



ALcontrol Laboratories



SVARTÅN- VÄSTERÅSFJÄRDEN 2015



Uppdragsgivare: Mälarenergi AB
Kontaktperson: Sandra Burman
Tel. 021 - 39 51 56
E-post: sandra.burman@malarenergi.se

Utförare: ALcontrol AB
Projektansvarig: Susanne Holmström
Rapportskrivare: Susanne Holmström
Kvalitetsgranskning: Elisabet Hilding
Kontaktperson: Susanne Holmström
Tel. 073 - 633 83 05
E-post: susanne.holmstrom@alcontrol.se

Omslagsfoto: Svartån vid Forsby damm.
(Foto: Jimmy Andersson)

Tryckt: 2016-05-16

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 | 21 |
| Bottenfauna | 22 |
| REFERENSER | 23 |
| BILAGA 1 - Metodik och bedömningsgrunder, vattenkemi, växtplankton och bottenfauna | 27 |
| BILAGA 2 - Tabellerade resultat - vattenkemi, Svartån | 43 |
| BILAGA 3 - Tabellerade resultat – vattenkemi och syreprofiler, Västeråsfjärden | 49 |
| BILAGA 4 - Tabellerade resultat – ämnestransporter och vattenföring | 61 |
| BILAGA 5 - Diagram Svartån 1996 -2015 | 71 |
| BILAGA 6 - Växtplankton – sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor | 79 |
| BILAGA 7 - Bottenfauna – resultatsammanställning, stationsbeskrivningar och artlistor | 97 |

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Mälarenergi AB har ALcontrol utfört den samordnade recipientkontrollen i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport avser undersökningar gjorda år 2015.

Lufttemperatur, nederbörd och vattenföring

Årsmedeltemperaturen 2015 var 1,7°C över den normala i Svartån-Västeråsfjärdens område. Störst avvikelse förekom i december med cirka 4,5°C över normal temperatur. Årsnederbörden var cirka 20 % större än normalt. I januari och maj var det nära tre gånger så stor nederbörd som normalt. April, augusti och oktober var ovanligt torra. Troligen orsakades den ökade tillförseln av organiskt material från Svartån till Västeråsfjärden under de senaste tre åren av ökad nederbörd. Årsmedelflödet var 5,1 m³/s, vilket var under det normala (6,0 m³/s). Flödet var högst i mars.

Organiskt material (TOC) och färg

Halten av organiskt material (TOC) klassades som mycket hög i Svartån och som måttligt hög i Västeråsfjärden. Vattnet i Svartån var i medel starkt färgat och måttligt färgat vid Västra holmen (Vf6) och i Fulleröfjärden (Vf11) samt betydligt färgat vid Blacken.

I allmänhet goda syreförhållanden men svagt syretillstånd i Västeråsfjärden under sommaren

Syreförhållandena i Svartån var goda med allmänt syrerika tillstånd. Måttligt syrerikt tillstånd i och med långsammare flöde och högre vattentemperatur noterades sommartid vid Forsby damm (S5). Under sommaren förekom även svagt syretillstånd i Västeråsfjärdens bottenvatten som orsakat frigörelse av fosfatfosfor, järn och mangan från sedimentet.

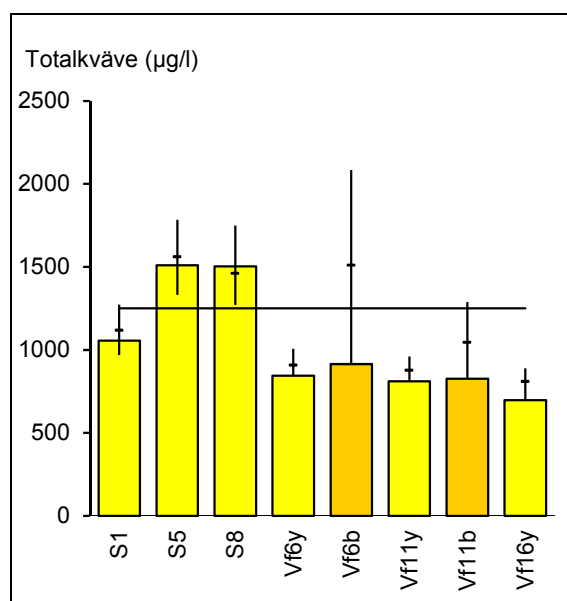
Fosfor och kväve

Svartåns totalfosfor- och kvävehalter tenderade öka nedströms i vattendraget (Figur 1 och Figur 2). Det beror på att jordbrukspåverkan ökar nedströms tillsammans med bland annat utsläpp från avloppsreningsverk. 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. Svanå uppmätte de lägsta fosforhalterna för perioden 1996-2015. I Svartån och i Västeråsfjärden förekom närsalthalter under eller i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.

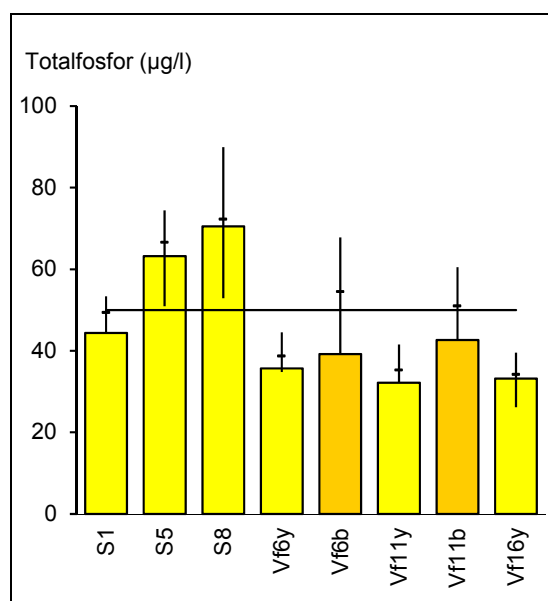
Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som mycket låga till låga i Svartån och Västeråsfjärden år 2015.

Näringsstatus

Statusen med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalter, siktdjup och klorofyll år 2013-2015 redovisas i Tabell 1. God status med avseende på fosfor uppnåddes genomgående undantaget i Svartån vid Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6). I Västeråsfjärden uppnåddes inte god status med avseende på siktdjup och klorofyll.



Figur 1. Årsmedelhalter av kväve (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *hög* och *mycket hög* halt. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 2. Årsmedelhalter av fosfor (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *hög* och *mycket hög* halt. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Tabell 1. Klassning av näringsstatus vid de undersökta stationerna med utgångspunkt från fosfor, siktdjup och klorofyll. Klassningen baseras på data från perioden 2013-2015. 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 | G | | |
| S8 | M | | |
| Vf6y | M | M | - |
| Vf11y | G | M | ej G |
| Vf16y | G | M | ej G |

Tillsammans belastade Kungsängens reningsverk och Svartån Västeråsfjärden med totalt 450 ton kväve och 14,6 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.

Suspenderade ämnen (slamhalt)

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.

Alkalinitet och pH-värde

Vid samtliga mätningar i Svartån och Västeråsfjärden var pH-värdet nära neutralt. Svartån mätte lägst pH-värden, fortfarande nära neutrala, i februari samband med snösmältning. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god i Svartån och Västeråsfjärden.

Konduktivitet

Konduktiviteten ökade nedströms i vattendraget för att så småningom successivt minska vid Västra holmen, Fulleröfjärden och ut till Blacken. I ytvatten varierade konduktiviteten i medel mellan 9,3-13 mS/m i Svartån och mellan 11-13 mS/m i Västeråsfjärden. Undantaget åren 2008, 2014 och 2015 har avloppspåverkan förekommit vid Västra holmen under årets första kvartal, åtminstone sedan år 2001. Troligen medverkade kortare islägningsperiod jämfört med övriga år till lägre konduktivitetvärden åren 2008, 2014 och 2015.

Klorofyll och siktdjup

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

Metaller

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) för ofiltrerade prov bedömdes metallhalterna i Svartån i allmänhet som mycket låga eller låga år 2015. Måttligt höga halter av bly och koppar vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) förekom dock. Nyare bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten (HVMFS 2013:19), baserade på filtrerade prov, visade inte på några överskridna halter av arsenik, krom, zink, koppar, kadmium, bly, kvicksilver och nickel. För koppar, zink, nickel och bly har den biotillgängliga halten beräknats och bedömts och för arsenik togs hänsyn till naturlig bakgrundshalt.

Aluminiumhalterna (årsmedel) i Svartån var högre än halter som förekommer naturligt i ytvatten. Förhöjda halter sammanföll med ökade halter av bland annat fosfor, suspenderade ämnen, kisel, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Detta tyder på att de förhöjda aluminiumhalterna 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 ingen tydlig metallpåverkan kan styrkas.

Växtplankton

Växtplanktonundersökningen visade på ett näringsrikt tillstånd både i Fulleröfjärden (Vf11) och i Blacken (Vf16). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2013) fick både Fulleröfjärden och Blacken måttligt status men i expertbedömningen sänktes statusen till otillfredsställande för båda stationerna. Blomningen av kiselalger var mycket stor i maj, i både Fulleröfjärden och Blacken. Mängden cyanobakterier däremot var mycket liten i augusti i år. Risker för återkommande blomningar bedömdes ändå som stor på grund av tidigare års blomningar och det näringsrika tillståndet.

Bottenfauna

Bottenfaunan indikerade något näringsrikare förhållanden och en större påverkan av eutrofiering (övergödning) på stationen vid Västra Holmen (Vf6) än på stationerna vid Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16). Syreförhållandena var generellt något ansträngda i stationernas bottenvattnen, vilket beror på den näringsrika miljön. Syresituationen på stationen vid Blacken (Vf16) tycks dessutom ha försämrats de senaste åren.

BAKGRUND

ALcontrol har av Mälarenergi AB fått uppdraget att genomföra vattenundersökningar i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport är en sammanställning av 2015 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 2015:

- Mälarenergi AB/AO Värme
- Mälarenergi AB/AO Vatten
- Mälarhamnar
- Västerås Flygplats
- Västmanlands Lokaltrafik
- Coor Service Management Industriservice AB

Följande personer har deltagit i undersökningen:

- Susanne Holmström – projektansvarig, utvärdering av kemiska och fysikaliska parametrar (ALcontrol Linköping)
- Jonatan Johansson – analys och utvärdering av bottenfauna (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Lars Edler – artbestämning av växtplankton (WEAQ, Ängelholm)
- Ingrid Hårding – utvärdering av växtplankton (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Elisabet Hilding – kvalitetssäkring av rapport (ALcontrol AB, Linköping)
- Reijo Nygård – provtagning av vattenkemi, och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Jimmy Andersson – provtagning av vattenkemi (ALcontrol AB, Linköping)
- Magnus Bergström – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Björn Thiberg – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (ALcontrol 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 utpekade 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 Miljömålsbered-

ningen utarbeta miljöstrategier inom regeringens prioriterade områden. Det av regeringen tidigare inrättade miljömålsrådet (år 2002) 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.

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

- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet
- 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

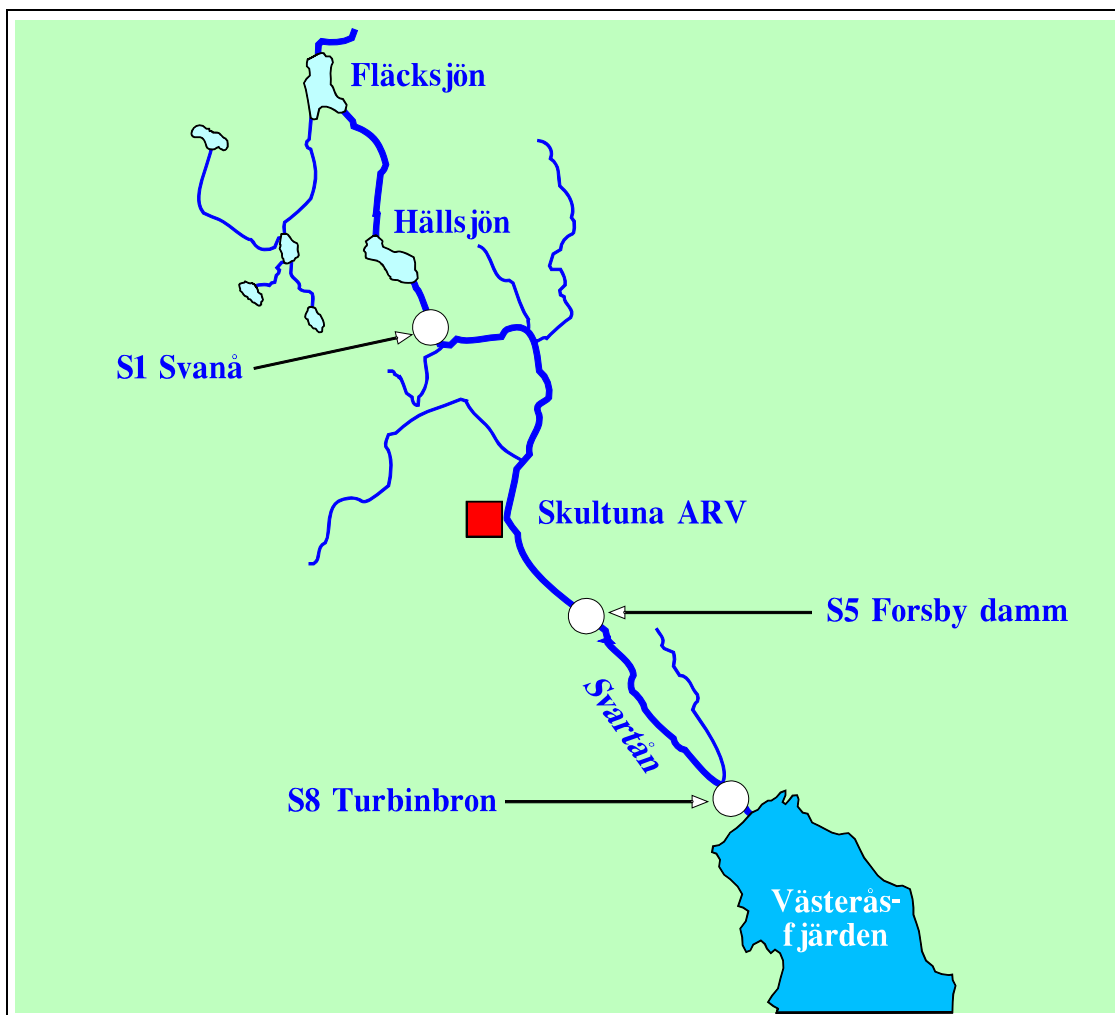
De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosions hastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Giftfri miljö

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



OMRÅDET



Figur 3. Punkter för vattenkemisk och fysikalisk provtagning i Svartån (S1, S5 och S8) år 2015.

Orientering

Svartåns avrinningsområde omfattar 776 km² (SCB, 2005) och är beläget i Västmanlands län. Provtagningspunkternas läge framgår av Figur 3 och Figur 4 samt Tabell 13 i Bilaga 1. Svartåns källflöde finner man runt Toftsjön och Målsjön i Norbergs kommun. I norr utgörs avrinningsområdet av bergslagslandskap dominerat av mindre sjöar, åar, myrmark och skogar. Mellan orten Västerfärnebo ner till Svanå 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 Svanå ner till Mälaren finns inga sjöar och andelen jordbruksmark är stor. Effekten av övergödning är som störst i södra Svartån vilket innebär att Mälaren belastas av stora mängder näringsämnen. Efter sin väg genom centrala Västerås mynnar Svartån i Västeråsfjärden i Mälaren.



Figur 4. Punkter för vattenkemisk, fysikalisk (Vf6, Vf11) och biologisk provtagning i Västeråsfjärden år 2015. Växtplankton och klorofyll provtogs i Vf11 och Vf16; bottenfauna i Vf6, Vf12 och Vf16.

Västeråsfjärden är splittrad av såväl stora som små öar (Figur 4 och Figur 5). Blacken och Granfjärden i söder består av ett mer öppnare vatten. Mittemellan fjärdarna ligger några större öar. Flera badplatser finns i området. Vid Hässlö (Badelundaåsen) ligger Västerås vattenreningsverk. Ett satellitverk finns också vid Fågelbacken (nära Hökåsen). Från Hässlö levereras femtio miljoner liter dricksvatten per dygn.



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

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).

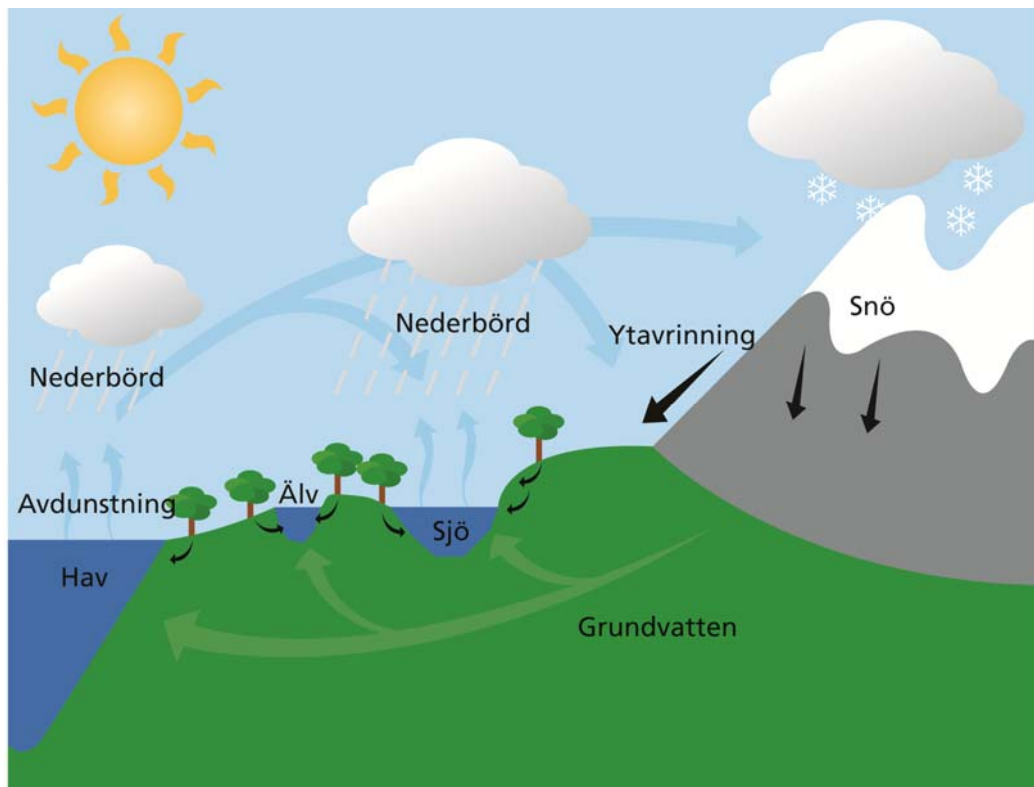
Föroreningsbelastande verksamheter

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 3 400 personer är anslutna till Skultuna avloppsreningsverk (Mälarenergi, 2016b). Till Kungsängens avloppsreningsverk i Västerås är drygt 132 000 personer anslutna (Mälarenergi, 2016a). Det behandlade vattnet släpps ut i Västeråsfjärden.

RESULTAT



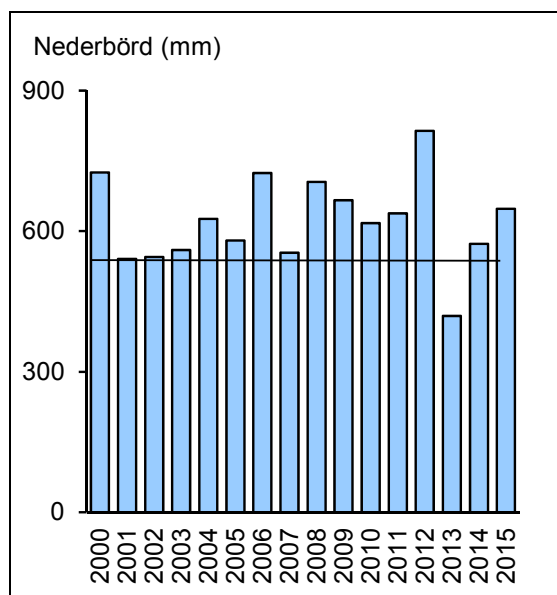
Figur 6. Vattnets kretslopp ©.

Lufttemperatur och nederbörd

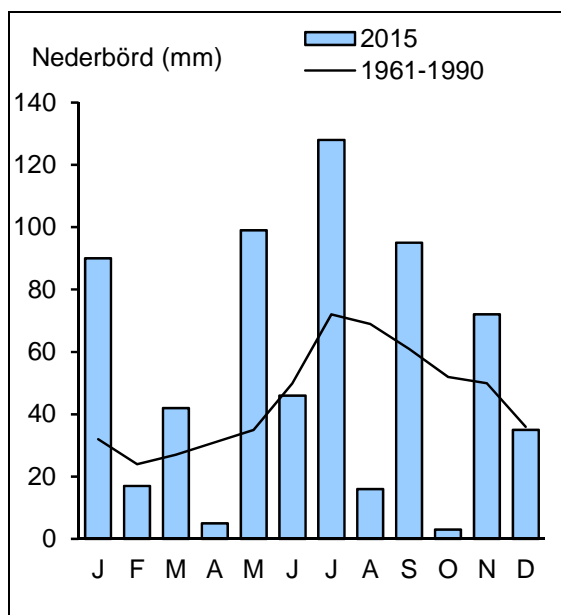
Vatten från atmosfären når marken via nederbörd och flödar sedan vidare via vattendrag till havet för att därefter avdunsta till atmosfären. En del magasineras i form av snö, ytvattnet, markvattnet eller grundvattnet (Figur 6).

Större nederbörd och varmare än normalt

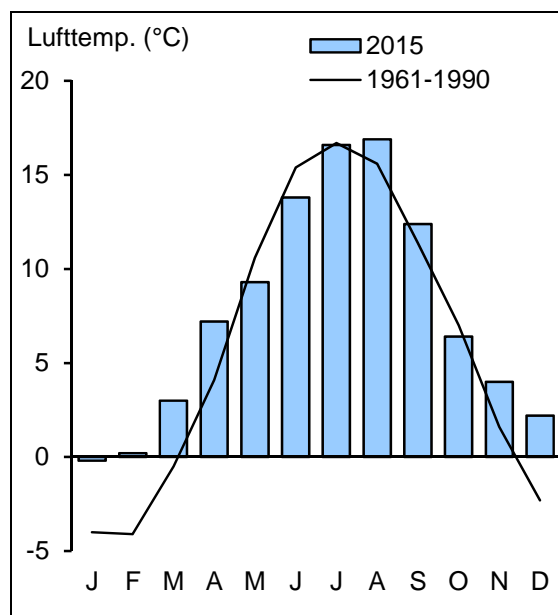
Vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, var årsmedeltemperaturen 7,7°C vilket var 1,7°C över den normala (d.v.s. medeltemperaturen 1961-1990). Den totala årsnederbörden var 648 mm vilket är cirka 20 % över den normala (539 mm) för området (Figur 7 och Figur 8).



Figur 7. Årsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, under åren 2000-2015 i jämförelse med medelvärdet för perioden 1961-1990.



Figur 8. Månadsnederbörden (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2015 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.



Figur 9. Månadsmedeltemperaturen (°C) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2015 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.

Ovanligt torrt i april, augusti och oktober

Årets ojämna månader hade större nederbörd än normalt (d.v.s. medelnederbörden 1961-1990) varav januari och maj avvek mest med nära tre gånger större nederbörd än normalt. Framför allt i april, augusti och oktober var det torrare än normalt (Figur 8).

Störst temperaturöverskott i december månad

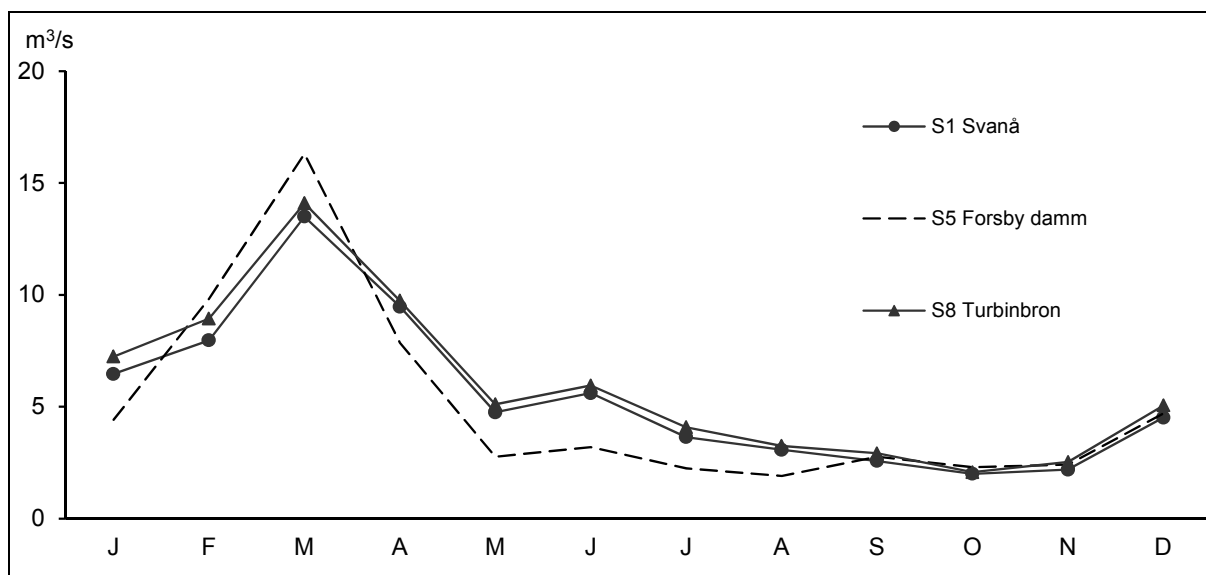
Flertalet månader hade temperaturer över de normala varav december avvek mest (+cirka 4,5 C) följt av januari-april (+cirka 3-4°C). Temperaturen var under den normala i maj och juni (-cirka 1,3 respektive -1,6°C, Figur 9).

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 2015 finns redovisade i Bilaga 4 och Figur 10.

Högst flöde i mars

Årsmedelvattenföringen vid Forsby damm var 5,1 m³/s. Detta var under normalt årsflöde: 6,0 m³/s (Sundberg, 2002). Flödet var högst i mars i samband med vårfloeden vid snösmältningen.



Figur 10. Månadsmedelvattenföring (m^3/s) vid tre provtagningspunkter i Svartån, Västerås, år 2015. 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 under sommaren var flödet relativt litet eftersom avdunstning, växternas upptag samt grundvattenbildning dämpar effekten i vattendragen (Figur 8 och Figur 10). Vattenföringen påverkas även genom reglering av dammar längs vattendraget. I övrigt förekom högre flöde i samband med mildväder och nederbörd över den normala i början av och slutet av året.

