

SYNLAB 


*Mälaren*Energi

SVARTÅN- VÄSTERÅSFJÄRDEN 2017



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: SYNLAB

Projektansvarig: Susanne Holmström
Rapportskrivare: Susanne Holmström
Kvalitetsgranskning: Elisabet Hilding
Kontaktperson: Susanne Holmström
Tel. 073-633 83 05
E-post: susanne.holmstrom@synlab.com

Omslagsfoto: Svartån vid Forsby damm
Foto: Jimmy Andersson

Tryckt: 2018-05-29

INNEHÅLL

| | |
|---|-----|
| SAMMANFATTNING | 1 |
| BAKGRUND | 4 |
| OMRÅDET | 6 |
| Orientering | 6 |
| Markanvändning | 8 |
| Föroreningsbelastande verksamheter | 8 |
| RESULTAT | 9 |
| Lufttemperatur och nederbörd | 9 |
| Vattenföring | 10 |
| Vattenkemi | 11 |
| Växtplankton | 22 |
| Bottenfauna | 23 |
| REFERENSER | 25 |
| BILAGA 1 - Metodik och bedömningsgrunder, vattenkemi, växtplankton och bottenfauna | 27 |
| BILAGA 2 - Tabellerade resultat - vattenkemi | 43 |
| BILAGA 3 - Syreprofiler, Västeråsfjärden | 51 |
| BILAGA 4 - Tabellerade resultat – ämnestransporter och vattenföring | 57 |
| BILAGA 5 - Diagram 1996 -2017 | 67 |
| BILAGA 6 - Växtplankton – sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor | 83 |
| BILAGA 7 - Bottenfauna – resultatsammanställning, stationsbeskrivningar och artlistor | 103 |

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Mälarenergi AB har SYNLAB Analytics & Services Sweden AB (tidigare ALcontrol) utfört den samordnade recipientkontrollen i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport avser undersökningar gjorda år 2017.

Högre lufttemperatur, nederbörd något över den normal och mindre vattenföring

Årsmedeltemperaturen 2017 var 1,2°C över den normala i Svartån-Västeråsfjärdens område. Temperaturer över de normala, cirka tre grader, förekom framför allt under årets första kvartal samt i december. Endast juni var svalare än normalt (cirka en halv grad). Årsnederbörden var något över den normala och var störst i oktober och minst i maj. Årsmedelflödet vid Turbinbron (4,8 m³/s) var under medelvärdet för perioden 1999-2016 (6,1 m³/s). Flödet var högst under senhösten.

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

Halten av organiskt material (TOC) klassades som hög till mycket hög i Svartån och som måttligt hög i Västeråsfjärden. Vattnet i Svartån var starkt färgat och måttligt färgat i Västeråsfjärden.

I allmänhet mycket goda syreförhållanden i Svartån och Västeråsfjärden

Syrerika tillstånd förekom i Svartån och Västeråsfjärden undantaget ett måttligt syrerikt tillstånd i Svartån vid Forsby damm (S5) i september.

God status med avseende på näringsstatus i en punkt vardera i Svartån och Västeråsfjärden

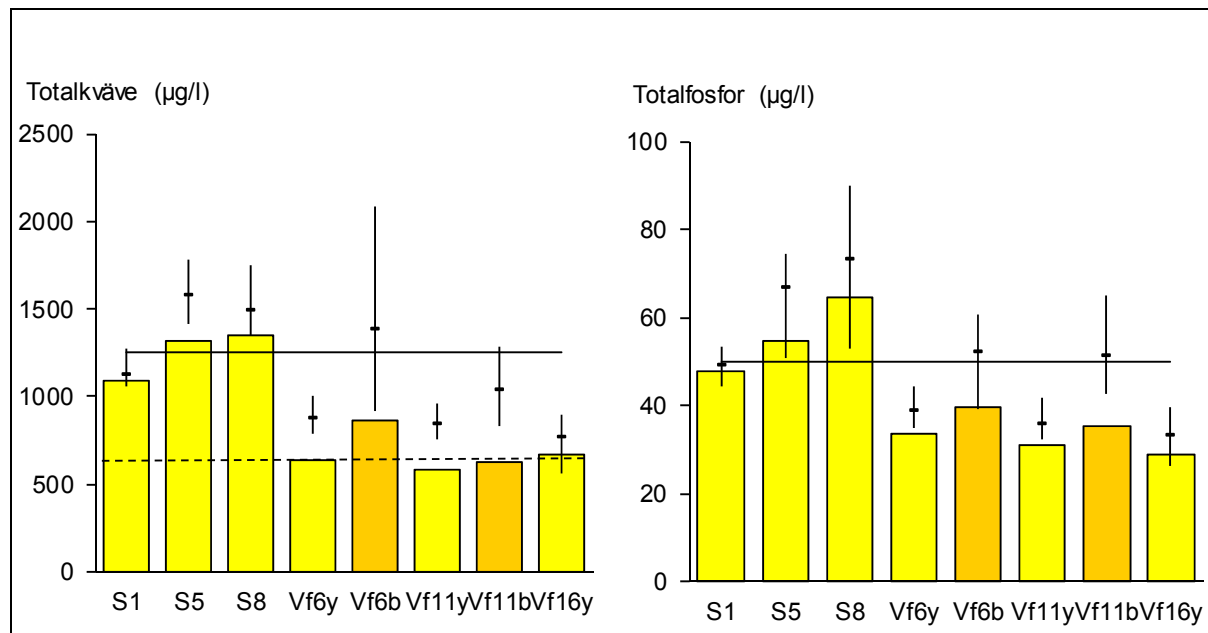
Statusen med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalter, siktdjup och klorofyll åren 2015-2017 redovisas i Tabell 1. God status med avseende på fosfor uppnåddes i Svartån vid Svanå (S1) och i Västeråsfjärden vid Blacken (Vf16). I Västeråsfjärden uppnåddes inte god status med avseende på siktdjup och klorofyll.

Tabell 1. Klassning av näringsstatus i Svartån (S1, S5 och S8) och Västeråsfjärden (Vf6y, Vf11y och Vf16y/Blacken) 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 2015-2017. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande och D=Dålig status. Hänsyn har tagits till andel jordbruksmark

| Provtagningspunkt | Fosfor | Siktdjup | Klorofyll |
|-------------------|--------|----------|-----------|
| S1 | G | | |
| S5 | M | | |
| S8 | M | | |
| Vf6y | M | M | - |
| Vf11y | M | M | ej G |
| Vf16y/Blacken | G | M | ej G |

Närsaltnheter tenderade öka nedströms i Svartån

Svartåns närsaltnheter 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 2017. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan hög och mycket hög halt och streckad linje gräns mellan måttligt hög och hög halt (kväve). Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Måttligt höga till mycket höga närsaltnheter

Totalkväve- och totalfosforhalterna bedömdes generellt som mycket höga i Svartån, undantaget hög kväve- och fosforhalt vid Svanå (S1). Kväve- och fosforhalterna var höga i Västeråsfjärden förutom en måttligt hög kvävehalt i Fulleröfjärden (Vf11). Närsaltnheter var genomgående mindre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod. Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som mycket låga till låga i Svartån och Västeråsfjärden år 2017. I Västeråsfjärdens station närmast reningsverket var halten hög i bottenvattnet i januari sannolikt beroende på inlagrat avloppsvatten vid botten.

Ammoniakkväve uppnådde god status i samtliga undersökta vattendrag

Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes genomgående som mycket låga till låga. Samtliga provpunkter underskred även klassgränser med avseende på ammoniakkväve både som årsmedel och maximal tillåten koncentration för Särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten. Detta medförde bedömningen god status avseende ammoniakkväve.

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

Tillsammans belastade Kungsängens reningsverk och Svartån Västeråsfjärden med totalt 418 ton kväve och 14 ton fosfor, där Svartån bidrog med de största andelarna. Inget begränsnings-, gräns- eller riktvärde för BOD₅, fosfor och/eller kväve i utgående vatten från Kungsängen och Skultuna avloppsreningsverk har överskridits under året.

Måttligt hög till hög halt av suspenderade ämnen (slamhalt) i Svartån

Halten suspenderade ämnen ökade successivt från måttligt hög till hög i nedströms riktning i Svartån. Detta berodde troligen främst på den ökade inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark. Årsmedelvärdena var mindre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.

Genomgående mycket god förmåga att motstå försurning

I Svartån och Västeråsfjärden uppmättes i allmänhet nära neutrala pH-värden under året. Undantagen var ett svagt surt vatten (pH-värde=6,8) i december i Svartån vid Svanå (S1) samt höga pH-värden i maj i Västeråsfjärden, sannolikt orsakat av snösmältning och/ eller ökad nederbörd nederbörd respektive alg tillväxt. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god i Svartån och Västeråsfjärden.

Konduktivitet (salthalt) högre än närmast föregående sexårsperiod

Salthalterna var genomgående högre jämfört med medelvärden för närmast föregående sexårsperiod. Förutom åren 2008, 2014 och 2015 har avloppspåverkan förekommit i bottenvattnet vid Västra holmen under årets första kvartal, åtminstone sedan år 2001. Troligen medverkade kortare islägningsperiod jämfört med övriga år till lägre konduktivitetsvärden i bottenvattnet åren 2008, 2014 och 2015.

Generellt låga metallhalter men koppar uppnådde inte god status

Enligt äldre bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) för ofiltrerade prov bedömdes metallhalterna i Svartån som mycket låga eller låga undantaget måttligt höga halter av koppar vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) år 2017. Undersökning enligt nyare bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013) på filtrerade prov från Turbinbron och Västra holmen (Vf6) visade på överskridna halter av det Särskilt förorenande ämnet koppar och underskridna halter av de Särskilt förorenande ämnena zink, krom och arsenik samt de prioriterade ämnena bly, kadmium, kvicksilver och nickel. God status uppnåddes för de Särskilt förorenande ämnena zink, krom och arsenik, men inte för koppar, vid Turbinbron och Västra holmen.

Årets undersökningarna tyder på att tidvis förhöjda aluminiumhalter orsakats av ökad inblandning av humus, slam och lera i ån, som även medförde förhöjda bly- och kopparhalter. I övrigt motsvarade årsmedelvärdena för metaller i vatten genomgående mycket låga till låga halter samt halter i nivå med naturliga bakgrundshalter för södra Sverige, det vill säga förutom koppar kan ingen tydlig metallpåverkan styrkas.

Hög klorofyllhalt och litet siktdjup

Siktdjupet i Västeråsfjärden och vid Blacken/Vf16 var oförändrat litet. Klorofyllhalterna var höga i Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16.

Växtplanktonundersökningen påvisade ett näringsrikt tillstånd

Växtplanktonundersökningen visade att ett näringsrikt tillstånd råder både i Fulleröfjärden (Vf11) och i Blacken (Vf16). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2013) bedömdes Fulleröfjärden otillfredsställande status och Blacken måttligt status men i expertbedömningen fick båda lokaler otillfredsställande. Risker för återkommande blomningar bedömdes som stor vid båda lokalerna på grund av tidigare års blomningar och det näringsrika tillståndet. Båda lokalerna hade betydligt fler näringsgynnade arter än arter som föredrar näringsfattigt vatten.

Bottenfaunaundersökningen påvisade måttligt näringsrika förhållanden

Bottenfaunan indikerade måttligt näringsrika förhållanden vid Västra Holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16). Syreförhållandena var måttligt syrerika till syrerika i stationernas bottenvatten.

BAKGRUND

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB (tidigare ALcontrol) har av Mälarenergi AB fått uppdraget att genomföra vattenundersökningar i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport är en sammanställning av 2017 års resultat.

Undersökningarna har utförts i enlighet med "Förslag till program för samordnad recipientkontroll för Svartån-Västeråsfjärden" daterat 2009-11-27. Programmet för år 2011 omfattade fysikaliska och kemiska vattenundersökningar samt analys av klorofyll, växtplankton och bottenfauna. Följande företag ingick i den samordnade recipientkontrollen år 2017:

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

Följande personer har deltagit i undersökningen:

- Susanne Holmström – projektansvarig, utvärdering av kemiska och fysikaliska parametrar (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Linköping)
- Pär Blomqvist – analys och utvärdering av bottenfauna (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Ingrid Hårding – analys och utvärdering av växtplankton (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Ingrid Hårding, Annika Liungman, Malin Mohlin – analys av växtplankton (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Elisabet Hilding – kvalitetssäkring av rapport (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Linköping)
- Jimmy Andersson och Reijo Nygård – provtagning av vattenkemi (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Linköping)
- Per Wallenborg – provtagning av vattenkemi (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Söderhamn)
- Olivia Lagergren och Karin Nordwall – provtagning av vattenkemi och växtplankton (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Bålsta)
- Marcus Andersson – provtagning av vattenkemi och växtplankton (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Karlstad)
- Magnus Bergström och Björn Thiberg – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Linköping)

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, kulturmiljö värden 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.

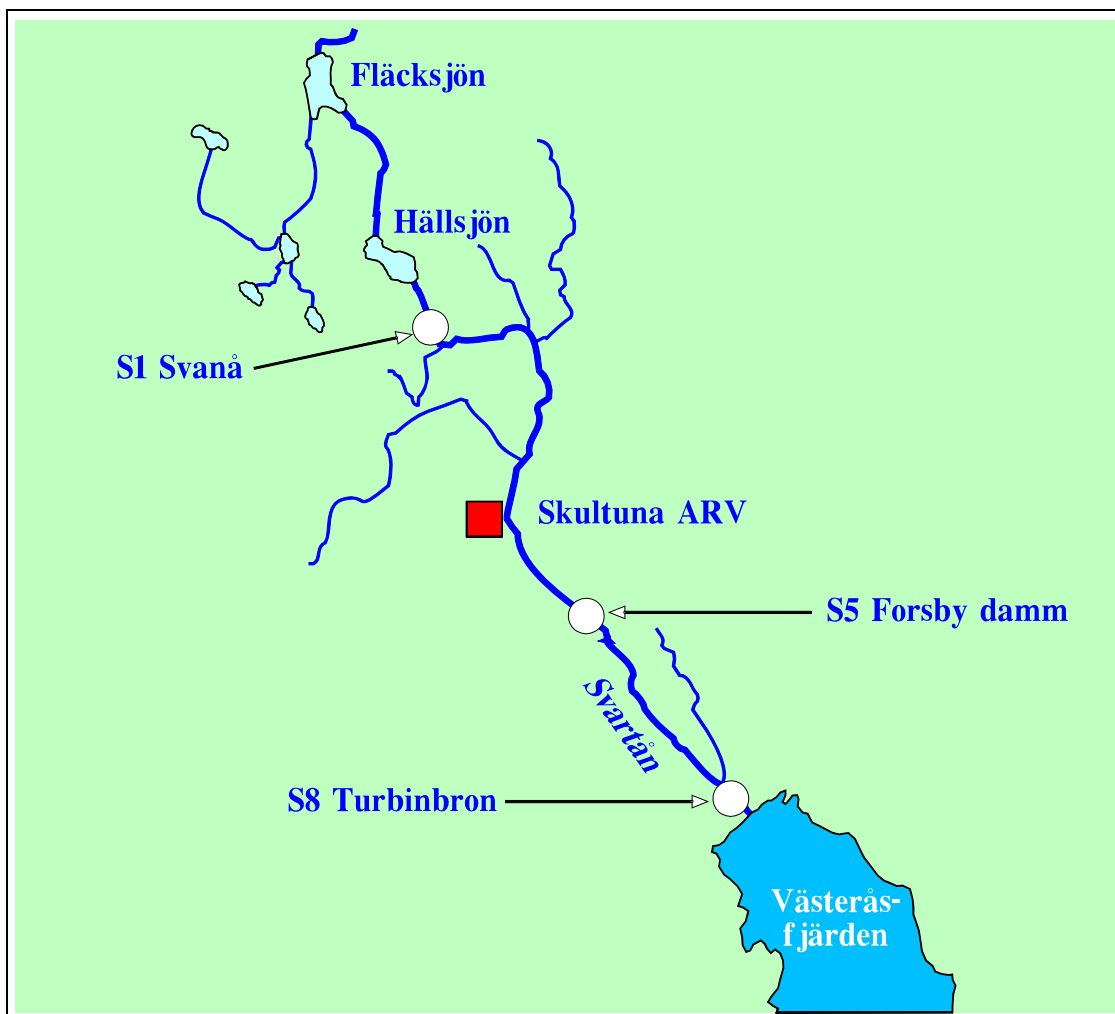
Bara naturlig försurning

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

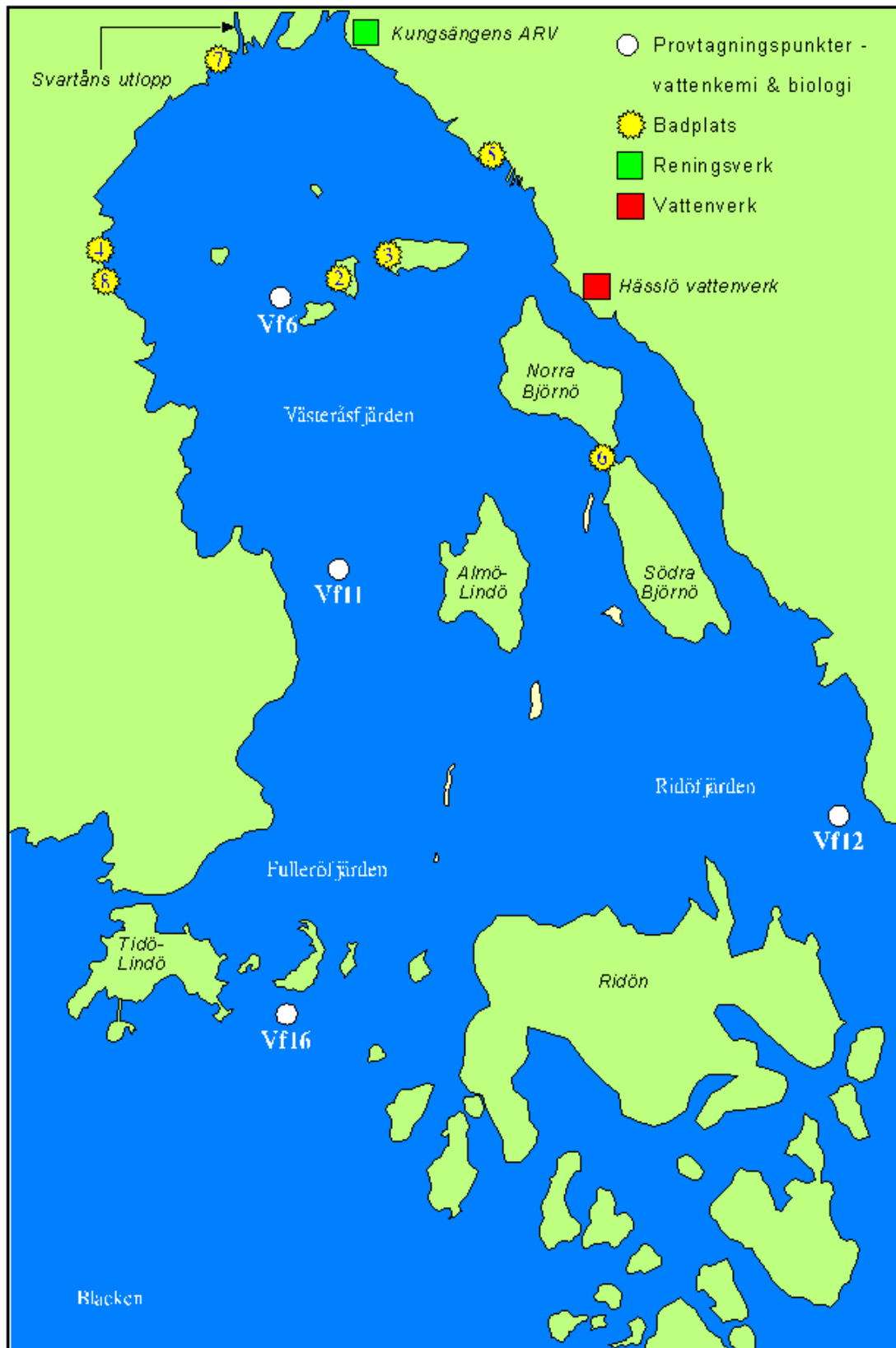


Figur 2. Punkter för vattenkemisk och fysikalisk provtagning i Svartån (S1, S5 och S8) år 2017.

Orientering

Svartåns avrinningsområde omfattar 776 km² (SCB, 2005) och är beläget i Västmanlands län. Provtagningspunkternas läge framgår av Figur 2 och Figur 3 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 Svanaå 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 Svanaå 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 3. Punkter för vattenkemisk, fysikalisk (Vf6, Vf11) och biologisk provtagning i Västeråsfjärden år 2017. 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 3 och Figur 4). 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 4. Västeråsfjärden. Foto: Reijo Nygård, SYNLAB.

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).

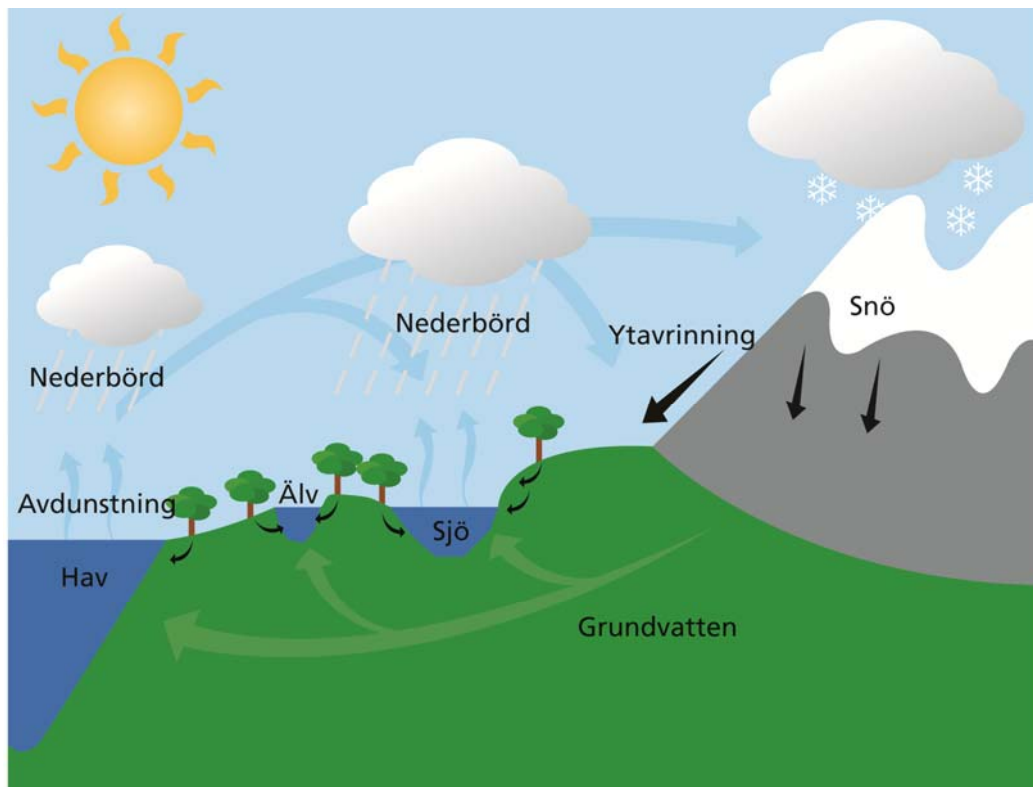
Föroreningsbelastande verksamheter

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. Varje år släpps från enskilda avlopp (glesbygdsavlopp) ut cirka 1,5 ton fosfor och 22 ton kväve till Svartån. 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 3 300 personer är anslutna till Skultuna avloppsreningsverk (Mälarenergi, 2018b). 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 137 000 personer anslutna (Mälarenergi, 2018a). Det behandlade vattnet släpps ut i Västeråsfjärden.

RESULTAT

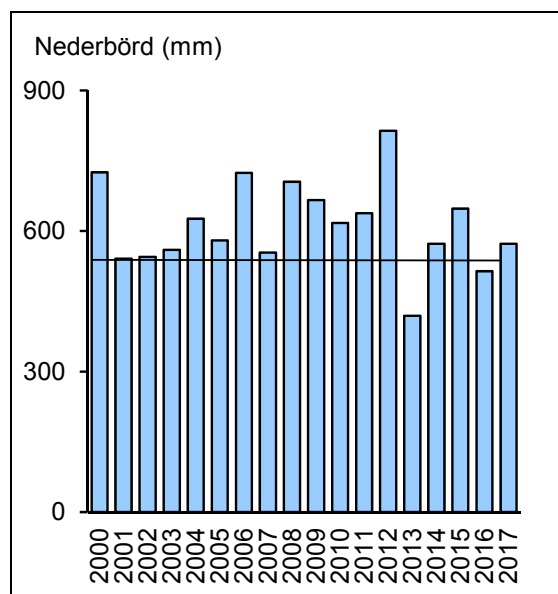


Figur 5. Vattnets kretslopp ©.

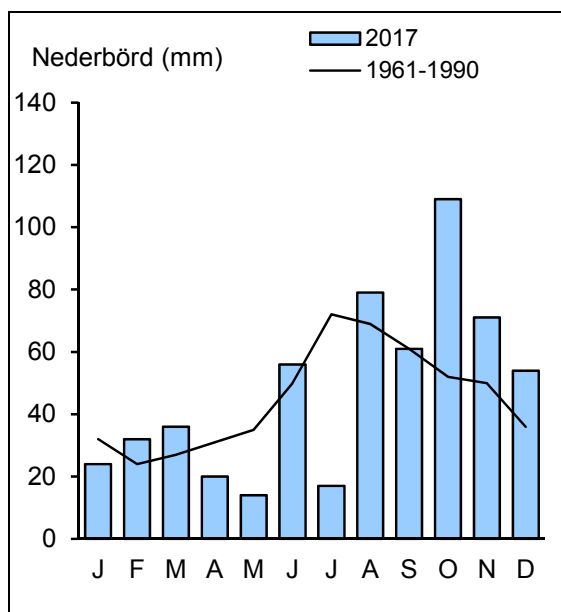
Lufttemperatur och nederbörd

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 5).

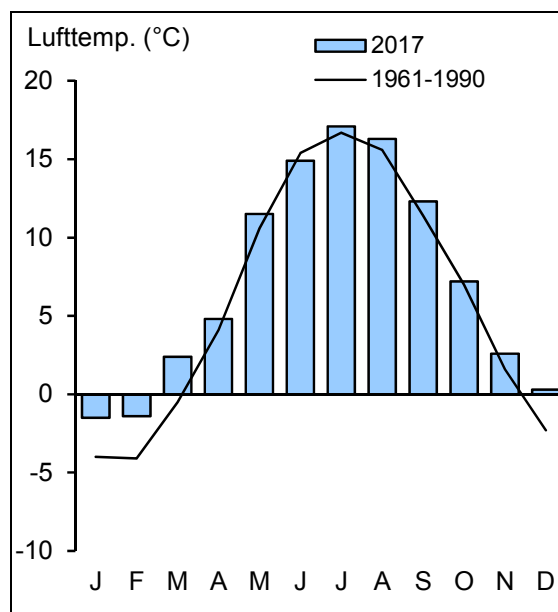
Varmare och lite mer nederbörd än normalt
Vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, var årsmedeltemperaturen 7,2°C vilket var 1,2°C över den normala (det vill säga medeltemperaturen 1961-1990). Den totala årsnederbörden var 573 mm och strax över den normala för området (539 mm, Figur 6 och Figur 7).



Figur 6. Årsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, under åren 2000-2017 i jämförelse med medelvärdet för perioden 1961-1990.



Figur 7. Månadsnederbörden (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2017 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.



Figur 8. Månadsmedeltemperaturen (°C) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2017 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.

Torrt i april, maj och juli

Oktober var nederbördsrikast med dubbelt så stor nederbörd mot normalt för månaden (det vill säga månadsmedelnederbörden 1961-1990). Även februari, mars, juni, augusti, november och december hade nederbörd över den normala. I maj var nederbörden mindre än hälften av den normala för månaden. April och juli var också torrare än normal (Figur 7).

Störst temperaturöverskott under årets första kvartal och december

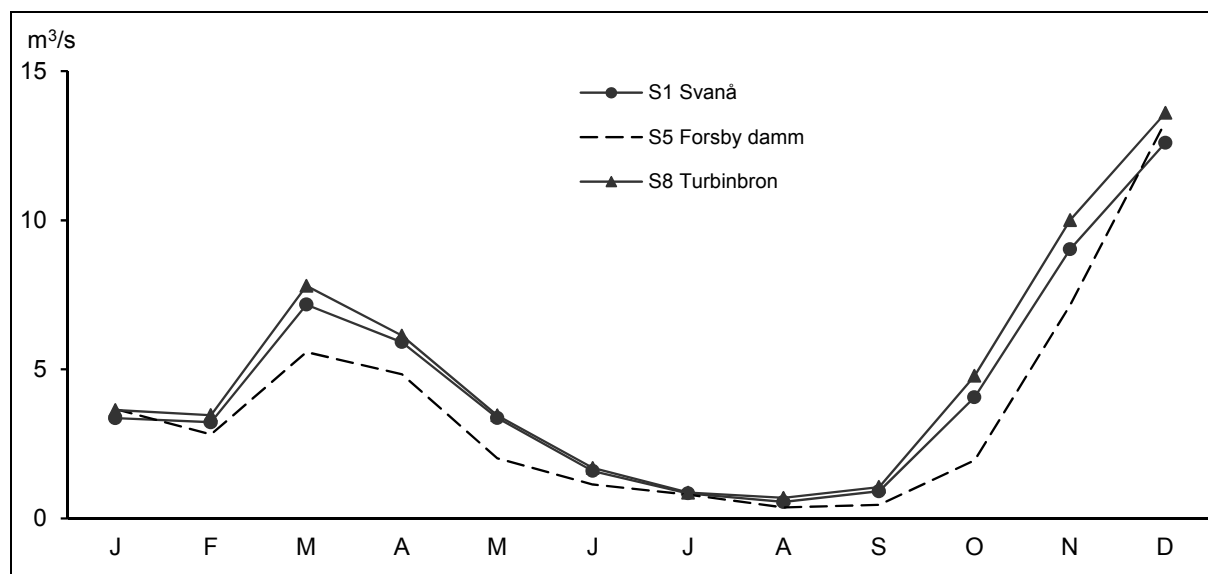
Undantaget juni hade alla månader temperaturer över de normala. Mest avvek årets första tre, samt den sista månaden mest (+cirka 3°C). I juni var temperaturen cirka en halv grad under den normala (Figur 8).

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 2017 finns redovisade i Bilaga 4 och Figur 9.

Högst flöde under sista kvartalet

Årsmedelvattenföringen vid Turbinbron var 4,8 m³/s. Detta var under årsmedelflödet för perioden 1999-2016: 6,1 m³/s (www.smhi.se). I mars ökade flödet i samband med vårfloden vid snösmältningen. Det största flödet förekom dock i samband med stora nederbörds mängder under senhösten och mildväder i december.



Figur 9. Månadsmedelvattenföring (m³/s) vid tre provtagningspunkter i Svartån, Västerås, år 2017. 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).

Trots relativt stora mängder nederbörd i juni och augusti var flödet relativt litet eftersom avdunstning, växternas upptag samt grundvattenbildning dämpar effekten i vattendragen (Figur 7 och Figur 9). Vattenföringen påverkas även genom reglering av dammar längs vattendraget.

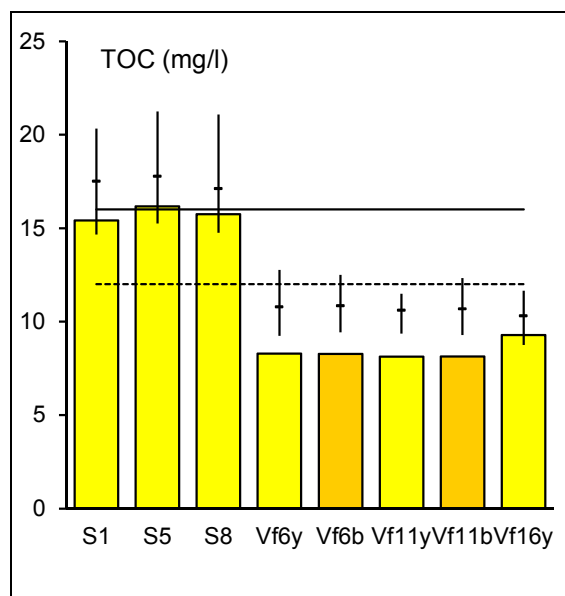
Vattenkemi

Samtliga analysresultat finns redovisade i tabeller i Bilaga 2 och 3. Bilaga 5 innehåller diagram med resultat för några parametrar i Svartån under åren 1996-2017. Bedömningar grundade på Naturvårdsverkets rapport 4913 har angetts kursiverade i efterföljande text. Eftersom Rapport 4913 saknar klassgränser för suspenderande ämnen bedöms dessa parametrar utifrån svenska ytvatten (SNV 1969:1) respektive Allmänna råd 90:4. Även dessa bedömningar anges kursiverade i efterföljande text. I efterföljande diagram redovisas även vattenkemiska resultat för station Blacken. Dessa resultat har erhållits från Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

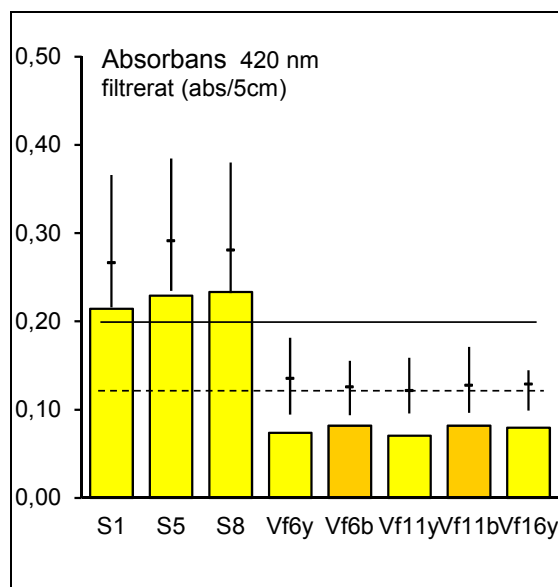
Organiskt material (TOC) och färg

I Svartån bedömdes halten av organiskt material (TOC) som *hög* till *mycket hög* och färgen (absorbans vid 420 nm på filtrerat vatten) var *starkt färgat* (Figur 10 och Figur 11). I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material som *måttligt hög* och vattnet som *måttligt färgat*.

Årsmedelhalterna av organiskt material och vattenfärg var genomgående lägre jämfört med normal variationsbredd för den närmast föregående sexårsperioden i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde (Figur 10 och Figur 11).



Figur 10. Årsmedelhalter av organiskt material (staplar, TOC) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2017. 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 11. Årsmedelvärden av absorbans, 420 nm filtrerat (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2017. 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 slutet av Bilaga 3 finns diagram med syreprofiler, det vill säga syrgashalt och vattentemperatur avsatt mot djupet. Dessa parametrar redovisas för Västra holmen (Vf6) och Fulleröfjärden (Vf11) i Västeråsfjärden.

I allmänhet mycket goda syreförhållanden i Svartån och Västeråsfjärden

Syreförhållandet i Svartån och Västeråsfjärden var tillfredsställande med ett nästan genomgående *syrerikt* tillstånd. I september var det tillfälligt *måttligt syrerikt* vid Forsby damm (S5).

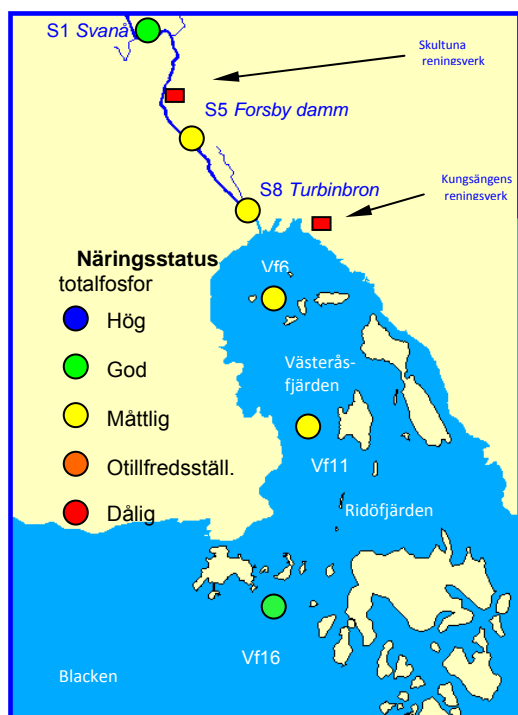
Fosfor

Höga till mycket höga fosforhalter

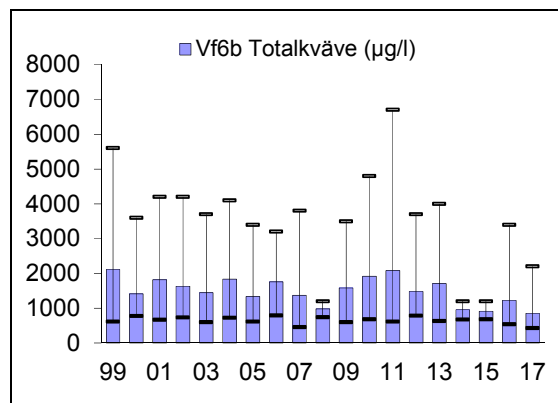
Totalfosforhalten tenderar öka nedströms i Svartån, sannolikt på grund av ökad påverkan av jordbruksmark nedströms i vattensystemet.

Svanå (S1) och Blacken (Vf16) var de stationer som uppnådde "god" status med avseende på kvalitetsfaktorn "näringsämnen i vattendrag" enligt Havs- och vattenmyndigheten (2013) för perioden 2015-2017 (Figur 12 och Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning). Övriga uppnådde "måttlig status".

