



ALcontrol Laboratories



SVARTÅN- VÄSTERÅSFJÄRDEN 2013



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: Sjöprovtagning
(Foto: Caroline Svärd, ALcontrol AB)

Tryckt: 2014-05-26

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	23
REFERENSER	24
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 1996-2013.....	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 2013.

Lufttemperatur, nederbörd och vattenföring

Årsmedeltemperaturen 2013 var 0,8 °C över den normala i Svartån-Västeråsfjärdens område. Störst avvikelse förekom i december med cirka 5°C över normal temperatur. Årsnederbörden var den minsta under 2000-talet och 22 % mindre än normalt. Speciellt månaderna mars och september var ovanligt torra. Den mindre nederbörden ledde till att bland annat tillförseln av organiskt material från Svartån till Västeråsfjärden var mindre än hälften jämfört med år 2012. Årsmedelflödet var 3,5 m³/s, vilket var under det normala (6,0 m³/s). Flödet var högst i april.

Organiskt material (TOC) och färg

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

Syreförhållandet

Syreförhållandet i Svartån var tillfredsställande med allmänt syrerika tillstånd. Undantagen var tidvis måttligt syrerikt tillstånd vid Svanå (S1) och svagt syretillstånd vid Forsby damm (S5) i samband med sämre syresättning vid dåligt flöde och förhöjda halter av organiskt material. I mars förekom svagt syretillstånd respektive nästan syrefritt tillstånd i Västeråsfjärden. I Blacken var det nästan syrefritt i augusti och september. Förekomst av omvänt språngskikt i fjärden medför även att det inte sker något utbyte mellan yt- och bottenvatten. I bottenvatten där syreförbrukande processer dominerar orsakar detta minskande syrgashalter. Vid syrebrist kan tidigare bundet fosfor läcka ur sedimentet. Förhöjda fosforhalter i botten-, jämfört med ytvattnet, tyder på detta vid Västra holmen, Fulleröfjärden och Blacken.

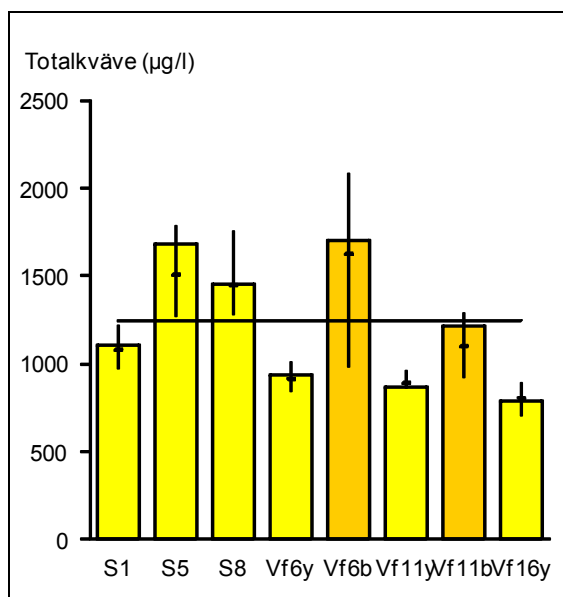
Fosfor och kväve

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 kvävehalt vid Svanå (S1). Kväve- och fosforhalterna var höga i Västeråsfjärden. I Svartån och i Västeråsfjärden förekom i allmänhet kväve- och fosforhalter under eller i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod. Vid Forsby damm likt som i Västeråsfjärdens bottenvatten förekom dock jämförelsevis högre kvävehalter.

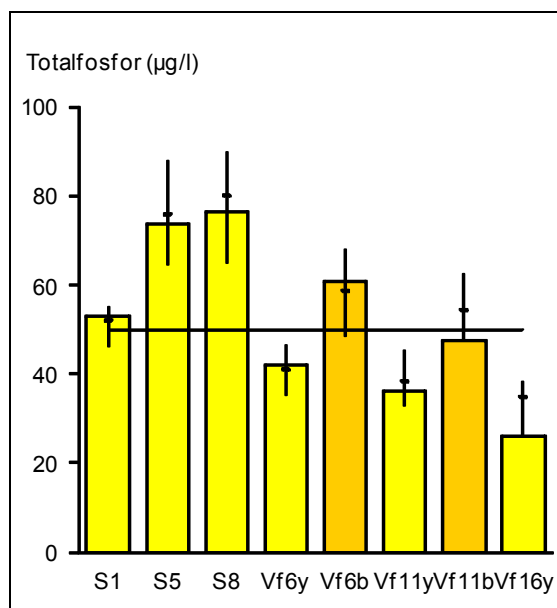
Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som mycket låga till låga i Svartån och Västeråsfjärden år 2013. I Västeråsfjärdens station närmast reningsverket var halten i medel måttligt hög i bottenvattnet, beroende på hög halt i januari. Sannolikt berodde det på inlagrat avloppsvatten vid botten.

Näringsstatus

Statusen med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalter, siktdjup och klorofyll år 2011-2013 redovisas i Tabell 1. God status med avseende på fosfor uppnåddes endast i Svartån vid Svanå (S1) och vid Blacken (Vf16y) i Västeråsfjärden. I Västeråsfjärden uppnåddes inte heller god status med avseende på siktdjup eller klorofyll.



Figur 1. Årsmedelhalter av kväve (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2013. 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 2013. 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 2011-2013. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande och D=Dålig status. Hänsyn har tagits till andel jordbruksmark

Provtagningsspunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
S1	G		
S5	M		
S8	M		
Vf6y	M	O	-
Vf11y	M	M	ej G
Vf16y	G	M	ej G

Tillsammans belastade Kungsängens reningsverk och Svartån totalt Västeråsfjärden med 342 ton kväve och 12 ton fosfor, där Svartån bidrog med den största andelen fosfor och reningsverket med den största andelen kväve. Inget begränsnings-, gräns- eller riktvärde för BOD₇, fosfor och/eller kväve i utgående vatten från Kungsängen och Skultuna avloppsreningsverk har överskridits under året.

Suspenderade ämnen (slamhalten)

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

Årslägst pH-värde var *svagt surt* vid Svanå (S1) i Svartån i januari troligen i samband med ökat flöde vid snösmältning (surstöt). I övrigt i Svartån samt i Västeråsfjärden var pH-värdena genomgående *nära neutrala*. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god i Svartån och Västeråsfjärden.

Konduktivitet

Konduktiviteten ökade nedströms i vattendraget, ut till Västra holmen för att därefter minska med ökat avstånd ut i Västeråsfjärden. I ytvatten varierade konduktiviteten i medel mellan 9,8-16 mS/m i Svartån och mellan 12-13 mS/m i Västeråsfjärden. Vid Västra holmen, närmast Kungsängens avloppsreningsverk, samt i Fulleröfjärden var värdena förhöjda i bottenvattnet jämfört med ytvattnet i januari och mars. Samtidigt förhöjda värden av bland annat alkalinitet, klorid, sulfat, kalium, fosfor, kväve, ammonium- och nitratnitritkväve tydde på avloppspåverkan. Undantaget år 2008 har avloppspåverkan förekommit vid Västra holmen under årets första kvartal, åtminstone sedan år 2001. Troligen medverkade kortare islägningsperiod jämfört med övriga år till lägre konduktivitetsvärden år 2008.

Klorofyll och siktdjup

Siktdjupet i Västeråsfjärden och Blacken var oförändrat litet. Klorofyllhalterna var måttligt höga i Fulleröfjärden och Blacken.

Metaller

Metallhalterna i Svartån bedömdes vara allmänt mycket låga eller låga. Måttligt höga kopparhalter vid Forsby damm och Turbinbron, samt måttligt hög blyhalt vid Turbinbron förekom dock. Resultaten visade också att gällande gränser för årsmedelvärden och miljö kvalitetsnormer för metaller i vatten underskreds för krom, zink, koppar, kadmium, bly, kvicksilver och nickel i Svartån och Västeråsfjärden. Aluminiumhalterna (årsmedel) i Forsby damm och Turbinbron var högre än halter som förekommer naturligt i ytvatten. Förhöjda halter sammanföll med ökade halter av bland annat fosfor, suspenderade ämnen, 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 och i Blacken. Enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift samt i expertbedömningen fick både Fulleröfjärden och Blacken otillfredsställande status. Båda provtagningsplatserna dominerades av kiselalger under större delen av säsongen. Risken för återkommande blomningar bedömdes som stor.