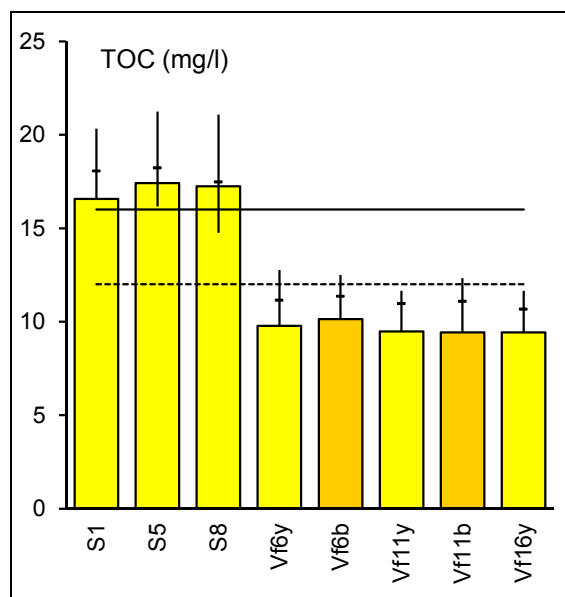
Vattenkemi

Samtliga analysresultat finns redovisade i tabeller i Bilaga 2 och 3. Bilaga 5 innehåller diagram med resultat för några parametrar i Svartån under åren 1996-2015. Bedömningar grundade på Naturvårdsverkets rapport 4913 har angetts kursiverade i efterföljande text. Eftersom Rapport 4913 saknar klassgränser för ammoniumkväve och suspenderande ämnen bedöms dessa parametrar utifrån svenska ytvatten (SNV 1969:1) respektive Allmänna råd 90:4. Även dessa bedömningar anges kursiverade i efterföljande text.

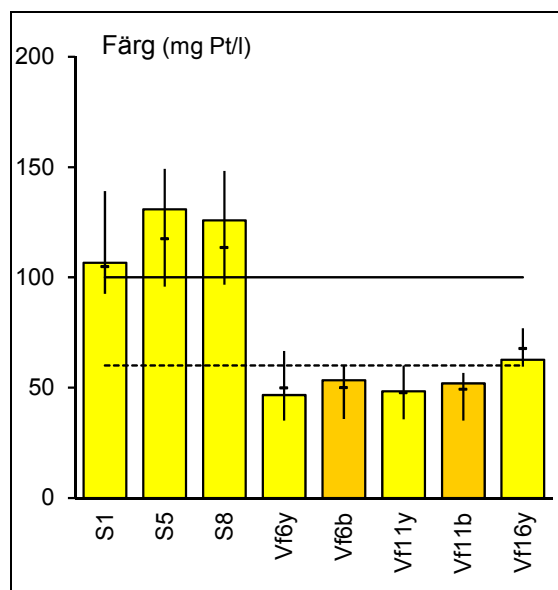
Organiskt material (TOC) och färg

I Svartån bedömdes halten av organiskt material (TOC) som *mycket hög* och vattnet var *starkt färgat* (Figur 11 och Figur 12). I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material i medel som *måttligt hög* medan vattenfärgen ökade från *måttligt färgat* vid Västra holmen (Vf6) och Fulleröfjärden (Vf11) till *betydligt färgat* vid Blacken.

Årsmedelhalterna av organiskt material i avrinningsområdet var genomgående mindre än medelvärden för den senaste sexårsperioden (Figur 11). I medel låg vattenfärgen högre i Svartån vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) jämfört med den senaste sexårsperioden (Figur 12).



Figur 11. Årsmedelhalter av organiskt material (staplar, TOC) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan *måttligt hög*, *hög* och *mycket hög* halt. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 12. Årsmedelvärden för färg (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan *måttligt*, *betydligt* och *starkt färgat* vatten. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod. Värden för absorbans, som analyserats vid Blacken (Vf 16y), har räknats om till färgtal genom multiplicering med 500.

Syrgas

I slutet av Bilaga 3 finns diagram med syreprofiler, d.v.s. syrgashalt och vattentemperatur avsatt mot djupet. Dessa parametrar redovisas för Vf6, Vf11 och Blacken i Västeråsfjärdens.

I allmänhet goda syreförhållanden i Svartån

Syreförhållandet i Svartån var tillfredsställande med ett nästan genomgående *syrerikt* tillstånd. I juli var det *måttligt syrerikt* vid Forsby damm (S5). De lägsta syrehalterna uppmättes under årets varmare del, när flödet var långsammare och vattentemperaturen högre (syrets löslighet minskar med ökande temperatur).

Svagt syretillstånd i Västeråsfjärdens bottenvatten under sommaren

Svagt syretillstånd förekom i bottenvattnet i Västeråsfjärden vid Fulleröfjärden (Vf11) i juli. Samtidigt förhöjda halter av järn, mangan och fosfatfosfor (jämfört med i ytvattnet) kan kopplas till de dåliga syreförhållandena. Vid syrebrist reduceras föreningar som innehåller dessa ämnen så att ämnena frigörs från sediment och kommer i lösning i vattnet. *Svagt syretillstånd* förekom även i Blackens bottenvatten i augusti.

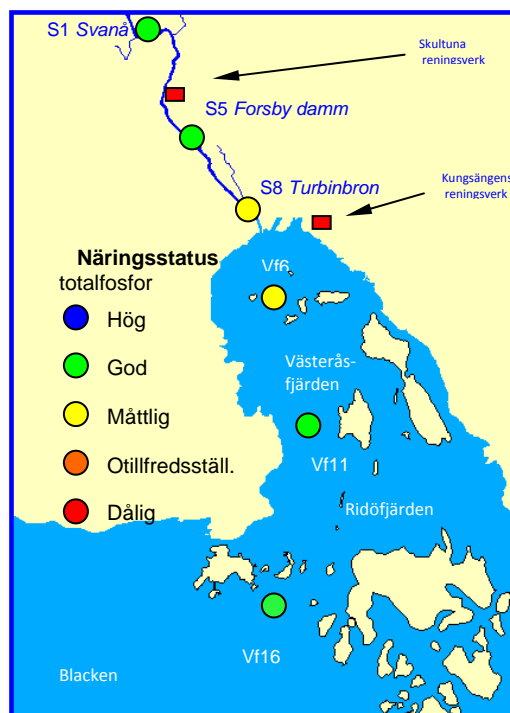
Fosfor

Höga till mycket höga fosforhalter

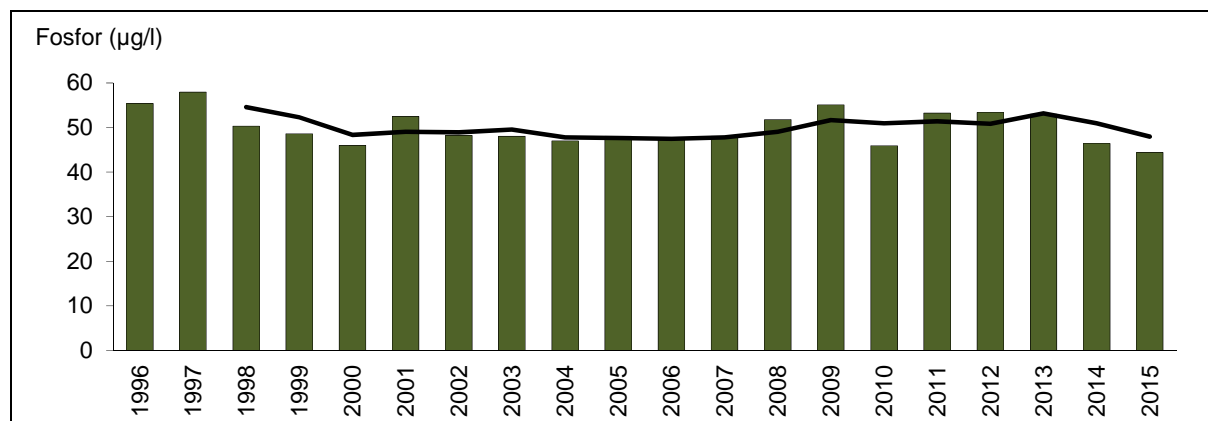
Totalfosforhalten tenderar öka nedströms i Svartån, sannolikt på grund av ökad påverkan av jordbruksmark nedströms i vattensystemet.

Svartån (S1 och S5), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16) var de stationer som uppnådde minst "god" status med avseende på kvalitetsfaktorn "näringssämnen i vattendrag" enligt Havs- och vattenmyndigheten (2013) år 2015 (Figur 13). För bedömningar av näringsstatus med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2013-2015 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

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 2015 var fosforhalterna nivå med eller under medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod (Figur 2, sidan 2). Vid Svanå var årets fosforhalt den lägsta som uppmätts under perioden 1996-2015 (Figur 14).



Figur 13. Näringsstatus i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalfosfor år 2015.



Figur 14. Årsmedelhalt av totalfosfor vid Svanå (S1), Svartån, under perioden 1996-2015. Linje anger glidande treårsmedelvärden för perioden.

I bottenvattnet vid Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken uppmättes högre fosfatfosforhalt än i ytvattnet i samband med dåliga syreförhållanden. Fosfor tenderar att släppa från sedimentet vid syrebrist varpå halten stiger i vattenmassan.

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* (Figur 1, sidan 2).

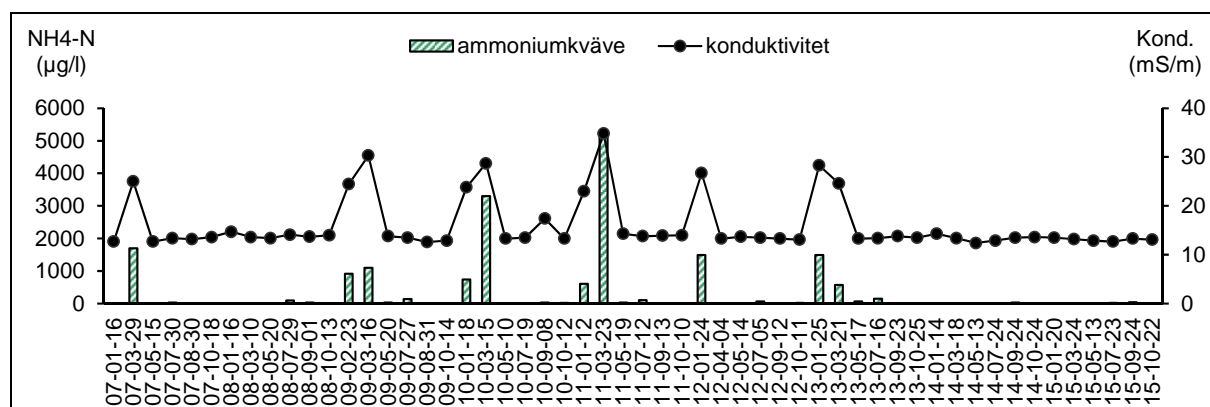
Ökad påverkan av jordbruksmark samt påverkan från bland annat avloppsreningsverk var troliga orsaker till ökningen nedströms. Bedömningarna för kväve har varit samma i åtminstone femton år förutom *mycket hög* halt i Svanå år 2014 samt en minskning från *mycket hög* till *hög* halt i stationen närmast reningsverket i Västeråsfjärden (Västra holmen Vf6) de senaste sju åren. Kvävehalterna var lägre eller i nivå med medelvärden för närmast föregående sexårsperiod (Figur 1, sidan 2).

Mycket låga till låga ammoniumkvävehalter i ytvatten

I Västeråsfjärdens och i Svartåns ytvatten förekom *mycket låga* till *låga* halter ammoniumkväve år 2015. I Västeråsfjärdens station närmast reningsverket förekom genomgående *mycket låga* halter ammoniumkväve i bottenvattnet och en jämn konduktivitet (Figur 15). Några tecken på avloppspåverkan kunde inte ses.

Kvävefosforbalans innebar 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 Blacken. Det innebar 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 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 dock på en mycket stor risk för återkommande blomningar av alger som kan bilda gifter (se resultat i stycke Växtplankton, sidan 21 och Bilaga 6).



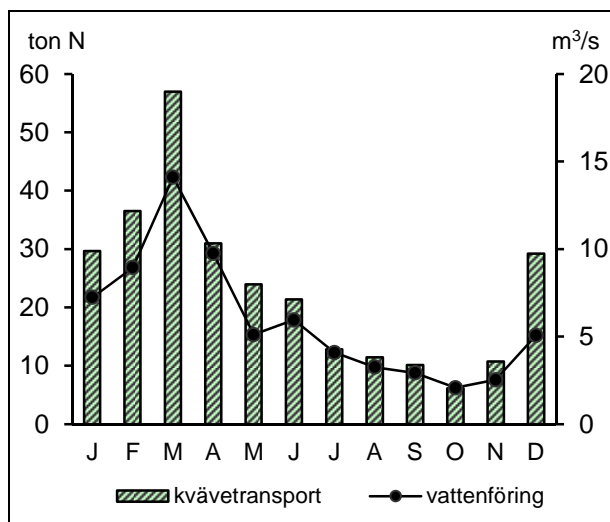
Figur 15. Ammoniumkväve och konduktivitet i bottenvattnet vid Västra holmen, Västeråsfjärden under perioden 2007-2015.

Suspenderade ämnen (slamhalt)

Halten ökade från *måttligt hög* vid Svanå (S1) till *hög* längre nedströms vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). Troligen berodde ökningen nedströms på ökad inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark.

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 första kvartal då vattenföringen var störst.



Figur 16. Månadstransporten av totalkväve (ton) i förhållande till medelvattenföringen (m³/s) i Svartån vid Turbinbron, Västerås, år 2015.

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).

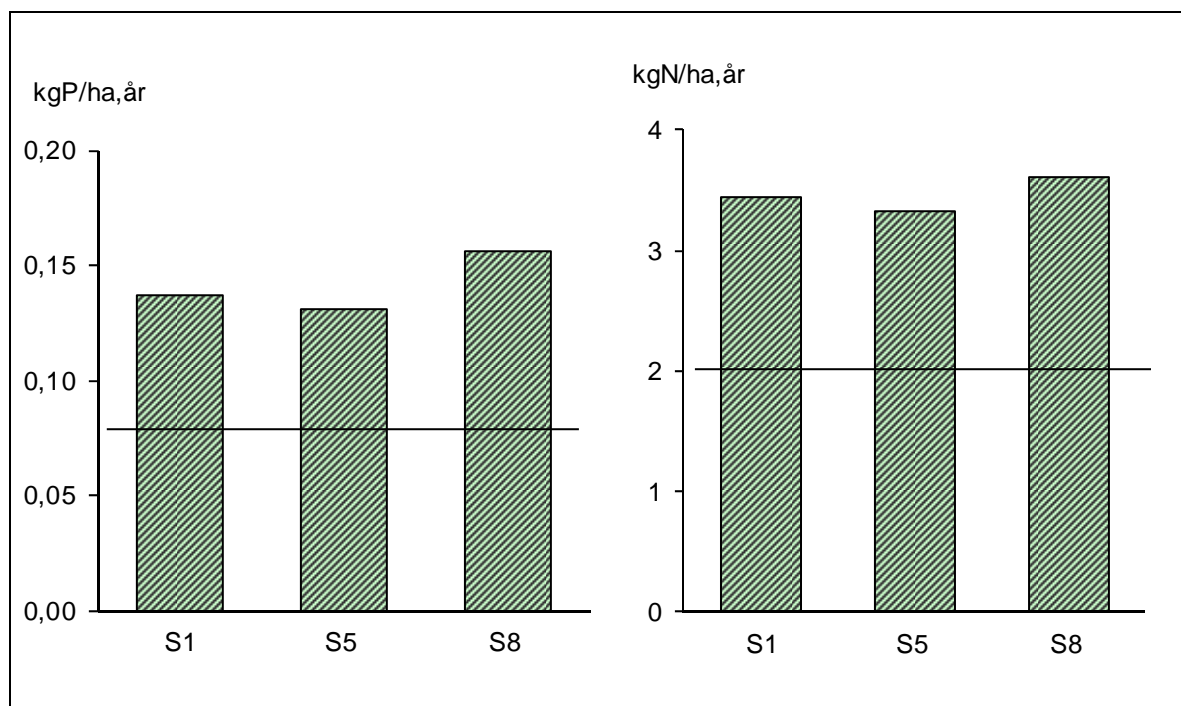
Den arealspecifika förlusten av kväve var *måttligt hög* i Svartån (Figur 17). De senaste cirka tolv åren har den arealspecifika förlusten i allmänhet bedömts som *låg* till *måttligt hög* i hela Svartån. Undantaget var *hög* kväveförlust i samtliga tre provpunkter i Svartån år 2012, i Svanå år 2011 och 2014 samt i Forsby damm och Turbinbron år 2004 och 2008. Avvikelsen från jämförvärdet var *tydlig* (Tabell 3). Sedan år 2001 har avvikelsen i allmänhet varit *tydlig* i Svartån.

Tabell 2. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika fosforförluster år 2015 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärdena är baserade på årsmedelflödet år 2015 och formel 1 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

| Rinnande lokal | Arealspecifik förlust 2015 (kg P/ha,år) | Jämförvärde 2015 (kg P/ha,år) | Uppmätt transport/jämförvärde | Klass | Benämning |
|----------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------|----------------|
| S1 Svanå | 0,14 | 0,035 | 3,9 | 3 | Stor avvikelse |
| S5 Forsby damm | 0,13 | 0,029 | 4,5 | 3 | Stor avvikelse |
| S8 Turbinbron | 0,16 | 0,030 | 5,2 | 3 | Stor avvikelse |

Tabell 3. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika kväveförluster år 2015 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärdena är baserade på årsmedelflödet år 2015 och formel 6 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

| Rinnande lokal | Arealspecifik förlust 2015 (kg N/ha,år) | Jämförvärde 2015 (kg N/ha,år) | Uppmätt transport/jämförvärde | Klass | Benämning |
|----------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------|------------------|
| S1 Svanå | 3,4 | 1,03 | 3,3 | 2 | Tydlig avvikelse |
| S5 Forsby damm | 3,3 | 0,97 | 3,4 | 2 | Tydlig avvikelse |
| S8 Turbinbron | 3,6 | 0,99 | 3,7 | 2 | Tydlig avvikelse |



Figur 17. Arelspecifik förlust av totalfosfor (kgP/ha*år) och -kväve (kgN/ha*år) i Svartåns avrinningsområde år 2015. 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, 2016b). 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, 2016a).

Utsläppen av BOD₇, kväve och fosfor från Skultuna avloppsreningsverk var bland de minsta under perioden 1999-2015 (Tabell 5). Utsläppsmängderna av samma ämnen var bland de mindre även från Kungsängens avloppsreningsverk år 2015 (Tabell 4).

Svartån tillförde Västeråsfjärden mer kväve och fosfor än Kungsängens avloppsreningsverk

Transporterade mängder totalkväve, totalfosfor och suspenderande ämnen i Svartån år 2015 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 år 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 450 respektive 14,6 ton år 2015 (Tabell 7). Mängderna organiskt material från Svartån till Västeråsfjärden ökade från cirka 1800 ton år 2013, till cirka 2800 ton år 2014 och cirka 3200 ton år 2015.

Tabell 4. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Kungsängens avloppsreningsverk under perioden 1999-2015

| 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 |

Tabell 5. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Skultuna avloppsreningsverk under perioden 1999-2015

| 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 |

Tabell 6. Transporter (ton/år) av kväve (tot-N), fosfor (tot-P) och suspenderande ämnen i Svartåns avrinningsområde år 2015

| Provpunkt | Tot-N ton/år | Tot-P ton/år | Susp. ton/år |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| S1 Svanå | 186 | 7,4 | 639 |
| S5 Forsby damm | 242 | 9,5 | 1267 |
| S8 Turbinbron | 280 | 12,1 | 1686 |

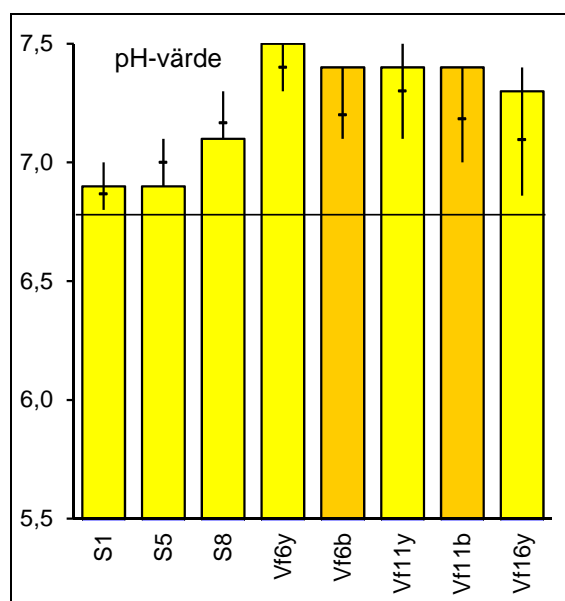
Tabell 7. Belastningen av kväve och fosfor till Västeråsfjärden, Mälaren år 2015

| Källa | Kväve ton/år | Fosfor ton/år |
|-----------------|-----------------|------------------|
| Svartån | 280 | 12,1 |
| Kungsängsverket | 170 | 2,5 |
| TOTALT | 450 | 14,6 |

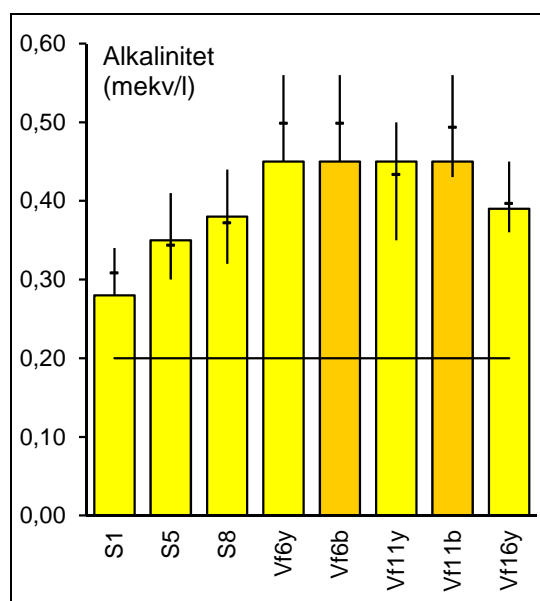
Alkalinitet och pH

Nära *neutrala* pH-värden förekom vid samtliga mätningar i Svartån och nästan samtliga i Västeråsfjärden (Figur 18). Lägst var pH-värdet, men fortfarande *nära neutralt*, i Svartån i februari troligen i samband med snösmältning. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt *mycket god* i Svartån och Västeråsfjärden år 2015 (Figur 19). Ingen risk för biologiska skador orsakade av försurning ansågs därmed föreligga.

Jämfört med medelvärden för den senaste sexårsperioden förekom högre årlägst pH-värden i Västeråsfjärden medan de var oförändrade eller lägre i Svartån (Figur 18). Även årlägst alkalinitet 2015 var lägre vid Svanå (S1), Västra holmen (Vf6) och Fulleröfjärdens botten (11b) jämfört med föregående sexårsperiod (Figur 19).



Figur 18. Årslägsta pH-värden (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *svagt surt* och *nära neutralt* pH-värde. Årslägsta värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägsta värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägsta värde - vertikala streck).



Figur 19. Årslägsta värden för alkalinitet (buffertkapacitet, staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *god* och *mycket god* buffertkapacitet. Årslägsta värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägsta värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägsta värde - vertikala streck).

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 20).

Konduktiviteten i ytvattnet varierade i medel mellan 9,3 och 13 mS/m i Svartån och mellan 11 och 13 mS/m i Västeråsfjärden. Detta innebar värden som generellt var i nivå med resultat från tidigare år. Jämfört med den senaste sexårsperioden var värdena genomgående lägre i Svartån och Västeråsfjärden (Figur 20).

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

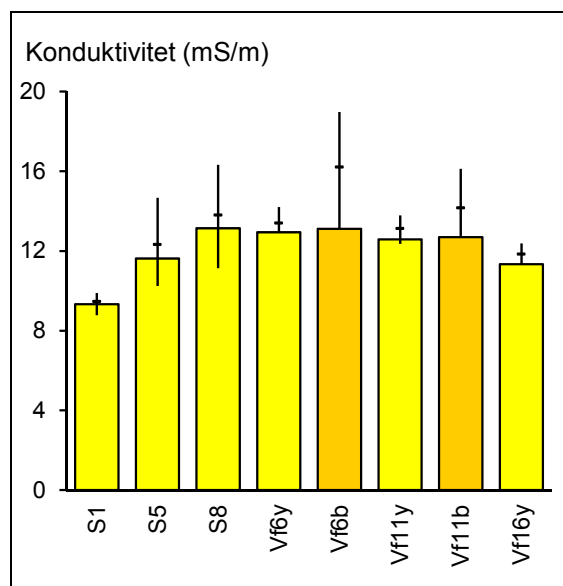
Klorofyll och siktdjup

Litet siktdjup

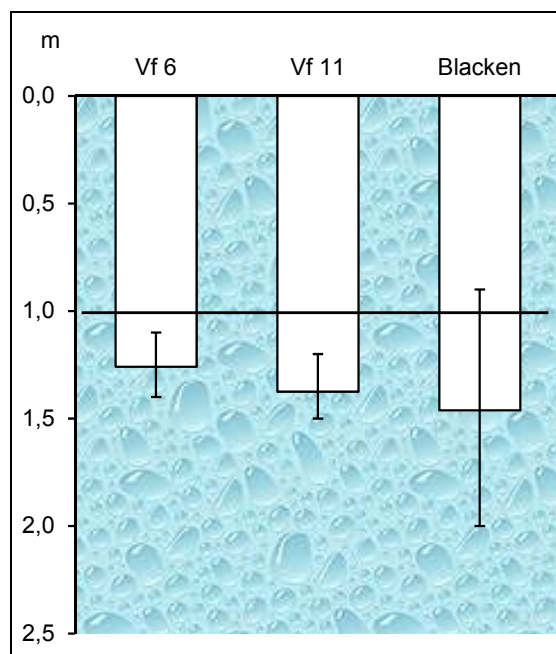
Siktdjupet var *litet* i Västeråsfjärden och Blacken (Figur 21). Bedömningen var densamma som under åren 1997-2014. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013) uppnåddes "måttlig status" vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken med avseende på siktdjup år 2015. För bedömningar av status med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2013-2015 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

Måttligt hög till hög klorofyllhalt i Västeråsfjärden

Klorofyllhalterna var i medel (maj till oktober) *hög* i Fulleröfjärden och *måttligt hög* i 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 (halter i juli-augusti) år 2015. För bedömningar av status med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2013-2015 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.



Figur 20. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdenens avrinningsområde år 2015. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvatten (b). Årsmedel jämförs med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 21. Medelvärden maj-okt samt max- och minvärden för siktdjupet (m) i Västeråsfjärden (Mälaren) år 2015. 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 2015 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 2015. Undantaget var *måttligt höga* koppar- och blyhalter 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.

Bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten finns angivna i de senaste bedömningsgrunderna, 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). Ingen av dessa metaller överskred bedömningsgrunder eller gränsvärden vid årets undersökningar (Tabell 10), varken årsmedelhalter eller maximal tillåten koncentration. I samtliga fall underskreds gällande bedömningsgrund eller gränsvärde.

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 ($\mu\text{g/l}$, ofiltrerade prov) i Svartåns nedre delar år 2015. Tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913, Tabell 10)

| Provpunkt | Arsenik | Kadmium | Krom | Koppar | Nickel | Bly | Zink |
|----------------|---------|---------|------|--------|--------|------|------|
| S1 Svanå | 0,53 | 0,012 | 0,66 | 1,8 | 1,5 | 0,57 | 3,0 |
| S5 Forsby damm | 0,72 | 0,026 | 1,3 | 3,7 | 2,2 | 1,2 | 7,4 |
| S8 Turbinbron | 0,78 | 0,030 | 1,4 | 3,9 | 2,4 | 1,3 | 9,4 |

Alla ytvattenanalyser inom denna undersökning, utom i februari och augusti vid Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6), har utförts utan filtrering vilket generellt ger högre halter. En bedömning av ofiltrerade prov från Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) samt filtrerade prov från Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6) visar dock halter under årsmedelhalter och/eller enskilda halter som inte får överskridas i samtliga fall (Tabell 10).

Bedömningsgrunder och gränsvärden gäller för prov som filtrerats före metallanalys, vilket görs inom ramen för aktuella undersökningar endast i prov från Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6) i februari och augusti. 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 samt att beräkningarna utgått från

totalhalter av metaller istället för filtrerade prov (undantaget de som tas i februari och augusti i S8 och Vf6). Vid bedömning av arsenikhalter togs även hänsyn till lokal bakgrundshalt.

