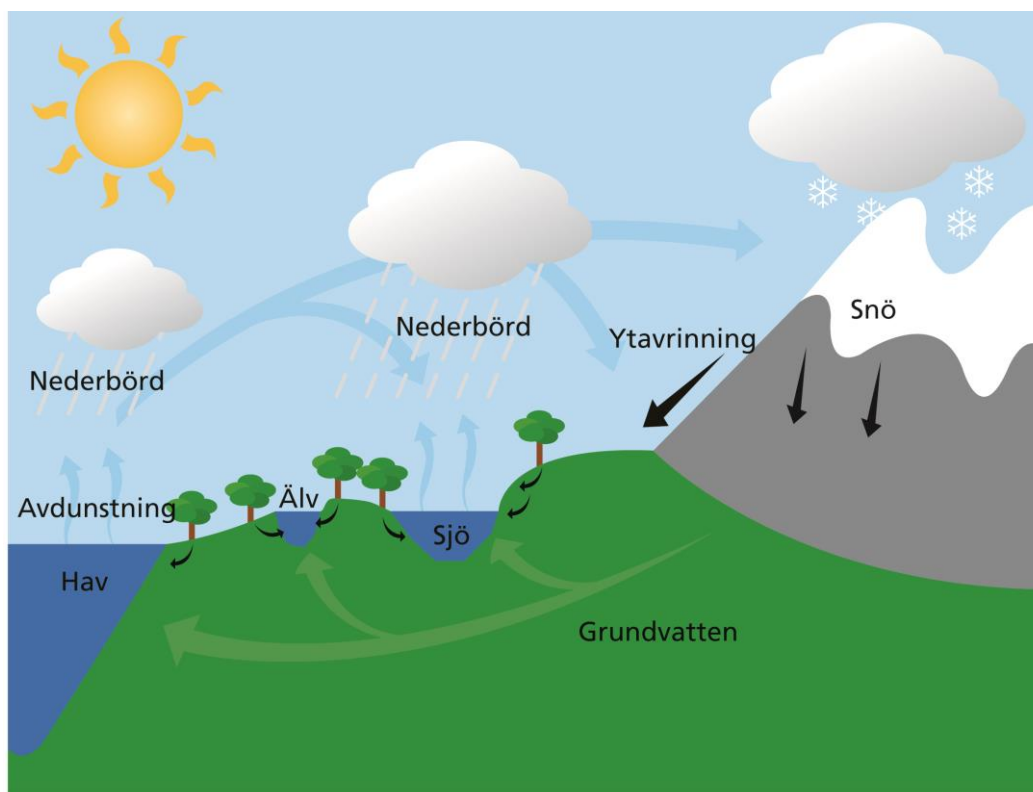
FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Följande fakta har, där inget annat angivits, hämtats från "Svartån. En långtidsutvärdering av recipientkontrollens mätningar mellan åren 1998 - 2000" (Sundberg, 2002).

Diffusa utsläpp kommer från enskilda avlopp, jord- och skogsbruk samt luftnedfall. Från delar av Västerås, Skultuna och några mindre tätorter släpps dagvatten ut i Svartån. I de flesta fall är dagvattnet orenat. Större punktkällor som belastar Svartån är de kommunala avloppsreningsverken (ARV) samt Östra verken i Skultuna. Sistnämnda är ett industriområde från vilket bland annat aluminium och fosfor släpps ut i mindre mängder.

I Skultuna och Svanå har metallindustriverksamhet förekommit. Bruken anlades under början av 1600-talet och i Skultuna pågår fortfarande viss verksamhet. I de nordligare delarna av Svartåns avrinningsområde finns två mindre avloppsreningsverk, Karbenning (Norbergs kommun) och Hedåker (Sala kommun). Från Karbenning släpps det renade avloppsvattnet ut i Labodasjön och från Hedåker via diken som så småningom leder till Murån. Skultuna är det största avloppsreningsverket som avleder behandlat vatten till Svartån. Cirka 3 400 personer är anslutna till Skultuna avloppsreningsverk (Mälarenergi, 2021b). Det släpps även renat lakvatten från en deponi till Svartån belägen mellan provpunkterna Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). Till Kungsängens avloppsreningsverk i Västerås är cirka 144 000 personer anslutna (Mälarenergi, 2021a). Det behandlade vattnet släpps ut i Västeråsfjärden.

RESULTAT



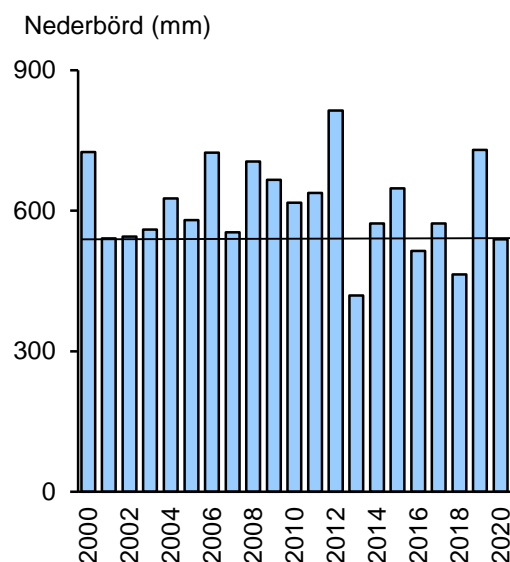
Figur 6. Vattnets kretslopp.

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

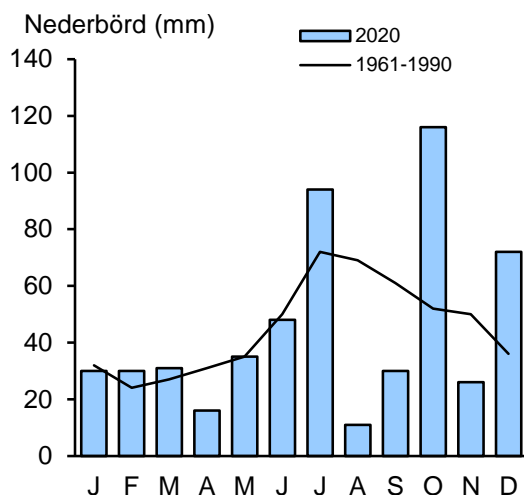
Vatten från atmosfären når marken via nederbörd och flödar sedan vidare via vattendrag till havet för att därefter avdunsta till atmosfären. En del magasineras i form av snö, ytvatten, markvatten eller grundvatten (Figur 6). Nederbörd och temperatur påverkar ytvattenflödet samt inverkar på grundvattenbildning.

Normal nederbörd och varmare än normalt
Total årsnederbörd vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, var 539 mm år 2020. Normal nederbörd (det vill säga medelnederbörden 1961 – 1990) för området är 539 mm (Figur 7).

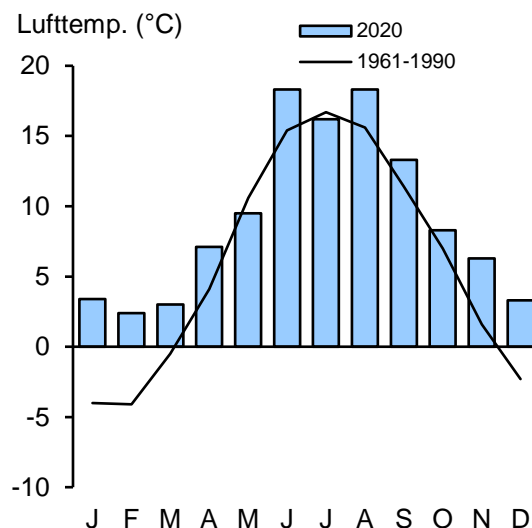
Årsmedeltemperaturen vid klimatstationen i Hässlö var 9,1°C vilket är 3,2°C över den normala.



Figur 7. Årsnederbörd (mm, staplar) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, under åren 2000 - 2020 i jämförelse med medelvärdet (linje) för perioden 1961 - 1990.



Figur 8. Månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2020 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961 - 1990.



Figur 9. Månadsmedeltemperatur (°C) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2020 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961 - 1990.

Medeltemperaturer över de normala förekom i januari och februari (+ cirka 7 ° C), mars och april (+ cirka 3°C) samt i november och december (+cirka 5°C). Endast maj och juli månad var kallare än normalt (Figur 9).

I oktober och december var nederbörden dubbelt så stor mot förväntad (Figur 8). Minst nederbörd kom i augusti (16 % av den normala). Under december 2020 var grundvattennivåerna i små magasin i Västmanland normala medan nivåerna i stora magasin var under de normala (www.sgu.se).

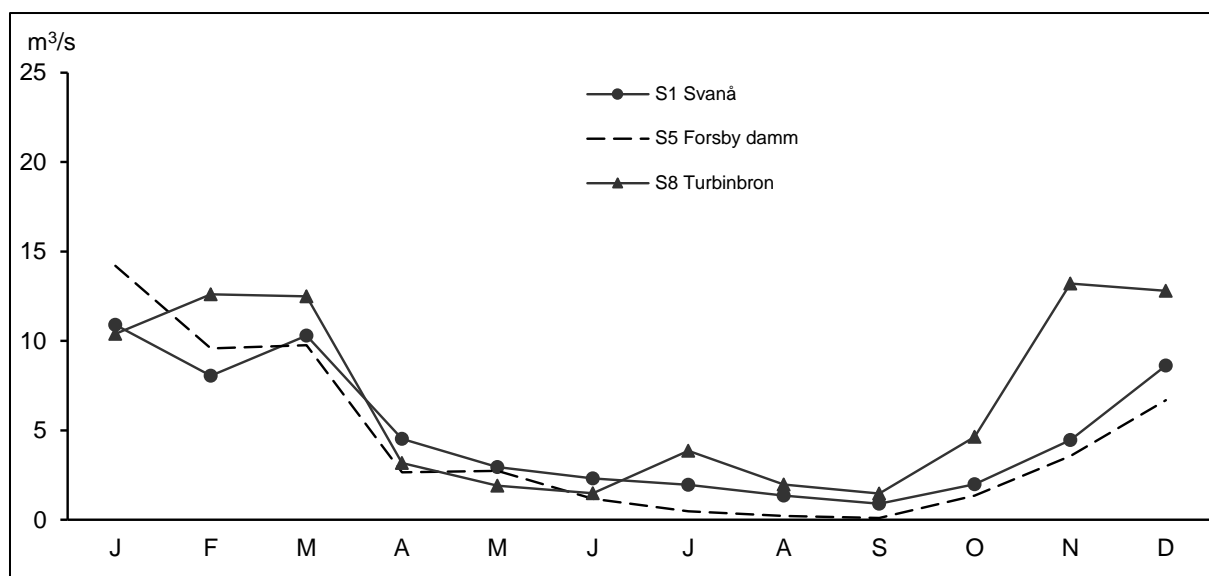
VATTENFÖRING

Ytavrinning till följd av nederbörd är i regel störst under tidig vår, senhöst och milda vintrar. Sommartid avdunstar en del av nederbörden eller tas upp av växterna, vilket gör tillrinningen till vattendragen låg. I samband med kalla vintrar lagras nederbörden i form av snö som frigörs vid snösmältning. Om tjäle förekommer i marken kommer andelen ytavrinning i förhållande till nederbörd att bli maximalt stor beroende på att ingen grundvattenbildning sker. Månadsmedelflöden för punkterna Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) i Svartån år 2020 finns redovisade i Bilaga 4 och Figur 10.

Störst flöde i november

Årsmedelvattenföringen vid Turbinbron (6,7 m³/s) var lägre än årsmedelflödet för perioden 2004 – 2019 (7,2 m³/s, www.smhi.se). Flödet var relativt jämt från januari till mars troligt på grund av den milda vintern, istället för ett toppflöde i samband med vårflo den vid snösmältningen. Årets sista kvartal hade mer nederbörd än normalt vilket ökade flödet och inkluderar årets största månadsflöde vilket var november.

Trots den rikliga nederbörden i juli var flödet litet (med en viss ökning) eftersom avdunstning, växternas upptag samt grundvattenbildning dämpar effekten i vattendragen (Figur 8 och Figur 10). Vattenföringen påverkas även genom reglering av dammar längs vattendraget.



Figur 10. Månadsmedelvattenföring (m³/s) vid tre provtagningspunkter i Svartån, Västerås, år 2020. Vattenföringsdata för Forsby damm inhämtades från SMHI:s mätstation nr. 2216 vid Åkesta (X:661722; Y:153742). Data för övriga punkter avser modellerad vattenföring enligt SMHI:s S-HYPE (för Svanå X:661778; Y:153701 och för Turbinbron X:661001-Y:154176).

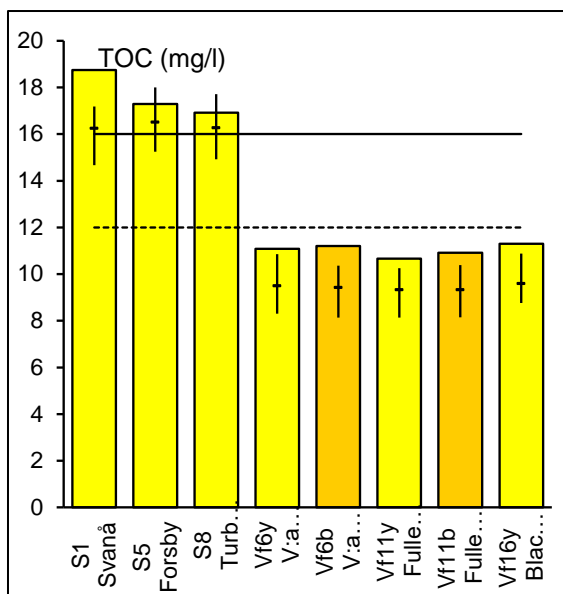
VATTENKEMI

Samtliga analysresultat finns redovisade i tabeller i Bilaga 2 och 3. Bilaga 5 innehåller diagram med resultat för några parametrar i Svartån under åren 1996 - 2020. Bedömningar har gjorts utifrån Havs- och Vattenmyndighetens bedömningsgrunder (2019:25) och Naturvårdsverkets rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999a). Bedömningar för halter av ammoniumkväve och suspenderande ämnen görs utifrån svenska ytvatten (SNV 1969:1) respektive Allmänna råd 90:4. I efterföljande diagram redovisas vattenkemiska resultat för station Blacken vars resultat har inhämtats från Sveriges Lantbruksuniversitetets (SLU) hemsida (www.slu.se).

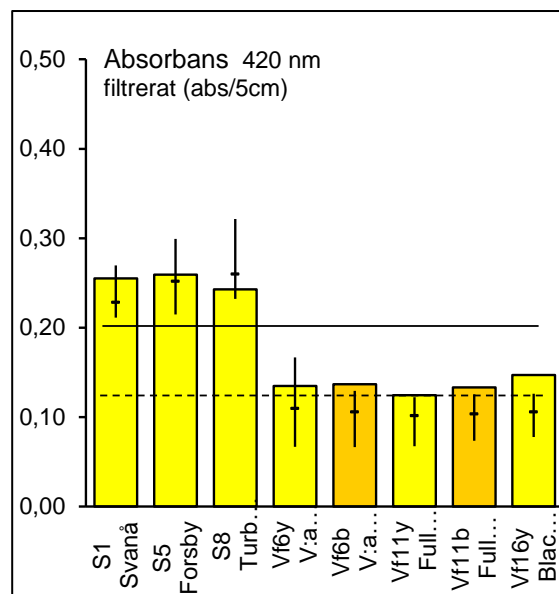
ORGANISKT MATERIAL (TOC) OCH FÄRG

I Svartån bedömdes halten av organiskt material (TOC, Figur 11) som mycket hög och vattnet var starkt färgat (absorbans vid 420 nm på filtrerat vatten, Figur 12). I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material som måttligt hög och vattnet som betydligt färgat.

Årsmedelhalterna av organiskt material och vattenfärg var högre än "normal" variationsbredd, det vill säga den närmast föregående sexårsperioden i Västeråsfjärden avrinningsområde (Figur 11 och Figur 12). I Svartån var halterna av organiskt material över den normal variationsbredden medan vattenfärgen varierade i nivå mellan provpunkterna från över till under det normala.



Figur 11. Årsmedelhalter av organiskt material (staplar, TOC) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2020. Ljusa staplar avser ytvatten (y) och mörka staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan måttligt hög, hög och mycket hög halt. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 12. Årsmedelvärden av absorbans, 420 nm filtrerat (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2020. Ljusa staplar avser ytvatten (y) och mörka staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan måttligt, betydligt och starkt färgat vatten. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

SYRGAS

I Bilaga 3 finns diagram med syreprofiler, det vill säga syrgashalt och vattentemperatur avsatt mot djupet. Dessa parametrar redovisas för Västra holmen (Vf6) och Fulleröfjärdens (Vf11) i Västeråsfjärdens.

Goda syreförhållanden i Svartån och svagt till nästan syrefritt tillstånd i Västeråsfjärdens i juli

Syreförhållandet i Svartån var tillfredsställande med syrerikt tillstånd undantaget måttligt syrerikt tillstånd i Turbinbron (S8) och svagt syretillstånd i Forsby damm (S5) i juli. Det är vanligt att syrehalterna i vattendrag minskar under årets varmare del, när flödet är långsammare och vattentemperaturen högre (syrets löslighet minskar med ökande temperatur).

Även i Västeråsfjärdens förekom sämst syreförhållanden under sommaren (juli) med svagt syretillstånd i Västra holmens (Vf6) och nästan syrefritt i Fulleröfjärdens (Vf11) bottenvatten. Samtidigt förhöjda halter av järn, mangan och fosfor i bottenvattnet vid dessa provpunkter (jämfört med i ytvattnet) kan bero på att syreförhållandena varit sämre. Vid syrebrist reduceras föreningar som innehåller dessa ämnen så att ämnena frigörs från sediment och kommer i lösning i vattnet.

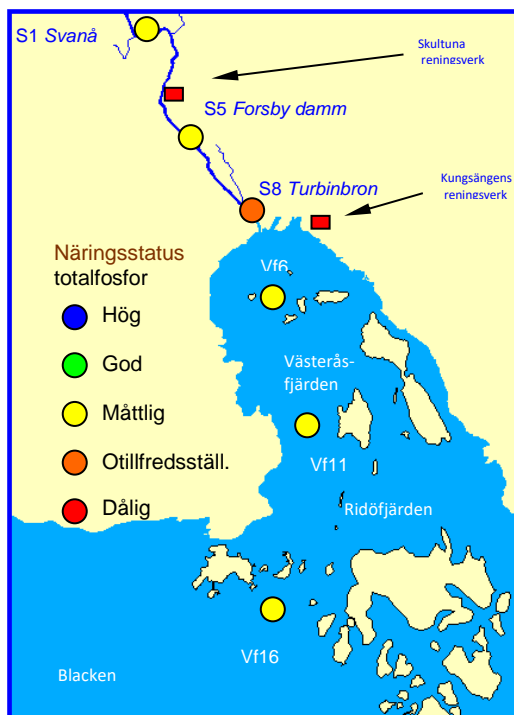
FOSFOR

Höga till mycket höga fosforhalter

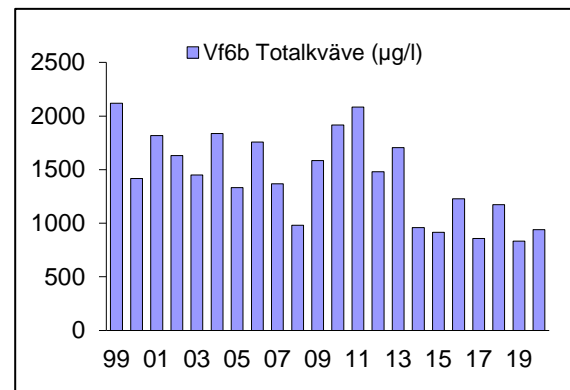
Totalfosforhalten tenderar öka nedströms i Svartån, sannolikt på grund av ökad påverkan av jordbruksmark nedströms i vattensystemet.

Samtliga stationer, utom en, uppnådde "måttlig status" status med avseende på kvalitetsfaktorn "närlingsämnen" enligt Havs- och vattenmyndigheten (2019:25) för perioden 2018 – 2020 (Figur 13 och Tabell 1 i avsnitt Sammanfattning). Undantaget var Turbinbron (S8) som uppnådde "otillfredsställande status" med avseende på "närlingsämnen för sjöar" och "närlingsämnen för vattendrag". Jämfört med närmast föregående treårsperiod ändrades klassningen från god till måttligt status vid Blacken (Vf16) och från måttlig till otillfredsställande status vid Turbinbron (S8).

Årsmedelhalterna av totalfosfor i Svartån bedömdes som mycket höga i Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). I Västeråsfjärdens ytvatten var fosforhalterna höga förutom i Västra holmen (Vf6) där årsmedelhalten bedömdes som mycket hög halt. Fosforhalterna brukar i allmänhet vara höga till mycket höga i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde. I jämförelse med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod var årsmedelhalterna av fosfor i Svartån och Västeråsfjärden genomgående högre (Figur 1, sidan 2).



Figur 13. Näringsstatus i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalfosfor åren 2018 - 2020.



Figur 14. Årsmedelhalt av totalkväve vid Västra holmens botten (Vf6b), Västeråsfjärden i Mälaren, under perioden 1999 - 2020.

KVÄVE

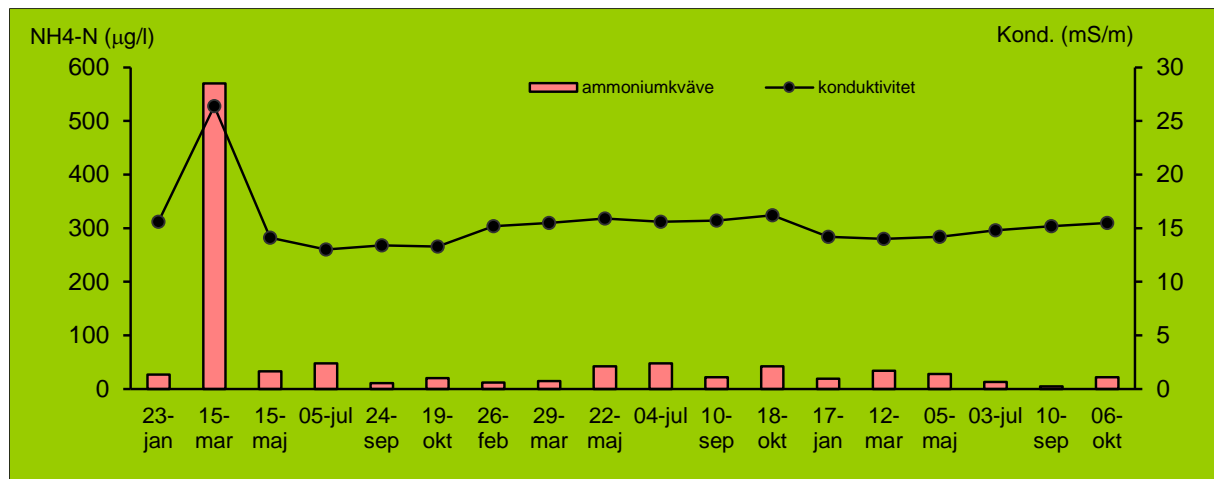
Kvävehalterna var mycket höga i Svartån och höga i Västeråsfjärden

Kvävehalterna var mycket höga i Svartån och som tidigare år var halterna lägre i Svanå (S1). I Västeråsfjärden var kvävehalterna genomgående höga (Figur 1, sidan 2 och Figur 14).

Ökad påverkan av jordbruksmark samt påverkan från bland annat avloppsreningsverk var tro- ligen orsaker till ökningen nedströms. Sedan åtminstone 1999 har kvävehalterna generellt varit höga vid Svanå och mycket höga i övriga Svartån. Kvävehalterna år 2020 var i nivå med eller högre än medelvärden för närmast föregående sexårsperiod (Figur 1, sidan 2). Under perioden 1999 - 2013 har bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6) i medel legat på motsvarande mycket höga kvävehalter, undantaget höga halter år 2008. Sedan år 2014 har halterna minskat till höga vilket är positivt (Figur 14).

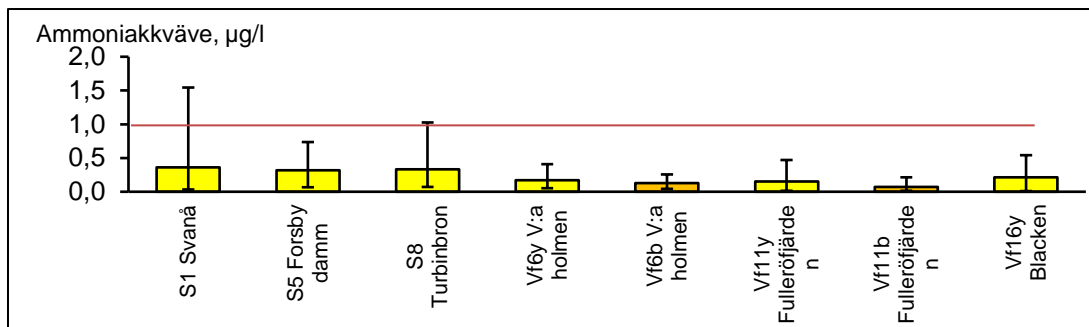
Mycket låga till låga ammoniumkvävehalter och ammoniakkväve uppnådde god status

I Svartån och Västeråsfjärden förekom i medel mycket låga till låga halter av ammoniumkväve år 2020. Indikation på avloppspåverkan i samband med recipientkontrollen förekom senast den 15 mars 2018 med hög halt (570 µg/l) i bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6), stationen belägen närmast avloppsreningsverket, och har därefter varit på en låg nivå vid undersökningarna åren 2019 och 2020 (Figur 15).



Figur 15. Ammoniumkväve och konduktivitet i bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6), Västeråsfjärden under perioden 2018 - 2020.

Jämfört med senaste bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten (Hav 2019) låg samtliga årsmedelvärden, omräknat till ammoniakkväve, under gränsen för årsmedelvärde (1,0 µg/l, Figur 16). Gränsen för maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) överskreds inte heller. Detta medför bedömningen god status för samtliga provpunkter.



Figur 16. Årsmedelvärden (staplar) samt max- och min-värden för beräknad halt ammoniakkväve i sex provpunkter i avrinningsområdet för Svartån-Västeråsfjärden år 2020. Mörka staplar avser bottenvattnet. Horisontell linje markerar övergång från god till måttlig status för ammoniakkväve som årsmedel vid klassning av kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen (Hav 2019). (Gräns för maximal tillåten koncentration ligger vid 6,8 µg/l.)

Kvävefosforbalans innebar viss risk för massförekomst av blågrönalger

Kväve/fosfor-kvoten visade att det var balans mellan kväve och fosfor vid Västra holmen (Vf6), Fullerofjärden (Vf11) och i Blacken. När det är balans innebär det en viss risk för att blågrönalger (cyanobakterier) skulle kunna bilda massförekomst. Så har det i allmänhet varit åtminstone sedan år 2001. Undantaget var år 2013 vid Västra holmen och Fullerofjärden, samt åren 2012, 2013, 2017 och 2019 vid Blacken, då det var överskott av kväve. Överskott av kväve indikerar en mycket liten risk för massförekomst av blågrönalger, av vilka vissa arter kan bilda gift och göra vattnet otjänligt för bad. Resultaten från växtplanktonundersökningen visade på en tydlig risk för återkommande blomningar av alger som kan bilda gifter (se resultat i stycke Växtplankton, sidan 25 och Bilaga 6).

SUSPENDERADE ÄMNINGEN (GRUMLIGHET)

Vattnets grumlighet ökade successivt i nedströms riktning utifrån halt (FNU) medan samtliga provpunkter i Svartån bedömdes som starkt grumliga utifrån årsmedelhalt. Den stigande grumligheten nedströms är troligen på grund av ökad inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark.

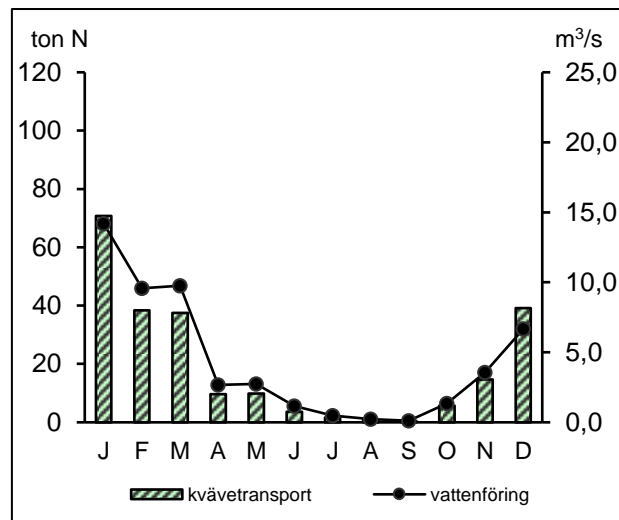
TRANSPORTER AV KVÄVE OCH FOSFOR

Ämnestransporter per månad för varje station redovisas i Bilaga 4.

Variationer i månadstransporter följde skillnader i vattenföring under året (Figur 17). De största ämnestransporterna ägde rum i januari, februari, mars och december då vattenföringen var störst.

Höga fosfor- och måttligt höga till höga kväveförluster i Svartån

Den arealspecifika förlusten av fosfor var hög i Svartån år 2020 (Figur 18). Sedan år 2001 har förlusten växlat mellan måttligt hög och hög i Svartån. Måttligt hög fosforförlust motsvaras bland annat av läckage från mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling. Hög förlust motsvaras av åker i öppet bruk samt motsvarar mycket hög förlust erosionsbenägen åkermark. Avvikelsen från jämförvärdet var stor till mycket stor i Svartån (Tabell 2).



Figur 17. Månadstransporten av totalkväve (ton) i förhållande till medelvattenföringen (m³/s) i Svartån vid Forsby damm (S5) år 2020.

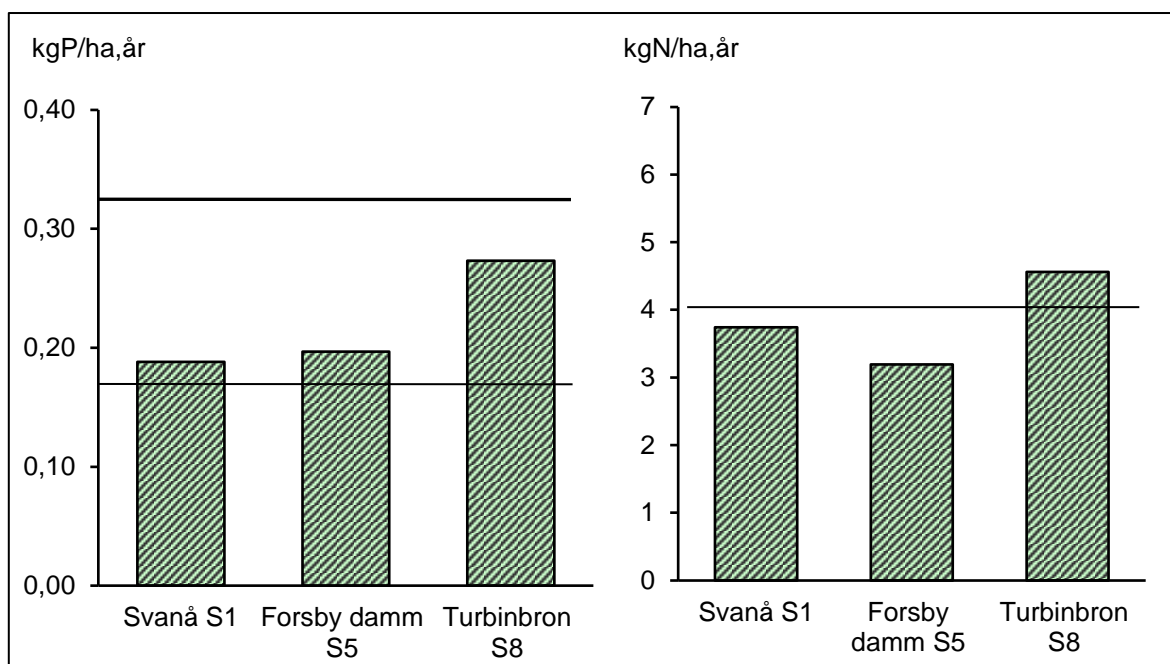
Tabell 2. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika fosforförluster år 2020 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2020 och formel 1 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2020 (kg P/ha,år)	Jämförvärde 2020 (kg P/ha,år)	Uppmätt transport/jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	0,19	0,033	5,7	3	Stor avvikelse
S5 Forsby damm	0,20	0,027	7,3	4	Mycket stor avvik.
S8 Turbinbron	0,27	0,032	8,5	4	Mycket stor avvik.

Den arealspecifika förlusten av kväve var måttligt hög i Svartån vid S1 Svanå och S5 Forsby damm och ökade till hög vid S8 Turbinbron (Figur 18). De senaste cirka femton åren har den arealspecifika förlusten i allmänhet bedömts som låg till måttligt hög i hela Svartån. Undantagen var hög kväveförlust i samtliga tre provpunkter i Svartån år 2012 och 2019, i Svanå (S1) år 2011 och 2014, i Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) åren 2004, 2008 och 2020. Avvikelsen från jämförvärdet var tydlig (Tabell 3). Sedan år 2001 har avvikelsen generellt varit tydlig i Svartån.

Tabell 3. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika kväveförluster år 2020 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2020 och formel 6 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2020 (kg N/ha,år)	Jämförvärde 2020 (kg N/ha,år)	Uppmätt transport/jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	3,7	1,01	3,7	2	Tydlig avvikelse
S5 Forsby damm	3,2	0,96	3,3	2	Tydlig avvikelse
S8 Turbinbron	4,6	1,01	4,5	2	Tydlig avvikelse



Figur 18. Arealsspecifik förlust av totalfosfor (kgP/ha*år) och -kväve (kgN/ha*år) i Svartåns avrinningsområde år 2020. Tunn linje anger gräns mellan måttlig höga och höga fosfor- respektive kväveförluster. Tjock linje anger övergång till mycket hög fosforförlust.