Bottenfauna

Bottenfaunan på de undersökta stationerna vid Västra Holmen och Fröholmen visade att vattenområdena där dessa ligger var något näringsrikare och i högre grad påverkat av eutrofiering (övergödning) än vattenområdet på stationen i Blacken. Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes dock som måttligt syrerika på samliga tre stationer. Jämfört med senare års bedömningar erhöll stationen vid Fröholmen år 2013 en sämre klassning med avseende på eutrofiering vid expertbedömningen.

BAKGRUND

Mälarenergi AB har givit ALcontrol uppdraget att genomföra vattenundersökningar i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport är en sammanställning av 2013 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 2013:

- 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)
- Anders Boström – analys och utvärdering av bottenfauna (Medins Biologi AB, Hammarö)
- Åsa Garberg – artbestämning och utvärdering av planktiska alger (Medins Biologi AB, Mölnlycke)
- Elisabet Hilding – kvalitetssäkring av rapport (ALcontrol AB, Linköping)
- Reijo Nygård – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Kent Hård – provtagning av vattenkemi (ALcontrol AB, Linköping)
- Jimmy Andersson – provtagning av vattenkemi (ALcontrol AB, Linköping)
- Caroline Svärd – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Kristine Carlson – provtagning av vattenkemi och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Magnus Bergström – provtagning av vattenkemi och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Björn Thiberg – provtagning av vattenkemi 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 Miljömålsberedningen 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

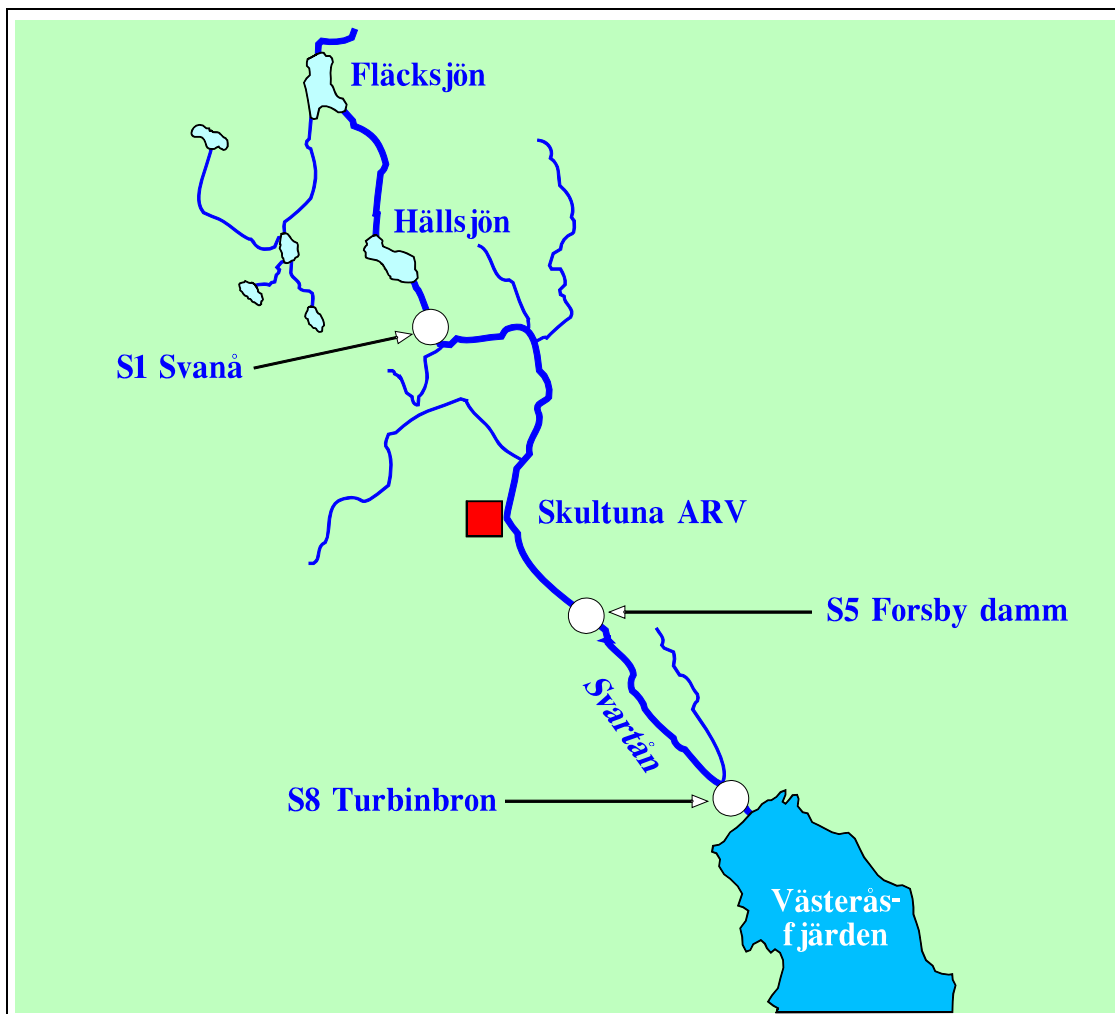
De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Giftpri 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