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, speciellt vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). I övrigt var strontium-, barium- och kiselhalterna i nivå med halter uppmätta sedan år 2002.

Tabell 10. Statusklassning av metaller i vatten år 2015 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (Hav 2013). Gäller halter uppmätta i ofiltrerade prov från Svartån (S1, S5 och S8) samt på filtrerade prov från S8 och Västra holmen (Vf6) där de för bly, koppar, nickel och zink räknats om till biotillgänglig halt samt för arsenik har hänsyn tagits till antagen, lokal bakgrundshalt

| Provpunkt | Kvicksilver | Kadmium | Krom | Koppar | Nickel | Bly | Zink | Arsenik |
|-------------------|-------------|---------|------|--------|--------|-----|------|---------|
| S1 Svanå | U | U | U | U | U | U | U | U |
| S5 Forsby damm | U | U | U | U | U | U | U | U |
| S8 Turbinbron | U | U | U | U | U | U | U | U |
| Vf6 Västra holmen | U | U | U | U | U | U | U | U |

U=underskrider

Ö=överskrider

Tidvis inverkan av humus, slam och lera i Svartån

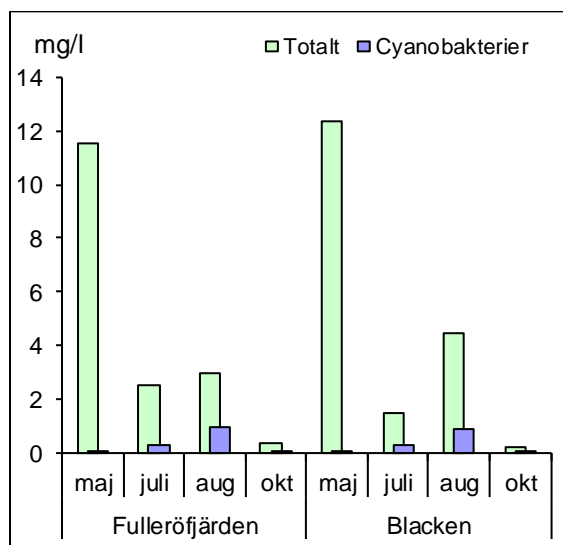
Troligen orsakades de förhöjda aluminiumhalterna i Svartån av ökade mängder humus, lera och slam eftersom de sammanföll med ökade halter av bland annat totalfosfor, kisel, suspenderade ämnen, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Ofta ökade även halterna av bly och koppar samtidigt till *måttligt*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

Växtplankton

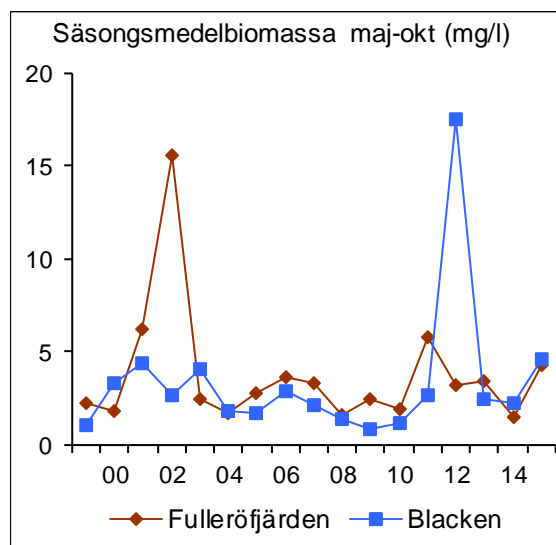
Sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor redovisas i Bilaga 6.

Kiselalger, rekylalger och cyanobakterier dominerade biomassan under år 2015 vid de två provtagningsplatserna. Vårblomningen av kiselalger var mycket stor vid båda lokalerna och orsakade en mycket hög biomassa i majproven (Figur 22). Växtplanktonundersökningen visade på ett näringsrikt tillstånd i både Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2013) fick Fulleröfjärden och Blacken måttlig sammanvägd näringsstatus i augusti år 2015. I expertbedömningen sänktes statusen till otillfredsställande för båda lokalerna eftersom det förekom ett stort antal eutrofiindikatorer och bara några få oligotrofiindikatorer.

I Fulleröfjärden utgjorde cyanobakterierna 33 % av biomassan i augusti och i Blacken var andelen 21 % av biomassan (Figur 22). Risken för återkommande algblomningar bedömdes som mycket stor på grund av tidigare års blomningar och det näringsrika tillståndet. Figur 23 visar den totala säsongsmedelbiomassan för växtplankton i Västeråsfjärden 1999-2015.



Figur 22. Biomassa för växtplankton totalt samt för cyanobakterier ("blågrönalger") vid de två undersökta provpunkterna i Västeråsfjärden i augusti 2015.



Figur 23. Säsongsmedel för total växtplanktonbiomassa i Västeråsfjärden 1999-2015.

Bottenfauna

Undersökning av bottenfauna år 2015 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren. Klassningarna och expertbedömningarna av status redovisas nedan. Utförliga resultatsidor från stationerna finns redovisade i Bilaga 7. I bilagan finns även jämförelser av tidigare undersökningstillfällen med 2015 års resultat samt statusklassificeringar för respektive station.

Tabell 11. Klassningar av status med avseende på eutrofiering enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter på stationerna i Västeråsfjärden 2015

| Lokal | BQI Indexvärde | EK- kvot | Statusklassning |
|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|
| VF 6. Västra Holmen | 1,1 | 0,41 | Måttlig |
| VF 12. Fröholmen | 1,0 | 0,37 | Otillfredsställande |
| VF 16. Blacken | 1,0 | 0,37 | Otillfredsställande |

Tabell 12. Expertbedömningar av status och tillstånd på stationerna i Västeråsfjärden 2015. 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 | Näringsrikt | Syrefattigt | Otillfredsställande | Hög |
| VF 12. Fröholmen | Näringsrikt | Måttligt syrerikt | Måttlig | God |
| VF 16. Blacken | Näringsrikt | Måttligt syrerikt | Måttlig | Hög |

REFERENSER

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

- ALcontrol Laboratories 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015. Svartån-Västeråsfjärden 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014. Mälarenergi.
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU. 2013-08-12.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten, HVMFS 2013:19. Uppdaterad 2015-05-01.
- Hårding, I., Liungman, A., Nilsson, C., Sundberg, I. & Svensson, J-E. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton: Hur Medins Biologi AB bedömer och klassificerar växtplankton i sjöar. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. (www.medins-biologi.se; direktlänk finns nedan).
- Hörnström, E. 1979. Trofigradering av sjöar genom kvalitativ fytoplanktonanalys. SNV PM 1221.
- Hörnström, E. 1981. Trophic characterization of lakes by means of qualitative phyto-plankton analysis. Limnologica 13: 249-261.
- KM Lab 2000. Angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). Tillämpnings-förslag 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. Preliminär rapport. 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.medins-biologi.se; direktlänk finns nedan).
- Mälarenergi 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014a, 2015a, 2016a. Miljörapport. Kungsängsverket 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015.
- Mälarenergi 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014b, 2015b, 2016b. Miljörapport. Avloppsreningsverken i Skultuna, Tortuna, Kärsta, Ändesta och Orresta 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015.
- Naturvårdsverket Allmänna Råd (86:3) 1986. Recipientkontroll vatten.

- Naturvårdsverket 1986a. Metodbeskrivningar, Recipientkontroll vatten, Del 1 Undersökningsmetoder för basprogram. Naturvårdsverket Rapport 3108.
- Naturvårdsverket 1986b. Metodbeskrivningar. Recipientkontroll Vatten. Del II. Undersökningsmetoder för specialprogram. Naturvårdsverket Rapport 3109.
- Naturvårdsverket 1990. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificering av vattenkemi samt metaller i sediment och organismer. Allmänna Råd 90:4.
- Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Naturvårdsverket. Rapport 4921.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket 2010. Växtplankton i sjöar, version 1:3 2010-02-18. Ur: Handledning för miljöövervakning. Programområde Sötvatten.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral - tidsserier. Version 2:0, 2010-03-01.
- SCB 2005. Statistik för vattendistrikt och huvudavrinningsområden 2005. Artikelnummer MI11SM0701. ISSN 1654-3971.
- SIS, 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, " Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhämtare 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 mikrokopi (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.

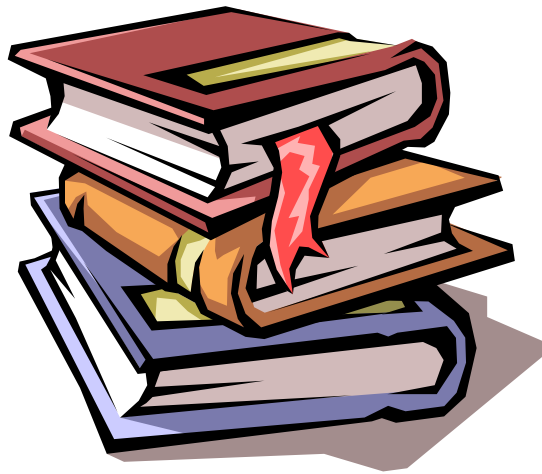
Internetadresser:

<http://www.smhi.se> Vattenföringsdata. (Sidan besöktes 2016-04-13.)

<http://www.smhi.se> Lufttemperatur och nederbörd. (Sidan besöktes 2016-04-14.)

www.bio-met.net Beräkningsmall för biotillgänglig halt av koppar, nickel och zink. (Sidan besöktes 2016-04-19.)

www.wca-environment.com Beräkningsmall för biotillgänglig halt av bly. (Sidan besöktes 2016-04-19.)







BILAGA 1

Metodik och bedömningsgrunder

- vattenkemi, växtplankton och bottenfauna

METODIK VATTENKEMI

Provtagningsplatser

Kontrollprogrammet för Svartån-Västeråsfjärden uppdaterades senast den 2009-11-27 och började gälla år 2010. Sju provtagningspunkter ingår i programmet varav tre är belägna i Svartån samt fyra i Västeråsfjärden (Figur 3, sidan 6, Figur 4, 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 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. Data från stationen Blacken har erhållits från SLU och är kvalitetsgranskade från leverantörens sida men i skrivande stund ännu inte rimlighetsbedömda, validerade av datavärd och publicerade.

Tabell 13. Provtagningspunkter i Svartån och Västeråsfjärden år 2015. 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 2015 | | |
|------|--------------------|----------|----------|---------------------|----|-------|
| 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-hype2012_version_3_0_0).

Vattenkemi

Provtagning

Vid klorofyllprovtagningen användes ett Rambergör medan övrig vattenprovtagning i sjöar och från broar utfördes med en Ruttnerhämtare (Figur 24). I grunda vattendrag eller där bro saknades användes en stånghämtare. En stånghämtare består av en cylinderförsedd metallstav där en provflaska kan fästas med hjälp av gummistroppar. Detta möjliggör vattenprovtagning i åfårans mitt eller en bit ut från stranden.



Figur 24. 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 2015 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. Värden för absorbans, som analyserats vid Blacken, har räknats om till färgtal genom multiplicering med 500. Från och med år 2010 ingår absorbansmätning i samtliga stationer men då beräkningar skett för långtidsjämförelser har färg använts istället.

Vid medelvärdesberäkningar har "mindre-än"-värden satts till halva värdet. Om t.ex. värdet för suspenderade ämnen var <5 mg/l angavs det till 2,5 mg/l vid beräkningen. Under åren 1996-

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

Tabell 14. Analysmetoder vid vattenkemiska och fysikaliska undersökningar i Svartån och Västeråsfjärden år 2015

| 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, NH ₄ -N | µg/l | SS-EN ISO 11732, mod |
| NO ₂ -N+NO ₃ -N | µg/l | SS-EN ISO 13395-1 mod |
| Organiskt kväve | µg/l | Beräknad |
| Totalkväve, Tot-N | mg/l | SS-EN 12260:2004 |
| Fosfatfosfor, PO ₄ -P | µg/l | SS-EN ISO 6878:2005, mod* |
| Fosfatfosfor, PO ₄ -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 405 nm, filtr. | 420nm/5cm | SS-EN ISO 7887:1, del 3 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 |
| Arsenik, As | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Barium, Ba | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Bly, Pb | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Kadmium, Cd | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Kobolt, Co | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Koppar, Cu | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Krom, Cr | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Nickel, Ni | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Strontium, Sr | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Zink, Zn | µg/l | SS-EN ISO 17294-2:2005 |
| Kvicksilver, Hg | ng/l | PS Analytical - Merlin (fluorescence) |
| Jäm, 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 | mg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Magnesium | mg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Natrium | mg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Kalium | mg/l | SS-EN ISO 11885-2:2009 |
| Klorid | mg/l | SS-EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat | mg/l | SS-EN ISO 10304-1:2009 |

* Januari-september 2015

**Analys från och med oktober, utförd på Alcontrol Umeå.

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 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Hav 2013).

Ramdirektivet för vatten, som nu har införlivats i svensk lagstiftning, har målet att i princip alla vatten bl.a. ska uppnå "god ekologisk status" år 2015. För att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster ska vattenmyndigheten utgå från bedömningsskalor för s.k. kvalitetsfaktorer. Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer bedömts: Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Bedömningen, som avser medelvärden för treårsperioden 2013-2015, har gjorts enligt Havs- och Vattenmyndigheten (2013). Referensvärden för fosfor har korrigerats eftersom Svartåns avrinningsområde till stor del består av jordbruksmark.

För koppar, zink, nickel och bly beräknades och bedömdes biotillgänglig halt (bio-met.net och wca-environment.com). Vid bedömning av arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt i avrinningsområdet. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för arsenik i S1 för 2015 (0,53 µg/l).

Från och med år 2010, då det nya kontrollprogrammet började tillämpas, analyseras absorptions och icke marina baskatjoner. Detta möjliggör bedömning av näringsstatus, vilket i denna rapport

gjorts för både år 2015 (Figur 13, sidan 13) och treårsperioden 2013-2015 (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 alg tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen.

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

| | |
|-----------|---------------|
| > 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 |

Medins tillämplar 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, d.v.s. 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:

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.

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

En bedömning av **halten ammoniumkväve** ($\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$) görs i relation till biologiska effekter. Bakgrundsdata till

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

indelningen är hämtad från SNV 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, effekter på fisk. Giftigheten ökar med ökad temperatur och ökat 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 och 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 och mäts genom att man sänker ned en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp den tills man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärde av dessa djup utgör siktdjupet. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter; maj-oktober) göras enligt:

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

Klorofyll a

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

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

och för augusti enligt:

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalan.

Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats nedåt. "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 miljö kvalitet" (Rapport 4913, kan en klassindelning med avseende på halten TOC (mg/l) göras enligt följande:

| | |
|---------|-------------------|
| ≤ 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 följande:

| | |
|---------|-----------------------|
| < 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 följande:

| | |
|--------|-------------------------|
| ≤ 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 miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (abs/5 cm) göras enligt:

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

Allmänt om metaller

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

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

krom och koppar, är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetaller är oförstörbara, de bryts inte ner och de utsöndras mycket långsamt. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang.

Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

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

Metallhalter ($\mu\text{g/l}$) 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 |

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

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 samt att beräkningarna utgått från totalhalter av metaller istället för filtrerade prov (undantaget de som tas i februari och augusti vid Turbinbron, S8, och Västra holmen, Vf6). Vid bedömning av arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för arsenik vid Svanå, S1, år 2015 (0,53 µg/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).

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

METODIK VÄXTPLANKTON

Provtagning

Växtplanktonprovtagning utfördes av godkända och utbildade provtagare från ALcontrol i Linköping som regelbundet deltar i revisioner. Prover uttogs vid stationerna Vf11 Fulleröfjärden och Vf16 Blacken (Figur 4, 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 25).

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 10 ml. Beräkningar av individtätheter och bioolymer gjordes enligt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). 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 25. Växtplanktonhåv.

METODIK BOTTENFAUNA

Provtagning

Provtagning i Västeråsfjärden i Mälaren utfördes den 22 oktober 2015 vid Västra Holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16, Figur 4 sidan 7 och Tabell 13 sidan 28). 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 (Naturvårdsverket 2010). 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 ALcontrol 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 fåborstmaskar (oligochaeta). Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 7.

Tabell 16. Stationer för bottenfaunaprovtagning i och strax utanför Västeråsfjärden, Mälaren 2015. 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, b) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofi-effekt-index) (Liungman & Ericsson 2006). Om expertbedömningen avviker 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 Svartån

| Stnnamn | Stnr | Datum | Provnr | N-tot | NH ₄ -N | NO ₂₃ -N | N org. | SO ₄ | Cl | Si | Ca | Mg | Na | K | |
|--------------|------|------------|----------|-------------|--------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--|
| | - | - | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | mekv/l | mekv/l | mg/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | |
| Svanå | S1 | 2015-01-30 | 14433330 | 1200 | 61 | 260 | 879 | 0,20 | 0,18 | 5,8 | 0,56 | 0,26 | 0,20 | 0,050 | |
| Svanå | S1 | 2015-02-24 | 15021363 | 1100 | 43 | 260 | 797 | 0,17 | 0,16 | 6,2 | 0,43 | 0,20 | 0,17 | 0,043 | |
| Svanå | S1 | 2015-03-24 | 15052008 | 1100 | 17 | 340 | 743 | 0,13 | <0,06 | 4,8 | 0,35 | 0,18 | 0,14 | 0,043 | |
| Svanå | S1 | 2015-04-22 | 15080363 | 1100 | 52 | 130 | 918 | 0,22 | 0,13 | 3,9 | 0,46 | 0,23 | 0,16 | 0,045 | |
| Svanå | S1 | 2015-05-22 | 15122529 | 1000 | 66 | 20 | 914 | 0,30 | 0,14 | 1,2 | 0,53 | 0,26 | 0,18 | 0,045 | |
| Svanå | S1 | 2015-06-22 | 15158911 | 940 | 32 | 18 | 890 | 0,23 | 0,13 | 0,36 | 0,49 | 0,26 | 0,18 | 0,036 | |
| Svanå | S1 | 2015-07-27 | 15192848 | 1000 | 67 | 38 | 895 | 0,18 | 0,12 | 0,88 | 0,49 | 0,23 | 0,17 | 0,030 | |
| Svanå | S1 | 2015-08-26 | 15229573 | 1000 | 53 | 45 | 902 | 0,14 | 0,12 | 0,80 | 0,48 | 0,23 | 0,17 | 0,028 | |
| Svanå | S1 | 2015-09-28 | 15271352 | 880 | 41 | 16 | 823 | 0,14 | 0,14 | 1,2 | 0,45 | 0,22 | 0,18 | 0,042 | |
| Svanå | S1 | 2015-10-26 | 15316006 | 850 | 52 | 62 | 736 | 0,15 | 0,14 | 2,1 | 0,46 | 0,21 | 0,18 | 0,045 | |
| Svanå | S1 | 2015-11-30 | 15354332 | 1100 | 62 | 210 | 828 | 0,18 | 0,16 | 4,2 | 0,50 | 0,22 | 0,18 | 0,047 | |
| Svanå | S1 | 2015-12-22 | 15387975 | 1400 | 34 | 460 | 906 | 0,23 | 0,15 | 8,0 | 0,55 | 0,26 | 0,18 | 0,056 | |
| Medel | | | | 1056 | 48 | 155 | 853 | 0,19 | 0,13 | 3,3 | 0,48 | 0,23 | 0,17 | 0,043 | |
| Min | | | | 850 | 17 | 16 | 736 | 0,13 | <0,06 | 0,36 | 0,35 | 0,18 | 0,14 | 0,028 | |
| Max | | | | 1400 | 67 | 460 | 918 | 0,30 | 0,18 | 8,0 | 0,56 | 0,26 | 0,20 | 0,056 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-01-30 | 14433331 | 1500 | 80 | 500 | 920 | 0,24 | 0,22 | 6,1 | 0,54 | 0,26 | 0,24 | 0,054 | Omgivningsvariabler är svåra att uppskatta då det är isbelagt. |
| Forsby damm | S5 | 2015-02-24 | 15021364 | 1700 | 54 | 910 | 736 | 0,24 | 0,16 | 7,3 | 0,52 | 0,25 | 0,18 | 0,049 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-03-24 | 15052009 | 1400 | 34 | 750 | 616 | 0,17 | 0,11 | 5,7 | 0,45 | 0,23 | 0,17 | 0,052 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-04-22 | 15080364 | 1100 | 89 | 210 | 801 | 0,24 | 0,14 | 4,5 | 0,52 | 0,26 | 0,18 | 0,046 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-05-22 | 15122530 | 1800 | 54 | 710 | 1036 | 0,36 | 0,17 | 3,7 | 0,79 | 0,37 | 0,25 | 0,050 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-06-22 | 15158912 | 1000 | 21 | 140 | 839 | 0,25 | 0,16 | 1,2 | 0,63 | 0,30 | 0,23 | 0,039 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-07-27 | 15192849 | 1300 | 65 | 180 | 1055 | 0,19 | 0,15 | 3,0 | 0,60 | 0,27 | 0,22 | 0,043 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-08-26 | 15229574 | 1100 | 12 | 120 | 968 | 0,17 | 0,17 | 1,4 | 0,59 | 0,27 | 0,23 | 0,032 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-09-28 | 15271353 | 1200 | 50 | 180 | 970 | 0,20 | 0,16 | 4,7 | 0,60 | 0,29 | 0,22 | 0,049 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-10-26 | 15316007 | 930 | 42 | 160 | 728 | 0,19 | 0,17 | 2,8 | 0,58 | 0,26 | 0,22 | 0,050 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-11-30 | 15354335 | 2700 | 75 | 1500 | 1125 | 0,30 | 0,19 | 10 | 0,77 | 0,38 | 0,24 | 0,051 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-12-22 | 15387976 | 2400 | 47 | 1200 | 1153 | 0,33 | 0,17 | 8,4 | 0,71 | 0,36 | 0,22 | 0,050 | |
| Medel | | | | 1511 | 52 | 547 | 912 | 0,24 | 0,16 | 4,9 | 0,61 | 0,29 | 0,22 | 0,047 | |
| Min | | | | 930 | 12 | 120 | 616 | 0,17 | 0,11 | 1,2 | 0,45 | 0,23 | 0,17 | 0,032 | |
| Max | | | | 2700 | 89 | 1500 | 1153 | 0,36 | 0,22 | 10 | 0,79 | 0,38 | 0,25 | 0,054 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-01-30 | 14433332 | 1500 | 98 | 640 | 762 | 0,25 | 0,47 | 6,5 | 0,60 | 0,29 | 0,50 | 0,056 | Svårt att uppskatta omgivningsvariabler då det delvis är isbelagt. |
| Turbinbron | S8 | 2015-02-24 | 15021365 | 1800 | 63 | 940 | 797 | 0,25 | 0,23 | 6,9 | 0,57 | 0,27 | 0,25 | 0,055 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-03-24 | 15052010 | 1400 | 43 | 720 | 637 | 0,18 | 0,15 | 5,6 | 0,47 | 0,24 | 0,19 | 0,052 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-04-22 | 15080488 | 1100 | 49 | 230 | 821 | 0,23 | 0,16 | 4,6 | 0,54 | 0,26 | 0,20 | 0,046 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-05-22 | 15122532 | 2000 | 35 | 590 | 1375 | 0,36 | 0,24 | 4,4 | 0,86 | 0,40 | 0,32 | 0,055 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-06-22 | 15158913 | 1100 | 12 | 170 | 918 | 0,26 | 0,19 | 1,3 | 0,67 | 0,31 | 0,26 | 0,044 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-07-27 | 15192850 | 1200 | 35 | 200 | 965 | 0,21 | 0,19 | 3,4 | 0,65 | 0,28 | 0,28 | 0,046 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-08-26 | 15229575 | 1400 | 240 | 250 | 910 | 0,19 | 0,24 | 1,9 | 0,71 | 0,30 | 0,29 | 0,041 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-09-28 | 15271354 | 1300 | 34 | 250 | 1016 | 0,22 | 0,17 | 4,9 | 0,67 | 0,31 | 0,25 | 0,046 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-10-26 | 15316009 | 940 | 29 | 190 | 721 | 0,20 | 0,20 | 3,0 | 0,63 | 0,27 | 0,25 | 0,053 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-11-30 | 15354336 | 2000 | 59 | 990 | 951 | 0,31 | 0,27 | 7,8 | 0,81 | 0,37 | 0,32 | 0,051 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-12-22 | 15387977 | 2300 | 41 | 1200 | 1059 | 0,32 | 0,23 | 8,7 | 0,75 | 0,37 | 0,27 | 0,054 | |
| Medel | | | | 1503 | 62 | 531 | 911 | 0,25 | 0,23 | 4,9 | 0,66 | 0,31 | 0,28 | 0,050 | |
| Min | | | | 940 | 12 | 170 | 637 | 0,18 | 0,15 | 1,3 | 0,47 | 0,24 | 0,19 | 0,041 | |
| Max | | | | 2300 | 240 | 1200 | 1375 | 0,36 | 0,47 | 8,7 | 0,86 | 0,40 | 0,50 | 0,056 | |

Metaller i vatten

(Inramat värde = måttligt hög halt. Inramat, färgat värde = hög halt.)