Årsmedelhalten av totalfosfor Svartån bedömdes som *hög* vid Svanå (S1) och ökade till *mycket hög* vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). I Västeråsfjärden var fosforhalterna *höga*. Fosforhalterna brukar i allmänhet vara *höga* till *mycket höga*. År 2017 var fosforhalterna genomgående mindre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod (Figur 1, sidan 2).



Figur 12. Näringsstatus i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalfosfor åren 2015-2017.



Figur 13. Årsmedelhalt, min- och maxvärden av totalkväve vid Västra holmens botten (Vf6b), Västeråsfjärden i Mälaren, under perioden 1999-2017.

Kväve

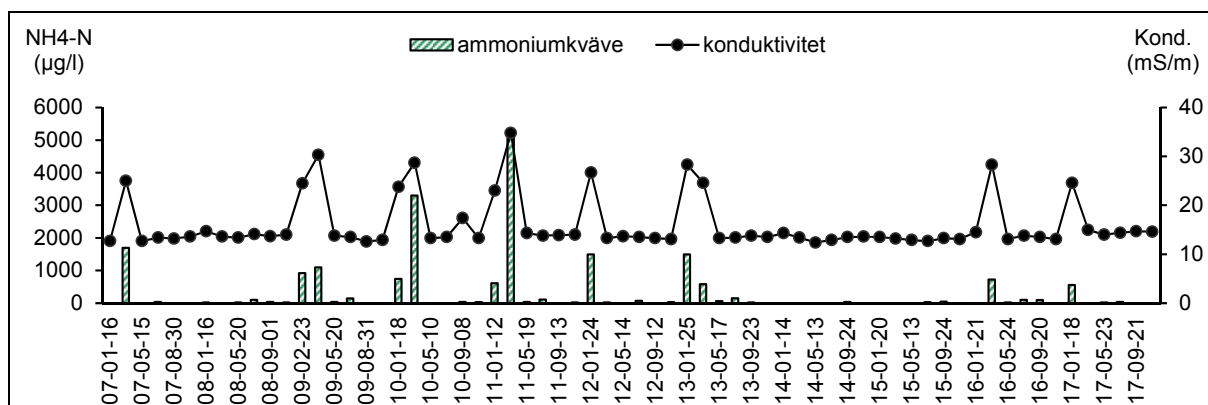
Höga kvävehalter i Västeråsfjärden

Även kvävehalterna tenderade att öka nedströms i Svartån från *hög* vid Svanå (S1) till *mycket höga* vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). Kvävehalterna i Västeråsfjärden bedömdes som *höga* undantaget måttligt hög halt i Fulleröfjärden (Vf11, Figur 1, sidan 2).

Ökad påverkan av jordbruksmark samt påverkan från bland annat avloppsreningsverk var troliga orsaker till ökningen nedströms. Bedömningarna för kväve har generellt varit samma i åtminstone sexton år förutom *mycket hög* halt i Svanå år 2014. Sedan år 1999 har bottenvattnet vid Västra holmen i medel uppmätt *mycket höga* kvävehalter, undantaget *höga* halter år 2008 och de senaste fyra åren (Figur 13). Kvävehalterna år 2017 var lägre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod (Figur 1, sidan 2).

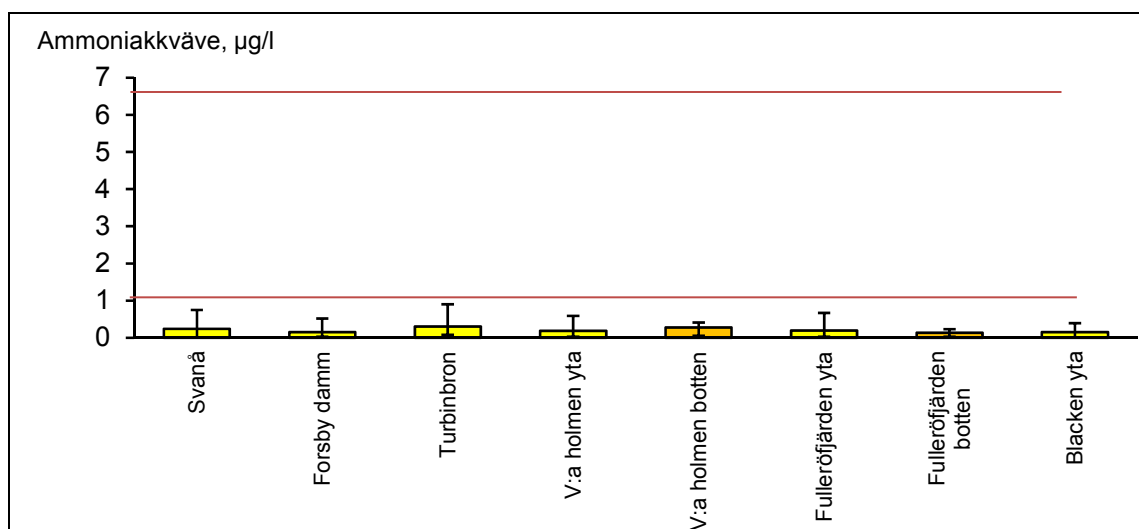
Mycket låga till låga ammoniumkvävehalter

I Svartån och Västeråsfjärden förekom i medel *mycket låga* till *låga* halter av ammoniumkväve år 2017. I januari förekom *hög* halt (560 µg/l) i bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6), stationen belägen närmast avloppsreningsverket (Figur 14). Detta indikerar avloppspåverkan (se även avsnitt om konduktivitet).



Figur 14. Ammoniumkväve och konduktivitet i bottenvattnet vid Västra holmen, Västeråsfjärden under perioden 2007-2017.

Jämfört med de senaste bedömningsgrunderna för Särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten (HaV 2013) låg samtliga årsmedelvärden, omräknat till ammoniakkväve, under gränsen för årsmedelvärde (1,0 µg/l). Gränsen för maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) överskreds inte heller. Detta medför bedömningen god status för samtliga provpunkter (Figur 15).



Figur 15. Årsmedelvärden (staplar) samt max- och min-värden för beräknad halt ammoniakkväve i sex provpunkter i avrinningsområdet för Svartån-Västeråsfjärden år 2017. Horisontella linjer markerar övergång från god till måttlig status för ammoniakkväve som årsmedel (nedre linje) och som maximal tillåten koncentration (övre linje) vid klassning av kvalitetsfaktorn Särskilt förorenande ämnen.

Kvävefosforbalans innebär viss risk för massförekomst av blågrönalger

Kväve/fosfor-kvoten visade att det var balans mellan kväve och fosfor vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och kväveöverskott (på gränsen till balans mellan kväve och fosfor) i Blacken. Det innebär en viss risk för att blågrönalger (cyanobakterier) skulle kunna bilda massförekomst. Så har det varit åtminstone sedan år 2001, undantaget år 2013 vid Västra holmen och Fulleröfjärden, och åren 2012 och 2013 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 stor risk för återkommande blomningar av alger som kan bilda gifter (se resultat i stycke Växtplankton, sidan 23 och Bilaga 6).

Suspenderade ämnen (slamhalt)

Halten av suspenderade ämnen (slamhalten) ökade från *måttligt hög* vid Svanå (S1) och Forsby damm (S5) till *hög* vid Turbinbron (S8). Troligen berodde ökningen nedströms på ökad inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark. År 2017 var halterna mindre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.

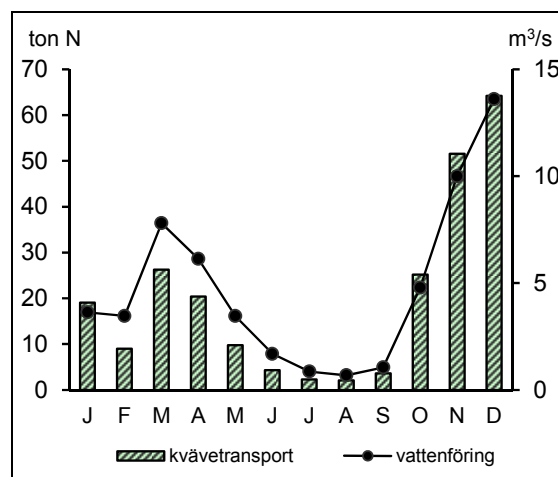
Transporter av kväve, fosfor och suspenderande ämnen

Ämnestransporter per månad för varje station redovisas i Bilaga 4.

Variationer i månadstransporter följde skillnader i vattenföring under året (Figur 16). De största ämnestransporterna till Västeråsfjärden ägde rum under årets sista två månader då vattenföringen var störst.

Måttligt höga fosfor- och kväveförluster i Svartån

Den arealspecifika förlusten av fosfor var *måttligt hög* i Svartån (Figur 17). Sedan år 2001 har förlusten växlat mellan *måttligt hög* och *hög* i Svartån. *Måttligt höga* fosforförluster motsvaras bland annat av läckage från mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling. *Höga* förluster motsvaras av åker i öppet bruk. Avvikelsen från jämförvärdet var *stor* i Svartån (Tabell 2).



Figur 16. Månadstransporten av totalkväve (ton) i förhållande till medelvattenföringen (m³/s) i Svartån vid Turbinbron, Västerås, år 2017.

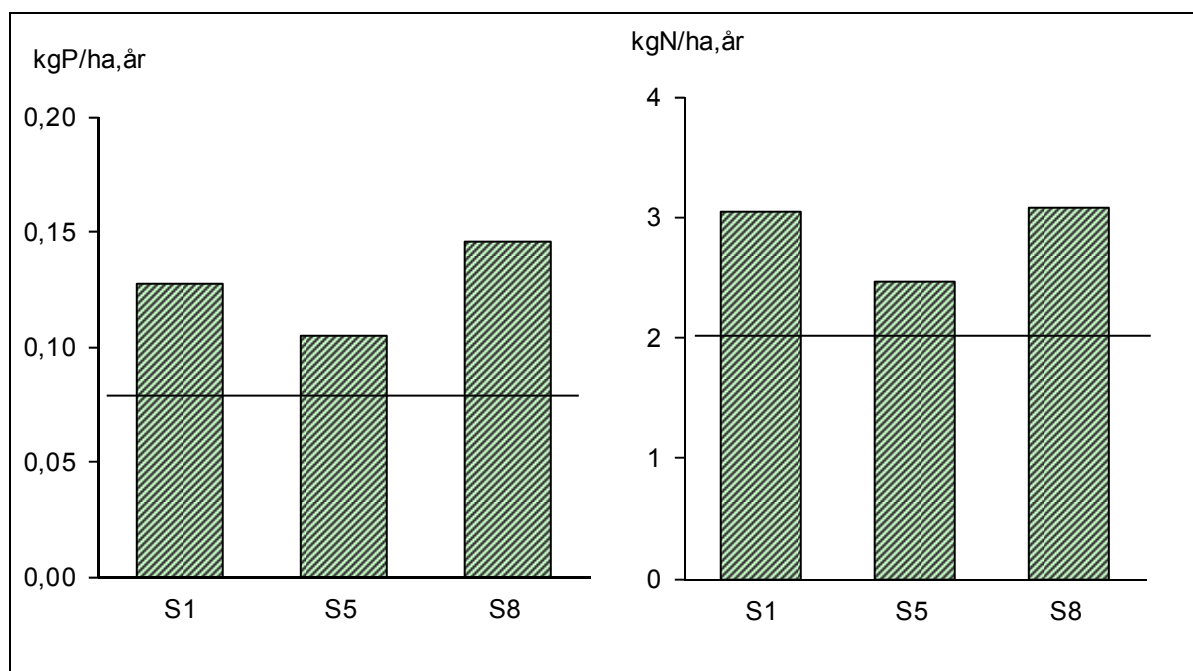
Tabell 2. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika fosforförluster år 2017 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärdena är baserade på årsmedelflödet år 2017 och formel 1 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

| Rinnande lokal | Arealspecifik förlust 2017 (kg P/ha,år) | Jämförvärde 2017 (kg P/ha,år) | Uppmätt transport/jämförvärde | Klass | Benämning |
|----------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------|----------------|
| S1 Svanå | 0,13 | 0,031 | 4,1 | 3 | Stor avvikelse |
| S5 Forsby damm | 0,10 | 0,025 | 4,2 | 3 | Stor avvikelse |
| S8 Turbinbron | 0,15 | 0,027 | 5,3 | 3 | Stor avvikelse |

Den arealspecifika förlusten av kväve var *måttligt hög* i Svartån (Figur 17). De senaste cirka trettio 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, i Svanå år 2011 och 2014 samt i Forsby damm och Turbinbron åren 2004 och 2008. Avvikelsen från jämförvärdet var *tydlig* (Tabell 3). Sedan år 2001 har avvikelsen i allmänhet varit *tydlig* i Svartån.

Tabell 3. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika kväveförluster år 2017 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärdena är baserade på årsmedelflödet år 2017 och formel 6 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

| Rinnande lokal | Arealspecifik förlust 2017 (kg N/ha,år) | Jämförvärde 2017 (kg N/ha,år) | Uppmätt transport/jämförvärde | Klass | Benämning |
|----------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------|------------------|
| S1 Svanå | 3,0 | 1,0 | 3,1 | 2 | Tydlig avvikelse |
| S5 Forsby damm | 2,5 | 0,94 | 2,6 | 2 | Tydlig avvikelse |
| S8 Turbinbron | 3,1 | 0,96 | 3,2 | 2 | Tydlig avvikelse |



Figur 17. Areal-specifik förlust av totalfosfor (kgP/ha*år) och -kväve (kgN/ha*år) i Svartåns avrinningsområde år 2017. Linjer anger gräns mellan låga och måttligt höga fosfor- respektive kväveförluster.

Inga begränsnings-, rikt- eller gränsvärden överskridna från avloppsreningsverken

Begränsningsvärdena för BOD₇ och fosfor i utgående vatten från Skultuna har inte överskridits under året (Mälarenergi, 2018b). 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, 2018a).

Utsläppen av BOD₇, kväve och fosfor från Skultuna och Kungsängens avloppsreningsverk låg i nivå med senare års mängder (Tabell 4 och Tabell 5).

Svartån tillförde Västeråsfjärden mer kväve och fosfor än Kungsängens avloppsreningsverk

Transporterade mängder totalkväve, totalfosfor och suspenderade ämnen i Svartån år 2017 framgår av Tabell 6.

Liksom de senaste drygt 30 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. Den totala transporten av kväve och fosfor ut i Västeråsfjärden var 418 respektive 14 ton år 2017 (Tabell 7). Mängderna organiskt material (TOC) från Svartån till Västeråsfjärden var cirka

2700 ton år 2017. Transporterna av organiskt material, kväve och fosfor var större än år 2016. Belastningen av kväve och fosfor från Svartån till Västeråsfjärden var mindre än medelvärdet för perioden 1981-2016 (Figur 18 och Figur 19).

Tabell 4. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Kungsängens avloppsreningsverk under perioden 1999-2017

| 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 |

Tabell 5. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Skultuna avloppsreningsverk under perioden 1999-2017

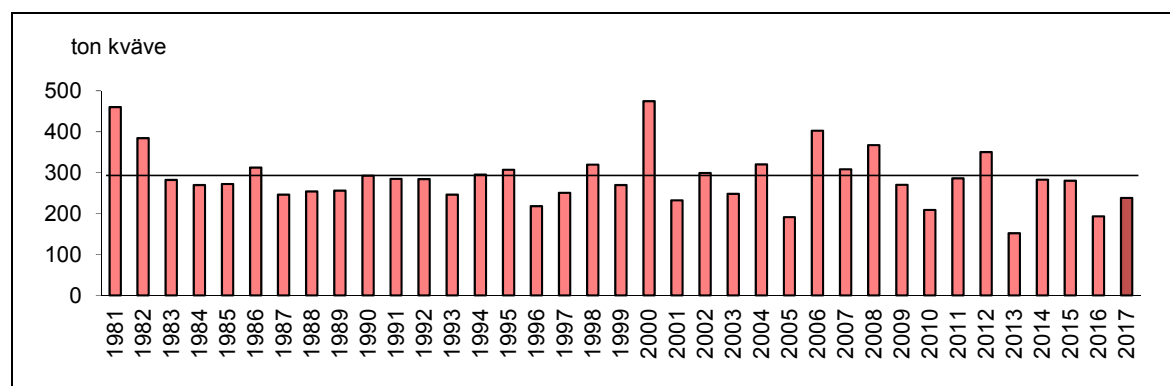
| År | BOD ₇ | Totalfosfor | Totalkväve |
|------|------------------|-------------|------------|
| 1999 | 2,6 | 0,11 | 11 |
| 2000 | 2,0 | 0,088 | 10 |
| 2001 | 2,1 | 0,082 | 9,4 |
| 2002 | 1,4 | 0,10 | 9,7 |
| 2003 | 2,1 | 0,090 | 10,4 |
| 2004 | 2,3 | 0,10 | 10,4 |
| 2005 | 1,7 | 0,075 | 8,6 |
| 2006 | 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 |

Tabell 6. Transporter (ton/år) av kväve (tot-N), fosfor (tot-P) och suspenderande ämnen i Svartåns avrinningsområde år 2017

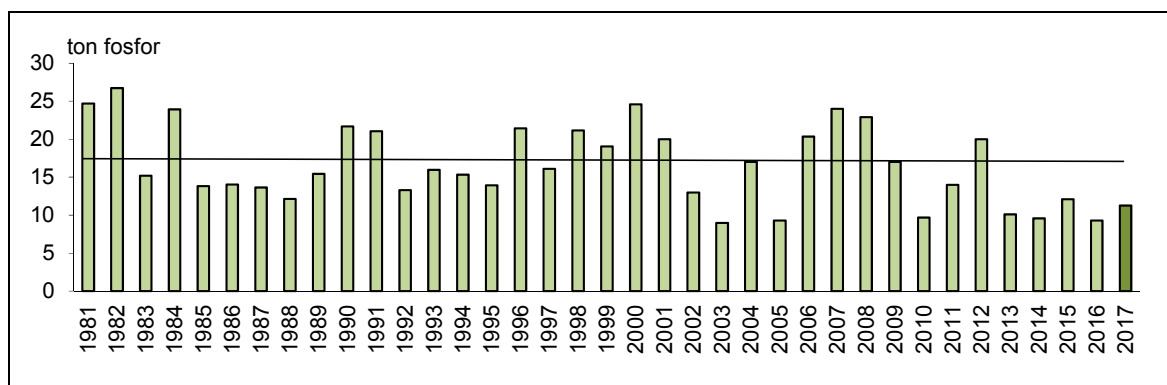
| Provpunkt | Tot-N ton/år | Tot-P ton/år | Susp. ton/år |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| S1 Svanå | 165 | 6,9 | 512 |
| S5 Forsby damm | 179 | 7,6 | 680 |
| S8 Turbinbron | 238 | 11 | 1058 |

Tabell 7. Belastningen av kväve och fosfor till Västeråsfjärden, Mälaren år 2017

| Källa | Kväve ton/år | Fosfor ton/år |
|-----------------|-----------------|------------------|
| Svartån | 238 | 11 |
| Kungsängsverket | 180 | 2,6 |
| TOTALT | 418 | 14 |



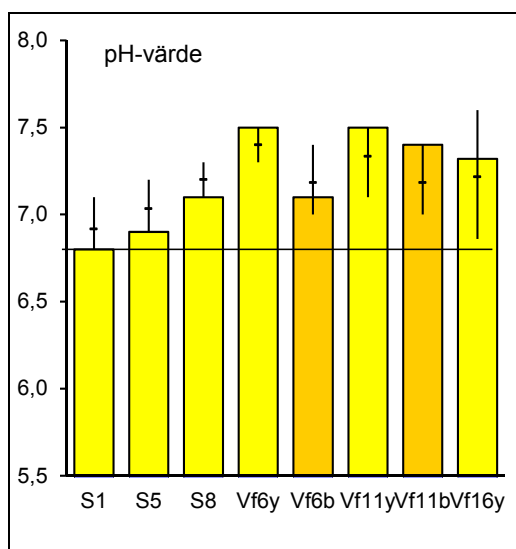
Figur 18. Transporter av kväve från Svartån till Västeråsfjärden under perioden 1981-2017 jämfört med medelvärdet för perioden 1981-2016. Beräkningar baseras på mätningar vid Turbinbron (S8) fyra gånger per år under perioden 1981-1986, sex gånger under perioden 1987-1994 samt från och med år 1995 tolv gånger per år.



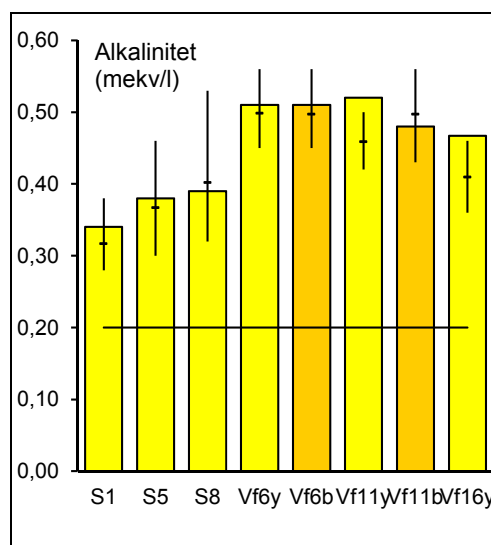
Figur 19. Transporter av fosfor från Svartån till Västeråsfjärden under perioden 1981-2017 jämfört med medelvärdet för perioden 1981-2016. Beräkningar baseras på mätningar av fosforhalt vid Turbinbron (S8) fyra gånger per år under perioden 1981-1986, sex gånger under perioden 1987-1994 samt från och med år 1995 tolv gånger per år.

Alkalinitet och pH

Nära *neutrala* pH-värden förekom vid nästan samtliga mätningar i Svartån och Västeråsfjärden (Figur 20). Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt *mycket god* i Svartån och Västeråsfjärden år 2017 (Figur 21). Ingen risk för biologiska skador orsakade av försurning ansågs därmed föreligga. I Svartån vid Svanå (S1) var det svagt surt (pH-värde=6,8) i december troligen som följd av snösmältning och/ eller ökad nederbörd.



Figur 20. Årslägst pH-värden (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2017. 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).



Figur 21. Årslägst värden för alkalinitet (buffertkapacitet, staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2017. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *god* och *mycket god* buffertkapacitet. 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).

I Västeråsfjärden förekom höga pH-värden i maj som sammanföll med förhöjd klorofyllhalt och syremättnad. Sannolikt orsakades de höga pH-värdena av alg tillväxt som en följd av algernas koldioxidupptag vid fotosyntesen.

Jämfört med årslägsta medelvärden i ytvatten för den senaste sexårsperioden var årslägsta pH-värde i Svartån lägre, och i Västeråsfjärden högre, år 2017 (Figur 20). Alkaliniteten var generellt högre än respektive punkts sexårsmedelvärde (Figur 21).

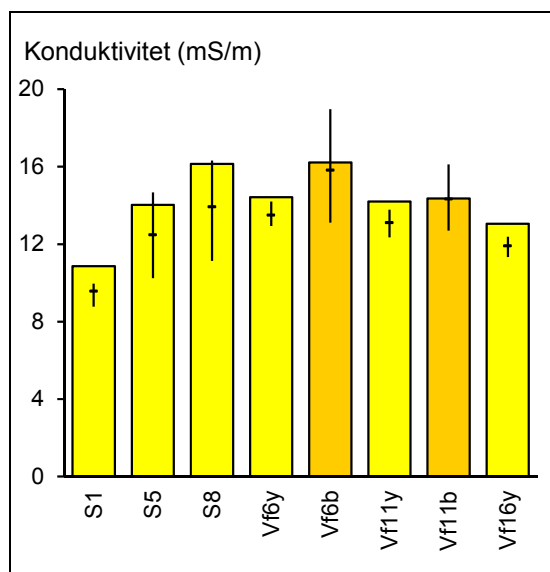
Konduktivitet

Konduktiviteten, den totala halten lösta salter i vattnen, påverkas bland annat av berggrundens sammansättning, vittring, atmosfärisk deposition, klimatfaktorer och punktutsläpp. Halterna ökade nedströms i Svartån och minskade därefter i Västeråsfjärden från Västra holmen och ut mot Fulleröfjärden och Blacken (Figur 22).

Konduktiviteten i ytvattnet varierade i medel mellan 8 och 22 mS/m i Svartån och mellan 13 och 15 mS/m i Västeråsfjärden och Blacken. Jämfört med den senaste sexårsperioden var värdena högre än vanligt i Svartån och Västeråsfjärden (Figur 22).

Vid Västra holmen (Vf6) närmast Kungsängsverket förekom betydligt högre konduktivitet i botten- jämfört med ytvattnet i januari (25 respektive 14 mS/m). Samtidigt förhöjda värden av bland annat alkalinitet, klorid, sulfat, kalium, kväve, ammoniumkväve och nitratnitritkväve tyder på avloppspåverkan. Detta kan inte uteslutas härröra från renat avloppsvatten från reningsverket.

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



Figur 22. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2017. 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

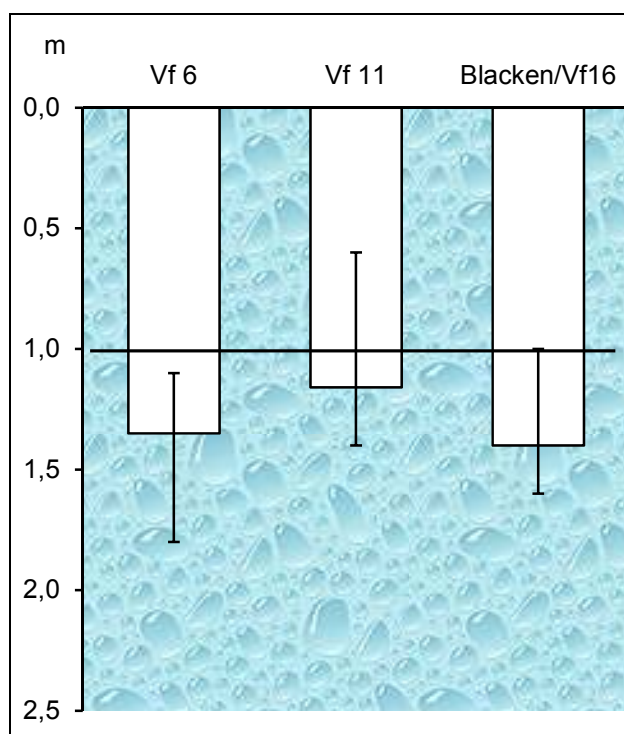
Litet siktdjup

Siktdjupet var i medel (maj till oktober) *litet* i Västeråsfjärden och Blacken/Vf16 (medelvärde för station Vf16 och Mälarens vattenvårdsförbunds station Blacken, Figur 23). Bedömningen var densamma som under åren 1997-2016. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013) uppnåddes "måttlig status" vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 med avseende på siktdjup med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2015-2017 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

Hög klorofyllhalt i Västeråsfjärden

Klorofyllhalterna var i medel (maj till oktober) *höga* i Fulleröfjärden och 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 år 2011. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013) uppnåddes inte "god status" med avseende på klorofyll i Fulleröfjärden och Blacken/Vf16 (halter i juli-augusti) med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2015-2017 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.



Figur 23. Medelvärden maj-okt samt max- och minvärden för siktdjupet (m) i Västeråsfjärden, Mälaren år 2017. Vid beräkning av medelvärdet för Vf16 räknades även data för Mälarens vattenvårdsförbunds närliggande station Blacken in. Linje anger gräns mellan *mycket litet* och *litet* siktdjup.

Metaller

Metallhalter undersöktes vid Svartåns tre stationer i ofiltrerade prov. I februari och augusti analyserades även metaller i filtrerade prov från Västeråsfjärden vid Västra Holmen (Vf6) och Turbinbron (S8). Transporter av metaller (ofiltrerade prov) 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 2017 visas i Tabell 8, Tabell 9 och Tabell 10.

Allmänt låga metallhalter

Arsenik-, kadmium-, krom-, koppar-, nickel-, bly- och zinkhalterna var nästan genomgående *mycket låga* till *låga* i Svartån år 2017. Undantaget var *måttligt höga* kopparhalter vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) (Tabell 8 och Tabell 9). Sammantaget förekom metallerna generellt i nivå med de halter som uppmätts sedan år 1995.

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 |

 Halt på gränsen till klass under

Tabell 9. Metallhalter (µg/l, ofiltrerade prov) i Svartåns nedre delar år 2017. Tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913, Tabell 10)

| Provpunkt | Arsenik | Kadmium | Krom | Koppar | Nickel | Bly | Zink |
|----------------|---------|---------|------|--------|--------|------|------|
| S1 Svanå | 0,53 | 0,020 | 0,56 | 1,5 | 1,5 | 0,46 | 3,3 |
| S5 Forsby damm | 0,61 | 0,021 | 0,84 | 3,0 | 2,0 | 0,71 | 5,9 |
| S8 Turbinbron | 0,65 | 0,023 | 0,94 | 3,4 | 2,4 | 0,90 | 7,4 |

De senaste bedömningsgrunderna och gränsvärdena för metaller i vatten, avsedda för prov som filtrerats före analys, finns angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (Hav 2013, uppdaterad i maj 2015). Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel). Inom ramen för aktuella undersökningar filtreras endast prov från Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6), provtagna i februari och augusti och övriga metallanalyser utförs på icke filtrerade prover, vilket kan ge något högre halter än efter filtrering. 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 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 kompenseras genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC. Vid bedömning av arsenikhalter togs hänsyn till lokal bakgrundshalt (Svanå S1) för samtliga övriga provpunkter.

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. Dock överskreds de biotillgängliga årsmedelhalterna av

koppar i ofiltrerade prov från Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) och i filtrerade prov från Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6) samt zink i de ofiltrerade proven från Svartån vid Forsby damm och Turbinbron. De ofiltrerade proven har inte tagits med i Tabell 10 eftersom bedömningen för koppar och zink kan vara missvisande och troligen skulle gett lägre halter om vattnet filtrerats innan analys.

Underskridande av årsmedelhalter och/eller maximalt enskilt värde för de Särskilt förorenande ämnena zink, krom och arsenik gav bedömningen god status för kvalitetsfaktorn av undersökta Särskilda förorenande ämnen. För koppar uppnåddes inte god status, vid Turbinbron och Västra holmen (Tabell 10).

Tabell 10. Statusklassning av metaller i vatten (filtrerade prov) år 2017 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (Hav 2013). Gäller prov tagna i februari och augusti från Svartån vid Turbinbron (S8) och i Västeråsfjärden Västra holmen (Vf6) där halter av bly, koppar, nickel och zink räknats om till biotillgänglig halt samt för arsenik har hänsyn tagits till antagen, lokal bakgrundshalt

| Provpunkt | Kviksilver | Kadmium | Krom | Koppar | Nickel | Bly | Zink | Arsenik |
|-------------------|------------|---------|------|--------|--------|-----|------|---------|
| S8 Turbinbron | U | U | U | Ö | U | U | U | U |
| Vf6 Västra holmen | U | U | U | Ö | 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). Svartåns aluminiumhalter var högre än normala halter för ytvatten vid Forsby damm (S5) och 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

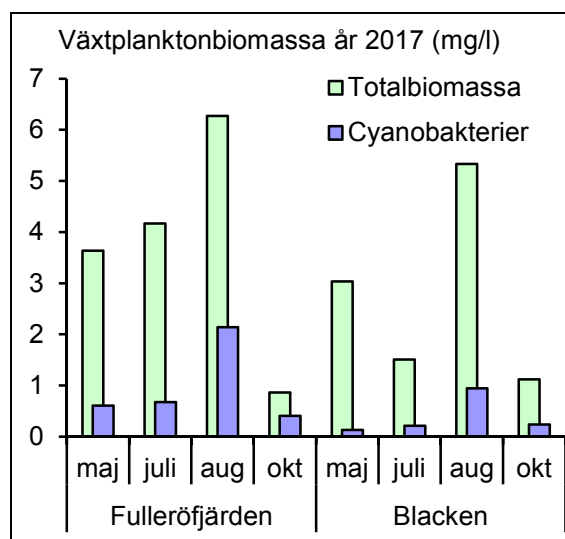
Troligen orsakades de förhöjda aluminiumhalterna i Svartån av ökade mängder humus, lera och slam eftersom de sammanföll med ökade halter av bland annat totalfosfor, kisel, suspenderade ämnen, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Ofta ökade även halterna av bly och koppar samtidigt till *måttligt* höga halter. 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

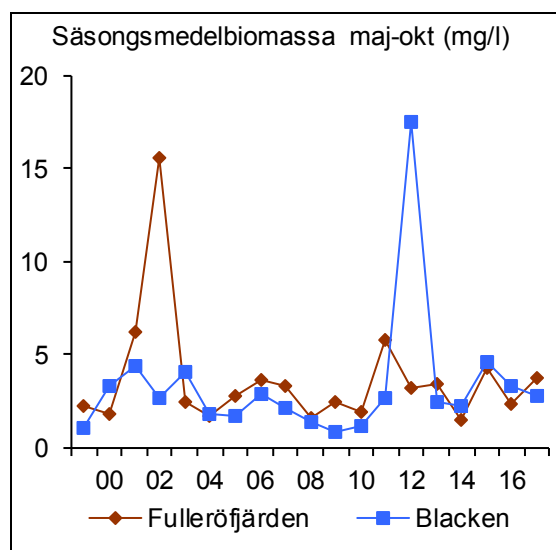
Sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor redovisas i Bilaga 6.

Växtplanktonundersökningen visade på ett näringsrikt tillstånd i både Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2013) fick Fulleröfjärden otillfredsställande status och Blacken måttlig sammanvägd näringsstatus i augusti år 2017. I expertbedömningen fick dock båda lokalerna otillfredsställande status på grund av de höga biomassorna och de många näringskrävande indikatorarterna.

Framförallt kiselalger, men även rekylalger och cyanobakterier dominerade biomassan vid de två provtagningsplatserna år 2017. Mängden kiselalger var stor i maj i Blacken vilket är ett tecken på näringspåverkan. Mängden cyanobakterier i augusti vad dock liten vid provtagningen år 2017 men både totalbiomassan och TPI (Trofiskt planktonindex) var höga till mycket höga. I Fulleröfjärden var biomassan av kiselalger i maj måttligt stor och i augusti var totalbiomassan mycket stor varav cyanobakterierna utgjorde 34 % av biomassan, vilket räknas som en måttligt stor andel. I Blacken var biomassan av cyanobakterier lägre (Figur 24). Risken för återkommande algblomningar bedöms ändå som stor vid båda lokaler. Figur 25 visar den totala säsongsmedelbiomassan för växtplankton i Västeråsfjärden åren 1999–2017. Säsongsmedelbiomassan i både Blacken och Fulleröfjärden räknas som stor år 2017.



Figur 24. Biomassa för växtplankton totalt samt för cyanobakterier ("blågrönalger") vid två undersökta provpunkter i Västeråsfjärden under år 2017.



Figur 25. Säsongsmedel för total växtplanktonbiomassa vid två undersökta provpunkter i Västeråsfjärden under perioden 1999–2017.

Bottenfauna

Utförliga resultatsidor för varje station finns redovisade i Bilaga 7. I bilagan finns även jämförelser med tidigare undersökningstillfällen samt statusklassificeringar för respektive station. Undersökning av bottenfauna år 2017 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren. Klassningarna och expertbedömningarna av status redovisas i Tabell 11 och Tabell 12 nedan.

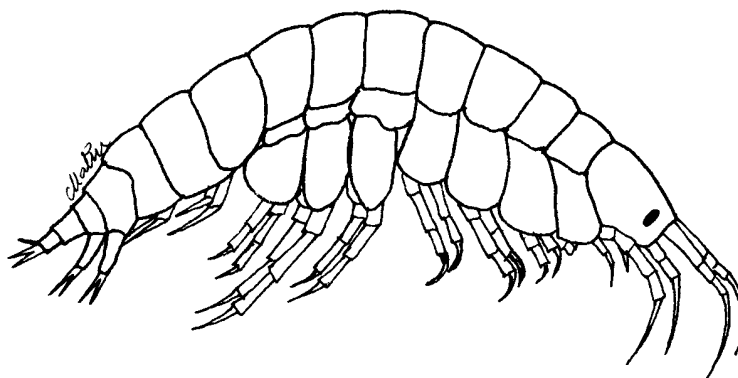
Tabell 11. Klassningar av status med avseende på eutrofiering enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utgående från bottenfaunan på tre stationer i Västeråsfjärden år 2017

| Lokal | BQI Indexvärde | EK- kvot | Statusklassning |
|---------------------|-------------------|-------------|-----------------|
| VF 6. Västra Holmen | 1,8 | 0,65 | God |
| VF 12. Fröholmen | 1,2 | 0,44 | Måttlig |
| VF 16. Blacken | 1,3 | 0,47 | Måttlig |

Tabell 12. Expertbedömningar av status och tillstånd utgående från bottenfaunan på tre stationer i Västeråsfjärden år 2017. Streckad ram anger att bedömningen skiljer sig från klassningen enligt föreskrifterna

| Lokal | Näringstillstånd | Syretillstånd | Status map eutrofiering | Status map annan påverkan |
|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| VF 6. Västra Holmen | Måttligt näringsrikt | Syrerikt | Måttlig | Hög |
| VF 12. Fröholmen | Måttligt näringsrikt | Måttligt syrerikt | Måttlig | Hög |
| VF 16. Blacken | Måttligt näringsrikt | Syrerikt | God | Hög |

Sammanfattningsvis indikerade bottenfaunan måttligt näringsrika förhållanden för samtliga tre stationer medan syreförhållandena bedömdes som måttligt syrerika eller syrerika. En av stationerna bedömdes ha god ekologisk status med avseende på eutrofiering medan de andra två bedömdes hålla måttlig status.