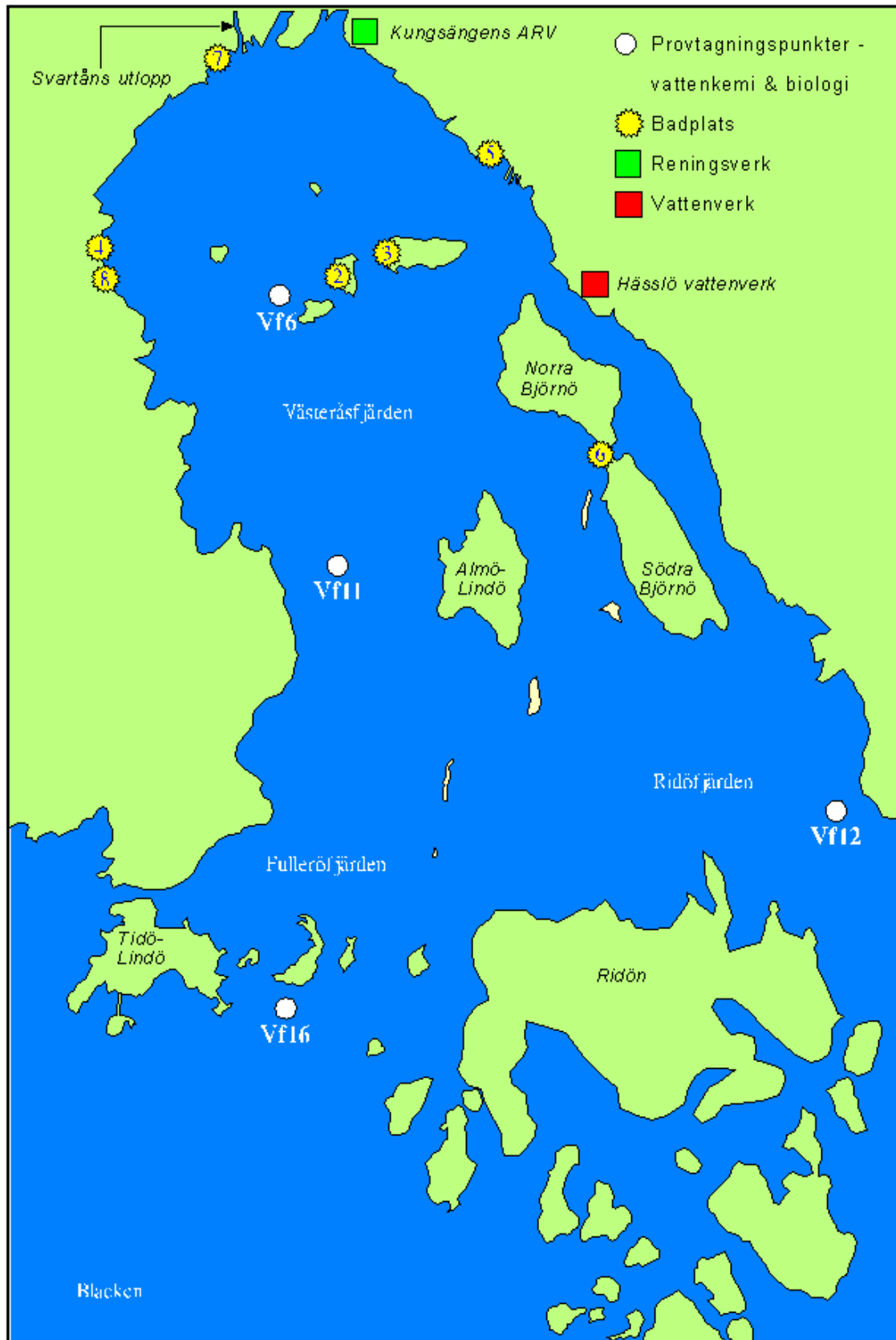


Figur 3. Punkter för vattenkemisk och fysikalisk provtagning i Svartån (S1, S5 och S8) år 2013.

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 11 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 2013. 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).

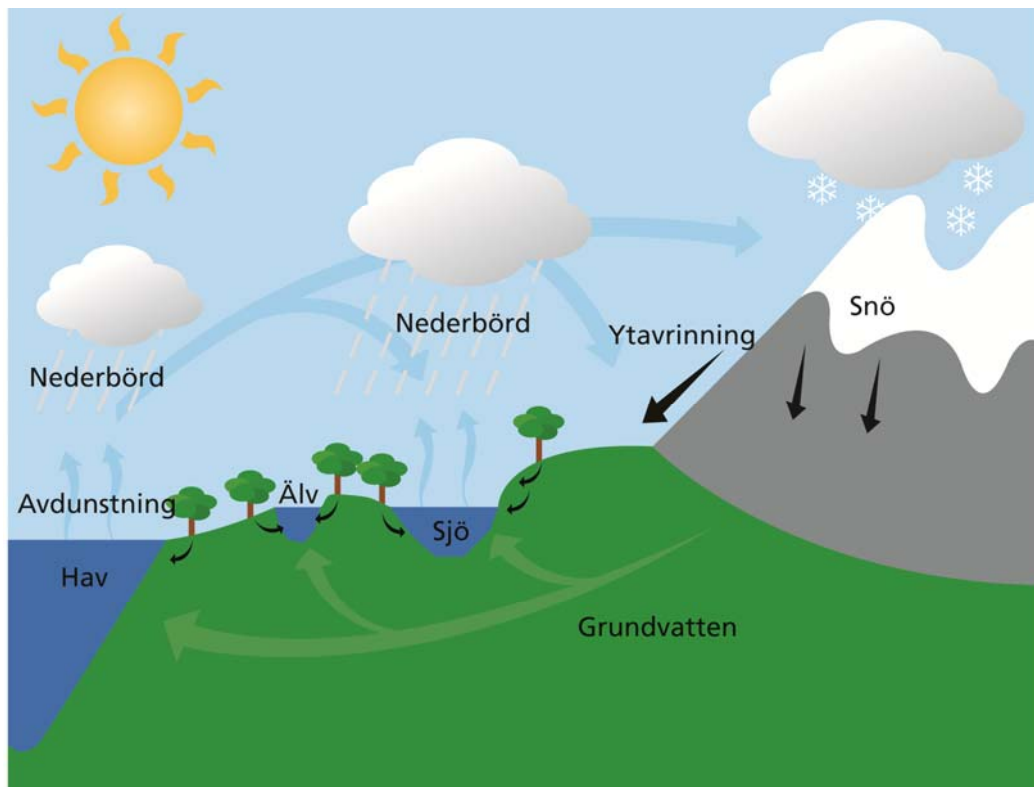
Föroreningsbelastande verksamheter

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. Drygt 3000 personer är anslutna till Skultuna avloppsreningsverk (Mälarenergi, 2012). Till Kungsängens ARV i Västerås är cirka 128 000 personer, samt industrier motsvarande cirka 8000 personekvivalenter, anslutna (Mälarenergi, 2014a). Det behandlade vattnet släpps ut i Västeråsfjärden.

RESULTAT

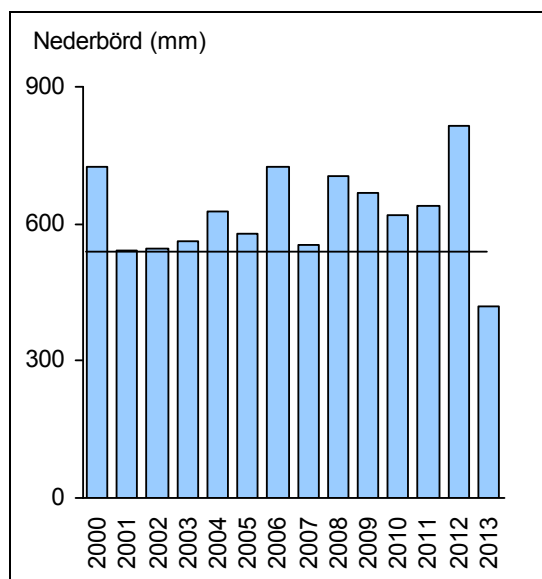


Figur 6. Vattnets kretslopp ©.

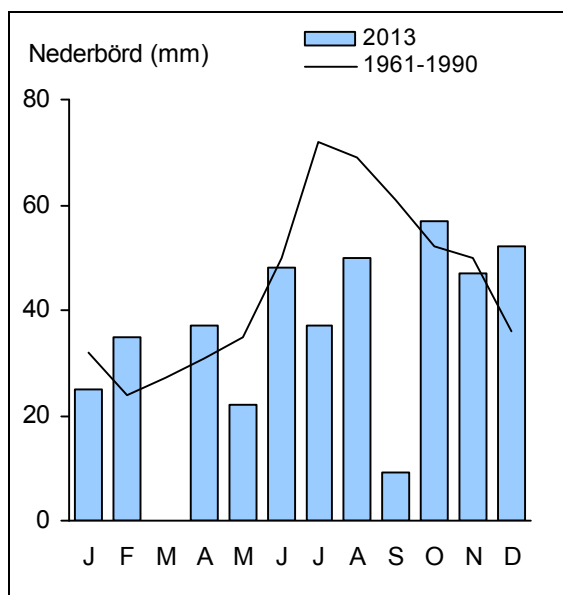
Lufttemperatur och nederbörd

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

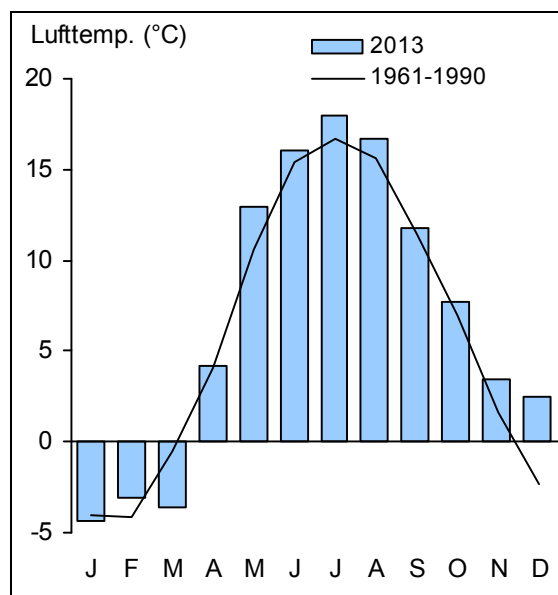
22 % mindre nederbörd och 0,8° C varmare
Vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, var årsmedeltemperaturen 6,8° C (interpolerat värde) vilket är 0,8°C över den normala (d.v.s. medeltemperaturen 1961-1990). Den totala årsnederbörden var 419 mm, vilket var den minsta under 2000-talet och cirka 22 % mindre än normalt (539 mm) för området (Figur 7 och Figur 8).