Inga begränsnings-, rikt- eller gränsvärden överskridna från avloppsreningsverken

Begränsningsvärdena för BOD₇ och fosfor i utgående vatten från Skultuna har inte överskridits under året (Mälarenergi, 2021b). Inte heller har gällande riktvärden för BOD₇, fosfor och kväve samt gränsvärden för BOD₇ och fosfor, i utgående vatten från Kungsängen, överskridits under året (Mälarenergi, 2021a). Utsläppen från Kungsängens avloppsreningsverk (N och P) minskade år 2020 jämfört med år 2019 medan utsläppen från Skultuna ökade (Tabell 4 och Tabell 5).

Tabell 4. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Kungsängens avloppsreningsverk under perioden 1999 - 2020

År	BOD ₇	Totalfosfor	Totalkväve
1999	90	4,0	283
2000	67	3,7	265
2001	58	4,0	336
2002	89	3,7	247
2003	72	3,9	221
2004	79	4,2	237
2005	66	3,8	214
2006	74	3,5	216
2007	82	3,2	199
2008	73	3,4	208
2009	67	2,6	173
2010	87	2,7	215
2011	88	3,1	240
2012	86	3,2	230
2013	88	2,2	190
2014	64	2,5	190
2015	60	2,5	170
2016	65	2,1	140
2017	60	2,6	180
2018	60	3,1	190
2019	56	3,3	240
2020	43	2,7	220

Tabell 5. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Skultuna avloppsreningsverk under perioden 1999 - 2020

År	BOD ₇	Totalfosfor	Totalkväve
1999	2,6	0,11	11
2000	2,0	0,088	10
2001	2,1	0,082	9,4
2002	1,4	0,10	9,7
2003	2,1	0,090	10
2004	2,3	0,10	10
2005	1,7	0,075	8,6
2006	2,2	0,13	9,5
2007	1,9	0,13	9,0
2008	2,5	0,15	9,8
2009	2,9	0,15	9,6
2010	2,6	0,097	9,1
2011	2,5	0,11	9,1
2012	2,1	0,11	9,4
2013	1,1	0,018	8,0
2014	1,3	0,037	7,6
2015	1,0	0,060	7,0
2016	0,95	0,038	5,5
2017	1,3	0,042	7,1
2018	0,81	0,030	5,6
2019	0,97	0,060	7,9
2020	0,90	0,065	8,3

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 - RESULTAT

Svartån tillförde Västeråsfjärden mer kväve och fosfor än Kungsängens avloppsreningsverk
Transporterade mängder totalkväve och totalfosfor i Svartån år 2020 framgår av Tabell 6.

Tabell 6. Transporter (ton/år) av kväve (tot-N) och fosfor (tot-P) i Svartåns avrinningsområde år 2020

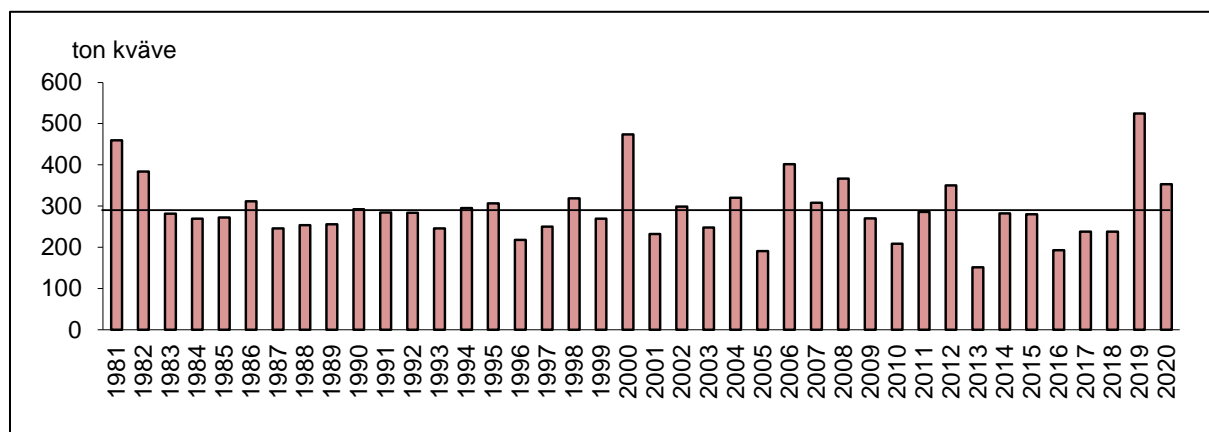
Provpunkt	Tot-N ton/år	Tot-P ton/år
S1 Svanå	203	10
S5 Forsby damm	232	14
S8 Turbinbron	353	21

Liksom de senaste cirka 40 åren (Larsson, 2001) bidrog Svartån med mer fosfor till Västeråsfjärden än Kungsängens avloppsreningsverk (Tabell 7). Med undantag av åren 2005, 2010 och 2013 har även kvävebelastningen tidigare oftast varit större från Svartån än från reningsverket.

Tabell 7. Belastningen av kväve och fosfor till Västeråsfjärden, Mälaren år 2020

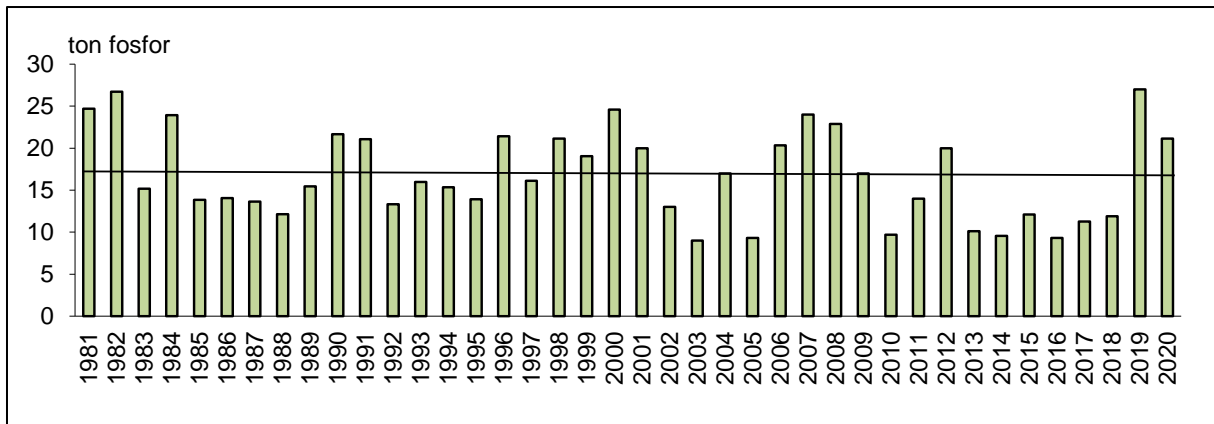
Källa	Kväve ton/år	Fosfor ton/år
Svartån	353	21
Kungsängsverket	220	2,7
TOTALT	573	24

De totala transportererna av kväve och fosfor från Svartån till Västeråsfjärden var cirka 573 respektive cirka 24 ton år 2020 (Tabell 7, Figur 19 och Figur 20) och därmed mindre än föregående år (764 respektive 30 ton).



Figur 19. Transporter av kväve från Svartån till Västeråsfjärden under perioden 1981 - 2020 jämfört med medelvärdet för perioden 1981 - 2018. Beräkningar baseras på mätningar vid Turbinbron (S8) fyra gånger per år under perioden 1981 - 1986, sex gånger under perioden 1987 - 1994 samt från och med år 1995 tolv gånger per år undantaget år 2018 (åtta gånger) och år 2019 (tio gånger).

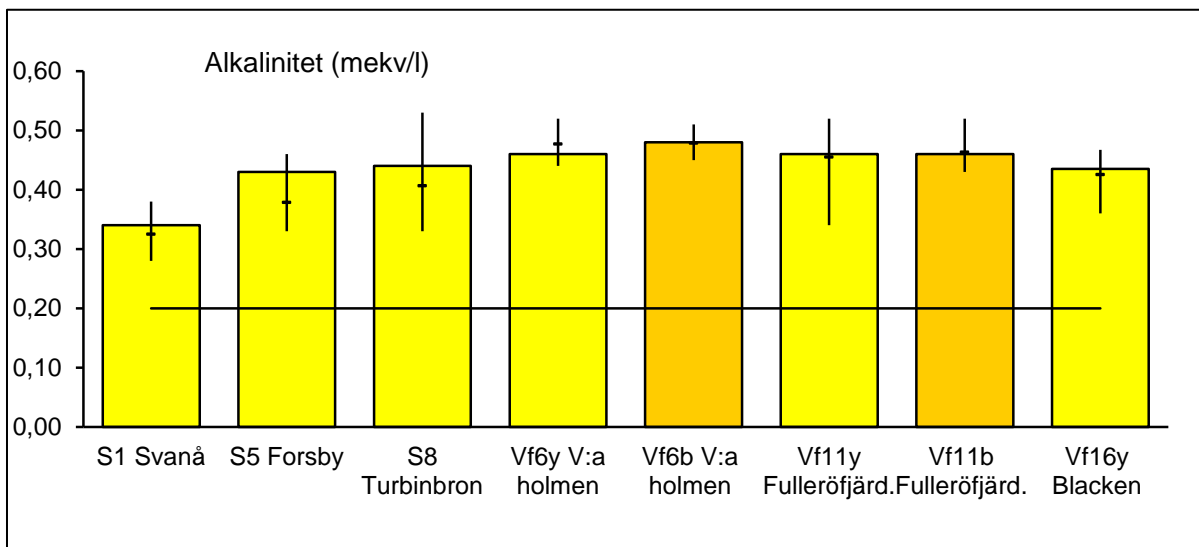
År 2020 bidrog Svartån med 3900 ton organiskt material (TOC) till Västeråsfjärden vilket var en mindre mängd än år 2019 (cirka 4500 ton). Svartåns transporter av kväve och fosfor år 2020 var 21 respektive 27 % större än medelvärdet för perioden 1981 - 2019.



Figur 20. Transporter av fosfor från Svartån till Västeråsfjärden under perioden 1981 - 2020 jämfört med medelvärdet för perioden 1981 - 2018. Beräkningar baseras på mätningar av fosforhalt vid Turbinbron (S8) fyra gånger per år under perioden 1981 - 1986, sex gånger under perioden 1987 - 1994 samt från och med år 1995 tolv gånger per år, undantaget år 2018 (åtta gånger) och år 2019 (tio gånger).

ALKALINITET OCH PH

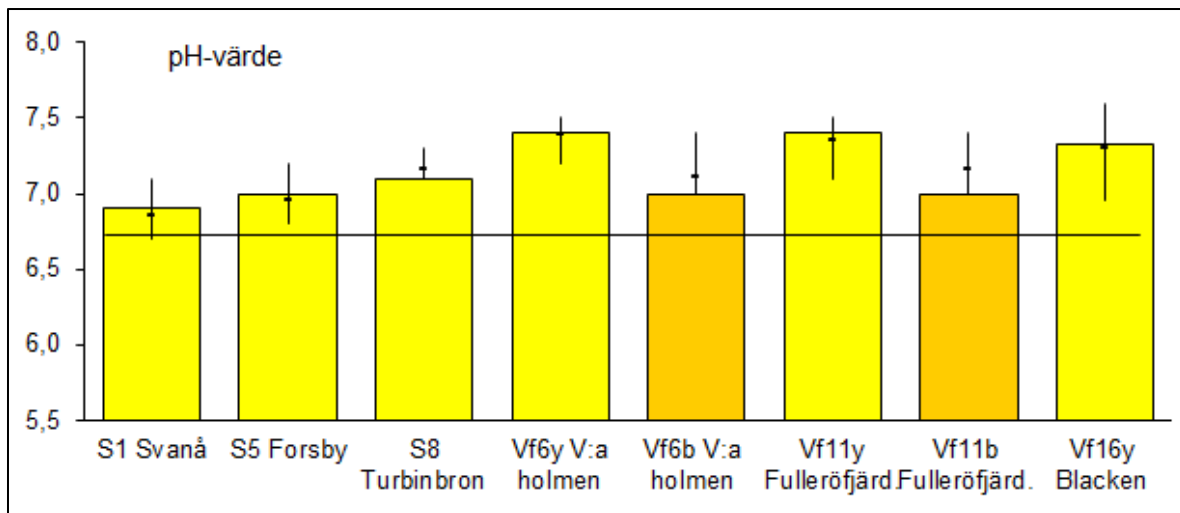
Nära neutrala pH-värden förekom vid samtliga mätningar i Svartån och Västeråsfjärden. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god i Svartån och Västeråsfjärden år 2020 (Figur 21).



Figur 21. Årsläggsta värden för alkalinitet (buffertkapacitet, staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2020. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan god och mycket god buffertkapacitet. Årsläggsta värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årsläggsta värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årsläggsta värde den närmast föregående sexårsperioden - vertikala streck).

Ingen risk för biologiska skador orsakade av försurning ansågs därmed föreligga. I januari uppmättes de lägsta pH-värdena i Svartån som en följd av snösmältning (mild vinter) och/eller ökad nederbörd. Vid Svanå (S1) var årsläggsta pH-värde 6,9 vilket motsvarar nära neutralt vatten (Figur 22).

Jämfört med årsläggsta medelvärden i ytvatten för den senaste sexårsperioden var årsläggsta pH-värde och alkalinitet generellt på samma nivå i Svartån och i Västeråsfjärden år 2020 (Figur 22 och Figur 21).



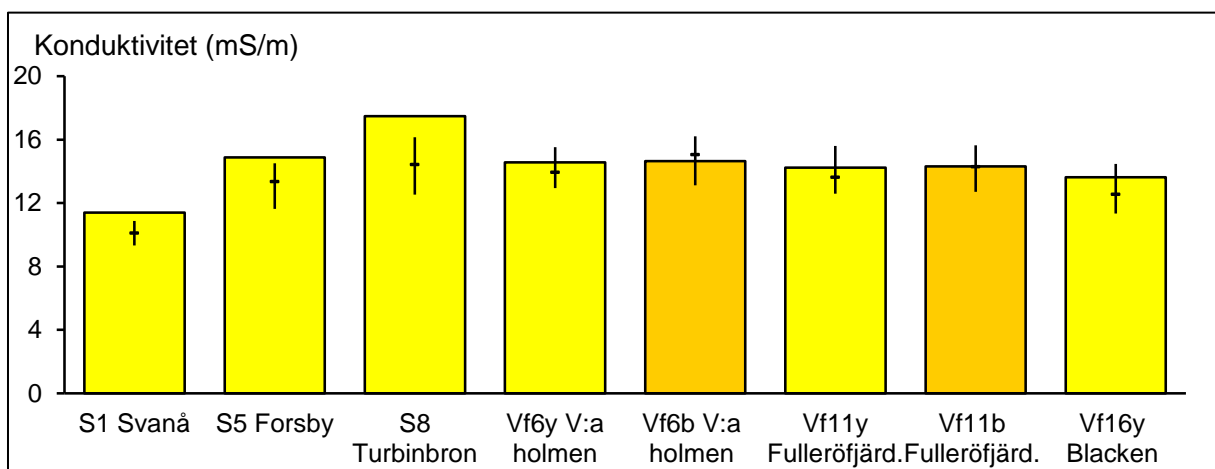
Figur 22. Årslägst pH-värden (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2020. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan svagt surt och nära neutralt pH-värde. Årslägst värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägst värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägst värde den närmast föregående sexårsperioden - vertikala streck).

KONDUKTIVITET

Konduktiviteten, den totala halten lösta salter i vattnen, påverkas bland annat av berggrundens sammansättning, vittring, atmosfärisk deposition, klimatfaktorer och punktutsläpp.

Konduktiviteten i Svartån varierade i medel mellan 11 och 18 mS/m och ökade i nedströms riktning. I Västeråsfjärdens ytvatten låg värdena på mellan 13 och 16 mS/m under året. I allmänhet förekom högre eller samma konduktivitet som den närmast föregående sexårsperioden (Figur 23).

Med undantag av åren 2008, 2014, 2015, 2019 och 2020 har tecken på avloppspåverkan förekommit vid Västra holmen under årets första kvartal åtminstone sedan år 2001. Att ingen avloppspåverkan kunde noteras åren 2008, 2014, 2015, 2019 och 2020 kan bero på kortare isläggningsperiod än vanligt, vilket medfört en längre period med omblandning av vattnet jämfört med när isen ligger.



Figur 23. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2020. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Årsmedel jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

KLOROFYLL OCH SIKTDJUP

Litet siktdjup

Siktdjupet var i medel (maj till oktober) på gränsen mycket litet/litet i Västeråsfjärden (Vf6) och litet i Västeråsfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 (medelvärde för station Vf16 och Mälarens vattenvårdsförbunds station Blacken, Figur 25/figur 24). Bedömningen var densamma som under åren 1997 - 2019. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Hav 2019) uppnåddes genomgående "hög status" vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 med avseende på siktdjup med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2018 - 2020 (se Tabell 1 på sidan 1 i avsnitt Sammanfattning).

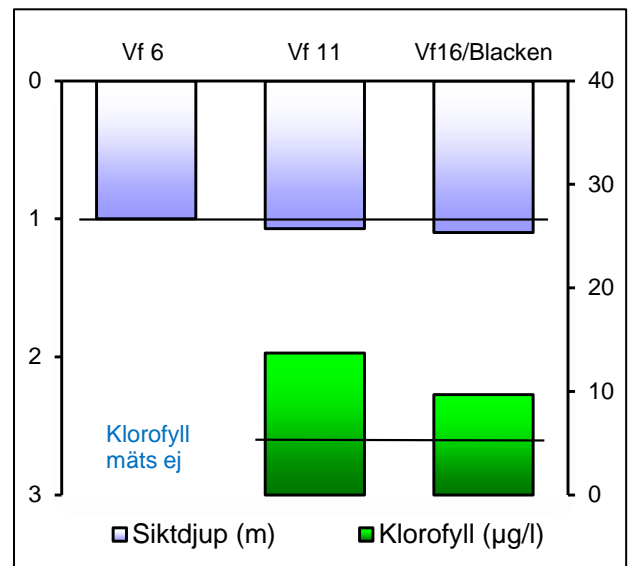
Måttligt hög till hög klorofyllhalt i Västeråsfjärden

Klorofyllhalterna var i medel (maj till oktober) höga i Fulleröfjärden (Vf11) och måttligt höga i Blacken/Vf16 (medelvärde för station Vf16 och Mälarens vattenvårdsförbunds station Blacken).

Tidigare har halterna varit måttligt höga till höga sedan år 2001, undantaget en mycket hög halt vid Fulleröfjärden (Vf11) år 2011. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Hav 2019) var statusen "måttlig" med avseende på klorofyll i Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 (halter i juli-augusti) med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2018 - 2020 (se Tabell 1 på sidan 1 i avsnitt Sammanfattning).



Figur 24. Mätning av siktdjup med vattenkikare och siktskiva. Foto: SGS.








Figur 25. Medelvärden maj-okt för siktdjup (m) och klorofyll (µg/l) i Västeråsfjärden, Mälaren år 2020. Vid beräkning av medelvärdet för Vf16 räknades även data för Mälarens vattenvårdsförbunds närliggande station Blacken in. Linjer anger gräns mellan mycket litet och litet siktdjup och mellan låg och måttligt hög klorofyllhalt.

METALLER

Metallhalter undersöktes vid Svartåns tre stationer i filtrerade prov. Transporter av metaller (Filtrerat prov S1, S5 och S8 samt ofiltrerade prov S8) per månad i Svartån redovisas i Bilaga 4.

Vid höga eller mycket höga metallhalter ökar risken för biologiska effekter redan vid kortvarig exponering. Vid måttligt höga metallhalter kan biologisk påverkan förekomma. Metallhalter, klassificering och statusklassning för år 2020 visas i Tabell 8, Tabell 9 och Tabell 10.

Tabell 8. Klassificering enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913)

Färg	Klass	Benämning
	1	Mycket låga halter
	2	Låga halter
	3	Måttligt höga halter
	4	Höga halter
	5	Mycket höga halter

Tabell 9. Metallhalter ($\mu\text{g/l}$, filtrerade prov) i Svartåns nedre delar år 2020. Tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913, Tabell 10)

Provpunkt	Arsenik	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Zink
S1 Svanå	0,60	0,009	0,52	1,6	1,7	0,37	2,1
S5 Forsby damm	0,65	0,015	0,62	2,7	2,1	0,45	2,9
S8 Turbinbron	0,65	0,015	0,59	3,1	2,4	0,45	3,8

Allmänt låga metallhalter

Arsenik-, kadmium-, krom-, koppar-, nickel-, bly- och zinkhalterna var nästan genomgående mycket låga till låga i Svartån år 2020. Undantaget var måttligt hög halt av koppar vid S8 Turbinbron (Tabell 8 och Tabell 9).

De senaste bedömningsgrunderna och gränsvärdena för metaller i vatten, avsedda för prov som filtrerats före analys, finns angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (Hav 2019). Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel). Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt för koppar, zink, nickel och bly används pH-värde, kalciumhalt och/eller halt av DOC (löst organiskt kol). Eftersom inte DOC analyserats i S5 Forsby damm har halten av TOC (totalt organiskt kol) i detta fall använts istället för DOC. Användning av TOC istället för DOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses vara marginellt. I följande bedömning har detta ändå kompenserats genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC. Vid bedömning av zink och arsenikhalter ska hänsyn tas till lokal bakgrundshalt. Som bakgrundshalter användes årsmedelhalterna för zink och arsenik vid Svanå (S1).

Koppar, zink, krom, arsenik, kadmium, kvicksilver, bly och nickel underskred bedömningsgrunder eller gränsvärden vid årets undersökningar både som årsmedelhalter och/eller maximal tillåten koncentration i samtliga undersökta provpunkter (Tabell 10). Underskridande av årsmedelhalter och/eller maximalt enskilt värde för de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik gav därmed bedömningen "god status" för kvalitetsfaktorn av undersökta särskilda förorenande ämnen (Tabell 10).

Tabell 10. Statusklassning av metaller i vatten år 2020 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (Hav 2019). Gäller filtrerade prov från Svartån (S1, S5 och S8) och Västra holmen (Vf6) i Västeråsfjärden. Halter av koppar räknades om till biotillgänglig halt och för zink och arsenik har hänsyn tagits till antagen, lokal bakgrundshalt (årsmedelhalt vid S1 Svanå)

Provpunkt	Kvicksilver	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Zink	Arsenik
S1 Svanå	U	U	U	U	U	U	U	U
S5 Forsby damm	U	U	U	U	U	U	U	U
S8 Turbinbron*	U	U	U	U	U	U	U	U
Vf6y Västra holmen*	U	U	U	U	U	U	U	U

U=underskrider

Ö=överskrider

Generellt normala halter av övriga metaller

Årsmedelhalterna av kobolt, järn och mangan var i nivå med naturligt förekommande halter i strömmande vatten (Åslund, 1994). Aluminiumhalterna var högre än normala halter för ytvatten i Svartån vid Turbinbron (S8). I övrigt var strontium-, barium- och kiselhalterna i nivå med halter uppmätta sedan år 2002.

Tidvis inverkan av humus, slam och lera i Svartån

Framför allt i januari, februari, mars och december förekom förhöjda aluminiumhalter. Troligen orsakades de förhöjda aluminiumhalterna vid Turbinbron (S8) av ökade mängder humus, lera och slam eftersom de sammanföll med ökade halter av bland annat totalfosfor, kisel, suspenderade ämnen, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Ofta ökade även halterna av bland annat koppar och bly samtidigt till tidvis måttligt höga. En stor del av metallerna är bundna till organiska ämnen. Generellt gäller för de flesta tungmetaller att ju högre halt organiskt material och mer partiklar (grumlighet) i vattnet desto högre metallhalter.

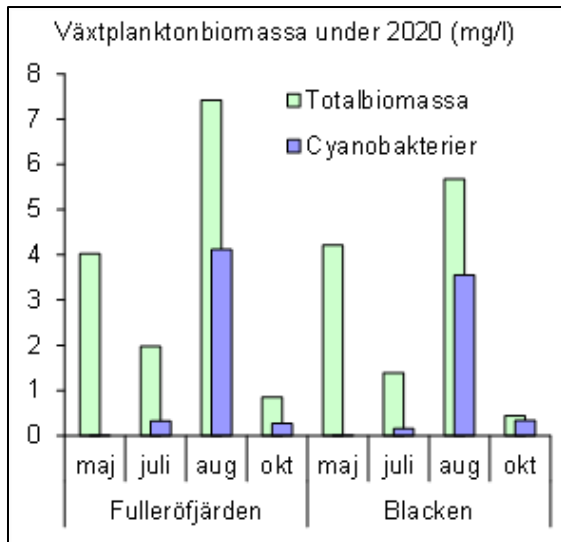
VÄXTPLANKTON

Sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor redovisas i Bilaga 6.

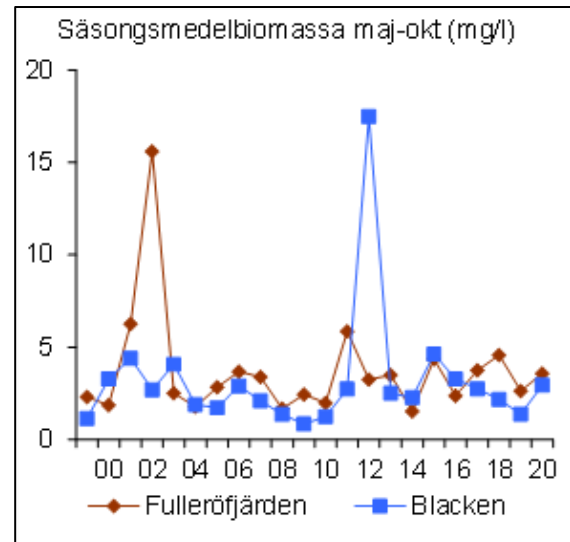
Kiselalger dominerade biomassan i maj 2020 vid de två provtagningsplatserna. I juli var biomassan lägre för att sedan öka i augusti, då dominerad av cyanobakterier. I oktober var biomassan som lägst under säsongen. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Hav 2019) fick Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16) dålig sammanvägd näringsstatus i augusti år 2020. I expertbedömningen fick båda lokalerna otillfredsställande status med hänsyn tagen till tidigare års resultat.

Cyanobakterier förekom vid alla provtagningsstillfällena i båda lokaler. Mängden var dock mycket liten eller liten förutom i augusti då mängden cyanobakterier var stor (Figur 26). Risken för återkommande algblomningar bedöms som tydlig.

Figur 27 visar den totala säsongsmedelbiomassan för växtplankton i Västeråsfjärden under perioden 1999–2020. Säsongsmedelbiomassan i Blacken och Fulleröfjärden räknas som stor år 2020.



Figur 26. Biomassa för växtplankton totalt samt för cyanobakterier ("blågrönalger") vid Fullerofjärden (Vf11) och Blacken (Vf16) i Västeråsfjärden under år 2020.



Figur 27. Säsongsmedel för total växtplanktonbiomassa vid Fullerofjärden (Vf11) och Blacken (Vf16) i Västeråsfjärden under perioden 1999 - 2020.

BOTTENFAUNA

Utförliga resultatsidor från stationerna finns redovisade i Bilaga 7. I bilagan finns även jämförelser av tidigare undersökningstillfällen med 2020 års resultat samt statusklassificeringar för respektive station. Undersökning av bottenfauna år 2020 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren. Statusklassningen enligt BQI-index visade på god status vid Blacken och måttlig status vid Fröholmen och Västra holmen (Tabell 11).

Tabell 11. Klassningar av status med avseende på näringspåverkan enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter på stationerna i Västeråsfjärden 2020.

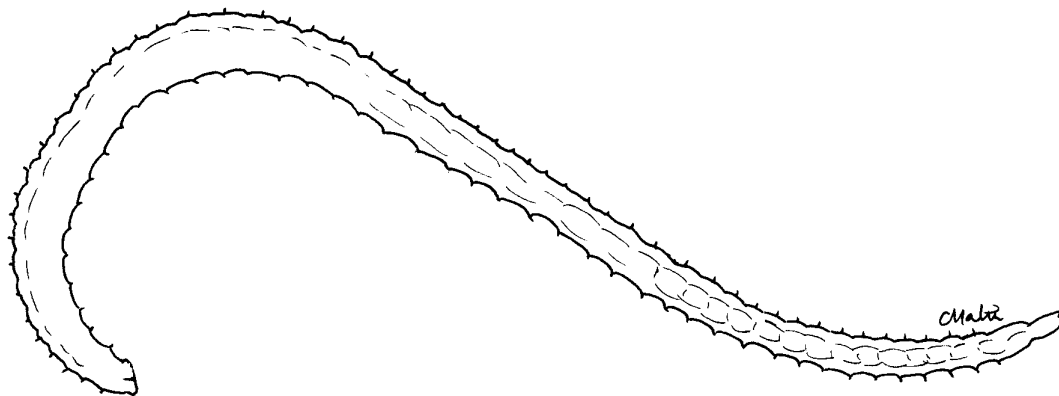
Station	Index och klassning enligt bedömningsgrunderna 2019		
	BQI -Index	EK -kvot	Statusklassning
VF 6. Mälaren, Västra holmen	1,4	0,53	Måttlig
VF 12. Mälaren, Fröholmen	1,2	0,43	Måttlig
VF 16. Mälaren, Blacken	2,0	0,75	God

Enligt expertbedömningarna indikerade bottenfaunan måttligt näringsrika förhållanden vid två stationer och näringsrikt vid en (Tabell 12). Syreförhållandena bedömdes som måttligt syrerika vid samtliga stationer. Stationen vid Blacken och Västra holmen expertbedömdes likt klassningen med BQI till god respektive måttligt status med avseende på eutrofiering medan Fröholmen bedömdes otillfredsställande. Utförliga resultatsidor från stationerna finns redovisade i Bilaga 7. I bilagan finns även jämförelser med tidigare undersökningstillfällen samt statusklassificeringar för respektive station.

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 - RESULTAT

Tabell 12. Expertbedömningar av status och tillstånd på stationerna i Västeråsfjärden 2020.

Station	Näringstillstånd	Expertbedömningar		
		Syretillstånd	Status map eutrofiering	Status map annan påverkan
VF 6. Mälaren, Västra holmen	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt	Måttlig	Hög
VF 12. Mälaren, Fröholmen	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	Hög
VF 16. Mälaren, Blacken	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt	God	Måttlig



Figur 28. Fåborstmask av släktet *Limnodrilus sp.* var talrika i prov från Västra holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16), Mälaren år 2019. © SGS.

REFERENSER

(Observera att vissa av referenserna härrör från rapportens bilagedel.)

ALcontrol Laboratories 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Svartån-Västeråsfjärden 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. Mälarenergi.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU. 2013-08-12.

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

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

Havs och vattenmyndigheten 2016b. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1. 2016-11-01.

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

Havs- och vattenmyndigheten 2016d. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Vattenkemi i sjöar", Version 1:2, 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20. Konsoliderad utgåva, 1 januari 2020.

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

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

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

Hårding, I., Liungman, A., Nilsson, C., Sundberg, I. & Svensson, J-E. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton: Hur Medins Biologi AB bedömer och klassificerar växtplankton i sjöar. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. (www.medinsab.se)

KM Lab 2000. Angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse daterad 2000-02-14.

Larsson, K. 2000, 2001. Recipientkontroll av Västeråsfjärden och Svartån 1999, 2000. VA-Projekt.

Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Eutrofi-index (PEI) och Eutrofi-effekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd och påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.

Länsstyrelsens emissionsregister (EMIR) – utsläppsdata för Svartån år 1999-2000.

Medin, M., Ericsson, U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medinsab.se).

MälarEnergi 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014a, 2015a, 2016a, 2017a, 2018a, 2019a, 2020a, 2021a. Miljörapport. Kungsängsverket 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

MälarEnergi 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014b, 2015b, 2016b, 2017b, 2018b, 2019b, 2020b, 2021b. Miljörapport. Avloppsreningsverken i Skultuna, Tortuna, Kärsta, Ändesta och Orresta 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

Naturvårdsverket Allmänna Råd (86:3) 1986. Recipientkontroll vatten.

Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket 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.

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

SIS 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, " Vattenundersökningar – provtagning med Ekman-hämtare av bottenfauna på mjukbottnar."

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 2015a. Svensk standard, SS-EN 16695:2015, Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym.

SIS 2015b. Svensk standard, SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar: vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag. SMHI 1993. Svenskt vattenarkiv. Del 3. Avrinningsområden i Sverige. ISSN 0283-7722.

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

Statens Naturvårdsverks författningssamling 1990. Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m. SNFS 1990:11 MS:29. ISSN 0347-5301.

Sundberg, M. 2002. Svartån. En långtidsutvärdering av recipientkontrollens mätningar mellan åren 1998-2000. Länsstyrelsen Västmanlands län, miljöenheten. ISSN 0284-8813.

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.

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

Internetadresser:

www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2019/december/grundvattennivaer-i-december (Grundvattennivåer i december 2020, sidan besökt i april 2021).

www.smhi.se Vattenföringsdata. (Sidan besöktes den 2021-04-20.)

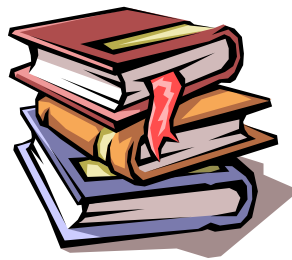
www.smhi.se/data Lufttemperatur och nederbörd för år 2020. (Sidan besöktes 2021-04-10.)

www.slu.se Vattenkemiska data för station Blacken. (Sidan besöktes 2021-04-10.)

www.viss.se Referensvärden fosfor och siktdjup. (Sidan besöktes den 2020-04-16.)

www.bio-met.net Beräkningsmall för biotillgänglig halt av bly, koppar, nickel och zink. Version 5 - June 2019.