Märkräffa av arten *Monoporeia affinis*, som bland annat anses indikera goda syreförhållanden förekom i prov från Västra holmen och Blacken, Mälaren år 2017. © SYNLAB.

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 miljökvalitetsnormer avseende yt-vatten, HVMFS 2013:19. Uppdaterad 2015-05-01.

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.

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. Miljörapport. Kungsängsverket 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017.

Mälarenergi 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014b, 2015b, 2016b, 2017b, 2018b. 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.

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.

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 mjukbottenar."

SMHI 1993. Svenskt vattenarkiv. Del 3. Avrinningsområden i Sverige. ISSN 0283-7722.

SS-EN 15204: 2006. Vattenundersökningar: vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhlteknik).

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:

<http://www.smhi.se> Vattenföringsdata. (Sidan besöktes i april 2018)

<http://www.smhi.se> Lufttemperatur och nederbörd. (Sidan besöktes i april 2018)

<http://www.slu.se> Vattenkemiska data för station Blacken (Sidan besöktes 2018-05-23.)

www.bio-met.net Beräkningsmall för biotillgänglig halt av bly, koppar, nickel och zink. (Sidan besöktes 2018-05-24.)

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 2, sidan 6, Figur 3, sidan 7 och Tabell 13 nedan).

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 har tidigare (1965-1995) utförts inom Naturvårdsverkets program för miljökontroll (PMK, Sundberg, 2002). Förutom de vanliga metallanalyserna på ofiltrerade prov analyseras numera (enligt det nya kontrollprogrammet) även metaller på filtrerade prov från Turbinbron och vid Västra holmen i februari och augusti.

I Västeråsfjärden utfördes fysikaliska och kemiska undersökningar på yt- och bottenvatten i januari, mars, maj, juli, september och oktober. Under provtagningstillfällena har även syrgashalt och temperatur vid olika djup mätts. Klorofyllhalten mättes i Vf11 och 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).

Tabell 13. Provtagningspunkter i Svartån och Västeråsfjärden år 2017. Data från station Blacken har inhämtats från SLU. FK=fysikalisk och kemisk undersökning, KL=klorofyll, PL=växtplankton, BF=bottenfauna, M=metaller

| Nr. | Stationsbeteckning | X-koord. | Y-koord. | Undersökningar 2017 | | | |
|------|--------------------|----------|----------|---------------------|----|----|----|
| 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 |
| | Blacken (SLU) | 65 95 03 | 15 41 90 | FK | | | |
| VF16 | Blacken | 65 98 65 | 15 42 40 | | KL | PL | BF |

Lufttemperatur 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_1_0_0).

Vattenkemi

Provtagning

Vid klorofyllprovtagningen användes ett Rambergör medan övrig vattenprovtagning i sjöar och från broar utfördes med en Ruttnerhämtare (Figur 26). I grunda vattendrag eller där bro saknades användes en stånghämtare. En stånghämtare består av en cylindreförsedd metallstav där en provflaska kan fästas med hjälp av gummistroppar. Detta möjliggör vattenprovtagning i åfårans mitt eller en bit ut från stranden.



Figur 26. Provtagning med Ruttnerhämtare. Foto: ALcontrol.

Analys

Samtliga vattenkemiska parametrar har analyserats av ALcontrol Laboratories, 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 2017 samt tidsserier har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999a) Havs- och Vattenmyndigheten 2013). 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).

Vid beräkning av medelvärdet (maj-oktober) för klorofyll och siktdjup vid Vf16 räknades även data för Blacken in. För statusbedömning av klorofyll användes värden för juli och augusti månad. Från och med år 2010 ingår absorbansmätning i samtliga stationer men då beräkningar skett för långstidsjämförelser 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).

Tabell 14. Analysmetoder vid vattenkemiska och fysikaliska undersökningar i Svartån och Västeråsfjärden år 2017

| Parameter | Enhet | Metod |
|------------------------------|---------|---------------------------------------|
| Vattentemperatur | °C | |
| Syrgashalt (elektrod) | mg/l | SS-EN ISO 5814:2012 |
| Syrgasmättnad | % | SS-EN ISO 5814:2012 |
| 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 |
| Suspenderat material | mg/l | SS-EN 872, mod |
| 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 15681-2:2005 |
| Totalfosfor, Tot-P | µg/l | SS-EN ISO 15681-2:2005 |
| Totalt organiskt kol, TOC | mg/l | SS-EN 1484-1 utg 1 |
| Absorbans vid 420 nm, filtr. | abs/5cm | SS-EN ISO 7887:2012, C mod. |
| Färg vid 405 nm | mg/lPt | SS-EN ISO 7887:2012 C mod |
| Klorofyll-a | µg/l | SS028146-1 mod |
| Aluminium, Al | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Aluminium, Al** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Arsenik, As | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Arsenik, As** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Barium, Ba | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Barium, Ba** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Bly, Pb | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Bly, Pb** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Kadmium, Cd | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Kadmium, Cd** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Kobolt, Co | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Kobolt, Co** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Koppar, Cu | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Koppar, Cu** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Krom, Cr | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Krom, Cr** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Nickel, Ni | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Nickel, Ni** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Strontium, Sr | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Strontium, Sr** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Zink, Zn | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Zink, Zn** | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2016 |
| Kvicksilver, Hg | µg/l | PS Analytical - Merlin (fluorescence) |
| Kvicksilver, Hg** | µg/l | SS-EN ISO 17852 mod. |
| Järn, Fe | µg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Mangan, Mn | µg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Kisel, Si | mg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Kalcium | mekv/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Magnesium | mekv/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Natrium | mekv/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Kalium | mekv/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Klorid | mekv/l | SS-EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat | mekv/l | SS-EN ISO 10304-1:2009 |

** Från och med juni 2017

Under åren 1996-1998 mättes COD_{Mn} vid Turbinbron i Svartån. Därefter har den totala halten organiskt material (TOC) uppmätts.

Eftersom klassgränser för suspenderande ämnen saknas bedömdes parametern utifrån Allmänna råd 90:4 (Naturvårdsverket 1990). För ammoniumkväve gjordes en bedömning både utifrån svenska ytvatten (Statens Naturvårdsverk 1969) och de senaste bedömningsgrunderna (HaV 2013).

Transportberäkningar

Års- och månadstransporten av totalkväve, totalfosfor, suspenderande ämnen 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. Dygns- och veckotransporterna har summerats till månads- och årstransporter. "Mindre-än"-värden har satts som halva värdet. Om t.ex. värdet för suspenderade ämnen var <5 mg/l har det angetts till 2,5 mg/l vid beräkningen.

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 2015-2017 enligt Havs- och Vattenmyndigheten (2013): Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Referensvärden för fosfor har korrigerats eftersom Svartåns avrinningsområde till stor del består av jordbruksmark.

För metallerhalter av koppar och zink beräknades och bedömdes biotillgänglig halt (www.bio-met.net). Vid bedömning av arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt i avrinningsområdet. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för arsenik i S1 för 2017 (0,53 µg/l).

Från och med år 2010, då det nya kontrollprogrammet började tillämpas, analyseras absorbans och icke marina baskatjoner. Detta möjliggör bedömning av näringsstatus, vilket i denna rapport gjorts för både år 2017 (Figur 12, sidan 13) och treårsperioden 2015-2017 (Tabell 1 sidan 2) 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 bl.a. den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikalisk-kemiska egenskaper.

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

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 algutväxt 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 vidstående 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 |

ALcontrol tillämpar även följande klassning av höga pH-värden:

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

Alkalinitet

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, 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 effektrelaterade skala:

| | |
|-------------|-------------------------|
| > 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. |

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.

Syremättnad

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 lätttröligt 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 2013:19 (Hav 2013, uppdaterad i maj 2015). 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 |
| 1,0 – 2,0 | Låga kväveförluster | Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige |
| 2,0 – 4,0 | Måttligt höga kväveförluster | Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (t.ex. hyggesläckage), ogödslad vall |
| 4,0 – 16 | Höga kväveförluster | Åker i slättbygd |
| 16 – 32 | Mycket höga kväveförluster | Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning |
| > 32 | Extremt höga kväveförluster | |
| ≤ 0,04 | Mycket låga fosforförluster | Opåverkad skogsmark |
| 0,04 – 0,08 | Låga fosforförluster | Vanlig skogsmark |
| 0,08 – 0,16 | Måttligt höga fosforförluster | Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling |
| 0,16 – 0,32 | Höga fosforförluster | Åker i öppet bruk |
| 0,32 – 0,64 | Mycket höga fosforförluster | Erosionsbenägen åkermark |
| > 0,64 | Extremt höga fosforförluster | |

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 | Måttl. 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 klorofyll-innehåll 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:

och för augusti enligt:

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 bedömningsgrundens "låga halter" o.s.v. "Mycket höga halter" motsvarar "extremt höga halter" i bedömningsgrunderna.

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

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

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 |

Färgtal

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 bl.a. viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag.

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

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

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 byggestenar, 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 ($\mu\text{g/l}$) kan indelas i tillståndsklasser enligt Naturvårdsverket (1999):

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

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

| Parameter | median | medelvärde |
|-------------------------------|--------|------------|
| Aluminium ($\mu\text{g/l}$) | 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 ($\mu\text{g/l}$) | 400 | 50-2200 |
| Mangan ($\mu\text{g/l}$) | 40 | 10-550 |
| Kobolt ($\mu\text{g/l}$) | | 0,05-0,5 |
| Kvicksilver (ng/l) | | 1-3 |

I nedanstående tabell finns bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten enligt de senaste bedömningsgrunderna, Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (Hav 2013, uppdaterad i maj 2015) och gäller för prov som filtrerats före metallanalys. Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppars, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel).

| Metall | Årsmedelvärde | Maximalt enskilt värde | Referens |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Krom (VI) | 3,4 $\mu\text{g/l}$ | - | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Zink | *5,5 $\mu\text{g/l}$ | - | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Arsenik | 0,5 $\mu\text{g/l}$ | 7,9 $\mu\text{g/l}$ | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Koppar | *0,5 $\mu\text{g/l}$ | - | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Kadmium | $\leq 0,08 \mu\text{g/l}$ (klass 1) | $\leq 0,45 \mu\text{g/l}$ (klass 1) | |
| | 0,08 $\mu\text{g/l}$ (klass 2) | 0,45 $\mu\text{g/l}$ (klass 2) | |
| | 0,09 $\mu\text{g/l}$ (klass 3) | 0,60 $\mu\text{g/l}$ (klass 3) | |
| | 0,15 $\mu\text{g/l}$ (klass 4) | 0,90 $\mu\text{g/l}$ (klass 4) | |
| | 0,25 $\mu\text{g/l}$ (klass 5) | 1,5 $\mu\text{g/l}$ (klass 5) | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Kvicksilver | | 0,07 $\mu\text{g/l}$ | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Bly | *1,2 $\mu\text{g/l}$ | 14 $\mu\text{g/l}$ | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |
| Nickel | *4 $\mu\text{g/l}$ | 34 $\mu\text{g/l}$ | HVMFS 2013:19 uppdat. 2015-05-01 |

Analys ska utföras på filtrerat (0,45 μm) prov

För arsenik ska bakgrundsvärde dras bort vid förhöjd halt

*Avser biotillgängliga värden

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). Eftersom 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 kompenseras genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC.

Vid bedömning av arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för arsenik vid Svanå, S1, år 2017 (0,53 $\mu\text{g/l}$).

Gränsvärdet för kadmium är olika beroende på vattnets hårdhetsklass (klass 1: <40 mg CaCO₃/l, klass 2: 40 - <50 mg CaCO₃/l, klass 3 50 – 100 mg CaCO₃/l, klass 4 100 - <200 mg CaCO₃/l och klass 5 ≥200 mg CaCO₃/l).

METODIK VÄXTPLANKTON

Provtagning

Växtplanktonprovtagning utfördes av godkända och utbildade provtagare från SYNLAB i Linköping som regelbundet deltar i revisioner. Prover uttogs vid stationerna Vf11 Fulleröfjärden och Vf16 Blacken (Figur 3, sidan 7 och Tabell 13, sidan 28). Provtagning utfördes vid fyra tillfällen under året: maj, juli, augusti och oktober. Provtagningsmetoderna är ackrediterade.

Vatten för analys insamlades med en två meter lång rörhämtare. Fem prov i djupintervallet 0-2 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 27).

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958) i enlighet med SS-EN 15204 (SIS 2006). Sedimenterad volym var 3 eller 10 ml. Beräkningar av individtätheter och biovolym gjordes enligt Havs och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs och vattenmyndigheten 2016c). Artlistor med biomassa och individtäthet för respektive art redovisas i Bilaga 6.

Utvärdering

Utvärderingen följer Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Vid statusklassningen gjordes även en rimlighetsbedömning och expertbedömning. I "Bedömningsgrunder för växtplankton" (Hårding et al. 2011) kan man läsa om växtplankton i allmänhet samt om de kriterier som använts för bedömningen av påverkan. I de fall Medins bedömning avviker från statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder har detta kommenterats.



Figur 27. Växtplanktonhåv.

METODIK BOTTENFAUNA

Provtagning

Provtagning i Västeråsfjärden i Mälaren utfördes den 13 oktober 2017 vid Västra Holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16, Figur 3, sidan 7, Tabell 13, sidan 28 och Tabell 16). Provtagningsstationernas exakta läge framgår av Tabell 16. Proverna togs i djupzonen (profundalen). På varje station togs fem delprover med en Ekmanhämtare med provytan 0,0224 m² enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90 (SIS 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i Naturvårdsverkets 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 SYNLAB Analytics & Services Sweden AB 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

Djuren sorterades ut på laboratoriet varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Nivån för artbestämningarna följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Dessutom artbestämdes fjädermyggselarver (chironomidae) och maskar (clitelata). Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 7.

Tabell 16. Stationer för bottenfaunaprovtagning i och strax utanför Västeråsfjärden, Mälaren 2017. Koordinater enligt RT90 2,5 gon V

| Station | Provdjup (m) | Koordinater | |
|--------------------|-----------------|-------------|---------|
| | | (x) | (y) |
| VF6. Västra Holmen | 16,0 | 6606850 | 1542450 |
| VF12. Fröholmen | 15,0 | 6601150 | 1548900 |
| VF16. Blacken | 16,0 | 6598650 | 1542400 |

Utvärdering

Utvärderingen följde Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). 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 rimlighetsbedömning och 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 och 1999 b) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofi-effekt-index, Liungman & Ericsson 2006). Om expertbedömningen avvek från statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i Bilaga 7.

Förutom statusklassningen enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013) utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i botten-

vattnet. 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 | $\leq 5,6$ |
| | Alk | Ingen buffertkapacitet | $\leq 0,02$ |
| | Abs | Starkt färgat vatten | $>0,2$ |
| | TOC | Mycket hög halt | > 16 |
| | Syrgashalt | Syrefritt eller nästan syrefritt | ≤ 1 |
| | Tot-N | Extremt hög halter | > 5000 |
| | Tot-P | Extremt hög halter | > 100 |
| | Siktdjup | Mycket litet siktdjup | <1 |
| | Klorofyll | Mycket hög halt | >25 |
| | x.x | pH | Surt |
| Alk | | Mycket svag buffertkapacitet | 0,02-0,05 |
| Abs | | Betydligt färgat vatten | 0,2-0,12 |
| TOC | | Hög halt | 16-12 |
| Syrgashalt | | Syrefattigt tillstånd | 1-3 |
| Tot-N | | Mycket hög halt | 1250-5000 |
| Tot-P | | Mycket hög halt | 50-100 |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten föring | Tem pera tur | Syr gas halt | Syre mått nad | Sikt- djup med vk | Sikt- djup utan vk | Klo ro fyll | Alka lini pH | Konduk- tivitet | Abs 420 | | | Susp. material | Total fosfor | Fosfat fosfor | Ammo nitium | | Nitrat kväve | SO4 | Cl | Ca | Mg | Na | K | Si | Prov- nummer | | |
|-------------|----|--------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------|-------|-------|-------------------|-----------------|------------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------------|----------|--|
| | | | | | | | | | | | | Färg | filtr | TOC | | | | kväve | kväve | | | | | | | | | | | |
| | | | L/M/H | °C | mg/l | % | m | m | µg/l | - | mekv/l | mg Pt/l | /5cm | mg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mg/l | | | |
| Svanå | S1 | 170126 | M | 1,3 | 14,1 | 99 | | | | 6,9 | 0,52 | 10,9 | 160 | 0,350 | 19 | 2,5 | 43 | 6,8 | 1200 | 35 | 420 | 0,19 | 0,16 | 0,56 | 0,26 | 0,19 | 0,045 | 5,1 | 16467739 | |
| Svanå | S1 | 170220 | M | 1,8 | 13,5 | 100 | | | | 7,1 | 0,51 | 9,89 | 120 | 0,230 | 15 | 2,5 | 31 | 6,0 | 840 | 25 | 180 | 0,16 | 0,16 | 0,51 | 0,24 | 0,20 | 0,046 | 4,2 | 17015936 | |
| Svanå | S1 | 170329 | M | 3,9 | 13,4 | 102 | | | | 7,1 | 0,41 | 7,95 | 100 | 0,200 | 12 | 2,5 | 41 | 8,1 | 800 | 15 | 160 | 0,12 | 0,12 | 0,40 | 0,18 | 0,14 | 0,045 | 4,5 | 17050728 | |
| Svanå | S1 | 170426 | M | 5,9 | 12,6 | 103 | | | | 7,4 | 0,39 | 10,1 | 110 | 0,250 | 15 | 2,5 | 34 | 6,6 | 1000 | 26 | 260 | 0,23 | 0,14 | 0,48 | 0,24 | 0,16 | 0,041 | 3,8 | 17088374 | |
| Svanå | S1 | 170523 | M | 16,0 | 9,9 | 101 | | | | 7,4 | 0,46 | 11,6 | 100 | 0,190 | 16 | 6,6 | 47 | 6,4 | 910 | 52 | 21 | 0,31 | 0,16 | 0,57 | 0,29 | 0,19 | 0,044 | 0,94 | 17138487 | |
| Svanå | S1 | 170626 | ML | 17,9 | 9,2 | 100 | | | | 7,5 | 0,52 | 12,4 | 80 | 0,160 | 15 | 2,5 | 44 | 11 | 1000 | 60 | 58 | 0,30 | 0,18 | 0,60 | 0,31 | 0,21 | 0,040 | 0,51 | 17162199 | |
| Svanå | S1 | 170720 | M | 19,1 | 9,0 | 97 | | | | 7,5 | 0,57 | 11,5 | 50 | 0,180 | 13 | 2,5 | 48 | 10 | 840 | 65 | 100 | 0,22 | 0,17 | 0,57 | 0,29 | 0,21 | 0,038 | 0,45 | 17233796 | |
| Svanå | S1 | 170825 | M-H | 17,5 | 9,0 | 94 | | | | 7,4 | 0,57 | 11,5 | 40 | 0,110 | 13 | 7,3 | 50 | 6,2 | 1300 | 38 | 210 | 0,17 | 0,19 | 0,56 | 0,29 | 0,23 | 0,038 | 0,31 | 17246370 | |
| Svanå | S1 | 170918 | M | 13,6 | 9,6 | 93 | | | | 7,4 | 0,61 | 11,0 | 50 | 0,100 | 14 | 2,5 | 56 | 7,9 | 1100 | 64 | 180 | 0,16 | 0,18 | 0,55 | 0,28 | 0,21 | 0,037 | 0,32 | 17321554 | |
| Svanå | S1 | 171023 | M | 5,9 | 12,4 | 99 | | | | 7,4 | 0,57 | 11,5 | 50 | 0,120 | 12 | 5,3 | 50 | 3,7 | 910 | 49 | 62 | 0,18 | 0,19 | 0,56 | 0,27 | 0,22 | 0,044 | 1,1 | 17377998 | |
| Svanå | S1 | 171120 | M | 1,2 | 13,4 | 96 | | | | 7,0 | 0,51 | 11,6 | 120 | 0,320 | 19 | 6,8 | 62 | 8,4 | 1500 | 40 | 360 | 0,31 | 0,15 | 0,61 | 0,30 | 0,19 | 0,053 | 4,8 | 17425373 | |
| Svanå | S1 | 171213 | H | 0,2 | 14,2 | 102 | | | | 6,8 | 0,34 | 10,4 | 150 | 0,360 | 22 | 2,5 | 68 | 8,3 | 1700 | 16 | 5,0 | 0,26 | 0,13 | 0,53 | 0,30 | 0,18 | 0,058 | 6,3 | 17429900 | |
| | | | | Min | 0,2 | 9,0 | 93 | | | 6,8 | 0,34 | 7,95 | 40 | 0,100 | 12 | 2,5 | 31 | 3,7 | 800 | 15 | 5,0 | 0,12 | 0,12 | 0,40 | 0,18 | 0,14 | 0,037 | 0,31 | | |
| | | | | Medel | 8,7 | 11,7 | 99 | | | 7,2 | 0,50 | 10,9 | 94 | 0,214 | 15 | 3,8 | 48 | 7,5 | 1092 | 40 | 168 | 0,22 | 0,16 | 0,54 | 0,27 | 0,19 | 0,044 | 2,7 | | |
| | | | | Median | 5,9 | 12,5 | 100 | | | 7,4 | 0,52 | 11,3 | 100 | 0,195 | 15 | 2,5 | 48 | 7,4 | 1000 | 39 | 170 | 0,21 | 0,16 | 0,56 | 0,29 | 0,20 | 0,044 | 2,5 | | |
| | | | | Max | 19,1 | 14,2 | 103 | | | 7,5 | 0,61 | 12,4 | 160 | 0,360 | 22 | 7,3 | 68 | 11 | 1700 | 65 | 420 | 0,31 | 0,19 | 0,61 | 0,31 | 0,23 | 0,058 | 6,3 | | |
| Forsby damm | S5 | 170126 | M | 0,1 | 13,3 | 90 | | | | 6,9 | 0,56 | 12,6 | 150 | 0,290 | 18 | 2,5 | 53 | 14 | 1400 | 99 | 650 | 0,24 | 0,20 | 0,63 | 0,29 | 0,24 | 0,048 | 5,5 | 16467740 | |
| Forsby damm | S5 | 170220 | * | 0,3 | 12,8 | 91 | | | | 7,2 | 0,61 | 11,7 | 110 | 0,220 | 15 | 2,5 | 41 | 12 | 980 | 95 | 290 | 0,20 | 0,20 | 0,60 | 0,29 | 0,25 | 0,053 | 5,1 | 17015937 | |
| Forsby damm | S5 | 170329 | M | 5,0 | 11,7 | 92 | | | | 7,2 | 0,52 | 11,2 | 110 | 0,220 | 14 | 5,8 | 47 | 13 | 1300 | 44 | 610 | 0,25 | 0,14 | 0,57 | 0,27 | 0,19 | 0,050 | 6,8 | 17050729 | |
| Forsby damm | S5 | 170426 | M | 5,7 | 11,5 | 93 | | | | 7,2 | 0,49 | 11,8 | 110 | 0,230 | 15 | 7,7 | 43 | 9,8 | 1100 | 73 | 330 | 0,26 | 0,17 | 0,56 | 0,28 | 0,21 | 0,046 | 5,1 | 17088375 | |
| Forsby damm | S5 | 170523 | M | 16,0 | 9,2 | 94 | | | | 7,3 | 0,62 | 13,9 | 100 | 0,260 | 15 | 9,0 | 54 | 5,6 | 990 | 43 | 120 | 0,35 | 0,19 | 0,69 | 0,34 | 0,24 | 0,049 | 1,6 | 17138488 | |
| Forsby damm | S5 | 170626 | ML | 18,1 | 7,8 | 85 | | | | 7,5 | 0,74 | 15,6 | 80 | 0,160 | 15 | 2,5 | 49 | 9,2 | 1100 | 48 | 220 | 0,32 | 0,23 | 0,74 | 0,36 | 0,30 | 0,048 | 1,1 | 17162200 | |
| Forsby damm | S5 | 170720 | M | 19,5 | 8,0 | 87 | | | | 7,5 | 0,75 | 14,5 | 50 | 0,140 | 13 | 2,5 | 38 | 5,8 | 960 | 5,0 | 220 | 0,25 | 0,22 | 0,73 | 0,36 | 0,29 | 0,045 | 1,0 | 17233797 | |
| Forsby damm | S5 | 170825 | M | 17,2 | 8,8 | 93 | | | | 7,5 | 0,90 | 17,6 | 40 | 0,110 | 12 | 5,1 | 31 | 5,5 | 1300 | 11 | 390 | 0,24 | 0,34 | 0,83 | 0,39 | 0,42 | 0,055 | 1,4 | 17246371 | |
| Forsby damm | S5 | 170918 | M | 13,4 | 6,4 | 64 | | | | 7,2 | 0,85 | 17,5 | 60 | 0,120 | 13 | 2,5 | 44 | 12 | 1300 | 54 | 540 | 0,25 | 0,33 | 0,82 | 0,38 | 0,40 | 0,058 | 2,0 | 17321555 | |
| Forsby damm | S5 | 171024 | M | 5,8 | 8,9 | 70 | | | | 7,0 | 0,57 | 16,4 | 120 | 0,290 | 20 | 7,8 | 77 | 16 | 1700 | 32 | 450 | 0,54 | 0,20 | 0,83 | 0,39 | 0,28 | 0,060 | 6,0 | 17377999 | |
| Forsby damm | S5 | 171120 | M | 1,0 | 13,8 | 97 | | | | 7,2 | 0,52 | 14,0 | 130 | 0,340 | 21 | 9,9 | 110 | 18 | 1900 | 43 | 930 | 0,44 | 0,17 | 0,74 | 0,38 | 0,23 | 0,052 | 6,2 | 17425374 | |
| Forsby damm | S5 | 171213 | H | 0,2 | 14,3 | 100 | | | | 7,0 | 0,38 | 11,6 | 150 | 0,370 | 23 | 5,2 | 68 | 12 | 1800 | 31 | 1000 | 0,32 | 0,14 | 0,60 | 0,34 | 0,19 | 0,059 | 6,2 | 17429902 | |
| | | | | Min | 0,1 | 6,4 | 64 | | | 6,9 | 0,38 | 11,2 | 40 | 0,110 | 12 | 2,5 | 31 | 5,5 | 960 | 5,0 | 120 | 0,20 | 0,14 | 0,56 | 0,27 | 0,19 | 0,045 | 1,0 | | |
| | | | | Medel | 8,5 | 10,5 | 88 | | | 7,2 | 0,63 | 14,0 | 101 | 0,229 | 16 | 5,3 | 55 | 11 | 1319 | 48 | 479 | 0,31 | 0,21 | 0,70 | 0,34 | 0,27 | 0,052 | 4,0 | | |
| | | | | Median | 5,8 | 10,4 | 92 | | | 7,2 | 0,59 | 14,0 | 110 | 0,225 | 15 | 5,2 | 48 | 12 | 1300 | 44 | 420 | 0,26 | 0,20 | 0,71 | 0,35 | 0,25 | 0,051 | 5,1 | | |
| | | | | Max | 19,5 | 14,3 | 100 | | | 7,5 | 0,90 | 17,6 | 150 | 0,370 | 23 | 9,9 | 110 | 18 | 1900 | 99 | 1000 | 0,54 | 0,34 | 0,83 | 0,39 | 0,42 | 0,060 | 6,8 | | |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten föring L/MH | Tem pera tur °C | Syr gas halt mg/l | Syre mått 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 | | Susp. material µg/l | Total fosfor µg/l | Fosfat fosfor µg/l | Ammo Total kväve | | Nitrat Total kväve | | 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 | filtr /5cm | | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Turbinbron | S8 | 170126 | * | 0,3 | 14,8 | 101 | | | 7,2 | 0,61 | 14,6 | 140 | 0,280 | 17 | 5,2 | 49 | 12 | 1300 | 66 | 490 | 0,27 | 0,32 | 0,70 | 0,32 | 0,34 | 0,055 | 5,5 | 16467741 | |
| Turbinbron | S8 | 170220 | * | 0,3 | 14,4 | 101 | | | 7,4 | 0,69 | 14,5 | 110 | 0,210 | 15 | 2,5 | 47 | 14 | 980 | 67 | 290 | 0,24 | 0,33 | 0,65 | 0,31 | 0,35 | 0,061 | 5,0 | 17015938 | |
| Turbinbron | S8 | 170329 | H-M | 5,1 | 12,9 | 101 | | | 7,3 | 0,56 | 12,8 | 90 | 0,230 | 14 | 7,6 | 58 | 13 | 1400 | 43 | 770 | 0,29 | 0,19 | 0,62 | 0,30 | 0,24 | 0,054 | 7,6 | 17050730 | |
| Turbinbron | S8 | 170426 | M | 6,3 | 12,4 | 102 | | | 7,5 | 0,56 | 13,8 | 110 | 0,340 | 14 | 7,2 | 41 | 9,5 | 1200 | 110 | 380 | 0,29 | 0,25 | 0,62 | 0,30 | 0,28 | 0,054 | 5,1 | 17088376 | |
| Turbinbron | S8 | 170523 | M | 16,9 | 10,2 | 106 | | | 7,5 | 0,67 | 15,8 | 90 | 0,190 | 15 | 8,0 | 54 | 6,5 | 980 | 17 | 160 | 0,37 | 0,26 | 0,74 | 0,36 | 0,29 | 0,056 | 1,9 | 17138489 | |
| Turbinbron | S8 | 170626 | ML | 17,7 | 8,7 | 93 | | | 7,5 | 0,72 | 16,7 | 80 | 0,150 | 15 | 7,0 | 50 | 14 | 1000 | 44 | 220 | 0,33 | 0,30 | 0,77 | 0,36 | 0,34 | 0,055 | 1,2 | 17162201 | |
| Turbinbron | S8 | 170720 | M | 19,0 | 8,4 | 91 | | | 7,5 | 0,82 | 16,2 | 50 | 0,140 | 14 | 2,5 | 50 | 9,6 | 980 | 22 | 160 | 0,27 | 0,30 | 0,79 | 0,38 | 0,35 | 0,053 | 1,2 | 17233798 | |
| Turbinbron | S8 | 170825 | M | 17,4 | 9,2 | 96 | | | 7,5 | 0,93 | 21,7 | 40 | 0,110 | 10 | 8,2 | 52 | 10 | 1200 | 70 | 280 | 0,32 | 0,61 | 0,92 | 0,41 | 0,63 | 0,085 | 1,8 | 17246372 | |
| Turbinbron | S8 | 170918 | M | 13,4 | 7,6 | 73 | | | 7,4 | 1,0 | 21,7 | 50 | 0,100 | 10 | 2,5 | 65 | 34 | 1300 | 150 | 570 | 0,31 | 0,57 | 0,98 | 0,42 | 0,60 | 0,083 | 2,4 | 17321557 | |
| Turbinbron | S8 | 171024 | M | 6,4 | 12,0 | 93 | | | 7,2 | 0,62 | 18,1 | 140 | 0,340 | 21 | 8,5 | 100 | 30 | 2100 | 78 | 1100 | 0,57 | 0,26 | 0,91 | 0,42 | 0,34 | 0,073 | 7,5 | 17378000 | |
| Turbinbron | S8 | 171120 | M | 1,2 | 14,2 | 102 | | | 7,3 | 0,57 | 15,4 | 130 | 0,340 | 21 | 11 | 120 | 23 | 2000 | 41 | 990 | 0,46 | 0,22 | 0,77 | 0,40 | 0,27 | 0,055 | 6,3 | 17425375 | |
| Turbinbron | S8 | 171213 | H | 0,3 | 14,7 | 103 | | | 7,1 | 0,39 | 12,5 | 150 | 0,370 | 23 | 6,5 | 87 | 13 | 1800 | 71 | 1000 | 0,33 | 0,18 | 0,64 | 0,35 | 0,24 | 0,060 | 6,5 | 17429905 | |
| | | | | Min | 0,3 | 7,6 | 73 | | | 7,1 | 0,39 | 12,5 | 40 | 0,100 | 10 | 2,5 | 41 | 6,5 | 980 | 17 | 160 | 0,24 | 0,18 | 0,62 | 0,30 | 0,24 | 0,053 | 1,2 | |
| | | | | Medel | 8,7 | 11,6 | 97 | | | 7,4 | 0,68 | 16,2 | 98 | 0,233 | 16 | 6,4 | 64 | 16 | 1353 | 65 | 534 | 0,34 | 0,32 | 0,76 | 0,36 | 0,36 | 0,062 | 4,3 | |
| | | | | Median | 6,4 | 12,2 | 101 | | | 7,4 | 0,65 | 15,6 | 100 | 0,220 | 15 | 7,1 | 53 | 13 | 1250 | 67 | 435 | 0,32 | 0,28 | 0,76 | 0,36 | 0,34 | 0,056 | 5,1 | |
| | | | | Max | 19,0 | 14,8 | 106 | | | 7,5 | 1,0 | 21,7 | 150 | 0,370 | 23 | 11 | 120 | 34 | 2100 | 150 | 1100 | 0,57 | 0,61 | 0,98 | 0,42 | 0,63 | 0,085 | 7,6 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170118 | | 0,1 | 14,9 | 101 | - | - | 7,6 | 0,52 | 13,7 | 40 | 0,092 | 8,4 | | 37 | 20 | 740 | 5,0 | 380 | 0,32 | 0,30 | 0,55 | 0,25 | 0,40 | 0,057 | 2,6 | 17001700 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170329 | | 2,8 | 13,4 | 98 | 1,4 | 1,2 | 7,5 | 0,56 | 15,0 | 40 | 0,092 | 8,6 | | 32 | 11 | 900 | 13 | 500 | 0,34 | 0,35 | 0,57 | 0,27 | 0,45 | 0,060 | 2,5 | 17079339 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170523 | | 12,1 | 12,2 | 114 | 1,3 | 1,2 | 8,0 | 0,51 | 14,2 | 40 | 0,073 | 8,3 | | 23 | 3,2 | 670 | 5,0 | 200 | 0,35 | 0,31 | 0,55 | 0,25 | 0,43 | 0,050 | 0,57 | 17160576 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170704 | | 17,2 | 9,6 | 100 | 1,8 | 1,5 | 7,7 | 0,56 | 14,4 | 25 | 0,066 | 8,0 | | 29 | 1,0 | 600 | 3,7 | 30 | 0,36 | 0,32 | 0,59 | 0,27 | 0,46 | 0,057 | 0,81 | 17255950 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170921 | | 14,1 | 10,0 | 97 | 1,1 | 1,0 | 7,8 | 0,56 | 14,7 | 20 | 0,054 | 8,8 | | 38 | 4,5 | 440 | 5,0 | 5,0 | 0,36 | 0,33 | 0,55 | 0,26 | 0,45 | 0,057 | 0,69 | 17338259 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 171012 | | 10,7 | 10,4 | 94 | 1,2 | 1,0 | 7,7 | 0,56 | 14,6 | 20 | 0,065 | 7,7 | | 42 | 10 | 440 | 10 | 61 | 0,38 | 0,33 | 0,53 | 0,26 | 0,44 | 0,054 | 1,1 | 17378010 | |
| | | | | Min | 0,1 | 9,6 | 94 | 1,1 | 1,0 | 7,5 | 0,51 | 13,7 | 20 | 0,054 | 7,7 | | 23 | 1,0 | 440 | 5,0 | 5,0 | 0,32 | 0,30 | 0,53 | 0,25 | 0,40 | 0,050 | 0,57 | |
| | | | | Medel | 9,5 | 11,8 | 101 | 1,4 | 1,2 | 7,7 | 0,55 | 14,4 | 31 | 0,074 | 8,3 | | 34 | 8,3 | 632 | 13 | 196 | 0,35 | 0,32 | 0,56 | 0,26 | 0,44 | 0,056 | 1,4 | |
| | | | | Median | 11,4 | 11,3 | 99 | 1,3 | 1,2 | 7,7 | 0,56 | 14,5 | 33 | 0,070 | 8,4 | | 35 | 7,3 | 635 | 7,5 | 131 | 0,36 | 0,33 | 0,55 | 0,26 | 0,45 | 0,057 | 0,96 | |
| | | | | Max | 17,2 | 14,9 | 114 | 1,8 | 1,5 | 8,0 | 0,56 | 15,0 | 40 | 0,092 | 8,8 | | 42 | 20 | 900 | 37 | 500 | 0,38 | 0,35 | 0,59 | 0,27 | 0,46 | 0,060 | 2,6 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170118 | | 2,3 | 11,7 | 84 | | | 7,1 | 0,82 | 24,6 | 40 | 0,140 | 9,5 | | 61 | 28 | 2200 | 560 | 1600 | 0,56 | 0,71 | 0,83 | 0,34 | 0,87 | 0,12 | 3,4 | 17001702 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170329 | | 3,0 | 13,2 | 98 | | | 7,5 | 0,56 | 15,0 | 50 | 0,091 | 8,6 | | 33 | 8,5 | 920 | 16 | 520 | 0,34 | 0,34 | 0,58 | 0,27 | 0,44 | 0,060 | 2,2 | 17079338 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170523 | | 9,4 | 10,1 | 88 | | | 7,7 | 0,51 | 14,0 | 40 | 0,076 | 8,3 | | 27 | 5,1 | 620 | 25 | 230 | 0,35 | 0,30 | 0,56 | 0,26 | 0,43 | 0,050 | 0,94 | 17160578 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170704 | | 16,9 | 9,3 | 96 | | | 7,5 | 0,54 | 14,4 | 25 | 0,061 | 7,9 | | 40 | 1,0 | 540 | 4,2 | 56 | 0,35 | 0,31 | 0,59 | 0,27 | 0,45 | 0,057 | 1,2 | 17255952 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170921 | | 14,1 | 9,9 | 95 | | | 7,8 | 0,57 | 14,7 | 20 | 0,056 | 7,7 | | 43 | 6,2 | 430 | 5,0 | 5,0 | 0,36 | 0,33 | 0,54 | 0,26 | 0,44 | 0,056 | 1,4 | 17338261 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 171012 | | 10,6 | 10,4 | 94 | | | 7,7 | 0,56 | 14,6 | 20 | 0,067 | 7,7 | | 34 | 10 | 440 | 11 | 70 | 0,38 | 0,33 | 0,54 | 0,27 | 0,45 | 0,056 | 1,0 | 17378012 | |
| | | | | Min | 2,3 | 9,3 | 84 | | | 7,1 | 0,51 | 14,0 | 20 | 0,056 | 7,7 | | 27 | 1,0 | 430 | 5,0 | 5,0 | 0,34 | 0,30 | 0,54 | 0,26 | 0,43 | 0,050 | 0,94 | |
| | | | | Medel | 9,4 | 10,8 | 93 | | | 7,6 | 0,59 | 16,2 | 33 | 0,082 | 8,3 | | 40 | 9,8 | 858 | 110 | 414 | 0,39 | 0,39 | 0,61 | 0,28 | 0,51 | 0,067 | 1,7 | |
| | | | | Median | 10,0 | 10,3 | 95 | | | 7,6 | 0,56 | 14,7 | 33 | 0,072 | 8,1 | | 37 | 7,4 | 580 | 21 | 150 | 0,36 | 0,33 | 0,57 | 0,27 | 0,45 | 0,057 | 1,3 | |
| | | | | Max | 16,9 | 13,2 | 98 | | | 7,8 | 0,82 | 24,6 | 50 | 0,140 | 9,5 | | 61 | 28 | 2200 | 560 | 1600 | 0,56 | 0,71 | 0,83 | 0,34 | 0,87 | 0,12 | 3,4 | |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten | Tem | Syr | Syre | Sikt- | Sikt- | Klo | Alka | Abs | | Susp. | | Fosfat | Total | Ammo | Nitrat | | | | | | Si | Prov- | | | |
|-----------------------|-------|--------|--------|---------------|------|------|-------|-------|------|------|---------|------|---------|-------|--------|------------|------------|------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | | | föring | pera | gas | mätt | djup | djup | ro | lini | Konduk- | Abs | 420 | Total | Fosfat | Total | niom | Nitrit | SO4 | Cl | Ca | Mg | Na | K | mg/l | nummer | | |
| | | | L/MH | °C | mg/l | % | m | m | µg/l | - | mekv/l | mS/m | mg Pt/l | /5cm | mg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mg/l | | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170118 | | 0,1 | 15,0 | 101 | - | - | 7,6 | 0,52 | 13,8 | 30 | 0,087 | 8,3 | 37 | 20 | 680 | 5,0 | 380 | 0,32 | 0,30 | 0,54 | 0,25 | 0,40 | 0,056 | 2,6 | 17001699 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170329 | | 2,8 | 13,5 | 100 | 1,5 | 1,3 | 7,5 | 0,52 | 14,5 | 40 | 0,088 | 8,6 | 29 | 6,9 | 790 | 5,0 | 440 | 0,34 | 0,32 | 0,55 | 0,26 | 0,43 | 0,056 | 2,0 | 17079337 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170523 | | 12,5 | 12,1 | 114 | 1,3 | 1,2 | 13 | 8,0 | 0,52 | 14,3 | 40 | 0,072 | 8,2 | 31 | 1,0 | 640 | 5,0 | 190 | 0,35 | 0,31 | 0,57 | 0,26 | 0,44 | 0,052 | 0,56 | 17160575 |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170704 | | 17,0 | 9,8 | 102 | 1,4 | 1,4 | 18 | 7,7 | 0,52 | 14,0 | 25 | 0,068 | 7,8 | 28 | 1,0 | 570 | 43 | 120 | 0,35 | 0,30 | 0,56 | 0,26 | 0,43 | 0,053 | 0,89 | 17255947 |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170817 | | 19,1 | - | - | - | - | 0,60 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17303180 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170921 | | 14,5 | 10,0 | 97 | 1,3 | 1,1 | 7,7 | 0,54 | 14,2 | 20 | 0,054 | 8,1 | 29 | 5,4 | 420 | 5,0 | 5,0 | 0,36 | 0,31 | 0,52 | 0,25 | 0,42 | 0,053 | 0,70 | 17338258 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 171012 | | 10,5 | 10,4 | 94 | 1,2 | 1,0 | 12 | 7,7 | 0,54 | 14,4 | 20 | 0,055 | 7,8 | 31 | 8,0 | 420 | 5,0 | 69 | 0,39 | 0,33 | 0,54 | 0,26 | 0,45 | 0,055 | 0,97 | 17378009 |
| | | | | Min | 0,1 | 9,8 | 94 | 1,2 | 0,60 | 12 | 7,5 | 0,52 | 13,8 | 20 | 0,054 | 7,8 | 28 | 1,0 | 420 | 5,0 | 5,0 | 0,32 | 0,30 | 0,52 | 0,25 | 0,40 | 0,052 | 0,56 |
| | | | | Medel | 10,9 | 11,8 | 101 | 1,3 | 1,1 | 16 | 7,7 | 0,53 | 14,2 | 29 | 0,071 | 8,1 | 31 | 7,1 | 587 | 11 | 201 | 0,35 | 0,31 | 0,55 | 0,26 | 0,43 | 0,054 | 1,3 |
| | | | | Median | 12,5 | 11,3 | 101 | 1,3 | 1,2 | 16 | 7,7 | 0,52 | 14,3 | 28 | 0,070 | 8,2 | 30 | 6,2 | 605 | 5,0 | 155 | 0,35 | 0,31 | 0,55 | 0,26 | 0,43 | 0,054 | 0,93 |
| | | | | Max | 19,1 | 15,0 | 114 | 1,5 | 1,4 | 21 | 8,0 | 0,54 | 14,5 | 40 | 0,088 | 8,6 | 37 | 20 | 790 | 43 | 440 | 0,39 | 0,33 | 0,57 | 0,26 | 0,45 | 0,056 | 2,6 |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170118 | | 0,9 | 12,7 | 88 | | | 7,4 | 0,52 | 15,1 | 50 | 0,140 | 8,9 | 44 | 22 | 790 | 25 | 480 | 0,34 | 0,34 | 0,59 | 0,27 | 0,44 | 0,061 | 3,2 | 17001701 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170329 | | 2,8 | 13,4 | 98 | | | 7,5 | 0,52 | 14,5 | 40 | 0,086 | 8,6 | 30 | 8,3 | 810 | 5,0 | 450 | 0,34 | 0,32 | 0,55 | 0,26 | 0,43 | 0,057 | 2,0 | 17079335 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170523 | | 9,0 | 10,4 | 91 | | | 7,7 | 0,48 | 13,7 | 40 | 0,079 | 8,6 | 31 | 3,9 | 680 | 25 | 260 | 0,34 | 0,29 | 0,53 | 0,24 | 0,41 | 0,048 | 0,88 | 17160577 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170704 | | 16,8 | 9,6 | 99 | | | 7,6 | 0,52 | 14,0 | 30 | 0,065 | 7,8 | 29 | 1,0 | 560 | 19 | 84 | 0,35 | 0,30 | 0,57 | 0,26 | 0,45 | 0,053 | 1,0 | 17255948 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170921 | | 14,3 | 9,7 | 94 | | | 7,7 | 0,54 | 14,3 | 20 | 0,060 | 7,9 | 38 | 5,7 | 440 | 5,0 | 11 | 0,36 | 0,31 | 0,53 | 0,25 | 0,43 | 0,055 | 0,86 | 17338260 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 171012 | | 10,5 | 10,4 | 94 | | | 7,7 | 0,52 | 14,5 | 20 | 0,060 | 7,1 | 41 | 11 | 450 | 11 | 87 | 0,38 | 0,33 | 0,54 | 0,26 | 0,44 | 0,056 | 1,1 | 17378011 | |
| | | | | Min | 0,9 | 9,6 | 88 | | | 7,4 | 0,48 | 13,7 | 20 | 0,060 | 7,1 | 29 | 1,0 | 440 | 5,0 | 11 | 0,34 | 0,29 | 0,53 | 0,24 | 0,41 | 0,048 | 0,86 | |
| | | | | Medel | 9,1 | 11,0 | 94 | | | 7,6 | 0,52 | 14,4 | 33 | 0,082 | 8,2 | 36 | 8,7 | 622 | 15 | 229 | 0,35 | 0,32 | 0,55 | 0,26 | 0,43 | 0,055 | 1,5 | |
| | | | | Median | 9,8 | 10,4 | 94 | | | 7,7 | 0,52 | 14,4 | 35 | 0,072 | 8,3 | 35 | 7,0 | 620 | 15 | 174 | 0,35 | 0,32 | 0,55 | 0,26 | 0,44 | 0,056 | 1,1 | |
| | | | | Max | 16,8 | 13,4 | 99 | | | 7,7 | 0,54 | 15,1 | 50 | 0,140 | 8,9 | 44 | 22 | 810 | 25 | 480 | 0,38 | 0,34 | 0,59 | 0,27 | 0,45 | 0,061 | 3,2 | |
| Blacken yta | Vf16y | 170523 | | 12,7 | - | - | 1,6 | 1,4 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17138486 | |
| Blacken yta | Vf16y | 170704 | | 16,5 | - | - | - | - | 3,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17255946 | |
| Blacken yta | Vf16y | 170817 | | 19,3 | - | - | - | 1,0 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17303181 | |
| Blacken yta | Vf16y | 171012 | | 11,4 | - | - | 1,5 | 1,3 | 8,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17399098 | |
| | | | | Min | 11,4 | | 1,5 | 1,0 | 3,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Medel | 15,0 | | 1,6 | 1,2 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Median | 14,6 | | 1,6 | 1,3 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Max | 19,3 | | 1,6 | 1,4 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten föring L/MH | Tem | Syr | Syre | Sikt- | Sikt- | Klo | Alka | Konduk- | Färg | Abs | | Susp. | Total | Fosfat | Total | Ammo | | Nitrat | | Si | | | | |
|---------------------------|---------------|----------|--------------------------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------|------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|------|--------|------|-------|------|
| | | | | pera tur °C | gas halt mg/l | mätt nad % | djun med vk m | djun utan vk m | ro fyll µg/l | lini tet mekv/l | | | 420 | TOC | | | | | fosfor | fosfor | kväve | kväve | | Nitrit | SO4 | Cl | Ca |
| Blacken yta (Mälaren vvf) | | 20170214 | | 0,8 | 13,5 | - | 1,6 | - | 1,6 | 7,3 | 0,499 | 13,0 | 0,092 | 9,0 | | 34 | 20 | 744 | 4,0 | 372 | 0,33 | 0,28 | 0,55 | 0,23 | 0,41 | 0,049 | 1,6 |
| Blacken yta (Mälaren vvf) | | 20170426 | | 5,0 | 13,6 | - | - | 1,0 | 28 | 7,7 | 0,472 | 12,8 | 0,100 | 9,8 | | 33 | 5,0 | 799 | 12 | 359 | 0,33 | 0,28 | 0,50 | 0,22 | 0,40 | 0,046 | 0,94 |
| Blacken yta (Mälaren vvf) | | 20170518 | | 9,8 | 13,7 | - | - | 1,5 | 16 | 8,4 | 0,467 | 12,8 | 0,100 | 9,8 | | 27 | 3,0 | 806 | 10 | 296 | 0,35 | 0,28 | 0,50 | 0,24 | 0,41 | 0,046 | 0,36 |
| Blacken yta (Mälaren vvf) | | 20170719 | | 18,8 | 9,9 | - | - | 1,4 | 16 | 7,7 | 0,497 | 13,0 | 0,070 | 9,4 | | 25 | 1,0 | 607 | 13 | 143 | 0,35 | 0,28 | 0,50 | 0,24 | 0,43 | 0,049 | 0,29 |
| Blacken yta (Mälaren vvf) | | 20170823 | | 18,9 | 9,7 | - | - | 1,6 | 12 | 7,6 | 0,520 | 13,2 | 0,059 | 9,3 | | 25 | 1,0 | 568 | 10 | 68 | 0,35 | 0,28 | 0,55 | 0,25 | 0,43 | 0,051 | 0,37 |
| Blacken yta (Mälaren vvf) | | 20170913 | | 16,1 | 9,6 | - | - | 1,4 | 16 | 7,5 | 0,533 | 13,5 | 0,057 | 8,4 | | 31 | 4,0 | 504 | 5,0 | 75 | 0,35 | 0,31 | 0,55 | 0,24 | 0,41 | 0,049 | 0,52 |
| | Min | | | 0,8 | 9,6 | | 1,6 | 1,0 | 1,6 | 7,3 | 0,467 | 12,8 | 0,057 | 8,4 | | 25 | 1,0 | 504 | 4,0 | 68 | 0,33 | 0,28 | 0,50 | 0,22 | 0,40 | 0,046 | 0,29 |
| | Medel | | | 11,6 | 11,7 | | 1,6 | 1,4 | 15 | 7,7 | 0,498 | 13,1 | 0,080 | 9,3 | | 29 | 5,7 | 671 | 9,0 | 219 | 0,34 | 0,29 | 0,53 | 0,24 | 0,42 | 0,048 | 0,68 |
| | Median | | | 13,0 | 11,7 | | 1,6 | 1,4 | 16 | 7,6 | 0,498 | 13,0 | 0,081 | 9,4 | | 29 | 3,5 | 676 | 10 | 220 | 0,35 | 0,28 | 0,53 | 0,24 | 0,41 | 0,049 | 0,45 |
| | Max | | | 18,9 | 13,7 | | 1,6 | 1,6 | 28 | 8,4 | 0,533 | 13,5 | 0,100 | 9,8 | | 34 | 20 | 806 | 13 | 372 | 0,35 | 0,31 | 0,55 | 0,25 | 0,43 | 0,051 | 1,6 |