Figur 7. Årsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, under åren 2000-2013 i jämförelse med medelvärdet för perioden 1961-1990.



Figur 8. Månadsnederbörden (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2013 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.



Figur 9. Månadsmedeltemperaturen (°C) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2013 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.

Oktober nederbördsrikast

Rikligast nederbörd uppmättes i oktober. Flera månader var torrare än normalt där framför allt mars och september utmärkte sig. I mars kom ingen nederbörd alls (Figur 8).

Störst temperaturavvikelse i december månad

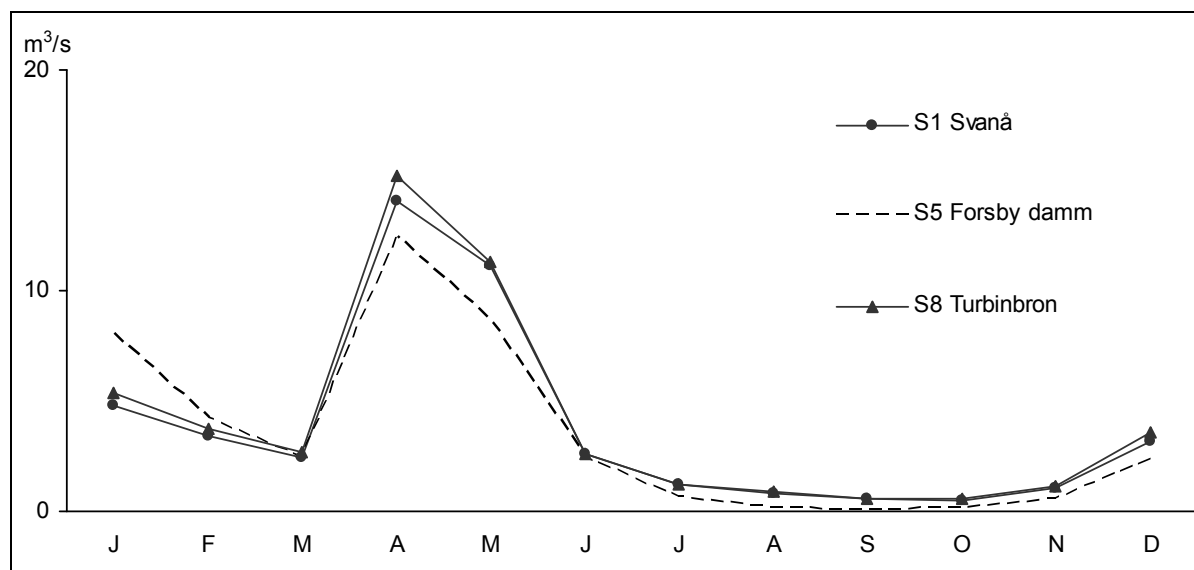
Flertalet månader hade temperaturer över de normala varav december avvek mest (cirka 5°C) följt av maj och november (cirka 2°C). Temperaturen var under den normala i mars (cirka 3°C, Figur 9).

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 2013 finns redovisade i Bilaga 4 och Figur 10.

Högst flöde i april

Årsmedelvattenföringen vid Forsby damm var 3,5 m³/s. Detta är under det normala årsflödet: 6,0 m³/s (Sundberg, 2002). Flödet var högst i april i samband med vårflo den vid snösmältningen.



Figur 10. Månadsmedelvattenföring (m^3/s) vid tre provtagningspunkter i Svartån, Västerås, år 2013. 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 minst då eftersom avdunstning, växternas upptag samt grundvattenbildning dämpar effekten i vattendragen (Figur 8 och Figur 10). Vattenföringen påverkas även genom reglering av dammar längs vattendraget. Mildväder och nederbörd över den normala ökade flödet i slutet av året.

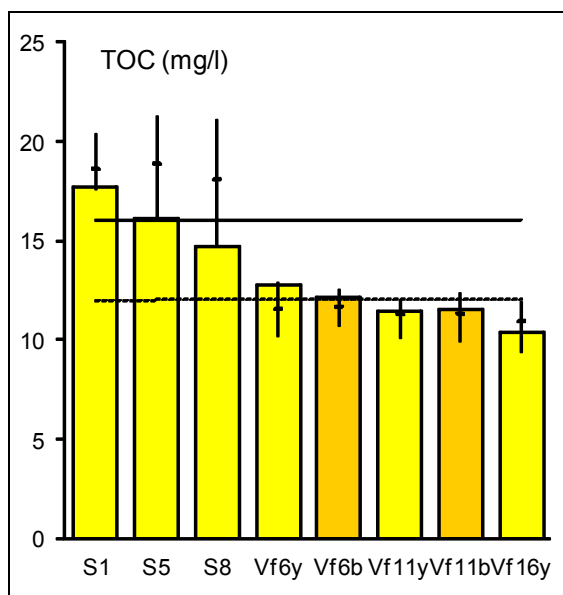
Vattenkemi

Samtliga analysresultat finns redovisade i tabeller i Bilaga 2 och 3. Bilaga 5 innehåller diagram med resultat för några parametrar i Svartån under åren 1996-2013. 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.

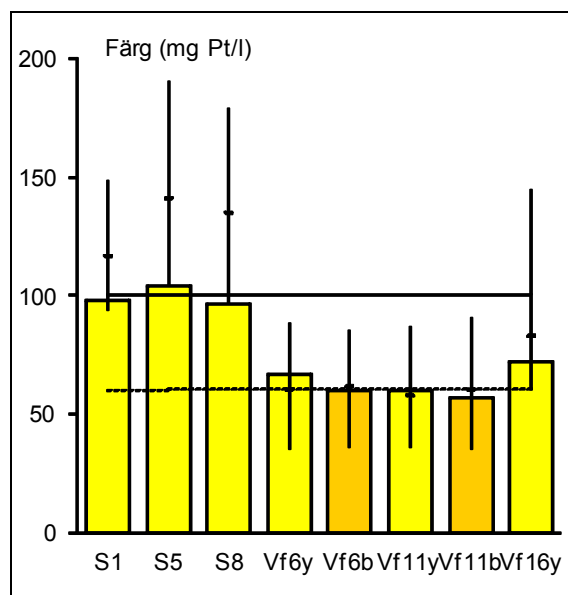
Organiskt material (TOC) och färg

I Svartån bedömdes halten av organiskt material (TOC) som *hög* till *mycket hög* och vattnet var *betydligt* till *starkt färgat* (Figur 11 och Figur 12). I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material som *hög* vid Västra holmen och *måttligt hög* vid både Fulleröfjärden och Blacken.