<https://blogg.malarenergi.se/faunapassage/> (Sidan besöktes 2019-06-04.)



BILAGA 1

METODIK OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

- VATTENKEMI, VÄXTPLANKTON OCH BOTTENFAUNA

METODIK VATTENKEMI

PROVTAGNINGSPLATSER

Kontrollprogrammet för Svartån-Västeråsfjärden uppdaterades senast den 2009-11-27 och började gälla år 2010. Sju provtagningspunkter ingår i programmet varav tre är belägna i Svartån samt fyra i Västeråsfjärden (Figur 3, sidan 7, Figur 4, sidan 8 och Tabell 13 nedan).

Tabell 13. Provtagningspunkter i Svartån och Västeråsfjärden år 2020. Data från station Blacken har inhämtats från SLU. FK=fysikalisk och kemisk undersökning, KL=klorofyll, PL=växtplankton, BF=bot-tenfauna, M=metaller

Nr.	Stationsbeteckning	X-koord.	Y-koord.	Undersökningar 2020		
S1	Svanå	66 28 96	15 32 48	FK	M	
S5	Forsby damm	66 17 35	15 37 36	FK	M	
S8	Turbinbron	66 09 93	15 41 78	FK	M	
VF6	Västra holmen	66 06 85	15 42 45	FK	M	BF
VF11	Fulleröfjärden	66 03 50	15 42 85	FK	KL	PL
VF12	Fröholmen	66 01 15	15 48 90			BF
VF16	Blacken	65 98 65	15 42 40		KL	PL
-	Blacken (SLU)	65 95 03	15 41 90	FK		BF

Vattenprov har tagits enligt gällande svensk standard av provtagningspersonal utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29). Personalen deltar regelbundet i revisioner. Använda metoder är ackrediterade. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökning.

En gång per månad utfördes provtagning för fysikaliska och kemiska undersökningar på ytvatten (0,5 m djup) i Svartån. Provtagning vid Turbinbron i Svartån (S8) har tidigare (1965 - 1995) utförts inom Naturvårdsverkets program för miljökontroll (PMK, Sundberg, 2002).

I Västeråsfjärden utfördes fysikaliska och kemiska undersökningar på yt- och bottenvatten i februari, mars, maj, juli, september och oktober.

Vid provtagningsstillfällena har även syrgashalt och temperatur vid olika djup mätts. Klorofyllhalten mättes i Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16) i samband med växtplanktonprovtagningarna. Från och med år 2003 upphörde provtagningen av vattenkemi i Vf12 (Fröholmen) och Vf16 (Blacken). Vattenkemiska och fysikaliska data för Vf16 i Blacken har från och med år 2003 inhämtats från en närliggande punkt, även den benämnd Blacken, som ingår i Mälarens vattenvårdsförbunds miljöövervakning av Mälaren. Dessa resultat har hämtats från Sveriges Lantbruksuniversitets (SLU:s) websida (www.slu.se).

LUFTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

Data gällande lufttemperatur och nederbörd har inhämtats via SMHI från den meteorologiska stationen i Hässlö, Västerås.

VATTENFÖRING

Flödesdata (dygnsvärden) vid Forsby damm har inhämtats från SMHI:s mätstation vid Åkesta (X:6617220, Y:1537420). Uppgifter om vattenföringen (dygnsmedelflöden) vid Svanå (X:661778, Y:153701) och Turbinbron (X:661001, Y:154176) beräknades av SMHI enligt den hydrologiska modellen S-HYPE (s-hype2016_version_16_d).

VATTENKEMI PROVTAGNING

Vid klorofyllprovtagningen användes ett Rambergör medan övrig vattenprovtagning i sjöar och från broar utfördes med en Ruttnerhämtare (Figur 29). I grunda vattendrag eller där bro saknades användes en stånghämtare. En stånghämtare består av en cylindrförsedd metallstav där en provflaska kan fästas med hjälp av gummistropar. Detta möjliggör vattenprovtagning i åfårans mitt eller en bit ut från stranden.



Figur 29. Provtagning med Ruttnerhämtare. Foto: SGS.

ANALYS

Samtliga vattenkemiska parametrar har analyserats av SGS, ackrediteringsnummer 1006 (

Tabell 14). Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Metoderna är ackrediterade.

Temperatur, siktdjup och syrgashalt bestämdes i fält. Övriga analyser utfördes på laboratorium. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande standard för vattenundersökningar.

Analysresultat från år 20120 samt tidsserier har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999a) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Hav 2019). Vissa tillägg och avvikelser har gjorts. Dessa avvikelser har rapporterats till Naturvårdsverket i en skrivelse från KM Lab (skrivelse, angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14).

Tabell 14. Analysmetoder vid vattenkemiska och fysikaliska undersökningar i Svartån och Västeråsfjärden år 2020

Parameter	Enhet	Metod
Vattentemperatur	°C	
Syrgashalt (elektrod)	mg/l	ISO 17289:2014
Syrgasmättnad	%	ISO 17289:2014
Konduktivitet 25 °C	mS/m	SS-EN 27888-1
pH-värde		SS-EN ISO 10523:2012
Alkalinitet	mekv/l	SS EN ISO 9963-2, utg 1
Turbiditet	FNU	SS-EN ISO 7027-1:2016
Ammoniumkväve, NH4-N	µg/l	ISO 15923-1:2013 B
NO2-N+NO3-N	µg/l	ISO 15923-1:2013 C
Organiskt kväve	µg/l	Beräknad
Totalkväve, Tot-N	mg/l	SS-EN 12260:2004
Fosfatfosfor, PO4-P	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalfosfor, Tot-P	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l	SS-EN 1484 utg 1
Löst organiskt kol, DOC	mg/l	SS-EN 1484 utg 1
Absorbans vid 420 nm, filtr.	abs/5cm	SS-EN ISO 7887:2012, C mod.
Färg	mg/lPt	SS-EN ISO 7887:2012 C mod
Klorofyll-a	µg/l	SS028146-1 mod
Aluminium, Al	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Arsenik, As	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Barium, Ba	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Bly, Pb	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Kadmium, Cd	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Kobolt, Co	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Koppar, Cu	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Krom, Cr	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Nickel, Ni	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Strontium, Sr	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Zink, Zn	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Kvicksilver, Hg	µg/l	SS-EN ISO 17852 mod.
Järn, Fe	µg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Mangan, Mn	µg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kisel, Si	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalcium	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Klorid	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009
Sulfat	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009

Vid beräkning av medelvärdet (maj-oktober) för klorofyll och siktdjup vid Blacken (Vf16) räknades även data in för den närliggande stationen i Mälarens vattenvårdsförbund (även den kallad Blacken). För statusbedömning av klorofyll användes värden för juli och augusti månad. Från och med år 2010 ingår absorptionsmätning i samtliga stationer men då beräkningar skett för långtidsjämförelser har färg använts istället.

Vid beräkning av biotillgänglig halt av koppar och zink sattes "mindre-än-värden" till värdet och vid övriga medelvärdesberäkningar till halva värdet (om till exempel värdet för suspenderade ämnen var <5 mg/l angavs det till 2,5 mg/l vid beräkningen).

Under åren 1996 - 1998 mättes COD_{Mn} vid Turbinbron i Svartån. Därefter har den totala halten organiskt material (TOC) uppmätts. För ammoniumkväve gjordes en bedömning både utifrån svenska ytvatten (Statens Naturvårdsverk 1969) och de senaste bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Hav 2019).

TRANSPORTBERÄKNINGAR

Års- och månadstransporten av totalkväve, totalfosfor och metaller beräknades för provtagningsstationerna i Svartån. Transporten har beräknats genom att vattenföringen dag för dag har multiplicerats med halten av respektive ämne i form av interpolerade värden mellan provtagningsstillfällena. Analysresultat som använts sträcker sig från december 2019 till januari 2021. Dygns- och veckotransporterna har summerats till månads- och årstransporter. "Mindre-än" - värden har satts som halva värdet.

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Den arealspecifika förlusten har beräknats genom att beräknade transporter dividerats med arealen för respektive avrinningsområde. Arealerna framgår av Tabell 15. Arealerna för Svanå och Forsby damm (Åkesta) har beräknats av SMHI medan arealen till provpunkten vid Turbinbron har uppskattats.

Tabell 15. Arealer (km²) av Svartåns delavrinningsområden

Nr	Namn	Areal/km ²
S1	Svanå	541,5
S5	Forsby damm	727,2
S8	Turbinbron	774

ANALYSPARAMETRARNAS INNEBÖRD

För flertalet parametrar tillämpas Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). Nedanstående klassgränser har hämtats från rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har gjorts (Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi, KM Lab 2000). Skillnaderna kommenteras i efterföljande text. Det görs även en statusklassning för kvalitetsfaktorn "Näringsämnen i vattendrag" samt bedömning av metaller och ammoniak enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (Hav 2013).

Ramdirektivet för vatten, införlivat i svensk lagstiftning, har målet att alla vattenförekomster ska uppnå minst "god ekologisk status" till år 2021 (eller 2027 för de med dispens till detta år).

Utgångspunkten för att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster är bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer (biologiska, hydromorfologiska med flera) och dess underliggande parametrar (bottenfauna, växtplankton med flera). Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer

bedömts för treårsperioden 2018 - 2020 enligt Havs- och Vattenmyndigheten (2019): Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Referensvärden för fosfor har korrigerats eftersom Svartåns avrinningsområde till stor del består av jordbruksmark. Samtliga referensvärden för fosfor och siktdjup har inhämtats från VISS (www.viss.se) för varje station. Beroende på hur stor andel växtplanktonsläktet *Gonyostomum* utgörs av totalbiomassan finns olika referensvärden för klassning av klorofyll. Eftersom biomassan av *Gonyostomum* varit >5% under de senaste fem åren bedömdes stationerna i denna undersökning (Vf11 Fulleröfjärden och Vf16 Blacken) inte falla under kategorin "gonyostomumsjö".

För metallerhalter av bly, nickel, koppar och zink beräknades och bedömdes biotillgänglig halt (www.bio-met.net). Vid bedömning av zink- och arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt i avrinningsområdet. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för zink och arsenik vid Svanå (S1).

Från och med år 2010, då det senaste kontrollprogrammet började tillämpas, analyseras absorbans och icke marina baskatjoner. Detta möjliggör bedömning av näringsstatus vilket har gjorts för perioden 2018 - 2020 (Figur 13, sidan 14) och (Tabell 1 sidan 1) där referensvärden beräknats på absorbans (sjöar och vattendrag) samt icke marina baskatjoner (vattendrag). Tidigare årsrapporter, där år innan 2010 ingått i beräkningarna, användes en förenklad metod med färgtal istället för absorbans. Den förenklade metoden ger en större osäkerhet eftersom förhållandet mellan absorbans och färg kan variera. Från och med årsrapporten för 2012 behövde den förenklade metoden inte längre användas.

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 delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliskkemiska egenskaper.

Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvin- tern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

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-värde på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen.

Vid pH-värden under cirka 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter m.m. Vid värden under cirka 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på surhetsgrad indelas enligt följande klassning:

> 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

SGS tillämpar även nedanstående klassning av höga pH-värden:

8 - 9	Högt pH-värde
> 9	Mycket högt pH-värde

ALKALINITET

Alkalinitet (mekv/l) är

> 0,20	Mycket god buffertkap
0,10 - 0,20	God buffertkapacitet
0,05 - 0,10	Svag buffertkapacitet
0,02 - 0,05	Mycket svag buffertkap.
≤ 0,02	Ingen/obet. buffertkap.

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 Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt följande effekterrelaterade skala:

KONDUKTIVITET

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

SYREHALT

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

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

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

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

Avvikelse från bedömningsnormer:

Klassningen av en skiktad sjö skall enligt bedömningsgrunderna göras på en station/provtagningsdjup som motsvarar minst 10 % av sjöns bottenyta. Provtagningarna i Västeråsfjärden görs i djuphålan. Klassningen är gjord utifrån dessa mätningar, oavsett dess andel av sjöns bottenyta.

SYREMÄTNAD

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

TOTALFOSFOR, FOSFATFOSFOR OCH PARTIKULÄR FOSFOR

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

Fosfatfosfor, $\text{PO}_4\text{-P}$, är den oorganiska fraktionen av fosfor, som direkt kan tas upp av växterna.

Partikulär fosfor, P, är den fraktion av fosfor som är bunden till partiklar i vattnet (t.ex. humus, alger, lerpartiklar) och som därför kan filtreras bort.

Enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalfosforhalten göras enligt sjöar maj-oktober ($\mu\text{g/l}$). Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

Avvikelse från bedömningsnormer:

Dessa gränser tillämpas även för halter uppmätta under övriga delar av året samt för årsmedelvärden. Tillståndsbedömning i rinnande vatten görs enligt samma normer.

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

TOTALKVÄVE, NITRATKVÄVE OCH AMMONIUMKVÄVE

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreligga dels som organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium.

Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Nitratkväve, $\text{NO}_3\text{-N}$ ($\mu\text{g/l}$) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttrörligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Ammoniumkväve, $\text{NH}_4\text{-N}$ ($\mu\text{g/l}$) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammoniumkväve omvandlas i sin tur till nitratkväve, en process som förbrukar stora mängder syre (det åtgår 4,6 mg syre för att oxidera 1,0 mg ammoniumkväve).

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

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

Avvikelse från bedömningsnormer:

Dessa gränser tillämpas även för halter uppmätta under övriga delar av året samt för årsmedelvärden. Tillståndsbedömning i rinnande vatten görs enligt samma normer.

En bedömning av halten ammoniumkväve (NH₄-N µg/l) görs i relation till biologiska effekter. Bakgrundsdata till indelningen är hämtad från SNV 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, effekter på fisk. Giftigheten ökar med ökad temperatur och ökat pH-värde.

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

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 (Hav 2019). Kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen ska klassificeras till "god status" om övervakningsresultat visar att ammoniakvärdet som årsmedelvärde (1 µg/l) samt som maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) inte överskrider vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halt ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH₃-N), beräknas utifrån halt ammoniumkväve (NH₄-N), temperatur och pH-värde.

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Den arealspecifika förlusten (kg/ha,år) av fosfor och kväve i rinnande vatten, d.v.s. årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor och 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. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusterna måste därför beaktas. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av kväve respektive fosfor (kg/ha,år) bedömas enligt följande klassindelningar:

≤ 1,0	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (t.ex. hyggesläckage), ogödslad vall Åker i slättbygd Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
1,0 – 2,0	Låga kväveförluster	
2,0 – 4,0	Måttligt höga kväveförluster	
4,0 – 16	Höga kväveförluster	
16 – 32	Mycket höga kväveförluster	
> 32	Extremt höga kväveförluster	
≤ 0,04	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark Vanlig skogsmark Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling Åker i öppet bruk Erosionsbenägen åkermark
0,04 – 0,08	Låga fosforförluster	
0,08 – 0,16	Måttligt höga fosforförluster	
0,16 – 0,32	Höga fosforförluster	
0,32 – 0,64	Mycket höga fosforförluster	
> 0,64	Extremt höga fosforförluster	

KVÄVE/FOSFORKVOT I SJÖAR

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan även en klassindelning av sjöarna göras utgående från kväve/fosforkvoten i ytvattnet under sommaren. En indelning görs enligt nedan (kväve/fosfor):

Vid kväveöverskott regleras produktionen av fosfortillgången i vattnet. Ju större kväveunderskottet blir, desto större risk för massförekomst av kvävefixerande cyanobakterier (blågrönalger). Dessa kan vara toxinbildande (toxin = gift).

≥ 30	Kväveöverskott
15 - 30	Kvävefosforbalans
10 - 15	Måttligt kväveunderskott
5 - 10	Stort kväveunderskott
< 5	Extremt kväveunderskott

SIKTDJUP

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

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter, maj-oktober) göras enligt:

≥ 8	Mycket stort siktdjup
5 - 8	Stort siktdjup
2,5 - 5	Måttligt siktdjup
1,0 - 2,5	Litet siktdjup
<1,0	Mycket litet siktdjup

KLOROFYLL A

Klorofyll a ($\mu\text{g/l}$) är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt ($\mu\text{g/l}$) göras för maj-oktober enligt:

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

Klassindelning för augusti enligt:

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

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalen.

Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats nedåt. "Mycket låga halter" ovan motsvarar Naturvårdsverkets bedömningsgrunder "låga halter" o.s.v. "Mycket höga halter" motsvarar "extremt höga halter" i bedömningsgrunderna.

TOC

TOC (mg/l), 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. Ett högt värde innebär risk för syretäring varvid vattnets syrehalt kan förbrukas.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913, kan en klassindelning med avseende på halten TOC (mg/l) göras enligt vidstående tabell:

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

SUSPENDERADE ÄMNEN

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

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

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

FÄRG TAL

Färgtal mäts genom att vattnets färg jämförs med en brungul färgskala. Färgtalet är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn. Enligt Naturvårdsverket (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på färgtal (mg/l Pt) göras enligt vidstående tabell:

≤ 10	Ej/obet. färgat vatten
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydligt färgat vatten
> 100	Starkt färgat vatten

ABSORBANS

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. Inom ramen för detta undersökningsprogram analyseras absorbans vid 420 nm (abs/5cm) på filtrerat vatten. Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. Mätning av absorbansen föredras framförallt vid låg vattenfärg eftersom precisionen är högre jämfört med mätningar med färgkomparator (färgtal).

I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Absorbans vid 420 nm är bland annat viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag.

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

≤ 0,02	Ej/obet. färgat vatten
0,02 - 0,05	Svagt färgat vatten
0,05 - 0,12	Måttligt färgat vatten
0,12 - 0,2	Betydligt färgat vatten
> 0,2	Starkt färgat vatten

ALLMÄNT OM METALLER

Metaller med en densitet större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink. I

dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för ” skadliga” tungmetaller till skillnad från exempelvis järn som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller, främst bly, kadmium och kvicksilver, inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter. En del tungmetaller, 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.

Tungmetaller är oförstörbara, de bryts inte ner och de utsöndras mycket långsamt. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Metaller förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. De kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar och följer dessa. Också tungmetallernas egen 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” . Metallhalter (µg/l) kan indelas i tillståndsklasser enligt Naturvårdsverket (1999):

TILLSTÅND, metaller i ytvatten (µg/l)					
	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	≤0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	≤0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤5	5-20	20-60	60-300	>300

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

Parameter	median	medelvärde
Aluminium (µg/l)	150	40-300
Kalcium (mg/l)		1,9-24,7
Kalium (K, mg/l)		0,3-2,0
Magnesium (mg/l)		0,5-2,7
Natrium (mg/l)		<1-10
Järn (µg/l)	400	50-2200
Mangan (µg/l)	40	10-550
Kobolt (µg/l)		0,05-0,5
Kvicksilver (ng/l)		1-3

I följande tabell finns bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten enligt de senaste bedömningsgrunderna, Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (Hav 2019) och gäller för prov som passerat ett filter med hålstorlek 0,45 µm före metallanalys. Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel).

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).

Bly, nickel, zink och koppar ska bedömas med avseende på den biotillgängliga delen, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt för dessa metaller används pH-värde, kalciumhalt och/eller halt av DOC (löst organiskt kol). Då inte DOC analyseras har halten av TOC (totalt organiskt kol) i detta fall använts istället för DOC. Användning av TOC istället för DOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses vara marginellt. Detta har kompensrats

METODIK VÄXTPLANKTON

PROVTAGNING

Växtplanktonprovtagning utfördes av godkända och utbildade provtagare från SGS som regelbundet deltar i revisioner. Prover uttogs vid stationerna Vf11 Fulleröfjärden och Vf16 Blacken (Figur 4, sidan 8 och Tabell 13, sidan 32). Provtagning utfördes vid fyra tillfällen under året: maj, juli, augusti och oktober. Provtagningsmetoderna är ackrediterade.

Vatten för analys insamlades med en så kallat Ramberggrör (ett två meter långt plexiglasrör) eller en Limnosvattenhämtare. Fem prov i djupintervallet 0 - 2 meter eller 0 - 4 meter slogs samman. Ur detta samlingsprov togs ett delprov som konserverades i Lugols lösning. Dessutom togs ett kvalitativt prov med en planktonhåv med maskstorleken 25 µm (Figur 30).



Figur 30. Växtplanktonhåv.

ANALYS

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes av Ragnar Bergh och Mikael Forssén på Medins Havs och vattenkonsulter AB med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhlteknik (Utermöhl 1958) i enlighet med SS-EN 15204 (SIS 2006). Beräkningar av individtätheter och biovolym gjordes enligt SS-EN16695:2015 (SIS 2015b) och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs och vattenmyndigheten 2016). Artlistor med biomassa och individtäthet för respektive art redovisas i Bilaga 6. Namnsättningen och taxonomi följer Artdatabankens lista över namn och synonymer (www.artdata.slu.se/dyntaxa).

UTVÄRDERING

Utvärderingen gjordes av Ingrid Hårding på Medins Havs och vattenkonsulter AB och följer Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2018a).

STATUSKLASSNING ENLIGT BEDÖMNINGSGRUNDERNA

Klassificeringen av sjöns näringsstatus görs genom en sammanvägning av följande parametrar; totalbiomassa av växtplankton, planktontrofiskt index (PTI) och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter) till ett numeriskt värde. Klassningen av näringsstatus i sjöarna sker i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status. De ingående parametrarna redovisas och bedöms även var för sig på resultatsidorna. 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, men arter i mitten av skalan saknades. PTI baseras däremot på släktesnivå där varje släkte fått ett värde som motsvarar dess placering på näringsgradienten. Fördelen med det nya indexet är att det innehåller fler släkten av växtplankton över hela näringsgradienten vilket gör det nya indexet mer robust än det gamla. Vissa släkten saknar PTI-värden enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) men har PTI-värde i Medins artlistor. PTI-listan i HVMFS 2019:25 har sitt ursprung från Phillips et al. (2012). Efter att den kom ut har flera taxa bytt namn. PTI-värdet i Medins artlistor stämmer överens med PTI-värdet för tidigare släktesnamn.

För att få rätt referensvärden till bedömningen av status används sjötypologin enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018b). I de sjöar där

den tilldelade sjötypen saknar referensvärden i bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) tilldelas de en grovtyp. Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning (1 till 4) och humushalt (K eller B) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Hav 2019). I de fall där en grovtyp tilldelades har detta kommenterats på respektive sjöns resultatsida. 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 2019) har sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen.

Tabell 16. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019).

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

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. I och med införandet av de nya bedömningsgrunderna är en tre-års bedömning inte möjlig att göra ännu. En utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Havs- och vattenmyndigheten 2018a och 2019) på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna för de olika sjötyperna och där beskrivs i detalj förfarandet vid beräkning av planktontrofiskt index (PTI) och sammanvägd näringsstatus. På resultatsidorna syns även vilken status sjöarna tilldelas enligt Havs- och vattenmyndighetens tidigare bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

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 (Hav 2019). Surhetsklassning med hjälp av växtplankton bör dessutom endast utföras vid misstanke om surhet/försurning eftersom artantal är en svårtolkad parameter som är starkt beroende av analysansträngning.

EXPERTBEDÖMNING

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

Tabell 17. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2017:20 (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt.

Beteckning	Regionsindelning				Medeldjup (m)			Alkalinitet (mekv/l)		Humus (mg P/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
	1	2	3	4	G	M	D	L	H	K	B

METODIK BOTTENFAUNA

PROVTAGNING

Provtagning i Västeråsfjärden i Mälaren utfördes den 6 oktober 2020 vid Västra Holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16, Figur 4, sidan 8 och Tabell 13, sidan 32). Provtagningsstationernas exakta läge framgår av Tabell 16. Proverna togs i djupzonen (profundalen). På varje station togs fem delprover med en Ekmanhämtare med provytan 0,0248 m² enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90 (SIS 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016b). Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av cirka 70 %. De fältprotokoll som upprättades vid provtagningen redovisas i form av stationsbeskrivningar i Bilaga 7. Denna provtagning gjordes av utbildad personal från SGS (tidigare SYNLAB) som regelbundet deltar i revisioner. Metoderna är ackrediterade. Tidpunkten för bottenfaunaprovtagning ändrades från vår- till höstprovtagning från och med år 2010 i och med ett nytt kontrollprogram.

ANALYS

På laboratoriet sorterades djuren ut och konserverades i 70 % sprit varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Nivån för artbestämningarna följde minst Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och Vattenmyndigheten, 2018). Dessutom artbestämdes fjädermygglarver (chironomidae) och maskar (oligochaeta). Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 7.

Tabell 16. Stationer för bottenfaunaprovtagning i och strax utanför Västeråsfjärden, Mälaren år 2020. Koordinater enligt RT90 2,5 gon V

Station	Provdjup (m)	Koordinater	
		(x)	(y)
VF6. Västra holmen	15,5	6606850	1542450
VF12. Fröholmen	13,8	6601150	1548900
VF16. Blacken	17,5	6598650	1542400

UTVÄRDERING

Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på eutrofiering i sjöars profundalområden. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en expertbedömning. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framförallt O/C-index (Wiederholm ed. 1999 a, b) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofi-effekt-index) (Liungman & Ericsson 2006). Om expertbedömningen avviker från statusklassningen enligt Havs och vattenmyndighetens bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i Bilaga 7.

Förutom statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet. Vid bedömningen av näringstillgång användes framförallt PTI (Profundalt Trofi-index, Liungman & Ericsson, 2006). Näringstillgång klassades i en femgradig skala: mycket näringsfattigt tillstånd, näringsfattigt tillstånd, måttligt näringsrikt tillstånd, näringsrikt tillstånd och mycket näringsrikt tillstånd. Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Syretillståndet klassades efter en

femgradig skala: mycket syrerika förhållanden, syrerika förhållanden, måttligt syrerika förhållanden, syrefattiga förhållanden och mycket syrefattiga förhållanden.

Bedömningen av annan påverkan omfattade framförallt påverkan av toxiska ämnen t.ex. tungmetaller som genom sin förekomst kan skapa missbildningar hos djuren eller vara direkt dödande.

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

Provpunkterna bedömdes representera djupbottenzon (profundal).

Förutom diverse index har eventuell förekomst av mundelsskador bland chironomider (hos gruppen Chironomini) utgjort underlag till bedömningarna.

BILAGA 2

TABELLERADE RESULTAT VATTENKEMI

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde
x.x	pH	Mycket surt	≤ 5,6
	Alk	Ingen/obetydlig buffertkapacitet	≤ 0,02
	Abs	Starkt färgat vatten	>0,2
	TOC	Mycket hög halt	> 16
	Syre	Syrefritt eller nästan syrefritt	≤ 1
	Tot-N	Extremt höga halter	> 5000
	Tot-P	Extremt höga halter	> 100
	Siktdjup	Mycket litet siktdjup	<1
	Klorofyll	Mycket hög halt	>25
x.x	pH	Surt	5,6-6,2
	Alk	Mycket svag buffertkapacitet	0,02-0,05
	Abs	Betydligt färgat vatten	0,2-0,12
	TOC	Hög halt	16-12
	Syre	Syrefattigt tillstånd	1-3
	Tot-N	Mycket höga halter	1250-5000
	Tot-P	Mycket höga halter	50-100

Kursiva, feta värden avser mindre-än-värden satta som halva värdet.

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling L/M/H	Tem pera tur °C	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Sikt- djup med vk m	Sikt- djup utan vk m	Klo ro fyll µg/l	Alka lini tet mekv/l	Konduk- tivitet mS/m	Abs 420				Turbi- ditet FNU	Total fosfor µg/l	Fosfat fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Ammo nium kväve µg/l	Nitrat kväve µg/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Si mg/l	Prov- nummer
												Färg mg Pt/l	TOC /5cm mg/l	DOC mg/l	DOC mg/l														
Svanå	S1	200115	M	1,1	14,0	101			6,9	0,34	7,97	160	0,360	22	21	17	76	11	1300	39	290	0,12	0,12	0,39	0,21	0,15	0,045	7,9	20025300
Svanå	S1	200212	M-H	3,5	13,8	103			7,1	0,39	8,81	190	0,340	20	20	18	66	18	1200	35	340	0,13	0,12						20045355
Svanå	S1	200318	H	3,2	12,5	95			7,2	0,41	9,09	200	0,340	20	20	26	74	12	1300	23	240	0,14	0,13	0,47	0,23	0,16	0,040	8,7	20125050
Svanå	S1	200416	M	7,6	11,7	99			7,2	0,39	8,72	160	0,330	22	21	18	74	8,1	1200	51	230	0,16	0,13	0,48	0,23	0,18	0,040	3,3	20158765
Svanå	S1	200514	M	8,8	11,1	96			7,4	0,51	10,5	180	0,300	21	21	9,9	74	6,2	1100	30	5,0	0,23	0,15	0,58	0,28	0,19	0,050	1,1	20191808
Svanå	S1	200602	M-H	21,3	8,5	97			7,4	0,62	12,6	90	0,250	18	17	8,2	68	4,2	1000	40	28	0,27	0,17	0,68	0,34	0,22	0,050	1,1	20213692
Svanå	S1	200701	M	21,7	7,4	87			7,5	0,80	13,6	80	0,210	19	19	4,6	58	3,0	1100	91	60	0,23	0,17	0,74	0,36	0,23	0,040	0,91	20246647
Svanå	S1	200827	L-M	16,7	8,1	79			7,3	0,87	14,4	70	0,130	17	17	3,2	56	12	1600	110	390	0,15	0,21	0,80	0,37	0,27	0,040	0,62	20304618
Svanå	S1	200909	M	14,2	7,3	72			7,2	0,87	14,3	70	0,150	17	16	4,9	58	14	1600	88	500	0,14	0,20	0,81	0,37	0,26	0,040	0,80	20311923
Svanå	S1	201015	M	7,7	11,6	97			7,4	0,75	12,9	70	0,140	16	16	6,7	57	4,1	1200	25	13	0,15	0,19	0,67	0,33	0,24	0,040	0,74	20457191
Svanå	S1	201119	H	8,1	11,4	100			7,3	0,51	13,0	80	0,210	15	16	9,8	50	10	1400	94	580	0,39	0,18	0,70	0,33	0,22	0,060	3,9	20516353
Svanå	S1	201216	M-H	2,7	13,5	100			7,1	0,43	11,0	120	0,300	18	18	14	55	14	1600	58	610	0,30	0,14	0,59	0,29	0,19	0,050	7,5	20492791
			Min	1,1	7,3	72			6,9	0,34	7,97	70	0,130	15	16	3,2	50	3,0	1000	23	5,0	0,12	0,12	0,39	0,21	0,15	0,040	0,62	
			Medel	9,7	10,9	94			7,3	0,57	11,4	123	0,255	19	19	12	64	9,7	1300	57	274	0,20	0,16	0,63	0,30	0,21	0,045	3,3	
			Median	7,9	11,5	97			7,3	0,51	11,8	105	0,275	19	19	9,9	62	11	1250	46	265	0,16	0,16	0,67	0,33	0,22	0,040	1,1	
			Max	21,7	14,0	103			7,5	0,87	14,4	200	0,360	22	21	26	76	18	1600	110	610	0,39	0,21	0,81	0,37	0,27	0,060	8,7	
Forsby damm	S5	200115	M-H	1,7	13,6	100			7,0	0,43	9,75	230	0,380	23		97	160	32	1900	60	1000	0,17	0,14	0,53	0,27	0,18	0,047	5,3	20025314
Forsby damm	S5	200212	M-H	1,6	13,9	103			7,1	0,48	10,9	220	0,390	22		36	110	28	1600	52	500	0,20	0,14						20045356
Forsby damm	S5	200318	M-H	3,3	13,2	100			7,2	0,46	10,4	210	0,340	21		31	80	15	1400	45	420	0,18	0,14	0,54	0,27	0,18	0,040	9,7	20125049
Forsby damm	S5	200416	M	7,2	11,8	100			7,4	0,62	12,1	160	0,300	19		18	73	15	1400	140	400	0,23	0,17	0,64	0,30	0,24	0,050	4,6	20158764
Forsby damm	S5	200514	L-M	9,0	10,4	91			7,4	0,69	14,0	210	0,290	19		15	75	12	1400	87	290	0,32	0,19	0,79	0,37	0,25	0,050	2,5	20191809
Forsby damm	S5	200602	M	19,2	8,2	89			7,3	0,75	14,8	90	0,240	19		10	66	4,0	1200	82	62	0,31	0,19	0,81	0,38	0,26	0,060	1,1	20213693
Forsby damm	S5	200701	M-H	22,0	4,8	56			7,2	0,97	16,5	70	0,200	17		6,8	60	3,6	1200	53	210	0,28	0,24	0,86	0,40	0,31	0,050	1,5	20246648
Forsby damm	S5	200827	L-M	18,0	8,8	96			7,5	1,3	20,5	60	0,120	0,50		5,7	76	5,3	1400	12	61	0,23	0,38	1,1	0,49	0,49	0,060	1,3	20304619
Forsby damm	S5	200909	H	14,5	8,0	80			7,3	1,2	20,8	60	0,130	15		3,7	54	4,3	1300	34	300	0,23	0,41	1,1	0,48	0,52	0,070	1,4	20311924
Forsby damm	S5	201015	M-H	8,2	11,1	94			7,5	1,1	20,2	80	0,150	15		10	70	26	1600	89	710	0,35	0,33	1,1	0,47	0,40	0,090	3,1	20457190
Forsby damm	S5	201119	H	7,8	11,4	99			7,3	0,59	14,7	90	0,230	16		14	56	14	1500	78	770	0,46	0,20	0,81	0,37	0,25	0,060	5,1	20516349
Forsby damm	S5	201216	M	3,3	12,2	92			7,0	0,52	14,0	190	0,340	21		46	110	30	2400	48	1200	0,41	0,16	0,76	0,39	0,24	0,050	8,3	20492792
			Min	1,6	4,8	56			7,0	0,43	9,75	60	0,120	0,50		3,7	54	3,6	1200	12	61	0,17	0,14	0,53	0,27	0,18	0,040	1,1	
			Medel	9,7	10,6	92			7,3	0,76	14,9	139	0,259	17		24	83	16	1525	65	494	0,28	0,22	0,82	0,38	0,30	0,057	4,0	
			Median	8,0	11,3	95			7,3	0,66	14,4	125	0,265	19		15	74	15	1400	57	410	0,26	0,19	0,81	0,38	0,25	0,050	3,1	
			Max	22,0	13,9	103			7,5	1,3	20,8	230	0,390	23		97	160	32	2400	140	1200	0,46	0,41	1,1	0,49	0,52	0,090	9,7	

SVARTÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Tem pera tur	Syr gas halt	Syre mätt nad	Sikt- djup med vk	Sikt- djup utan vk	Klo ro fyll	Alka lini tet	Konduk- tivitet	Abs 420				Turbi- ditet	Total fosfor	Fosfat fosfor	Ammo nium		Nitrat		Si	Prov- nummer					
												Färg	filtr	TOC	DOC				kväve	kväve	SO4	Cl			Ca	Mg	Na	K	
			L/MH	°C	mg/l	%	m	m	µg/l	- mekv/l	mS/m	mg Pt/l	/5cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l		
Turbinbron	S8	200115	M-H	1,8	13,9	102			7,1	0,44	11,3	180	0,370	23	21	130	210	39	2000	68	1000	0,20	0,20	0,55	0,29	0,24	0,050	5,4	19550937
Turbinbron	S8	200212	M	1,9	13,7	102			7,2	0,52	12,1	230	0,360	22	20	58	140	38	1800	56	1100	0,23	0,17	0,64	0,32	0,23	0,048	7,0	20045349
Turbinbron	S8	200318	M	3,3	13,6	103			7,3	0,54	12,5	210	0,330	20	20	29	78	15	1400	45	420	0,22	0,22	0,62	0,30	0,25	0,044	6,7	20074849
Turbinbron	S8	200416	M	7,0	11,8	98			7,4	0,74	15,6	150	0,290	16	16	16	71	18	1300	110	470	0,31	0,28	0,79	0,36	0,32	0,067	4,7	20158766
Turbinbron	S8	200515	M-H	9,4	11,0	97			7,5	0,82	15,1	160	0,290	17	17	16	75	12	1300	64	340	0,33	0,23	0,86	0,39	0,29	0,058	2,6	20191810
Turbinbron	S8	200602	M	18,9	9,8	105			7,5	0,77	16,3	90	0,230	17	17	9,7	67	4,5	1200	5,0	90	0,35	0,25	0,85	0,40	0,30	0,063	1,7	20213694
Turbinbron	S8	200703	M	20,1	5,6	90			7,4	0,95	18,9	90	0,190	16	16	5,8	64	21	1200	85	240	0,33	0,36	0,99	0,44	0,42	0,067	1,6	20246649
Turbinbron	S8	200827	L-M	17,6	7,1	74			7,5	1,3	24,4	50	0,099	13	13	4,1	58	11	970	24	160	0,32	0,60	1,2	0,49	0,63	0,084	1,7	20304620
Turbinbron	S8	200909	M	15,1	7,2	74			7,4	1,4	27,1	50	0,120	12	12	6,0	54	14	910	21	130	0,35	0,79	1,3	0,53	0,80	0,11	1,9	20311925
Turbinbron	S8	201014	M-H	9,9	10,4	91			7,5	1,3	24,4	50	0,097	11	11	10	65	27	1700	110	1100	0,33	0,54	1,2	0,50	0,61	0,10	2,7	20457196
Turbinbron	S8	201119	-	7,8	11,4	99			7,4	0,66	16,2	80	0,210	15	15	15	57	15	1400	62	740	0,49	0,25	0,88	0,40	0,30	0,066	5,7	20516356
Turbinbron	S8	201216	M	3,5	13,2	99			7,2	0,57	15,9	150	0,330	21	18	44	110	30	2500	47	1300	0,46	0,22	0,85	0,43	0,30	0,062	8,4	20492793
				1,8	5,6	74			7,1	0,44	11,3	50	0,097	11	11	4,1	54	4,5	910	5,0	90	0,20	0,17	0,55	0,29	0,23	0,044	1,6	
				9,7	10,7	95			7,4	0,83	17,5	124	0,243	17	16	29	87	20	1473	58	591	0,33	0,34	0,89	0,40	0,39	0,068	4,2	
				8,6	11,2	99			7,4	0,76	16,1	120	0,260	17	17	16	69	17	1350	59	445	0,33	0,25	0,86	0,40	0,30	0,065	3,7	
				20,1	13,9	105			7,5	1,4	27,1	230	0,370	23	21	130	210	39	2500	110	1300	0,49	0,79	1,3	0,53	0,80	0,11	8,4	
Västra Holmen yta	Vf6y	200117		1,9	13,7	99	0,70	0,60	7,4	0,46	14,2	110	0,170	13			61	20	1100	18	650	0,38	0,28	0,59	0,28	0,39	0,055	3,6	19550887
Västra Holmen yta	Vf6y	200312		2,5	13,3	101	0,60	0,50	7,4	0,54	14,1	120	0,210	14			68	23	1400	28	760	0,37	0,29	0,61	0,30	0,36	0,069	5,0	20063871
Västra Holmen yta	Vf6y	200505		7,9	12,2	102	0,50	0,50	7,6	0,49	13,9	100	0,150	12	13		62	10	1100	18	660	0,39	0,29	0,61	0,28	0,37	0,056	3,6	20165331
Västra Holmen yta	Vf6y	200703		20,8	8,7	98	1,4	1,2	7,8	0,51	14,8	40	0,110	9,6			37	3,4	790	13	260	0,41	0,30	0,67	0,29	0,40	0,056	1,1	20238136
Västra Holmen yta	Vf6y	200811		20,6	10,3	113	1,2	1,1																					20356227
Västra Holmen yta	Vf6y	200910		16,2	9,4	96	1,0	0,70	7,7	0,56	15,0	40	0,096	9,1	8,9		49	5,9	590	5,0	45	0,41	0,31	0,66	0,29	0,41	0,057	2,2	20311952
Västra Holmen yta	Vf6y	201006		13,5	9,7	97	1,4	0,50	7,6	0,56	15,4	40	0,073	8,8			49	7,7	540	22	80	0,41	0,33	0,68	0,30	0,43	0,059	1,9	20439671
				1,9	8,7	96	0,50	0,50	7,4	0,46	13,9	40	0,073	8,8	8,9		37	3,4	540	5,0	45	0,37	0,28	0,59	0,28	0,36	0,055	1,1	
				11,9	11,0	101	0,97	0,73	7,6	0,52	14,6	75	0,135	11	11		54	12	920	17	409	0,40	0,30	0,64	0,29	0,39	0,059	2,9	
				13,5	10,3	99	1,0	0,60	7,6	0,53	14,5	70	0,130	11	11		55	8,9	945	18	455	0,40	0,30	0,64	0,29	0,40	0,057	2,9	
				20,8	13,7	113	1,4	1,2	7,8	0,56	15,4	120	0,210	14	13		68	23	1400	28	760	0,41	0,33	0,68	0,30	0,43	0,069	5,0	
Västra Holmen botten	Vf6b	200117		1,9	13,7	99			7,4	0,48	14,2	100	0,170	13			59	20	1100	19	650	0,38	0,29	0,59	0,28	0,39	0,056	3,6	19550889
Västra Holmen botten	Vf6b	200312		2,5	13,3	101			7,4	0,54	14,0	120	0,210	14			71	22	1200	34	770	0,37	0,29	0,62	0,30	0,36	0,065	5,1	20063873
Västra Holmen botten	Vf6b	200505		7,9	12,1	101			7,6	0,51	14,2	90	0,150	13			58	10	1200	28	710	0,39	0,29	0,62	0,28	0,38	0,056	3,4	20165333
Västra Holmen botten	Vf6b	200703		14,2	2,2	21			7,0	0,52	14,8	60	0,140	9,6			90	27	950	13	470	0,39	0,28	0,68	0,29	0,38	0,054	5,5	20238138
Västra Holmen botten	Vf6b	200910		16,2	9,2	94			7,7	0,56	15,2	40	0,079	8,7			51	6,8	620	5,0	47	0,42	0,32	0,65	0,29	0,41	0,057	2,2	20406337
Västra Holmen botten	Vf6b	201006		13,4	9,6	94			7,6	0,56	15,5	40	0,071	8,9			41	6,2	570	22	84	0,42	0,33	0,68	0,30	0,44	0,059	1,6	20439668
				1,9	2,2	21			7,0	0,48	14,0	40	0,071	8,7			41	6,2	570	5,0	47	0,37	0,28	0,59	0,28	0,36	0,054	1,6	
				9,4	10,0	85			7,5	0,53	14,7	75	0,137	11			62	15	940	20	455	0,40	0,30	0,64	0,29	0,39	0,058	3,6	
				10,7	10,9	97			7,5	0,53	14,5	75	0,145	11			59	15	1025	21	560	0,39	0,29	0,64	0,29	0,39	0,057	3,5	
				16,2	13,7	101			7,7	0,56	15,5	120	0,210	14			90	27	1200	34	770	0,42	0,33	0,68	0,30	0,44	0,065	5,5	

SVARTÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling L/MH	Tem pera tur °C	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Sikt- djup med vk m	Sikt- djup utan vk m	Klo ro fyll µg/l	Alka lini tet mekv/l	Konduk- tivitet mS/m	Färg mg P/l	Abs 420 /5cm mg/l	Turbi- ditet FNU	Total fosfor µg/l	Fosfat fosfor µg/l	Total kväve µg/l	Ammo nium kväve µg/l	Nitrat Nitrit kväve µg/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Si mg/l	Prov- nummer
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200117		1,9	13,8	99	0,70	0,60		7,5	0,46	14,1	100	0,160	12												19550886
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200312		2,4	13,4	101	0,60	0,50		7,4	0,52	13,5	110	0,170	13												20063870
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200505		7,9	12,3	102	0,60	0,60	19	7,6	0,48	13,3	90	0,150	12												20165330
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200703		20,5	8,3	93	1,5	1,0	8,6	7,6	0,49	14,6	50	0,110	9,7												20238135
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200811		20,6	10,2	112	1,3	1,1	22																		20302465
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200910		16,2	9,2	94	0,90	0,70		7,7	0,57	14,9	40	0,084	8,6												20311910
Fulleröfjärden yta	Vf11y	201006		13,8	9,9	99		0,50	5,3	7,6	0,54	15,0	40	0,074	8,7												20439676
	Min			1,9	8,3	93	0,60	0,50	5,3	7,4	0,46	13,3	40	0,074	8,6												
	Medel			11,9	11,0	100	0,93	0,71	14	7,6	0,51	14,2	72	0,125	11												
	Median			13,8	10,2	99	0,80	0,60	14	7,6	0,51	14,4	70	0,130	11												
	Max			20,6	13,8	112	1,5	1,1	22	7,7	0,57	15,0	110	0,170	13												
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200117		2,0	13,7	99				7,5	0,46	14,1	100	0,160	12												19550888
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200312		2,5	13,3	80				7,4	0,52	13,6	100	0,200	13												20063872
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200505		7,7	12,1	102				7,6	0,46	13,4	90	0,140	12												20165332
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200703		13,7	0,1	4,0				7,0	0,57	14,9	60	0,140	11												20238137
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200910		16,0	9,0	92				7,6	0,56	15,0	40	0,087	8,7												20311911
Fulleröfjärden botten	Vf11b	201006		13,7	9,8	98				7,6	0,54	14,9	40	0,072	8,8												20439675
	Min			2,0	0,1	4,0				7,0	0,46	13,4	40	0,072	8,7												
	Medel			9,3	9,7	79				7,5	0,52	14,3	72	0,133	11												
	Median			10,7	11,0	95				7,6	0,53	14,5	75	0,140	12												
	Max			16,0	13,7	102				7,6	0,57	15,0	100	0,200	13												
Blacken yta	Vf16y	200505		7,4			0,60	0,50	16																		20191797
Blacken yta	Vf16y	200703		19,2			1,2	1,0	7,4																		20238112
Blacken yta	Vf16y	200811		20,3			1,5	1,3	11																		20304744
Blacken yta	Vf16y	201006		11,7					4,4																		20439679
	Min			7,4			0,60	0,50	4,4																		
	Medel			14,7			1,1	0,93	9,7																		
	Median			15,5			1,2	1,0	9,2																		
	Max			20,3			1,5	1,3	16																		

SVARTÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	Datum	Tem	Syr	Syre	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka		Abs		Fosfat		Ammo		Nitrat		Si	Prov-						
		pera	gas	mätt	djup	djup	ro	lini	Konduk-	420	Total	Fosfat	Total	nium	Nitrit	SO4	Cl			Ca	Mg	Na	K		
		°C	mg/l	%	m	m	µg/l	-	mekv/l	mS/m	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/lmekv/lmekv/lmekv/lmekv/l	mekv/l	mg/l					
Blacken yta (Mälaren vvf)	2020-02-13	1,8	14,6	-	-	0,55	1,5	7,3	0,44	12,8	0,202	12	52	19	982	3,0	496	0,51	0,25	0,60	0,25	0,33	0,046	3,8	830132
Blacken yta (Mälaren vvf)	2020-04-21	8,4	14,2	-	-	0,60	6,5	7,5	0,46	13,2	0,193	13	60	10	1020	12	456	0,54	0,27	0,60	0,26	0,35	0,049	3,3	859318
Blacken yta (Mälaren vvf)	2020-05-26	14,6	11,9	-	-	0,75	7,9	7,8	0,49	13,7	0,172	12	42	7,0	911	10	383	0,56	0,28	0,65	0,26	0,36	0,051	2,4	862255
Blacken yta (Mälaren vvf)	2020-07-21	18,5	9,2	-	-	1,3	8,7	7,6	0,51	13,8	0,124	11	30	2,0	762	18	270	0,56	0,28	0,65	0,26	0,38	0,049	1,3	889992
Blacken yta (Mälaren vvf)	2020-08-12	21,2	9,7	-	-	1,6	13	8,0	0,53	14,2	0,101	10	26	0,50	649	11	150	0,56	0,28	0,65	0,26	0,39	0,049	0,61	892172
Blacken yta (Mälaren vvf)	2020-09-08	17,0	8,6	-	-	1,5	7,3	7,5	0,54	14,1	0,091	10	23	2,0	667	12	185	0,56	0,28	0,65	0,27	0,39	0,051	0,95	895081
Min		1,8	8,6			0,55	1,5	7,3	0,44	12,8	0,091	10	23	0,50	649	3,0	150	0,51	0,25	0,60	0,25	0,33	0,046	0,61	
Medel		13,6	11,4			1,1	7,5	7,6	0,49	13,6	0,147	11	39	6,8	832	11	323	0,55	0,27	0,63	0,26	0,37	0,049	2,1	
Median		15,8	10,8			1,0	7,6	7,6	0,50	13,8	0,148	11	36	4,5	837	12	327	0,56	0,28	0,65	0,26	0,37	0,049	1,9	
Max		21,2	14,6			1,6	13	8,0	0,54	14,2	0,202	13	60	19	1020	18	496	0,56	0,28	0,65	0,27	0,39	0,051	3,8	

Metaller i vatten (resultattabeller på följande sidor)

Rastreringen motsvarar bedömningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913)

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

Kursiva, feta värden avser mindre-än-värden satta som halva värdet.

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Fe mg/l	Fe mg/l filtr.	Mn mg/l	Mn mg/l filtr.	Al µg/l	Al µg/l filtr.	As µg/l	As µg/l filtr.	Ba µg/l	Ba µg/l filtr.	Pb µg/l	Pb µg/l filtr.	Cd µg/l	Cd µg/l filtr.	Co µg/l	Co µg/l filtr.	Cu µg/l	Cu µg/l filtr.	Cr µg/l	Cr µg/l filtr.	Hg µg/l	Hg µg/l filtr.	Ni µg/l	Ni µg/l filtr.	Sr µg/l	Sr µg/l filtr.	Zn µg/l	Zn µg/l filtr.	Prov- nummer
Svanå	S1	200115	M		0,72	0,010		680		0,55	13	0,51		0,021		0,21		2,3		2,3		1,0		0,003		1,6		28		5,3	20025300	
Svanå	S1	200212	M-H		0,88	0,030		820		0,55	15	0,59		0,022		0,27		2,4		2,4		1,1		0,003		1,8		31		4,3	20045355	
Svanå	S1	200318	H		0,90	0,030		490		0,52	12	0,57		0,017		0,26		2,3		2,3		0,86		0,003		1,7		31		3,1	20125050	
Svanå	S1	200416	M		0,68	0,010		300		0,53	11	0,56		0,005		0,18		2,1		2,1		0,65		0,003		1,6		31		1,9	20158765	
Svanå	S1	200514	M		0,78	0,040		240		0,59	12	0,54		0,005		0,24		1,9		1,9		0,55		0,001		2,0		38		1,6	20191808	
Svanå	S1	200602	M-H		0,64	0,010		100		0,68	14	0,42		0,005		0,14		1,9		1,9		0,42		0,001		2,2		47		1,2	20213692	
Svanå	S1	200701	M		0,40	0,080		38		0,85	13	0,22		0,005		0,16		1,1		1,1		0,23		0,001		1,7		53		0,50	20246647	
Svanå	S1	200827	L-M		0,24	0,14		16		0,80	13	0,057		0,005		0,20		0,41		0,41		0,076		0,001		1,3		51		0,50	20304618	
Svanå	S1	200909	M		0,32	0,14		13		0,70	13	0,097		0,005		0,19		0,38		0,38		0,098		0,001		1,2		52		0,50	20311923	
Svanå	S1	201015	M		0,28	0,040		28		0,51	12	0,16		0,005		0,16		0,44		0,44		0,12		0,001		1,0		47		1,1	20457191	
Svanå	S1	201119	H		0,50	0,050		170		0,43	14	0,30		0,005		0,20		1,8		1,8		0,39		0,001		2,0		42		2,4	20516353	
Svanå	S1	201216	M-H		0,68	0,050		470		0,51	15	0,43		0,016		0,31		2,1		2,1		0,75		0,002		2,1		38		3,5	20492791	
			Min		0,24	0,010		13		0,43	11	0,057		0,005		0,14		0,38		0,38		0,076		0,001		1,0		28		0,50		
			Medel		0,59	0,053		280		0,60	13	0,37		0,010		0,21		1,6		1,6		0,52		0,002		1,7		41		2,2		
			Median		0,66	0,040		205		0,55	13	0,43		0,005		0,20		1,9		1,9		0,49		0,001		1,7		40		1,8		
			Max		0,90	0,14		820		0,85	15	0,59		0,022		0,31		2,4		2,4		1,1		0,003		2,2		53		5,3		
Forsby damm	S5	200115	M-H		0,73	0,020		740		0,60	13	0,68		0,024		0,27		3,3		3,3		1,1		0,003		2,1		32		4,0	20025314	
Forsby damm	S5	200212	M-H		1,1	0,050		970		0,60	15	0,75		0,028		0,47		3,7		3,7		1,2		0,003		2,4		37		4,9	20045356	
Forsby damm	S5	200318	M-H		0,87	0,040		560		0,54	13	0,60		0,021		0,35		2,6		2,6		0,92		0,003		2,0		34		3,8	20125049	
Forsby damm	S5	200416	M		0,74	0,090		310		0,56	12	0,53		0,017		0,35		2,7		2,7		0,64		0,004		1,9		39		3,1	20158764	
Forsby damm	S5	200514	L-M		0,81	0,11		290		0,61	13	0,60		0,014		0,42		2,7		2,7		0,58		0,001		2,4		47		2,7	20191809	
Forsby damm	S5	200602	M		0,64	0,020		110		0,71	14	0,45		0,010		0,26		2,7		2,7		0,42		0,001		2,4		52		2,0	20213693	
Forsby damm	S5	200701	M-H		0,41	0,13		54		0,86	13	0,34		0,005		0,18		2,8		2,8		0,29		0,001		1,9		57		1,4	20246648	
Forsby damm	S5	200827	L-M		0,10	0,15		17		0,83	11	0,054		0,005		0,17		2,0		2,0		0,15		0,001		1,4		66		0,50	20304619	
Forsby damm	S5	200909	H		0,13	0,16		12		0,79	12	0,081		0,005		0,19		2,2		2,2		0,19		0,001		1,3		66		0,50	20311924	
Forsby damm	S5	201015	M-H		0,43	0,050		84		0,63	16	0,25		0,005		0,19		2,5		2,5		0,22		0,001		1,7		68		2,3	20457190	
Forsby damm	S5	201119	H		0,51	0,050		200		0,47	13	0,32		0,014		0,25		2,2		2,2		0,40		0,001		2,3		47		3,0	20516349	
Forsby damm	S5	201216	M		1,1	0,070		1100		0,61	19	0,82		0,031		0,60		3,3		3,3		1,3		0,002		3,2		48		6,6	20492792	
			Min		0,10	0,020		12		0,47	11	0,054		0,005		0,17		2,0		2,0		0,15		0,001		1,3		32		0,50		
			Medel		0,63	0,078		371		0,65	14	0,46		0,015		0,31		2,7		2,7		0,62		0,002		2,1		49		2,9		
			Median		0,69	0,060		245		0,61	13	0,49		0,014		0,27		2,7		2,7		0,50		0,001		2,1		48		2,9		
			Max		1,1	0,16		1100		0,86	19	0,82		0,031		0,60		3,7		3,7		1,3		0,004		3,2		68		6,6		

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Fe mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Mn mg/l	Al µg/l	Al µg/l	As µg/l	As µg/l	Ba µg/l	Ba µg/l	Pb µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Cd µg/l	Co µg/l	Co µg/l	Cu µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Cr µg/l	Hg µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Ni µg/l	Sr µg/l	Sr µg/l	Zn µg/l	Zn µg/l	Prov- nummer
Turbinbron	S8	200115	M-H	1,7	0,66	0,060	0,020		690	0,79	0,61	27	13	2,4	0,63	0,045	0,023	0,69	0,27	5,2	3,7	2,1	1,1	0,006	0,003	2,9	2,3	37	35	14	4,3	19550937
Turbinbron	S8	200212	M	1,4	0,74	0,070	0,050		730	0,66	0,52	22	13	1,8	0,74	0,044	0,026	0,80	0,42	4,3	3,3	1,6		0,006	0,003	3,1	2,5	40	39	12	4,7	20045349
Turbinbron	S8	200318	M	1,3	0,85	0,070	0,050	170	470	0,62	0,54	17	12	1,2	0,55	0,030	0,021	0,65	0,40	3,7	2,9	1,4	0,93	0,004		2,6	2,3	40	38	8,9	5,5	20074849
Turbinbron	S8	200416	M	1,4	0,80	0,14	0,12		320	0,60	0,59	16	13	0,98	0,55	0,027	0,022	0,65	0,48	3,4	3,2	1,0	0,66	0,003	0,002	3,1	2,6	50	51	6,9	4,2	20158766
Turbinbron	S8	200515	M-H	1,4	0,83	0,16	0,10	120	320	0,68	0,65	15	14	1,1	0,58	0,024	0,017	0,66	0,42	3,3	3,0	0,95	0,64	0,003	0,001	2,8	2,6	50	52	6,7	3,4	20191810
Turbinbron	S8	200602	M	0,64	0,58	0,080	0,010	130	120	0,71	0,69	15	13	0,76	0,45	0,017	0,011	0,52	0,24	3,1	2,9	0,56	0,44	0,003	0,001	2,6	2,5	55	55	4,2	2,2	20213694
Turbinbron	S8	200703	M	0,63	0,39	0,38	0,29	120	53	1,0	1,0	15	14	0,64	0,34	0,013	0,005	0,50	0,33	3,5	3,3	0,48	0,34	0,001	0,001	2,3	2,3	63	66	4,5	2,7	20246649
Turbinbron	S8	200827	L-M	0,34	0,14	0,35	0,28	88	19	0,90	0,78	16	13	0,33	0,094	0,010	0,005	0,38	0,23	2,7	2,4	0,34	0,17	0,001	0,001	2,1	1,9	76	73	3,7	2,1	20304620
Turbinbron	S8	200909	M	0,43	0,18	0,26	0,23	99	21	0,86	0,77	16	14	0,46	0,17	0,011	0,005	0,38	0,25	4,8	4,2	0,41	0,23	0,001	0,001	2,4	2,3	84	84	7,7	5,0	20311925
Turbinbron	S8	201014	M-H	0,53	0,13	0,12	0,060	250	73	0,68	0,53	16	14	0,68	0,16	0,012	0,005	0,38	0,17	3,7	2,6	0,55	0,21	0,001	0,001	1,8	1,4	72	69	7,2	2,9	20457196
Turbinbron	S8	201119	-	0,85	0,49	0,070	0,050	450	180	0,53	0,47	16	13	0,76	0,31	0,021	0,014	0,40	0,24	3,1	2,5	0,77	0,38	0,003	0,001	2,6	2,3	52	52	7,5	3,7	20516356
Turbinbron	S8	201216	M	1,7	1,1	0,090	0,070	1400	1000	0,72	0,62	24	19	1,7	0,80	0,043	0,028	0,84	0,60	4,6	3,6	1,6	1,2	0,010	0,003	4,1	3,7	54	54	13	6,0	20492793
			Min	0,34	0,13	0,060	0,010	88	19	0,53	0,47	15	12	0,33	0,094	0,010	0,005	0,38	0,17	2,7	2,4	0,34	0,17	0,001	0,001	1,8	1,4	37	35	3,7	2,1	
			Medel	1,0	0,57	0,15	0,11	314	333	0,73	0,65	18	14	1,1	0,45	0,025	0,015	0,57	0,34	3,8	3,1	0,98	0,57	0,004	0,002	2,7	2,4	56	56	8,0	3,9	
			Median	1,1	0,62	0,11	0,065	130	250	0,70	0,62	16	13	0,87	0,50	0,023	0,016	0,59	0,30	3,6	3,1	0,86	0,44	0,003	0,001	2,6	2,3	53	53	7,4	4,0	
			Max	1,7	1,1	0,38	0,29	1400	1000	1,0	1,0	27	19	2,4	0,80	0,045	0,028	0,84	0,60	5,2	4,2	2,1	1,2	0,010	0,003	4,1	3,7	84	84	14	6,0	
Västra Holmen yta	Vf6y	200117		0,74		0,040																										19550887
Västra Holmen yta	Vf6y	200312		2,1		0,050																										20063871
Västra Holmen yta	Vf6y	200505		0,93	0,45	0,070	0,010	170		0,40		8,5		0,31		0,010		0,076		2,6		0,37		0,001		2,1		38		2,2		20165331
Västra Holmen yta	Vf6y	200703		0,38		0,050																										20238136
Västra Holmen yta	Vf6y	200811			0,12		0,010	120		0,53		7,1		0,16		0,005		0,047		2,6		0,18		0,001		1,8		42		0,50		20356227
Västra Holmen yta	Vf6y	200910		0,44	0,090	0,080	0,010	130		0,59		7,6		0,12		0,005		0,038		2,4		0,18		0,001		1,8		41		0,50		20311952
Västra Holmen yta	Vf6y	201006		0,61		0,10																										20439671
			Min	0,38	0,090	0,040	0,010	120		0,40		7,1		0,12		0,005		0,038		2,4		0,18		0,001		1,8		38		0,50		
			Medel	0,87	0,22	0,065	0,010	140		0,51		7,7		0,20		0,007		0,054		2,5		0,24		0,001		1,9		40		1,1		
			Median	0,68	0,12	0,060	0,010	130		0,53		7,6		0,16		0,005		0,047		2,6		0,18		0,001		1,8		41		0,50		
			Max	2,1	0,45	0,10	0,010	170		0,59		8,5		0,31		0,010		0,076		2,6		0,37		0,001		2,1		42		2,2		

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Fe mg/l	Fe mg/l filtr.	Mn mg/l	Mn mg/l filtr.	Al µg/l	Al µg/l filtr.	As µg/l	As µg/l filtr.	Ba µg/l	Ba µg/l filtr.	Pb µg/l	Pb µg/l filtr.	Cd µg/l	Cd µg/l filtr.	Co µg/l	Co µg/l filtr.	Cu µg/l	Cu µg/l filtr.	Cr µg/l	Cr µg/l filtr.	Hg µg/l	Hg µg/l filtr.	Ni µg/l	Ni µg/l filtr.	Sr µg/l	Sr µg/l filtr.	Zn µg/l	Zn µg/l filtr.	Prov- nummer	
Västra Holmen botten	Vf6b	200117	L/MH	0,72		0,040																										19550889	
Västra Holmen botten	Vf6b	200312		1,7		0,050																										20063873	
Västra Holmen botten	Vf6b	200505		0,72		0,060																										20165333	
Västra Holmen botten	Vf6b	200703		0,91		0,89																										20238138	
Västra Holmen botten	Vf6b	200910		0,60		0,10																										20406337	
Västra Holmen botten	Vf6b	201006		0,42		0,080																										20439668	
			Min	0,42		0,040																											
			Medel	0,85		0,20																											
			Median	0,72		0,070																											
			Max	1,7		0,89																											
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200117		0,72		0,040																											19550886
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200312		1,8		0,040																											20063870
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200505		0,68		0,060																											20165330
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200703		0,38		0,040																											20238135
Fulleröfjärden yta	Vf11y	200910		0,41		0,080																											20311910
Fulleröfjärden yta	Vf11y	201006		0,33		0,070																											20439676
			Min	0,33		0,040																											
			Medel	0,72		0,055																											
			Median	0,55		0,050																											
			Max	1,8		0,080																											
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200117		0,74		0,040																											19550888
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200312		1,6		0,040																											20063872
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200505		0,75		0,060																											20165332
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200703		1,1		1,5																											20238137
Fulleröfjärden botten	Vf11b	200910		0,51		0,10																											20311911
Fulleröfjärden botten	Vf11b	201006		0,34		0,070																											20439675
			Min	0,34		0,040																											
			Medel	0,84		0,30																											
			Median	0,75		0,065																											
			Max	1,6		1,5																											

BILAGA 3

SYREPROFILER, VÄSTERÅSFJÄRDEN

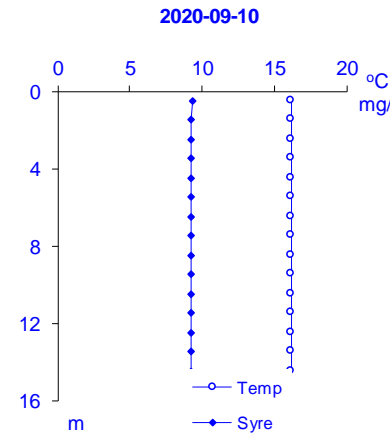
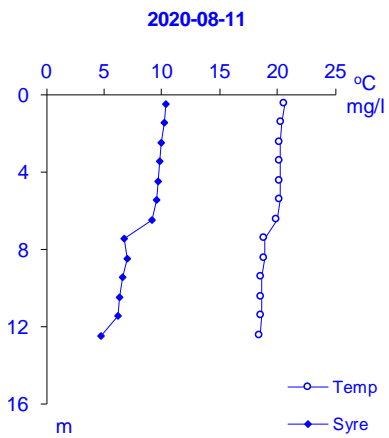
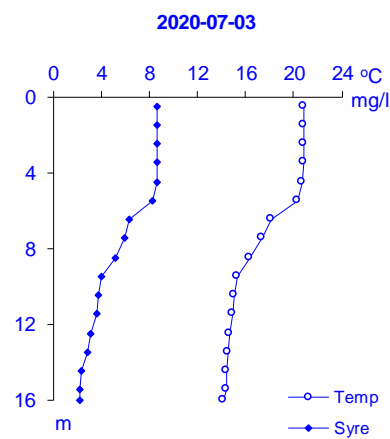
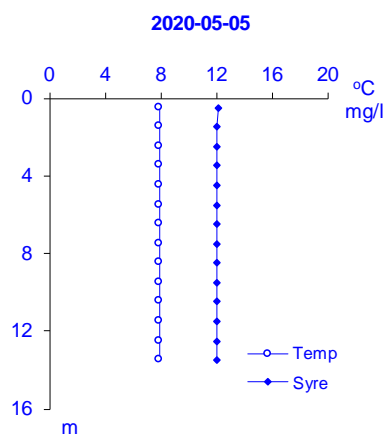
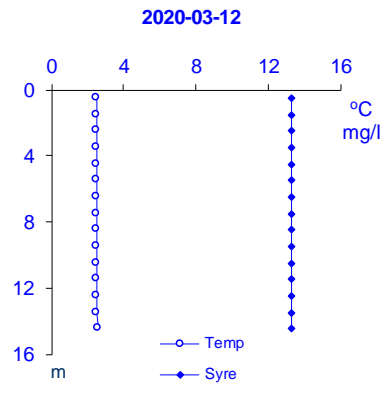
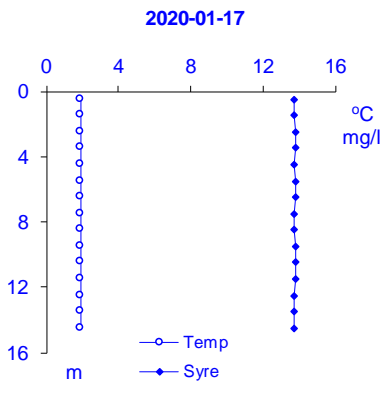
STATION: VÄSTRA HOLMEN VF6