| Stnnamn | Stnr | Datum | Provnr | Fe µg/l | Fe filt µg/l | Mn µg/l | Mn filt µg/l | Al µg/l | Al filt µg/l | As µg/l | As filt µg/l | Ba µg/l | Ba filt µg/l | Pb µg/l | Pb filt µg/l | Cd µg/l | Cd filt µg/l |
|--------------|------|------------|----------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Svanå | S1 | 2015-01-30 | 14433330 | 1400 | | 310 | | 590 | | 0,50 | | 16 | | 0,49 | | 0,026 | |
| Svanå | S1 | 2015-02-24 | 15021363 | 1300 | | 200 | | 780 | | 0,50 | | 17 | | 0,63 | | 0,024 | |
| Svanå | S1 | 2015-03-24 | 15052008 | 940 | | 50 | | 840 | | 0,44 | | 15 | | 0,53 | | 0,018 | |
| Svanå | S1 | 2015-04-22 | 15080363 | 760 | | 50 | | 360 | | 0,53 | | 14 | | 0,50 | | 0,014 | |
| Svanå | S1 | 2015-05-22 | 15122529 | 860 | | 90 | | 260 | | 0,56 | | 14 | | 0,66 | | <0,01 | |
| Svanå | S1 | 2015-06-22 | 15158911 | 680 | | 110 | | 160 | | 0,57 | | 13 | | 0,44 | | <0,01 | |
| Svanå | S1 | 2015-07-27 | 15192848 | 720 | | 120 | | 190 | | 0,61 | | 12 | | 0,51 | | <0,01 | |
| Svanå | S1 | 2015-08-26 | 15229573 | 800 | | 120 | | 150 | | 0,71 | | 12 | | 0,43 | | <0,01 | |
| Svanå | S1 | 2015-09-28 | 15271352 | 670 | | 70 | | 210 | | 0,48 | | 11 | | 0,42 | | <0,01 | |
| Svanå | S1 | 2015-10-26 | 15316006 | 800 | | 60 | | 260 | | 0,42 | | 12 | | 0,41 | | <0,01 | |
| Svanå | S1 | 2015-11-30 | 15354332 | 1000 | | 40 | | 680 | | 0,46 | | 14 | | 0,66 | | 0,012 | |
| Svanå | S1 | 2015-12-22 | 15387975 | 1700 | | 50 | | 900 | | 0,54 | | 19 | | 1,1 | | 0,019 | |
| Medel | | | | 969 | | 106 | | 448 | | 0,53 | | 14 | | 0,57 | | 0,012 | |
| Min | | | | 670 | | 40 | | 150 | | 0,42 | | 11 | | 0,41 | | <0,01 | |
| Max | | | | 1700 | | 310 | | 900 | | 0,71 | | 19 | | 1,1 | | 0,026 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-01-30 | 14433331 | 1600 | | 200 | | 920 | | 0,55 | | 17 | | 0,96 | | 0,041 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-02-24 | 15021364 | 1600 | | 160 | | 1400 | | 0,57 | | 18 | | 1,1 | | 0,040 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-03-24 | 15052009 | 1600 | | 70 | | 1000 | | 0,54 | | 21 | | 1,1 | | 0,030 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-04-22 | 15080364 | 970 | | 90 | | 460 | | 0,60 | | 15 | | 0,72 | | 0,018 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-05-22 | 15122530 | 1500 | | 160 | | 980 | | 0,69 | | 18 | | 1,2 | | 0,024 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-06-22 | 15158912 | 1000 | | 160 | | 280 | | 0,70 | | 13 | | 0,66 | | 0,015 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-07-27 | 15192849 | 1700 | | 150 | | 720 | | 0,80 | | 15 | | 1,3 | | 0,025 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-08-26 | 15229574 | 780 | | 110 | | 170 | | 0,70 | | 11 | | 0,55 | | <0,01 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-09-28 | 15271353 | 1600 | | 70 | | 920 | | 0,70 | | 17 | | 1,0 | | 0,019 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-10-26 | 15316007 | 920 | | 50 | | 350 | | 0,45 | | 12 | | 0,48 | | 0,013 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-11-30 | 15354335 | 1400 | | 60 | | 3200 | | 1,5 | | 25 | | 2,3 | | 0,038 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-12-22 | 15387976 | 1600 | | 60 | | 2300 | | 0,84 | | 30 | | 2,8 | | 0,049 | |
| Medel | | | | 1356 | | 112 | | 1058 | | 0,72 | | 18 | | 1,2 | | 0,026 | |
| Min | | | | 780 | | 50 | | 170 | | 0,45 | | 11 | | 0,48 | | <0,01 | |
| Max | | | | 1700 | | 200 | | 3200 | | 1,5 | | 30 | | 2,8 | | 0,049 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-01-30 | 14433332 | 1600 | | 190 | | 950 | | 0,64 | | 18 | | 1,2 | | 0,045 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-02-24 | 15021365 | 1800 | | 160 | | 1200 | | 0,65 | | 19 | | 1,2 | | 0,046 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-02-24 | 15021366 | | 730 | | 130 | | 330 | | 0,46 | | 11 | | 0,26 | | 0,027 |
| Turbinbron | S8 | 2015-03-24 | 15052010 | 1500 | | 70 | | 960 | | 0,54 | | 19 | | 1,0 | | 0,031 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-04-22 | 15080488 | 970 | | 100 | | 460 | | 0,57 | | 15 | | 0,78 | | 0,020 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-05-22 | 15122532 | 1600 | | 150 | | 930 | | 0,72 | | 19 | | 1,4 | | 0,034 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-06-22 | 15158913 | 950 | | 160 | | 280 | | 0,67 | | 13 | | 0,68 | | 0,016 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-07-27 | 15192850 | 1400 | | 150 | | 610 | | 0,91 | | 15 | | 1,5 | | 0,028 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-08-26 | 15229575 | 890 | | 150 | | 240 | | 0,86 | | 13 | | 0,82 | | 0,018 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-08-26 | 15229576 | | 590 | | 80 | | 90 | | 0,77 | | 11 | | 0,45 | | <0,01 |
| Turbinbron | S8 | 2015-09-28 | 15271354 | 1400 | | 70 | | 1100 | | 0,82 | | 19 | | 1,3 | | 0,024 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-10-26 | 15316009 | 920 | | 40 | | 360 | | 0,49 | | 12 | | 0,55 | | 0,014 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-11-30 | 15354336 | 1300 | | 60 | | 1700 | | 1,6 | | 21 | | 1,8 | | 0,036 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-12-22 | 15387977 | 1700 | | 60 | | 2300 | | 0,88 | | 29 | | 2,9 | | 0,050 | |
| Medel | | | | 1336 | 660 | 113 | 105 | 924 | 210 | 0,78 | 0,62 | 18 | 11 | 1,3 | 0,36 | 0,030 | 0,016 |
| Min | | | | 890 | 590 | 40 | 80 | 240 | 90 | 0,49 | 0,46 | 12 | 11 | 0,55 | 0,26 | 0,014 | <0,01 |
| Max | | | | 1800 | 730 | 190 | 130 | 2300 | 330 | 1,6 | 0,77 | 29 | 11 | 2,9 | 0,45 | 0,050 | 0,027 |

| Stnnamn | Stnnr | Datum | Provnr | Co µg/l | Co filt µg/l | Cu µg/l | Cu filt µg/l | Cr µg/l | Cr filt µg/l | Hg µg/l | Hg filt µg/l | Ni µg/l | Ni filt µg/l | Sr µg/l | Sr filt µg/l | Zn µg/l | Zn filt µg/l |
|--------------|-------|------------|----------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| Svanå | S1 | 2015-01-30 | 14433330 | 0,90 | | 1,9 | | 0,80 | | 0,002 | | 1,6 | | 35 | | 4,6 | |
| Svanå | S1 | 2015-02-24 | 15021363 | 0,74 | | 1,7 | | 0,90 | | 0,003 | | 1,4 | | 32 | | 5,1 | |
| Svanå | S1 | 2015-03-24 | 15052008 | 0,29 | | 1,8 | | 1,0 | | 0,004 | | 1,3 | | 25 | | 5,1 | |
| Svanå | S1 | 2015-04-22 | 15080363 | 0,29 | | 2,1 | | 0,68 | | <0,004 | | 1,6 | | 32 | | 3,0 | |
| Svanå | S1 | 2015-05-22 | 15122529 | 0,32 | | 2,1 | | 0,48 | | 0,003 | | 1,9 | | 36 | | 2,0 | |
| Svanå | S1 | 2015-06-22 | 15158911 | 0,26 | | 1,7 | | 0,31 | | <0,002 | | 1,5 | | 37 | | 1,6 | |
| Svanå | S1 | 2015-07-27 | 15192848 | 0,29 | | 1,4 | | 0,37 | | 0,002 | | 1,2 | | 34 | | 1,6 | |
| Svanå | S1 | 2015-08-26 | 15229573 | 0,26 | | 1,3 | | 0,40 | | <0,002 | | 1,4 | | 37 | | 1,3 | |
| Svanå | S1 | 2015-09-28 | 15271352 | 0,21 | | 1,3 | | 0,35 | | <0,002 | | 1,1 | | 31 | | 1,6 | |
| Svanå | S1 | 2015-10-26 | 15316006 | 0,19 | | 1,5 | | 0,19 | | <0,002 | | 1,1 | | 32 | | 1,4 | |
| Svanå | S1 | 2015-11-30 | 15354332 | 0,28 | | 1,8 | | 0,88 | | <0,002 | | 1,4 | | 33 | | 2,9 | |
| Svanå | S1 | 2015-12-22 | 15387975 | 0,43 | | 2,5 | | 1,6 | | 0,002 | | 2,2 | | 36 | | 5,7 | |
| Medel | | | | 0,37 | | 1,8 | | 0,66 | | 0,002 | | 1,5 | | 33 | | 3,0 | |
| Min | | | | 0,19 | | 1,3 | | 0,19 | | <0,002 | | 1,1 | | 25 | | 1,3 | |
| Max | | | | 0,90 | | 2,5 | | 1,6 | | 0,004 | | 2,2 | | 37 | | 5,7 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-01-30 | 14433331 | 0,93 | | 3,3 | | 1,3 | | 0,003 | | 2,3 | | 36 | | 9,0 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-02-24 | 15021364 | 0,88 | | 3,7 | | 1,4 | | 0,005 | | 2,3 | | 35 | | 9,9 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-03-24 | 15052009 | 0,53 | | 3,3 | | 1,8 | | 0,004 | | 2,0 | | 30 | | 8,6 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-04-22 | 15080364 | 0,47 | | 3,6 | | 0,88 | | 0,003 | | 1,8 | | 35 | | 5,1 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-05-22 | 15122530 | 0,71 | | 4,3 | | 1,2 | | 0,004 | | 2,9 | | 50 | | 7,0 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-06-22 | 15158912 | 0,46 | | 2,9 | | 0,61 | | <0,002 | | 1,8 | | 42 | | 3,8 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-07-27 | 15192849 | 0,55 | | 4,4 | | 1,2 | | 0,004 | | 2,0 | | 40 | | 7,3 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-08-26 | 15229574 | 0,28 | | 2,8 | | 0,50 | | <0,002 | | 1,4 | | 41 | | 3,0 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-09-28 | 15271353 | 0,42 | | 3,2 | | 1,3 | | 0,004 | | 1,9 | | 39 | | 5,2 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-10-26 | 15316007 | 0,24 | | 2,1 | | 0,33 | | <0,002 | | 1,3 | | 38 | | 2,9 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-11-30 | 15354335 | 0,72 | | 5,0 | | 2,2 | | 0,004 | | 3,1 | | 50 | | 12 | |
| Forsby damm | S5 | 2015-12-22 | 15387976 | 1,1 | | 5,4 | | 3,3 | | 0,004 | | 4,0 | | 49 | | 15 | |
| Medel | | | | 0,61 | | 3,7 | | 1,3 | | 0,003 | | 2,2 | | 40 | | 7,4 | |
| Min | | | | 0,24 | | 2,1 | | 0,33 | | <0,002 | | 1,3 | | 30 | | 2,9 | |
| Max | | | | 1,1 | | 5,4 | | 3,3 | | 0,005 | | 4,0 | | 50 | | 15 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-01-30 | 14433332 | 0,99 | | 3,9 | | 1,4 | | 0,003 | | 2,6 | | 41 | | 13 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-02-24 | 15021365 | 0,97 | | 4,2 | | 1,6 | | 0,004 | | 2,6 | | 38 | | 13 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-02-24 | 15021366 | | 0,61 | | 2,9 | | 0,45 | | 0,003 | | 2,0 | | 37 | | 6,0 |
| Turbinbron | S8 | 2015-03-24 | 15052010 | 0,51 | | 3,2 | | 1,6 | | 0,005 | | 2,0 | | 31 | | 9,1 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-04-22 | 15080488 | 0,50 | | 3,2 | | 0,90 | | 0,004 | | 1,8 | | 35 | | 5,6 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-05-22 | 15122532 | 0,72 | | 4,3 | | 1,4 | | 0,003 | | 3,1 | | 55 | | 9,1 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-06-22 | 15158913 | 0,40 | | 3,0 | | 0,53 | | <0,002 | | 1,9 | | 45 | | 4,0 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-07-27 | 15192850 | 0,61 | | 4,5 | | 1,2 | | 0,004 | | 2,1 | | 42 | | 9,7 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-08-26 | 15229575 | 0,40 | | 3,5 | | 0,69 | | <0,002 | | 1,6 | | 47 | | 6,6 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-08-26 | 15229576 | | 0,18 | | 3,0 | | 0,24 | | <0,002 | | 1,5 | | 51 | | 3,5 |
| Turbinbron | S8 | 2015-09-28 | 15271354 | 0,48 | | 3,7 | | 1,6 | | 0,004 | | 2,2 | | 42 | | 7,3 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-10-26 | 15316009 | 0,23 | | 3,1 | | 0,32 | | <0,002 | | 1,5 | | 41 | | 4,4 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-11-30 | 15354336 | 0,65 | | 4,7 | | 2,0 | | 0,004 | | 2,8 | | 51 | | 13 | |
| Turbinbron | S8 | 2015-12-22 | 15387977 | 1,1 | | 5,7 | | 3,6 | | 0,004 | | 4,1 | | 50 | | 18 | |
| Medel | | | | 0,63 | 0,40 | 3,9 | 3,0 | 1,4 | 0,35 | 0,003 | 0,002 | 2,4 | 1,8 | 43 | 44 | 9,4 | 4,8 |
| Min | | | | 0,23 | 0,18 | 3,0 | 2,9 | 0,32 | 0,24 | <0,002 | <0,002 | 1,5 | 1,5 | 31 | 37 | 4,0 | 3,5 |
| Max | | | | 1,1 | 0,61 | 5,7 | 3,0 | 3,6 | 0,45 | 0,005 | 0,003 | 4,1 | 2,0 | 55 | 51 | 18 | 6,0 |





BILAGA 3

Tabellerade resultat vattenkemi och syreprofiler

Västeråsfjärden

Metaller i vatten

| Stnnamn | Stnr | Datum | Provr | Si filt | Al filt | As filt | Ba filt | Pb filt | Cd filt | Co filt | Cu filt |
|---------------|------|------------|----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|------------|
| | | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| Västra Holmen | 6 | 2015-02-16 | 15005334 | 3400 | 210 | 0,52 | 9,1 | 0,19 | <0,01 | 0,072 | 2,5 |
| Västra Holmen | 6 | 2015-08-21 | 15256837 | <40 | 110 | 0,48 | 6,8 | 0,11 | <0,01 | 0,050 | 2,5 |
| Medel | | | | 1710 | 160 | 0,50 | 8,0 | 0,15 | 0,005 | 0,061 | 2,5 |
| Min | | | | <40 | 110 | 0,48 | 6,8 | 0,11 | <0,01 | 0,050 | 2,5 |
| Max | | | | 3400 | 210 | 0,52 | 9,1 | 0,19 | <0,01 | 0,072 | 2,5 |

| Stnnamn | Stnr | Datum | Provr | Cr filt | Ni filt | Sr filt | Zn filt | Hg filt | Fe filt | Mn filt |
|---------------|------|------------|----------|-------------|------------|-----------|------------|--------------|------------|-----------|
| | | | | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| Västra Holmen | 6 | 2015-02-16 | 15005334 | 0,31 | 1,9 | 37 | 4,8 | <0,002 | 170 | <20 |
| Västra Holmen | 6 | 2015-08-21 | 15256837 | 0,13 | 1,7 | 34 | <1 | <0,002 | 80 | <20 |
| Medel | | | | 0,22 | 1,8 | 36 | 2,7 | 0,001 | 125 | 10 |
| Min | | | | 0,13 | 1,7 | 34 | <1 | <0,002 | 80 | <20 |
| Max | | | | 0,31 | 1,9 | 37 | 4,8 | <0,002 | 170 | <20 |

Övrigt: Kommer inte fram till provpunkt p.g.a fartygsrännen 16/2-2015.

Syreprofiler

Station: Västra holmen Vf 6

| 2015-01-20* | | | | 2015-03-24 | | | |
|-------------|------------|--------------|------------------|------------|------------|--------------|------------------|
| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % | Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
| 0,5 | 0,1 | 13,4 | 90 | 0,5 | 2,6 | 13,5 | 100 |
| 1,5 | 0,3 | 13,3 | 90 | 1,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 2,5 | 0,3 | 13,3 | 90 | 2,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 3,5 | 0,3 | 13,3 | 90 | 3,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 4,5 | 0,3 | 13,3 | 90 | 4,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 5,5 | 0,3 | 13,3 | 90 | 5,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 6,5 | 0,4 | 13,2 | 90 | 6,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 7,5 | 0,4 | 13,2 | 90 | 7,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 8,5 | 0,4 | 13,2 | 90 | 8,5 | 2,5 | 13,5 | 100 |
| 9,5 | 0,4 | 13,2 | 90 | 9,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |
| 10,5 | 0,6 | 12,9 | 88 | 10,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |
| | | | | 11,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |
| | | | | 12,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |
| | | | | 13,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |
| | | | | 14,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |
| | | | | 15,5 | 2,5 | 13,4 | 99 |

*Mätning en bit från provpunkten då man inte kom fram till provpunkt pga fartygsrännan

| 2015-05-13 | | | | 2015-07-23 | | | |
|------------|------------|--------------|------------------|------------|------------|--------------|------------------|
| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % | Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
| 0,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 0,5 | 18,1 | 8,6 | 92 |
| 1,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 1,5 | 18,1 | 8,6 | 92 |
| 2,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 2,5 | 18,1 | 8,6 | 92 |
| 3,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 3,5 | 18,1 | 8,6 | 92 |
| 4,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 4,5 | 18,1 | 8,6 | 92 |
| 5,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 5,5 | 18,1 | 8,6 | 92 |
| 6,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 6,5 | 18,1 | 8,5 | 91 |
| 7,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 7,5 | 18,1 | 8,5 | 91 |
| 8,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 8,5 | 18,1 | 8,5 | 91 |
| 9,5 | 10,5 | 11,6 | 106 | 9,5 | 18,1 | 8,5 | 91 |
| 10,5 | 10,4 | 11,6 | 106 | 10,5 | 18,1 | 8,5 | 91 |
| 11,5 | 10,4 | 11,6 | 106 | 11,5 | 18,0 | 8,5 | 91 |
| 12,5 | 10,4 | 11,6 | 106 | 12,5 | 18,0 | 8,5 | 91 |
| 13,5 | 10,4 | 11,6 | 106 | 13,5 | 18,0 | 8,5 | 91 |
| 14,5 | 10,4 | 11,6 | 106 | 14,5 | 18,0 | 8,5 | 91 |
| 15,5 | 10,4 | 11,6 | 105 | 15,5 | 18,0 | 8,3 | 89 |

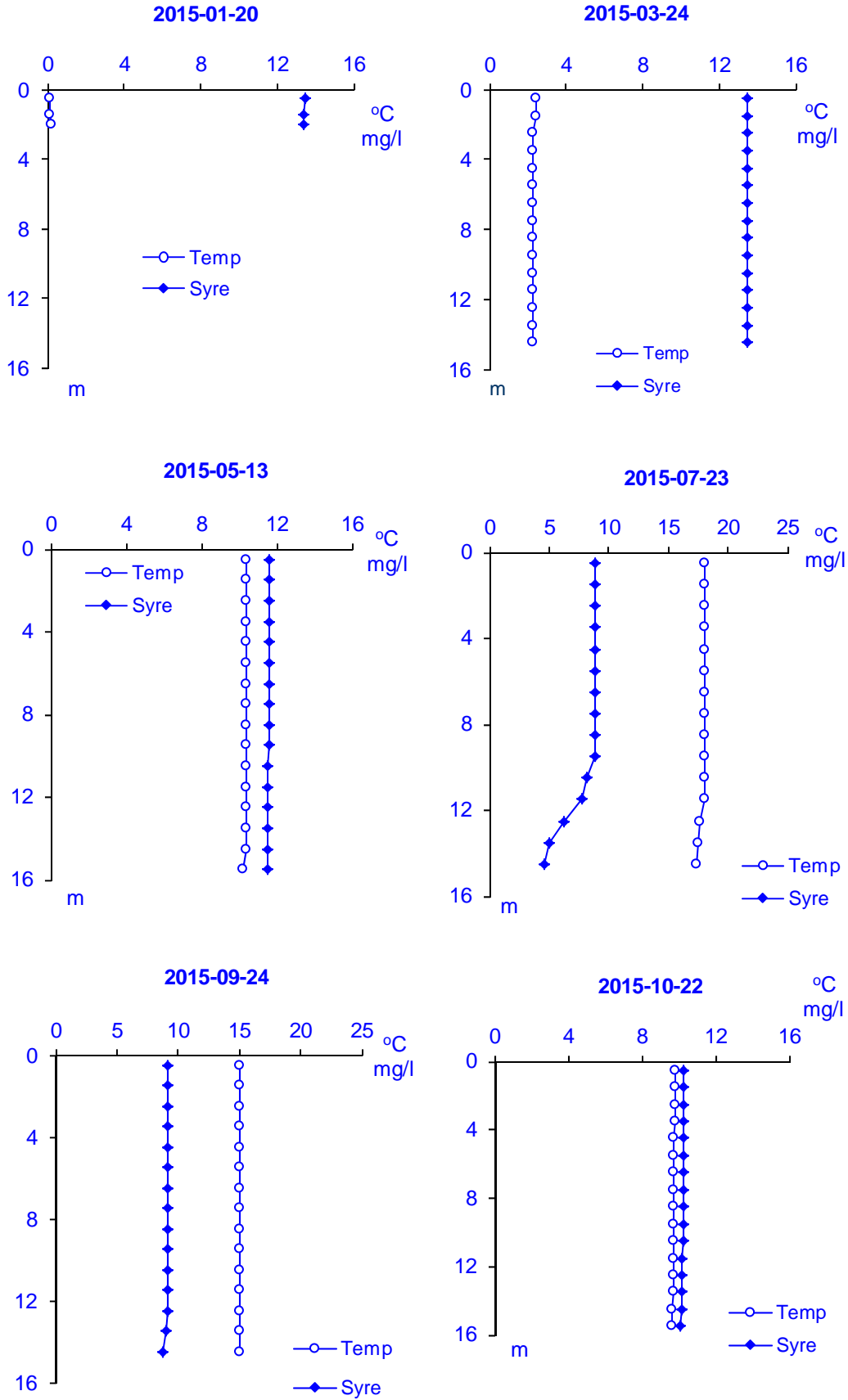
| 2015-09-24 | | | | 2015-10-22 | | | |
|------------|------------|--------------|------------------|------------|------------|--------------|------------------|
| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % | Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
| 0,5 | 15 | 9,4 | 93 | 0,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 1,5 | 15 | 9,4 | 93 | 1,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 2,5 | 15 | 9,4 | 93 | 2,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 3,5 | 15 | 9,4 | 93 | 3,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 4,5 | 15 | 9,4 | 93 | 4,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 5,5 | 15 | 9,4 | 93 | 5,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 6,5 | 15 | 9,4 | 93 | 6,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 7,5 | 15 | 9,4 | 93 | 7,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 8,5 | 15 | 9,4 | 93 | 8,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 9,5 | 15 | 9,4 | 93 | 9,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 10,5 | 15 | 9,3 | 93 | 10,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 11,5 | 15 | 9,3 | 93 | 11,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 12,5 | 15 | 9,3 | 93 | 12,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 13,5 | 14,9 | 9,1 | 91 | 13,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 14,5 | 14,9 | 9,0 | 90 | 14,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |
| 15,5 | 14,7 | 8,8 | 87 | 15,5 | 9,6 | 10,4 | 93 |

Station: Fulleröfjärden Vf 11

| 2015-01-20* | | | | 2015-03-24 | | | | 2015-05-13 | | | |
|-------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|
| 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 | 0,1 | 13,5 | 91 | 0,5 | 2,4 | 13,5 | 99 | 0,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| 1,5 | 0,1 | 13,4 | 91 | 1,5 | 2,4 | 13,5 | 99 | 1,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| 2,0 | 0,2 | 13,4 | 91 | 2,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 2,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 3,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 3,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 4,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 4,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 5,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 5,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 6,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 6,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 7,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 7,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 8,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 8,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 9,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 9,5 | 10,4 | 11,6 | 106 |
| | | | | 10,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 10,5 | 10,4 | 11,5 | 105 |
| | | | | 11,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 11,5 | 10,4 | 11,5 | 105 |
| | | | | 12,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 12,5 | 10,4 | 11,5 | 105 |
| | | | | 13,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 13,5 | 10,4 | 11,5 | 105 |
| | | | | 14,5 | 2,3 | 13,5 | 99 | 14,5 | 10,4 | 11,5 | 105 |
| | | | | | | | | 15,5 | 10,2 | 11,5 | 104 |

*Mätning en bit från provpunkten då man inte kom fram till provpunkt pga dålig is

| 2015-07-23 | | | | 2015-09-24 | | | | 2015-10-22 | | | |
|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|------------|------|------|-------------|
| 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 | 18,1 | 8,9 | 96 | 0,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 0,5 | 9,8 | 10,3 | 93 |
| 1,5 | 18,1 | 8,9 | 95 | 1,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 1,5 | 9,8 | 10,3 | 93 |
| 2,5 | 18,1 | 8,9 | 95 | 2,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 2,5 | 9,8 | 10,3 | 93 |
| 3,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 3,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 3,5 | 9,8 | 10,3 | 93 |
| 4,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 4,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 4,5 | 9,7 | 10,3 | 93 |
| 5,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 5,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 5,5 | 9,7 | 10,3 | 93 |
| 6,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 6,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 6,5 | 9,7 | 10,3 | 93 |
| 7,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 7,5 | 15,1 | 9,2 | 92 | 7,5 | 9,7 | 10,3 | 93 |
| 8,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 8,5 | 15,1 | 9,1 | 91 | 8,5 | 9,7 | 10,3 | 92 |
| 9,5 | 18,1 | 8,8 | 94 | 9,5 | 15,1 | 9,1 | 91 | 9,5 | 9,7 | 10,3 | 92 |
| 10,5 | 18,0 | 8,2 | 88 | 10,5 | 15,1 | 9,1 | 91 | 10,5 | 9,7 | 10,3 | 92 |
| 11,5 | 18,0 | 7,8 | 66 | 11,5 | 15,1 | 9,1 | 91 | 11,5 | 9,7 | 10,2 | 92 |
| 12,5 | 17,7 | 6,2 | 84 | 12,5 | 15,1 | 9,1 | 91 | 12,5 | 9,7 | 10,2 | 92 |
| 13,5 | 17,5 | 5,0 | 53 | 13,5 | 15,0 | 9,0 | 90 | 13,5 | 9,7 | 10,2 | 92 |
| 14,5 | 17,4 | 4,6 | 49 | 14,5 | 15,0 | 8,8 | 87 | 14,5 | 9,6 | 10,2 | 91 |
| | | | | | | | | 15,5 | 9,6 | 10,1 | 90 |



Station: Blacken (SLU)**2015-03-19**

| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0,5 | 1,8 | 13,3 | 94 |
| 15 | 2,1 | 13,5 | 96 |
| 25 | 2,1 | 13,3 | 95 |

2015-04-09

| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0,5 | 3,9 | 13,1 | 99 |
| 15 | 3,7 | 13,7 | 102 |
| 25 | 3,6 | 13,6 | 102 |

2015-05-20

| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0,5 | 9,8 | 11,2 | 99 |
| 15 | 9,5 | 12 | 105 |
| 25 | 9,6 | 11,9 | 105 |

2015-07-09

| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0,5 | 14,1 | 9,9 | 98 |
| 15 | 16,6 | 9,3 | 98 |
| 25 | 17,0 | 8,3 | 89 |

2015-08-13

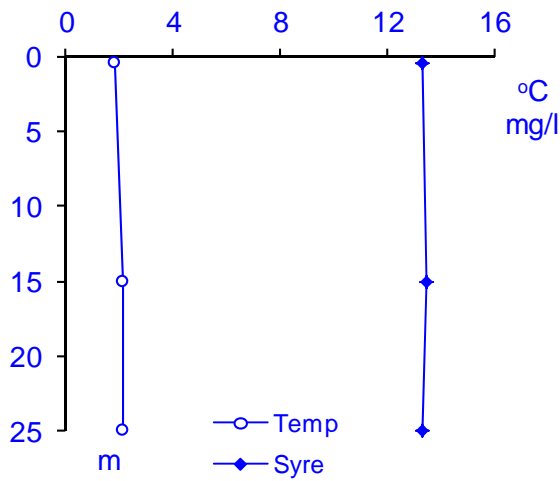
| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0,5 | 18,8 | 9,2 | 97 |
| 15 | 17,3 | 7,4 | 76 |
| 25 | 16,2 | 3,4 | 34 |