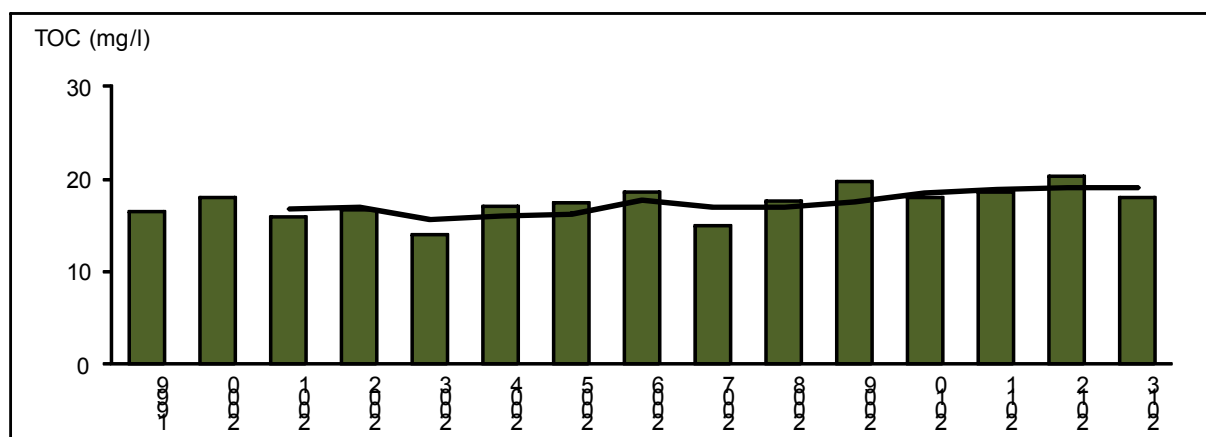
I allmänhet var årsmedelhalterna av organiskt material och vattenfärg i avrinningsområdet i nivå med eller mindre än medelvärden för den senaste sexårsperioden. Undantaget var värden strax över medelvärdena vid Västra holmen (Figur 11 och Figur 12). Årsmedelhalten av organiskt material vid Svanå ökade med statistisk signifikans ($p < 0,05$) under perioden 1999-2013 (Figur 13). Förändringarna följde variationer i årsnederbörden (Figur 7). Ökad nederbörd medför ökad dränering av omgivande mark med ökad humustillförsel till ån som följd. År 2013 var dock såväl nederbörden som halten organiskt material lägre än föregående år (Figur 7 och Figur 13).



Figur 11. Årsmedelhalter av organiska ämnen (staplar, TOC) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2013. 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 2013. 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.



Figur 13. Årsmedelvärden av TOC (organiskt material) vid Svanå (S1) i Svartån under perioden 1999-2013. Linje anger glidande treårsmedelvärden för perioden.

Syrgas

I slutet av Bilaga 3 finns diagram med syreprofiler, d.v.s. syrgashalt och temperatur 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 augusti och september var det dock *måttligt syrerikt* vid Svanå (S1) samt i september *svagt syretillstånd* vid Forsby damm (S5). De lägsta syrehalterna uppmättes i samband med dåligt flöde och *höga till mycket höga* halter organiskt material (mätt som TOC).

Nästan syrefritt i Fulleröfjärden och Blacken

Svagt syretillstånd och *nästan syrefritt* tillstånd förekom i Västeråsfjärden vid Västra holmens (Vf6) respektive Fulleröfjärdens bottenvatten i mars. I Blackens bottenvatten var det *nästan syrefritt* i augusti och september. Vid Västra holmen, Fulleröfjärden och Blacken förekom förhöjda fosfatförhållanden i bottenvattnet (se nästa avsnitt om fosfor).

Höga respektive *mycket höga* ammoniumkvävehalter och *höga* halter organiskt material förekom. Nedbrytning av organiskt material leder, liksom omvandling av ammonium till nitrat, till ökad syreförbrukning. Det förekom även omvänt språngskikt som hindrat utbyte mellan yt- och bottenvatten. I bottenvatten där syreförbrukande processer dominerar orsakar detta minskande syrgashalter.

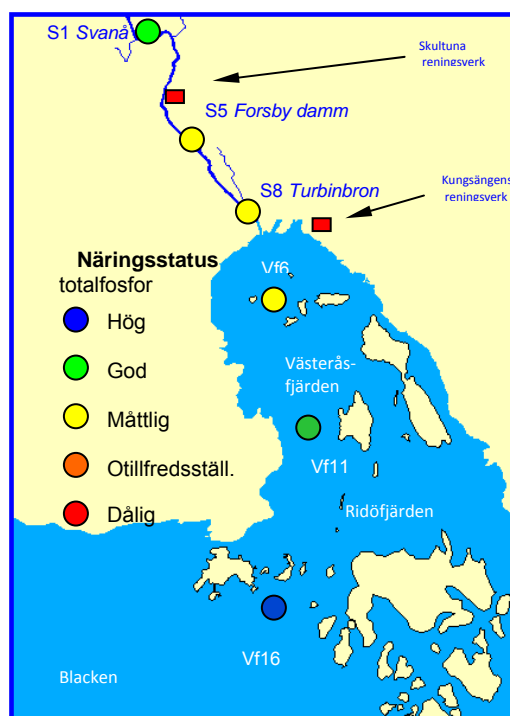
Fosfor

Höga till mycket höga fosforhalter

Totalfosforhalten tenderar öka nedströms i Svartån sannolikt på grund av ökad påverkan av jordbruksmark nedströms i vattensystemet. Årsmedelhalterna av totalfosfor bedömdes som *mycket höga* i Svartån samt *höga* i Västeråsfjärden. Fosforhalten brukar i allmänhet vara *höga till mycket höga* och var år 2013 i nivå med eller under medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod (Figur 2, sidan 2). Fosforhalten vid Turbinbron var bland de lägre år 2013 jämfört med årsmedelhalter uppmätta sedan år 1996 (Figur 15).

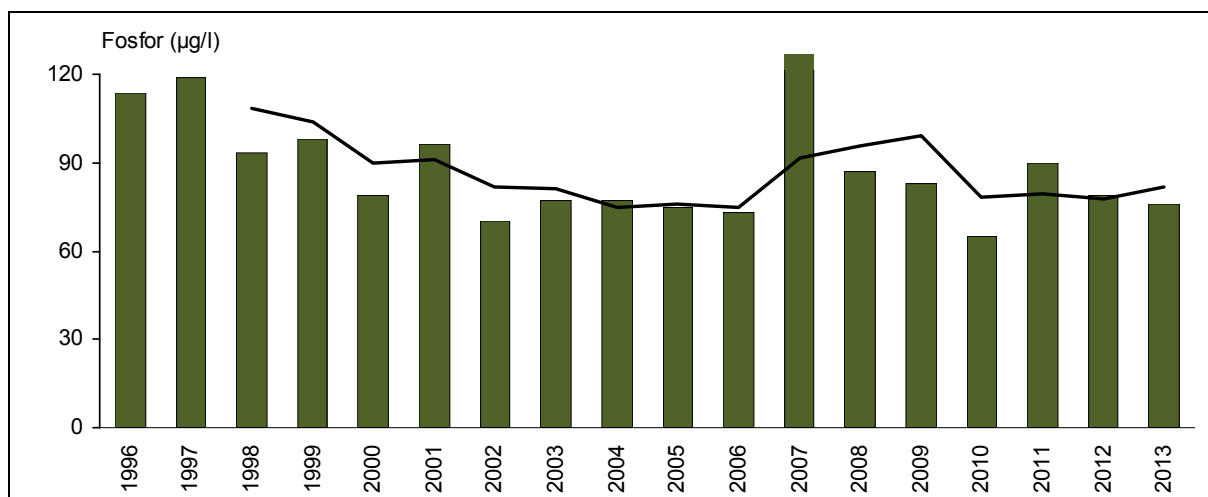
I bottenvattnet vid Västra holmen, Fulleröfjärden och Blacken uppmättes högre fosfatfosforhalt än i ytvattnet i samband med dåliga syreförhållanden. Fosfor tenderar att släppa från sedimentet vid syrebrist varpå halten stiger i vattenmassan.

Svanå i Svartån, Fulleröfjärden och Blacken var de stationer som uppnådde minst "god" status med avseende på kvalitetsfaktorn "näringsämnen i vattendrag" enligt Havs- och vattenmyndigheten (2013a) år 2013 (Figur 14).



Figur 14. Näringsstatus i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalfosfor år 2013.

För bedömningar av näringsstatus med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2011-2013 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.



Figur 15. Årsmedelhalt av totalfosfor vid Turbinbron (S8), Svartån, under perioden 1996-2013. Linje anger glidande treårsmedelvärden för perioden.

Kväve

Höga kvävehalter i Västeråsfjärden

Även kvävehalterna tenderade att öka nedströms i Svartån med högst totalkvävehalter (*mycket höga*) vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). Kvävehalterna vid Svanå (S1) samt alla ingående provpunkter 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 tretton år förutom en minskning från *mycket hög* till *hög* halt i stationen närmast reningsverket i Västeråsfjärden (Västra holmen Vf6) de senaste sex åren.