2020-01-17				2020-03-12			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	1,9	13,7	99	0,5	2,5	13,3	101
1,5	1,9	13,7	99	1,5	2,5	13,3	101
2,5	1,9	13,8	99	2,5	2,5	13,3	101
3,5	1,9	13,8	99	3,5	2,5	13,3	101
4,5	1,9	13,7	99	4,5	2,5	13,3	101
5,5	1,9	13,8	99	5,5	2,5	13,3	101
6,5	1,9	13,8	99	6,5	2,5	13,3	101
7,5	1,9	13,7	99	7,5	2,5	13,3	101
8,5	1,9	13,7	99	8,5	2,5	13,3	101
9,5	1,9	13,8	99	9,5	2,5	13,3	101
10,5	1,9	13,8	99	10,5	2,5	13,3	101
11,5	1,9	13,8	99	11,5	2,5	13,3	101
12,5	1,9	13,7	99	12,5	2,5	13,3	101
13,5	1,9	13,7	99	13,5	2,5	13,3	101
14,5	1,9	13,7	99	14,5	2,6	13,3	101

2020-05-05				2020-07-03			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	7,9	12,2	102	0,5	20,8	8,7	98
1,5	7,9	12,1	102	1,5	20,8	8,7	98
2,5	7,9	12,1	102	2,5	20,8	8,6	97
3,5	7,9	12,1	102	3,5	20,8	8,6	97
4,5	7,9	12,1	102	4,5	20,7	8,6	96
5,5	7,9	12,1	102	5,5	20,4	8,3	93
6,5	7,9	12,1	102	6,5	18,1	6,3	67
7,5	7,9	12,1	102	7,5	17,4	6,0	63
8,5	7,9	12,1	102	8,5	16,3	5,2	53
9,5	7,9	12,1	102	9,5	15,3	4,0	41
10,5	7,9	12,1	102	10,5	15,1	3,8	38
11,5	7,9	12,1	101	11,5	15,0	3,7	37
12,5	7,9	12,1	101	12,5	14,7	3,2	32
13,5	7,9	12,1	101	13,5	14,6	2,9	28
				14,5	14,4	2,4	23
				15,5	14,4	2,3	23
				16,0	14,2	2,2	21

2020-08-11				2020-09-10			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	20,6	10,3	113	0,5	16,2	9,4	96
1,5	20,4	10,2	111	1,5	16,2	9,3	95
2,5	20,3	9,9	109	2,5	16,2	9,3	95
3,5	20,3	9,8	107	3,5	16,2	9,3	95
4,5	20,3	9,7	107	4,5	16,2	9,3	95
5,5	20,2	9,5	104	5,5	16,2	9,3	95
6,5	20	9,1	97	6,5	16,2	9,3	95
7,5	18,9	6,8	72	7,5	16,2	9,2	94
8,5	18,9	7,0	74	8,5	16,2	9,2	94
9,5	18,6	6,6	70	9,5	16,2	9,2	94
10,5	18,6	6,3	67	10,5	16,2	9,3	95
11,5	18,6	6,2	66	11,5	16,2	9,2	94
12,5	18,5	4,8	58	12,5	16,2	9,2	94
				13,5	16,2	9,2	95
				14,5	16,2	9,2	94

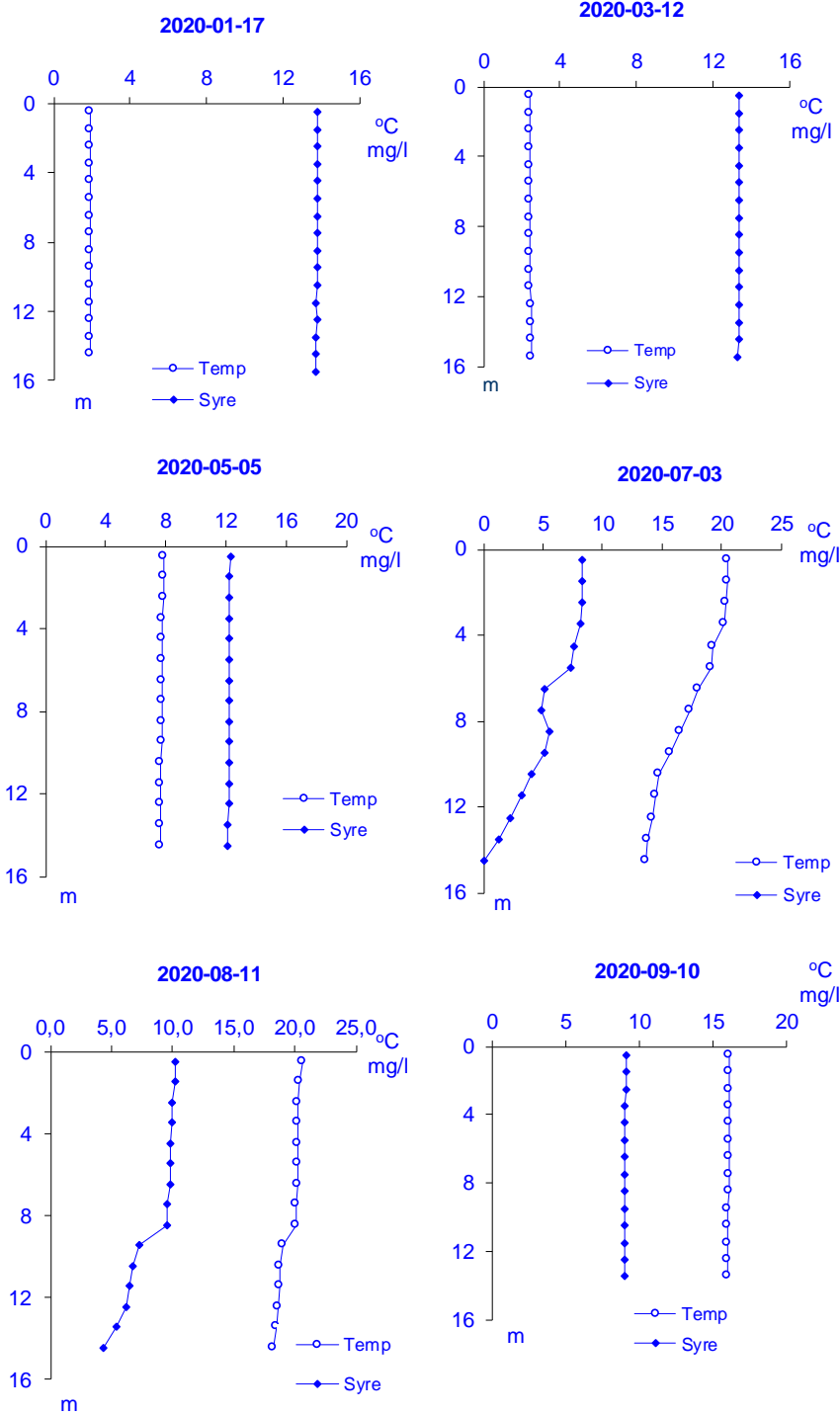
STATION: VÄSTRA HOLMEN VF6



STATION: VÄSTERÅSFJÄRDEN VF11

2020-01-17				2020-03-12			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	1,9	13,8	99	0,5	2,4	13,4	101
1,5	1,9	13,8	99	1,5	2,4	13,4	101
2,5	1,9	13,8	99	2,5	2,4	13,4	102
3,5	1,9	13,8	99	3,5	2,4	13,4	101
4,5	1,9	13,8	99	4,5	2,4	13,4	102
5,5	1,9	13,8	99	5,5	2,4	13,4	101
6,5	1,9	13,8	99	6,5	2,4	13,4	101
7,5	1,9	13,8	99	7,5	2,4	13,4	102
8,5	1,9	13,8	99	8,5	2,4	13,4	102
9,5	1,9	13,8	99	9,5	2,4	13,4	101
10,5	1,9	13,8	99	10,5	2,4	13,4	101
11,5	1,9	13,7	99	11,5	2,4	13,4	101
12,5	1,9	13,8	99	12,5	2,5	13,4	101
13,5	1,9	13,7	99	13,5	2,5	13,4	101
14,5	1,9	13,7	99	14,5	2,5	13,4	101
15,5	2,0	13,7	99	15,5	2,5	13,3	80
2020-05-05				2020-07-03			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	7,9	12,3	102	0,5	20,5	8,3	93
1,5	7,9	12,2	103	1,5	20,5	8,3	93
2,5	7,9	12,2	102	2,5	20,4	8,3	93
3,5	7,8	12,2	102	3,5	20,3	8,2	92
4,5	7,8	12,2	102	4,5	19,3	7,6	83
5,5	7,8	12,2	102	5,5	19,1	7,4	81
6,5	7,8	12,2	102	6,5	18,0	5,2	55
7,5	7,8	12,2	102	7,5	17,4	4,9	52
8,5	7,8	12,2	102	8,5	16,5	5,6	57
9,5	7,8	12,2	102	9,5	15,7	5,2	53
10,5	7,7	12,2	102	10,5	14,8	4,0	39
11,5	7,7	12,2	102	11,5	14,5	3,2	32
12,5	7,7	12,2	101	12,5	14,2	2,3	23
13,5	7,7	12,1	102	13,5	13,8	1,3	12
14,5	7,7	12,1	102	14,5	13,7	0,1	4
2020-08-11				2020-09-10			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	20,6	10,2	112	0,5	16,2	9,2	94
1,5	20,4	10,2	112	1,5	16,2	9,2	94
2,5	20,3	10,0	109	2,5	16,2	9,2	94
3,5	20,2	9,9	107	3,5	16,2	9,1	94
4,5	20,2	9,8	107	4,5	16,2	9,1	94
5,5	20,2	9,8	107	5,5	16,2	9,1	93
6,5	20,2	9,8	107	6,5	16,2	9,1	93
7,5	20,1	9,6	104	7,5	16,2	9,1	93
8,5	20,1	9,5	103	8,5	16,2	9,1	93
9,5	19	7,3	77	9,5	16,1	9,1	93
10,5	18,8	6,7	70	10,5	16,1	9,1	93
11,5	18,8	6,5	69	11,5	16,1	9,1	93
12,5	18,6	6,2	65	12,5	16,1	9,1	92
13,5	18,5	5,4	56	13,5	16	9,0	92
14,5	18,3	4,3	45				

STATION: VÄSTERÅSFJÄRDEN VF11

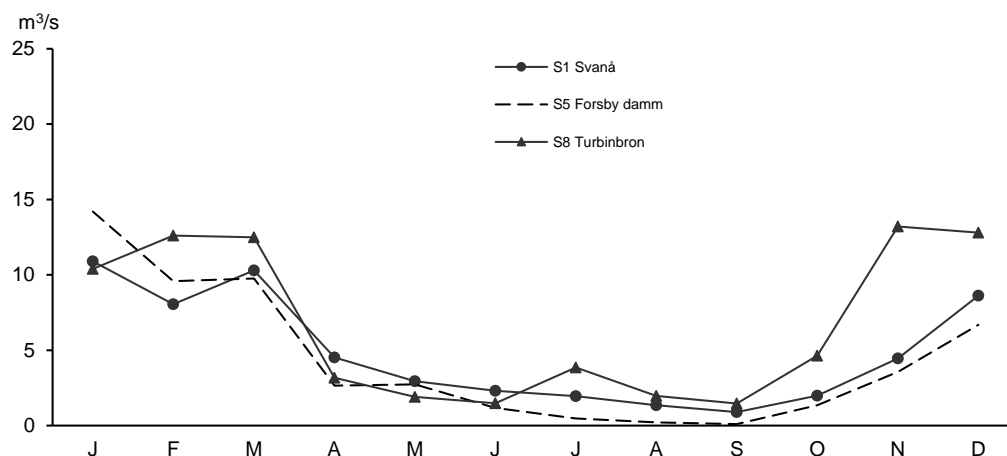


BILAGA 4

TABELLERADE RESULTAT ÄMNESTRANSPORTER OCH VATTENFÖRING

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

MÅNADSMEDELFLÖDE (m ³ /s) år 2020			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	10,9	14,2	10,4
Februari	8,06	9,58	12,6
Mars	10,3	9,76	12,5
April	4,53	2,66	3,18
Maj	2,95	2,73	1,91
Juni	2,32	1,17	1,48
Juli	1,96	0,474	3,85
Augusti	1,35	0,223	1,97
September	0,892	0,107	1,47
Oktober	1,98	1,35	4,64
November	4,46	3,56	13,2
December	8,62	6,68	12,8
Min	0,89	0,107	1,47
Medel	4,86	4,37	6,67
Max	10,9	14,2	13,2



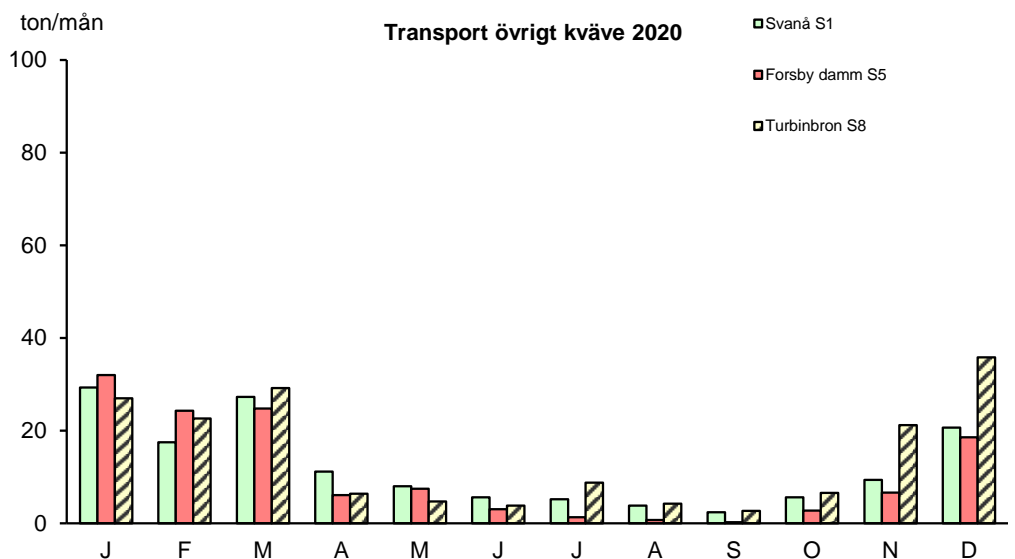
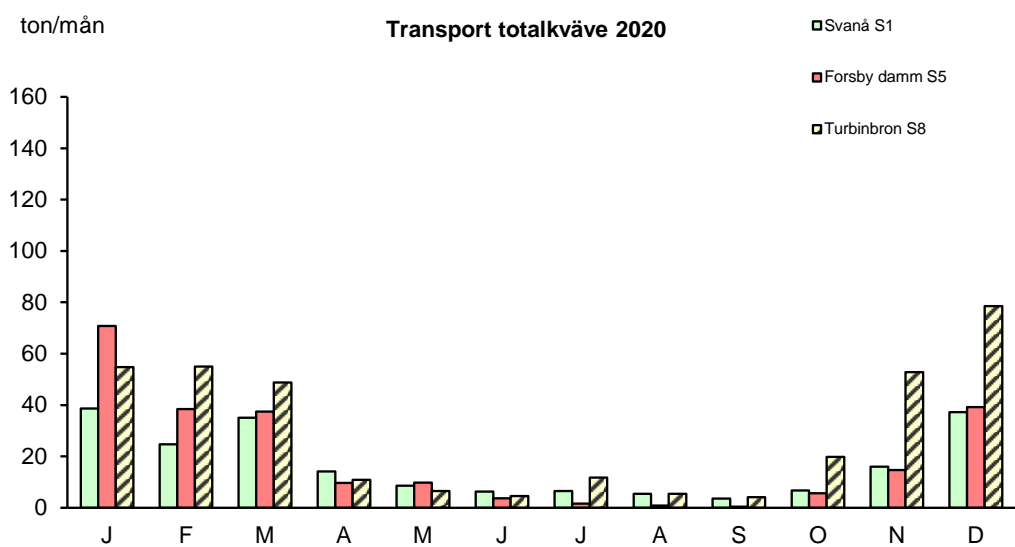
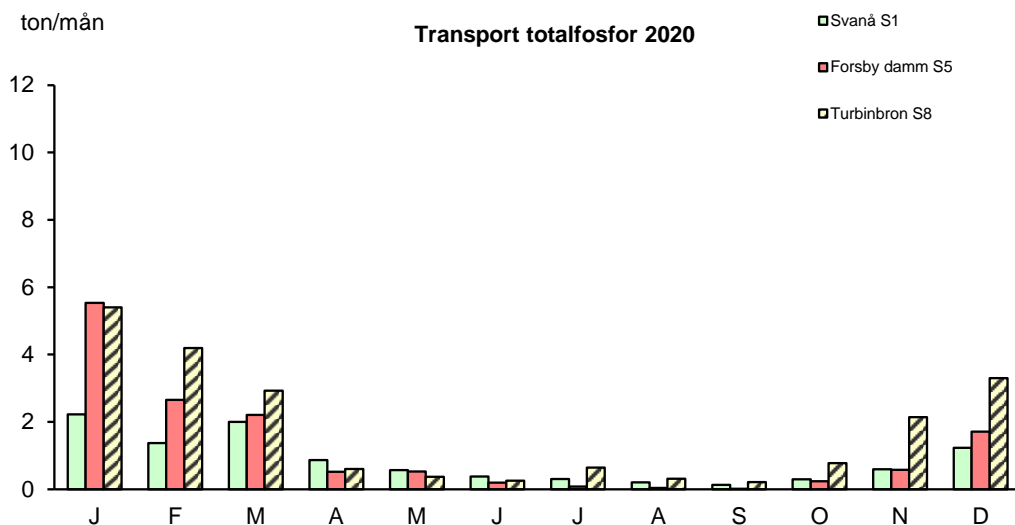
TRANSPORT ORGANISKA ÄMNEN TOC (ton) år 2020			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	636	882	647
Februari	407	527	686
Mars	554	550	671
April	253	134	139
Maj	161	139	86
Juni	111	55	63
Juli	97	17	157
Augusti	63	3	73
September	39	4	45
Oktober	84	55	151
November	178	150	503
December	425	370	692
Totalt	3008	2885	3913
Min	39	3	45
Medel	251	240	326
Max	636	882	692

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

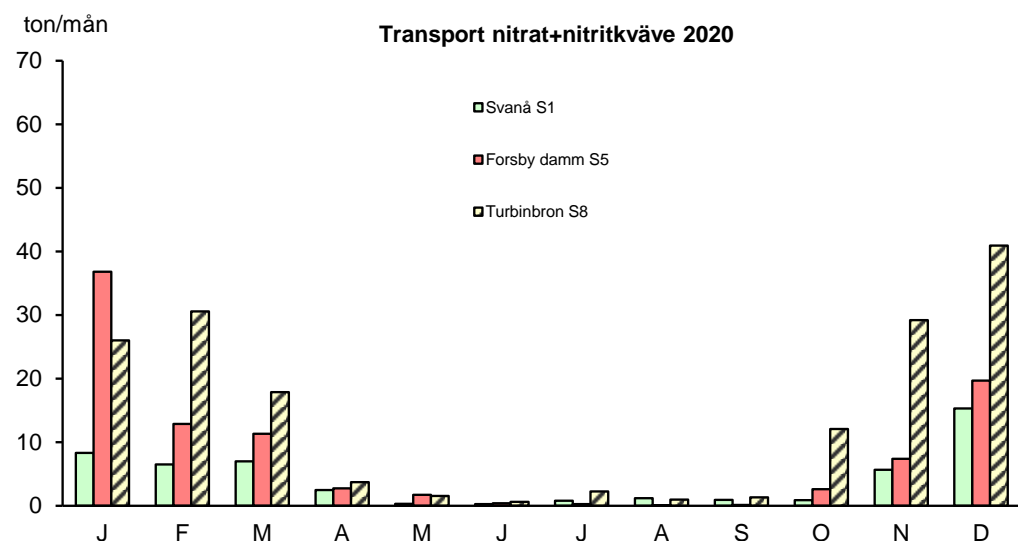
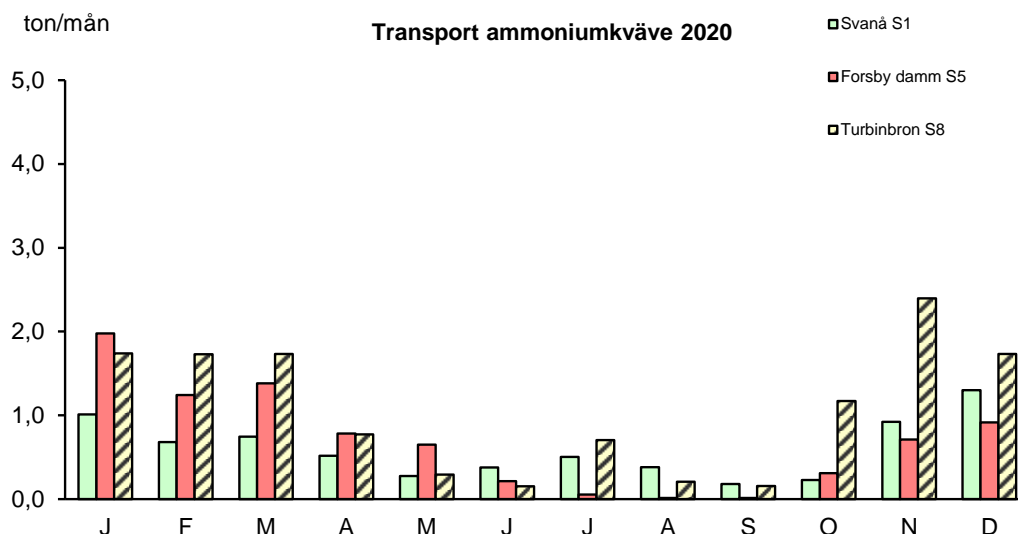
TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton) år 2020			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	2,2	5,5	5,4
Februari	1,4	2,7	4,2
Mars	2,0	2,2	2,9
April	0,87	0,52	0,60
Maj	0,57	0,53	0,37
Juni	0,38	0,19	0,25
Juli	0,30	0,081	0,64
Augusti	0,20	0,043	0,31
September	0,13	0,016	0,22
Oktober	0,30	0,2	0,78
November	0,60	0,6	2,1
December	1,2	1,7	3,3
Totalt	10	14	21
Min	0,13	0,016	0,22
Medel	0,85	1,2	1,8
Max	2,2	5,5	5
TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton) år 2020			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	39	71	55
Februari	25	38	55
Mars	35	37	49
April	14	10	11
Maj	8,6	9,8	6,5
Juni	6,3	3,6	4,6
Juli	6,5	1,6	12
Augusti	5,4	0,81	5,4
September	3,5	0,38	4,2
Oktober	6,7	5,7	20
November	16	15	53
December	37	39	79
Totalt	203	232	353
Min	3,5	0,4	4,2
Medel	17	19	29
Max	39	71	79
TRANSPORT ÖVRIGT KVÄVE (ton) år 2020			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	29	32	27
Februari	18	24	23
Mars	27	25	29
April	11	6,1	6,4
Maj	8,0	7,5	4,7
Juni	5,7	3,1	3,8
Juli	5,2	1,3	8,8
Augusti	3,9	0,73	4,3
September	2,4	0,27	2,7
Oktober	5,6	2,8	6,6
November	9,4	6,6	21
December	21	19	36
Totalt	146	128	173
Min	2,4	0,3	2,7
Medel	12	11	14
Max	29	32	36

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

TRANSPORT AMMONIUMKVÄVE (ton) år 2020			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	1,0	2,0	1,7
Februari	0,68	1,2	1,7
Mars	0,75	1,4	1,7
April	0,52	0,78	0,77
Maj	0,27	0,65	0,29
Juni	0,38	0,21	0,15
Juli	0,50	0,055	0,70
Augusti	0,38	0,013	0,21
September	0,18	0,011	0,16
Oktober	0,23	0,31	1,2
November	0,92	0,71	2,4
December	1,3	0,91	1,7
Totalt	7,1	8,3	12,8
Min	0,18	0,011	0,15
Medel	0,59	0,69	1,07
Max	1,3	2,0	2,4
TRANSPORT NITRAT+NITRITKVÄVE (ton) år 2020			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	8,3	37	26
Februari	6,5	13	31
Mars	7,0	11	18
April	2,5	2,7	3,7
Maj	0,27	1,7	1,5
Juni	0,25	0,36	0,60
Juli	0,76	0,22	2,2
Augusti	1,2	0,061	0,95
September	0,91	0,095	1,3
Oktober	0,85	2,6	12
November	5,6	7,4	29
December	15	20	41
Totalt	49	96	167
Min	0,25	0,06	0,60
Medel	4,1	8	14
Max	15	37	41



SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4



TRANSPORT METALLER S8 TURBINBRON ÅR 2020 (TOTALHALT)								
	Arsenik kg/mån	Krom kg/mån	Kvicksilver kg/mån	Bly kg/mån	Zink kg/mån	Nickel kg/mån	Koppar kg/mån	Kadmium kg/mån
Januari	21	56	0,18	65	391	82	141	1,3
Februari	21	50	0,18	54	365	95	134	1,3
Mars	21	47	0,14	43	310	91	126	1,1
April	5,0	8,9	0,026	8,5	60	25	28	0,23
Maj	3,5	4,5	0,015	5,2	32	14	17	0,12
Juni	3,2	2,0	0,008	2,7	17	9,5	13	0,059
Juli	10	4,6	0,010	5,7	44	23	34	0,13
Augusti	4,9	2,0	0,005	2,2	21	11	16	0,057
September	3,1	1,7	0,004	1,9	28	8,6	17	0,043
Oktober	8,0	7,6	0,019	8,7	91	25	44	0,18
November	20	27	0,11	28	269	88	114	0,72
December	23	47	0,27	47	381	124	141	1,29
Totalt	143	258	0,96	272	2008	596	824	6,5
Min	3,1	1,7	0,004	1,9	16,6	8,6	13	0,043
Medel	12	22	0,080	23	167	50	69	0,54
Max	23	56	0,27	65	391	124	141	1,3

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

TRANSPORT KISEL (ton) år 2020			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	218	215	162
Februari	167	177	217
Mars	225	234	221
April	48	39	41
Maj	10	16	14
Juni	6,1	3,8	6,4
Juli	4,4	1,8	17
Augusti	2,5	0,81	8,9
September	1,8	0,47	8
Oktober	7,6	13	44
November	42	47	182
December	162	137	268
Totalt	896	885	1188
Min	1,8	0,5	6,4
Medel	75	74	99
Max	225	234	268

TRANSPORT KROM (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	32	45	33
Februari	21	28	29
Mars	24	25	28
April	8,0	4,8	5,7
Maj	4,2	3,9	3,1
Juni	2,0	1,1	1,5
Juli	1,0	0,33	3,0
Augusti	0,40	0,11	1,1
September	0,23	0,053	0,84
Oktober	0,94	1,0	3,2
November	4,3	4,1	14
December	17	20	36
Totalt	115	133	158
Min	0,23	0,05	0,8
Medel	10	11	13
Max	32	45	36

TRANSPORT BLY (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	18	33	25
Februari	12	17	22
Mars	16	16	19
April	6,6	3,8	4,6
Maj	4,0	4,1	2,8
Juni	2,0	1,2	1,5
Juli	0,94	0,35	2,8
Augusti	0,34	0,074	0,83
September	0,24	0,030	0,61
Oktober	1,0	1,0	2,5
November	3,3	3,2	11
December	10	13	24
Totalt	74	93	116
Min	0,2	0,03	0,6
Medel	6	8	10
Max	18	33	25

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

TRANSPORT ARSENIK (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	16	23	17
Februari	11	14	17
Mars	14	14	18
April	6,3	3,8	4,8
Maj	4,8	4,6	3,3
Juni	4,5	2,3	3,2
Juli	4,4	1,1	9,7
Augusti	2,9	0,50	4,4
September	1,6	0,21	2,7
Oktober	2,7	2,2	6,5
November	5,2	4,7	17
December	12	10	20
Totalt	86	81	124
Min	1,6	0,21	2,7
Medel	7,1	6,8	10
Max	16	23	20

TRANSPORT ZINK (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	173	205	164
Februari	85	112	153
Mars	88	103	177
April	25	22	36
Maj	12	19	17
Juni	5,4	5,4	9,3
Juli	2,6	1,5	26
Augusti	1,8	0,43	12
September	1,4	0,23	16
Oktober	7,2	8,8	40
November	26	29	127
December	86	108	195
Totalt	513	614	973
Min	1,4	0,2	9
Medel	43	51	81
Max	173	205	195

TRANSPORT NICKEL (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	49	82	67
Februari	36	56	78
Mars	47	54	79
April	19	13	21
Maj	16	17	13
Juni	12	6,7	9,2
Juli	8,4	2,3	23
Augusti	5,0	0,91	11
September	2,7	0,38	7,9
Oktober	6,5	6,7	21
November	21	21	76
December	47	51	113
Totalt	269	312	519
Min	2,7	0,4	7,9
Medel	22	26	43
Max	49	82	113

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

TRANSPORT KVICKSILVER (g) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	103	144	102
Februari	61	72	92
Mars	82	80	84
April	33	24	17
Maj	10	8,7	5,8
Juni	6,0	3,0	3,8
Juli	5,3	1,3	10
Augusti	3,6	0,60	5,3
September	2,3	0,28	3,8
Oktober	5,3	3,6	12
November	12	10	40
December	48	34	94
Totalt	371	382	469
Min	2,3	0,3	3,8
Medel	31	32	39
Max	103	144	102

TRANSPORT KOPPAR (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	69	131	106
Februari	48	84	103
Mars	63	73	100
April	25	18	26
Maj	15	20	15
Juni	9,3	8,3	12
Juli	4,9	3,3	31
Augusti	2,0	1,3	14
September	0,91	0,62	14
Oktober	3,9	8,8	33
November	18	22	89
December	49	55	114
Totalt	308	425	657
Min	0,9	0,6	12
Medel	26	35	55
Max	69	131	114

TRANSPORT KADMIUM (kg) år 2020 (FILTRERAT)			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,70	1,1	0,76
Februari	0,43	0,64	0,79
Mars	0,46	0,57	0,73
April	0,084	0,12	0,18
Maj	0,040	0,10	0,083
Juni	0,030	0,025	0,032
Juli	0,026	0,006	0,052
Augusti	0,018	0,003	0,026
September	0,012	0,001	0,019
Oktober	0,027	0,026	0,094
November	0,068	0,13	0,46
December	0,37	0,51	0,89
Totalt	2,3	3,2	4,1
Min	0,012	0,001	0,019
Medel	0,19	0,27	0,34
Max	0,7	1,1	0,9

SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 4

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER år 2020					
Station	Transport		Tillr.område areal km2	Areal specifik förlust	
	P ton/år	N ton/år		P kg/ha*år	N kg/ha*år
S1 Svanå	10	203	541,5	0,19	3,7
S5 Forsby damm	14	232	727,2	0,20	3,2
S8 Turbinbron	21	353	774,0	0,27	4,6

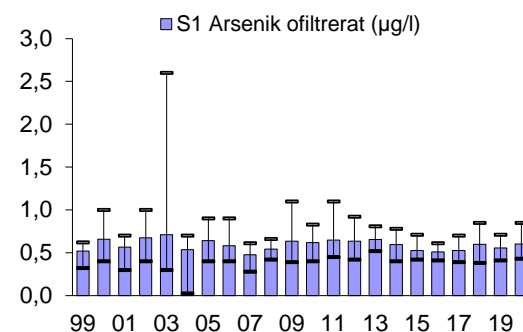
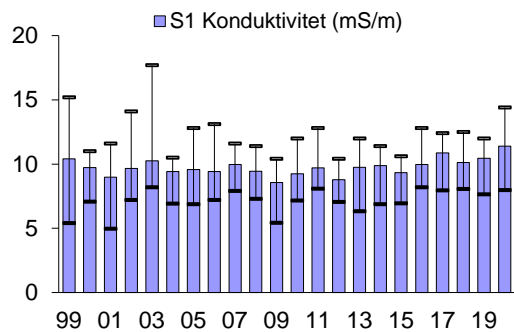
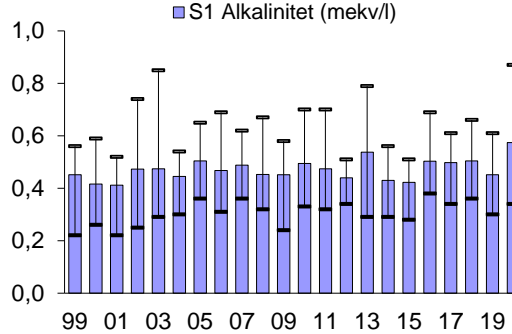
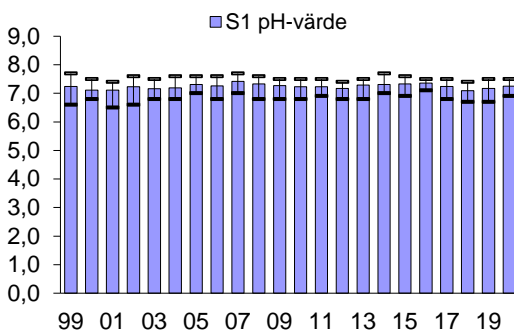
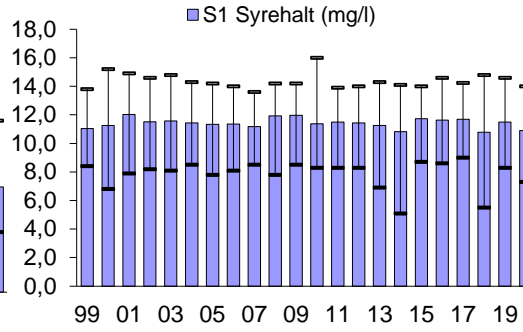
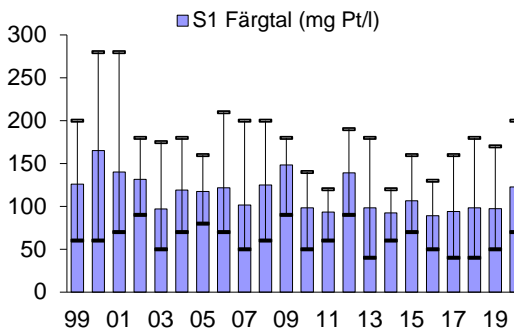
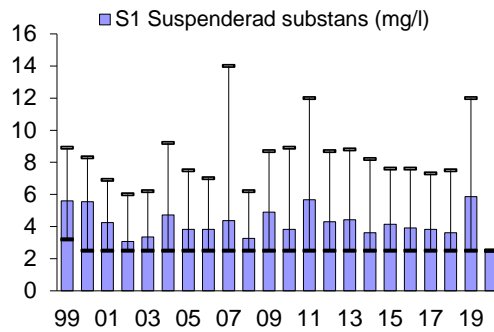
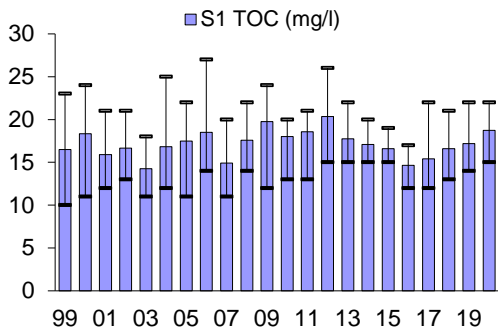
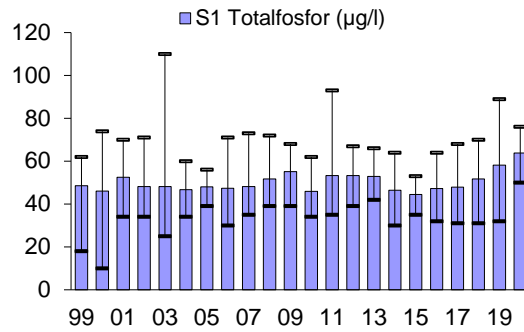
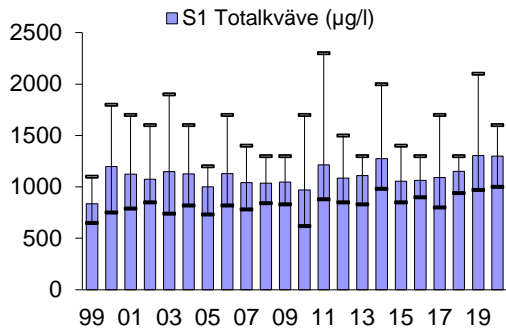
BILAGA 5