Metaller i vatten

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 |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten föring | Fe mg/l | Fe filtr. mg/l | Mn mg/l | Mn filtr. mg/l | Al µg/l | Al filtr. µg/l | As µg/l | As filtr. µg/l | Ba µg/l | Ba filtr. µg/l | Pb µg/l | Pb filtr. µg/l | Cd µg/l | Cd filtr. µg/l | Co µg/l | Co filtr. µg/l | Cu µg/l | Cu filtr. µg/l | Cr µg/l | Cr filtr. µg/l | Hg µg/l | Hg filtr. µg/l | Ni µg/l | Ni filtr. µg/l | Sr µg/l | Sr filtr. µg/l | Zn µg/l | Zn filtr. µg/l | Prov- nummer |
|-------------|----|--------|------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|-----------------|
| Svanå | S1 | 170126 | M | 1,1 | | 0,26 | | 640 | | 0,52 | | 17 | | 0,54 | | 0,021 | | 0,61 | | 1,8 | | 0,96 | | 0,002 | | 1,5 | | 36 | | 5,0 | | 16467739 |
| Svanå | S1 | 170220 | M | 1,0 | | 0,21 | | 330 | | 0,49 | | 13 | | 0,32 | | 0,013 | | 0,54 | | 1,6 | | 0,51 | | 0,001 | | 1,1 | | 34 | | 3,3 | | 17015936 |
| Svanå | S1 | 170329 | M | 0,92 | | 0,10 | | 630 | | 0,45 | | 14 | | 0,48 | | 0,090 | | 0,36 | | 1,6 | | 0,73 | | 0,002 | | 1,1 | | 27 | | 3,5 | | 17050728 |
| Svanå | S1 | 170426 | M | 0,70 | | 0,040 | | 430 | | 0,42 | | 13 | | 0,50 | | 0,005 | | 0,24 | | 1,7 | | 0,60 | | 0,003 | | 1,5 | | 33 | | 2,1 | | 17088374 |
| Svanå | S1 | 170523 | M | 0,68 | | 0,11 | | 230 | | 0,50 | | 14 | | 0,47 | | 0,005 | | 0,31 | | 1,6 | | 0,44 | | 0,001 | | 1,6 | | 39 | | 1,8 | | 17138487 |
| Svanå | S1 | 170626 | ML | 0,55 | | 0,12 | | 110 | | 0,59 | | 14 | | 0,47 | | 0,005 | | 0,26 | | 1,3 | | 0,26 | | 0,001 | | 1,3 | | 48 | | 1,7 | | 17162199 |
| Svanå | S1 | 170720 | M | 0,37 | | 0,12 | | 120 | | 0,62 | | 13 | | 0,28 | | 0,005 | | 0,22 | | 1,1 | | 0,22 | | 0,001 | | 1,1 | | 42 | | 1,4 | | 17233796 |
| Svanå | S1 | 170825 | MH | 0,56 | | 0,31 | | 57 | | 0,70 | | 16 | | 0,21 | | 0,005 | | 0,33 | | 0,66 | | 0,12 | | 0,001 | | 0,94 | | 43 | | 1,2 | | 17246370 |
| Svanå | S1 | 170918 | M | 0,42 | | 0,16 | | 51 | | 0,58 | | 12 | | 0,20 | | 0,005 | | 0,26 | | 0,57 | | 0,13 | | 0,001 | | 0,92 | | 38 | | 0,50 | | 17321554 |
| Svanå | S1 | 171023 | M | 0,48 | | 0,080 | | 240 | | 0,39 | | 13 | | 0,34 | | 0,005 | | 0,21 | | 0,82 | | 0,29 | | 0,001 | | 0,96 | | 36 | | 1,5 | | 17377998 |
| Svanå | S1 | 171120 | M | 1,0 | | 0,070 | | 790 | | 0,54 | | 20 | | 0,86 | | 0,049 | | 0,46 | | 2,7 | | 1,3 | | 0,002 | | 2,5 | | 41 | | 8,9 | | 17425373 |
| Svanå | S1 | 171213 | H | 1,7 | | 0,050 | | 840 | | 0,50 | | 18 | | 0,87 | | 0,029 | | 0,43 | | 2,4 | | 1,2 | | 0,003 | | 3,0 | | 34 | | 8,5 | | 17429900 |
| | | | Min | 0,37 | | 0,040 | | 51 | | 0,39 | | 12 | | 0,20 | | 0,005 | | 0,21 | | 0,57 | | 0,12 | | 0,001 | | 0,92 | | 27 | | 0,50 | | |
| | | | Medel | 0,79 | | 0,14 | | 372 | | 0,53 | | 15 | | 0,46 | | 0,020 | | 0,35 | | 1,5 | | 0,56 | | 0,002 | | 1,5 | | 38 | | 3,3 | | |
| | | | Median | 0,69 | | 0,12 | | 285 | | 0,51 | | 14 | | 0,47 | | 0,005 | | 0,32 | | 1,6 | | 0,48 | | 0,001 | | 1,2 | | 37 | | 2,0 | | |
| | | | Max | 1,7 | | 0,31 | | 840 | | 0,70 | | 20 | | 0,87 | | 0,090 | | 0,61 | | 2,7 | | 1,3 | | 0,003 | | 3,0 | | 48 | | 8,9 | | |
| Forsby damm | S5 | 170126 | M | 1,1 | | 0,17 | | 700 | | 0,54 | | 18 | | 0,67 | | 0,027 | | 0,58 | | 2,3 | | 1,1 | | 0,002 | | 1,8 | | 41 | | 6,7 | | 16467740 |
| Forsby damm | S5 | 170220 | * | 1,1 | | 0,16 | | 570 | | 0,54 | | 15 | | 0,46 | | 0,020 | | 0,52 | | 2,6 | | 0,79 | | 0,001 | | 1,4 | | 37 | | 5,3 | | 17015937 |
| Forsby damm | S5 | 170329 | M | 1,1 | | 0,10 | | 650 | | 0,50 | | 17 | | 0,82 | | 0,021 | | 0,58 | | 3,3 | | 1,1 | | 0,003 | | 2,1 | | 38 | | 6,8 | | 17050729 |
| Forsby damm | S5 | 170426 | M | 1,0 | | 0,080 | | 800 | | 0,49 | | 15 | | 0,81 | | 0,015 | | 0,42 | | 2,7 | | 0,94 | | 0,003 | | 1,9 | | 38 | | 4,8 | | 17088375 |
| Forsby damm | S5 | 170523 | M | 0,84 | | 0,26 | | 330 | | 0,58 | | 15 | | 0,67 | | 0,016 | | 0,52 | | 3,1 | | 0,63 | | 0,001 | | 1,8 | | 47 | | 4,3 | | 17138488 |
| Forsby damm | S5 | 170626 | ML | 0,65 | | 0,21 | | 150 | | 0,71 | | 14 | | 0,61 | | 0,012 | | 0,34 | | 3,2 | | 0,41 | | 0,001 | | 1,6 | | 51 | | 3,5 | | 17162200 |
| Forsby damm | S5 | 170720 | M | 0,37 | | 0,21 | | 130 | | 0,76 | | 12 | | 0,37 | | 0,010 | | 0,27 | | 3,0 | | 0,39 | | 0,001 | | 1,4 | | 51 | | 4,3 | | 17233797 |
| Forsby damm | S5 | 170825 | M | 0,30 | | 0,19 | | 64 | | 0,67 | | 11 | | 0,25 | | 0,005 | | 0,21 | | 2,6 | | 0,27 | | 0,001 | | 1,1 | | 52 | | 2,0 | | 17246371 |
| Forsby damm | S5 | 170918 | M | 0,47 | | 0,15 | | 110 | | 0,64 | | 12 | | 0,32 | | 0,005 | | 0,25 | | 2,4 | | 0,39 | | 0,001 | | 1,1 | | 53 | | 2,6 | | 17321555 |
| Forsby damm | S5 | 171024 | M | 1,5 | | 0,11 | | 1000 | | 0,66 | | 18 | | 0,98 | | 0,025 | | 0,59 | | 3,3 | | 1,2 | | 0,004 | | 2,9 | | 52 | | 7,2 | | 17377999 |
| Forsby damm | S5 | 171120 | M | 1,2 | | 0,080 | | 1200 | | 0,67 | | 23 | | 1,6 | | 0,064 | | 0,77 | | 3,8 | | 1,6 | | 0,004 | | 3,5 | | 48 | | 13 | | 17425374 |
| Forsby damm | S5 | 171213 | H | 1,9 | | 0,070 | | 870 | | 0,56 | | 18 | | 1,0 | | 0,037 | | 0,61 | | 3,1 | | 1,3 | | 0,006 | | 3,2 | | 37 | | 9,8 | | 17429902 |
| | | | Min | 0,30 | | 0,070 | | 64 | | 0,49 | | 11 | | 0,25 | | 0,005 | | 0,21 | | 2,3 | | 0,27 | | 0,001 | | 1,1 | | 37 | | 2,0 | | |
| | | | Medel | 0,96 | | 0,15 | | 548 | | 0,61 | | 16 | | 0,71 | | 0,021 | | 0,47 | | 3,0 | | 0,84 | | 0,002 | | 2,0 | | 45 | | 5,9 | | |
| | | | Median | 1,1 | | 0,16 | | 610 | | 0,61 | | 15 | | 0,67 | | 0,018 | | 0,52 | | 3,1 | | 0,87 | | 0,002 | | 1,8 | | 48 | | 5,1 | | |
| | | | Max | 1,9 | | 0,26 | | 1200 | | 0,76 | | 23 | | 1,6 | | 0,064 | | 0,77 | | 3,8 | | 1,6 | | 0,006 | | 3,5 | | 53 | | 13 | | |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten | Fe | Fe | Mn | Mn | Al | Al | As | As | Ba | Ba | Pb | Pb | Cd | Cd | Co | Co | Cu | Cu | Cr | Cr | Hg | Hg | Ni | Ni | Sr | Sr | Zn | Zn | Prov-nummer | |
|-------------------|------|--------|---------------|------|--------------|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------------|------|--------------|--------------|-------|------|------------|------|-------|------|--------------|--------------|------|------|------|------|-------------|------|-------------|----------|
| | | | föring | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | | |
| Turbinbron | S8 | 170126 | * | 1,1 | | 0,14 | | 760 | | 0,56 | | 17 | | 0,68 | | 0,022 | | 0,55 | | 2,5 | | 1,1 | | 0,003 | | 2,0 | | 44 | | 7,7 | | 16467741 | |
| Turbinbron | S8 | 170220 | * | 0,99 | | 0,13 | | 510 | | 0,52 | | 14 | | 0,49 | | 0,020 | | 0,53 | | 2,6 | | 0,74 | | 0,001 | | 1,7 | | 44 | | 5,8 | | 17015938 | |
| Turbinbron | S8 | 170220 | * | | 0,54 | | 0,12 | | 180 | | 0,52 | | 11 | | 0,20 | | 0,015 | | 0,40 | | 2,1 | | 0,38 | | 0,001 | | 1,6 | | 44 | | 4,6 | | 17015939 |
| Turbinbron | S8 | 170329 | H-M | 1,2 | | 0,090 | | 740 | | 0,56 | | 19 | | 0,99 | | 0,028 | | 0,65 | | 3,0 | | 1,4 | | 0,003 | | 2,5 | | 43 | | 8,2 | | 17050730 | |
| Turbinbron | S8 | 170426 | M | 0,95 | | 0,080 | | 740 | | 0,52 | | 15 | | 0,80 | | 0,018 | | 0,45 | | 2,9 | | 0,97 | | 0,003 | | 2,2 | | 44 | | 6,3 | | 17088376 | |
| Turbinbron | S8 | 170523 | M | 0,76 | | 0,22 | | 300 | | 0,56 | | 14 | | 0,66 | | 0,016 | | 0,48 | | 3,1 | | 0,63 | | 0,001 | | 2,1 | | 51 | | 4,4 | | 17138489 | |
| Turbinbron | S8 | 170626 | ML | 0,62 | | 0,26 | | 170 | | 0,75 | | 13 | | 1,2 | | 0,013 | | 0,44 | | 3,4 | | 0,50 | | 0,001 | | 1,8 | | 54 | | 4,7 | | 17162201 | |
| Turbinbron | S8 | 170720 | M | 0,45 | | 0,27 | | 180 | | 0,76 | | 13 | | 0,50 | | 0,012 | | 0,38 | | 3,0 | | 0,44 | | 0,001 | | 1,7 | | 56 | | 4,1 | | 17233798 | |
| Turbinbron | S8 | 170825 | M | 0,42 | | 0,25 | | 160 | | 0,83 | | 13 | | 0,62 | | 0,011 | | 0,41 | | 4,0 | | 0,40 | | 0,001 | | 2,1 | | 66 | | 6,7 | | 17246372 | |
| Turbinbron | S8 | 170825 | M | | 0,15 | | 0,14 | | 62 | | 0,79 | | 12 | | 0,22 | | 0,005 | | 0,22 | | 3,1 | | 0,26 | | 0,001 | | 2,0 | | 71 | | 4,3 | | 17246373 |
| Turbinbron | S8 | 170918 | M | 0,40 | | 0,15 | | 190 | | 0,74 | | 14 | | 0,71 | | 0,013 | | 0,33 | | 4,4 | | 0,53 | | 0,001 | | 1,8 | | 63 | | 6,6 | | 17321557 | |
| Turbinbron | S8 | 171024 | M | 2,0 | | 0,10 | | 1400 | | 0,74 | | 20 | | 1,3 | | 0,029 | | 0,56 | | 4,4 | | 1,4 | | 0,005 | | 3,3 | | 57 | | 9,8 | | 17378000 | |
| Turbinbron | S8 | 171120 | M | 1,4 | | 0,080 | | 1300 | | 0,68 | | 24 | | 1,7 | | 0,059 | | 0,76 | | 4,4 | | 1,8 | | 0,004 | | 3,7 | | 52 | | 13 | | 17425375 | |
| Turbinbron | S8 | 171213 | H | 2,0 | | 0,070 | | 910 | | 0,58 | | 18 | | 1,1 | | 0,038 | | 0,64 | | 3,4 | | 1,4 | | 0,004 | | 3,5 | | 40 | | 11 | | 17429905 | |
| | | | Min | 0,40 | 0,15 | 0,070 | 0,12 | 160 | 62 | 0,52 | 0,52 | 13 | 11 | 0,49 | 0,20 | 0,011 | 0,005 | 0,33 | 0,22 | 2,5 | 2,1 | 0,40 | 0,26 | 0,001 | 0,001 | 1,7 | 1,6 | 40 | 44 | 4,1 | 4,3 | | |
| | | | Medel | 1,0 | 0,35 | 0,15 | 0,13 | 613 | 121 | 0,65 | 0,66 | 16 | 12 | 0,90 | 0,21 | 0,023 | 0,010 | 0,52 | 0,31 | 3,4 | 2,6 | 0,94 | 0,32 | 0,002 | 0,001 | 2,4 | 1,8 | 51 | 58 | 7,4 | 4,5 | | |
| | | | Median | 0,97 | 0,35 | 0,14 | 0,13 | 625 | 121 | 0,63 | 0,66 | 15 | 12 | 0,76 | 0,21 | 0,019 | 0,010 | 0,51 | 0,31 | 3,3 | 2,6 | 0,86 | 0,32 | 0,002 | 0,001 | 2,1 | 1,8 | 52 | 58 | 6,7 | 4,5 | | |
| | | | Max | 2,0 | 0,54 | 0,27 | 0,14 | 1400 | 180 | 0,83 | 0,79 | 24 | 12 | 1,7 | 0,22 | 0,059 | 0,015 | 0,76 | 0,40 | 4,4 | 3,1 | 1,8 | 0,38 | 0,005 | 0,001 | 3,7 | 2,0 | 66 | 71 | 13 | 4,6 | | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170118 | | 0,34 | | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17001700 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170228 | | | 0,14 | | 0,010 | 170 | | 0,46 | | 7,5 | | 0,15 | | 0,005 | | 0,052 | | 2,4 | | 0,28 | | 0,001 | | 1,8 | | 34 | | 2,7 | | 17003384 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170329 | | 0,45 | | 0,040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17079339 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170523 | | 0,26 | | 0,040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17160576 |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170704 | | 0,27 | | 0,080 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17255950 |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170817 | | | 0,025 | | 0,010 | 38 | | 0,59 | | 5,3 | | 0,11 | | 0,005 | | 0,047 | | 2,2 | | 0,098 | | 0,001 | | 1,6 | | 38 | | 0,50 | | 17303179 | |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 170921 | | 0,20 | | 0,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17338259 |
| Västra Holmen yta | Vf6y | 171012 | | 0,22 | | 0,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17378010 |
| | | | Min | 0,20 | 0,025 | 0,010 | 0,010 | 38 | | 0,46 | | 5,3 | | 0,11 | | 0,005 | | 0,047 | | 2,2 | | 0,098 | | 0,001 | | 1,6 | | 34 | | 0,50 | | | |
| | | | Medel | 0,29 | 0,083 | 0,048 | 0,010 | 104 | | 0,53 | | 6,4 | | 0,13 | | 0,005 | | 0,050 | | 2,3 | | 0,19 | | 0,001 | | 1,7 | | 36 | | 1,6 | | | |
| | | | Median | 0,27 | 0,083 | 0,050 | 0,010 | 104 | | 0,53 | | 6,4 | | 0,13 | | 0,005 | | 0,050 | | 2,3 | | 0,19 | | 0,001 | | 1,7 | | 36 | | 1,6 | | | |
| | | | Max | 0,45 | 0,14 | 0,080 | 0,010 | 170 | | 0,59 | | 7,5 | | 0,15 | | 0,005 | | 0,052 | | 2,4 | | 0,28 | | 0,001 | | 1,8 | | 38 | | 2,7 | | | |

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten | Fe | Fe | Mn | Mn | Al | Al | As | As | Ba | Ba | Pb | Pb | Cd | Cd | Co | Co | Cu | Cu | Cr | Cr | Hg | Hg | Ni | Ni | Sr | Sr | Zn | Zn | Prov- nummer |
|-----------------------|-------|--------|---------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------------|
| | | | föring | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | filtr. | |
| | | | L/MH | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170118 | | 0,42 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17001702 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170329 | | 0,49 | | 0,040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17079338 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170523 | | 0,38 | | 0,090 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17160578 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170704 | | 0,53 | | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17255952 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 170921 | | 0,22 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17338261 | |
| Västra Holmen botten | Vf6b | 171012 | | 0,25 | | 0,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17378012 | |
| | | | Min | 0,22 | | 0,040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Medel | 0,38 | | 0,087 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Median | 0,40 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Max | 0,53 | | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170118 | | 0,34 | | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17001699 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170329 | | 0,39 | | 0,030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17079337 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170523 | | 0,25 | | 0,050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17160575 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170704 | | 0,24 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17255947 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 170921 | | 0,18 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17338258 | |
| Fulleröfjärden yta | Vf11y | 171012 | | 0,23 | | 0,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17378009 | |
| | | | Min | 0,18 | | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Medel | 0,27 | | 0,048 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Median | 0,25 | | 0,055 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Max | 0,39 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170118 | | 0,48 | | 0,050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17001701 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170329 | | 0,41 | | 0,030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17079335 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170523 | | 0,44 | | 0,090 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17160577 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170704 | | 0,39 | | 0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17255948 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 170921 | | 0,26 | | 0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17338260 | |
| Fulleröfjärden botten | Vf11b | 171012 | | 0,25 | | 0,070 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17378011 | |
| | | | Min | 0,25 | | 0,030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Medel | 0,37 | | 0,073 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Median | 0,40 | | 0,080 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Max | 0,48 | | 0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

BILAGA 3

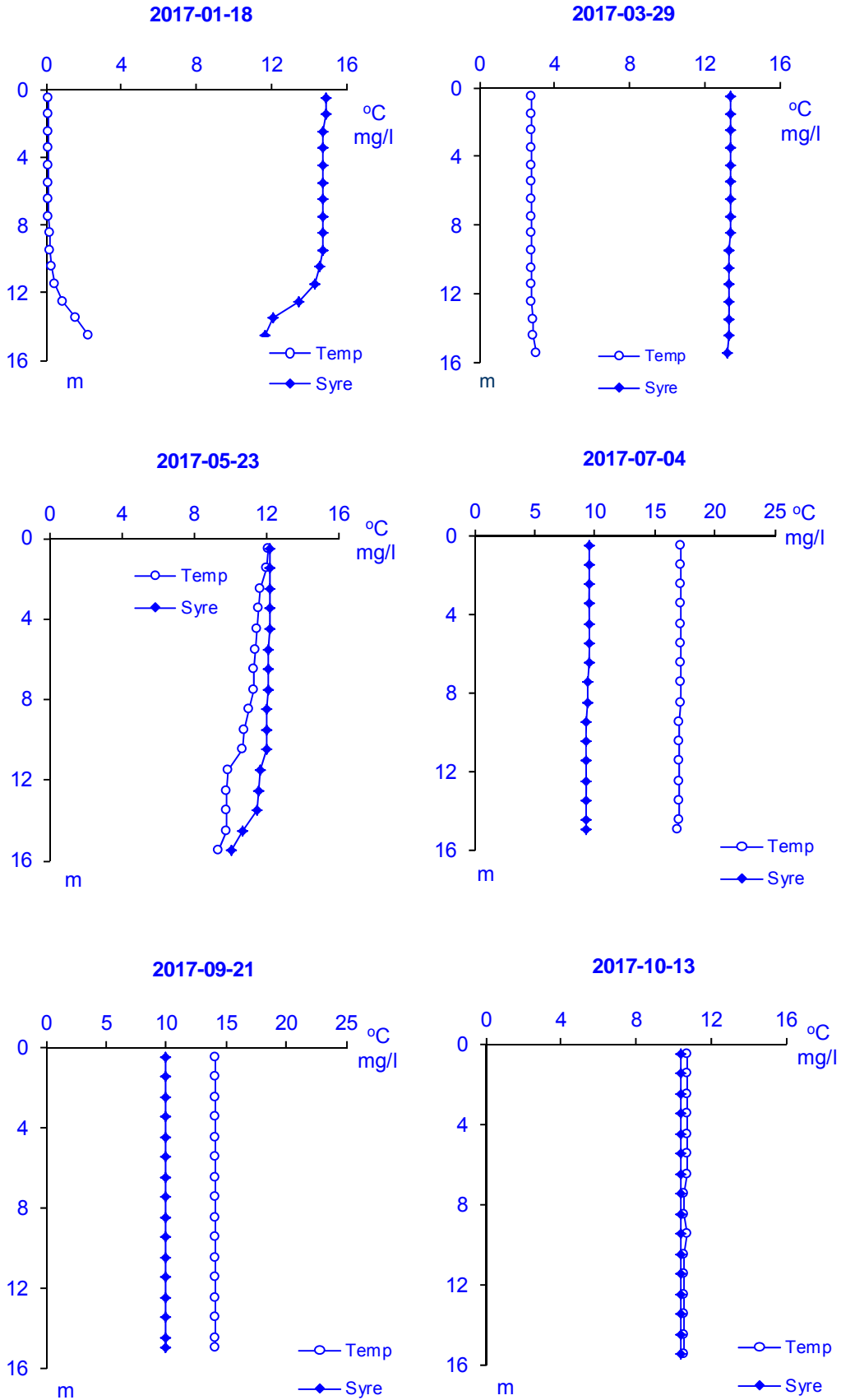
Syreprofiler, Västeråsfjärden

Station: Västra holmen Vf 6

| 2017-01-18 | | | | 2017-03-29 | | | | 2017-05-23 | | | |
|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|
| Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad |
| m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % |
| 0,5 | 0,1 | 14,9 | 101 | 0,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 0,5 | 12,1 | 12,2 | 114 |
| 1,5 | 0,1 | 14,9 | 101 | 1,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 1,5 | 12,0 | 12,2 | 114 |
| 2,5 | 0,1 | 14,8 | 100 | 2,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 2,5 | 11,7 | 12,2 | 113 |
| 3,5 | 0,1 | 14,8 | 100 | 3,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 3,5 | 11,6 | 12,2 | 113 |
| 4,5 | 0,1 | 14,8 | 100 | 4,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 4,5 | 11,5 | 12,2 | 112 |
| 5,5 | 0,1 | 14,8 | 100 | 5,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 5,5 | 11,4 | 12,1 | 111 |
| 6,5 | 0,1 | 14,8 | 100 | 6,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 6,5 | 11,3 | 12,1 | 111 |
| 7,5 | 0,1 | 14,8 | 100 | 7,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 7,5 | 11,3 | 12,1 | 111 |
| 8,5 | 0,2 | 14,8 | 100 | 8,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 8,5 | 11,1 | 12,0 | 110 |
| 9,5 | 0,2 | 14,8 | 100 | 9,5 | 2,8 | 13,3 | 98 | 9,5 | 10,8 | 12,0 | 109 |
| 10,5 | 0,3 | 14,6 | 99 | 10,5 | 2,8 | 13,3 | 98 | 10,5 | 10,7 | 12,0 | 108 |
| 11,5 | 0,5 | 14,3 | 98 | 11,5 | 2,8 | 13,3 | 98 | 11,5 | 9,9 | 11,7 | 104 |
| 12,5 | 0,9 | 13,5 | 94 | 12,5 | 2,8 | 13,3 | 98 | 12,5 | 9,8 | 11,6 | 103 |
| 13,5 | 1,6 | 12,1 | 86 | 13,5 | 2,9 | 13,3 | 98 | 13,5 | 9,8 | 11,5 | 102 |
| 14,5 | 2,3 | 11,7 | 84 | 14,5 | 2,9 | 13,3 | 98 | 14,5 | 9,8 | 10,7 | 94 |
| | | | | 15,5 | 3,0 | 13,2 | 98 | 15,5 | 9,4 | 10,1 | 88 |

| 2017-07-04 | | | | 2017-09-21 | | | | 2017-10-13 | | | |
|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|
| Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad |
| m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % |
| 0,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 0,5 | 14,1 | 10,0 | 97 | 0,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 1,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 1,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 1,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 2,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 2,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 2,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 3,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 3,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 3,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 4,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 4,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 4,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 5,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 5,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 5,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 6,5 | 17,2 | 9,6 | 100 | 6,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 6,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 7,5 | 17,2 | 9,4 | 98 | 7,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 7,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 8,5 | 17,2 | 9,4 | 98 | 8,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 8,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 9,5 | 17,1 | 9,3 | 98 | 9,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 9,5 | 10,7 | 10,4 | 94 |
| 10,5 | 17,1 | 9,3 | 97 | 10,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 10,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 11,5 | 17,1 | 9,3 | 97 | 11,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 11,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 12,5 | 17,1 | 9,3 | 97 | 12,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 12,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 13,5 | 17,1 | 9,3 | 97 | 13,5 | 14,1 | 9,9 | 96 | 13,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 14,5 | 17,1 | 9,3 | 97 | 14,5 | 14,1 | 9,9 | 95 | 14,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |
| 15,0 | 16,9 | 9,3 | 97 | 15 | 14,1 | 9,9 | 95 | 15,5 | 10,6 | 10,4 | 94 |