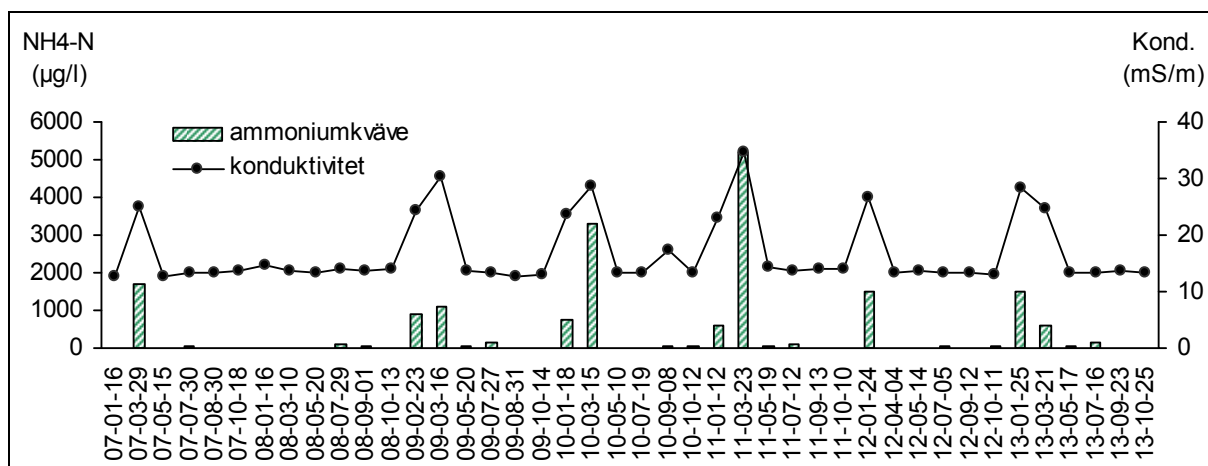
Undantaget högre kvävehalter i Svartån vid Forsby damm och i bottenvattnet i Västeråsfjärden vid Västra holmen och Fulleröfjärden var dessa lägre eller i nivå med medelvärden för närmast föregående sexårsperiod (Figur 1, sidan 2).

Mycket låga till låga ammoniumkvävehalter i ytvattnen

I Västeråsfjärdens och i Svartåns ytvatten förekom *mycket låga* till *låga* halter ammoniumkväve år 2013. I Västeråsfjärdens station närmast reningsverket förekom i medel *måttligt hög* halt ammoniumkväve i bottenvattnet, beroende på *hög* halt (1500 µg/l) i januari månad (Figur 16). Detta indikerar avloppspåverkan (se avsnitt om konduktivitet).

Kväveöverskott innebar mycket liten risk för massförekomst av blågrönalger

Kväve/fosfor-kvoten visade att det var överskott av kväve vid Västra holmen och Fulleröfjärden. Tidigare (2001-2012) förekom balans mellan kväve och fosfor med en viss risk för att blågrönalger skulle kunna bilda massförekomst. Blacken har också haft balans mellan kväve och fosfor sedan år 2001, men år 2012 och 2013 förekom överskott av kväve vilket innebär en mycket liten risk för massförekomst av blågrönalger. Vissa arter av blågrönalger 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 22 och Bilaga 6).



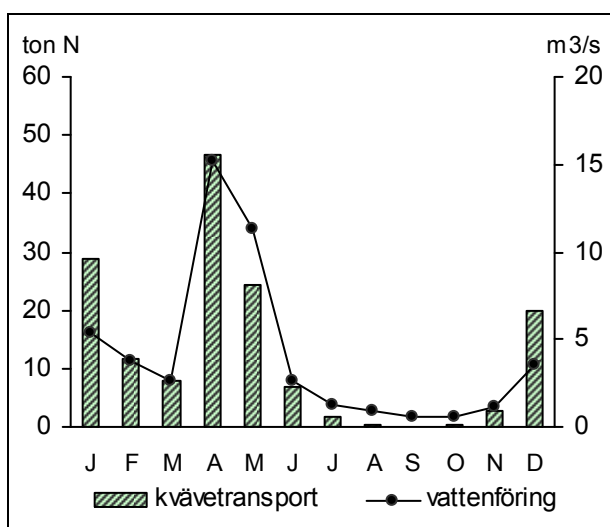
Figur 16. Ammoniumkväve och konduktivitet i bottenvattnet vid Västra holmen, Västeråsfjärden under perioden 2007-2013.

Suspenderade ämnen (slamhalt)

Halten ökade från *måttligt hög* uppströms vid Svanå, till *hög* vid Forsby damm och Turbinbron. Troligen berodde ökningen nedströms på ökad inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark. Vid mätningarna den tionde april uppmättes årets högsta slamhalter vid Forsby damm och Turbinbron. Detta var i början av en period där flödet nyligen börjat stiga och var vid provtagningen som dygnsmedelvärde 2,8 respektive 2,4 m³/s.

Transporter av kväve, fosfor och suspenderade ämnen

Ämnestransporter per månad för varje station redovisas i Bilaga 4. Variationer i månadstransporter följde skillnader i vattenföring under året (Figur 17). De största ämnestransporterna till Västeråsfjärden ägde rum i januari och april då vattenföringen var högst.



Figur 17. Månadstransporten av totalkväve (ton) i förhållande till medelvattenföringen (m³/s) i Svartån vid Turbinbron, Västerås, år 2013.

Måttligt höga fosfor- och kväveförluster i Svartån

Den arealspecifika förlusten av fosfor var *måttligt hög* i Svartån (Figur 18). 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).

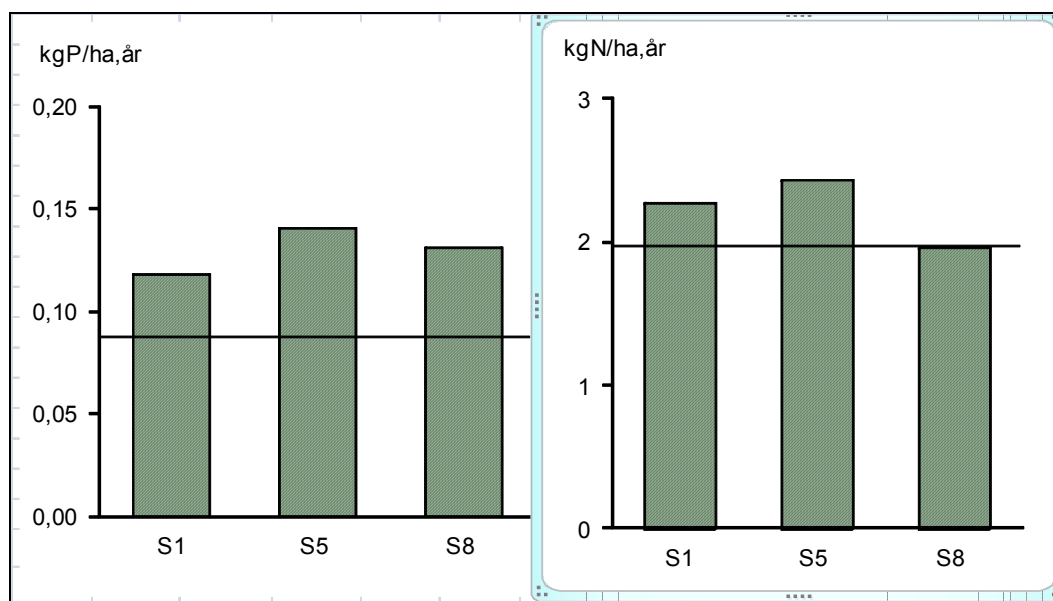
Den arealspecifika förlusten av kväve var *måttligt hög* i Svartån (Figur 18). De senaste cirka elva åren har den arealspecifika förlusten i allmänhet bedömts som *låg* till *måttligt hög* i hela Svartån. Undantaget var *hög* kväveförlust i samtliga tre provpunkter i Svartån år 2012, i Svanå år 2011 samt i Forsby damm och Turbinbron år 2004 och 2008. Avvikelsen från jämförvärdet var *tydlig* vid Forsby damm och *ingen eller obetydlig* i övriga provpunkter (Tabell 3). Sedan år 2001 har avvikelsen i allmänhet varit *tydlig* i Svartån.