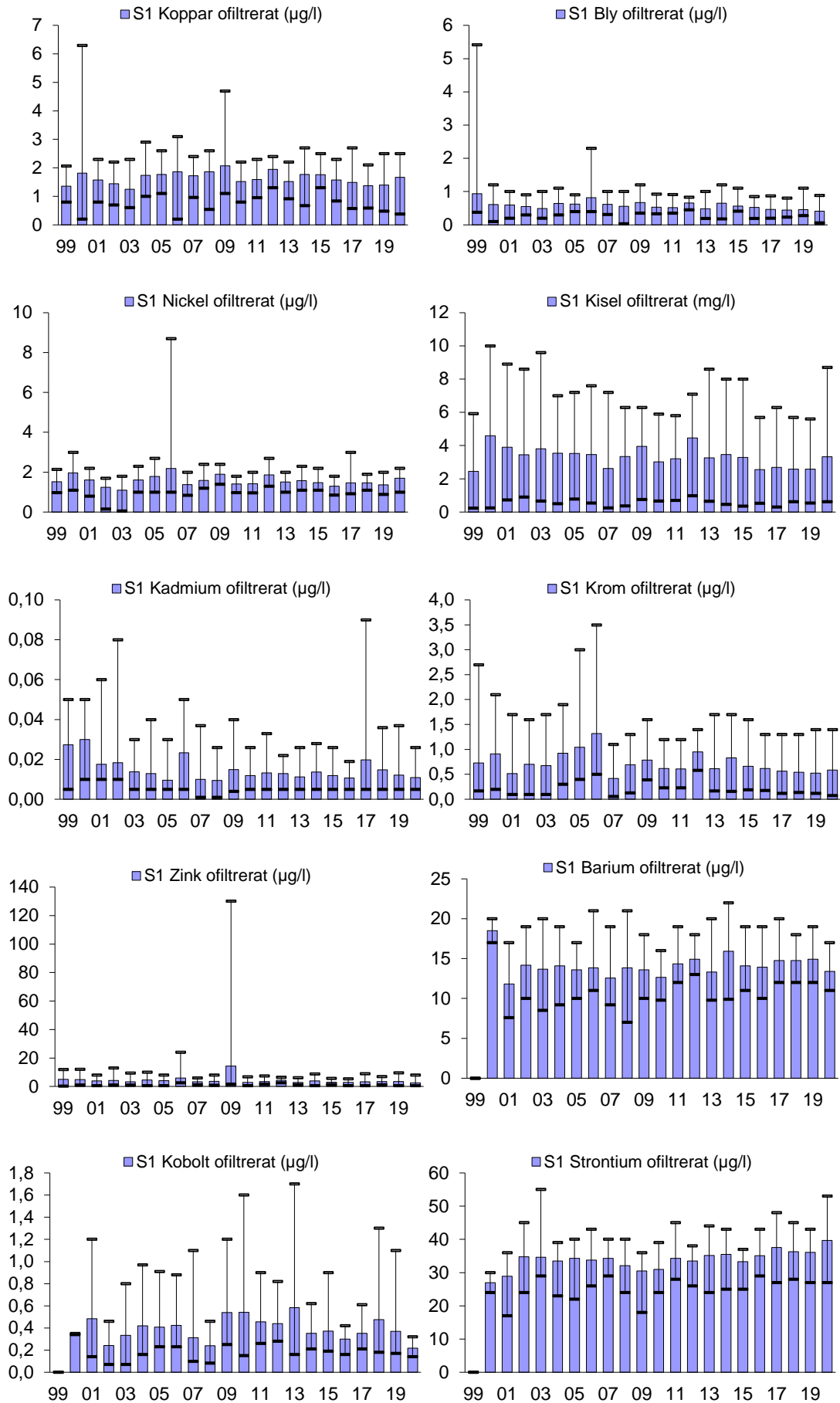
DIAGRAM 1996-2020

Med medel-, min och maxvärden årsvis för varje parameter.

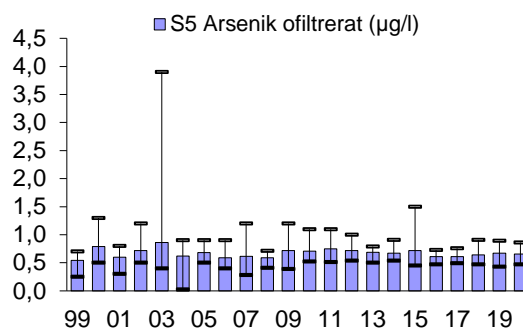
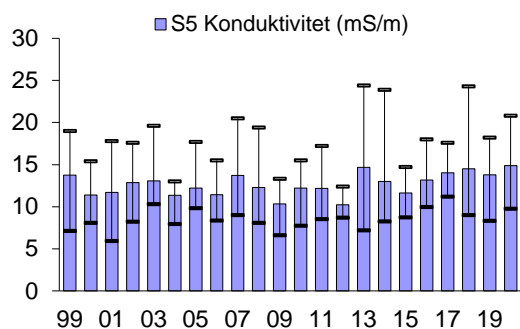
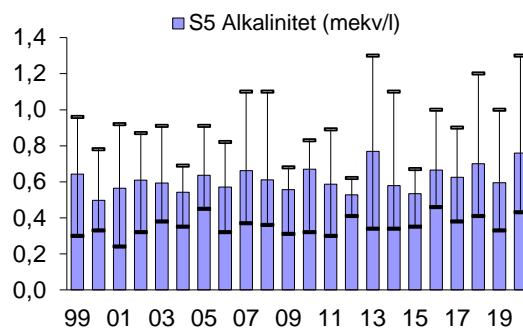
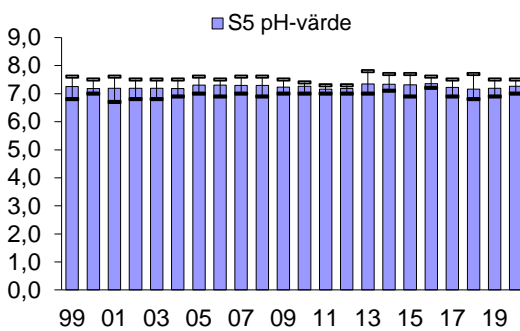
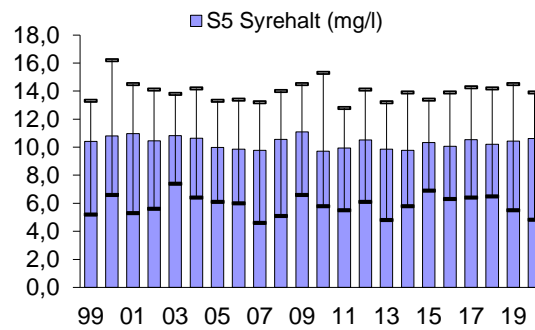
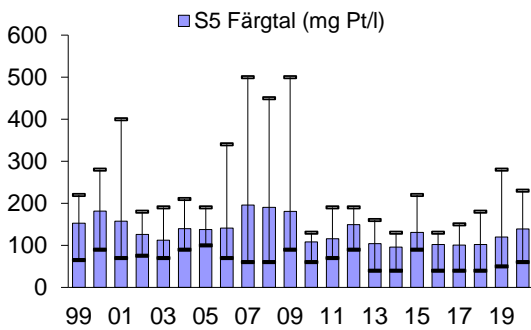
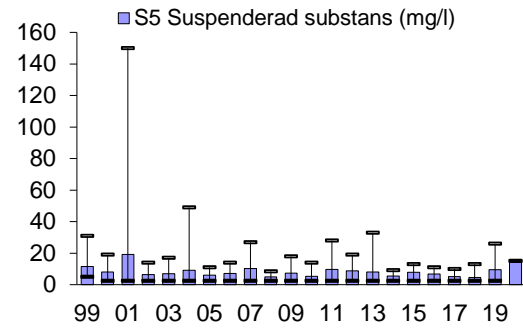
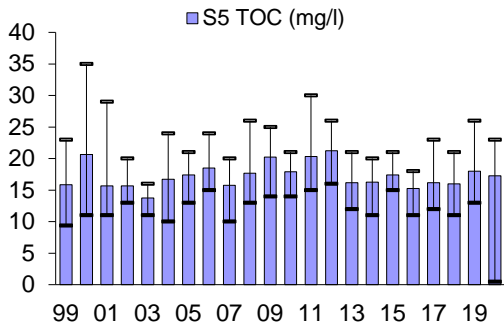
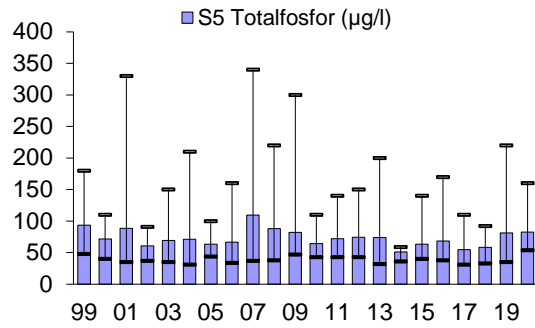
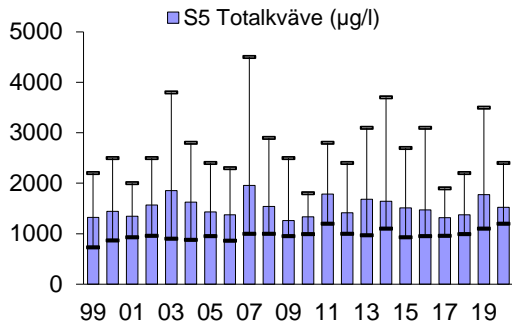
För år 2020 har metaller i station S1 och S5 analyserats på filtrerat vatten.

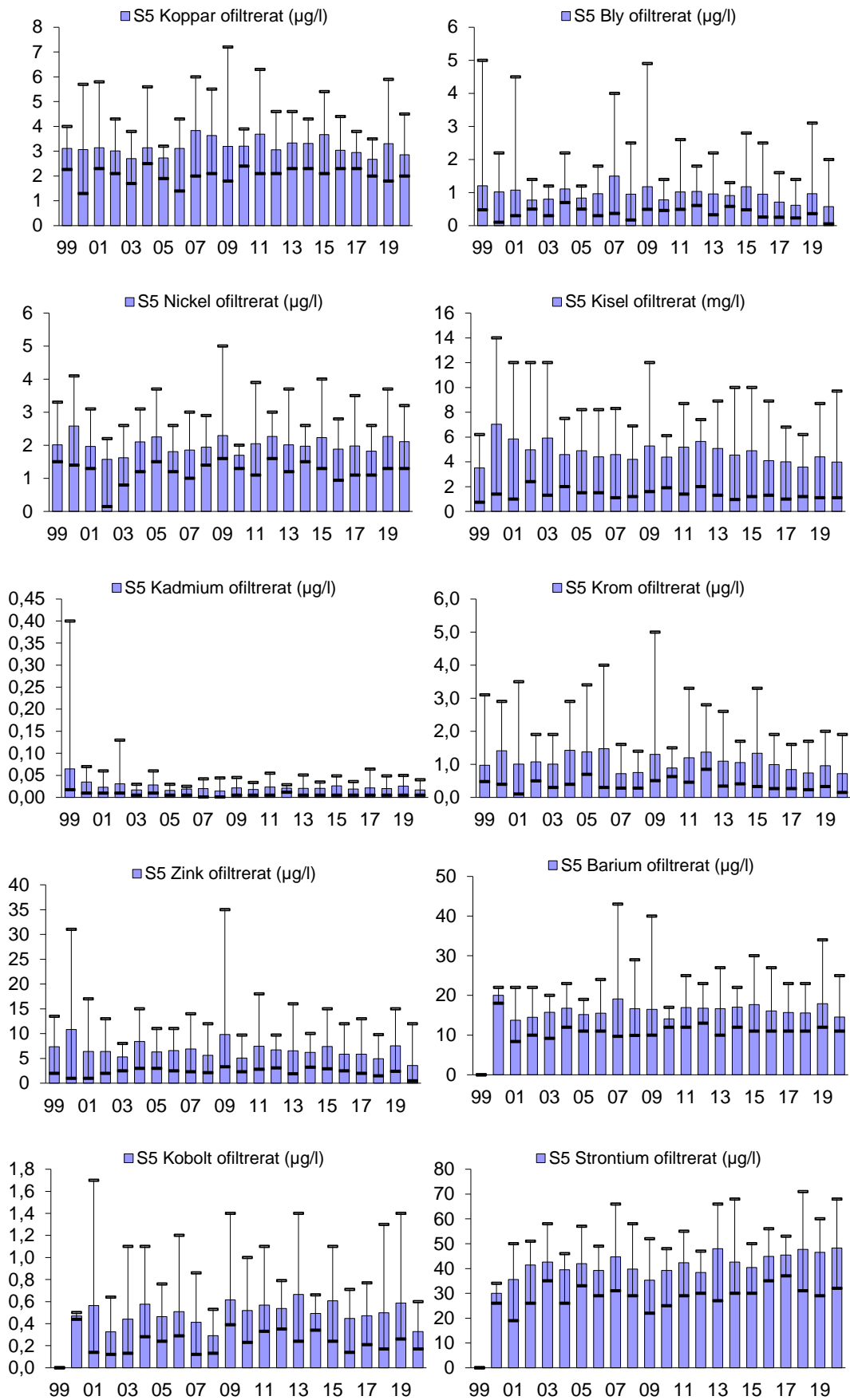
SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 5



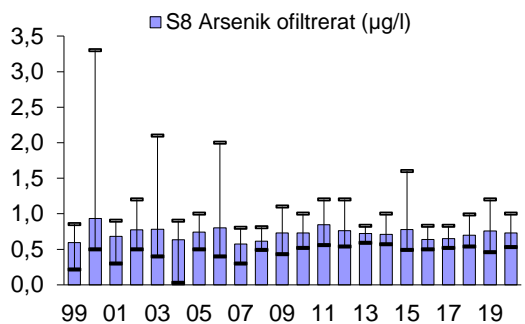
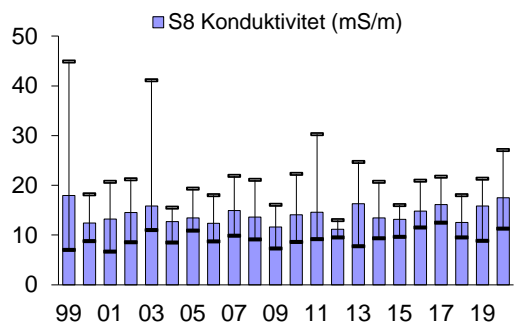
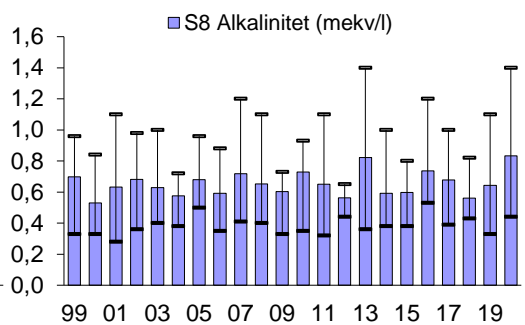
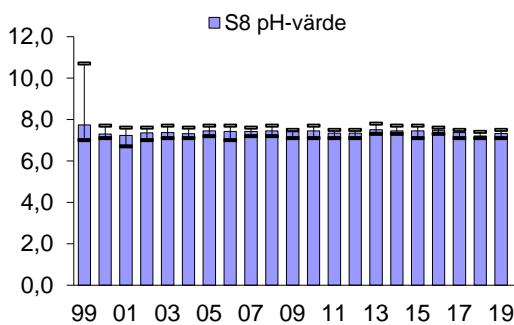
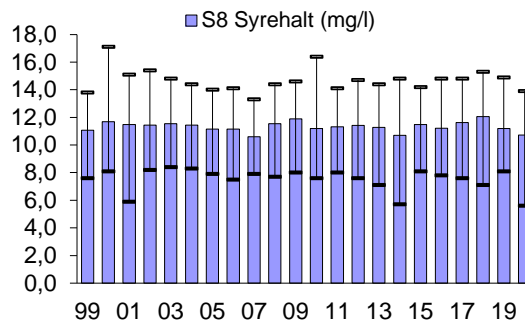
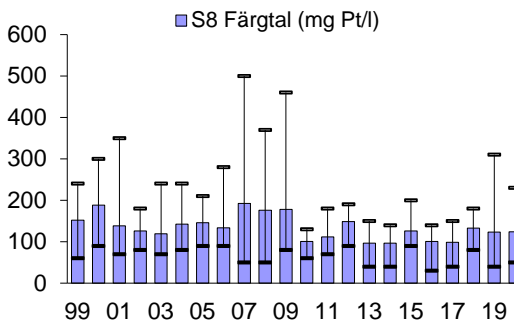
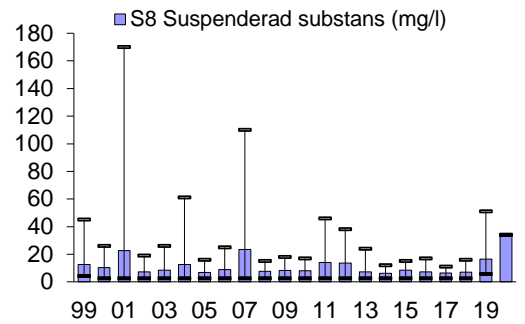
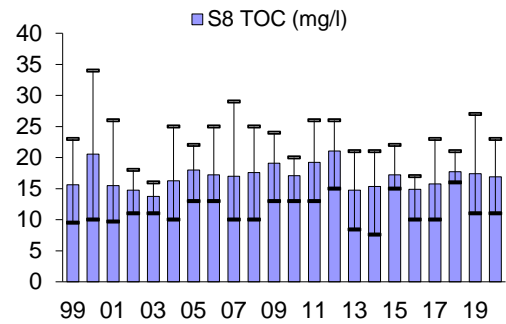
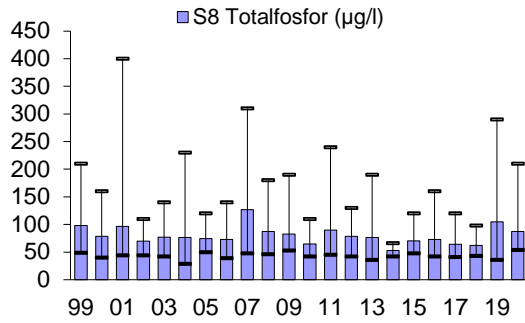
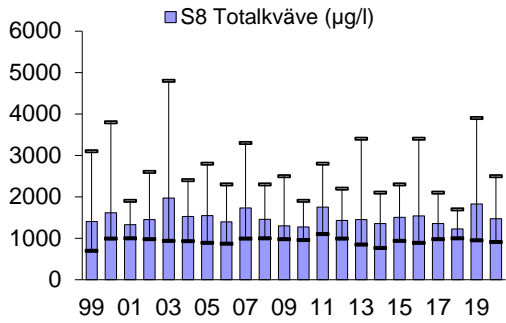


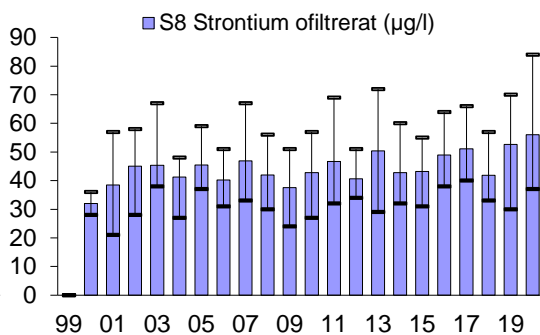
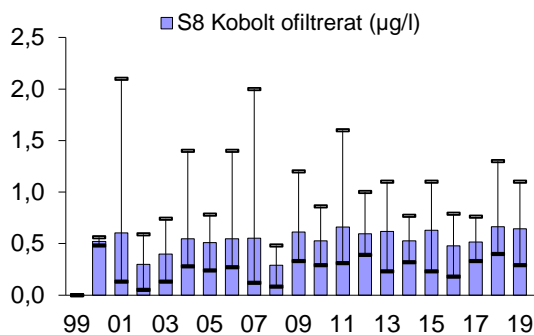
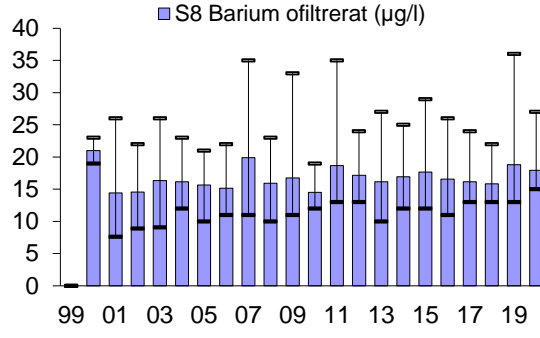
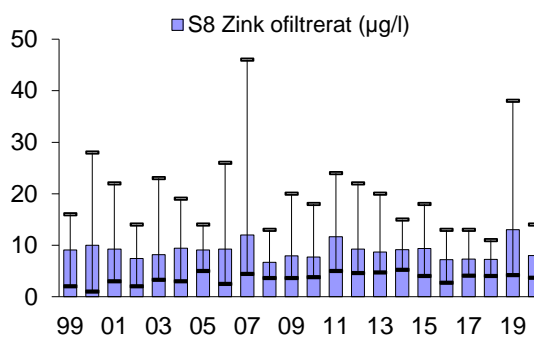
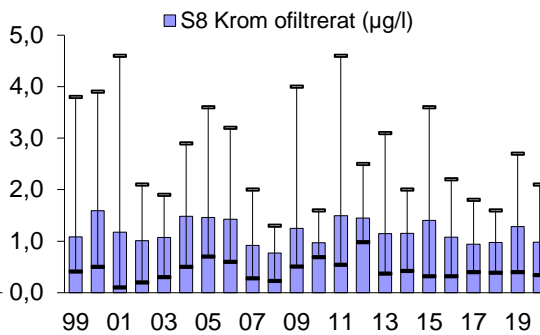
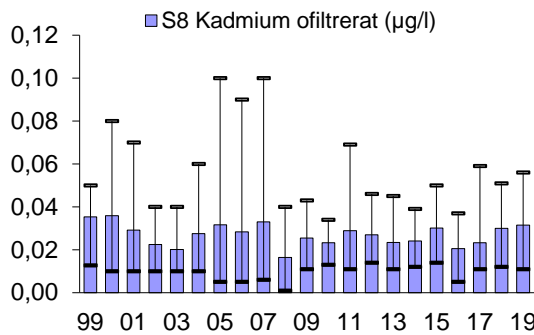
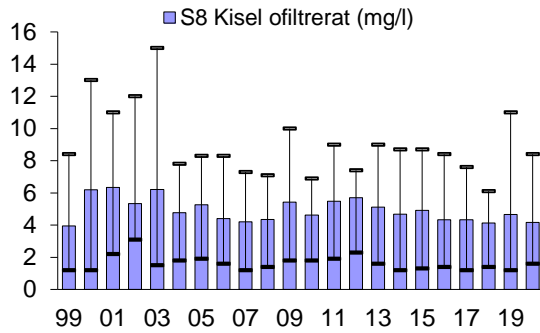
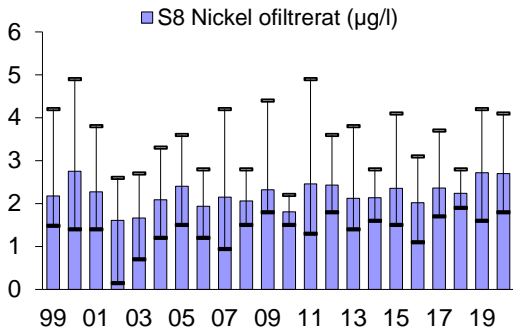
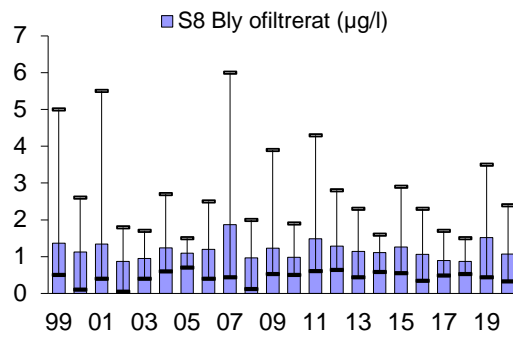
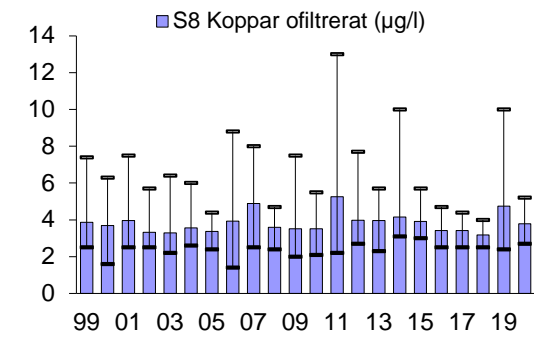
SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 5



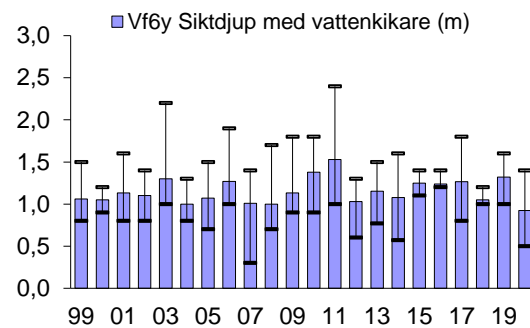
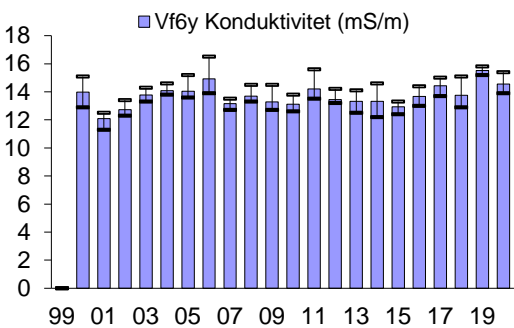
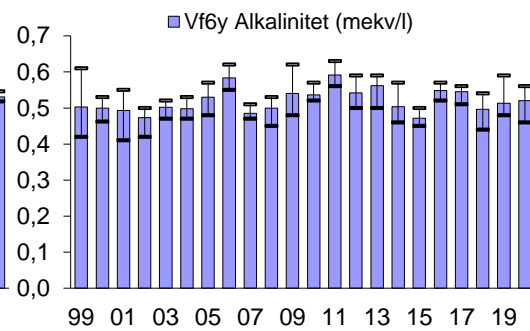
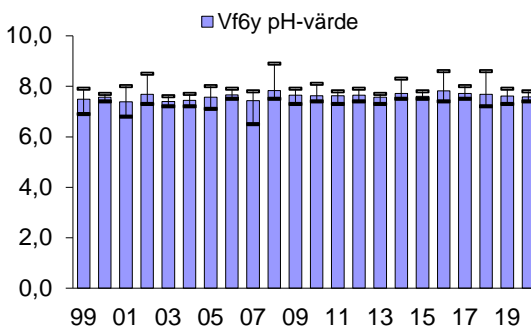
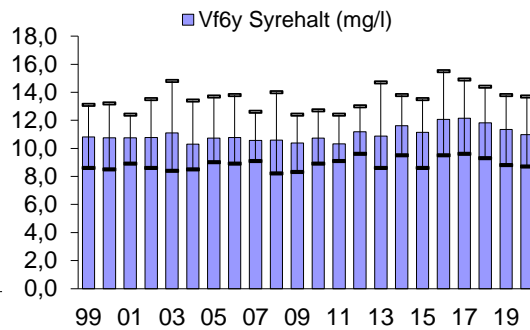
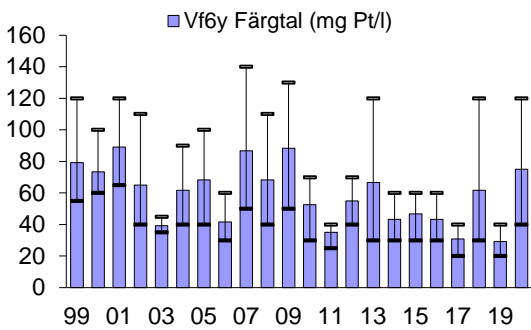
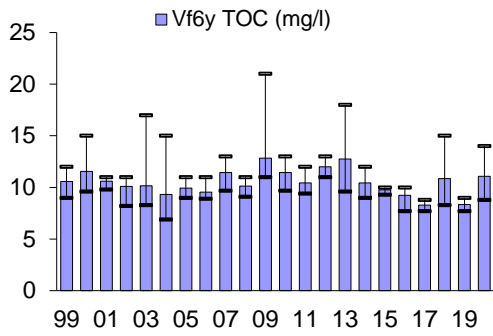
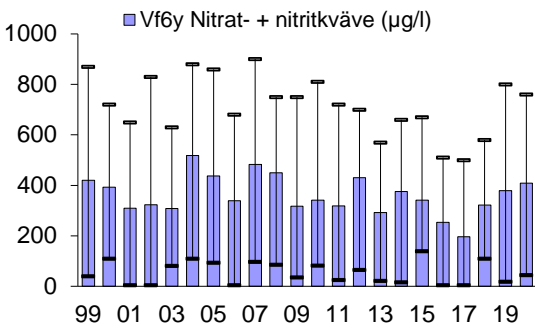
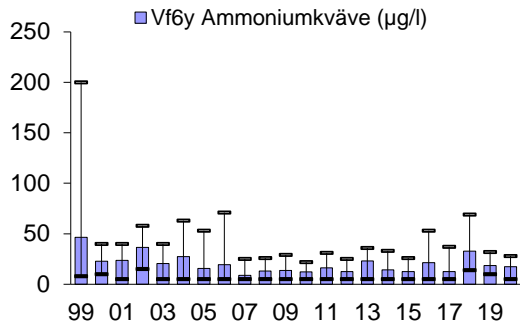
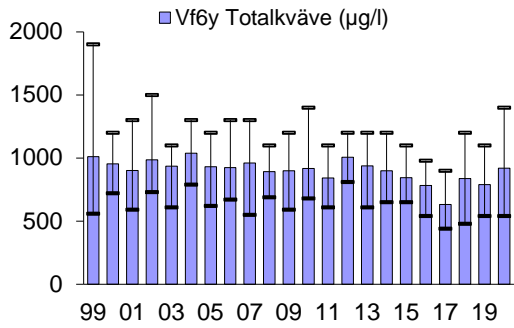


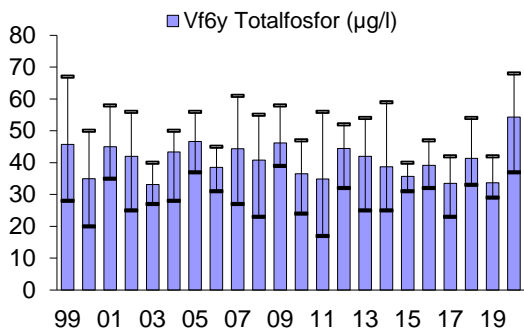
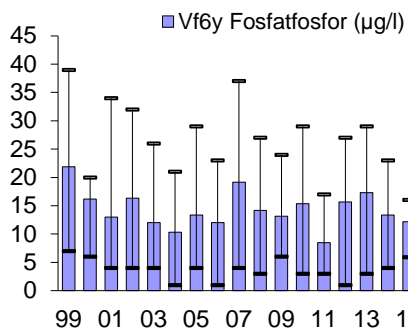
SVARYÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2020 – BILAGA 5