2015-09-10

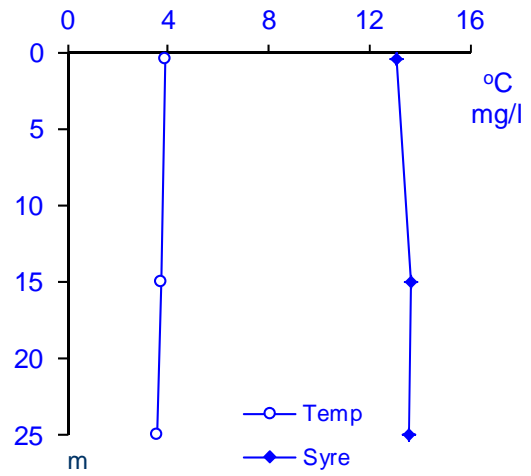
| Djup m | Temp °C | Syre mg/l | Syremättnad % |
|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0,5 | 17,0 | 9,5 | 98 |
| 15 | 16,6 | 8,9 | 90 |
| 25 | 16,4 | 8,8 | 88 |



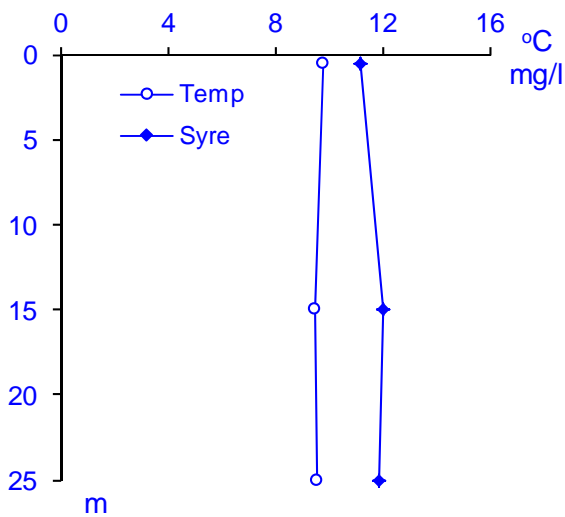
2015-03-19



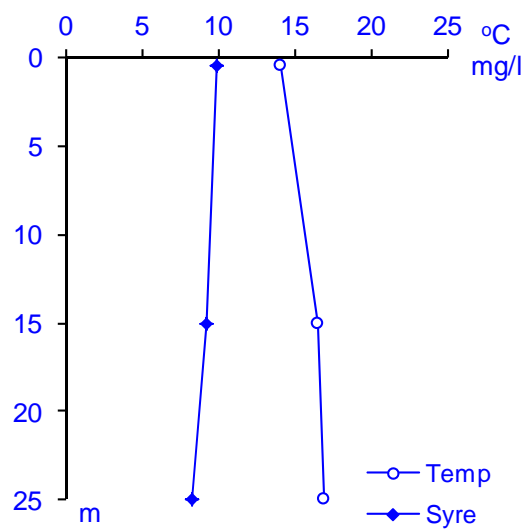
2015-04-09



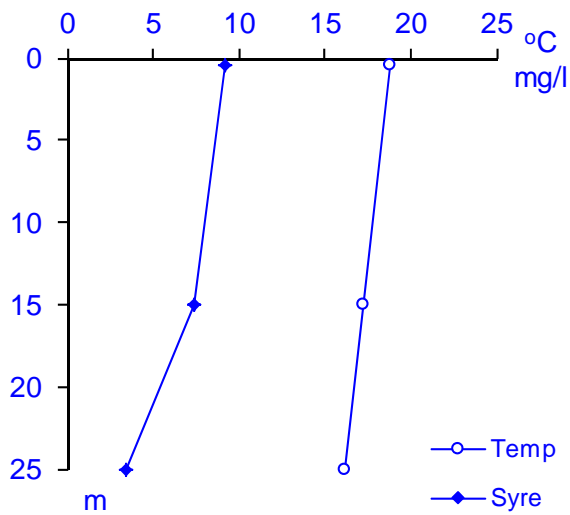
2015-05-20



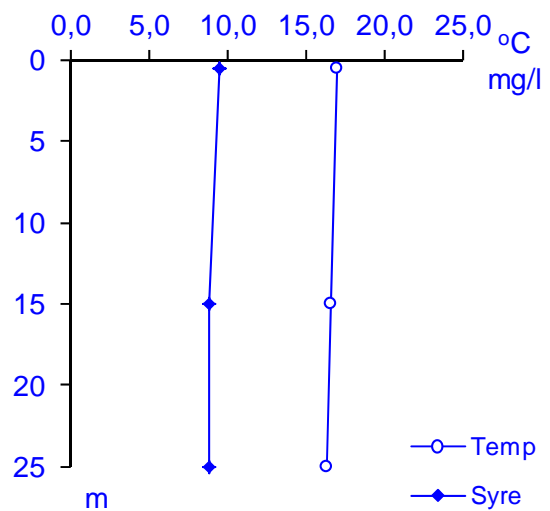
2015-07-09



2015-08-13



2015-09-10





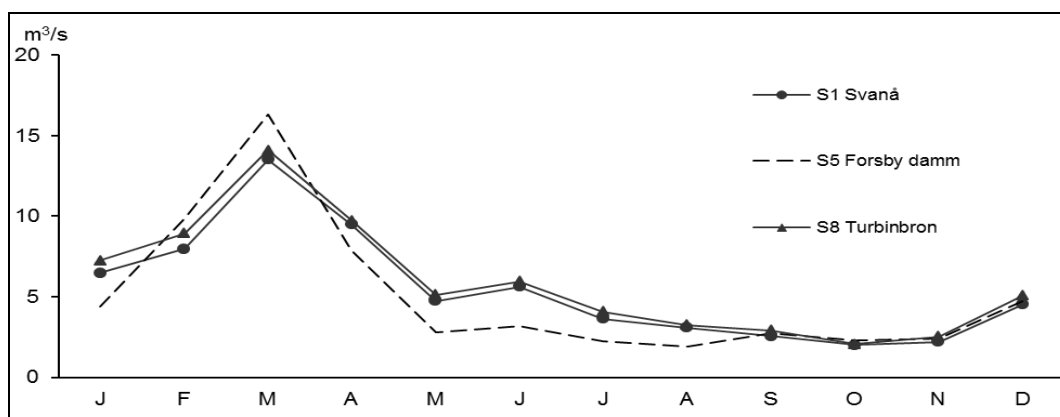


BILAGA 4

Tabellerade resultat

Ämnestransporter och vattenföring

| MÅNADSMEDELFLÖDE (m³/s) år 2015 | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 6,47 | 4,41 | 7,24 |
| Februari | 7,97 | 9,83 | 8,94 |
| Mars | 13,5 | 16,3 | 14,1 |
| April | 9,47 | 7,86 | 9,74 |
| Maj | 4,75 | 2,77 | 5,11 |
| Juni | 5,61 | 3,19 | 5,95 |
| Juli | 3,64 | 2,24 | 4,08 |
| Augusti | 3,07 | 1,90 | 3,25 |
| September | 2,57 | 2,76 | 2,92 |
| Oktober | 2,00 | 2,29 | 2,07 |
| November | 2,19 | 2,41 | 2,53 |
| December | 4,52 | 4,70 | 5,06 |
| Totalt | 65,8 | 60,7 | 71,0 |
| Min | 2,00 | 1,90 | 2,07 |
| Medel | 5,48 | 5,06 | 5,92 |
| Max | 13,5 | 16,3 | 14,1 |



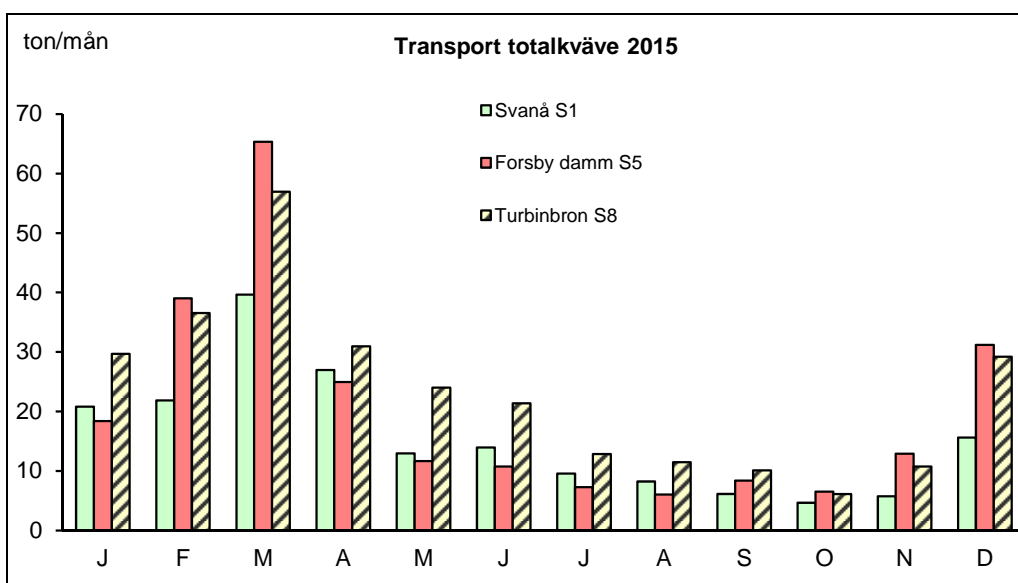
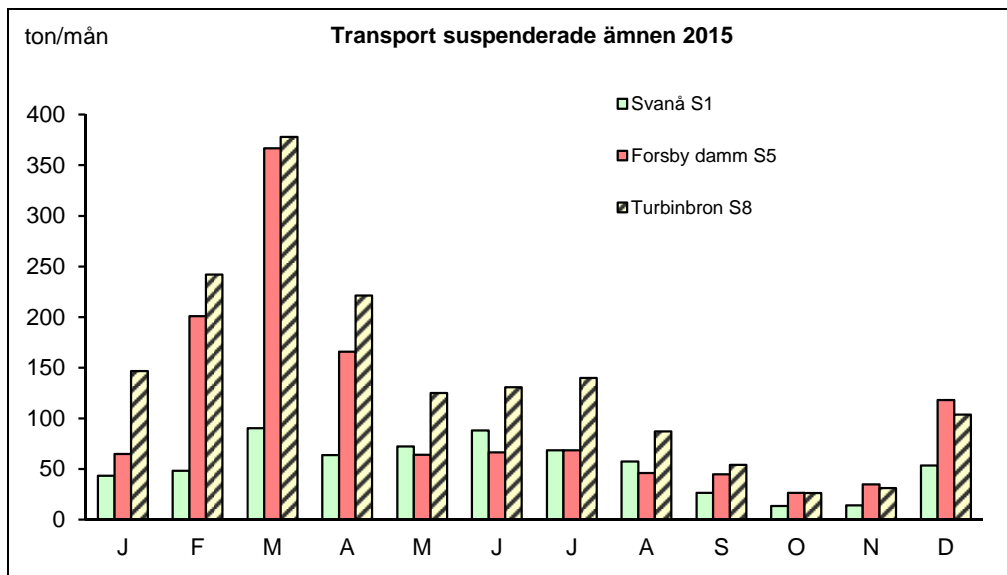
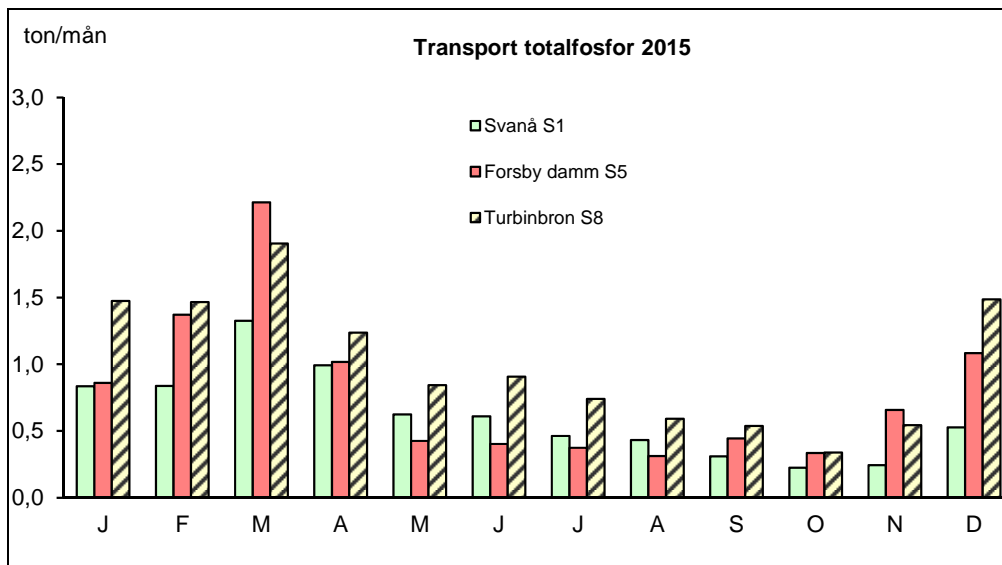
| TRANSPORT ORGANISKA ÄMNETEN TOC (ton) år 2015 | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 287 | 196 | 327 |
| Februari | 338 | 466 | 421 |
| Mars | 587 | 773 | 696 |
| April | 416 | 315 | 397 |
| Maj | 229 | 132 | 217 |
| Juni | 261 | 147 | 257 |
| Juli | 155 | 98 | 178 |
| Augusti | 138 | 84 | 140 |
| September | 107 | 137 | 136 |
| Oktober | 83 | 109 | 96 |
| November | 87 | 104 | 109 |
| December | 197 | 229 | 262 |
| Totalt | 2885 | 2788 | 3235 |
| Min | 83 | 84 | 96 |
| Medel | 240 | 232 | 270 |
| Max | 587 | 773 | 696 |



| TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton) år 2015 | | | |
|--|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 0,83 | 0,86 | 1,5 |
| Februari | 0,84 | 1,4 | 1,5 |
| Mars | 1,3 | 2,2 | 1,9 |
| April | 0,99 | 1,0 | 1,2 |
| Maj | 0,62 | 0,43 | 0,84 |
| Juni | 0,61 | 0,40 | 0,91 |
| Juli | 0,46 | 0,37 | 0,74 |
| Augusti | 0,43 | 0,31 | 0,59 |
| September | 0,31 | 0,44 | 0,54 |
| Oktober | 0,22 | 0,34 | 0,34 |
| November | 0,24 | 0,66 | 0,54 |
| December | 0,53 | 1,1 | 1,5 |
| Totalt | 7,4 | 9,5 | 12 |
| Min | 0,22 | 0,31 | 0,34 |
| Medel | 0,62 | 0,79 | 1,0 |
| Max | 1,3 | 2,2 | 1,9 |

| TRANSPORT SUSPENDERADE ÄMNINGEN (ton) år 2015 | | | |
|--|------------|-------------|-------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 43 | 65 | 147 |
| Februari | 48 | 201 | 242 |
| Mars | 90 | 367 | 378 |
| April | 64 | 166 | 221 |
| Maj | 72 | 64 | 125 |
| Juni | 88 | 67 | 131 |
| Juli | 68 | 68 | 140 |
| Augusti | 57 | 46 | 87 |
| September | 26 | 45 | 54 |
| Oktober | 13 | 27 | 26 |
| November | 14 | 35 | 31 |
| December | 54 | 118 | 104 |
| Totalt | 639 | 1267 | 1686 |
| Min | 13 | 27 | 26 |
| Medel | 53 | 106 | 140 |
| Max | 90 | 367 | 378 |

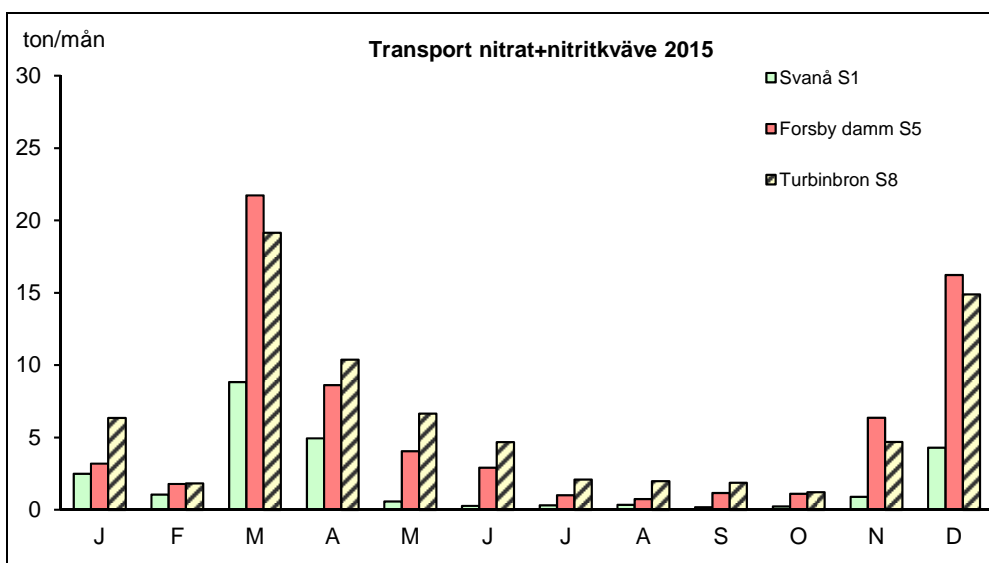
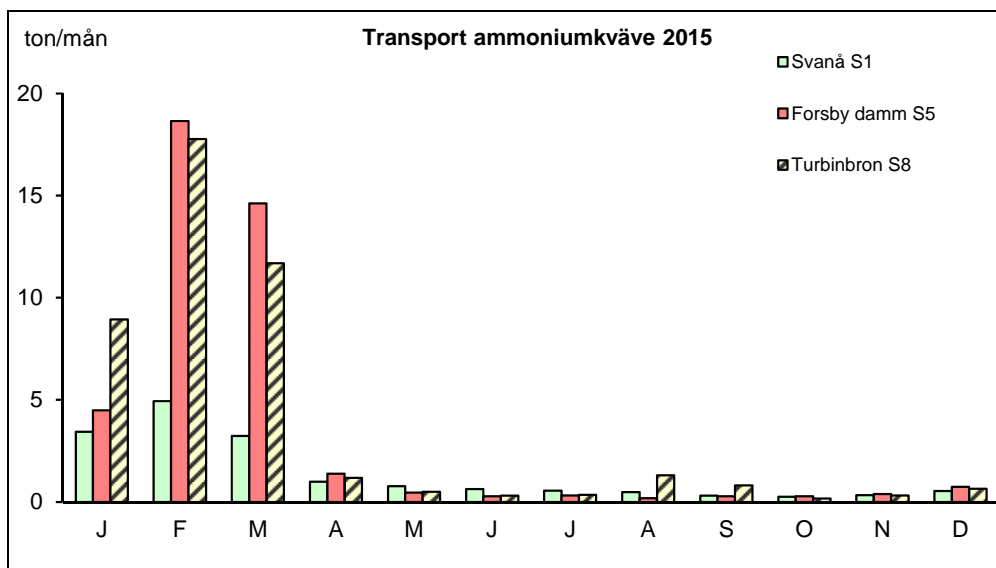
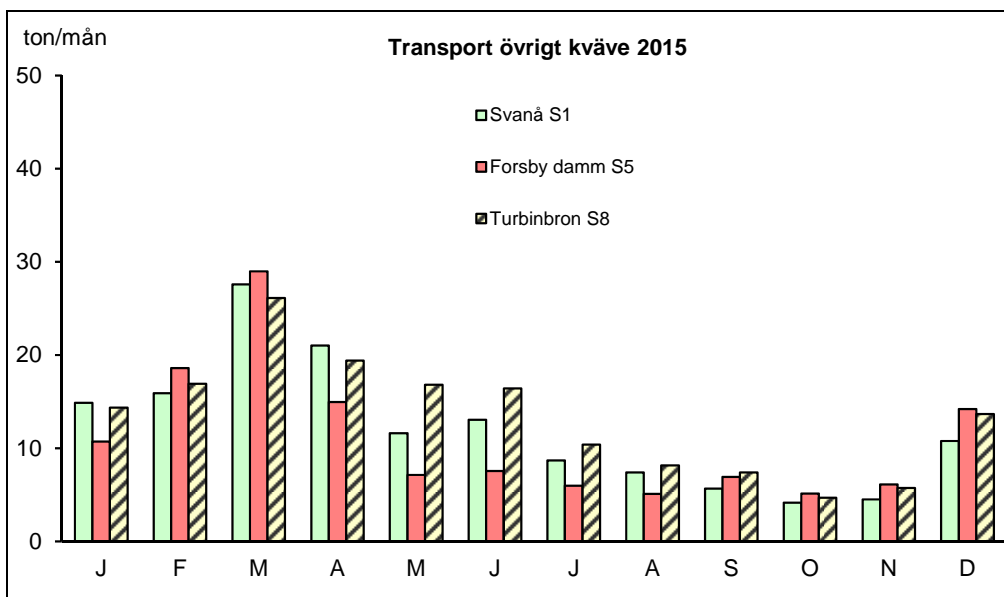
| TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton) år 2015 | | | |
|---|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 21 | 18 | 30 |
| Februari | 22 | 39 | 37 |
| Mars | 40 | 65 | 57 |
| April | 27 | 25 | 31 |
| Maj | 13 | 12 | 24 |
| Juni | 14 | 11 | 21 |
| Juli | 9,6 | 7,3 | 13 |
| Augusti | 8,2 | 6,1 | 11 |
| September | 6,1 | 8,4 | 10 |
| Oktober | 4,6 | 6,5 | 6,1 |
| November | 5,8 | 13 | 11 |
| December | 16 | 31 | 29 |
| Totalt | 186 | 242 | 280 |
| Min | 4,6 | 6,1 | 6,1 |
| Medel | 16 | 20 | 23 |
| Max | 40 | 65 | 57 |



| TRANSPORT ÖVRIGT KVÄVE (ton) år 2015 | | | |
|---|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 15 | 11 | 14 |
| Februari | 16 | 19 | 17 |
| Mars | 28 | 29 | 26 |
| April | 21 | 15 | 19 |
| Maj | 12 | 7,1 | 17 |
| Juni | 13 | 7,6 | 16 |
| Juli | 8,7 | 6,0 | 10 |
| Augusti | 7,4 | 5,1 | 8,1 |
| September | 5,7 | 6,9 | 7,4 |
| Oktober | 4,1 | 5,1 | 4,7 |
| November | 4,5 | 6,1 | 5,7 |
| December | 11 | 14 | 14 |
| Totalt | 145 | 131 | 160 |
| Min | 4,1 | 5,1 | 4,7 |
| Medel | 12 | 11 | 13 |
| Max | 28 | 29 | 26 |

| TRANSPORT AMMONIUMKVÄVE (ton) år 2015 | | | |
|--|-----------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 3,4 | 4,5 | 8,9 |
| Februari | 4,9 | 19 | 18 |
| Mars | 3,2 | 15 | 12 |
| April | 0,98 | 1,4 | 1,2 |
| Maj | 0,78 | 0,46 | 0,51 |
| Juni | 0,63 | 0,28 | 0,31 |
| Juli | 0,55 | 0,31 | 0,36 |
| Augusti | 0,48 | 0,19 | 1,3 |
| September | 0,30 | 0,28 | 0,82 |
| Oktober | 0,25 | 0,28 | 0,17 |
| November | 0,33 | 0,39 | 0,32 |
| December | 0,53 | 0,74 | 0,66 |
| Totalt | 16 | 42 | 44 |
| Min | 0,25 | 0,19 | 0,17 |
| Medel | 1,4 | 3,5 | 3,7 |
| Max | 4,9 | 19 | 18 |

| TRANSPORT NITRAT+NITRITKVÄVE (ton) år 2015 | | | |
|---|-----------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 2,5 | 3,2 | 6,4 |
| Februari | 1,0 | 1,8 | 1,9 |
| Mars | 8,8 | 22 | 19 |
| April | 4,9 | 8,6 | 10 |
| Maj | 0,57 | 4,1 | 6,7 |
| Juni | 0,28 | 2,9 | 4,7 |
| Juli | 0,31 | 1,0 | 2,1 |
| Augusti | 0,34 | 0,75 | 2,0 |
| September | 0,18 | 1,2 | 1,9 |
| Oktober | 0,24 | 1,1 | 1,2 |
| November | 0,90 | 6,4 | 4,7 |
| December | 4,3 | 16 | 15 |
| Totalt | 24 | 69 | 76 |
| Min | 0,18 | 0,75 | 1,2 |
| Medel | 2,0 | 5,7 | 6,3 |
| Max | 8,8 | 22 | 19 |



| TRANSPORT KISEL (ton) år 2015 | | | |
|--------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 99 | 74 | 134 |
| Februari | 116 | 165 | 146 |
| Mars | 187 | 272 | 225 |
| April | 102 | 101 | 125 |
| Maj | 23 | 28 | 59 |
| Juni | 9,2 | 18 | 36 |
| Juli | 7,1 | 15 | 30 |
| Augusti | 6,9 | 11 | 22 |
| September | 7,1 | 27 | 29 |
| Oktober | 9,4 | 23 | 21 |
| November | 20 | 46 | 40 |
| December | 79 | 112 | 112 |
| Totalt | 665 | 892 | 979 |
| Min | 6,9 | 10,97 | 21,3 |
| Medel | 55 | 74 | 82 |
| Max | 187 | 272 | 225 |

| TRANSPORT TOTALKROM (kg) år 2015 | | | |
|---|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 17 | 17 | 31 |
| Februari | 17 | 33 | 33 |
| Mars | 35 | 72 | 59 |
| April | 19 | 25 | 29 |
| Maj | 6,6 | 8 | 17 |
| Juni | 5,3 | 6,9 | 13 |
| Juli | 3,4 | 6,2 | 11 |
| Augusti | 3,2 | 4,2 | 8,0 |
| September | 2,4 | 7,6 | 9,6 |
| Oktober | 1,4 | 4,8 | 4,9 |
| November | 3,6 | 10 | 9,4 |
| December | 16 | 35 | 39 |
| Totalt | 129 | 229 | 264 |
| Min | 1,4 | 4,2 | 4,9 |
| Medel | 11 | 19 | 22 |
| Max | 35 | 72 | 59 |

| TRANSPORT BLY (kg) år 2015 | | | |
|-----------------------------------|-----------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 9,8 | 12 | 26 |
| Februari | 11 | 25 | 26 |
| Mars | 20 | 48 | 40 |
| April | 13 | 18 | 22 |
| Maj | 7,8 | 7,7 | 17 |
| Juni | 7,4 | 7,2 | 14 |
| Juli | 4,8 | 6,7 | 14 |
| Augusti | 3,8 | 4,6 | 9,7 |
| September | 2,8 | 6,2 | 8,5 |
| Oktober | 2,2 | 4,5 | 4,9 |
| November | 3,3 | 10 | 9,0 |
| December | 11 | 32 | 33 |
| Totalt | 97 | 182 | 223 |
| Min | 2,2 | 4,5 | 4,9 |
| Medel | 8,1 | 15 | 19 |
| Max | 20 | 48 | 40 |

| TRANSPORT ARSENIK (kg) år 2015 | | | |
|---------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|
| | S1 Svanå | S5 Forsby damm | S8 Turbinbron |
| Januari | 9,0 | 7,0 | 13 |
| Februari | 9,6 | 13 | 14 |
| Mars | 17 | 24 | 22 |
| April | 12 | 12 | 14 |
| Maj | 7,0 | 4,9 | 9,4 |
| Juni | 8,3 | 5,8 | 11 |
| Juli | 5,8 | 4,6 | 9,2 |
| Augusti | 5,5 | 3,8 | 7,7 |
| September | 3,7 | 5,0 | 6,3 |
| Oktober | 2,4 | 3,5 | 3,6 |
| November | 2,5 | 7,0 | 8,0 |
| December | 6,2 | 14 | 15 |
| Totalt | 89 | 105 | 133 |
| Min | 2,4 | 3,5 | 3,6 |
| Medel | 7,4 | 8,7 | 11 |
| Max | 17 | 24 | 22 |