Tabell 2. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika fosforförluster år 2013 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2013 och formel 1 i Rapport 4913 (SNV 1999)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2013 (kg P/ha,år)	Jämförvärde 2013 (kg P/ha,år)	Uppmätt transport/jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	0,12	0,029	4,1	3	Stor avvikelse
S5 Forsby damm	0,14	0,025	5,7	3	Stor avvikelse
S8 Turbinbron	0,13	0,026	5,1	3	Stor avvikelse

Tabell 3. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika kväveförluster år 2013 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2013 och formel 6 i Rapport 4913 (SNV 1999)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2013 (kg N/ha,år)	Jämförvärde 2013 (kg N/ha,år)	Uppmätt transport/jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	2,3	0,98	2,3	1	Ingen/obetyd. avv.
S5 Forsby damm	2,4	0,94	2,6	2	Tydlig avvikelse
S8 Turbinbron	2,0	0,94	2,1	1	Ingen/obetyd. avv.



Figur 18. Arealspecifik förlust av totalfosfor (kgP/ha*år) och -kväve (kgN/ha*år) i Svartåns avrinningsområde år 2013. 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. Inte heller har gällande riktvärden för BOD₇, fosfor och kväve samt gränsvärden för BOD₇ och fosfor, i utgående vatten från Kungsängen, överskridits under året.

År 2013 kunde de minsta utsläppen av BOD₇, kväve och fosfor under perioden 1999-2013 noteras från Skultuna avloppsreningsverk. Avloppsreningsverket renoverades år 2012 med följande intrimning under 2013. Sannolikt beror de avsevärt lägre fosforhalterna på den nya eftersedimenteringen med flockning (Mälarenergi 2014b). Utsläppen av BOD₇ från Kungsängens avloppsreningsverk var i nivå med senaste års mängder medan de av fosfor och kväve var relativt låga år 2013 (Tabell 4 och Tabell 5).

Svartån tillförde Västeråsfjärden mer fosfor än Kungsängens avloppsreningsverk

Transporterade mängder totalkväve, totalfosfor och suspenderade ämnen i Svartån år 2013 framgår av Tabell 6.

Liksom de senaste cirka 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 342 respektive 12 ton år 2013 (Tabell 7). Mängderna organiskt material från Svartån till Västeråsfjärden var mindre än hälften jämfört med år 2012.

Tabell 4. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Kungsängens avloppsreningsverk under perioden 1999-2013

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

Tabell 5. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Skultuna avloppsreningsverk under perioden 1999-2013

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

Tabell 6. Transporter (ton/år) av kväve (tot-N), fosfor (tot-P) och suspenderade ämnen i Svartåns avrinningsområde år 2013

Provpunkt	Tot-N ton/år	Tot-P ton/år	Susp. ton/år
S1 Svanå	123	6,4	705
S5 Forsby damm	177	10	1382
S8 Turbinbron	152	10	1187

Tabell 7. Belastningen av kväve och fosfor till Västeråsfjärden, Mälaren år 2013

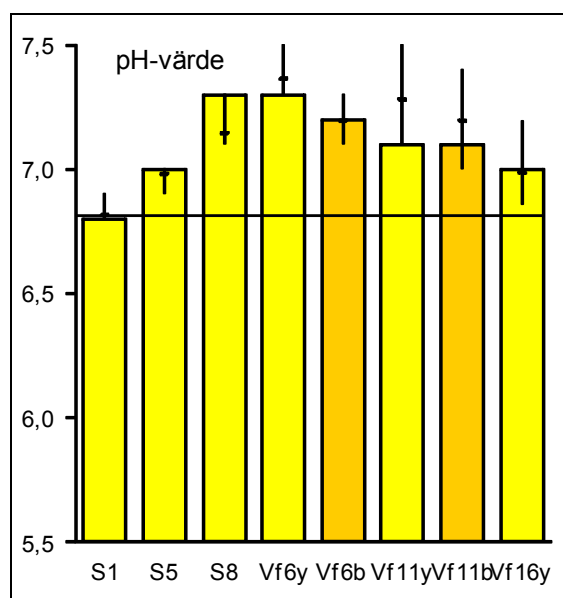
Källa	Kväve ton/år	Fosfor ton/år
Svartån	152	10
Kungsängsverket	190	2,2
TOTALT	342	12

Alkalinitet och pH

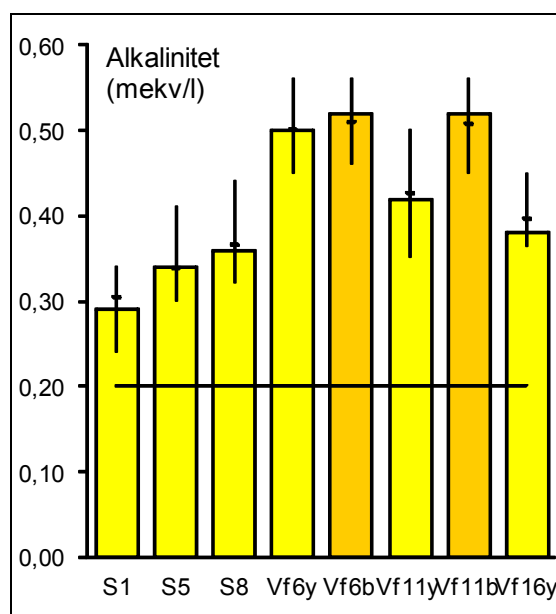
Årslägsta pH-värde (*svagt surt*) uppmättes i Svartån vid Svanå i januari troligen i samband med surstöt och snösmältning. *Nära neutrala* pH-värden förekom i övrigt i Svartån och Västeråsfjärden (Figur 19). Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt *mycket god* i Svartån och Västeråsfjärden år 2013 (Figur 20). Ingen risk för biologiska skador orsakade av försurning ansågs därmed föreligga.

I Blacken förekom *högt* pH-värde i augusti (pH-värde 8,0) som sammanföll med förhöjd klorofyllhalt och syremättnad. Sannolikt orsakades det höga pH-värdet av alg tillväxt som en följd av algernas koldioxidupptag vid fotosyntesen.

I allmänhet förekom "normala" årslägsta pH-värden och alkalinitet jämfört med medelvärden för den senaste sexårsperioden. I Svartån vid Turbinbron (S8) var pH-värdet högre, och i Västeråsfjärden vid Fulleröfjärden lägre, än "normalt".



Figur 19. Årslägsta pH-värden (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2013. 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 20. Årslägsta värden för alkalinitet (buffertkapacitet, staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2013. 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, ut till Västra holmen för att sedan avta med ökat avstånd ut i Västeråsfjärden (Figur 21).

Konduktiviteten i ytvattnet varierade i medel mellan 9,8 och 16 mS/m i Svartån och mellan 12 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 dock högre än vanligt i Svartån vid Forsby damm och Turbinbron samt i bottenvattnet vid Västra holmen och Fulleröfjärden (Figur 21). Vid Västra holmen (Vf6) närmast Kungsängsverket förekom förhöjd konduktivitet i botten- jämfört med ytvattnet i januari och mars (28 respektive 25 mS/m). Samtidigt förhöjda värden av bland annat alkalinitet, klorid, sulfat, kalium, kväve, ammoniumkväve, nitratnitritkväve och fosfor tyder på avloppspåverkan. Även i Fulleröfjärdens bottenvatten förekom förhöjda värden av samma parametrar i januari och mars. Detta kan inte uteslutas härröra från renat avloppsvatten från reningsverket.