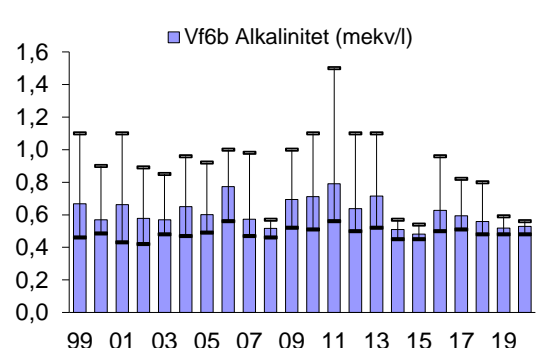
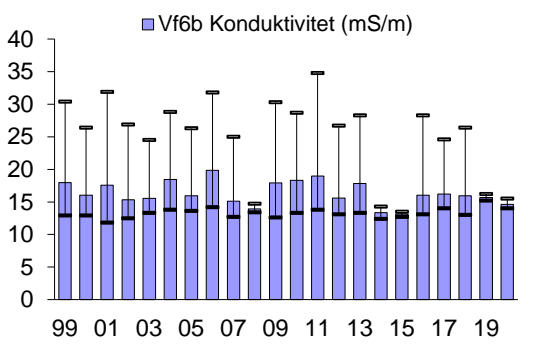
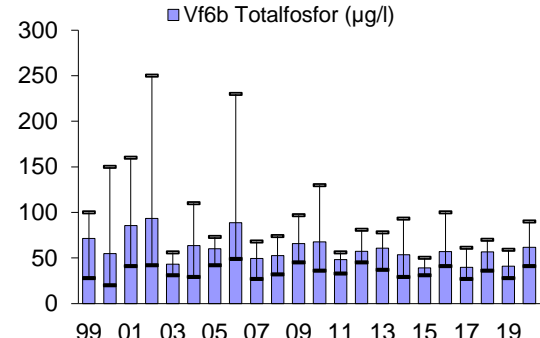
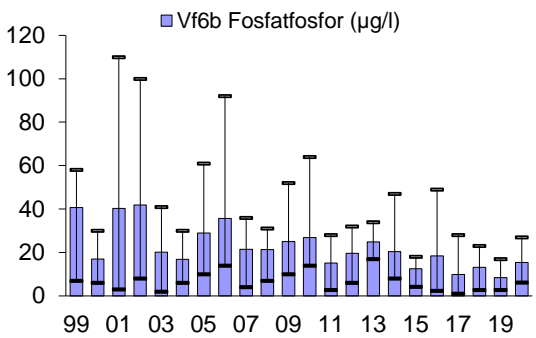
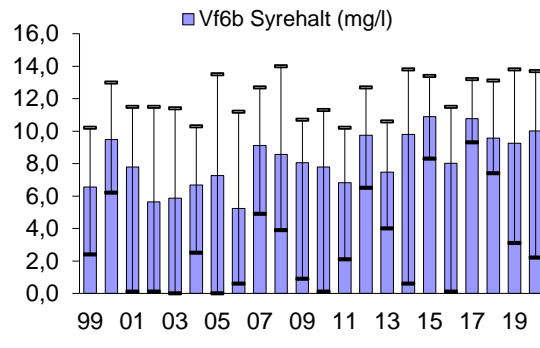
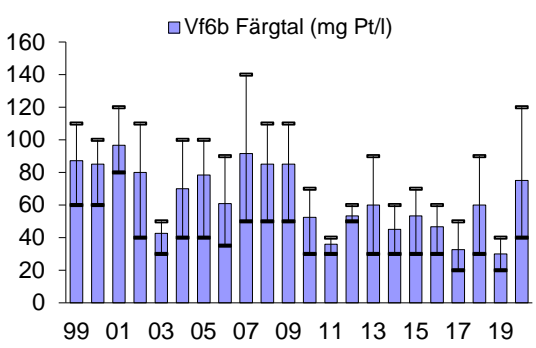
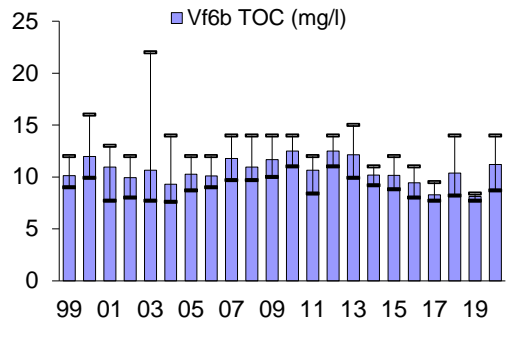
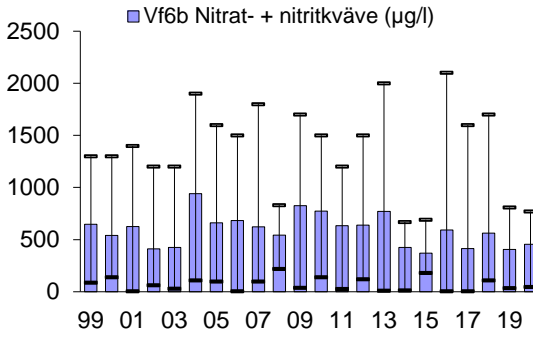
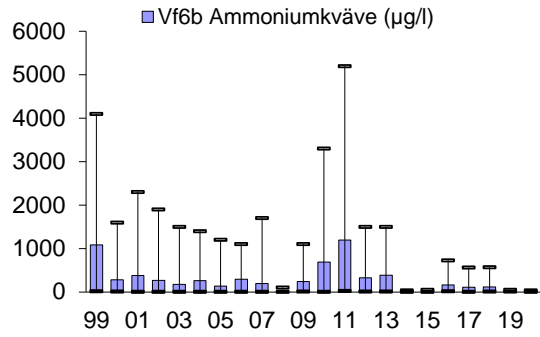
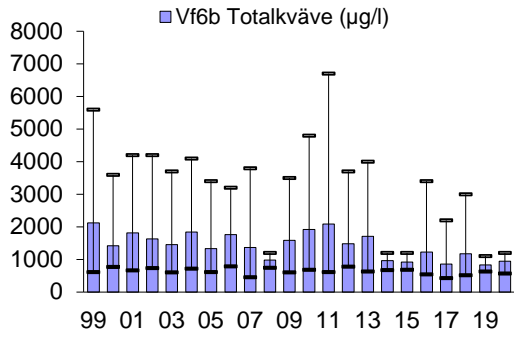


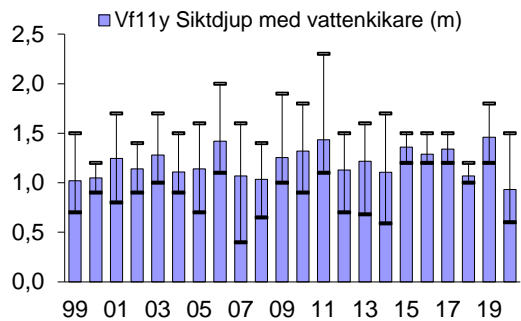
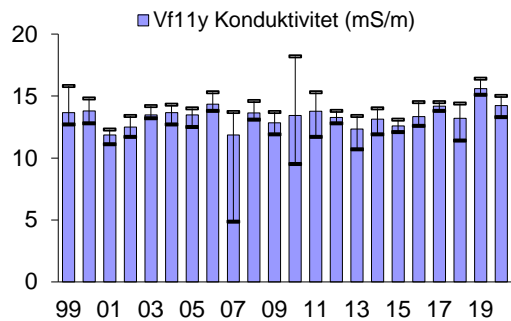
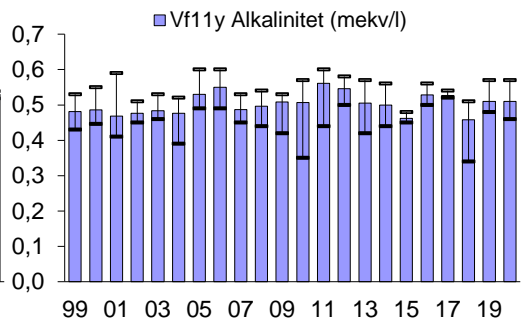
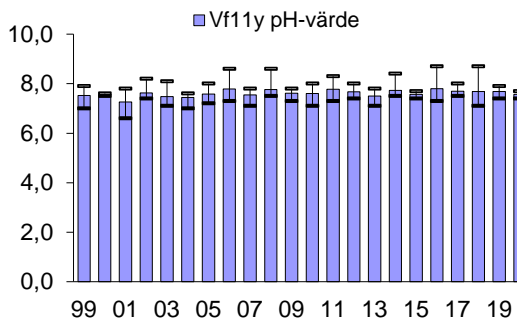
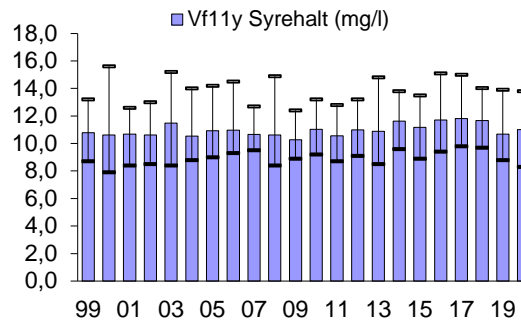
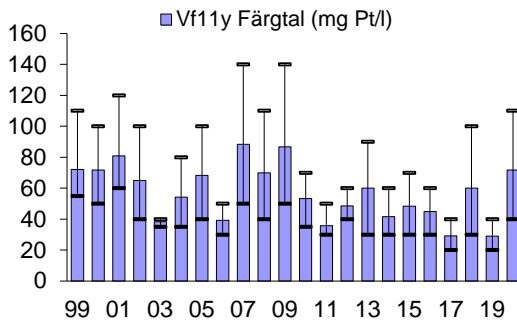
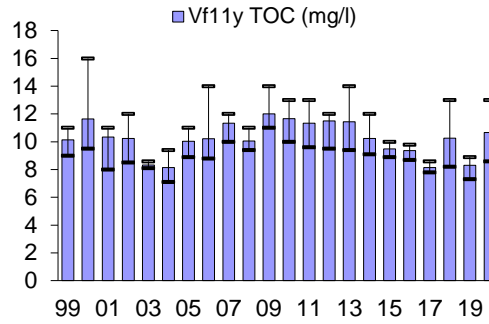
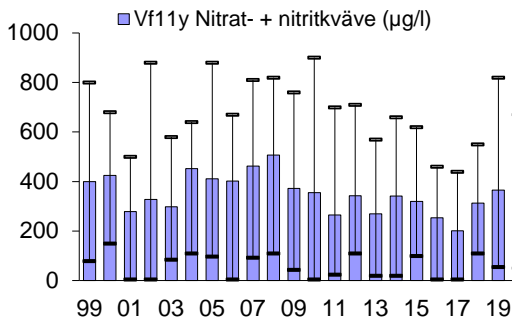
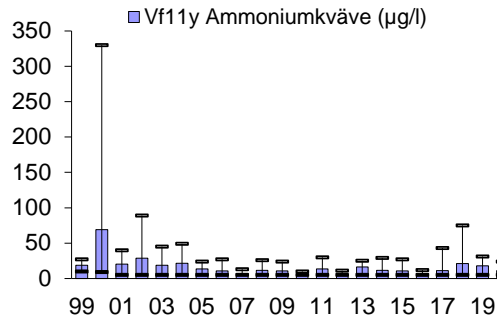
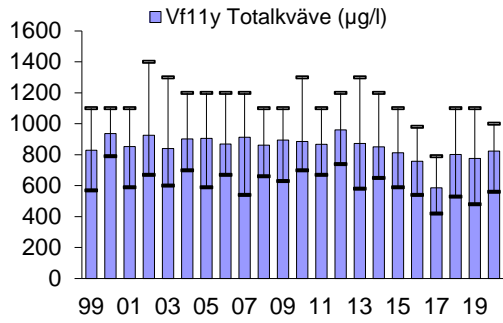
SVARYÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2020 – BILAGA 5

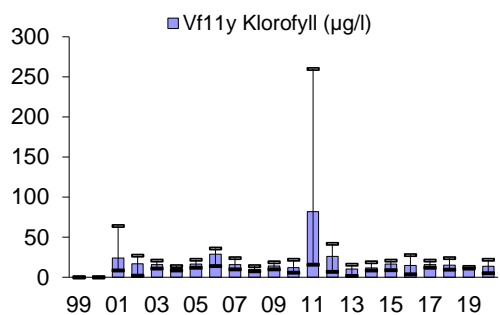
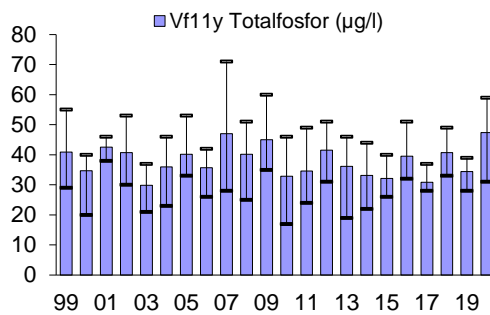
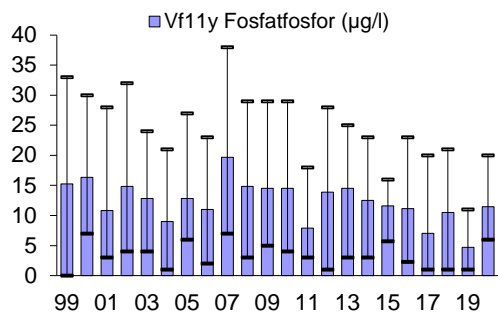


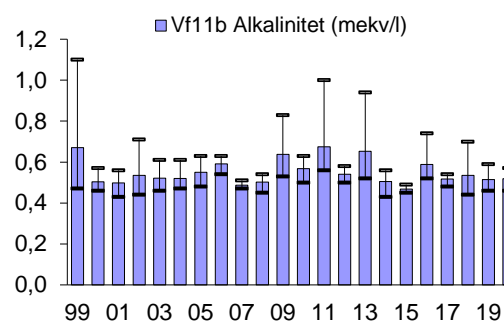
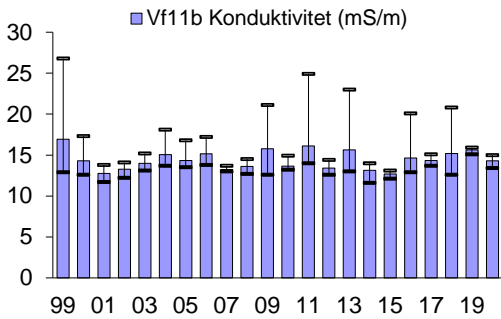
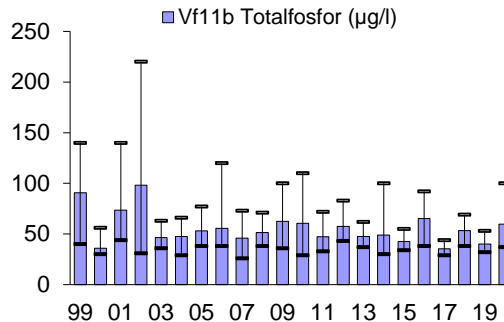
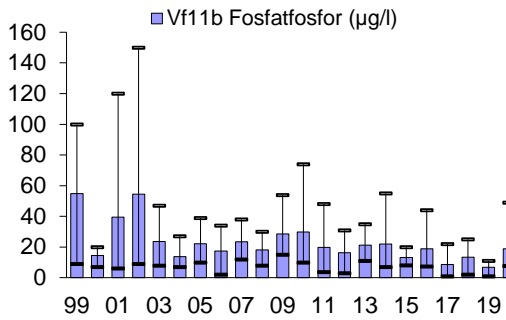
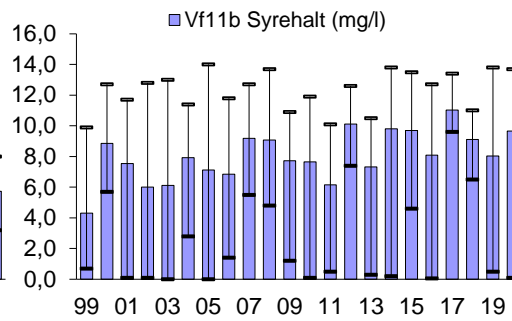
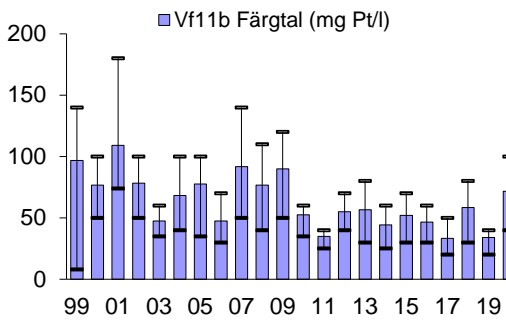
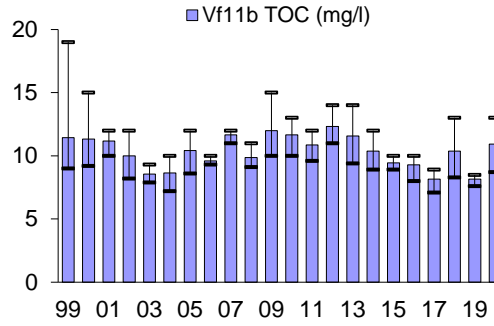
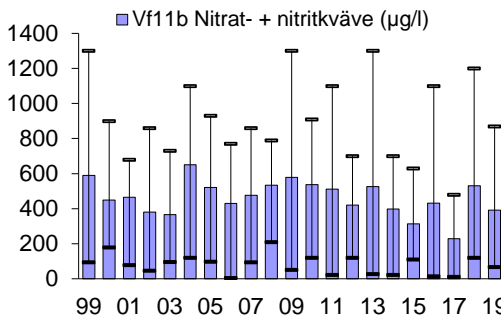
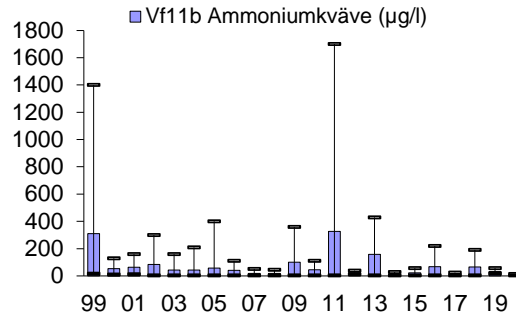
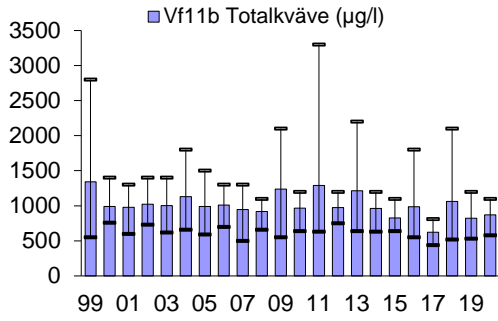


SVARYÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2020 – BILAGA 5

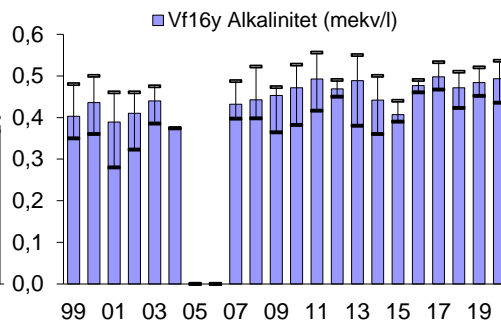
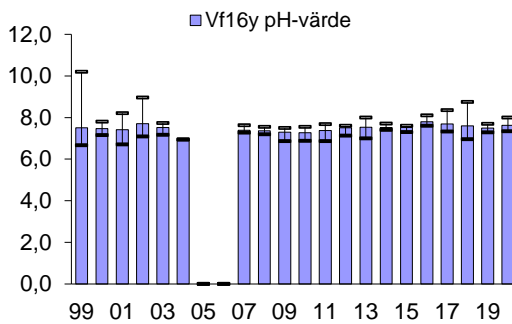
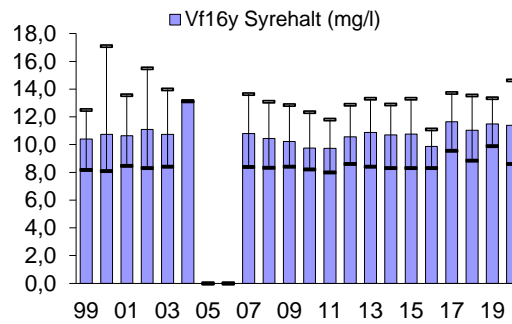
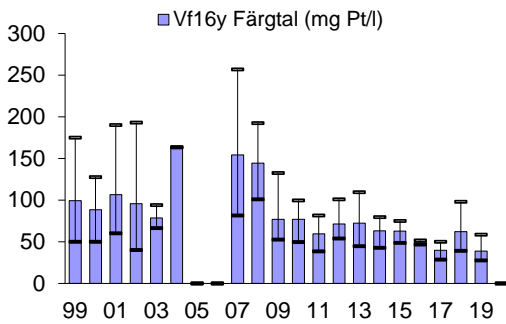
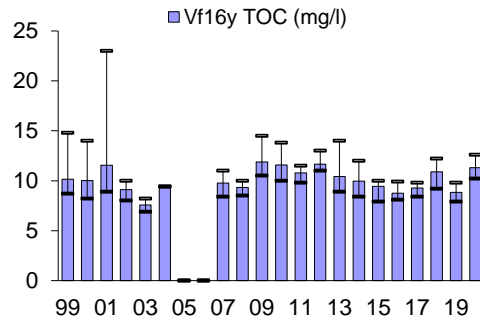
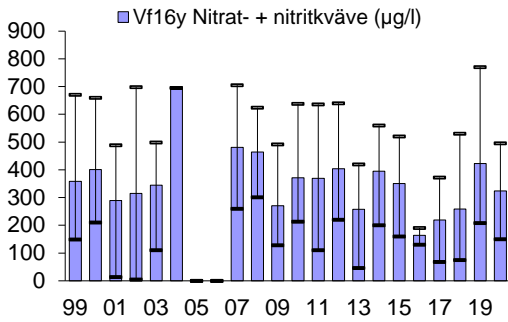
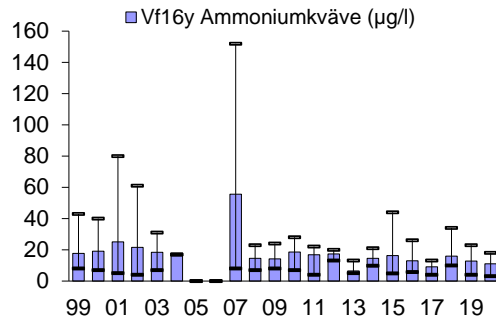
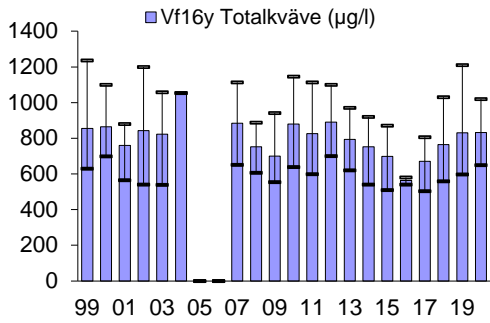


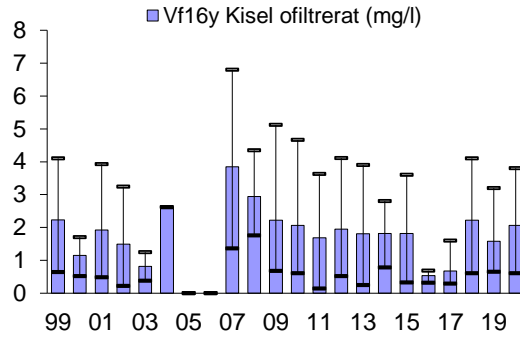
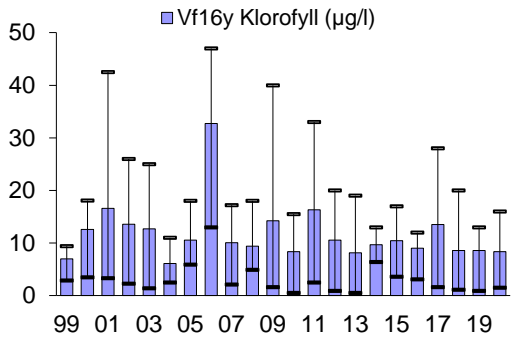
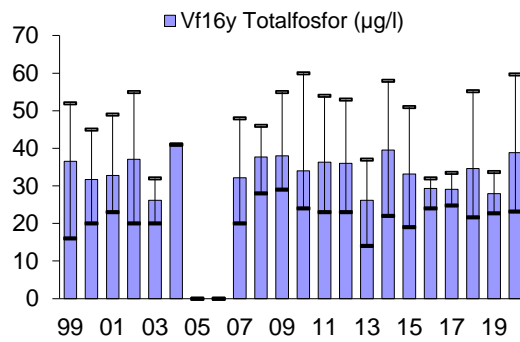
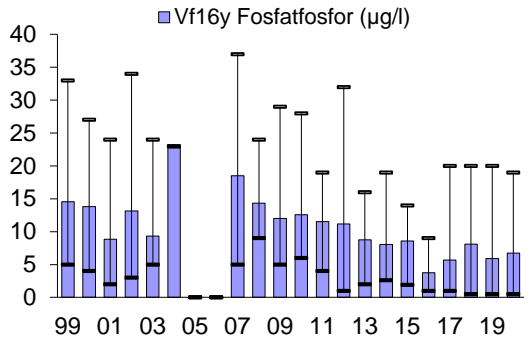
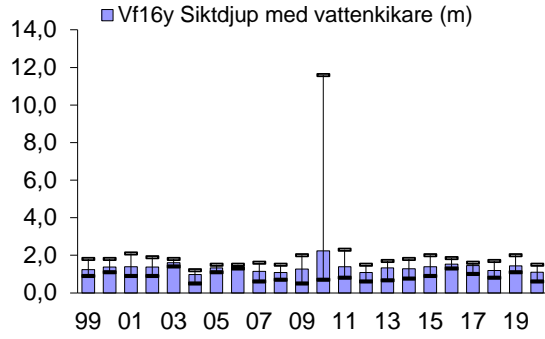
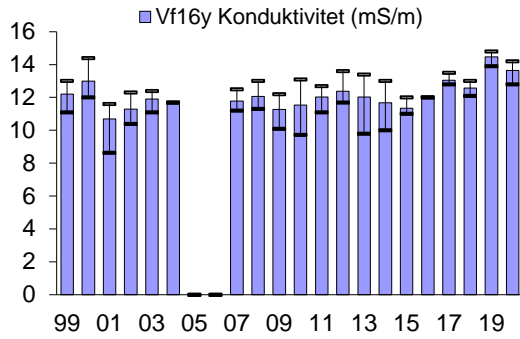






SVARYÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2020 – BILAGA 5





BILAGA 6

VÄXTPLANKTON – SAMMANSTÄLLNING AV RESULTAT, FÄLTPROTOKOLL OCH ARTLISTOR

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDORNA

GÄLLANDE BEDÖMNINGSGRUNDER

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

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

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

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

TIDIGARE BEDÖMNINGSGRUNDER

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre parametrar 1) totalbiomassa av växtplankton, 2) andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan, samt 3) trofiskt planktonindex (TPI). Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på sammanvägd näringsstatus. För att klassificera försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern artantal.

TPI (trofiskt planktonindex). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) indikatorantalet hos dessa indikatorer. TPI kan teoretiskt variera mellan -3 (mest oligotrofa växtplanktonsamhällena) till +3 (mest eutrofa växtplanktonsamhällena).

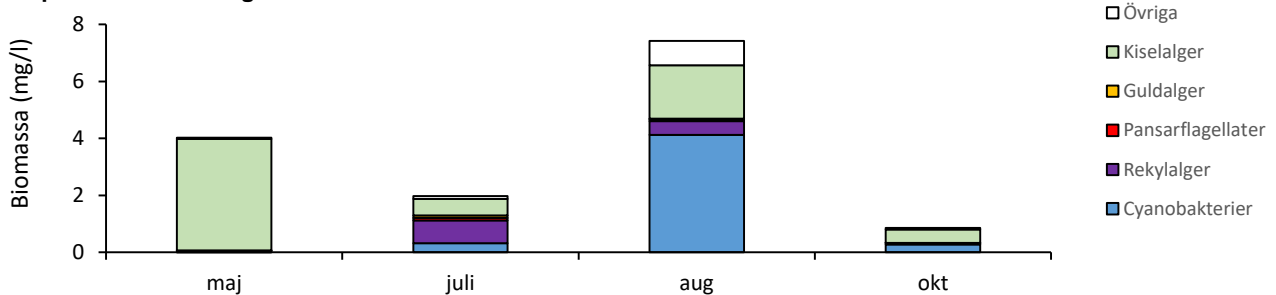
VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Sjötyp: 1MLB

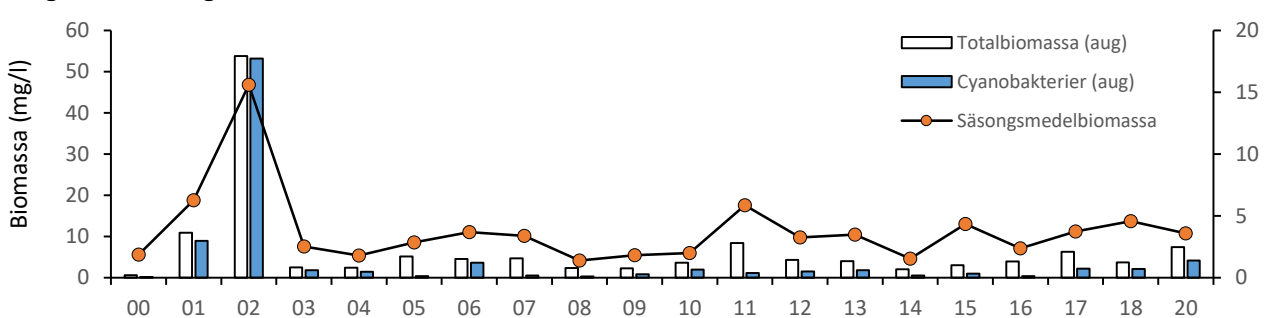

 Provtagningsdatum: 2020-08-11
 Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	7,4	0,11	Dålig
Klorofyll (µg/l)	22,0	0,38	Otillfredsställande
PTI	1,00	0,00	Dålig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	57		Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,12	Dålig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Artantal (aug)	57	1,00	Nära neutralt
Sammanvägd näringsstatus (aug)	1,48	0,00	Otillfredsställande
Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹)	7,4	0,04	Dålig
Cyanobakterier, andel i aug (%)	55,5	0,48	Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (aug)	2,3	0,13	Otillfredsställande
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen i aug (mg l ⁻¹)	0,00	Ingen/obetydlig	Mycket liten biomassa
Biomassa av kiselalger i maj (mg l ⁻¹)	3,91	Stor	Stor biomassa
Säsongsmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹)	3,6	Mycket stor	Stor biomassa

Växtplanktonutveckling 2020



Tidigare utveckling



Kommentar

Biomassan dominerades av kiselalger i maj och cyanobakterier i augusti. Det kunde totalt identifieras fem släkten av potentiellt giftbildande cyanobakterier i augusti, vilket är ett mycket stort antal. Den potentiellt besvärsgivande arten *Gonyostomum semen* påträffades inte i årets prover.

Bedömningen gjordes utifrån augusti månads resultat och Fulleröfjärden fick otillfredsställande status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) samt i expertbedömningen. Risken för återkommande algblomningar av potentiellt toxiska alger bedöms som tydlig.

Fulleröfjärden saknar sjötyp på VISS. Medeldjup, alkalinitet och humus visar dock på att den ska tillhöra 1MLB.

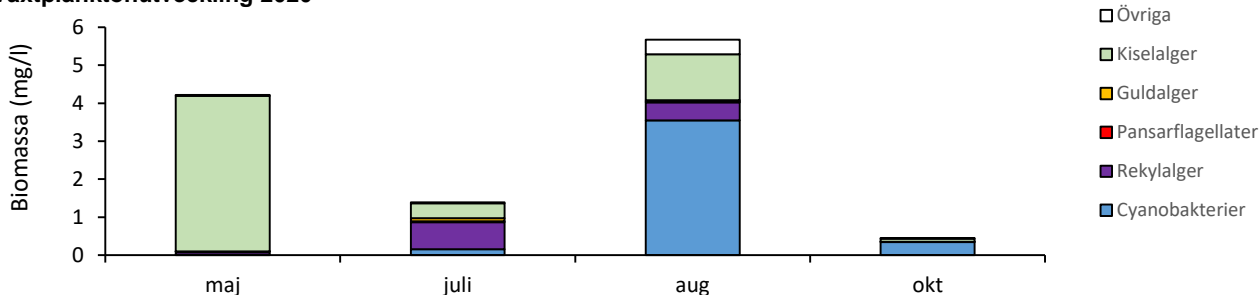
VF 16. Mälaren, Blacken

Sjötyp: 1MLB

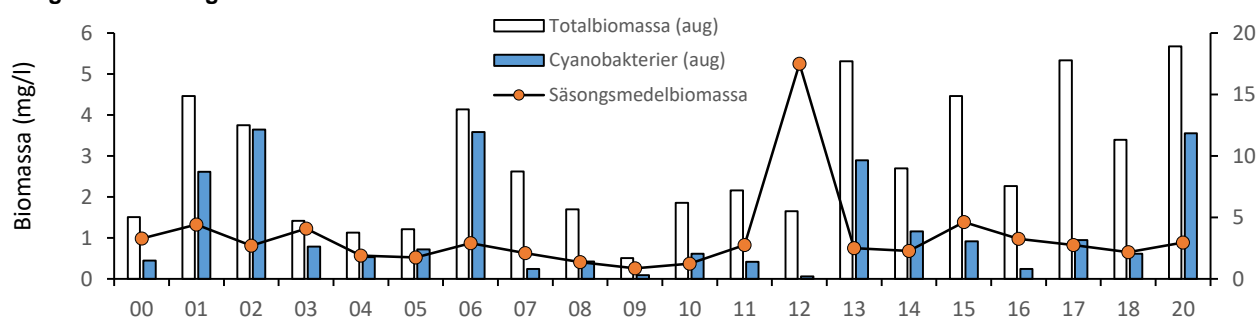

 Provtagningsdatum: 2020-08-11
 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	5,7	0,22	Otillfredsställande
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	11,0	0,58	Måttlig
PTI	1,14	0,00	Dålig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	56		Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,1999	Dålig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Artantal (aug)	56	1,00	Nära neutralt
Sammanvägd näringsstatus (aug)	1,48	0,00	Otillfredsställande
Totalbiomassa i aug (mg l^{-1})	5,7	0,05	Otillfredsställande
Cyanobakterier, andel i aug (%)	62,6	0,40	Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (aug)	2,6	0,12	Otillfredsställande
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen i aug (mg l^{-1})	0,00	Ingen/obetydlig	Mycket liten biomassa
Biomassa av kiselalger i maj (mg l^{-1})	4,10	Stor	Mycket stor biomassa
Säsongsmedelbiomassa maj-okt (mg l^{-1})	2,9	Mycket stor	Stor biomassa

Växtplanktonutveckling 2020



Tidigare utveckling



Kommentar

I augusti dominerades växtplanktonbiomassan av cyanobakterier. Cyanobakterier förekom vid alla provtagningstillfällen men mängden var mycket liten övriga månader. Mängden kiselalger var som störst i maj då släktet *Aulacoseira* dominerade. Det identifieras fem släkten av potentiellt giftbildande cyanobakterier i augusti, vilket är ett mycket högt antal. Den potentiellt besvärsbildande arten *Gonyostomum semen* påträffades inte i proven från 2020.