| TRANSPORT ZINK (kg) år 2015 | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|
| | S1 Svanå | S5 Forsby damm | S8 Turbinbron |
| Januari | 88 | 104 | 240 |
| Februari | 95 | 229 | 280 |
| Mars | 181 | 391 | 383 |
| April | 91 | 132 | 175 |
| Maj | 28 | 47 | 110 |
| Juni | 25 | 42 | 89 |
| Juli | 16 | 38 | 88 |
| Augusti | 12 | 25 | 69 |
| September | 10 | 32 | 53 |
| Oktober | 8 | 25 | 32 |
| November | 13 | 54 | 66 |
| December | 56 | 170 | 212 |
| Totalt | 623 | 1289 | 1797 |
| Min | 8,0 | 25 | 32 |
| Medel | 52 | 107 | 150 |
| Max | 181 | 391 | 383 |

| TRANSPORT NICKEL (kg) år 2015 | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|
| | S1 Svanå | S5 Forsby damm | S8 Turbinbron |
| Januari | 28 | 28 | 52 |
| Februari | 28 | 55 | 56 |
| Mars | 48 | 92 | 82 |
| April | 37 | 39 | 48 |
| Maj | 23 | 19 | 38 |
| Juni | 23 | 18 | 35 |
| Juli | 13 | 12 | 22 |
| Augusti | 11 | 8,5 | 16 |
| September | 8,0 | 13 | 15 |
| Oktober | 5,9 | 9,7 | 10 |
| November | 7,4 | 15 | 15 |
| December | 23 | 45 | 48 |
| Totalt | 256 | 353 | 437 |
| Min | 5,9 | 8,5 | 10 |
| Medel | 21 | 29 | 36 |
| Max | 48 | 92 | 82 |

| TRANSPORT KVICKSILVER (g) år 2015 | | | |
|--|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 40 | 35 | 58 |
| Februari | 51 | 106 | 79 |
| Mars | 131 | 189 | 176 |
| April | 67 | 69 | 109 |
| Maj | 34 | 27 | 43 |
| Juni | 24 | 18 | 26 |
| Juli | 16 | 19 | 34 |
| Augusti | 12 | 12 | 20 |
| September | 6,7 | 22 | 22 |
| Oktober | 5,4 | 15 | 13 |
| November | 5,7 | 18 | 20 |
| December | 19 | 49 | 54 |
| Totalt | 412 | 579 | 654 |
| Min | 5,4 | 12 | 13 |
| Medel | 34 | 48 | 55 |
| Max | 131 | 189 | 176 |

| TRANSPORT KOPPAR (kg) år 2015 | | | |
|--------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 34 | 38 | 74 |
| Februari | 34 | 85 | 88 |
| Mars | 64 | 151 | 132 |
| April | 49 | 71 | 81 |
| Maj | 26 | 30 | 55 |
| Juni | 26 | 28 | 53 |
| Juli | 14 | 24 | 44 |
| Augusti | 11 | 18 | 34 |
| September | 8,7 | 22 | 27 |
| Oktober | 7,6 | 16 | 19 |
| November | 9,6 | 25 | 27 |
| December | 27 | 65 | 71 |
| Totalt | 313 | 573 | 706 |
| Min | 7,6 | 16 | 19 |
| Medel | 26 | 48 | 59 |
| Max | 64 | 151 | 132 |

| TRANSPORT KADMIUM (kg) år 2015 | | | |
|---------------------------------------|------------|-------------|------------|
| | S1 | S5 | S8 |
| | Svanå | Forsby damm | Turbinbron |
| Januari | 0,43 | 0,45 | 0,83 |
| Februari | 0,47 | 0,95 | 0,98 |
| Mars | 0,71 | 1,4 | 1,3 |
| April | 0,37 | 0,46 | 0,61 |
| Maj | 0,090 | 0,16 | 0,41 |
| Juni | 0,073 | 0,15 | 0,34 |
| Juli | 0,049 | 0,13 | 0,27 |
| Augusti | 0,041 | 0,072 | 0,19 |
| September | 0,033 | 0,11 | 0,17 |
| Oktober | 0,027 | 0,10 | 0,10 |
| November | 0,054 | 0,18 | 0,19 |
| December | 0,20 | 0,55 | 0,59 |
| Totalt | 2,6 | 4,8 | 6,0 |
| Min | 0,027 | 0,072 | 0,10 |
| Medel | 0,21 | 0,40 | 0,50 |
| Max | 0,71 | 1,4 | 1,3 |

| AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER år 2015 | | | | | | |
|---|-------------|-------------|--|------------------------|---------------|--|
| Station | Transport | | Tillr.område areal km ² | Areal specifik förlust | | |
| | P ton/år | N ton/år | | P kg/ha*år | N kg/ha*år | |
| S1 Svanå | 7,4 | 186 | 541,5 | 0,14 | 3,4 | |
| S5 Forsby damm | 9,5 | 242 | 727,2 | 0,13 | 3,3 | |
| S8 Turbinbron | 12,1 | 280 | 774,0 | 0,16 | 3,6 | |

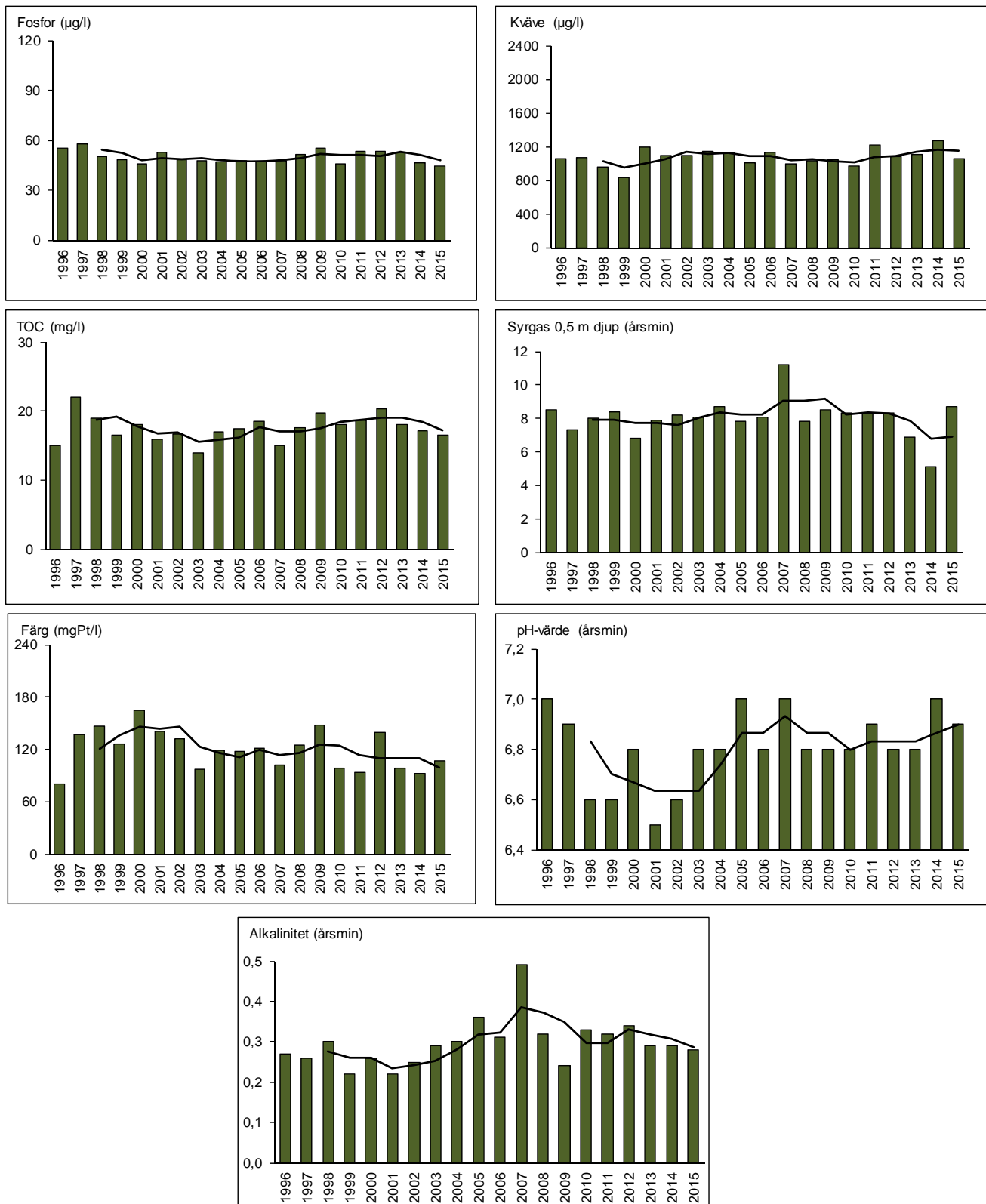
BILAGA 5

Diagram Svartån 1996-2015

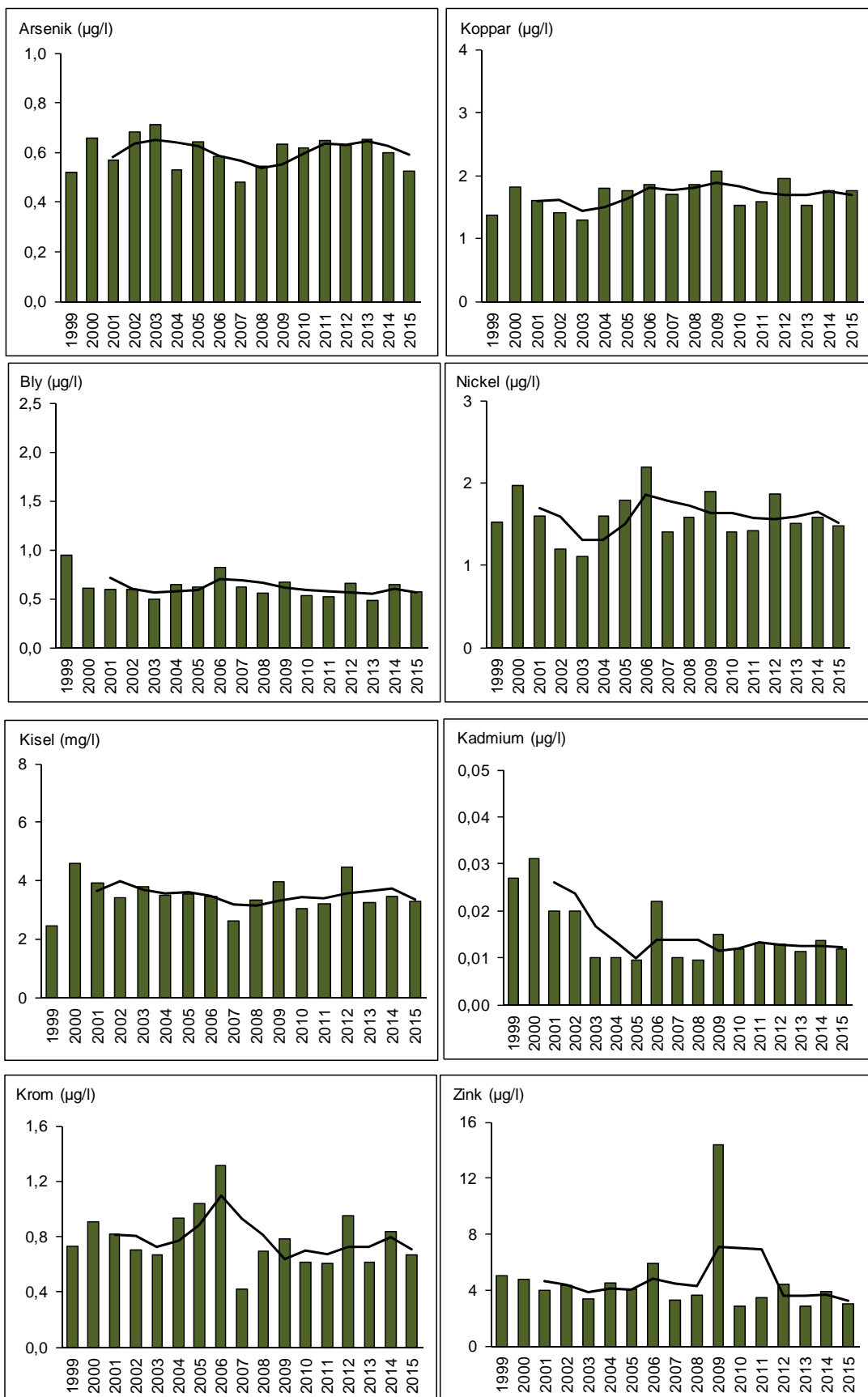
Diagrammen i bilagan visar årsmedelvärden av respektive parameter (staplar) och treårsmedelvärde (linje) i diagram för perioden.

SVARTÅN

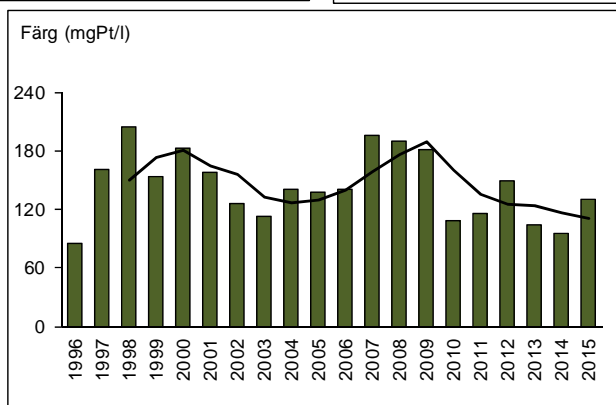
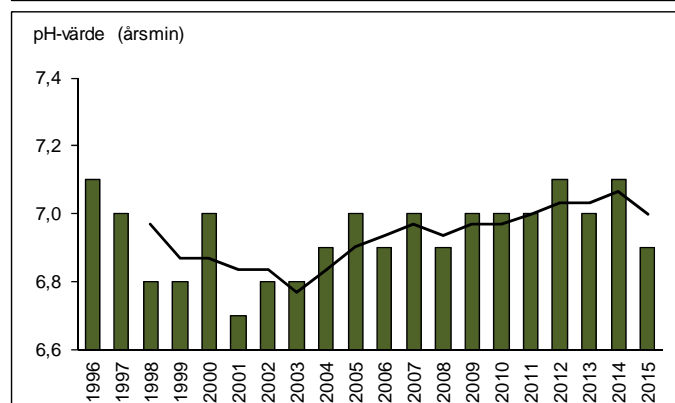
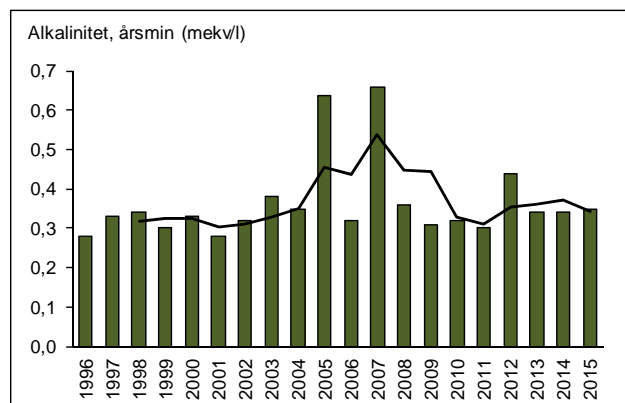
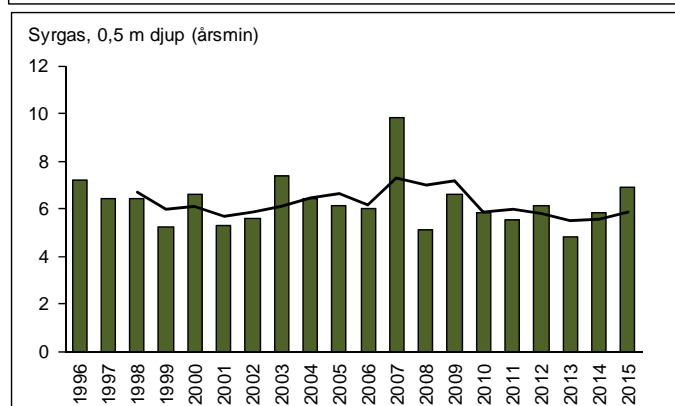
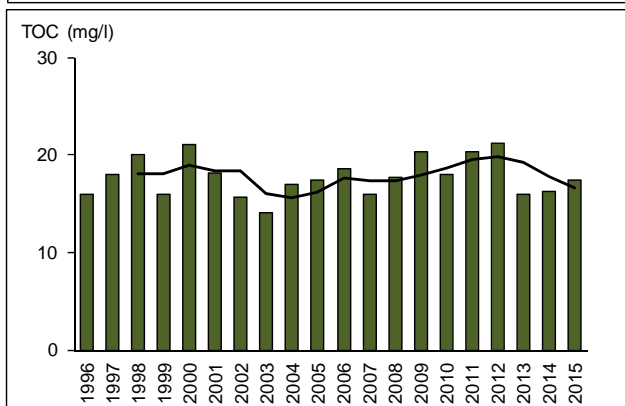
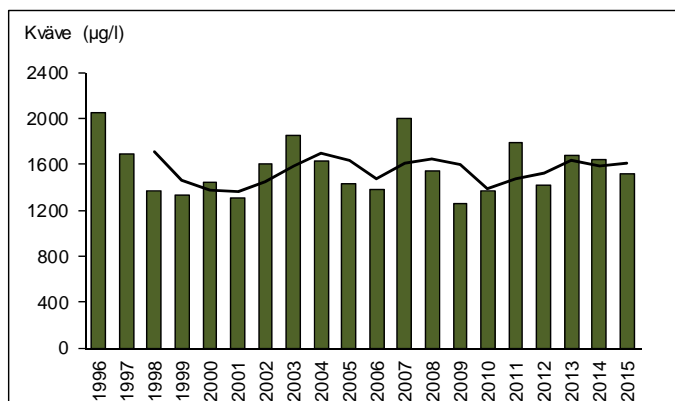
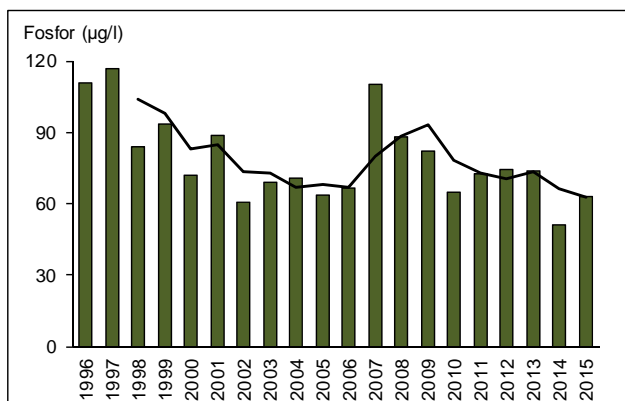
S1. Svanå



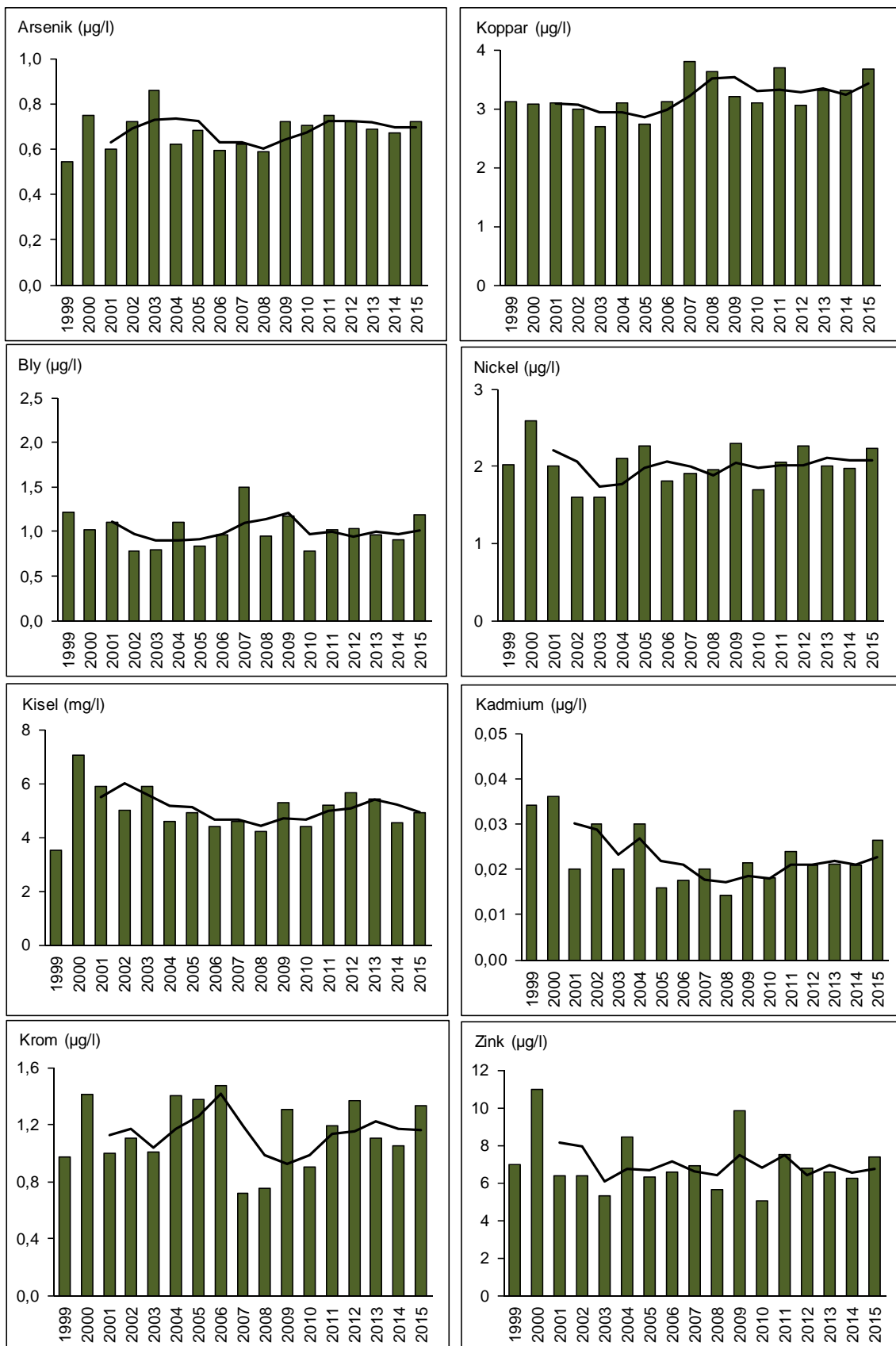
Forts. S1. Svanå



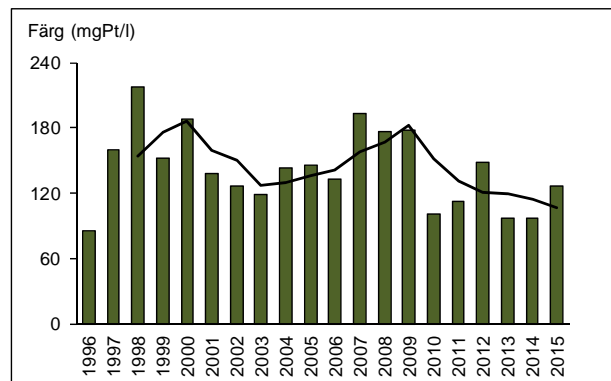
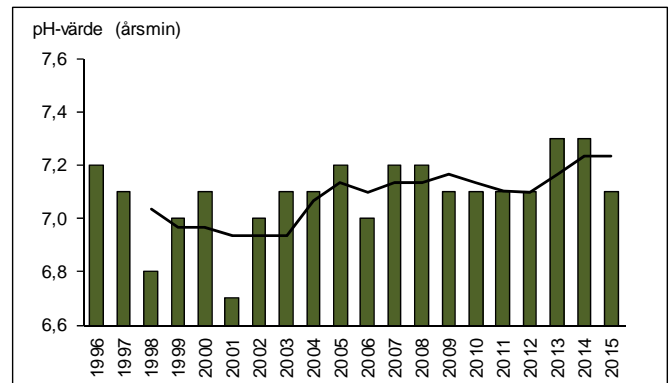
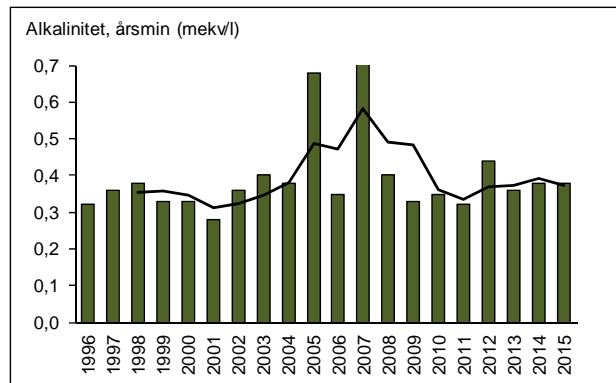
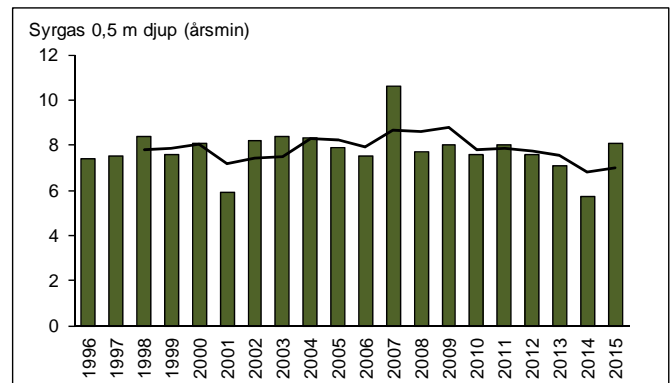
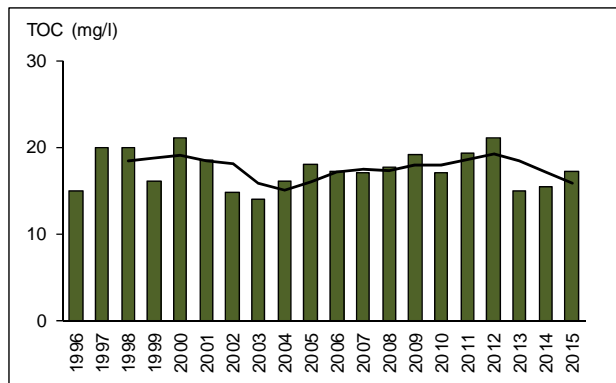
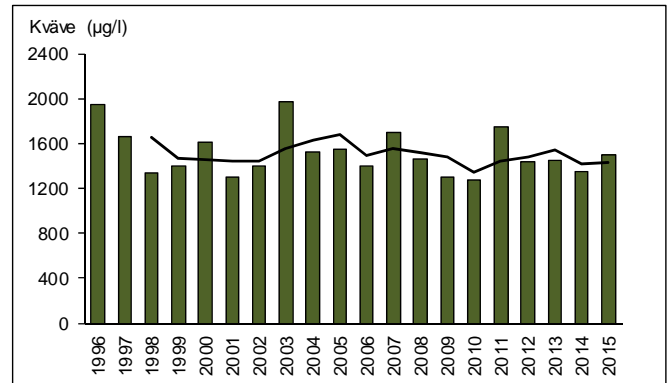
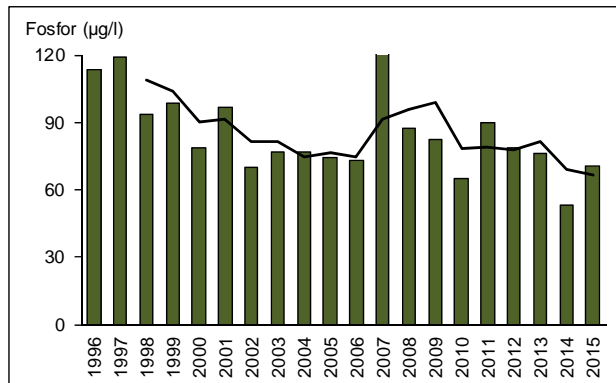
S5. Forsby damm