Station: Västra holmen Vf 6

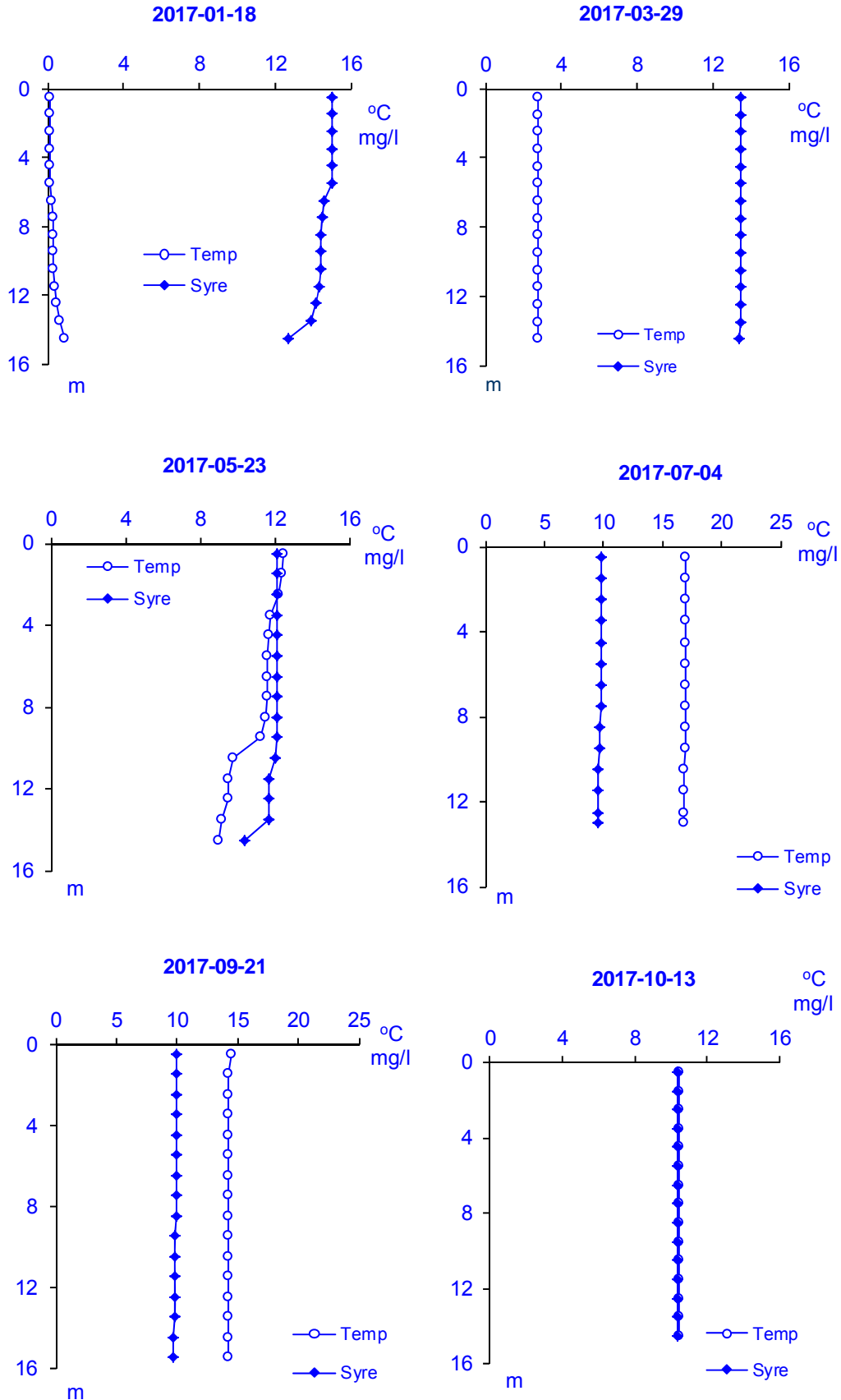


Station: Fulleröfjärden Vf 11

| 2017-01-18 | | | | 2017-03-29 | | | | 2017-05-23 | | | |
|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|
| Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad |
| m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % |
| 0,5 | 0,1 | 15,0 | 101 | 0,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 0,5 | 12,5 | 12,1 | 114 |
| 1,5 | 0,1 | 15,0 | 101 | 1,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 1,5 | 12,4 | 12,1 | 114 |
| 2,5 | 0,1 | 15,0 | 101 | 2,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 2,5 | 12,2 | 12,1 | 113 |
| 3,5 | 0,1 | 15,0 | 101 | 3,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 3,5 | 11,8 | 12,1 | 112 |
| 4,5 | 0,1 | 15,0 | 101 | 4,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 4,5 | 11,7 | 12,1 | 111 |
| 5,5 | 0,1 | 15,0 | 101 | 5,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 5,5 | 11,6 | 12,1 | 111 |
| 6,5 | 0,2 | 14,6 | 99 | 6,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 6,5 | 11,6 | 12,1 | 111 |
| 7,5 | 0,3 | 14,5 | 99 | 7,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 7,5 | 11,6 | 12,1 | 111 |
| 8,5 | 0,3 | 14,4 | 98 | 8,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 8,5 | 11,5 | 12,1 | 111 |
| 9,5 | 0,3 | 14,4 | 98 | 9,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 9,5 | 11,3 | 12,1 | 110 |
| 10,5 | 0,3 | 14,4 | 98 | 10,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 10,5 | 9,8 | 12,0 | 104 |
| 11,5 | 0,4 | 14,3 | 98 | 11,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 11,5 | 9,5 | 11,7 | 103 |
| 12,5 | 0,5 | 14,2 | 97 | 12,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 12,5 | 9,5 | 11,7 | 102 |
| 13,5 | 0,6 | 13,9 | 95 | 13,5 | 2,8 | 13,5 | 100 | 13,5 | 9,2 | 11,7 | 102 |
| 14,5 | 0,9 | 12,7 | 88 | 14,5 | 2,8 | 13,4 | 98 | 14,5 | 9,0 | 10,4 | 91 |

| 2017-07-04 | | | | 2017-09-21 | | | | 2017-10-13 | | | |
|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|
| Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad | Djup | Temp | Syre | Syremättnad |
| m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % | m | °C | mg/l | % |
| 0,5 | 17,0 | 9,8 | 102 | 0,5 | 14,5 | 10,0 | 97 | 0,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 1,5 | 17,0 | 9,8 | 102 | 1,5 | 14,3 | 10,0 | 97 | 1,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 2,5 | 17,0 | 9,8 | 102 | 2,5 | 14,3 | 10,0 | 97 | 2,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 3,5 | 17,0 | 9,8 | 102 | 3,5 | 14,3 | 9,9 | 95 | 3,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 4,5 | 17,0 | 9,8 | 102 | 4,5 | 14,3 | 9,9 | 95 | 4,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 5,5 | 17,0 | 9,8 | 101 | 5,5 | 14,3 | 9,9 | 95 | 5,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 6,5 | 17,0 | 9,8 | 101 | 6,5 | 14,3 | 9,9 | 95 | 6,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 7,5 | 17,0 | 9,8 | 101 | 7,5 | 14,3 | 9,9 | 95 | 7,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 8,5 | 16,9 | 9,7 | 101 | 8,5 | 14,3 | 9,9 | 95 | 8,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 9,5 | 16,9 | 9,7 | 101 | 9,5 | 14,3 | 9,8 | 95 | 9,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 10,5 | 16,8 | 9,6 | 100 | 10,5 | 14,3 | 9,8 | 95 | 10,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 11,5 | 16,8 | 9,6 | 100 | 11,5 | 14,3 | 9,8 | 95 | 11,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 12,5 | 16,8 | 9,6 | 100 | 12,5 | 14,3 | 9,8 | 95 | 12,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| 13,0 | 16,8 | 9,6 | 99 | 13,5 | 14,3 | 9,8 | 94 | 13,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| | | | | 14,5 | 14,3 | 9,7 | 94 | 14,5 | 10,5 | 10,4 | 94 |
| | | | | 15,5 | 14,3 | 9,7 | 94 | | | | |

Station: Fulleröfjärden Vf 11

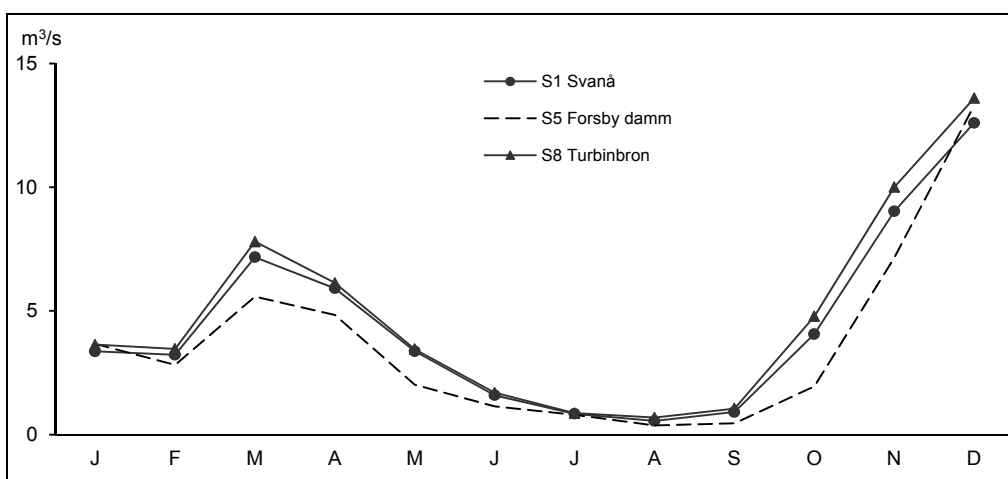


BILAGA 4

Tabellerade resultat

Ämnestransporter och vattenföring

| MÅNADSMEDELFLÖDE (m³/s) år 2017 | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 3,36 | 3,66 | 3,63 |
| Februari | 3,22 | 2,81 | 3,46 |
| Mars | 7,17 | 5,58 | 7,80 |
| April | 5,91 | 4,83 | 6,13 |
| Maj | 3,37 | 2,01 | 3,45 |
| Juni | 1,59 | 1,14 | 1,69 |
| Juli | 0,84 | 0,796 | 0,86 |
| Augusti | 0,551 | 0,364 | 0,684 |
| September | 0,911 | 0,458 | 1,05 |
| Oktober | 4,06 | 1,95 | 4,78 |
| November | 9,02 | 7,15 | 10,0 |
| December | 12,6 | 13,3 | 13,6 |
| Totalt | 52,6 | 44,0 | 57,1 |
| Min | 0,551 | 0,364 | 0,684 |
| Medel | 4,38 | 3,67 | 4,76 |
| Max | 12,6 | 13,3 | 13,6 |

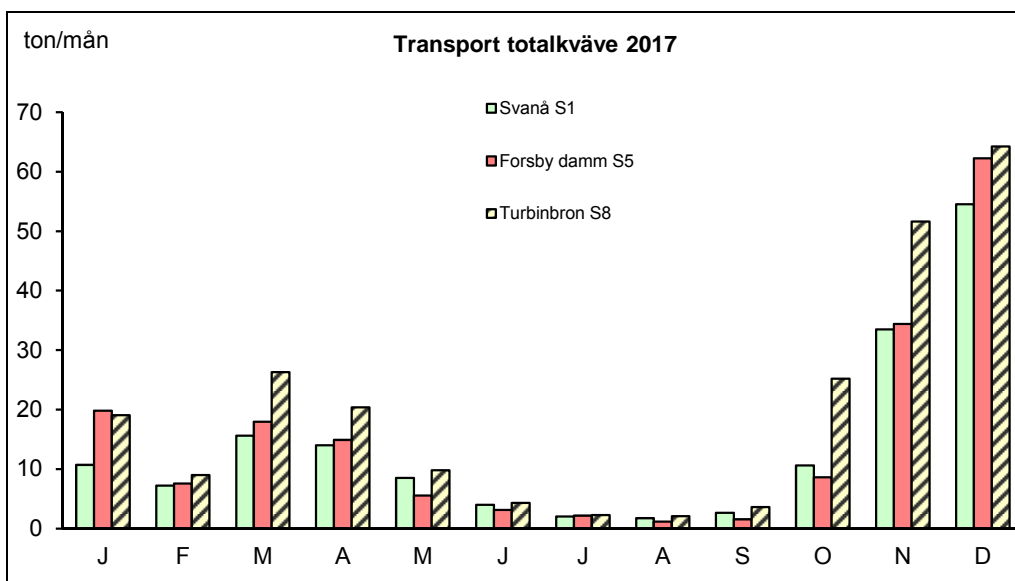
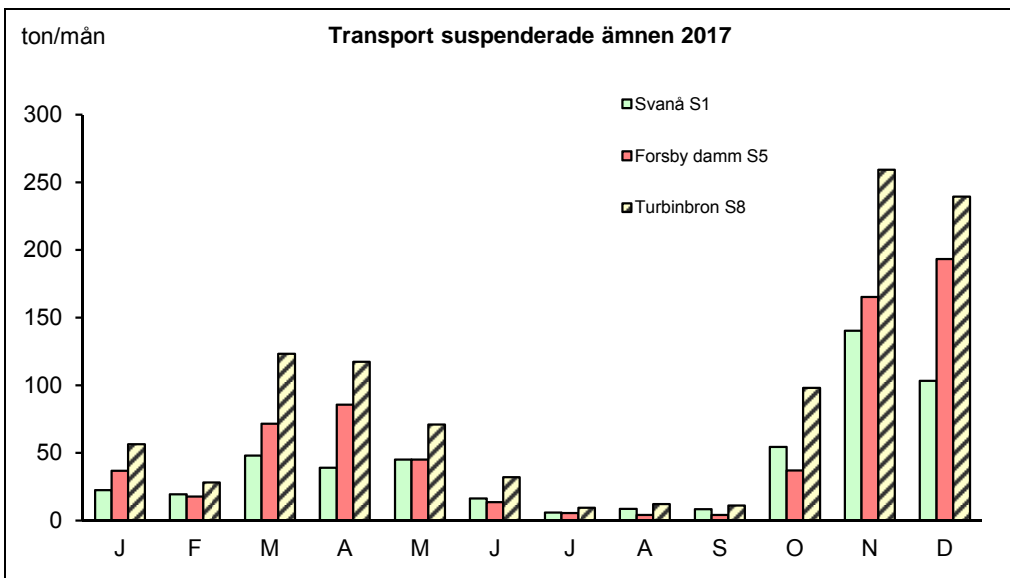
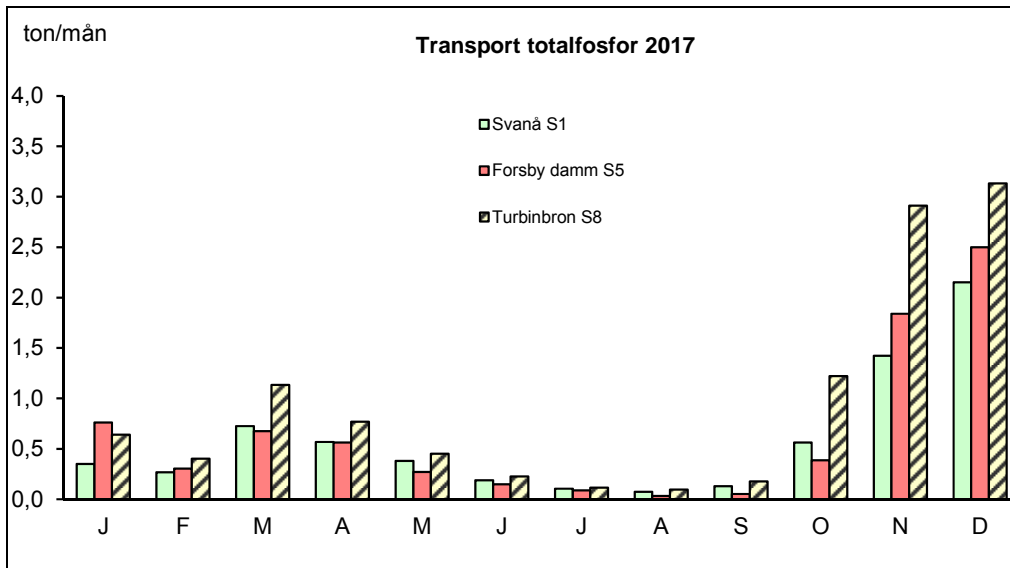


| TRANSPORT ORGANISKA ÄMNEN TOC (ton) år 2017 | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 158 | 169 | 158 |
| Februari | 123 | 107 | 129 |
| Mars | 249 | 214 | 299 |
| April | 210 | 182 | 223 |
| Maj | 141 | 81 | 135 |
| Juni | 63 | 44 | 66 |
| Juli | 31 | 29 | 33 |
| Augusti | 19 | 12 | 20 |
| September | 32 | 16 | 29 |
| Oktober | 139 | 99 | 246 |
| November | 428 | 392 | 552 |
| December | 726 | 801 | 820 |
| Totalt | 2319 | 2146 | 2710 |
| Min | 19 | 12 | 20 |
| Medel | 193 | 179 | 226 |
| Max | 726 | 801 | 820 |

| TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton) år 2017 | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 0,35 | 0,76 | 0,64 |
| Februari | 0,27 | 0,30 | 0,40 |
| Mars | 0,72 | 0,67 | 1,1 |
| April | 0,57 | 0,56 | 0,77 |
| Maj | 0,38 | 0,27 | 0,45 |
| Juni | 0,19 | 0,15 | 0,23 |
| Juli | 0,10 | 0,089 | 0,12 |
| Augusti | 0,07 | 0,032 | 0,095 |
| September | 0,13 | 0,052 | 0,18 |
| Oktober | 0,56 | 0,38 | 1,2 |
| November | 1,4 | 1,8 | 2,9 |
| December | 2,2 | 2,5 | 3,1 |
| Totalt | 6,9 | 7,6 | 11 |
| Min | 0,073 | 0,032 | 0,095 |
| Medel | 0,58 | 0,63 | 0,94 |
| Max | 2,2 | 2,5 | 3,1 |

| TRANSPORT SUSPENDERADE ÄMNER (ton) år 2017 | | | |
|--|------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 22 | 37 | 57 |
| Februari | 19 | 18 | 28 |
| Mars | 48 | 72 | 123 |
| April | 39 | 86 | 117 |
| Maj | 45 | 45 | 71 |
| Juni | 16 | 14 | 32 |
| Juli | 6,1 | 5,5 | 9,6 |
| Augusti | 8,7 | 4,2 | 12 |
| September | 8,6 | 4,1 | 11,1 |
| Oktober | 55 | 37 | 98 |
| November | 140 | 165 | 259 |
| December | 103 | 193 | 239 |
| Totalt | 512 | 680 | 1058 |
| Min | 6,1 | 4,1 | 9,6 |
| Medel | 43 | 57 | 88 |
| Max | 140 | 193 | 259 |

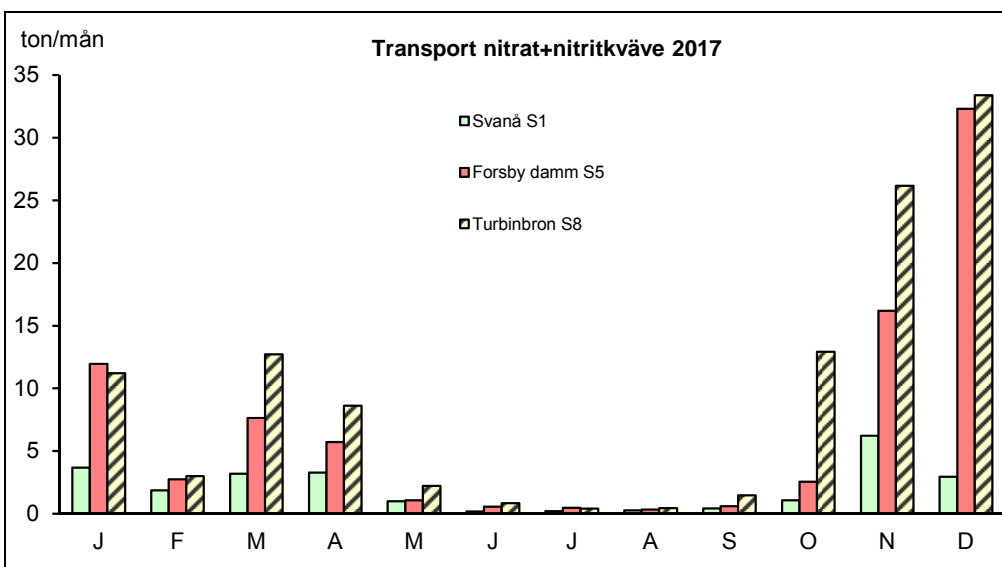
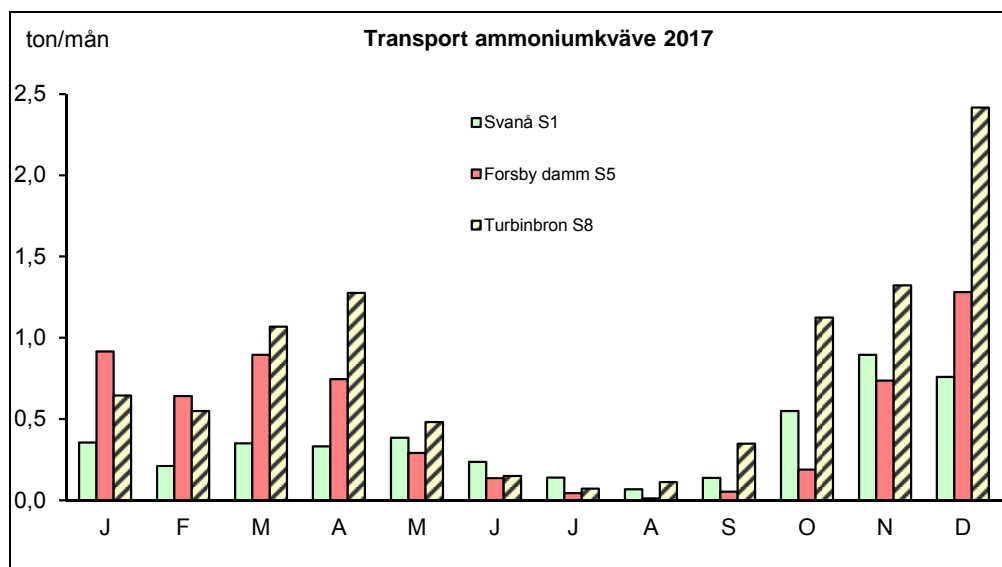
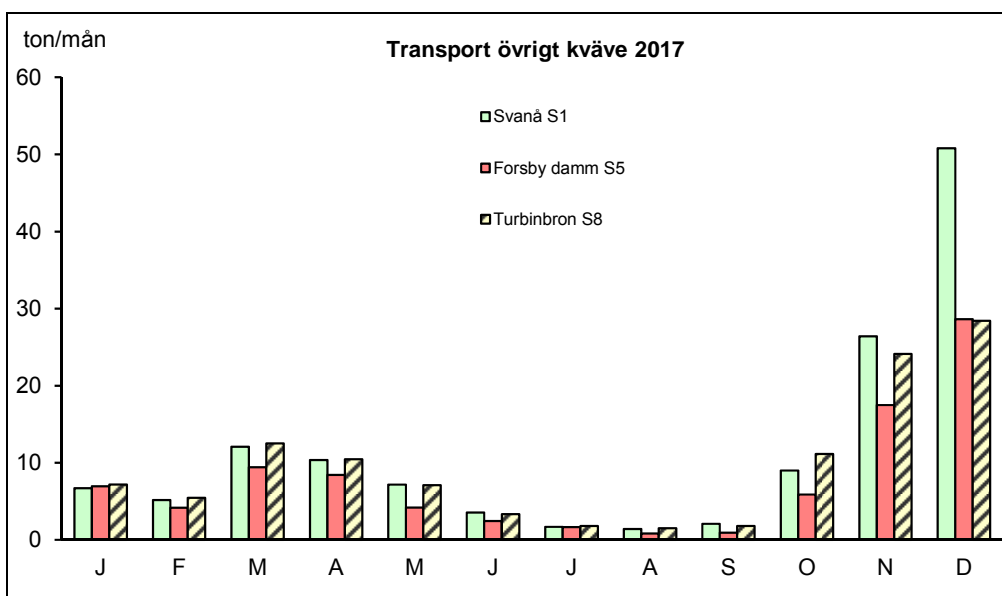
| TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton) år 2017 | | | |
|------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 11 | 20 | 19 |
| Februari | 7,2 | 7,5 | 9,0 |
| Mars | 16 | 18 | 26 |
| April | 14 | 15 | 20 |
| Maj | 8,5 | 5,6 | 9,8 |
| Juni | 4,0 | 3,1 | 4,3 |
| Juli | 2,0 | 2,2 | 2,3 |
| Augusti | 1,7 | 1,2 | 2,1 |
| September | 2,7 | 1,6 | 3,6 |
| Oktober | 11 | 8,6 | 25 |
| November | 34 | 34 | 52 |
| December | 54 | 62 | 64 |
| Totalt | 165 | 179 | 238 |
| Min | 1,7 | 1,2 | 2,1 |
| Medel | 14 | 15 | 20 |
| Max | 54 | 62 | 64 |



| TRANSPORT ÖVRIGT KVÄVE (ton) år 2017 | | | |
|--------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 6,7 | 7,0 | 7,2 |
| Februari | 5,2 | 4,2 | 5,4 |
| Mars | 12 | 9,4 | 13 |
| April | 10 | 8,4 | 10 |
| Maj | 7,2 | 4,2 | 7,1 |
| Juni | 3,6 | 2,4 | 3,3 |
| Juli | 1,7 | 1,7 | 1,8 |
| Augusti | 1,4 | 0,83 | 1,5 |
| September | 2,1 | 0,93 | 1,8 |
| Oktober | 9,0 | 5,9 | 11 |
| November | 26 | 17 | 24 |
| December | 51 | 29 | 28 |
| Totalt | 136 | 91 | 115 |
| Min | 1,4 | 0,83 | 1,5 |
| Medel | 11 | 7,6 | 9,6 |
| Max | 51 | 29 | 28 |

| TRANSPORT AMMONIUMKVÄVE (ton) år 2017 | | | |
|---------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 0,36 | 0,92 | 0,65 |
| Februari | 0,21 | 0,64 | 0,55 |
| Mars | 0,35 | 0,89 | 1,1 |
| April | 0,33 | 0,74 | 1,3 |
| Maj | 0,38 | 0,29 | 0,48 |
| Juni | 0,24 | 0,14 | 0,15 |
| Juli | 0,14 | 0,043 | 0,071 |
| Augusti | 0,068 | 0,010 | 0,11 |
| September | 0,14 | 0,051 | 0,35 |
| Oktober | 0,55 | 0,19 | 1,1 |
| November | 0,89 | 0,74 | 1,3 |
| December | 0,76 | 1,3 | 2,4 |
| Totalt | 4,4 | 5,9 | 9,6 |
| Min | 0,068 | 0,010 | 0,071 |
| Medel | 0,37 | 0,49 | 0,80 |
| Max | 0,89 | 1,3 | 2,4 |

| TRANSPORT NITRAT+NITRITKVÄVE (ton) år 2017 | | | |
|--|-----------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 3,7 | 12 | 11 |
| Februari | 1,9 | 2,7 | 3,0 |
| Mars | 3,2 | 7,6 | 13 |
| April | 3,3 | 5,7 | 8,6 |
| Maj | 1,0 | 1,1 | 2,2 |
| Juni | 0,19 | 0,55 | 0,87 |
| Juli | 0,21 | 0,48 | 0,42 |
| Augusti | 0,27 | 0,34 | 0,48 |
| September | 0,42 | 0,60 | 1,5 |
| Oktober | 1,1 | 2,6 | 13 |
| November | 6,2 | 16 | 26 |
| December | 2,9 | 32 | 33 |
| Totalt | 24 | 82 | 114 |
| Min | 0,19 | 0,34 | 0,42 |
| Medel | 2,0 | 6,8 | 9,5 |
| Max | 6,2 | 32 | 33 |



| TRANSPORT KISEL (ton) år 2017 | | | |
|-------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 44 | 66 | 63 |
| Februari | 35 | 36 | 44 |
| Mars | 84 | 94 | 141 |
| April | 62 | 73 | 97 |
| Maj | 18 | 15 | 28 |
| Juni | 2,7 | 3,7 | 6,4 |
| Juli | 1,0 | 2,2 | 2,8 |
| Augusti | 0,51 | 1,3 | 3,1 |
| September | 0,89 | 2,5 | 7,1 |
| Oktober | 13 | 28 | 85 |
| November | 103 | 114 | 169 |
| December | 204 | 221 | 234 |
| Totalt | 569 | 657 | 880 |
| Min | 0,51 | 1,3 | 2,8 |
| Medel | 47 | 55 | 73 |
| Max | 204 | 221 | 234 |

| TRANSPORT TOTALKROM (kg) år 2017 | | | |
|----------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 7,2 | 12 | 12 |
| Februari | 4,9 | 6,0 | 7,2 |
| Mars | 13 | 15 | 25 |
| April | 10 | 13 | 18 |
| Maj | 4,5 | 4,0 | 7,0 |
| Juni | 1,3 | 1,4 | 2,4 |
| Juli | 0,51 | 0,84 | 1,1 |
| Augusti | 0,22 | 0,30 | 0,76 |
| September | 0,33 | 0,50 | 1,5 |
| Oktober | 3,6 | 5,7 | 16 |
| November | 26 | 27,8 | 44 |
| December | 41 | 48 | 53 |
| Totalt | 113 | 134 | 188 |
| Min | 0,22 | 0,30 | 0,76 |
| Medel | 9,4 | 11 | 16 |
| Max | 41 | 48 | 53 |

| TRANSPORT BLY (kg) år 2017 | | | |
|----------------------------|-----------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 4,6 | 9,9 | 9,9 |
| Februari | 3,0 | 3,6 | 4,7 |
| Mars | 8,2 | 11 | 17 |
| April | 7,5 | 10 | 14 |
| Maj | 4,3 | 3,9 | 6,7 |
| Juni | 1,9 | 1,8 | 4,4 |
| Juli | 0,75 | 0,96 | 1,7 |
| Augusti | 0,34 | 0,28 | 1,1 |
| September | 0,50 | 0,42 | 2,0 |
| Oktober | 3,9 | 4,8 | 16 |
| November | 18 | 26 | 40 |
| December | 28 | 37 | 42 |
| Totalt | 82 | 110 | 159 |
| Min | 0,34 | 0,28 | 1,1 |
| Medel | 6,8 | 9,2 | 13 |
| Max | 28 | 37 | 42 |

| TRANSPORT ARSENIK (kg) år 2017 | | | |
|--------------------------------|-----------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 4,3 | 5,1 | 5,2 |
| Februari | 3,9 | 3,7 | 4,4 |
| Mars | 8,9 | 7,7 | 11 |
| April | 6,6 | 6,2 | 8,5 |
| Maj | 4,3 | 3,0 | 5,1 |
| Juni | 2,3 | 2,0 | 3,0 |
| Juli | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
| Augusti | 1,0 | 0,67 | 1,5 |
| September | 1,4 | 0,77 | 2,1 |
| Oktober | 4,6 | 3,4 | 9,4 |
| November | 12 | 12 | 18 |
| December | 17 | 20 | 22 |
| Totalt | 68 | 67 | 92 |
| Min | 1,0 | 0,67 | 1,5 |
| Medel | 5,7 | 5,5 | 7,6 |
| Max | 17 | 20 | 22 |

| TRANSPORT ZINK (kg) år 2017 | | | |
|-----------------------------|------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 41 | 77 | 88 |
| Februari | 29 | 39 | 53 |
| Mars | 66 | 95 | 154 |
| April | 41 | 72 | 113 |
| Maj | 17 | 24 | 47 |
| Juni | 7,1 | 11 | 20 |
| Juli | 3,3 | 8,4 | 10 |
| Augusti | 1,8 | 2,6 | 11 |
| September | 1,7 | 3,3 | 19 |
| Oktober | 20 | 35 | 121 |
| November | 180 | 217 | 317 |
| December | 282 | 356 | 401 |
| Totalt | 690 | 941 | 1354 |
| Min | 1,7 | 2,6 | 10 |
| Medel | 57 | 78 | 113 |
| Max | 282 | 356 | 401 |

| TRANSPORT NICKEL (kg) år 2017 | | | |
|-------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 12 | 21 | 23 |
| Februari | 9,3 | 10 | 15 |
| Mars | 21 | 28 | 47 |
| April | 20 | 25 | 37 |
| Maj | 14 | 9,9 | 20 |
| Juni | 5,8 | 4,9 | 8,3 |
| Juli | 2,6 | 3,1 | 4,0 |
| Augusti | 1,4 | 1,1 | 3,7 |
| September | 2,2 | 1,5 | 5,3 |
| Oktober | 11 | 14 | 39 |
| November | 54 | 62 | 94 |
| December | 94 | 110 | 122 |
| Totalt | 249 | 292 | 418 |
| Min | 1,4 | 1,1 | 3,7 |
| Medel | 21 | 24 | 35 |
| Max | 94 | 110 | 122 |

| TRANSPORT KVICKSILVER (g) år 2017 | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 15 | 27 | 35 |
| Februari | 10 | 9,2 | 13 |
| Mars | 32 | 36 | 49 |
| April | 39 | 37 | 47 |
| Maj | 16 | 9,3 | 16 |
| Juni | 4,1 | 2,9 | 4,4 |
| Juli | 2,2 | 2,1 | 2,3 |
| Augusti | 1,5 | 0,97 | 1,8 |
| September | 2,4 | 1,4 | 3,5 |
| Oktober | 12 | 18 | 55 |
| November | 46 | 80 | 108 |
| December | 101 | 196 | 146 |
| Totalt | 281 | 420 | 481 |
| Min | 1,5 | 0,97 | 1,8 |
| Medel | 23 | 35 | 40 |
| Max | 101 | 196 | 146 |

| TRANSPORT KOPPAR (kg) år 2017 | | | |
|-------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 14 | 27 | 31 |
| Februari | 13 | 17 | 22 |
| Mars | 31 | 46 | 60 |
| April | 25 | 37 | 47 |
| Maj | 15 | 16 | 28 |
| Juni | 5,8 | 9,3 | 14 |
| Juli | 2,6 | 6,5 | 7,3 |
| Augusti | 1,1 | 2,6 | 6,9 |
| September | 1,4 | 3,0 | 12 |
| Oktober | 9,9 | 17 | 56 |
| November | 55 | 67 | 111 |
| December | 81 | 112 | 127 |
| Totalt | 255 | 362 | 522 |
| Min | 1,1 | 2,6 | 6,9 |
| Medel | 21 | 30 | 43 |
| Max | 81 | 112 | 127 |