Totalbiomassan i augusti var stor, klorofyllhalten var måttligt stor och PTI-värdet var mycket högt. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) baserat på augusti-provet gav dålig status. I expertbedömningen höjdes statusen till otillfredsställande på grund av tidigare års resultat.

FÖRKLARING TILL ARTLISTORNA

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

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

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

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

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

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

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-05-05
 Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850
 Nivå: 0-4 m
 Det: Ragnar Bergh
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				1209	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	16		0,0002
Oscillatoriales					
Planktolingbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	3908		0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		32	0,008
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		3	0,008
Katablepharis ovalis - SKUJA				57	0,004
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		293	0,029
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gyrodinium cf. helveticum - (PENARD) Y. TAKANO & T.HORIG.		-1,000		1	0,012
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				6	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		833	0,258
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		1470	1,262
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		528	1,512
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		0,847		25	0,134
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		51	0,092
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		64	0,451
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,155
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		1	0,029
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		22	0,011
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		1	0,002
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,3	0,002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglena sp. - EHRENBERG	3	2,095		0,3	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		64	0,0004
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		1	0,0001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		6	0,0002
Lagerheimia genevensis - CHODAT	2	1,306		6	0,0001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		38	0,0004
Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		6	0,0001
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		6	0,0004
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		6	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		6	0,0001
Tetraëdron minimum var. tetralobulatum - REINSCH		0,476		6	0,0004
Ultrichales obestämd kolonibildande art			182		0,006
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		13	0,001
Closterium sp. (annan) - NITSCH ex RALFS		0,732		0,3	0,002
ÖVRIGA					
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		19	0,004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				471	0,009
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				89	0,014

* = 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.

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-07-03
 Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850
 Nivå: 0-2 m
 Det: Ragnar Bergh
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		5026	0,003
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		4835	0,004
Cyanonephron styloides - HICKEL		1,289		445	0,001
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		458	0,0002
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		93	0,007
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		1434	0,125
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		191	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		23	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	7784		0,098
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		586	0,051
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		30	0,008
Oscillatoriales					
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	1,416	216		0,006
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		4606	0,018
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		242	0,171
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		134	0,258
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		45	0,230
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	0,189		3	0,024
Katablepharis ovalis - SKUJA				235	0,015
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		165	0,017
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		1463	0,082
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		1	0,070
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		19	0,017
CHRYSTOPHYCEAE (gulalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				6	0,0002
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		5	0,001
Dinobryon sociale - EHRENBERG		-0,727		82	0,020
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		32	0,036
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		13	0,021
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				19	0,004
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		13	0,003
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		13	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		47	0,008
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		4	0,017
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		57	0,020
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		1	0,001
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		25	0,005
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		121	0,195
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		32	0,198
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		0,3	0,018
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		1	0,00002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		120	0,063
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		69	0,036
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,003
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		25	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		83	0,017
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas spp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	1,227		13	0,015

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-07-03

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Nivå: 0-2 m

Det: Ragnar Bergh

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- I	värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		25	0,001
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	1,078		32	0,005
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		25	0,001
Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		1,340		19	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		76	0,001
Lagerheimia genevensis - CHODAT	2	1,306		6	0,0003
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		146	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		6	0,0004
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		378	0,028
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV		3,322		25	0,0003
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		38	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		14	0,014
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		38	0,0002
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH		1,054		6	0,0003
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		38	0,005
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		165	0,012
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		70	0,001
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		13	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA				6	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				32	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-08-11
 Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850
 Nivå: 0-2 m
 Det: Mikael Forssén
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece smithii - (KOM.-LEGN. & CRON.) KOM., KAST. & JEZ.		0,154		384	0,0001
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		2110	0,002
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		703	0,0004
Chroococcus sp. (>10 µm) - NÄGELI		0,559		13	0,008
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		1553	0,104
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		22911	0,639
Microcystis sp. (annan) - KÜTZING		1,788		5300	0,155
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		2301	0,011
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		2267	0,079
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				38993	1,466
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	39029		0,528
Cuspidothrix issatschenkoi - (USAČEV) P. RAJANIEMI et al	3	1,595	198		0,002
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		1822	0,806
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		103	0,075
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		505	0,203
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	400		0,008
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		1,570		13233	0,025
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		1994	0,008
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		224	0,105
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		121	0,229
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		26	0,003
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		1617	0,148
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,3	0,015
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		6	0,030
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,025
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		19	0,009
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,009
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		45	0,010
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		226	0,672
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		42	0,016
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		399	0,389
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		47	0,152
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		51	0,028
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		64	0,107
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,061
Cyclotella sp. (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON		-0,209		6	0,016
Melosira sp. - C. A. AGARDH		1,711		2	0,014
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		3	0,143
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		155	0,127
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		5	0,011
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		167	0,114
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,3	0,003
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		19	0,0003
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,002
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,004

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-08-11
Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850
Nivå: 0-2 m
Det: Mikael Forssén
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglena sp. - EHRENBERG	3	2,095		3	0,003
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	1,227		19	0,023
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		13	0,030
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	1,227		6	0,022
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	1,078		15	0,010
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		64	0,001
Kirchneriella sp. - SCHMIDLE		1,056		13	0,0002
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		19	0,0004
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		96	0,030
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		26	0,003
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		6	0,0001
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		83	0,107
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH		0,755		6	0,002
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		13	0,0001
Scenedesmus sp. - MEYEN		1,340		77	0,009
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		0,476		6	0,005
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			12597		0,572
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		6	0,003
Chlorophyceae		1,336		13	0,031
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,3	0,001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		2	0,001
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		6	0,0001
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		6	0,0005
Goniochloris mutica - (BRAUN) FOTT		1,984		6	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				6	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.

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-10-06
 Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850
 Nivå: 0-2 m
 Det: Ragnar Bergh
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		1417	0,001
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		155	0,011
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		1554	0,121
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		321	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1105	0,050
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	3632		0,063
Cuspidothrix issatschenkoi - (USAČEV) P. RAJANIEMI et al	3	1,595	198		0,001
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		40	0,005
Oscillatoriales					
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	2239		0,003
Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	674		0,014
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	805		0,003
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		96	0,0002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		83	0,020
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		9	0,010
Katablepharis ovalis - SKUJA				15	0,001
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		145	0,009
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		2	0,002
Gyrodinium helveticum - (PENARD) Y. TAKANO & T.HORIG.		-1,000		0,4	0,008
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		0,1	0,001
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				9	0,0003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		2	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		5	0,002
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		91	0,020
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		151	0,083
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		22	0,036
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		8	0,003
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		9	0,012
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		2	0,019
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,158
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		2	0,026
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		2	0,061
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		2	0,0004
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		3	0,003
Cymatopleura elliptica - (BRÉB ex KÜTZ.) W. SMITH		1,577		0,4	0,028
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		15	0,008
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,1	0,0001
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		100	0,013
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		4	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		1	0,0003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		0,2	0,001

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2020-10-06

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Nivå: 0-2 m

Det: Ragnar Bergh

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		0,2	0,003
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		15	0,0001
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		79	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		51	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		13	0,001
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		122	0,011
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV		3,322		8	0,0001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		26	0,001
Oocystis sp. (annan) - BRAUN		-0,405		8	0,010
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		1	0,0001
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		49	0,001
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH		1,054		6	0,0001
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			509		0,010
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		4	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		3	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,1	0,0002
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		2	0,008
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		0,1	0,0004
ÖVRIGA					
Gyromitus cordiformis - SKUJA				2	0,003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				174	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2020-05-05
 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400
 Nivå: 0-4 m
 Det: Ragnar Bergh
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		100	0,006
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				763	0,0004
Oscillatoriales					
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	367		0,0003
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	1,416	300		0,011
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	16		0,0001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		64	0,038
Katablepharis ovalis - SKUJA				83	0,009
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		318	0,025
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		3	0,002
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		0,3	0,004
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				6	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		22	0,046
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		941	0,389
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		1132	0,660
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		827	1,773
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		0,847		184	0,803
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		25	0,005
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		102	0,129
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		57	0,217
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		1	0,0001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		85	0,022
Cymatopleura sp. - W. SMITH		1,577		0,3	0,045
Diatoma sp. - BORY		1,082		1	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,005
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		13	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		38	0,0004
Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		6	0,0002
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		32	0,0001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		6	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		13	0,0001
Scenedesmus sp. - MEYEN		1,340		25	0,0003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		3	0,001
ÖVRIGA					
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		1	0,0002
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				579	0,014
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				64	0,007

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2020-07-03
 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400
 Nivå: 0-2 m
 Det: Ragnar Bergh
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		1400	0,001
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		204	0,0001
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		347	0,032
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		23	0,001
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		315	0,002
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				1145	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	5086		0,077
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		148	0,016
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		28	0,016
Oscillatoriales					
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	1,416	152		0,006
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		662	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		184	0,167
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		178	0,431
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		3	0,021
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	0,189		3	0,017
Katablepharis ovalis - SKUJA				242	0,011
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		916	0,068
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		13	0,021
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		0,3	0,006
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				13	0,0002
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		15	0,003
Dinobryon sociale - EHRENBERG		-0,727		95	0,018
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		3	0,015
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		6	0,002
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		45	0,023
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		6	0,005
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		19	0,011
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		45	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		3	0,0004
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		14	0,054
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		13	0,003
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		76	0,063
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		5	0,023
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		19	0,007
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,009
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,127
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		1	0,075
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		6	0,0005
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		8	0,005
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		-0,318		1	0,0003
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		31	0,022
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		19	0,0004
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2020-07-03

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Nivå: 0-2 m

Det: Ragnar Bergh

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI- I värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT	-0,071		6	0,0001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	-0,071		6	0,0003
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.	0,056		25	0,0002
Koliella sp. - HINDÁK	-0,898		6	0,0001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.	-0,744		134	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		6	0,0003
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV	3,322		13	0,0001
Oocystis sp. - BRAUN	-0,405		25	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	3 1,260		5	0,004
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT	1,340		51	0,0005
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG	0,476		6	0,001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga	1,336		19	0,008
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga	1,336		83	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS	0,732		0,3	0,0002
ÖVRIGA				
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2 -0,472		32	0,0005
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK	-0,995		19	0,001
Goniochloris sp. - GEITLER	1,984		6	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA			6	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			25	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2020-08-11
 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400
 Nivå: 0-2 m
 Det: Mikael Forsсэн
 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		3516	0,002
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI		0,559		51	0,007
Chroococcus sp. (>10 µm) - NÄGELI		0,559		13	0,007
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		433	0,025
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		11379	0,980
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		1,788		236	0,003
Microcystis sp. (annan) - KÜTZING		1,788		2830	0,244
Radiocystis sp. - H. SKUJA		-0,331		3708	0,005
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		2110	0,017
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1267	0,047
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		2557	0,135
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				13753	0,827
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	82831		1,059
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		1468	0,147
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		56	0,027
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	218		0,007
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		1,570		2365	0,004
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN		1,570	181		0,001
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		972	0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		352	0,166
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		70	0,133
Katablepharis ovalis - SKUJA				13	0,003
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		288	0,032
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		1502	0,138
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,3	0,020
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		6	0,005
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		0,3	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		3	0,011
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		19	0,016
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				6	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		70	0,019
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		154	0,418
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		61	0,021
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		209	0,182
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		16	0,044
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		19	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		83	0,139
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		32	0,147
Cyclotella sp. (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON		-0,209		13	0,010
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		1	0,029
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		1	0,054
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		38	0,006
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		104	0,093
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		7	0,009
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		71	0,028
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,0002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,007

Fortsätter på nästa sida

Fortsättning från föregående sida

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2020-08-11
Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400
Nivå: 0-2 m
Det: Mikael Forssén
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglena sp. - EHRENBERG	3	2,095		0,3	0,006
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		0,3	0,005
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		6	0,014
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	1,227		6	0,019
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra sp. - FOTT		-0,071		6	0,0004
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		6	0,001
Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		1,340		26	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		51	0,001
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		5	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		51	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		13	0,002
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV		3,322		26	0,0002
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		32	0,009
Selenastrum sp. - REINSCH		0,470		13	0,0003
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			6156		0,202
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd klotformig cell (2 gissel)		-0,436		13	0,002
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		38	0,062
Chlorophyceae		1,336		26	0,011
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,3	0,005
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		1	0,001
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		29	0,004
ÖVRIGA					
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				26	0,032

* = 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.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2020-10-06
 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400
 Nivå: 0-2 m
 Det: Ragnar Bergh
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT
 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		1058	0,001
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		79	0,007
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		3543	0,261
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		30	0,0002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		412	0,015
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				945	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	1318		0,014
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		71	0,007
Oscillatoriales					
Planktolingbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	371		0,001
Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	871		0,025
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	2082		0,009
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		113	0,0003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		17	0,004
Katablepharis ovalis - SKUJA				21	0,001
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		81	0,007
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				2	0,00002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		3	0,002
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		1	0,004
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		4	0,002
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		9	0,002
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		15	0,011
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		3	0,007
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		2	0,0003
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		2	0,002
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,031
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		0,2	0,005
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		1	0,0003
Bacillariophyceae					
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		2	0,007
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		49	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		1	0,004
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	1,078		2	0,0001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		2	0,00002
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		21	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		4	0,0002
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		23	0,002
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		3	0,0004
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		30	0,0003
Selenastrum bibrainum - REINSCH		0,470		1	0,0004
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		15	0,001
Willea sp. - SCHMIDLE		-0,941		26	0,001
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			19		0,0004
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		11	0,003
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		8	0,0002
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		7	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,1	0,0001
ÖVRIGA					
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				145	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.

FÄLTPROTOKOLL

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Philip Nätell Wretman, Amanda Becker Jensen
Datum:	2020-05-05	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	12:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15	Ytvattentemperatur (°C):	7,9
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	0,6
Väderlek:	Uppehåll, växlande molnighet	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-4
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-4 - -	-	
Övrigt			
-			
VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Philip Nätell Wretman, Amanda Becker Jensen
Datum:	2020-07-03	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	13:45	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15,5	Ytvattentemperatur (°C):	20,5
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,5
Väderlek:	Uppehåll, växlande molnighet	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Philip Nätell Wretman
Datum:	2020-08-11	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	11:25	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15,5	Ytvattentemperatur (°C):	20,6
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	Ja
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	9
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,3
Väderlek:	klart	Vattenkemi (j/n):	Ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			
VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Marcus Andersson / Hans Friberg
Datum:	2020-10-06	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	10:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15	Ytvattentemperatur (°C):	13,8
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	Nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,5
Väderlek:	klart	Vattenkemi (j/n):	Ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	0
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			

VF 16. Mälaren, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Philip Nätell Wretman, Amanda Becker Jensen
Datum:	2020-05-05	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	10:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	11,4	Ytvattentemperatur (°C):	7,4
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	0,6
Väderlek:	Uppehåll, växlande molnighet	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-4
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-4 - -	-	
Övrigt			
-			

VF 16. Mälaren, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Philip Nätell Wretman, Amanda Becker Jensen
Datum:	2020-07-03	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	12:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16,5	Ytvattentemperatur (°C):	19,5
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,2
Väderlek:	Uppehåll, växlande molnighet	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			

VF 16. Mälaren, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Philip Nätell Wretman
Datum:	2020-08-11	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	10:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	10	Ytvattentemperatur (°C):	20,3
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	Nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,5
Väderlek:	klart	Vattenkemi (j/n):	Nej
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			
VF 16. Mälaren, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Marcus Andersson / Hans Friberg
Datum:	2020-10-06	Organisation:	SYNLAB
Tid på dygnet:	09:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	17	Ytvattentemperatur (°C):	11,7
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	Nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,7
Väderlek:	klart	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	0
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Limnos	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			

BILAGA 7

BOTTENFAUNA – RESULTATSAMMANSTÄLLNING, STATIONSBEKRIVNINGAR OCH ARTLISTOR

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

Stationsuppgifter

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

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

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

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

Expertbedömning av tillstånd och status

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

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

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

Status m.a.p. närings- eller annan påverkan expertbedöms enligt femgradig skala:

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

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Wiederholm 1999), Liungman och Ericsson (2006) samt Medin et al. (2009).

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

Klassningar av respektive index enligt en femgradig skala:

- Mycket högt
- Högt
- Måttlig högt
- Lågt
- Mycket lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

Kommentar

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



VF 6. Mälaren, Västra holmen

Stationens EU-CD: SE660685-154245

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-06	Antal prov:	5
Koordinat:	6606850/1542450 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0248
Metodik:	SS 02 81 90, utç	Provdjup (m):	15

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,4 Ekologisk kvalitetskvot 0,53

Status

Måttlig

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	11	högt	O/C-index:	4,5	lågt
Medelantal taxa/prov:	7,0		PTI:	2,2	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	1 669	måttligt hög	EEL:	2,2	måttligt högt

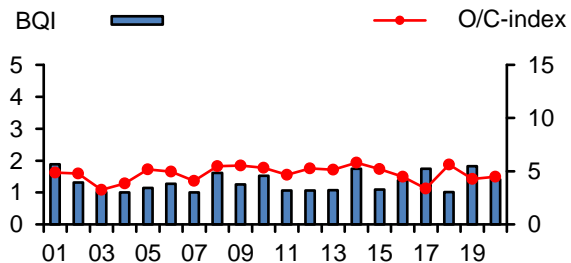
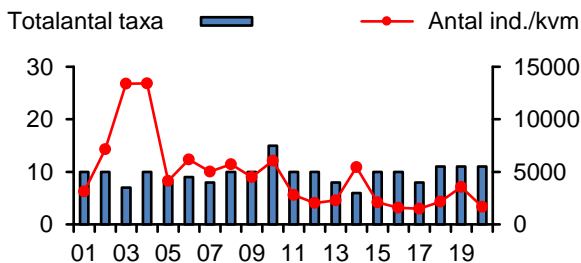
Jämförelse med tidigare undersökningar

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

01-03	Ingen bedömning
04-07	Måttligt näringsrikt eller mycket näringsrikt
08-11	Måttlig status
12-15	Otillfredsställande status
16	Måttlig status
17-18	Måttlig status
19-20	Måttlig status

Syretillstånd

Ingen bedömning
Måttligt syrerikt eller syrefattigt
Måttligt syrerikt eller syrerikt
Måttligt syrerikt till syrefattigt
Måttligt syrerikt
Syrerikt
Måttligt syrerikt



Kommentar

Under undersökningsperioden som helhet har antalet taxa, BQI samt O/C-index varit relativt stabila medan individtätheten har varierat. Möjligen kan en svag minskning av tätheterna urskiljas, vilket skulle kunna vara en indikation på en långsamt minskande näringspåverkan. Detta bekräftas även av ett långsamt ökande PTI-värde.

Fjädermyggor med mundelsskador har tidigare påträffats i proverna men inte 2020. Avsaknaden kan vara en indikation på att föroreningar i sedimenten her minskat. Missbildningar kan bl a uppstå när djuren exponeras för miljögifter under sin uppväxt. Kommande undersökningar får utvisa om minskningen i missbildningsfrekvens är bestående.

Den ovanliga fåborstmasken (*Branchiura sowerbyi*) som brukar noteras i proverna hittades inte vid årets undersökning. Detta innebär inte nödvändigtvis att arten är borta utan den kan komma att dyka upp igen vid framtida undersökningar. Arten är metropol, alltså förekommer i hela världen, och återfinns normalt i södra Europa, men kan även hittas vid varmvattensutsläpp i kallare områden. I Sverige har arten endast hittats i Västeråsfjärden i Mälaren.



VF 12. Mälaren, Fröholmen

Stationens EU-CD: SE660115-154890

Provtagningssuppgifter

Datum:	2020-10-06	Antal prov:	5
Koordinat:	6601150/1548900 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0248
Metodik:	SS 02 81 90, utç	Provdjup (m):	14

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,2 Ekologisk kvalitetskvot 0,43

Status

Måttlig

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

Otillfredsställande

Hög

Näringsrikt

Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	10	måttligt högt	O/C-index:	5,6	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	6,4		PTI:	1,8	lågt
Individtäthet (antal/m ²):	1 306	måttligt hög	EEL:	1,8	lågt

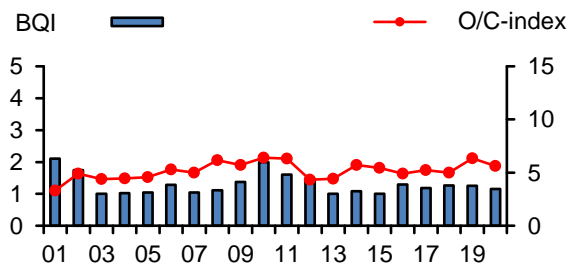
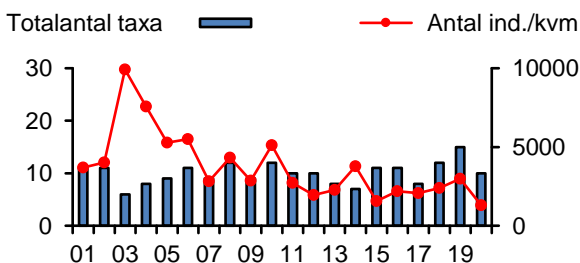
Jämförelse med tidigare undersökningar

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

01-03	Ingen bedömning
03-05	Näringsrikt eller mycket näringsrikt
06	Måttligt näringsrikt
07	Näringsrikt eller mycket näringsrikt
08-12	Måttlig status
13-14	Otillfredsställande status
15-19	Måttlig status
20	Otillfredsställande status

Syretillstånd

Ingen bedömning
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt



Kommentar

Under de år som undersökningarna har pågått har antalet taxa och individtätheten varierat medan O/C-index har legat stabilt på en måttligt hög nivå. Möjligen kan en svag minskning av tätheterna urskiljas, vilket skulle kunna vara en indikation på en långsamt minskande näringspåverkan. Vid årets undersökning hade dock värdet för PTI minskat jämfört med föregående år, vilket motiverade att statusen åter expertbedömdes som otillfredsställande. Enligt expertbedömningen har lokalens status sedan 2008 växlat mellan måttlig och otillfredsställande medan syretillståndet har bedömts vara måttligt syrerikt.

Fjädermyggor med mundelsskador påträffades vid undersökningen 2018. Dessa missbildningar kan bli uppstå när djuren exponeras för miljögifter under sin uppväxt, och är en indikation på föroreningar i sedimenten. Vid undersökningen 2019 och 2020 noterades inga skador.



VF 16. Mälaren, Blacken

Stationens EU-CD: SE659865-154240

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-06	Antal prov:	5
Koordinat:	6598650/1542400 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0248
Metodik:	SS 02 81 90, utç	Provdjup (m):	17

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 2,0 Ekologisk kvalitetskvot 0,75

Status

God

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

God

God

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	9	måttligt högt	O/C-index:	4,3	lågt
Medelantal taxa/prov:	6,2		PTI:	2,4	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	1 290	måttligt hög	EEL:	3,4	högt

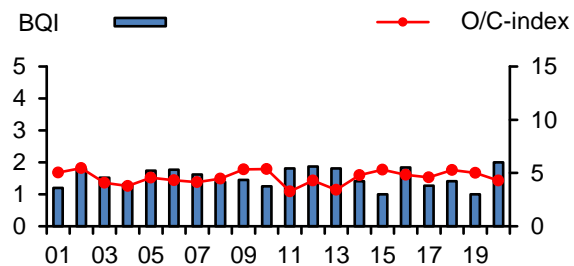
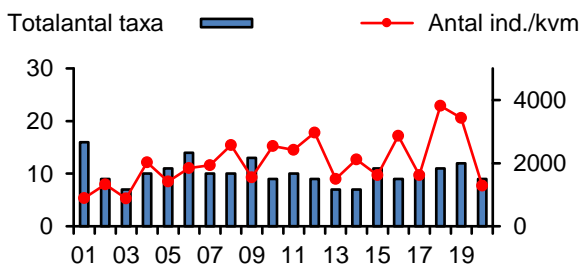
Jämförelse med tidigare undersökningar

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

01-03	Ingen bedömning
04-07	Måttligt näringsrikt
08-09	God status
10-11	God status
12-13	Måttlig status
14	Måttlig status
15	Måttlig status
16	God status
17	God status
18-19	Måttlig status
20	God status

Syretillstånd

Ingen bedömning
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt eller syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt



Kommentar

Artantalet har varierat under hela tidsserien medan O/C-index har legat förhållandevis stabilt på en måttlig nivå. BQI har fluktuerat något men ingen trend kan urskiljas. Bedömningarna har varierat mellan god och måttlig status över åren, och tyder på att stationens status är ett gränsfall mellan dessa klasser. 2014 bedömdes syretillståndet som syrefattigt, men övriga år har bottenfaunan indikerat måttligt syrerika eller syrerika förhållanden.

Vissa år har vitmärslan *Monoporeia affinis* påträffats i proverna. Arten bedöms vara syrekrävande och näringsämneskänslig och har bidragit till de varierande statusbedömningarna. Eftersom vitmärslan är en simmande, rörlig art är den en mindre pålitlig indikatorart än de mer stationära grupperna fåborstmaskar och fjädermygglarver, vilka ger en bild av miljöförhållandena på en station över längre tid.

Förklaring till artlista – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

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

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

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

Raritetskategori (Rk):

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

M = medelvärde

% = procentandel

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

VF 6. Mälaren, Västra holmen

Provdatum: 2020-10-06 x: 6606850 y: 1542450

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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

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

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV							
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0					2	1	0,6	1,4	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0				1			0,2	0,5	
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		4	2	1		3	2,0	4,8	
Limnodrilus sp.	1	2	1		13	15	13	9	10	12,0	29,0	
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0			1				0,2	0,5	
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0		1		1			0,4	1,0	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			1				0,2	0,5	
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		12	13	11	13	11	12,0	29,0	
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		5	2	2	3	1	2,6	6,3	
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2	5	3	3	5	3,6	8,7	
Cryptochironomus sp.	2	3	0				1	1	2	0,8	1,9	
Procladius sp.	1	3	0		7	11	5	6	5	6,8	16,4	
SUMMA (antal individer):					44	50	38	37	38	41,4	100	
SUMMA (antal taxa):					6	7	8	7	7	7,0		

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

VF 12. Mälaren, Fröholmen

Provdatum: 2020-10-06 x: 6601150 y: 1548900

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0			2					0,4	1,2
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1				1		2		0,6	1,9
Limnodrilus sp.	1	2	1		10	29	9	10	5		12,6	38,9
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0				1		1		0,4	1,2
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0			2			1		0,6	1,9
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		8	6	6	5	6		6,2	19,1
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2			1			1		0,4	1,2
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		4	2		1	4		2,2	6,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0		1	1	1	2	1		1,2	3,7
Procladius sp.	1	3	0		11	10	5	6	6		7,6	23,5
GASTROPODA, snäckor												
Valvata piscinalis - (O. F. Müller, 1774)	2	2	2	Ov			1				0,2	0,6
SUMMA (antal individer):					34	53	24	24	27		32,4	100
SUMMA (antal taxa):					5	8	6	5	8		6,4	

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

VF 16. Mälaren, Blacken

Provdatum: 2020-10-06 x: 6598650 y: 1542400

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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

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

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0			3		1	2	1,2	3,8	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1					0,2	0,6	
Limnodrilus sp.	1	2	1		4	11	7	5	7	6,8	21,3	
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				1			0,2	0,6	
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		2	4	4	2	4	3,2	10,0	
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0						2	0,4	1,3	
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		14	10	20	6	9	11,8	36,9	
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		3	6	3	2	3	3,4	10,6	
Cryptochironomus sp.	2	3	0					1		0,2	0,6	
Monodiamesa sp.	2	3	3					1		0,2	0,6	
Procladius sp.	1	3	0		5	4	6	5	2	4,4	13,8	
SUMMA (antal individer):					29	38	41	23	29	32,0	100	
SUMMA (antal taxa):					5	6	5	8	7	6,2		

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

Förklaringar till stationsbeskrivning

Sjö: Enligt SMHI:s sjöregister. Om namnet saknas i nämnda register anges namnet från topografiska kartan. Annars anges lokalt namn.

Lokalnummer: Lokalens nummer enligt den som beskriver lokalen.

Lokalnamn: Lokalnamn ges av den som beskriver lokalen. Namn på topografiska kartan eller ett lätt identifierbart objekt på kartan.

Stationens EU_CD och Sjö-ID: Enligt VISS.


Huvudflodområde: Enligt SMHI:s numrering (1-118).

Län: Länsbeteckning enligt SCB (1-25).

Lokalkoordinater: Egen bestämning av koordinater för provtagningsstationens läge. Anges med 14-siffriga koordinater (system RT90 2,5 gon V).

Metodik: Anger den metodik som använts vid provtagningen, t.ex. SS 028190.

Annan påverkan: Anger om annan vattenkemisk eller fysisk påverkan på lokalen skett som bedöms påverka biologin direkt eller indirekt, t.ex. via habitatet. Påverkans styrka anges för varje påverkan i en skala 1-3 där 1 = måttlig påverkan, 2 = stark påverkan, 3 = mycket stark påverkan.

VF 6. Mälaren			RAPPORT	
Västra holmen			utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Stationens EU-CD: SE660685-154245				
Vattenområdesuppgifter				
Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	658080-162871	
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6606850 / 1542450	
Kommun:	Västerås	Koordinatsystem:	RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter				
Datum:	2020-10-06	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	
Provtagare:	Marcus Andersson / Hans Friberg	Provyta (m ²):	0,0248	
Organisation:	SYNLAB	Antal prov:	5	
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprover (j/n):	ja	
Lokaluppgifter				
Provdjup:	15 m	Grumlighet:	grumligt	
Ytvattentemperatur:	13,5 °C	Vattenfärg:	klart	
Siktdjup:	1,4 m	Trofinivå:	mesotrof	
Bottensubstrat				
Dy:	Nej	Myrmalm:	Nej	
Gyttja:	Ja	Rotad bottenvegetation:	Nej	
Lera:	Ja	Svavelväte:	Nej	
Sand:	Ja	Sedimentfärg:	mörkgrå med bruna inslag	
Påverkan				
	Typ:	Styrka:		
A:	industri	måttlig		
B:	farled	måttlig		
C:	tätort	måttlig		
Övrigt				
Plast/färgflagor i prov 2,3 och 4				
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.				

VF 12. Mälaren			RAPPORT
Fröholmen			utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory
Stationens EU-CD: SE660115-154890			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Sjö-ID:	<u>658080-162871</u>
Län:	<u>21 Västmanland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6601150 / 1548900</u>
Kommun:	<u>Västerås</u>	Koordinatsystem:	<u>RT90 25gonV</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2020-10-06</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90, utg.1</u>
Provtagare:	<u>Marcus Andersson / Hans Friberg</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0248</u>
Organisation:	<u>SYNLAB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>Nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>14 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur:	<u>11,2 °C</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup:	<u>1,5 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>Nej</u>	Myrmalm:	<u>Nej</u>
Gyttja:	<u>Ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>Nej</u>
Lera:	<u>Ja</u>	Svavelväte:	<u>Nej</u>
Sand:	<u>Ja</u>	Sedimentfärg:	<u>ljus och mörk grå med bruna inslag</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>farled</u>	<u>måttlig</u>	
B:	<u>samhälle</u>	<u>måttlig</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF 16. Mälaren			RAPPORT	
Blacken			utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Stationens EU-CD: SE659865-154240				
Vattenområdesuppgifter				
Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	658080-162871	
Län:	20 Västmanland	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400	
Kommun:	Västerås	Koordinatsystem:	RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter				
Datum:	2020-10-06	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	
Provtagare:	Marcus Andersson / Hans Friberg	Provyta (m ²):	0,0248	
Organisation:	SYNLAB	Antal prov:	5	
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprover (j/n):	ja	
Lokaluppgifter				
Provdjup:	17 m	Grumlighet:	grumligt	
Ytvattentemperatur:	11,7 °C	Vattenfärg:	klart	
Siktdjup:	1,7 m	Trofinivå:	mesotrof	
Bottensubstrat				
Dy:	Nej	Myrmalm:	Nej	
Gyttja:	Ja	Rotad bottenvegetation:	Nej	
Lera:	Ja	Svavelväte:	Nej	
Sand:	Ja	Sedimentfärg:	grått m. rödbruna / svarta inslag	
Påverkan				
	Typ:	Styrka:		
A:	samhälle	måttlig		
B:	-	-		
C:	-	-		
Övrigt				
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.				

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

SGS