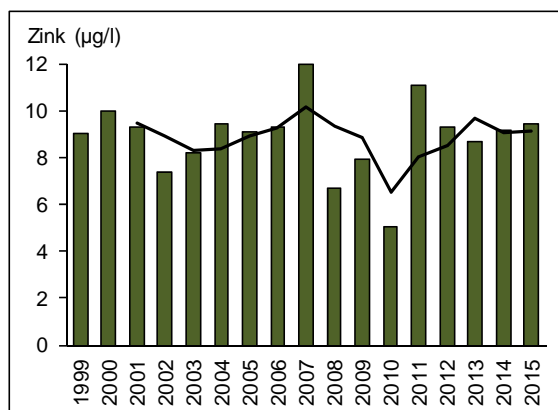
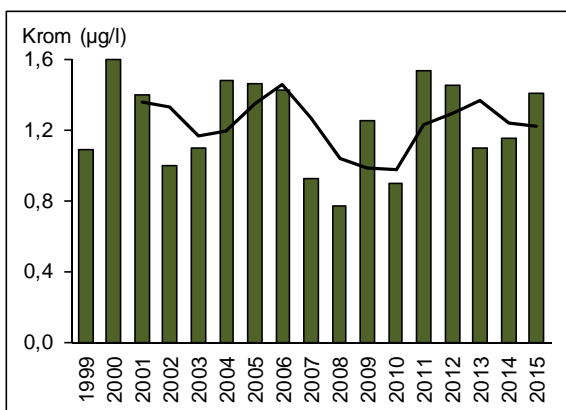
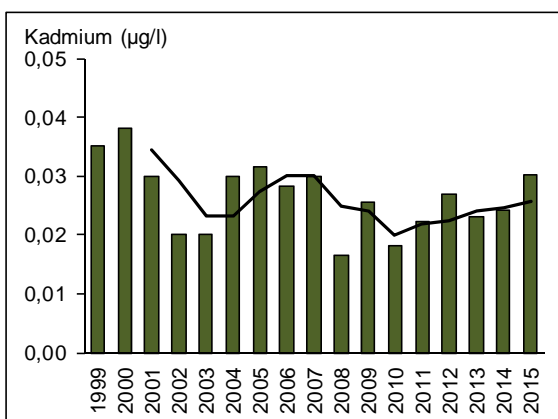
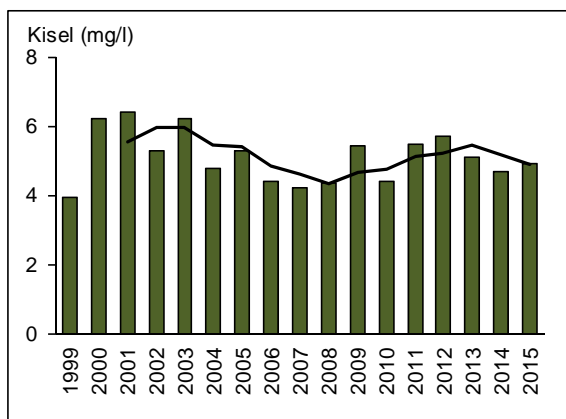
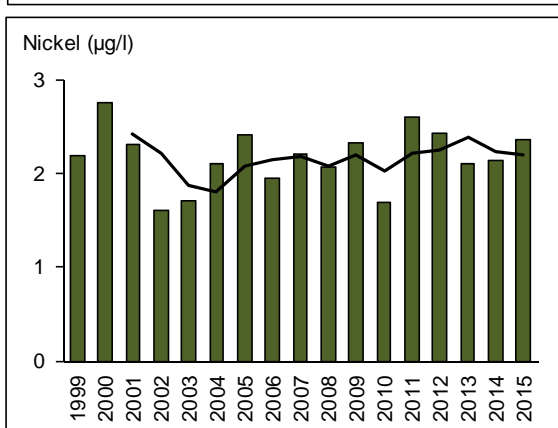
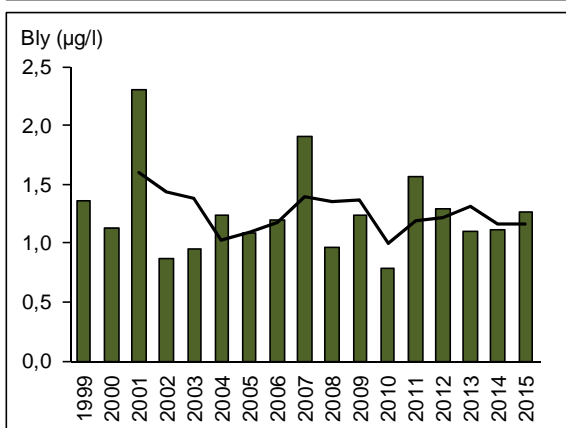
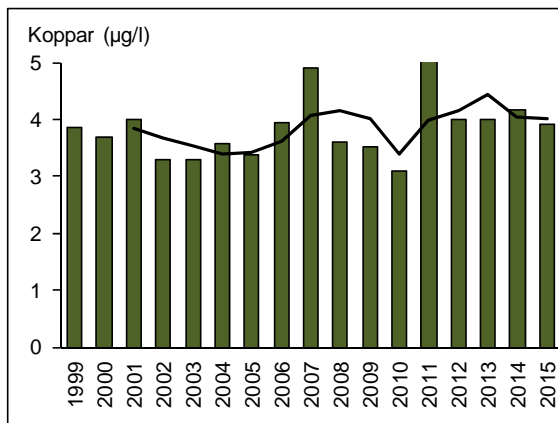
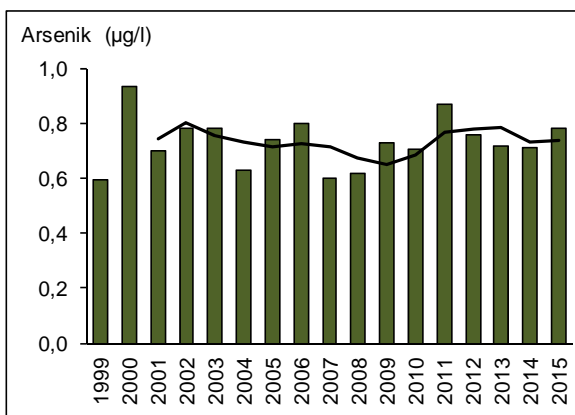
Forts. S5. Forsby damm



S8. Turbinbron



Forts. S8. Turbinbron







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).

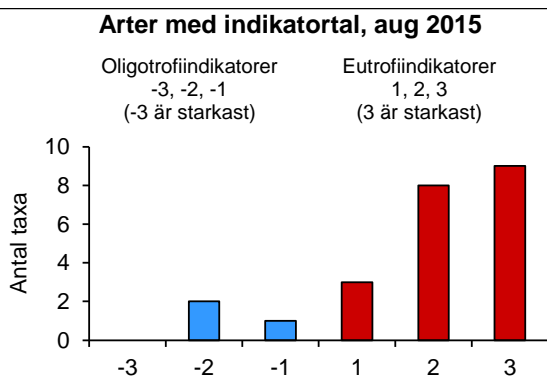
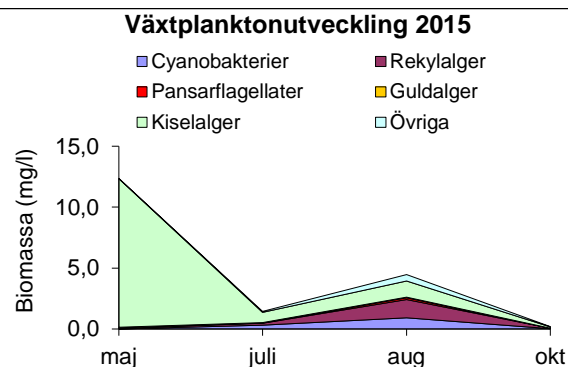
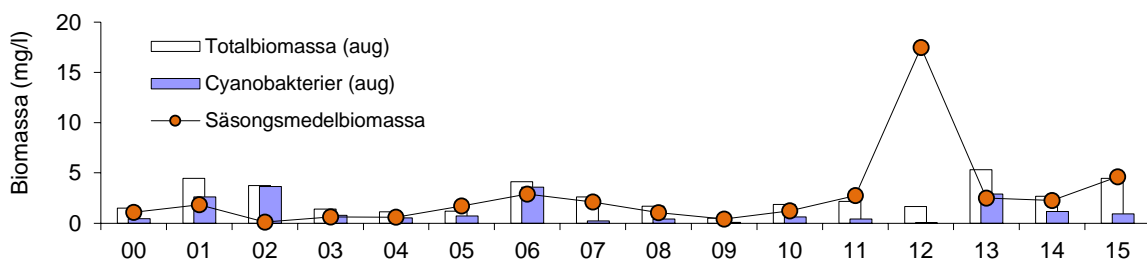
Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen och som redovisas i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

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

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

Datum: 2015-08-21
Koordinat: 6598650/1542400

| Klassning enligt HVMFS 2013:19 | Värde | EK-kvot | Status/bedömning |
|--|-------|-----------------|-----------------------|
| Artantal (aug) | 60 | 1,00 | Nära neutralt |
| Sammanvägd näringsstatus (aug) | 2,31 | | Måttlig |
| Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹) | 4,46 | 0,07 | Otillfredsställande |
| Cyanobakterier, andel i aug (%) | 20,56 | 0,85 | God |
| Trofiskt planktonindex (aug) | 2,02 | 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) | 12,20 | Mycket stor | Mycket stor biomassa |
| Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹) | 4,61 | Mycket stor | Stor biomassa |


Tidigare utveckling

Kommentar

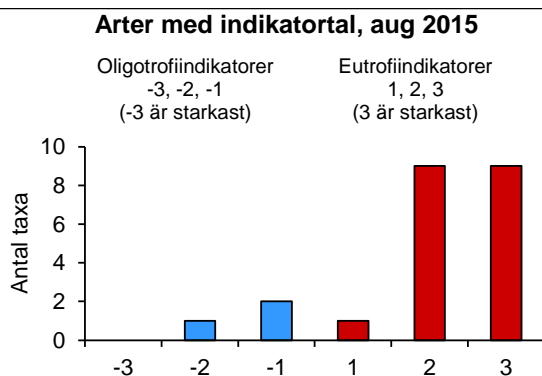
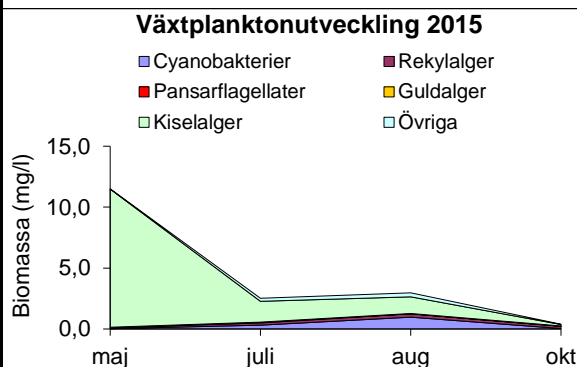
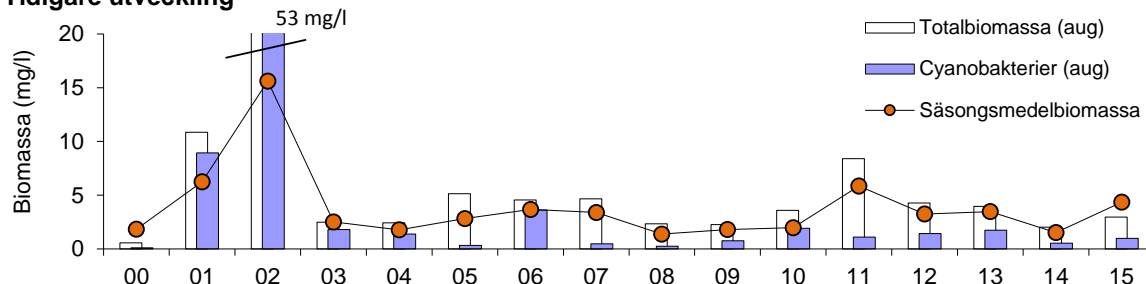
Mängden kiselalger var mycket stor i maj. Det vanligaste släktet var *Aulacoseira*. I augusti månad var andelen cyanobakterier liten. Det kunde totalt identifieras 4 släkten av potentiellt giftbildande i cyanobakterier i provet, vilket är ett måttligt högt antal. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- 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 totalbiomassa samt ett högt värde för trofiindex motiverar bedömningen otillfredsställande. Jämförelsen med det ursprungliga tillståndet medför att Blacken bedöms vara starkt näringspåverkat. Risken för återkommande vattenblomningar av potentiellt toxiska cyanobakterier bedöms som mycket stor.

VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

Datum: 2015-08-21
Koordinat: 6603500/1542850
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

| Klassning enligt HVMFS 2013:19 | Värde | EK-kvot | Status/bedömning |
|--|-------|-----------------|-----------------------|
| Artantal (aug) | 59 | 1,00 | Nära neutralt |
| Sammanvägd näringsstatus (aug) | 2,20 | | Måttlig |
| Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹) | 2,97 | 0,10 | Otillfredsställande |
| Cyanobakterier, andel i aug (%) | 33,01 | 0,72 | Måttlig |
| Trofiskt planktonindex (aug) | 2,25 | 0,13 | 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) | 11,33 | Mycket stor | Mycket stor biomassa |
| Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹) | 4,34 | Mycket stor | Stor biomassa |


Tidigare utveckling

Kommentar

Mängden kiselalger var mycket stor i maj. Det vanligaste släktet var *Aulacoseira*. Under augusti utgjorde även cyanobakterier en större del av biomassan, främst *Microcystis* spp och *Aphanizomenon* som är potentiellt giftproducerande. *Gonyostomum semen* påträffades inte i proverna. Bedömningen gjordes utifrån augusti månads resultat och Fulleröfjärden fick måttlig status enligt bedömningsgrunden (Havs- och vattenmyndigheten 2013). I expertbedömningen sänktes statusen till otillfredsställande. Det förekom många fler eutrofiindikatorer än oligotrofiindikatorer under hela säsongen och trofiindexet var högt.

Utifrån årets och tidigare års resultat blir bedömningen att näringsrika förhållanden råder. Återkommande toppar av måttligt stor totalbiomassa samt hög andel arter som indikerar näringsrika förhållanden motiverar bedömningen. Jämfört med ett ursprungligt tillstånd bedöms påverkan som stark. Risken för återkommande algbloomingar av potentiellt toxiska alger bedöms som mycket 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

Frekvens = uppskattad frekvens av arten i en skala från 1 - 5 där 5 är det högsta. Används dessutom vid beräkning av trofiindex enligt Hörnström (1979)

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 16. Västeråsfjärden, Blacken | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 16 | Stationens EU-id: | SE659865-154240 |
| Lokalnamn: | Blacken | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Thiberg/Bergström |
| Datum: | 2015-05-13 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 11:40 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 9 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | nej |
| Väderlek: | Mulet, uppehåll | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | - | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |
| VF 16. Västeråsfjärden, Blacken | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 16 | Stationens EU-id: | SE659865-154240 |
| Lokalnamn: | Blacken | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Reijo Nygård |
| Datum: | 2015-07-23 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 09:05 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 17 | Ytvattentemperatur (°C): | 17 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | oligotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 2 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | nej |
| Väderlek: | Mulet | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | 15 | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |



| VF 16. Västeråsfjärden, Blacken | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------------|
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 16 | Stationens EU-id: | SE659865-154240 |
| Lokalnamn: | Blacken | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Bergström/Thiberg |
| Datum: | 2015-08-21 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 11:05 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 17 | Ytvattentemperatur (°C): | 20 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 2 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | Klorofyll |
| Väderlek: | Klart | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | 15 | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |
| VF 16. Västeråsfjärden, Blacken | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 16 | Stationens EU-id: | SE659865-154240 |
| Lokalnamn: | Blacken | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Bergström/Thiberg |
| Datum: | 2015-10-22 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 10:15 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 11 |
| Grumlighet: | klart | Språngskikt (j/n): | n |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 2 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | klorofyll |
| Väderlek: | Mulet | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | 15 | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |



| VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 11 | Stationens EU-id: | SE660350-154285 |
| Lokalnamn: | Fulleröfjärden | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Thiberg/Bergström |
| Datum: | 2015-05-13 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 12:50 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 10 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | ja |
| Väderlek: | Mulet, lätt regn | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | - | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |
| VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 11 | Stationens EU-id: | SE660350-154285 |
| Lokalnamn: | Fulleröfjärden | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Reijo Nygård |
| Datum: | 2015-07-23 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 09:30 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 15 | Ytvattentemperatur (°C): | 18 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | ja |
| Väderlek: | Mulet | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | 15 | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |



| VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 11 | Stationens EU-id: | SE660350-154285 |
| Lokalnamn: | Fulleröfjärden | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Bergström/thiberg |
| Datum: | 2015-08-21 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 11:25 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 15 | Ytvattentemperatur (°C): | 20 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | nej |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 1 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | Klorofyll |
| Väderlek: | Klart | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | 15 | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |
| VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 19 Västmanland |
| Sjönamn: | Västeråsfjärden | Kommun: | Västerås |
| Lokalnummer: | VF 11 | Stationens EU-id: | SE660350-154285 |
| Lokalnamn: | Fulleröfjärden | Vattenkoordinater: | 658080 / 162871 |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Lokalkoordinater: | 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Bergström/Thiberg |
| Datum: | 2015-10-22 | Organisation: | ALcontrol AB |
| Tid på dygnet: | 11:50 | Syfte: | recipientkontroll |
| Lokalluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 16 | Ytvattentemperatur (°C): | 10 |
| Grumlighet: | grumligt | Språngskikt (j/n): | n |
| Vattenfärg: | färgat | Språngskiktets läge (m): | - |
| Trofinivå: | mesotrof | Siktdjup m vattenkik. (m): | 2 |
| Märkning av lokal: | - | Vattenkemi (j/n): | ja |
| Väderlek: | Mulet | | |
| Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Håvdiameter (cm): | 15 | Konserveringsmetod : | Lugol |
| Maskstorlek (µm): | 25 | Djupintervall (m): | 0-2 |
| Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning" | | | |
| Typ av hämtare: | Rambergör | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod : | Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | N |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-2 - - - | | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |

VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

2015-05-13

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler

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) | | | | | |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 322 | | 0,001 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,006 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,017 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 8 | 0,024 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 33 | 0,004 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 107 | 0,019 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Gymnodinium helveticum - PENARD | | I | | 0,3 | 0,002 |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 16 | 0,019 |
| Peridinales (Gonyaulax sp./Proto-peridinium sp.) | | | | 8 | 0,008 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon bavaricum - IMHOF | | O | | 1 | 0,0002 |
| Dinobryon cylindricum - IMHOF | -3 | I | | 1 | 0,0001 |
| Mallomonas akrokomos - RUTTNER | -2 | I | | 8 | 0,005 |
| Mallomonas spp. (20-30 µm) - PERTY | | I | | 8 | 0,015 |
| Pseudopedinella sp. - N. CARTER | | | | 16 | 0,004 |
| Synura sp. - EHRENBERG | | I | | 98 | 0,009 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN | 1 | I | | 1558 | 1,827 |
| Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES | | I | | 672 | 0,250 |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 3362 | 0,949 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 1640 | 0,853 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 656 | 1,587 |
| Aulacoseira sp. (annan) - THWAITES | | I | | 1066 | 6,121 |
| Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 139 | 0,027 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 24 | 0,012 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 133 | 0,142 |
| Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 8 | 0,025 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 16 | 0,001 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 410 | 0,347 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 40 | 0,021 |
| Entomoneis sp. - EHRENBERG | | E | | 0,1 | 0,001 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 16 | 0,004 |
| Stauronema berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT | 3 | E | | 25 | 0,008 |
| Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING | | I | | 0,4 | 0,001 |
| Ulnaria ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 4 | 0,023 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Phacus sp. - DUJARDIN | 3 | E | | 4 | 0,013 |
| Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 8 | 0,005 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Koliella cf. longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | | | 16 | 0,002 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK | | I | | 16 | 0,003 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 82 | 0,002 |
| Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm) | | | | 98 | 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. Västeråsfjärden, Blacken

2015-07-23

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|----|-----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanocapsa sp. - NÄGELI | | | | 4020 | 0,007 |
| Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI | | | | 25 | 0,001 |
| Coelosphaerium kuetzingianum - NÄGELI | I | | | 40 | 0,001 |
| Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING | E | | | 90 | 0,007 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | E | | | 180 | 0,019 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 5125 | | 0,064 |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 884 | 0,179 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 92 | 0,016 |
| Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 3 | I | | 32 | 0,005 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | | 120 | 0,002 |
| Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 3015 | | 0,009 |
| Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR. | | E | 1206 | | 0,004 |
| Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA) WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA | | E | | 426 | 0,003 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 66 | 0,014 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,048 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,069 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 82 | 0,010 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 131 | 0,022 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS | 2 | I | | 0,1 | 0,003 |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 25 | 0,012 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon bavaricum - IMHOF | | O | | 1 | 0,0001 |
| Dinobryon divergens - IMHOF | | I | | 1 | 0,0001 |
| Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY | | I | | 8 | 0,022 |
| Pseudopedinella sp. - N. CARTER | | I | | 8 | 0,002 |
| Synura sp. - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,002 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 8 | 0,004 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 1 | 0,004 |
| Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES | | I | | 33 | 0,018 |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 93 | 0,023 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 40 | 0,081 |
| Aulacoseira sp. - THWAITES | | I | | 2 | 0,025 |
| Aulacoseira spp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 26 | 0,141 |
| Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 57 | 0,161 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 16 | 0,147 |
| Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 8 | 0,209 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 16 | 0,004 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 11 | 0,013 |
| Diatoma tenue - AGARDH | | E | | 1 | 0,0003 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 2 | 0,001 |
| Surirella sp. - TURPIN | | I | | 0,2 | 0,005 |
| Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING | | I | | 0,3 | 0,001 |
| Ulnaria ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 0,2 | 0,002 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 25 | 0,021 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT | | I | | 8 | 0,002 |
| Coelastrum microporum - NÄGELI | 3 | E | | 164 | 0,015 |
| Koliella spiculiformis - (VISCHER) HINDÁK | | | | 8 | 0,0003 |
| Micractinium sp. - FRESENIUS | | | | 66 | 0,002 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 16 | 0,001 |
| Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG. | -2 | | | 16 | 0,001 |
| Oocystis sp. - BRAUN | | I | | 1 | 0,00004 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 E | | 0,1 | 0,0003 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST | | O | | 25 | 0,022 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Chrysochromulina sp. - LACKEY | -2 | | | 57 | 0,001 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 344 | 0,007 |
| Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm) | | | | 279 | 0,014 |

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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



VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

2015-08-21

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler

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 | | | | 4100 | 0,002 |
| Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI | | | | 74 | 0,025 |
| Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA | 3 | E | | 820 | 0,018 |
| Woronichinia cf. compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK | | E | | 410 | 0,034 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 615 | 0,057 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA | 3 | E | 14349 | | 0,190 |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 16809 | | 0,211 |
| Dolichospermum cf. crassum - (LEMM.) WACKLIN et al. | 3 | E | | 463 | 0,151 |
| Dolichospermum cf. lemmermannii - (RICHT.) WACKLIN et al. | 1 | I | | 820 | 0,096 |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 133 | 0,018 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 246 | 0,041 |
| Dolichospermum sp. rak (annan) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 76 | 0,013 |
| Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 3 | I | | 176 | 0,030 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR. | | E | 369 | | 0,001 |
| Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN | | E | 10249 | | 0,022 |
| Romeria elegans - (WOLOSZYN'SKA) WOLOSZYN'SKA & KOCZWARA | | E | | 1115 | 0,007 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 705 | 0,255 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 467 | 0,999 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 25 | 0,109 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 115 | 0,009 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 935 | 0,122 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN | | I | | 0,1 | 0,006 |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 33 | 0,025 |
| Peridiniopsis penardiforme - (LINDEMANN) BOURRELLY | | I | | 4 | 0,050 |
| Peridinium sp. - EHRENBERG | | I | | 4 | 0,066 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon bavaricum - IMHOF | | O | | 131 | 0,027 |
| Mallomonas acaroides - PETRY | | E | | 25 | 0,016 |
| Mallomonas cf. akrokomos - RUTTNER | -2 | I | | 33 | 0,002 |
| Mallomonas cf. punctifera - KORSHIKOV | | I | | 4 | 0,008 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 66 | 0,025 |
| Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN | 1 | I | | 209 | 0,176 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 88 | 0,300 |
| Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES | | I | | 66 | 0,025 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 51 | 0,025 |
| Aulacoseira sp. - THWAITES | | I | | 20 | 0,203 |
| Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | I | | 25 | 0,003 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 25 | 0,034 |
| Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 41 | 0,137 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 12 | 0,196 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 16 | 0,003 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 74 | 0,112 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 29 | 0,035 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 19 | 0,015 |
| Staurisira berlinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT | 3 | E | | 49 | 0,040 |
| Tabellaria fenestrata - (LYNGB.) KÜTZING | | I | | 8 | 0,005 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Euglena sp. - EHRENBERG | 3 | E | | 2 | 0,058 |
| Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 16 | 0,009 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Ankyra sp. - FOTT | | I | | 4 | 0,001 |
| Coelastrum microporum - NÄGELI | 3 | E | | 41 | 0,011 |
| Desmodesmus cf. opoliensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD | | E | | 33 | 0,001 |
| Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI | | E | | 148 | 0,016 |
| Eudorina elegans - EHRENBERG | | E | | 312 | 0,205 |
| Koliella cf. longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | I | | 4 | 0,0002 |
| Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS | * | E | | 4 | 0,007 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG. | | I | | 82 | 0,002 |
| Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKOVA-LEG. | -2 | I | | 164 | 0,007 |
| Oocystis sp. - BRAUN | | I | | 66 | 0,002 |
| Scenedesmus cf. quadricauda - (TURPIN) BRÉB. | | E | | 66 | 0,002 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 8 | 0,002 |
| Mougeotia sp. - C. AGARDH | | O | | 193 | 0,187 |

* = 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. Västeråsfjärden, Blacken

2015-10-22

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|----|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanocapsa sp. - NÄGELI | | | | 241 | 0,0004 |
| Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK | | E | | 30 | 0,001 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 110 | 0,011 |
| Nostocales | | | | | |
| Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 4 | 0,0005 |
| Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 3 | I | | 10 | 0,001 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | 40 | | 0,001 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 49 | 0,011 |
| Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 8 | 0,018 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 25 | 0,001 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 148 | 0,026 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Peridinium umbonatum - STEIN | | | | 4 | 0,004 |
| Peridinium sp. - EHRENBERG | | I | | 4 | 0,005 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 15 | 0,005 |
| Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 7 | 0,004 |
| Aulacoseira spp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 14 | 0,048 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 1 | 0,002 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 1 | 0,015 |
| Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 0,2 | 0,005 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 0,4 | 0,0001 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 3 | 0,002 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 0,3 | 0,0001 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Euglena spp. - EHRENBERG | 3 | E | | 0,2 | 0,005 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI | | E | | 7 | 0,0003 |
| Eudorina elegans - EHRENBERG | | E | | 4 | 0,004 |
| Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | | | 8 | 0,001 |
| Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS | * | E | | 0,1 | 0,0004 |
| Scenedesmus sp. - MEYEN | | E | | 16 | 0,001 |
| Scenedesmus sp. (annan) - MEYEN | | E | | 8 | 0,0002 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 3 | 0,001 |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | I | | 0,2 | 0,001 |
| Mougeotia sp. - C. AGARDH | | O | | 3 | 0,006 |
| Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS | | I | | 0,2 | 0,001 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 8 | 0,003 |
| Pyramimonas sp. - SCHMARDA | | | | 8 | 0,001 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 74 | 0,001 |