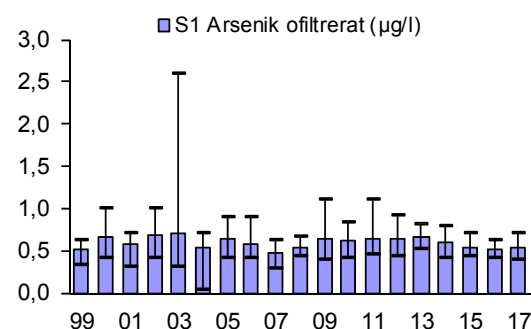
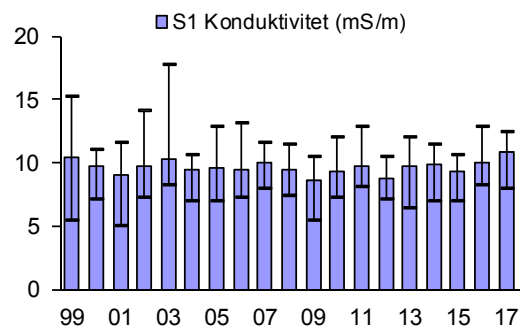
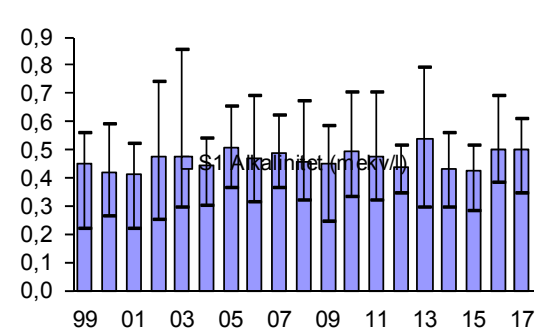
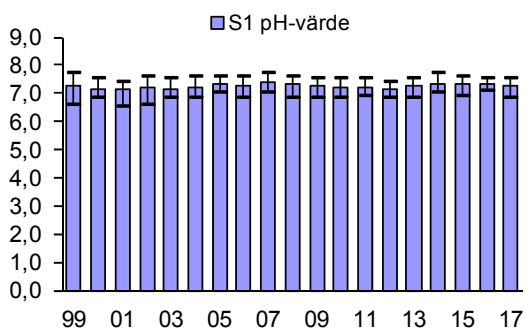
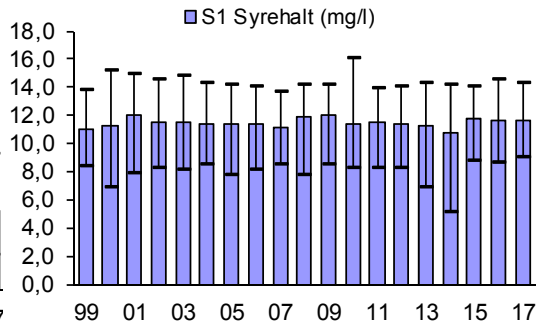
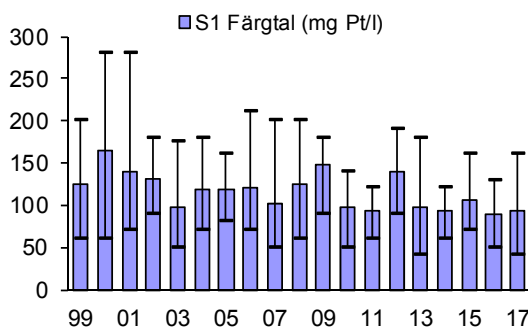
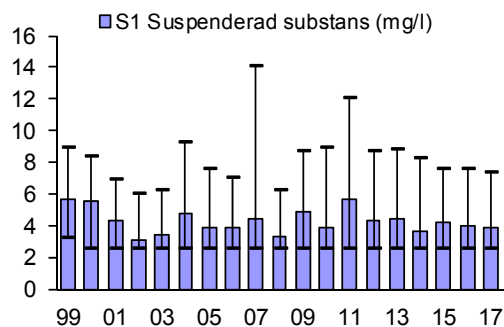
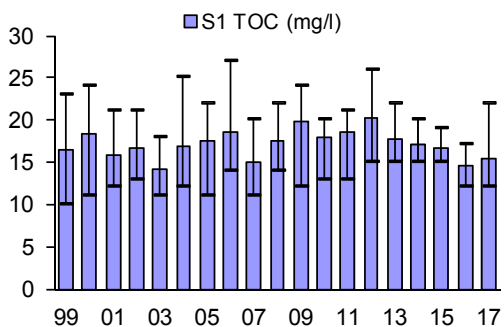
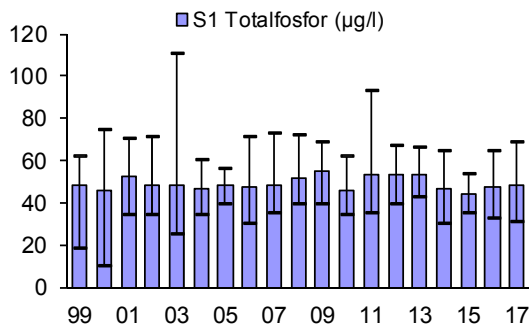
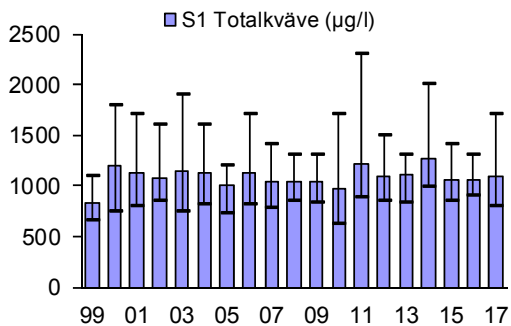
| TRANSPORT KADMIUM (kg) år 2017 | | | |
|--------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 0,16 | 0,30 | 0,26 |
| Februari | 0,14 | 0,15 | 0,17 |
| Mars | 1,2 | 0,31 | 0,53 |
| April | 0,63 | 0,22 | 0,35 |
| Maj | 0,045 | 0,084 | 0,15 |
| Juni | 0,021 | 0,039 | 0,062 |
| Juli | 0,011 | 0,022 | 0,028 |
| Augusti | 0,0074 | 0,0062 | 0,021 |
| September | 0,012 | 0,0076 | 0,037 |
| Oktober | 0,085 | 0,12 | 0,36 |
| November | 0,92 | 1,0 | 1,3 |
| December | 1,1 | 1,4 | 1,5 |
| Totalt | 4,4 | 3,7 | 4,8 |
| Min | 0,0074 | 0,0062 | 0,021 |
| Medel | 0,36 | 0,31 | 0,40 |
| Max | 1,2 | 1,4 | 1,5 |

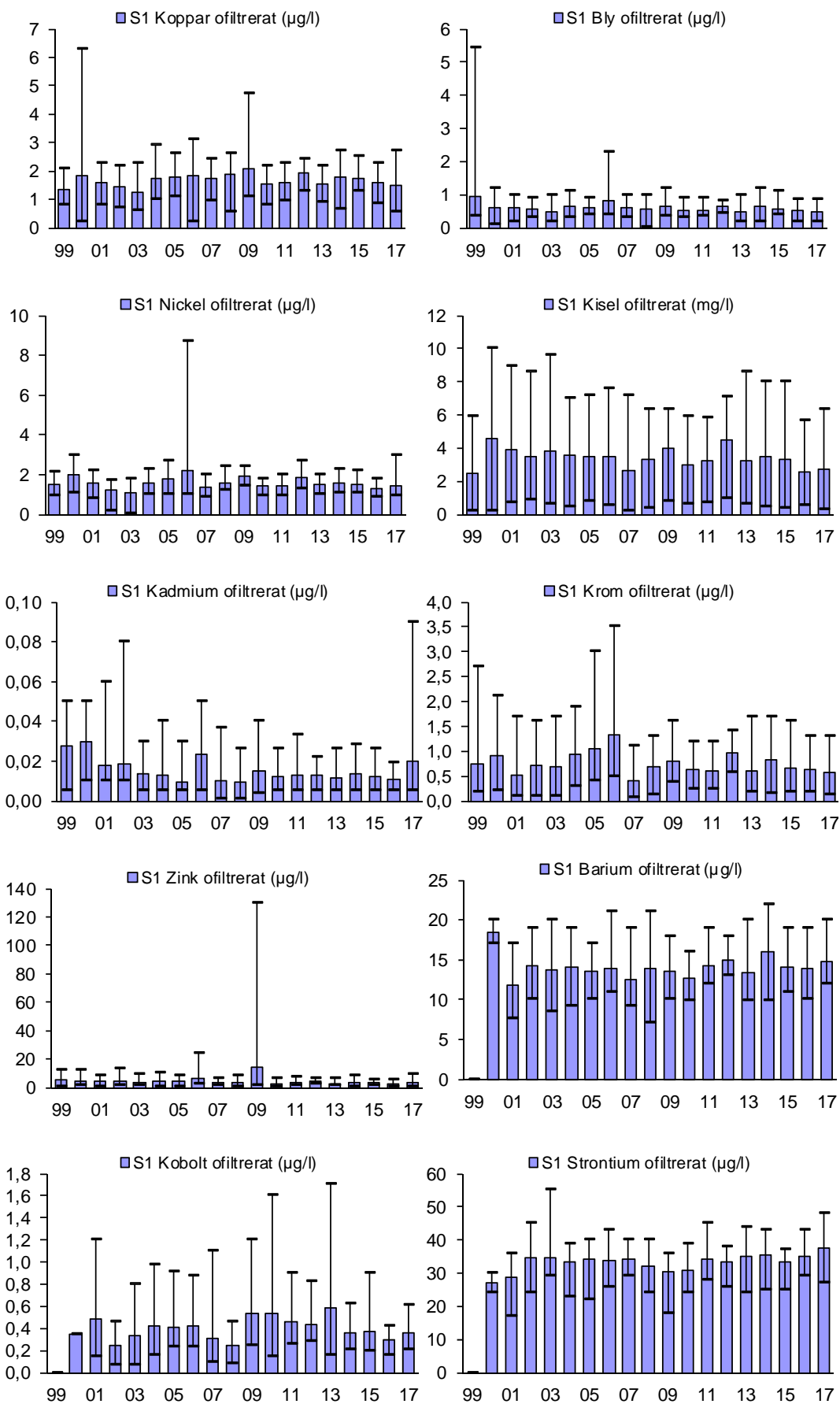
| AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER år 2017 | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------------|------------------------------|------------------------|---------------|--|
| Station | Transport | | Tillr.område areal km2 | Areal specifik förlust | | |
| | P ton/år | N ton/år | | P kg/ha*år | N kg/ha*år | |
| S1 Svanå | 6,9 | 165 | 541,5 | 0,13 | 3,0 | |
| S5 Forsby damm | 7,6 | 179 | 727,2 | 0,10 | 2,5 | |
| S8 Turbinbron | 11 | 238 | 774,0 | 0,15 | 3,1 | |

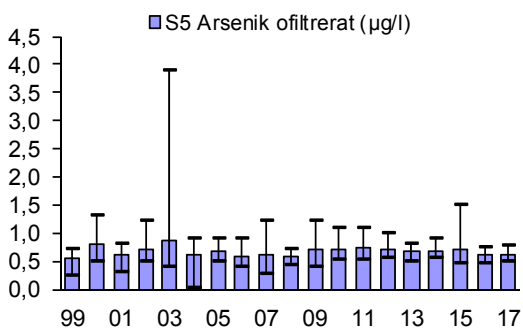
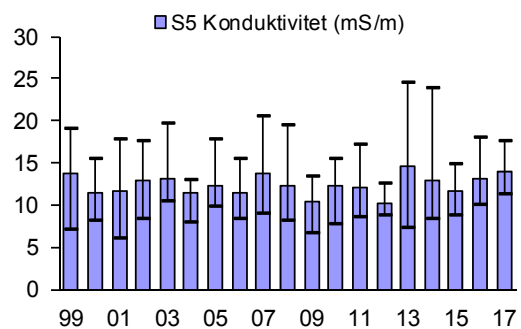
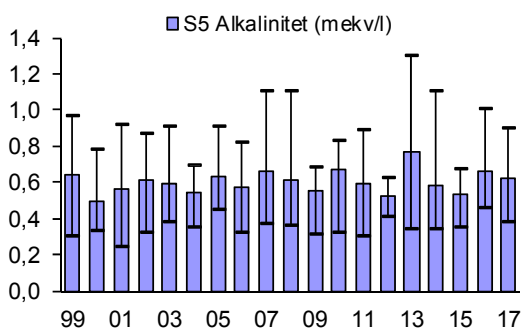
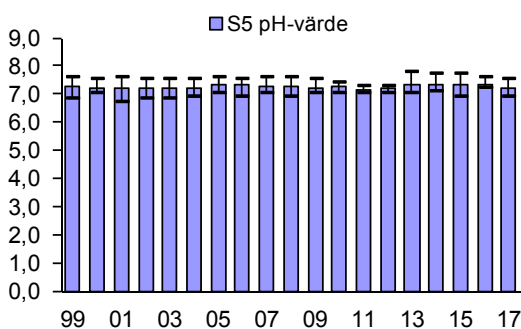
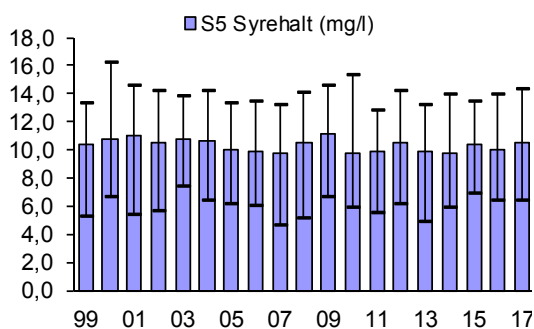
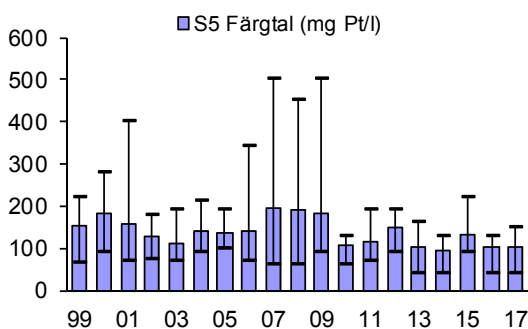
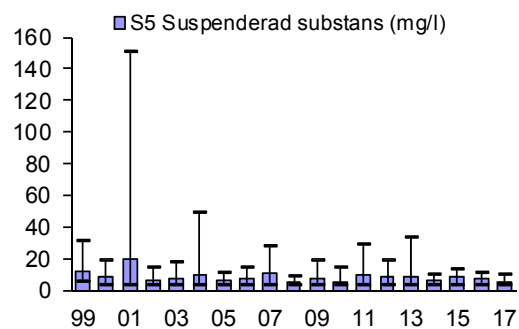
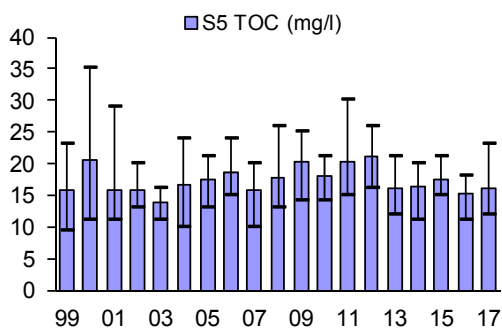
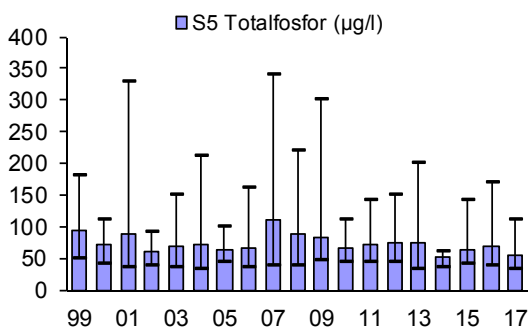
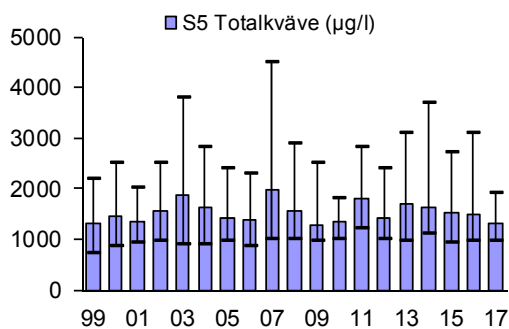
BILAGA 5

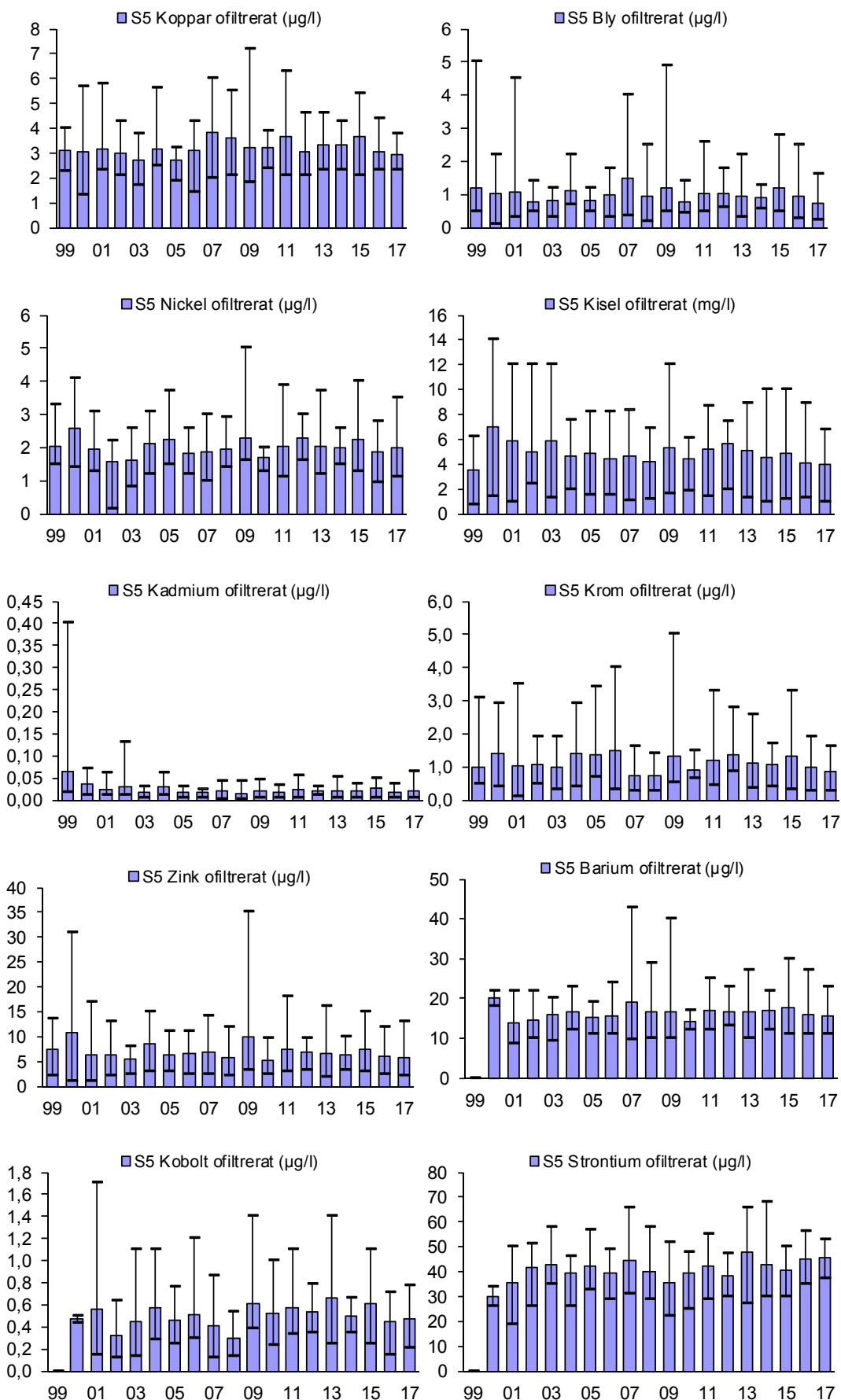
Diagram 1996-2017

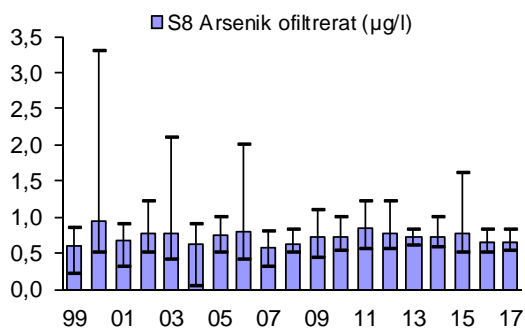
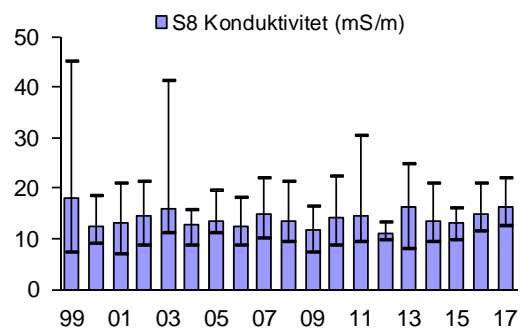
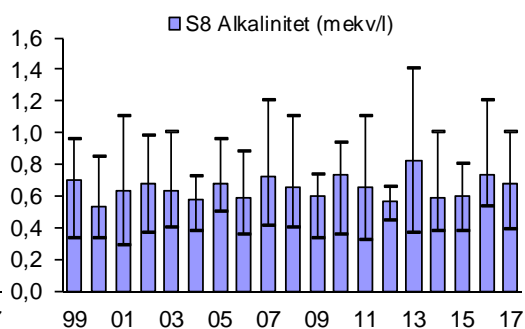
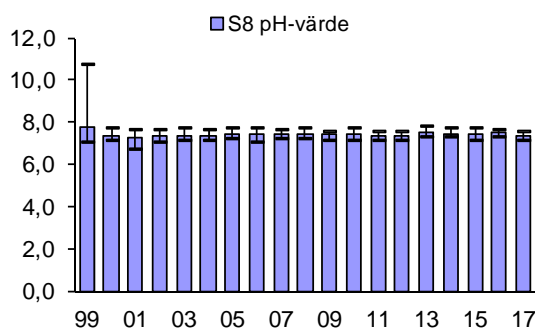
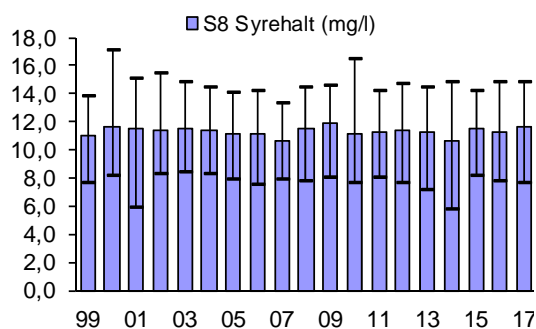
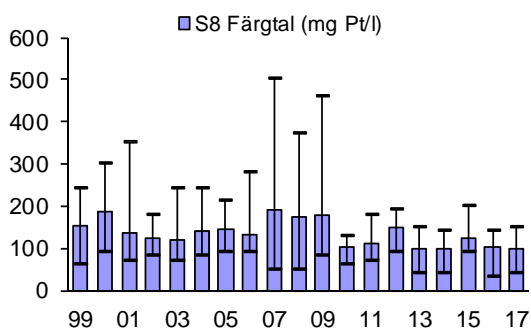
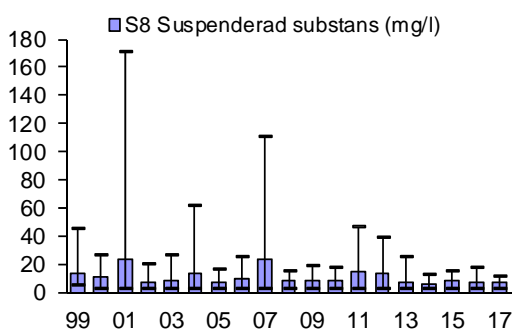
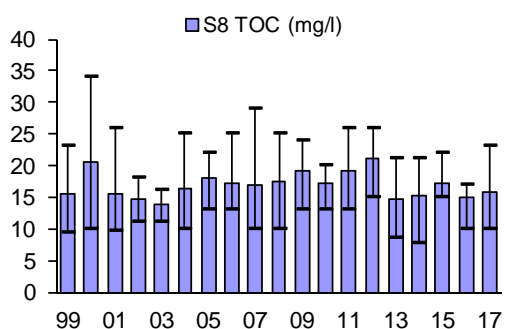
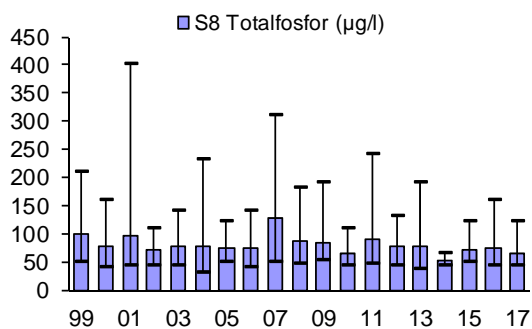
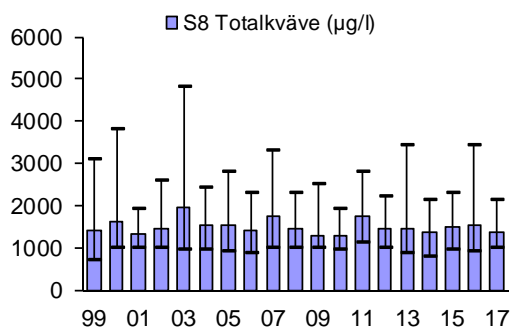
Med medel-, min- och maxärden årsvis för varje parameter.

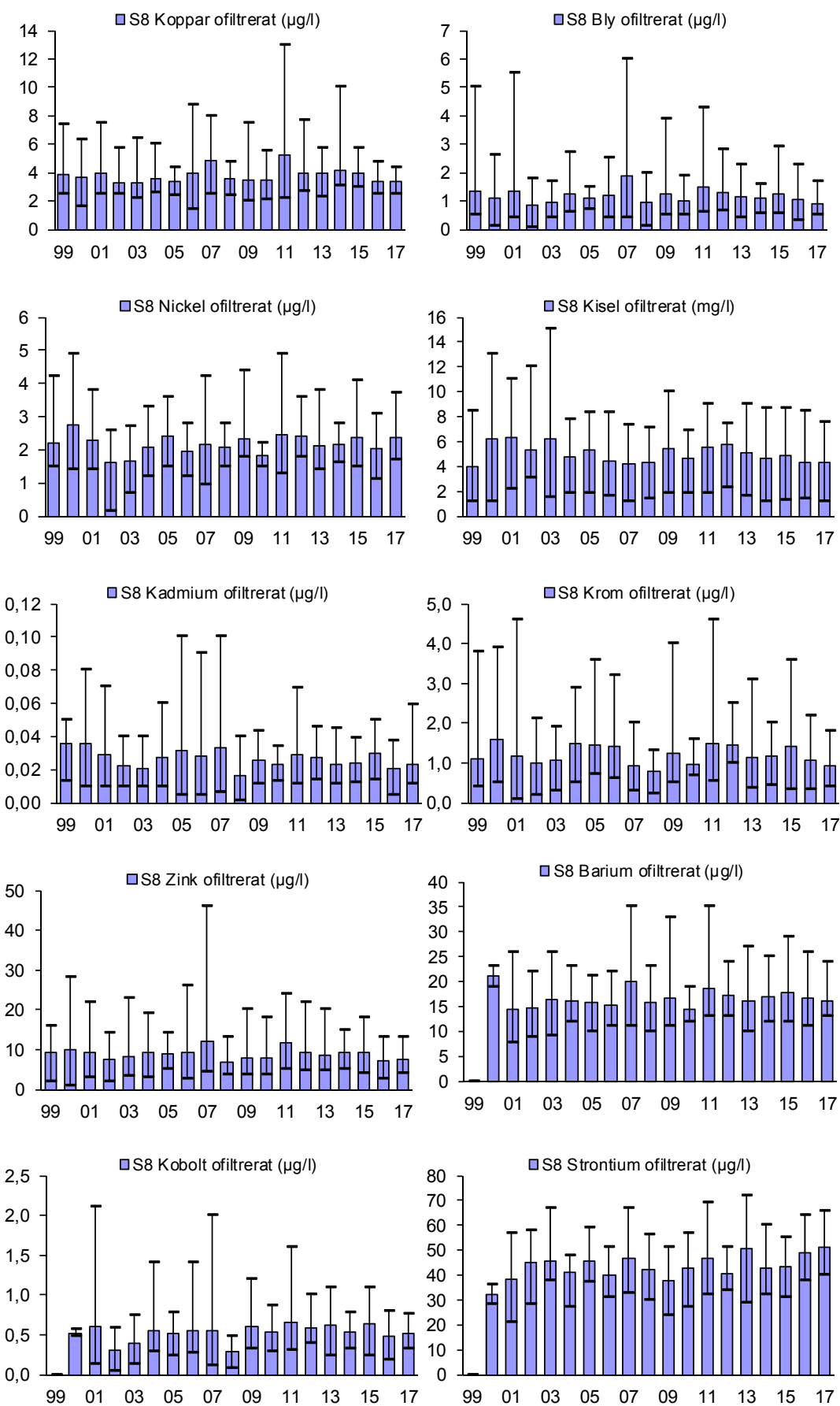


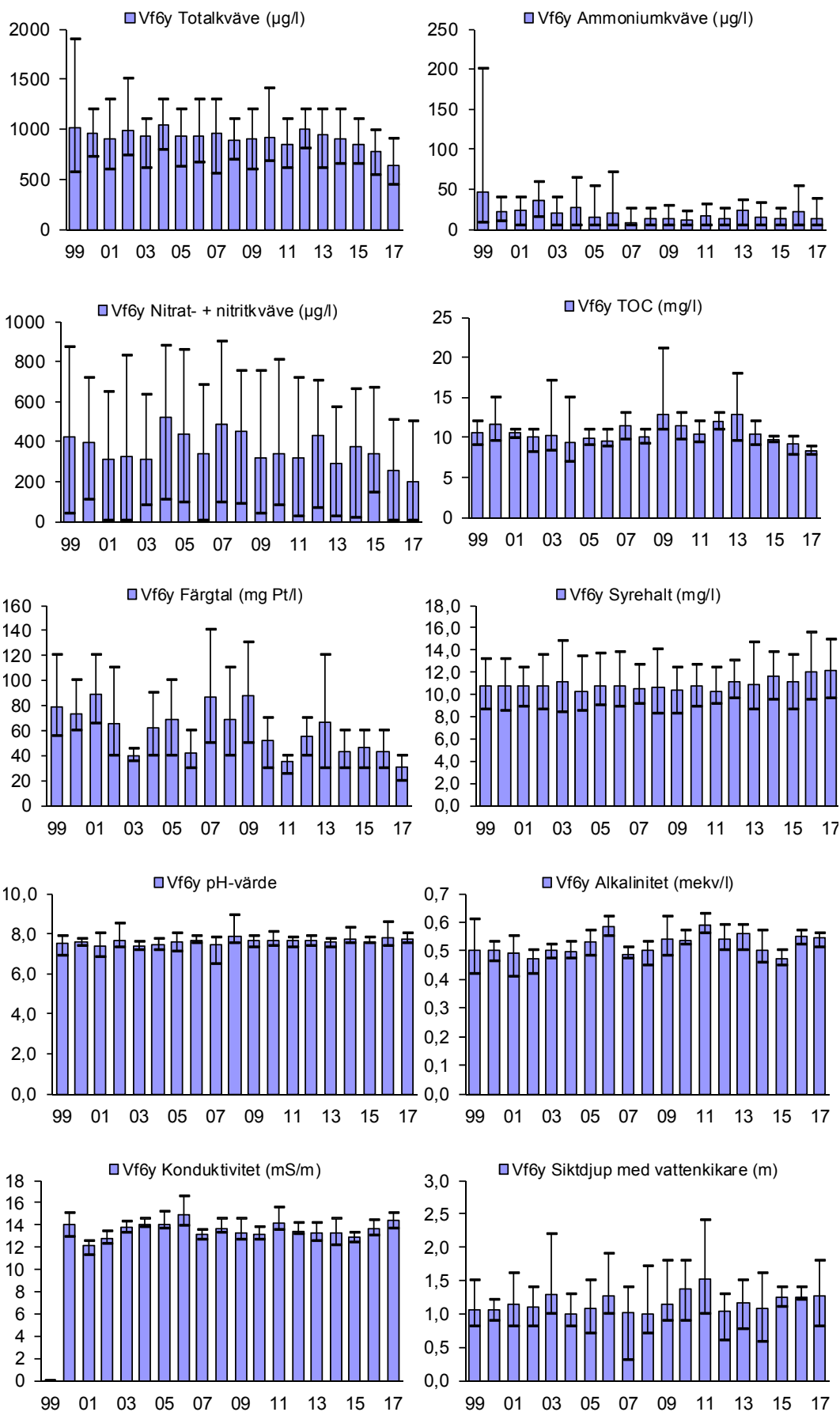


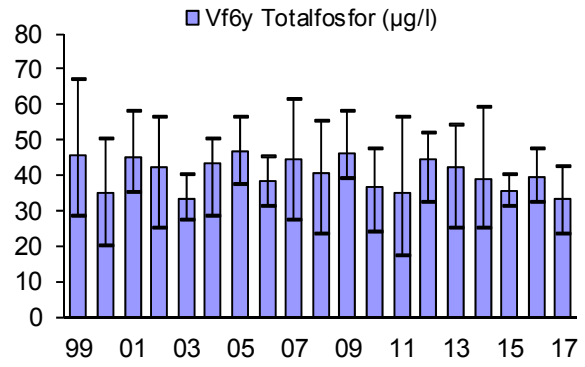
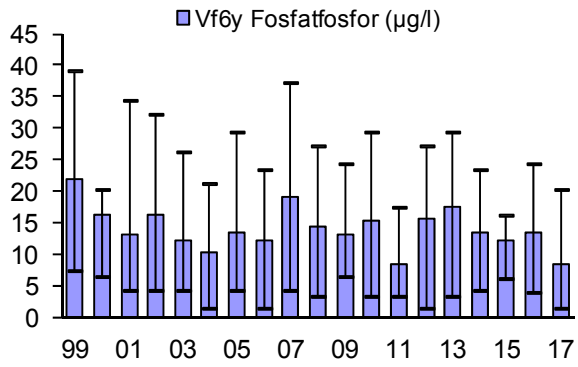


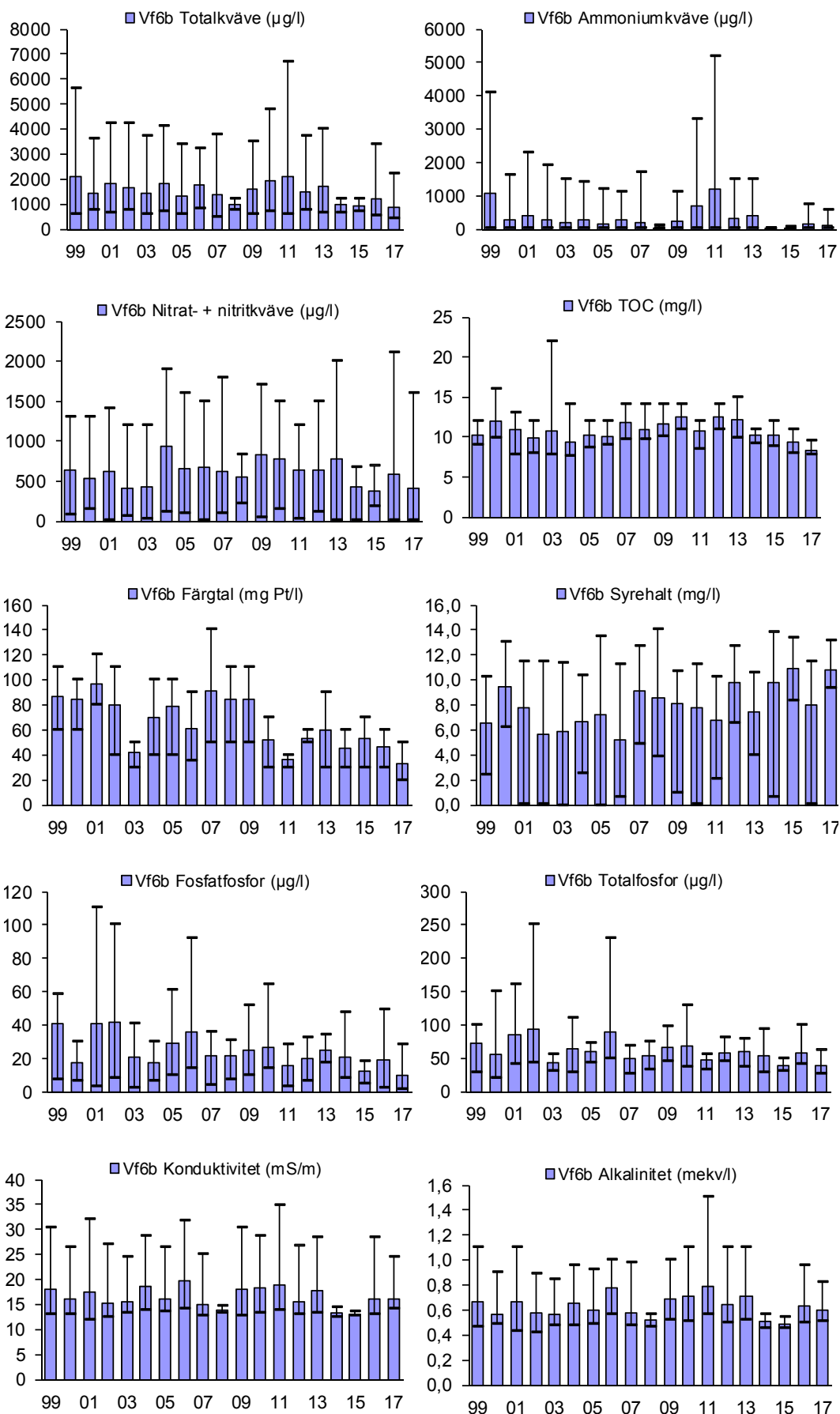


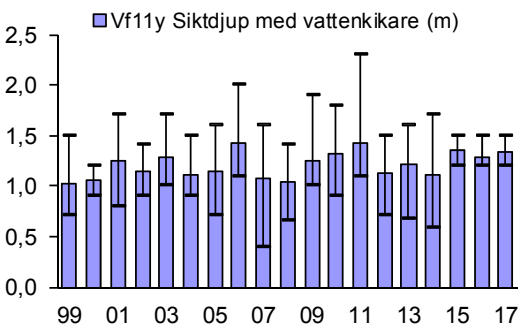
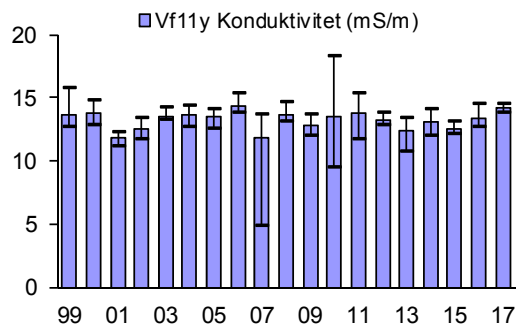
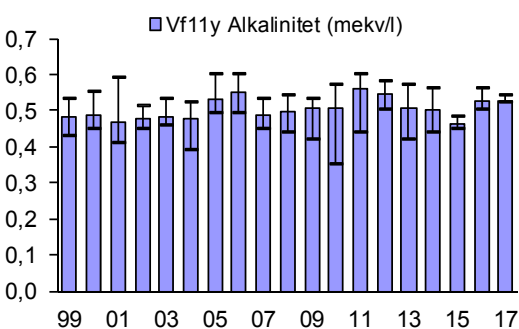
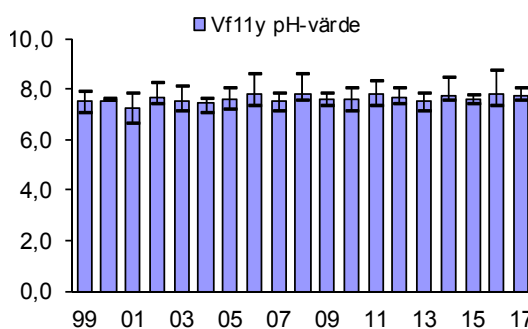
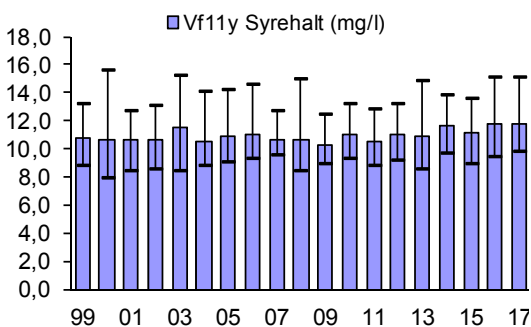
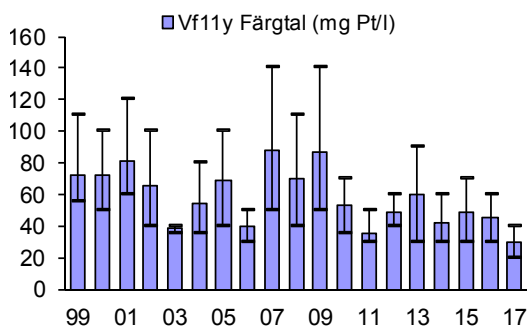
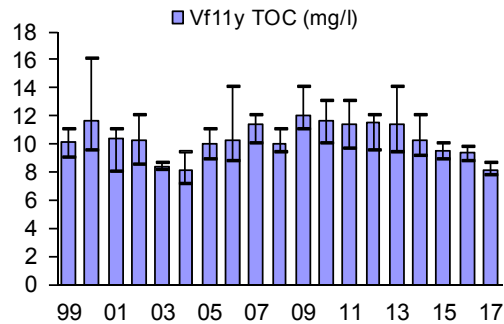
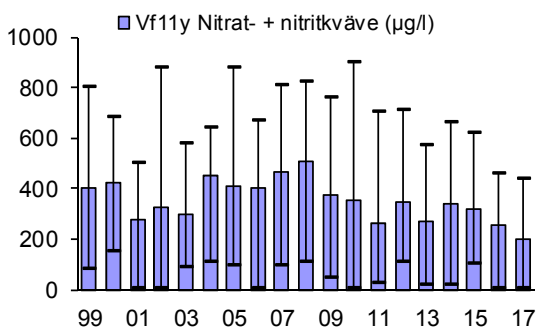
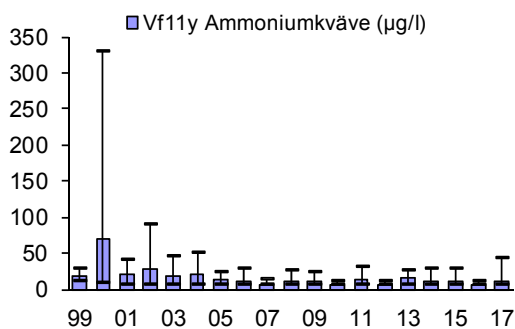
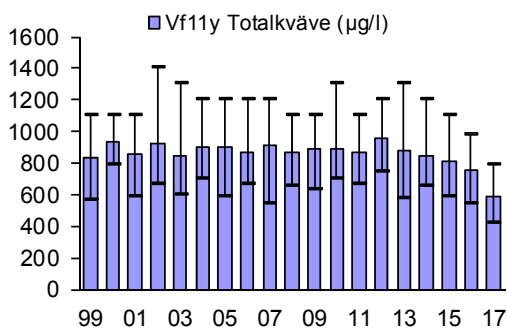


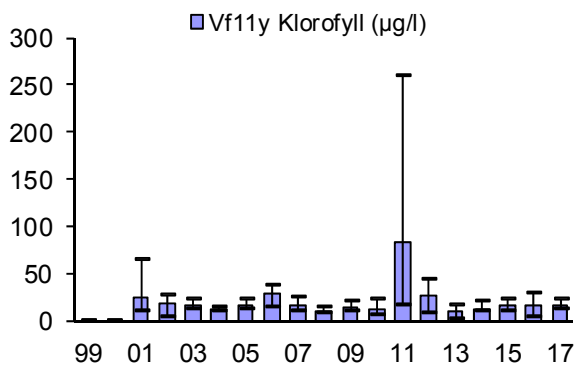
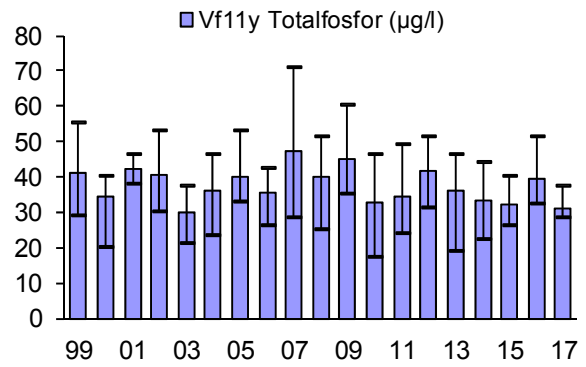
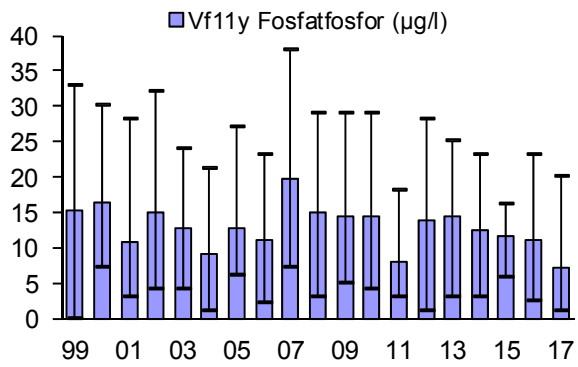


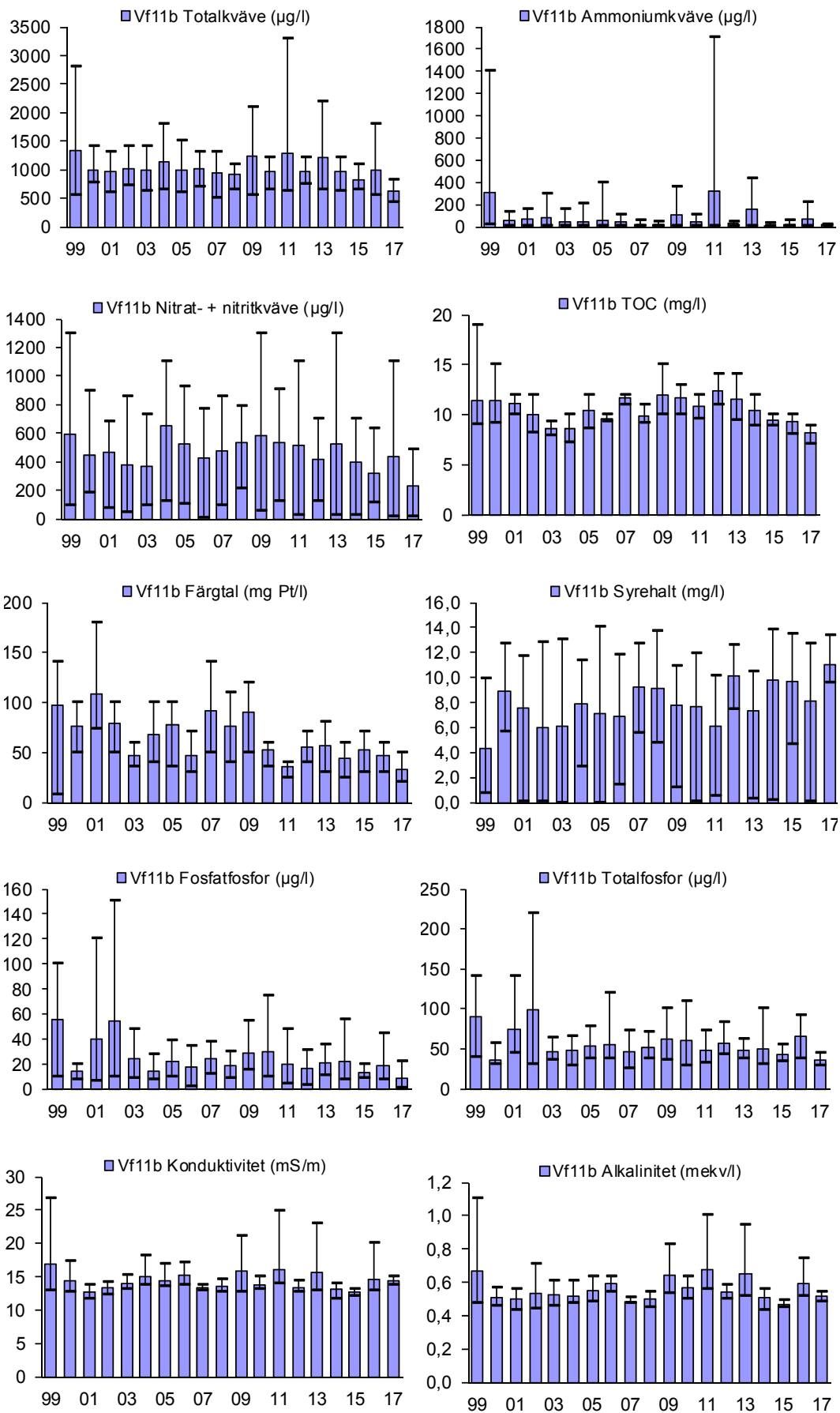


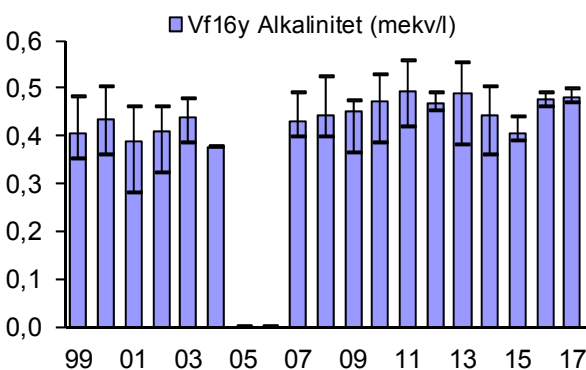
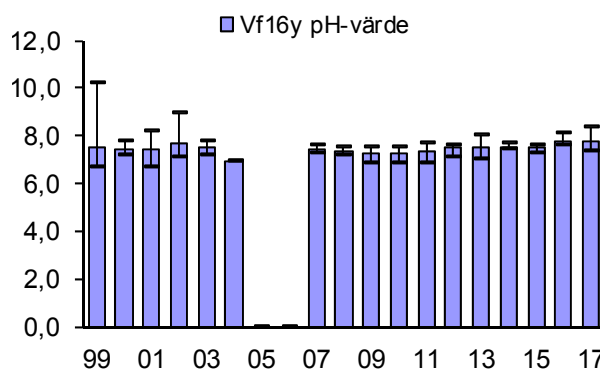
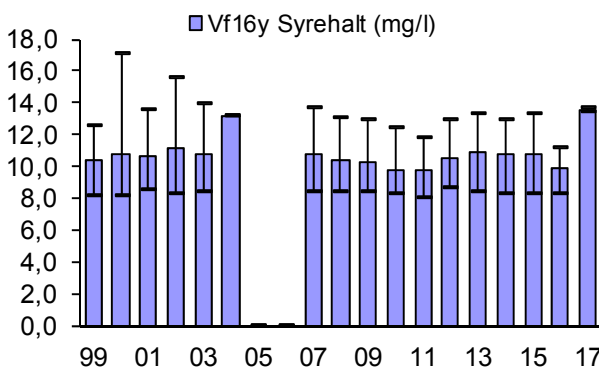
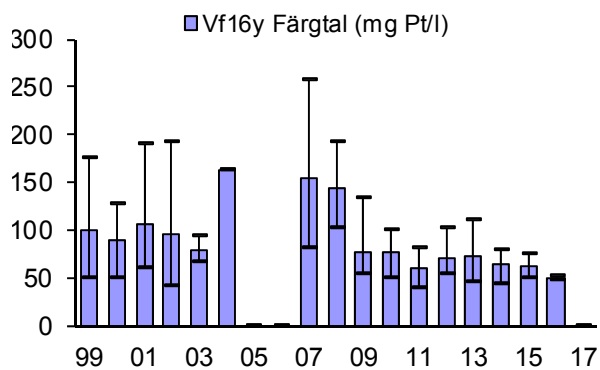
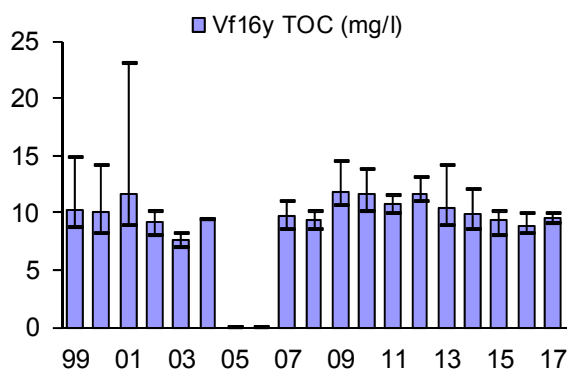
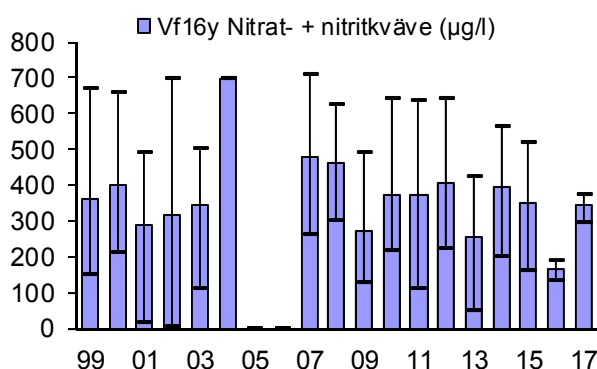
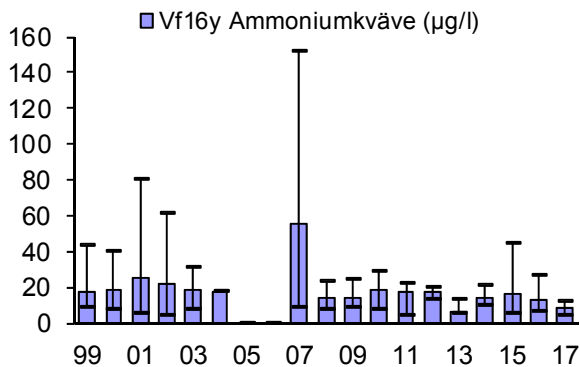
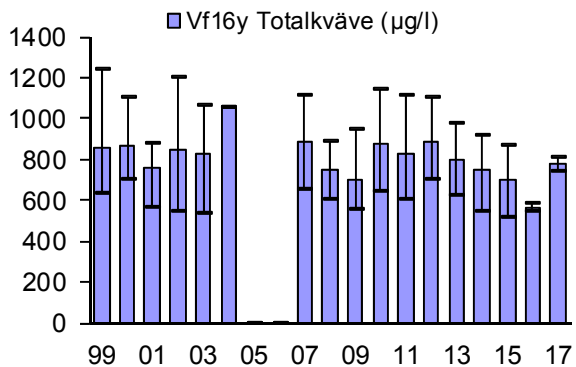




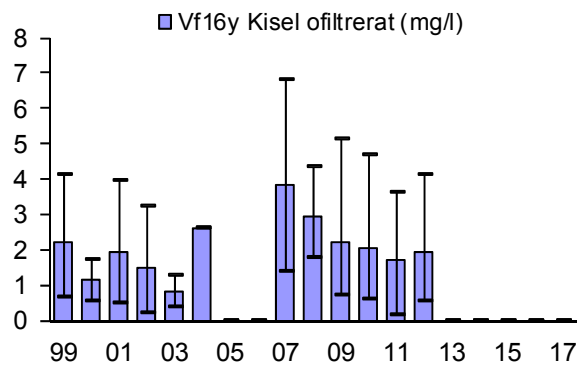
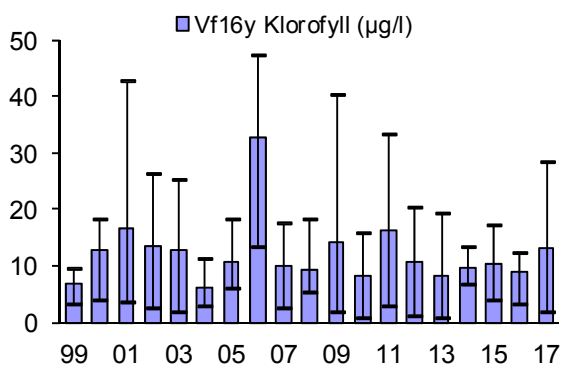
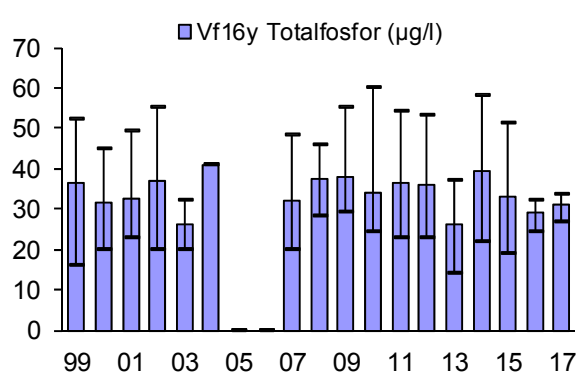
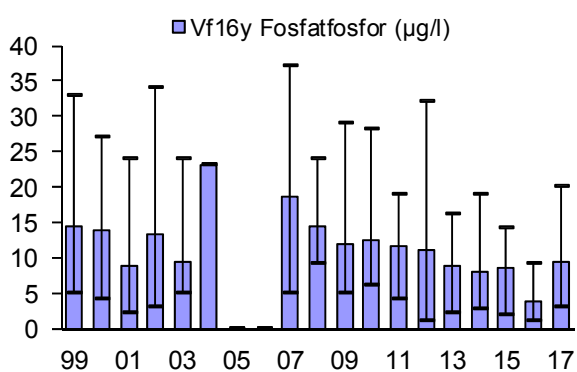
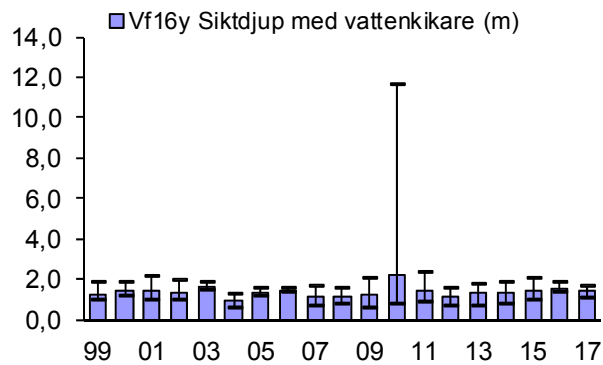
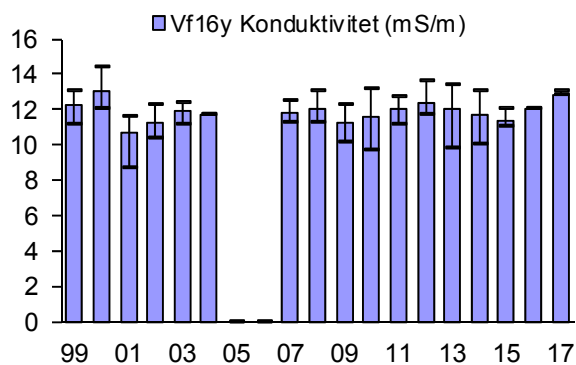








Data saknas för år 2005 och 2006



Data saknas för år 2005 och 2006

BILAGA 6

**Växtplankton – sammanställning av resultat,
fältprotokoll och artlistor**

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDORNA

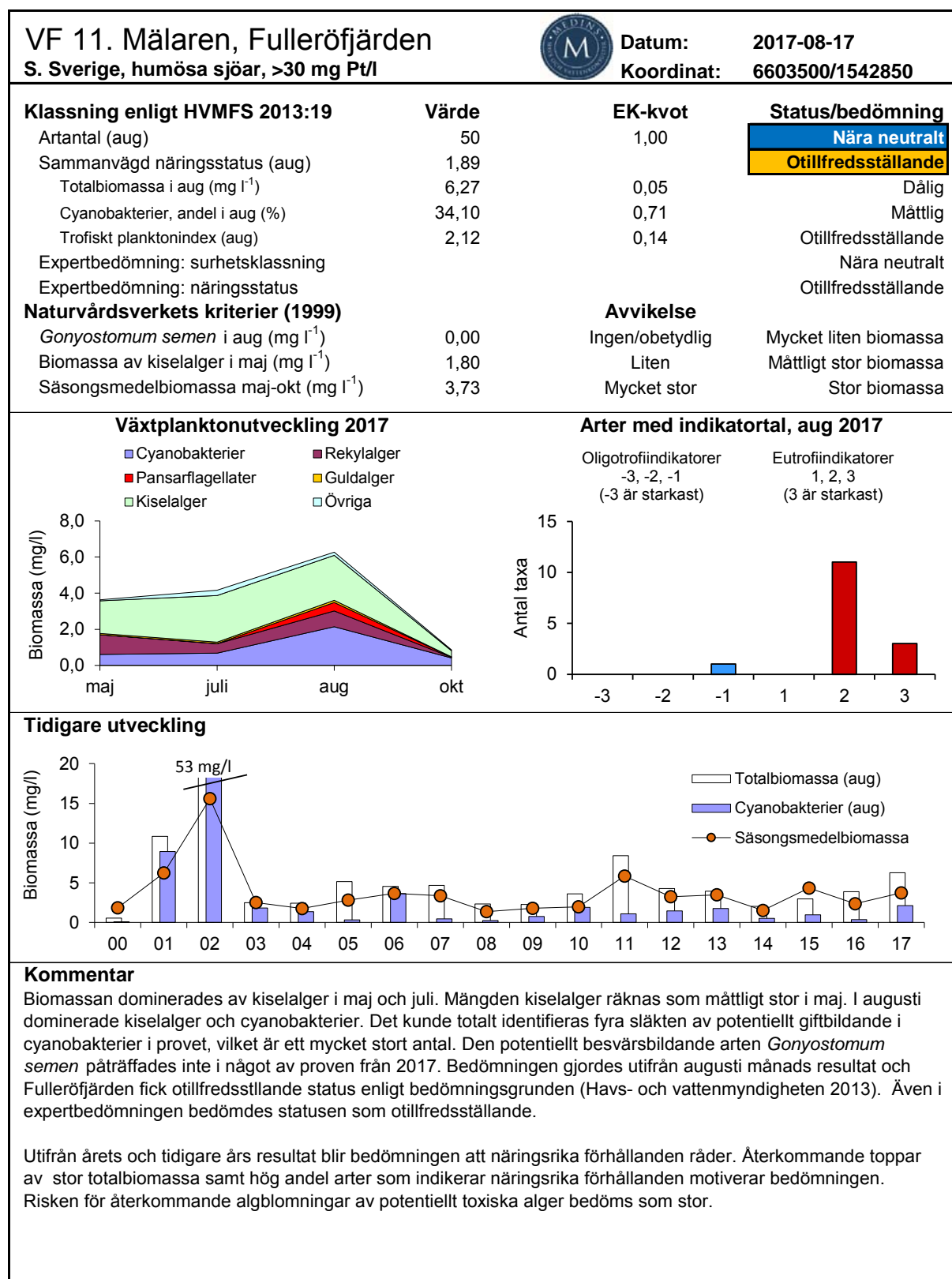
Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre parametrar 1) *totalbiomassa av växtplankton*, 2) *andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan*, samt 3) *trofiskt planktonindex (TPI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett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

Indikatorantal. Indikatorantal för växtplanktonart som definieras i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, för cirka 35 oligotrofi- och cirka 60 eutrofiindikatorer. Indikatorantalet varierar från -3 (de bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (de bästa eutrofiindikatorerna).

Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen och som redovisas i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

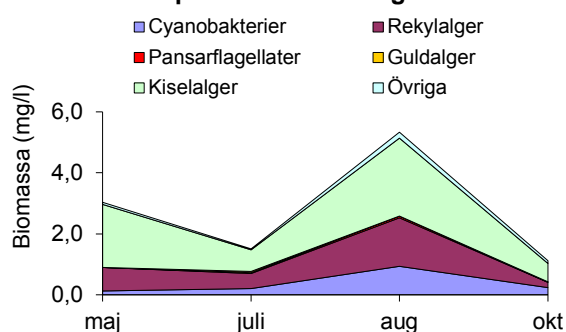
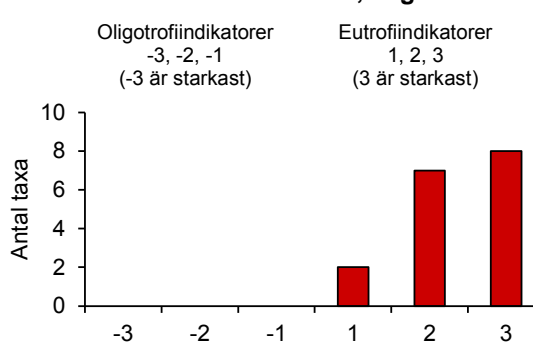
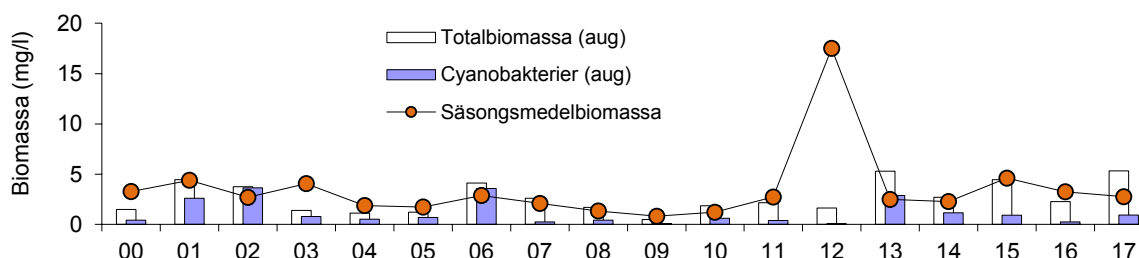
Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tar vi hänsyn till bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007 och Hav- och vattenmyndigheten 2013), andra kriterier som kan vara relevanta (till exempel Naturvårdsverket kriterier från 1999, Hörnströms trofiindex, mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, till exempel från det aktuella vatten/avrinningsområdet.



VF 16. Mälaren, Blacken
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

Datum: 2017-08-17
Koordinat: 6598650/1542400

| Klassning enligt HVMFS 2013:19 | Värde | EK-kvot | Status/bedömning |
|--|-----------|-----------------|-----------------------|
| Artantal (aug) | 48 | 1,00 | Nära neutralt |
| Sammanvägd näringsstatus (aug) | 2,29 | | Måttlig |
| Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹) | 5,33 | 0,06 | Otillfredsställande |
| Cyanobakterier, andel i aug (%) | 17,67 | 0,89 | God |
| Trofiskt planktonindex (aug) | 2,20 | 0,14 | Otillfredsställande |
| Expertbedömning: surhetsklassning | | | Nära neutralt |
| Expertbedömning: näringsstatus | | | Otillfredsställande |
| Naturvårdsverkets kriterier (1999) | Avvikelse | | |
| <i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg l ⁻¹) | 0,00 | Ingen/obetydlig | Mycket liten biomassa |
| Biomassa av kiselalger i maj (mg l ⁻¹) | 2,06 | Tydlig | Stor biomassa |
| Säsongsmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹) | 2,75 | Mycket stor | Stor biomassa |

Växtplanktonutveckling 2017

Arter med indikatortal, aug 2017

Tidigare utveckling

Kommentar

Mängden kiselalger var stor i maj. Kiselalger och rekylalger dominerade biomassen under en stor del av säsongen. I augusti månad förekom även cyanobakterier men deras andel räknas som liten. Det kunde totalt identifieras fem släkten av potentiellt giftbildande i cyanobakterier i provet, vilket är ett mycket högt antal. Den potentiellt besvärbildande arten *Gonyostomum semen* påträffades inte i proven från 2017.

Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2013) gav måttlig status men i expertbedömningen fick Blacken otillfredsställande status. Utifrån årets och tidigare års resultat blir bedömningen att näringsrika (eutrofa) förhållanden råder. Återkommande toppar av måttligt stor biomassa av cyanobakterier och måttligt stor till stor totalbiomassa samt ett mycket högt värde för TPI motiverar bedömningen otillfredsställande status. Risken för återkommande vattenblomningar av potentiellt toxiska cyanobakterier bedöms som stor.

Artlistor

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)

EG = Ekologisk grupp. Äldre klassificeringssystem av indikatorarter med ursprung hos plankton-ekologer på Limnologiska institutionen, Lunds universitet.

- O = taxa som vanligtvis påträffas i oligotrofa (näringsfattiga) miljöer
- E = taxa som vanligtvis påträffas i eutrofa (näringsrika) miljöer
- I = taxa som är indifferent, dvs. har en bred ekologisk tolerans

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: 2017-05-23

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Annika Liungman



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I EG | | Längd*10 ³ | Antal*10 ³ | Biom. |
|--|------|---|-----------------------|-----------------------|--------|
| | | | µm/l | celler/l | mg/l |
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Cyanonephron styloides - HICKEL | | E | | 378 | 0,0004 |
| Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK | | I | | 643 | 0,0004 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon spp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 3262 | | 0,066 |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 7 | 0,001 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Limnothrix sp. - MEFFERT | | E | 42080 | | 0,460 |
| Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN. | 1 | I | 2484 | | 0,080 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 38 | 0,011 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 164 | 0,449 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 80 | 0,254 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 88 | 0,009 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 2660 | 0,377 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN | -2 | I | | 63 | 0,025 |
| Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm) | | | | 50 | 0,002 |
| Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm) | | | | 492 | 0,038 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 8 | 0,042 |
| Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN | | I | | 380 | 1,214 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 50 | 0,048 |
| Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 3 | 0,132 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 304 | 0,091 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 173 | 0,145 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 9 | 0,003 |
| Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW | | I | | 2 | 0,001 |
| Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 6 | 0,041 |
| Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL | | I | | 43 | 0,086 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | | | 0,3 | 0,0001 |
| Koliella sp. - HINDÁK | | | | 38 | 0,0002 |
| Micractinium pusillum - FRESENIUS | 2 | E | | 50 | 0,002 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 13 | 0,001 |
| Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW | | | | 13 | 0,0002 |
| Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT | | E | | 176 | 0,003 |
| Chlorophyta obestämda kolonibildande ovala | | | | 50 | 0,002 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Chrysochromulina parva - LACKEY | -2 | | | 429 | 0,010 |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 13 | 0,002 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 1693 | 0,038 |

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2017-07-04

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Annika Liungman



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ | Antal*10 ³ | Biom. |
|--|----|----|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | | µm/l | celler/l | mg/l |
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanocapsa sp. - NÄGELI | | | | 473 | 0,004 |
| Cyanocatenella imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN | | E | | 945 | 0,001 |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | E | | 157 | 0,011 |
| Snowella atomus - KOMÁREK & HINDÁK | | I | | 536 | 0,0002 |
| Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm) | | | | 3435 | 0,003 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. (flos-aquae/klebahni) - MORREN ex BORN. et FLAH. | 3 | E | 34189 | | 0,570 |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 56 | 0,002 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 94 | 0,052 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN. | 1 | I | 396 | | 0,013 |
| Planktothrix sp. (agardhii/prolifera) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | 446 | | 0,010 |
| Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN | | E | 2888 | | 0,009 |
| Romeria sp. - KOCZWARA | | E | | 208 | 0,00001 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 271 | 0,107 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 233 | 0,419 |
| Cryptomonas spp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | I | | 0,3 | 0,001 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 32 | 0,003 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 6 | 0,007 |
| Peridinium sp. - EHRENBERG | | I | | 0,3 | 0,005 |
| CHRYSOPHYCEAE (gulalger) | | | | | |
| Dinobryon borgei - IMHOF | -2 | I | | 6 | 0,0001 |
| Mallomonas spp. (10-20 µm) - PERTY | | I | | 13 | 0,003 |
| Mallomonas spp. (20-30 µm) - PERTY | | I | | 6 | 0,008 |
| Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm) | | | | 290 | 0,070 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 6 | 0,003 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 20 | 0,088 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 486 | 0,455 |
| Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 169 | 1,296 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 145 | 0,096 |
| Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 53 | 0,370 |
| Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 6 | 0,175 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 41 | 0,030 |
| Cymatopleura sp. - W. SMITH | | E | | 0,3 | 0,014 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 103 | 0,040 |
| Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL | | I | | 19 | 0,005 |
| Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL | | I | | 0,3 | 0,001 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID. | | | | 6 | 0,002 |
| Crucigenia sp. - MORREN | | I | | 6 | 0,0001 |
| Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD | | E | | 25 | 0,0004 |
| Dictyosphaerium sp. - NÄGELI | | I | | 50 | 0,005 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 6 | 0,0001 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 32 | 0,003 |
| Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ | | I | | 101 | 0,002 |
| Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT | | E | | 25 | 0,0003 |
| Scenedesmus sp. - MEYEN | | E | | 25 | 0,0004 |
| Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH | | | | 6 | 0,0005 |
| Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga | | | | 151 | 0,023 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium cf. gracile - BRÉBISSON ex RALFS | | O | | 0,3 | 0,003 |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | I | | 0,3 | 0,002 |
| Staurodesmus sp. - TEILING | | I | | 6 | 0,001 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Elakatothrix sp. - WILLE | | I | | 13 | 0,001 |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 13 | 0,003 |
| Övriga, oidentifierad monad | | | | 265 | 0,134 |
| Övriga, oidentifierad | | | | 2231 | 0,124 |

* = 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2017-08-17

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Malin Mohlin



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|----|-----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanocapsa sp. - NÄGELI | | | | 111736 | 0,059 |
| Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA | 3 | E | | 633 | 0,037 |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | E | | 1067 | 0,086 |
| Snowella sp. - ELINKIN | | I | | 11757 | 0,062 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 150 | 0,004 |
| Woronichinia sp. - ELENKIN (enstaka celler) | | E | | 11769 | 0,544 |
| Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm) | | | | 26072 | 0,031 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH. | 3 | E | 16708 | | 0,265 |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 400 | 0,026 |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 183 | 0,007 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 50 | 0,028 |
| Dolichospermum sp. - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. (enstaka cell) | 2 | I | | 8343 | 0,973 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | | 4827 | 0,017 |
| Romeria elegans - (WOLOSZYN'SKA) WOLOSZYN'SKA & KOCZWARA | | E | | 396 | 0,003 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekyalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 322 | 0,377 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 186 | 0,443 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 149 | 0,011 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 198 | 0,017 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 149 | 0,031 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS | 2 | I | | 1 | 0,017 |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 74 | 0,227 |
| Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN | | I | | 25 | 0,221 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Mallomonas caudata - IWANOFF | | I | | 8 | 0,021 |
| Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY | | I | | 37 | 0,058 |
| Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm) | | | | 235 | 0,039 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 21 | 0,081 |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 235 | 0,057 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 322 | 0,304 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 198 | 0,844 |
| Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 111 | 0,523 |
| Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 248 | 0,047 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 111 | 0,129 |
| Melosira varians - C. A. AGARDH | | | | 22 | 0,046 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 10 | 0,115 |
| Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 7 | 0,210 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 7 | 0,030 |
| Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL | | I | | 272 | 0,040 |
| Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL | | I | | 136 | 0,068 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Koliella sp. - HINDÁK | | | | 99 | 0,001 |
| Lagerheimia sp. - CHODAT | 2 | E | | 50 | 0,001 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 235 | 0,013 |
| Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ | | I | | 198 | 0,007 |
| Oocystis sp. - BRAUN | | I | | 99 | 0,036 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 E | | 1 | 0,005 |
| Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD | * | 2 E | | 12 | 0,022 |
| Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga | | | | 272 | 0,028 |
| Chlorophyta obestämda kolonibildande ovala | | | | 124 | 0,019 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS | | I | | 2 | 0,010 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Elakatothrix sp. - WILLE | | I | | 50 | 0,001 |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 25 | 0,036 |