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

2015-05-13

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|---|----|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanocapsa sp. - NÄGELI | | | | 1206 | 0,002 |
| Microcystis spp. (>4 µm) - KÜTZING | | E | | 40 | 0,002 |
| Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK | | E | | 60 | 0,002 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Pseudonabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 1608 | | 0,005 |
| Oscillatoriales obestämd | | | 190 | | 0,007 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,003 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,034 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,041 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 25 | 0,001 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 230 | 0,010 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS | 2 | I | | 0,1 | 0,003 |
| Gymnodinium helveticum - PENARD | | I | | 1 | 0,007 |
| Peridinium willei - HUITFELD-KAAS | | I | | 0,2 | 0,004 |
| Peridinales (Gonyaulax sp./Protoperdinium sp.) | | | | 12 | 0,013 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon bavaricum - IMHOF | | O | | 2 | 0,0003 |
| Mallomonas akrokomos - RUTTNER | -2 | I | | 8 | 0,004 |
| Synura sp. - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,006 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 2870 | 0,678 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 5248 | 3,017 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 1640 | 2,856 |
| Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 656 | 2,581 |
| Cyclotella sp. (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON | | I | | 133 | 0,149 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 105 | 0,195 |
| Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 105 | 0,409 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 44 | 0,006 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 1166 | 1,369 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 40 | 0,018 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 33 | 0,006 |
| Surirella sp. - TURPIN | | I | | 4 | 0,032 |
| Ulnaria ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 1 | 0,010 |
| Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE | | | | 3 | 0,001 |
| Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL | | I | | 25 | 0,007 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Coelastrum microporum - NÄGELI | 3 | E | | 4 | 0,001 |
| Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | | | 12 | 0,002 |
| Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÁK | | | | 16 | 0,001 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 16 | 0,001 |
| Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG. | -2 | | | 25 | 0,002 |
| Scenedesmus obtusus - MEYEN | | E | | 33 | 0,003 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Spondylosium sp. - BRÉBISSON | | | | 16 | 0,004 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 131 | 0,002 |
| Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm) | | | | 82 | 0,011 |

* = 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. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

2015-07-23

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|----|-----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Aphanothece sp. - NÄGELI | | | | 615 | 0,001 |
| Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER | 3 | E | | 410 | 0,014 |
| Snowella septentrionalis - KOMÁREK & HINDÁK | | I | | 98 | 0,026 |
| Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK | | E | | 615 | 0,019 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 410 | 0,041 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. (klebahnii/yezoense) - MORREN ex BORNET et FLAH. | 3 | E | 6020 | | 0,105 |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 1200 | | 0,015 |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 190 | 0,035 |
| Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 3 | I | | 180 | 0,028 |
| Dolichospermum spp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | E | | 25 | 0,006 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Limnothrix sp. - MEFFERT | | E | 603 | | 0,002 |
| Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK | 2 | E | 2211 | | 0,007 |
| Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR. | | E | 2870 | | 0,009 |
| Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA) WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA | | E | | 533 | 0,003 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 49 | 0,014 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,039 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,087 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 164 | 0,019 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 148 | 0,026 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS | 2 | I | | 0,2 | 0,005 |
| Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN | | I | | 0,3 | 0,012 |
| Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN | | I | | 24 | 0,044 |
| Peridinales (Gonyaulax sp./Protoperdinium sp.) | | | | 8 | 0,009 |
| CHRYSOPHYCEAE (gulalger) | | | | | |
| Dinobryon divergens - IMHOF | | I | | 1 | 0,0001 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 16 | 0,008 |
| Aulacoseira cf. ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN | 1 | I | | 683 | 0,542 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 12 | 0,049 |
| Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES | | I | | 643 | 0,158 |
| Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 49 | 0,112 |
| Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 382 | 0,421 |
| Aulacoseira spp. (10-15 µm) - THWAITES | | I | | 14 | 0,041 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 16 | 0,016 |
| Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 25 | 0,082 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 16 | 0,135 |
| Urosolenia longisetata - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 33 | 0,003 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 90 | 0,100 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 18 | 0,013 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 15 | 0,013 |
| Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL | | I | | 25 | 0,009 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI | | E | | 394 | 0,018 |
| Eudorina elegans - EHRENBERG | | E | | 3 | 0,002 |
| Gonium pectorale - O. F. MÜLLER | | I | | 164 | 0,055 |
| Lacunastrum gracillimum - (W. WEST & G.S. WEST) H. Mc MANUS | * | E | | 0,1 | 0,0001 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 57 | 0,002 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 16 | 0,002 |
| Oocystis sp. - BRAUN | | I | | 0,4 | 0,00002 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | * | 3 E | | 0,1 | 0,0004 |
| Scenedesmus sp. - MEYEN | | E | | 33 | 0,002 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | I | | 0,1 | 0,0003 |
| Mougeotia sp. - C. AGARDH | | O | | 18 | 0,014 |
| Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS | | I | | 0,1 | 0,001 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK | | I | | 16 | 0,001 |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 4 | 0,001 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (20-30 µm) | | | | 33 | 0,135 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 303 | 0,003 |
| Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm) | | | | 172 | 0,008 |

* = 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. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

2015-08-21

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler



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 | | | | 6150 | 0,011 |
| Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI | | | | 7 | 0,001 |
| Coelosphaerium sp. - NÄGELI | | I | | 1640 | 0,008 |
| Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING | 3 | E | | 3015 | 0,120 |
| Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA | 3 | E | | 2010 | 0,119 |
| Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN | 3 | E | | 4824 | 0,230 |
| Snowella septentrionalis - KOMÁREK & HINDÁK | | I | | 121 | 0,002 |
| Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK | | E | | 402 | 0,003 |
| Woronichinia naegelianae - (UNGER) ELENKIN | | E | | 402 | 0,040 |
| Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm) | | | | 201 | 0,003 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. (klebahnii/yezoense) - MORREN ex BORNET et FLAH. | 3 | E | 8039 | | 0,101 |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | I | 20098 | | 0,253 |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 181 | 0,035 |
| Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 3 | I | | 322 | 0,046 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | 2 | E | | 402 | 0,004 |
| Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR. | | E | 615 | | 0,002 |
| Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN | | E | 1005 | | 0,003 |
| Romeria elegans - (WOLOSZYN'SKA) WOLOSZYN'SKA & KOCZWARA | | E | | 113 | 0,001 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 246 | 0,086 |
| Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 33 | 0,082 |
| Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,053 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 74 | 0,007 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 123 | 0,024 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN | | I | | 0,1 | 0,004 |
| Peridinales (Gonyaulax sp./Protoperidinium sp.) | | | | 8 | 0,008 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Dinobryon bavaricum - IMHOF | | O | | 1 | 0,0002 |
| Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG. | -1 | I | | 12 | 0,014 |
| Pseudopedinella sp. - N. CARTER | | | | 25 | 0,007 |
| Synura sp. - EHRENBERG | | I | | 20 | 0,003 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | I | | 40 | 0,011 |
| Aulacoseira cf. ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN | 1 | I | | 442 | 0,268 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 | E | | 117 | 0,237 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 386 | 0,256 |
| Aulacoseira sp. (annan) - THWAITES | | I | | 36 | 0,017 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 33 | 0,025 |
| Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG | 2 | E | 8 | | 0,080 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 32 | 0,039 |
| Diatoma tenuis - AGARDH | | E | | 4 | 0,002 |
| Fragilaria crotonensis - KITTON | 2 | I | | 689 | 0,423 |
| Staurosira berlinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT | 3 | E | | 8 | 0,003 |
| Ulnaria ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT | 2 | | | 0,3 | 0,002 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Euglena sp. - EHRENBERG | 3 | E | | 0,4 | 0,011 |
| Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 25 | 0,027 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Ankyra sp. - FOTT | | I | | 28 | 0,004 |
| Botryococcus sp. - KÜTZING | * | I | | 2 | 0,046 |
| Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI | | E | | 121 | 0,041 |
| Eudorina elegans - EHRENBERG | | E | | 82 | 0,052 |
| Koliella cf. longiseta - (VISCHER) HINDÁK | | | | 8 | 0,001 |
| Koliella sp. - HINDÁK | | | | 49 | 0,001 |
| Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS | * | E | | 0,4 | 0,001 |
| Micractinium pusillum - FRESENIUS | 2 | E | | 66 | 0,004 |
| Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÁK | | | | 25 | 0,001 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 16 | 0,001 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | O | | 33 | 0,002 |
| Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG. | | -2 | | 66 | 0,003 |
| Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD | * | 2 E | | 4 | 0,004 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Cosmarium sp. - RALFS | | O | | 8 | 0,134 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK | | I | | 8 | 0,001 |
| Gyromitus cordiformis - SKUJA | | | | 25 | 0,008 |

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

2015-10-22

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Lars Edler


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

| Arter | I | EG | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|----|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING | | E | | 20 | 0,001 |
| Snowella sp. - ELINKIN | | I | | 98 | 0,001 |
| Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK | | E | | 120 | 0,004 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | E | | 100 | 0,004 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAH. | 3 | E | 500 | | 0,007 |
| Aphanizomenon sp. (klebahnii/yezoense) - MORREN ex BORNET et FLAH. | 3 | E | 150 | | 0,002 |
| Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | I | | 52 | 0,006 |
| Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 3 | I | | 5 | 0,001 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | | 480 | | 0,005 |
| Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN | | E | 2870 | | 0,009 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | I | | 66 | 0,016 |
| Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,045 |
| Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | I | | 16 | 0,078 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | I | | 41 | 0,004 |
| Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER | -1 | I | | 172 | 0,036 |
| DINOPHYCEAE (pansarflagellater) | | | | | |
| Gymnodinium helveticum - PENARD | | I | | 1 | 0,006 |
| Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN | | I | | 0,3 | 0,001 |
| Peridinales (Gonyaulax sp./Protoperdinium sp.) | | | | 8 | 0,007 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY | | I | | 8 | 0,016 |
| Synura sp. - EHRENBERG | | I | | 49 | 0,007 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Aulacoseira cf. ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN | 1 | I | | 7 | 0,006 |
| Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES | | I | | 33 | 0,013 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | I | | 15 | 0,015 |
| Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES | | I | | 6 | 0,037 |
| Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 2 | 0,002 |
| Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG | 2 | E | | 4 | 0,016 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | O | | 41 | 0,009 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | | I | | 7 | 0,007 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG | 3 | E | | 16 | 0,012 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Coelastrum microporum - NÄGELI | 3 | E | | 4 | 0,001 |
| Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG. | | I | | 41 | 0,001 |
| Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG. | -2 | | | 148 | 0,009 |
| Oocystis sp. - BRAUN | | I | | 0,4 | 0,00001 |
| Scenedesmus obtusus - MEYEN | | E | | 1 | 0,0001 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | I | | 4 | 0,001 |

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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





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 m.a.p. eutrofiering och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet m.a.p. näring respektive syre 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 m.a.p. 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 | | Datum: 2015-10-22 | |
|--|--|-------------------------------------|---------------|
| Stationens EU-CD: SE660685-154245 | | Koordinat 6606850/1542450 | |
| Provtagningsuppgifter | | | |
| Metodik: SS 02 81 90 | | Provyta (m ²): 0,0224 | |
| Antal prov: 5 | | Provdjup (m): 16 | |
| Statusklassning enligt HVMFS 2013:19 | Ekologisk kvalitetskvot | Status | |
| BQI: 1,1 | 0,41 | Måttlig | |
| Expertbedömning | | Otillfredsställande | |
| Status med avseende på eutrofiering | | Hög | |
| Status med avseende på annan påverkan | | Näringsrikt | |
| Näringstillstånd | | Syrefattigt | |
| Syretillstånd | | | |
| Övriga index och tillståndsklassning | | | |
| Totalantal taxa: 10 | måttligt högt | O/C-index: 5,2 | måttligt högt |
| Medelantal taxa/prov: 4,8 | | PTI: 1,8 | lågt |
| Individtäthet (antal/m ²): 2 116 | hög | EEl: 1,8 | lågt |
| 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 | |
| | | | |
| Kommentar | | | |
| Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart BQI som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt föreskrifterna. | | | |
| Under undersökningsperioden som helhet har antalet taxa varit relativt stabilt medan individtätheten har varierat, speciellt i början av perioden. Variationen av individtätheten kan härledas till förekomsten av tofsmyggor. Värdena för både BQI och O/C-index har legat relativt stabilt sedan undersökningarna började 2001. Under åren 2008-2011 har expertbedömningarna av status med avseende på eutrofiering legat på gränsen mellan måttlig och otillfredsställande. | | | |
| Syretillståndet är ett gränsfall mellan måttligt syrerikt och syrefattigt. | | | |
| Vid undersökningarna 2005, 2006 och 2010 noterades enstaka fjädermyggsindivider inom gruppen Chironomini med skador på mundelarna. Vid en samlad expertbedömning med utgångspunkt från undersökningarna av mundelsskador sedan 2005 klassades statusen med avseende på påverkan av miljögifter i sedimentet som god. | | | |

| VF 12. Mälaren, Fröholmen | | Datum: 2015-10-22 | |
|--|--|----------------------------------|---------------|
| Stationens EU-CD: SE660115-154890 | | Koordinat 6601150/1548900 | |
| Provtagningsuppgifter | | | |
| Metodik: SS 02 81 90 | Provyta (m ²): 0,0224 | | |
| Antal prov: 5 | Provdjup (m): 15 | | |
| Statusklassning enligt HVMFS 2013:19 | Ekologisk kvalitetskvot | Status | |
| BQI: 1,0 | 0,37 | Otillfredsställande | |
| Expertbedömning | | Måttlig | |
| Status med avseende på eutrofiering | | God | |
| Status med avseende på annan påverkan | | Näringsrikt | |
| Näringstillstånd | | Måttligt syrerikt | |
| Syretillstånd | | | |
| Övriga index och tillståndsklassning | | | |
| Totalantal taxa: 11 | högt | O/C-index: 5,5 | måttligt högt |
| Medelantal taxa/prov: 6,2 | | PTI: 1,6 | lågt |
| Individtäthet (antal/m ²): 1 571 | måttligt hög | EEl: 2,6 | 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 | Måttlig status | Måttligt syrerikt | |
| | | | |
| Kommentar | | | |
| Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart BQI som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt föreskrifterna. | | | |
| Antalet taxa har varierat något under perioden som helhet. Individtätheten varierade kraftigt framför allt i början av perioden och kan härledas till massförekomster av tofsmyggor vissa år. BQI har varierat med två toppar kring 2001 och 2010. O/C-index har legat relativt stabilt under perioden. Expertbedömningen av status med avseende på eutrofiering har under senare år legat på gränsen mellan måttlig och otillfredsställande. De senaste årens minskningar av BQI indikerar dock en successiv försämring av miljöförhållandena. Syretillståndet har bedömts som stabilt måttligt syrerikt under perioden, på gränsen till syrefattigt. | | | |
| En missbildad fjädermygglarv påträffades, vilket kan vara en indikation på miljögifter i sedimentet. Enstaka missbildningar kan dock förekomma även naturligt, och status med avseende på annan påverkan bedömdes därför som god. | | | |

| VF 16. Mälaren, Blacken | | Datum: 2015-10-22 | |
|---|--|-----------------------------------|---------------------|
| Stationens EU-CD: SE659865-154240 | | Koordinat 6598650/1542400 | |
| Provtagningsuppgifter | | | |
| Metodik: SS 02 81 90 | | Provyta (m ²): 0,0224 | |
| Antal prov: 5 | | Provdjup (m): 16 | |
| Statusklassning enligt HVMFS 2013:19 | | Ekologisk kvalitetskvot | Status |
| BQI: 1,0 | | 0,37 | Otillfredsställande |
| Expertbedömning | | | Måttlig |
| Status med avseende på eutrofiering | | | Hög |
| Status med avseende på annan påverkan | | | Näringsrikt |
| Näringstillstånd | | | Måttligt syrerikt |
| Syretillstånd | | | |
| Övriga index och tillståndsklassning | | | |
| Totalantal taxa: 11 | högt | O/C-index: 5,3 | måttligt högt |
| Medelantal taxa/prov: 7,2 | | PTI: 1,6 | lågt |
| Individtäthet (antal/m ²): 1 625 | måttligt hög | EEl: 4,6 | 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 | |
| | | | |
| Kommentar | | | |
| Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart BQI som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt föreskrifterna. | | | |
| Individtätheten ökade fram tom 2012, men har sedan dess minskat igen. Artantalet har varierat något under perioden. Värdena för O/C-index har varit relativt stabila över åren, medan värdena för BQI har visat en tendens till minskning under senare år. Värdet för BQI vid de fyra senaste undersökningarna har varit de lägst uppmätta och bidrog till att statusen expertbedömdes som måttlig med avseende på eutrofiering dessa år. Några massförekomster av tofsmyggor har inte noterats på stationen, även om de ofta utgjort en förhållandevis stor del av individantalet. | | | |

Förklaringar till stationsbeskrivning

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

Lokalnummer: Lokalens nummer enligt den som beskriver lokalen.

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

Stationens EU_CD och Sjö-ID: Enligt VISS.

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


Län: Länsbeteckning enligt SCB (1-25).

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


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

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




| | | | | |
|---|-------------------|---|--|--|
| VF 6. Mälaren | |  | RAPPORT | |
| Västra Holmen | | | utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | |
| Stationens EU-CD: SE660685-154245 | | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | | | |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Sjö-ID: | 658080-162871 | |
| Län: | 19 Västmanland | Lokalkoordinater: | 6606850 / 1542450 | |
| Kommun: | Västerås | Koordinatsystem: | RT90 25gonV | |
| Provtagningsuppgifter | | | | |
| Datum: | 2015-10-22 | Metodik: | SS 02 81 90 | |
| Provtagare: | Bergström/Thiberg | Provyta (m ²): | 0,0224 | |
| Organisation: | ALcontrol AB | Antal prov: | 5 | |
| Syfte: | recipientkontroll | Kemipro (j/n): | ja | |
| Lokaluppgifter | | | | |
| Provdjup: | 16 m | Grumlighet: | grumligt | |
| Ytvattentemperatur: | 9,6 °C | Vattenfärg: | färgat | |
| Siktdjup: | 1,4 m | Trofinivå: | mesotrof | |
| Bottensubstrat | | | | |
| Dy: | ja | Myrmalm: | nej | |
| Gyttja: | ja | Rotad bottenvegetation: | nej | |
| Lera: | nej | Svavelväte: | nej | |
| Sand: | nej | Sedimentfärg: | grått | |
| Påverkan | | | | |
| | Typ: | Styrka: | | |
| A: | fartygsled | måttlig | | |
| B: | - | - | | |
| C: | - | - | | |
| Ovrigt | | | | |
| 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 | |  | RAPPORT | |
| Fröholmen | | | utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | |
| Stationens EU-CD: SE660115-154890 | | | | |
| Vattenområdesuppgifter | | | | |
| Huvudflodområde: | 61 Norrström | Sjö-ID: | 658080-162871 | |
| Län: | 19 Västmanland | Lokalkoordinater: | 6601150 / 1548900 | |
| Kommun: | Västerås | Koordinatsystem: | RT90 25gonV | |
| Provtagningsuppgifter | | | | |
| Datum: | 2015-10-22 | Metodik: | SS 02 81 90 | |
| Provtagare: | Bergström/Thiberg | Provyta (m ²): | 0,0224 | |
| Organisation: | ALcontrol AB | Antal prov: | 5 | |
| Syfte: | recipientkontroll | Kemipro (j/n): | nej | |
| Lokaluppgifter | | | | |
| Provdjup: | 15 m | Grumlighet: | grumligt | |
| Ytvattentemperatur: | 10 °C | Vattenfärg: | färgat | |
| Siktdjup: | 1,7 m | Trofinivå: | mesotrof | |
| Bottensubstrat | | | | |
| Dy: | ja | Myrmalm: | nej | |
| Gyttja: | ja | Rotad bottenvegetation: | nej | |
| Lera: | nej | Svavelväte: | nej | |
| Sand: | nej | Sedimentfärg: | grå, brun yta | |
| Påverkan | | | | |
| | Typ: | Styrka: | | |
| A: | - | - | | |
| B: | - | - | | |
| C: | - | - | | |
| Ovrigt | | | | |
| 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 | |
| Stationens EU-CD: SE659865-154240 | | utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | | | |
| 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>2015-10-22</u> | Metodik: | <u>SS 02 81 90</u> | | |
| Provtagare: | <u>Bergström/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>klart</u> | | |
| Ytvattentemperatur: | <u>10,9 °C</u> | Vattenfärg: | <u>färgat</u> | | |
| Siktdjup: | <u>1,7 m</u> | Trofinivå: | <u>mesotrof</u> | | |
| Bottensubstrat | | | | | |
| Dy: | <u>ja</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>grått</u> | | |
| Påverkan | | | | | |
| | Typ: | Styrka: | | | |
| A: | <u>-</u> | <u>-</u> | | | |
| B: | <u>-</u> | <u>-</u> | | | |
| C: | <u>-</u> | <u>-</u> | | | |
| Ovrigt | | | | | |
| 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

2015-10-22

x: 6606850 y: 1542450

Det. Jonatan Johansson, 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 claparedeanus - Ratzel, 1868 | 1 | 2 | 2 | | | | | 1 | | 0,2 | 0,4 | |
| Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862 | 1 | 2 | 1 | | | 2 | 4 | | | 1,2 | 2,5 | |
| Limnodrilus sp. | 1 | 2 | 1 | | 5 | 12 | 33 | 48 | 17 | 23,0 | 48,5 | |
| Tubificidae (utan hårborst) | 0 | 2 | 0 | | | | 3 | | | 0,6 | 1,3 | |
| ACARI, sötvattens kvalster | | | | | | | | | | | | |
| Hydrachnidiae | 0 | 3 | 0 | | | | | 1 | | 0,2 | 0,4 | |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | | |
| Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830) | 1 | 3 | 1 | | 27 | 21 | 13 | 8 | 10 | 15,8 | 33,3 | |
| Chironomus sp. (anthracinus-typ) | 1 | 2 | 2 | | | | | 2 | | 0,4 | 0,8 | |
| Chironomus sp. (plumosus-typ) | 1 | 2 | 1 | | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3,8 | 8,0 | |
| Chironomus sp. | 1 | 2 | 0 | | | | | | 1 | 0,2 | 0,4 | |
| Orthoclaadiinae (Cricotopus sp./Orthocladus sp.) | 3 | 0 | 0 | | | | | 1 | | 0,2 | 0,4 | |
| Cryptochironomus sp. | 2 | 3 | 0 | | | | 1 | 1 | | 0,4 | 0,8 | |
| Procladius sp. | 1 | 3 | 0 | | 1 | | 2 | 3 | | 1,2 | 2,5 | |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 38 | 39 | 60 | 68 | 32 | 47,4 | 100 | |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 4 | 3 | 6 | 8 | 3 | 4,8 | | |

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

2015-10-22

x: 6601150 y: 1548900

Det. Jonatan Johansson, 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 | 4 | | | | 1,0 | 2,8 | |
| CLITELLATA, gördelmaskar | | | | | | | | | | | | |
| Arceonais lomondi - (Martin, 1907) | 2 | 2 | 0 | | | | 1 | | | 0,2 | 0,6 | |
| Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 2 | | | 0,8 | 2,3 | |
| Limnodrilus sp. | 1 | 2 | 1 | | 14 | 7 | 11 | 9 | 25 | 13,2 | 37,5 | |
| Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901) | 1 | 2 | 2 | | 1 | | | | | 0,2 | 0,6 | |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | | |
| Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830) | 1 | 3 | 1 | | 5 | 7 | 18 | 15 | 5 | 10,0 | 28,4 | |
| Chironomus sp. (plumosus-typ) | 1 | 2 | 1 | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 1,2 | 3,4 | |
| Chironomus sp. | 1 | 2 | 0 | | | | | 2 | | 0,4 | 1,1 | |
| Cryptochironomus sp. | 2 | 3 | 0 | | 1 | | 1 | | 2 | 0,8 | 2,3 | |
| Einfeldia sp. | 1 | 2 | 2 | | 1 | | 1 | | 1 | 0,6 | 1,7 | |
| Polypedilum sp. (nubeculosum-typ) | 2 | 2 | 2 | | | | | | 1 | 0,2 | 0,6 | |
| Procladius sp. | 1 | 3 | 0 | | 7 | 2 | 10 | 6 | 7 | 6,4 | 18,2 | |
| GASTROPODA, snäckor | | | | | | | | | | | | |
| Viviparus viviparus - (Linné, 1758) | 2 | 4 | 3 | | | | | | 1 | 0,2 | 0,6 | |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 31 | 23 | 45 | 33 | 44 | 35,2 | 100 | |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 7 | 5 | 7 | 4 | 8 | 6,2 | | |

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

VF 16. Mälaren, Blacken

2015-10-22

x: 6598650 y: 1542400

Det. Jonatan Johansson, 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 | | | 3 | 1 | 21 | 8 | 6,6 | 18,1 | |
| CLITELLATA, gördelmaskar | | | | | | | | | | | | |
| Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862 | 1 | 2 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 0,6 | 1,6 | |
| Limnodrilus sp. | 1 | 2 | 1 | | 2 | 15 | 10 | 22 | 8 | 11,4 | 31,3 | |
| Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901) | 1 | 2 | 2 | | | | 1 | | | 0,2 | 0,5 | |
| Tubificidae (med hårborst) | 0 | 2 | 0 | | 1 | 1 | 2 | | 2 | 1,2 | 3,3 | |
| AMPHIPODA, märkräftor | | | | | | | | | | | | |
| Monoporeia affinis - (Lindström, 1855) | 3 | 2 | 4 | | 5 | 1 | 2 | 2 | | 2,0 | 5,5 | |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | | |
| Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830) | 1 | 3 | 1 | | 4 | 2 | 18 | 10 | 4 | 7,6 | 20,9 | |
| Chironomus sp. (plumosus-typ) | 1 | 2 | 1 | | | 3 | 3 | | 1 | 1,4 | 3,8 | |
| Chironomus sp. (semireductus-typ) | 1 | 2 | 1 | | 1 | | | | | 0,2 | 0,5 | |
| Orthocladinae (Cricotopus sp./Orthocladus sp.) | 3 | 0 | 0 | | 1 | 1 | | | | 0,4 | 1,1 | |
| Cryptochironomus sp. | 2 | 3 | 0 | | | 1 | | | | 0,2 | 0,5 | |
| Einfeldia sp. | 1 | 2 | 2 | | | | 1 | | | 0,2 | 0,5 | |
| Procladius sp. | 1 | 3 | 0 | | 5 | 2 | 7 | 3 | 5 | 4,4 | 12,1 | |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 20 | 29 | 46 | 58 | 29 | 36,4 | 100 | |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 7 | 9 | 8 | 5 | 7 | 7,2 | | |

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

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd

Det här gör vi:

Utformar

- Egenkontrollprogram
- Provtagningsprogram
- Larmgränser
- Aktionsgränser

Genomför

- Provtagningar av vatten och sediment
- Källspårningsprovtagningar i avloppssystem
- Lokalisering av lämpliga provtagningspunkter
- Kemiska, mikrobiologiska och biologiska analyser
- Analys av analysdata, sammanställningar, trendanalyser

Föreslår åtgärder

- Förändringar i kontrollprogram
- Förändring av provpunkter
- Förändring av analysomfattning
- Förändring av processkontroll



Bollplank

- Tillståndprövningar/ansökningar
- Myndighetskontakter



ALcontrol Laboratories

Huvudkontor:

ALcontrol AB
Box 1083

581 10 LINKÖPING

Telefon: 013-25 49 00

Fax: 013-12 17 28

Hemsida: www.alcontrol.se