* = 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 11 . Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2017-10-13

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Annika Liungman



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ | Antal*10 ³ | Biom. |
|--|----|----|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | | µm/l | celler/l | mg/l |
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanothece bachmannii - KOM.-LEGN. & CRONB. | | E | | 198 | 0,008 |
| Microcystis cf. flos-aquae - (WITTRÖCK) KIRCHNER | 3 | E | | 932 | 0,032 |
| Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN | 3 | E | | 844 | 0,085 |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | E | | 285 | 0,025 |
| Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK | | I | | 225 | 0,0002 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 1374 | 0,077 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA i buntar | 3 | E | 319 | | 0,006 |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 3782 | | 0,072 |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 41 | 0,002 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 7 | 0,007 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Limnothrix redekei - (VAN GOOR) MEFFERT | 3 | E | 2352 | | 0,014 |
| Planktothrix sp. (agardhii/prolifica) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | | 61 | 0,001 |
| Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 18952 | | 0,078 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG | | I | | 2 | 0,0005 |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 84 | 0,025 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 2 | 0,004 |
| Katablepharis ovalis - SKUJJA | | I | | 21 | 0,001 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 217 | 0,020 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Gymnodinium cf. helveticum - PENARD | | I | | 0,2 | 0,002 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Mallomonas cf. caudata - IWANOFF | | I | | 0,1 | 0,002 |
| Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY | | I | | 2 | 0,003 |
| Uroglena sp. - EHRENBERG | | I | | 69 | 0,002 |
| Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm) | | | | 135 | 0,005 |
| Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm) | | | | 13 | 0,001 |
| Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm) | | | | 2 | 0,001 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 10 | 0,067 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 20 | 0,032 |
| Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 8 | 0,040 |
| Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 13 | 0,002 |
| Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 13 | 0,010 |
| Coccinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 2 | 0,007 |
| Coccinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 5 | 0,147 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 4 | 0,001 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 2 | 0,002 |
| Cymatopleura sp. - W. SMITH | | E | | 0,1 | 0,005 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 8 | 0,003 |
| Surirella sp. - TURPIN | | I | | 0,5 | 0,024 |
| Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW | | I | | 1 | 0,002 |
| Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 0,1 | 0,0005 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Phacus longicauda - (EHRENBERG) DUJARDIN | 3 | E | | 0,1 | 0,010 |
| Trachelomonas sp. (>30 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 0,1 | 0,003 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Chlamydomonas-typ | | I | | 2 | 0,0001 |
| Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD | | E | | 75 | 0,002 |
| Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI | | E | | 75 | 0,008 |
| Koliella sp. - HINDÁK | | | | 6 | 0,00004 |
| Lagerheimia sp. - CHODAT | 2 | E | | 2 | 0,00003 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 21 | 0,001 |
| Monoraphidium sp. - KOMARKOVA-LEGENEROVÁ | | I | | 28 | 0,0004 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 | E | 0,1 | 0,001 |
| Tetrastrum staurigeniaeforme - (SCHRÖDER) LEMMERMANN | 2 | E | | 30 | 0,0001 |
| Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga | | | | 19 | 0,002 |
| Chlorophyta | | | | 9 | 0,002 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 2 | 0,0001 |
| Closterium sp. (gracile/limneticum) - NITSCH ex RALFS | | | | 0,1 | 0,008 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Chrysochromulina parva - LACKEY | -2 | | | 37 | 0,001 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm) | | | | 4 | 0,0001 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm) | | | | 4 | 0,002 |
| Övriga, oidentifierad monad | | | | 90 | 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2017-05-23

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ingrid Hårding



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I EG | | Längd*10 ³ | Antal*10 ³ | Biom. |
|---|------|----|-----------------------|-----------------------|--------|
| | | | µm/l | celler/l | mg/l |
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | E | | 37 | 0,001 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 177 | 0,011 |
| Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm) | | | | 19641 | 0,005 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA | 3 | E | 400 | | 0,003 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Limnothrix obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT | | E | 5011 | | 0,010 |
| Limnothrix sp. - MEFFERT | | E | 47188 | | 0,095 |
| Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN. | 1 | I | 133 | | 0,003 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 230 | 0,066 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 94 | 0,282 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 21 | 0,072 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 94 | 0,004 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 2464 | 0,344 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 10 | 0,004 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | 14330 | | 0,616 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | 9346 | | 1,026 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 104 | 0,182 |
| Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 73 | 0,198 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 42 | 0,027 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 29 | 0,009 |
| Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 0,3 | 0,001 |
| Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL | | I | | 21 | 0,004 |
| Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL | | I | | 1 | 0,001 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Kirchneriella contorta - (SCHMIDLE) BOHLIN | | I | | 21 | 0,0002 |
| Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | | | 1 | 0,0001 |
| Lagerheimia genevensis - CHODAT | 2 | E | | 10 | 0,001 |
| Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÁK | | | | 31 | 0,0003 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 31 | 0,001 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 31 | 0,002 |
| Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ | | I | | 73 | 0,001 |
| Scenedesmus sp. - MEYEN | | E | | 125 | 0,001 |
| Chlorophyta obestämda enstaka klotformiga | | | | 10 | 0,027 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | I | | 0,3 | 0,001 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Aulomonas purdyi - LACKEY, 1942 | | | | 10 | 0,0001 |
| Chrysochromulina parva - LACKEY | | -2 | | 365 | 0,011 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm) | | | | 3310 | 0,029 |

* = 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2017-07-04

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ingrid Hårding



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ | Antal*10 ³ | Biom. |
|--|----|-----|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | | µm/l | celler/l | mg/l |
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA | 3 | E | | 5 | 0,0002 |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | E | | 40 | 0,001 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 504 | 0,015 |
| Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm) | | | | 10031 | 0,003 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 4472 | | 0,051 |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 1506 | 0,092 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 5 | 0,004 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Limnothrix sp. - MEFFERT | | E | 3037 | | 0,003 |
| Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | 1763 | | 0,037 |
| Romeria sp. - KOCZWARA | | E | | 669 | 0,002 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 44 | 0,030 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 206 | 0,377 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 19 | 0,074 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 13 | 0,001 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 35 | 0,003 |
| Rhodomonas lens - PASCHER & RUTTNER | | | | 6 | 0,001 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN | | I | | 0,2 | 0,012 |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 3 | 0,001 |
| Peridinium sp. - EHRENBERG | | I | | 3 | 0,020 |
| CHRYSTOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon sp. - EHRENBERG | | I | | 9 | 0,005 |
| Mallomonas cf. caudata - IWANOFF | | I | | 3 | 0,015 |
| Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY | | I | | 13 | 0,010 |
| Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY | | I | | 3 | 0,007 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 3 | 0,001 |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 25 | 0,012 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 113 | 0,114 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 54 | 0,284 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 47 | 0,021 |
| Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 9 | 0,039 |
| Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSE | -2 | I | | 28 | 0,006 |
| Stephanodiscus spp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 19 | 0,213 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 6 | 0,007 |
| Diatoma sp. - BORY | | I | | 2 | 0,002 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 20 | 0,008 |
| Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL | | I | | 6 | 0,001 |
| Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL | | I | | 3 | 0,001 |
| Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL | | I | | 3 | 0,0002 |
| Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL | | I | | 0,1 | 0,0001 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Euglena cf. oxyuris - SCHMARDT | 3 | E | | 0,2 | 0,004 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Botryococcus sp. - KÜTZING | * | I | | 0,1 | 0,001 |
| Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD | | E | | 6 | 0,0003 |
| Dictyosphaerium sp. - NÄGELI | | I | | 38 | 0,002 |
| Kirchneriella contorta - (SCHMIDLE) BOHLIN | | I | | 9 | 0,00003 |
| Koliella sp. - HINDÁK | | I | | 3 | 0,00003 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 3 | 0,00003 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 16 | 0,001 |
| Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ | | I | | 16 | 0,0001 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 E | | 0,2 | 0,002 |
| Treubarria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH | | | | 3 | 0,0004 |
| Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga | | | | 44 | 0,001 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 2 | 0,0003 |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | I | | 0,1 | 0,0004 |
| Closterium sp. (annan) - NITSCH ex RALFS | | | | 0,1 | 0,001 |
| Mougeotia sp. - C. AGARDH | | O | | 3 | 0,003 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Eiakatohrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK | | I | | 6 | 0,0001 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm) | | | | 67 | 0,001 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 401 | 0,013 |

* = 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2017-08-17

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ingrid Hårding

Kvantitativ växtplanktonanalys



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|---|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanocapsa delicatissima - W. & G. S. WEST | | E | | 2297 | 0,001 |
| Microcystis cf. flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER | 3 | E | | 153 | 0,005 |
| Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA | 3 | E | | 1299 | 0,062 |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | E | | 518 | 0,024 |
| Microcystis sp. (annan) - KÜTZING (lösa celler) | | E | | 1765 | 0,047 |
| Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN | | I | | 418 | 0,004 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 468 | 0,015 |
| Woronichinia sp. - ELENKIN (lösa celler) | | E | | 2207 | 0,082 |
| Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm) | | | | 17434 | 0,012 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA | 3 | E | 32631 | | 0,370 |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 9353 | | 0,090 |
| Cuspidothrix issatschenkoi - (USAČEV) P. RAJANIEMI et al | 3 | E | 2390 | | 0,017 |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 1548 | 0,063 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 145 | 0,068 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix sp. (agardhii/prolifca) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | 2182 | | 0,035 |
| Pseudanabaena cf. limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 20576 | | 0,047 |
| Romeria sp. - KOCZWARA | | E | | 553 | 0,001 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 313 | 0,295 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 532 | 0,738 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 115 | 0,525 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 459 | 0,029 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Peridiniopsis penardiforme - (LINDEMANN) BURRELLY | | | | 10 | 0,054 |
| CHRYSTOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon divergens - IMHOF | | I | | 10 | 0,005 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 10 | 0,009 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 114 | 0,292 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 52 | 0,049 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 20 | 0,073 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 136 | 0,078 |
| Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 63 | 0,200 |
| Stephanodiscus binderanus - (KÜTZING) KRIEGER | 2 | E | | 135 | 0,070 |
| Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 68 | 1,765 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 6 | 0,004 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 2 | 0,0005 |
| Staurisira berlinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT | 3 | E | | 9 | 0,006 |
| Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL | | I | | 10 | 0,002 |
| Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL | | I | | 10 | 0,008 |
| Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL | | I | | 1 | 0,001 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 21 | 0,073 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD | | E | | 42 | 0,011 |
| Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD | | E | | 125 | 0,003 |
| Kirchneriella contorta - (SCHMIDLE) BOHLIN | | I | | 21 | 0,001 |
| Koliella sp. - HINDÁK | | | | 63 | 0,001 |
| Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ | 1 | I | | 177 | 0,042 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 | E | 1 | 0,003 |
| Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH | | | | 10 | 0,001 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 0,3 | 0,0001 |
| Mougeotia sp. - C. AGARDH | | O | | 10 | 0,006 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 4855 | 0,044 |

* = 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2017-10-13

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det. Ingrid Hårding

Kvantitativ växtplanktonanalys



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Microcystis cf. aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING | 3 | E | | 83 | 0,006 |
| Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN | 3 | E | | 100 | 0,012 |
| Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING | | E | | 380 | 0,013 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 420 | 0,010 |
| Woronichinia sp. - ELENKIN | | E | | 17 | 0,0002 |
| Nostocales | | | | | |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 21 | 0,001 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 7 | 0,007 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Limnothrix cf. obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT | | E | 6682 | | 0,021 |
| Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | 2 | E | 280 | | 0,006 |
| Pseudanabaena cf. limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 53452 | | 0,121 |
| Romeria sp. - KOCZWARA | | E | | 94 | 0,0003 |
| Oscillatoriales obestämd | | | 18165 | | 0,037 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptaulax sp. | | | | 10 | 0,001 |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 115 | 0,028 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 42 | 0,116 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 73 | 0,004 |
| Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.) | | I | | 564 | 0,022 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Gymnodinium helveticum - PENARD | | I | | 1 | 0,006 |
| Peridinium sp. - EHRENBERG | | I | | 0,3 | 0,006 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Mallomonas caudata - IWANOFF | | I | | 1 | 0,013 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 5 | 0,030 |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 637 | 0,134 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 60 | 0,231 |
| Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 10 | 0,054 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 1 | 0,018 |
| Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 3 | 0,110 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 3 | 0,0002 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 1 | 0,001 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 3 | 0,001 |
| Surirella sp. - TURPIN | | I | | 0,3 | 0,020 |
| Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 0,3 | 0,001 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Ankistrodesmus fusiformis - CORDA | | I | | 2 | 0,0000 |
| Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID. | | | | 42 | 0,0005 |
| Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD | | E | | 21 | 0,001 |
| Kirchneriella sp. - SCHMIDLE | | I | | 10 | 0,0003 |
| Koliella sp. - HINDÁK | | | | 52 | 0,0003 |
| Lagerheimia genevensis - CHODAT | 2 | E | | 10 | 0,0002 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 31 | 0,002 |
| Monoraphidium sp. - KOMÁRKÓVA-LEGENEROVÁ | | I | | 42 | 0,001 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 | E | 0,3 | 0,012 |
| Scenedesmus sp. - MEYEN | | E | | 84 | 0,001 |
| Schroederia setigera - (SCHRÖDER) LEMMERM. | | | | 10 | 0,001 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 0,3 | 0,00004 |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | I | | 0,3 | 0,002 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 10 | 0,009 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm) | | | | 883 | 0,009 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 11475 | 0,055 |

* = 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 (2005). 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: | Bergström, Nordwall, Lagergren |
| Datum: | 2017-05-23 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 12:15 | Syfte: | Samlad recipientkontroll, SRK |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 15 | Ytvattentemperatur (°C): | 14 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| Väderlek: | Halvklart NNO 5 m/s | Vattenkemi (j/n): | ja |
| Märkning av lokal: | Djuphålan | | |
| 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: | RAMBERG | 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/Karin Nordwall |
| Datum: | 2017-07-04 | Organisation: | ALcontrol |
| Tid på dygnet: | 13:00 | Syfte: | Recipientkontroll |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 14 | Ytvattentemperatur (°C): | 17 |
| Grumlighet: | mycket grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | klart | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | eutrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| Väderlek: | Halvklart, uppehåll | 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: | RAMBERG | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Sur Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | - |
| 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: | Karin Nordwall/Olivia Lagergren |
| Datum: | 2017-08-17 | Organisation: | ALcontrol |
| Tid på dygnet: | 14:20 | Syfte: | Recipientkontroll |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 14,3 | Ytvattentemperatur (°C): | 19 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | eutrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| 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: | RAMBERG | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Sur Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | - |
| 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: Magnus Bergström/Björn Thiberg |
| Datum: 2017-10-13 | Organisation: ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: 15:30 | Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK |
| Lokalluppgifter | |
| Djup provplatsen (m): 16 | Ytvattentemperatur (°C): 11 |
| Grumlighet: grumligt | Språngskikt (j/n): nej |
| Vattenfärg: klart | Språngskiktets läge (m): - |
| Trofinivå: mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): 1 |
| Väderlek: Klart NNV 4 m/s | Vattenkemi (j/n): ja |
| Märkning av lokal: 0 | |
| 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: RAMBERG | 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: | Bergström,Nordwall;Lagergren |
| Datum: | 2017-05-23 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 10:55 | Syfte: | Samlad recipientkontroll, SRK |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 13 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 2 |
| Väderlek: | Halvklart NNO 3 m/s | Vattenkemi (j/n): | klorofyll |
| 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: | RAMBERG | 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/Karin Nordwall |
| Datum: | 2017-07-04 | Organisation: | ALcontrol |
| Tid på dygnet: | 11:55 | Syfte: | Recipientkontroll |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 17 |
| Grumlighet: | klart | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | klart | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | eutrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | - |
| Väderlek: | Halvklart, uppehåll | 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: | RAMBERG | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Sur Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | - |
| 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 |
| Lokalamn: | Blacken | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6598650 / 1542400 (RT90) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Karin Nordwall/Olivia Lagergren |
| Datum: | 2017-08-17 | Organisation: | ALcontrol |
| Tid på dygnet: | 12:50 | Syfte: | Recipientkontroll |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 15,4 | Ytvattentemperatur (°C): | 19 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | eutrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| 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: | RAMBERG | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod: | Sur Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | - |
| 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: | Magnus Bergström/Björn Thiberg |
| Datum: | 2017-10-13 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 12:55 | Syfte: | Samlad recipientkontroll, SRK |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 11 |
| Grumlighet: | klart | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 2 |
| Väderlek: | Klart NV 5 m/s | Vattenkemi (j/n): | klorofyll |
| 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: | RAMBERG | 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, stations beskrivningar och artlistor

Förklaringar till resultatsida – sjöars profundal och sublitoral

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, EU-ID enligt VISS, koordinater enligt RT90 (Rikets nät).

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Klassningar av ekologisk status enligt följande:

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

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

Expertbedömning av tillstånd och status

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

Tillståndet med avseende på näring respektive syre indelas enligt en femgradig skala:

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

Status med avseende på eutrofiering eller annan påverkan indelas enligt följande:

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

Tillståndsklassning

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

1. Mycket högt
2. Högt
3. Måttligt högt
4. Lågt
5. Mycket lågt

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

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

Kommentar

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

VF 6. Mälaren, Västra Holmen



Stationens EU-CD: SE660685-154245

Provtagningsuppgifter

| | |
|--|-----------------------------------|
| Datum: 2017-10-13 | Antal prov: 5 |
| Koordinat: 6606850/1542450 (RT90 25gonV) | Provyta (m ²): 0,0224 |
| Metodik: SS 02 81 90 | Provdjup (m): 16 |

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

BQI: 1,8

Ekologisk kvalitetskvot

0,65

Status

God

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

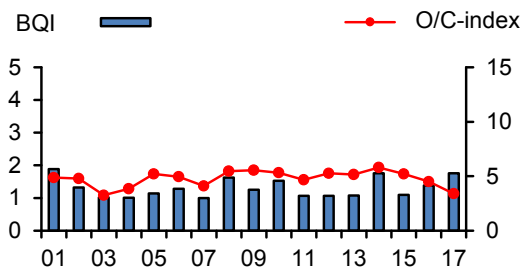
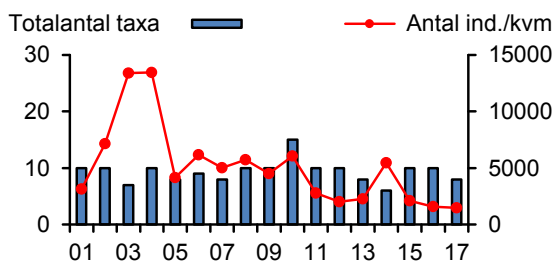
Syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

| | | | |
|--|---------------|----------------|---------------|
| Totalantal taxa: 8 | måttligt högt | O/C-index: 3,4 | lågt |
| Medelantal taxa/prov: 5,8 | | PTI: 2,8 | måttligt högt |
| Individtäthet (antal/m ²): 1 777 | måttligt hög | EEl: 4,8 | mycket högt |

Jämförelse med tidigare undersökningar

| År | Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt) | Syretillstånd |
|-------|---|-------------------------------------|
| 01-03 | Ingen bedömning | Ingen bedömning |
| 04-05 | Näringsrikt eller mycket näringsrikt | Måttligt syrerikt resp. syrefattigt |
| 06 | Måttligt näringsrikt | Måttligt syrerikt |
| 07 | Näringsrikt eller mycket näringsrikt | Måttligt syrerikt |
| 08-09 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |
| 10 | Måttlig status | Syrerikt |
| 11 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |
| 12-13 | Otillfredsställande status | Måttligt syrerikt |
| 14-15 | Otillfredsställande status | Syrefattigt |
| 16 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |
| 17 | Måttlig status | Syrerikt |



Kommentar

Under undersökningsperioden som helhet har antalet taxa, BQI samt O/C-index varit relativt stabilt medan individtätheten har varierat. Årets undersökningar avvek inte nämnvärt från tidigare år och status med avseende på eutrofiering bedömdes vara måttlig. Dock noterades ett taxon (*Monoporeia affinis*) som missgynnas av hög näringsbelastning och som även anses indikera hög syrekonzentration. Inte desto mindre förekom endast en individ vilket medförde att det inte fick genomslag i bedömningen. Statusklassningen enligt Havs och Vattenmyndighetens föreskrifter vilken enbart baseras på BQI klassade stationens status till god. Tidigare undersökningar (2005, 2006 och 2010) har visat på enstaka fjädermyggsindivider med skador på mundelarna. Då det inte noterats några skador på mundelar de senaste sex åren bedömdes statusen med avseende på påverkan av miljögifter i sedimentet som hög.

VF 12. Mälaren, Fröholmen



Stationens EU-CD: SE660115-154890

Provtagningsuppgifter

| | | | |
|------------|-------------------------------|----------------------------|--------|
| Datum: | 2017-10-13 | Antal prov: | 5 |
| Koordinat: | 6601150/1548900 (RT90 25gonV) | Provyta (m ²): | 0,0224 |
| Metodik: | SS 02 81 90 | Provdjup (m): | 15 |

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

BQI: 1,2

Ekologisk kvalitetskvot

0,44

Status

Måttlig

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

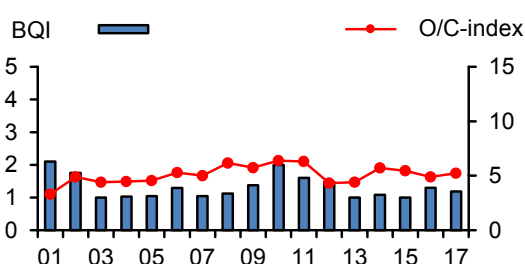
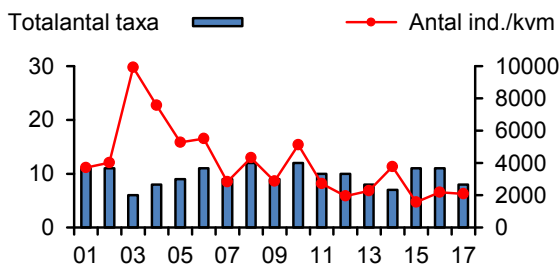
Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

| | | | | | |
|--|-------|---------------|------------|-----|---------------|
| Totalantal taxa: | 8 | måttligt högt | O/C-index: | 5,2 | måttligt högt |
| Medelantal taxa/prov: | 5,4 | | PTI: | 2,4 | måttligt högt |
| Individtäthet (antal/m ²): | 2 080 | hög | EEl: | 2,4 | måttligt högt |

Jämförelse med tidigare undersökningar

| År | Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt) | Syretillstånd |
|-------|---|-------------------|
| 01-03 | Ingen bedömning | Ingen bedömning |
| 04-05 | Näringsrikt eller mycket näringsrikt | Måttligt syrerikt |
| 06 | Måttligt näringsrikt | Måttligt syrerikt |
| 07 | Näringsrikt eller mycket näringsrikt | Måttligt syrerikt |
| 08-12 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |
| 13-14 | Otillfredsställande status | Måttligt syrerikt |
| 15-17 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |



Kommentar

Under de år som undersökningarna har pågått har antalet taxa och individtäthet varierat medan O/C index har legat förhållandevis stabilt på en måttligt hög nivå. De i sammanhanget små skiftningarna i O/C index antyder att det råder en viss balans i näringsbelastning från omgivningarna. Enligt expertbedömningen har lokalens status sedan 2008 växlat mellan måttlig och otillfredsställande medan syretillståndet har bedömts vara måttligt syrerikt. Årets bedömning följde denna linje och status liksom syrenivå bedömdes vara måttliga.

VF 16. Mälaren, Blacken



Stationens EU-CD: SE659865-154240

Provtagningsuppgifter

| | | | |
|------------|-------------------------------|----------------------------|--------|
| Datum: | 2017-10-13 | Antal prov: | 5 |
| Koordinat: | 6598650/1542400 (RT90 25gonV) | Provyta (m ²): | 0,0224 |
| Metodik: | SS 02 81 90 | Provdjup (m): | 16 |

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

BQI: 1,3

Ekologisk kvalitetskvot

0,47

Status

Måttlig

Expertbedömning

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

God

Hög

Måttligt näringsrikt

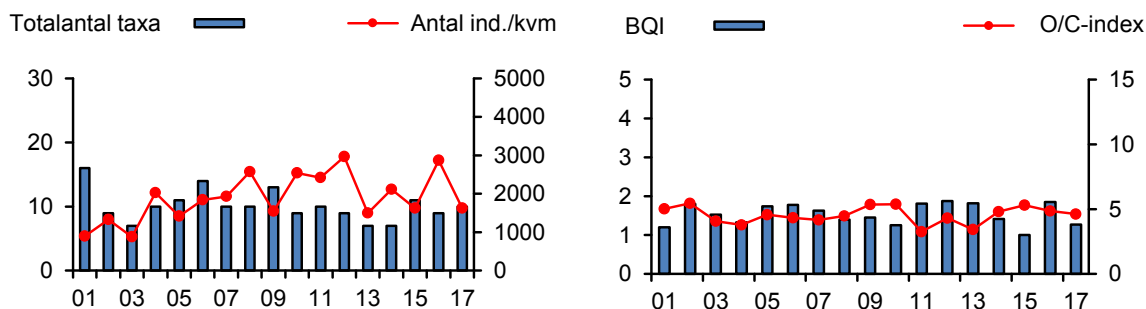
Syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

| | | | | | |
|--|-------|---------------|------------|-----|---------------|
| Totalantal taxa: | 10 | måttligt högt | O/C-index: | 4,6 | lågt |
| Medelantal taxa/prov: | 8,4 | | PTI: | 2,8 | måttligt högt |
| Individtäthet (antal/m ²): | 1 625 | måttligt hög | EEl: | 5,8 | mycket högt |

Jämförelse med tidigare undersökningar

| År | Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt) | Syretillstånd |
|-------|---|-------------------|
| 01-03 | Ingen bedömning | Ingen bedömning |
| 04-07 | Måttligt näringsrikt | Måttligt syrerikt |
| 08-09 | God status | Måttligt syrerikt |
| 10-11 | God status | Syrerikt |
| 12-13 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |
| 14 | Måttlig status | Syrefattigt |
| 15 | Måttlig status | Måttligt syrerikt |
| 16 | God status | Måttligt syrerikt |
| 17 | God status | Syrerikt |



Kommentar

Artantalet har varierat under hela tidsserien medan O/C-index har legat förhållandevis stabilt på en måttligt hög nivå. BQI har fluktuerat något men har i stort legat inom ramen för naturliga mellanårsvariationer. Sjöns status har enligt Medins expertbedömning sedan 2008 växlat mellan måttlig och god. I år klassades den som god, främst beroende på förekomst av märkan *Monoporeia affinis* som anses vara känslig mot låga syrenivåer samt hög belastning av näringsämnen. Expertbedömningen som tar flertalet parametrar i beaktning avviker något från statusklassningen enligt Havs och Vattenmyndighetens föreskrifter vilket enbart baseras på BQI.

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 utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory |
| Västra Holmen | | |
| Stationens EU-CD: SE660685-154245 | | |
| Vattenområdesuppgifter | | |
| Huvudflodområde: | <u>61 Norrström</u> | Sjö-ID: <u>658080-162871</u> |
| Län: | <u>19 Västmanland</u> | Lokalkoordinater: <u>6606850 / 1542450</u> |
| Kommun: | <u>Västerås</u> | Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u> |
| Provtagningsuppgifter | | |
| Datum: | <u>2017-10-13</u> | Metodik: <u>SS 02 81 90</u> |
| Provtagare: | <u>Magnus Bergström/Björn Thiber</u> | Provyta (m ²): <u>0,0224</u> |
| Organisation: | <u>ALcontrol AB</u> | Antal prov: <u>5</u> |
| Syfte: | <u>recipientkontroll</u> | Kemipro (j/n): <u>ja</u> |
| Lokaluppgifter | | |
| Provdjup: | <u>16 m</u> | Grumlighet: <u>grumligt</u> |
| Ytvattentemperatur: | <u>10,7 °C</u> | Vattenfärg: <u>klart</u> |
| Siktdjup: | <u>1,2 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>nej</u> | Svavelväte: <u>nej</u> |
| Sand: | <u>nej</u> | Sedimentfärg: <u>Ljust gråbrunt</u> |
| Påverkan | | |
| | Typ: | Styrka: |
| A: | <u>Fartygsled</u> | <u>måttlig</u> |
| B: | <u>Tätort</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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. | | |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------|
| VF 12. Mälaren Fröholmen | |  RAPPORT 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>19 Västmanland</u> | Lokalkoordinater: | <u>6601150 / 1548900</u> |
| Kommun: | <u>Västerås</u> | Koordinatsystem: | <u>RT90 25gonV</u> |
| Provtagningsuppgifter | | | |
| Datum: | <u>2017-10-13</u> | Metodik: | <u>SS 02 81 90</u> |
| Provtagare: | <u>Magnus Bergström/Björn Thiberg</u> | Provyta (m ²): | <u>0,0224</u> |
| Organisation: | <u>ALcontrol AB</u> | Antal prov: | <u>5</u> |
| Syfte: | <u>recipientkontroll</u> | Kemiprov (j/n): | <u>nej</u> |
| Lokaluppgifter | | | |
| Provdjup: | <u>15 m</u> | Grumlighet: | <u>grumligt</u> |
| Ytvattentemperatur: | <u>10,5 °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>nej</u> | Svavelväte: | <u>nej</u> |
| Sand: | <u>nej</u> | Sedimentfärg: | <u>Gråbrunt</u> |
| Påverkan | | | |
| | Typ: | Styrka: | |
| A: | <u>-</u> | <u>-</u> | |
| B: | <u>-</u> | <u>-</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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. | | | |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------|
| VF 16. Mälaren Blacken | |  RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | |
| Stationens EU-CD: SE659865-154240 | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | | |
| Huvudflodområde: | <u>61 Norrström</u> | Sjö-ID: | <u>658080-162871</u> |
| Län: | <u>19 Västmanland</u> | Lokalkoordinater: | <u>6598650 / 1542400</u> |
| Kommun: | <u>Västerås</u> | Koordinatsystem: | <u>RT90 25gonV</u> |
| Provtagningsuppgifter | | | |
| Datum: | <u>2017-10-13</u> | Metodik: | <u>SS 02 81 90</u> |
| Provtagare: | <u>Magnus Bergström/Björn Thiberg</u> | Provyta (m ²): | <u>0,0224</u> |
| Organisation: | <u>ALcontrol AB</u> | Antal prov: | <u>5</u> |
| Syfte: | <u>recipientkontroll</u> | Kemiprov (j/n): | <u>Klorofyll</u> |
| Lokaluppgifter | | | |
| Provdjup: | <u>16 m</u> | Grumlighet: | <u>grumligt</u> |
| Ytvattentemperatur: | <u>11,4 °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>nej</u> | Svavelväte: | <u>nej</u> |
| Sand: | <u>nej</u> | Sedimentfärg: | <u>Gråbrunt</u> |
| Påverkan | | | |
| | Typ: | Styrka: | |
| A: | <u>-</u> | <u>-</u> | |
| B: | <u>-</u> | <u>-</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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. | | | |

Förklaringar till artlista – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0224 m²) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

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

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filterare
- 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) (Gärdenfors 2010):

- 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: 2017-10-13 x: 6606850 y: 1542450

Det. Pär Blomqvist, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| ARTER/TAXA | KATEGORI | | | | PROV | | | | | M | % | |
|--|----------|----|----|----|------|----|----|----|----|---|------|------|
| | Sy | Fg | Eg | Rk | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| OLIGOCHAETA, fåborstmaskar | | | | | | | | | | | | |
| Limnodrilus claparedeanus - Ratzel, 1868 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | | | | | 0,2 | 0,5 |
| Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862 | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | 1 | | | 0,4 | 1,0 |
| Tubificinae (utan hårborst) | 0 | 2 | 0 | | 15 | 8 | 12 | 20 | 9 | | 12,8 | 32,2 |
| AMPHIPODA, märkräfter | | | | | | | | | | | | |
| Monoporeia affinis - (Lindström, 1855) | 3 | 2 | 4 | | 1 | | | | | | 0,2 | 0,5 |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | | |
| Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830) | 1 | 3 | 1 | | 11 | 8 | 6 | 3 | 6 | | 6,8 | 17,1 |
| Chironomus sp. (anthracinus-typ) | 1 | 2 | 2 | | 6 | 5 | 3 | 5 | 5 | | 4,8 | 12,1 |
| Chironomus sp. (plumosus-typ) | 1 | 2 | 1 | | 1 | | 5 | 1 | 1 | | 1,6 | 4,0 |
| Chironomus sp. | 1 | 2 | 0 | | | 2 | 6 | 2 | 7 | | 3,4 | 8,5 |
| Cryptochironomus sp. | 2 | 3 | 0 | | | 1 | 4 | 2 | 1 | | 1,6 | 4,0 |
| Procladius sp. | 1 | 3 | 0 | | 8 | 9 | 10 | 6 | 7 | | 8,0 | 20,1 |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 42 | 35 | 46 | 40 | 36 | | 39,8 | 100 |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | | 5,8 | |

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

VF 12. Mälaren, Fröholmen

Provdatum: 2017-10-13 x: 6601150 y: 1548900

Det. Pär Blomqvist, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| ARTER/TAXA | KATEGORI | | | | PROV | | | | | M | % | |
|--|----------|----|----|----|------|----|----|----|----|---|------|------|
| | Sy | Fg | Eg | Rk | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| NEMATA, rundmaskar | | | | | | | | | | | | |
| Nemata | 0 | 0 | 0 | | 1 | | | | | | 0,2 | 0,4 |
| CLITELLATA, gördelmaskar | | | | | | | | | | | | |
| Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862 | 1 | 2 | 1 | | 5 | 2 | | 1 | 1 | | 1,8 | 3,9 |
| Potamothenix hammoniensis - (Michaelson, 1901) | 1 | 2 | 2 | | | 1 | | 1 | | | 0,4 | 0,9 |
| Tubificinae (med hårborst) | 0 | 2 | 0 | | 2 | | 1 | 1 | | | 0,8 | 1,7 |
| Tubificinae (utan hårborst) | 0 | 2 | 0 | | 51 | 24 | 10 | 29 | 25 | | 27,8 | 59,7 |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | | |
| Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830) | 1 | 3 | 1 | | 6 | | 3 | 9 | 3 | | 4,2 | 9,0 |
| Chironomus sp. (anthracinus-typ) | 1 | 2 | 2 | | 1 | 2 | | | 2 | | 1,0 | 2,1 |
| Chironomus sp. (plumosus-typ) | 1 | 2 | 1 | | 6 | 4 | 3 | 3 | 6 | | 4,4 | 9,4 |
| Chironomus sp. | 1 | 2 | 0 | | 1 | 1 | | | 1 | | 0,6 | 1,3 |
| Cryptochironomus sp. | 2 | 3 | 0 | | 4 | 3 | 3 | | 2 | | 2,4 | 5,2 |
| Procladius sp. | 1 | 3 | 0 | | 3 | 2 | 1 | 6 | 3 | | 3,0 | 6,4 |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 80 | 39 | 21 | 50 | 43 | | 46,6 | 100 |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 8 | 6 | 6 | 5 | 2 | | 5,4 | |

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

VF 16. Mälaren, Blacken

Provdatum: 2017-10-13 x: 6598650 y: 1542400

Det. Pär Blomqvist, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90 + NV: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 | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1,2 | 3,3 |
| OLIGOCHAETA, fåborstmaskar | | | | | | | | | | | |
| Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862 | 1 | 2 | 1 | | | | 1 | | 1 | 0,4 | 1,1 |
| Tubificinae (med hårborst) | 0 | 2 | 0 | | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2,0 | 5,5 |
| Tubificinae (utan hårborst) | 0 | 2 | 0 | | 15 | 12 | 16 | 14 | 1 | 11,6 | 31,9 |
| AMPHIPODA, märkräftor | | | | | | | | | | | |
| Monoporeia affinis - (Lindström, 1855) | 3 | 2 | 4 | | 9 | 8 | 7 | 6 | 1 | 6,2 | 17,0 |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | |
| Ceratopogonidae | 0 | 0 | 0 | | | 1 | | | | 0,2 | 0,5 |
| Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830) | 1 | 3 | 1 | | 5 | 10 | 8 | 4 | 9 | 7,2 | 19,8 |
| Chironomus sp. (anthracinus-typ) | 1 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 1 | | 0,8 | 2,2 |
| Chironomus sp. (plumosus-typ) | 1 | 2 | 1 | | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2,2 | 6,0 |
| Chironomus sp. | 1 | 2 | 0 | | | | | 1 | | 0,2 | 0,5 |
| Cryptochironomus sp. | 2 | 3 | 0 | | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,8 | 4,9 |
| Procladius sp. | 1 | 3 | 0 | | | 3 | 4 | 3 | 3 | 2,6 | 7,1 |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 37 | 43 | 45 | 35 | 22 | 36,4 | 100 |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 7 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8,4 | |

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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Olas Magnus Väg 27

583 30 Linköping

Sverige

Tel: +46 13 25 49 00

E-post: se.info@synlab.com

www.synlab.se



CERTIFIERAD
ISO 14001
Ledningssystem för miljö