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

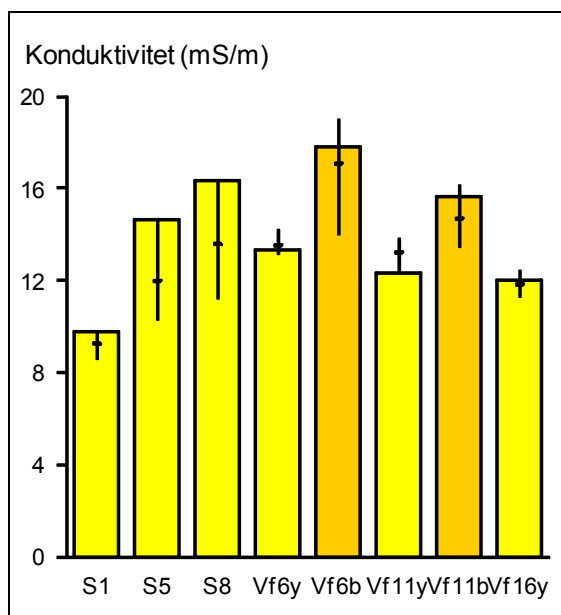
Klorofyll och siktdjup

Litet siktdjup

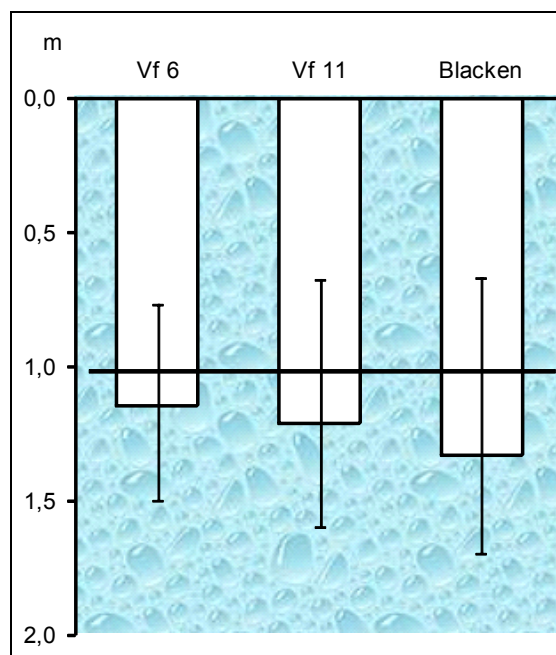
Siktdjupet var *litet* i Västeråsfjärden och Blacken (Figur 22). Bedömningen var densamma som under åren 1997-2012. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) uppnåddes "måttlig status" vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken med avseende på siktdjup år 2013. För bedömningar av status med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2011-2013 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

Måttligt hög klorofyllhalt i Västeråsfjärden

Klorofyllhalterna var i medel (maj till oktober) *måttligt höga* i Fulleröfjärden och Blacken. Tidigare har halterna varit *måttligt höga* till *höga* sedan år 2001, undantaget en *mycket hög* halt vid Fulleröfjärden år 2011. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) uppnåddes inte "god status" med avseende på klorofyll i Fulleröfjärden och Blacken (halter i juli-augusti) år 2013. För bedömningar av status med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2011-2013 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.



Figur 21. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2013. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar botenvatten (b). Årsmedel jämförs med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 22. Medelvärden maj-okt samt max- och minvärden för siktdjupet (m) i Västeråsfjärden (Mälaren) år 2013. 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* halter ökar risken för biologiska effekter redan vid kortvarig exponering. Vid *måttligt höga* metallhalter kan biologisk påverkan förekomma. Metallhalter, klassificering och statusklassning för år 2013 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 2013. Undantaget var *måttligt höga* kopparhalter vid Forsby damm och Turbinbron och *måttligt hög* blyhalt vid Turbinbron (Tabell 8 och Tabell 9). Sammantaget förekom metallerna generellt i nivå med de halter som uppmätts sedan år 1995.

I Havs- och Vattenmyndighetens skrivelse "Rekommendationer angående klassgränser för Särskilt Förorenande Ämnen" (2013b) anges årsmedelvärden som inte får överskridas, för krom (3 µg/l), zink (3-8 µg/l beroende på hårdhet) och koppar (4 µg/l) i inlandsvatten. Dessa värden gäller dock koncentrationer i den fas som erhålls efter filtrering genom ett 0,45 µm filter.

Alla ytvattenanalyser inom denna undersökning, utom i februari och augusti vid Turbinbron och Västra holmen, har utförts utan filtrering vilket generellt ger högre halter. En bedömning av ofiltrerade prov från Svanå och Forsby damm samt filtrerade prov från Turbinbron och Västra






holmen visar dock årsmedelhalter under de årsmedelvärden som inte får överskridas i samtliga fall (Tabell 10).


I Europaparlamentets och rådets direktiv (2013/39/EU) anges effektrelaterade miljökvalitetsnormer dels för årsmedelvärde (AA-MKN), dels för maximal tillåten koncentration (MAC-MKN). För kadmium gäller AA-MKN 0,08-0,25 µg/l och MAC-MKN 0,45-1,5 µg/l beroende på vattnets hårdhet. AA-MKN och MAC-MKN för bly är 1,2 respektive 14 µg/l, för kvicksilver MAC-MKN 0,07 µg/l samt för nickel 4 respektive 34 µg/l. Även dessa värden gäller koncentrationer efter filtrering. En bedömning av ofiltrerade prov från Svanå och Forsby damm samt filtrerade prov vid Turbinbron och Västra holmen visar årsmedelhalter under miljökvalitetsnormerna i samtliga fall.

Generellt normala halter av övriga metaller

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

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

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

 Halt på gränsen till klass under

Tabell 9. Metallhalter (µg/l, ofiltrerade prov) i Svartåns nedre delar år 2013. Tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913, Tabell 10)

Provpunkt	Arsenik	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Zink
S1 Svanå	0,66	0,011	0,61	1,5	1,5	0,49	2,8
S5 Forsby damm	0,69	0,021	1,1	3,3	2,0	0,96	6,6
S8 Turbinbron	0,72	0,023	1,1	4,0	2,1	1,1	8,7

Tabell 10. Statusklassning metaller i vatten år 2013 enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU. (2013) och Havs- och vattenmyndigheten (2013a). Gäller halter uppmätta i ofiltrerade prov från Svartån (S1 och S5) samt på filtrerade prov från S8 och Västra holmen Vf6

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

U=underskrider

Ö=överskrider

Tidvis inverkan av humus, slam och lera i Svartån vid Forsby damm och Turbinbron

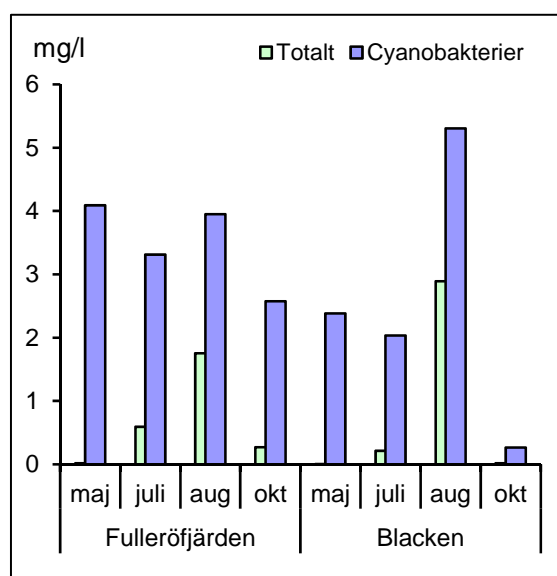
Troligen orsakades de förhöjda aluminiumhalterna vid Forsby damm och Turbinbron av ökade mängder humus, lera och slam eftersom de sammanföll med ökade halter av bland annat totalfosfor, suspenderade ämnen, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Ofta ökade även halterna av bly och koppar samtidigt till *måttligt* höga halter. En stor del av metallerna är bundna till organiska ämnen. Generellt gäller för de flesta tungmetaller att ju högre halt organiska ämnen och mer partiklar (grumlighet) i vattnet desto högre metallhalt. Mätningar av suspenderande ämnen tydde på att tillförsel av partiklar var orsak till de ökade bly- och kopparhalterna.

Växtplankton

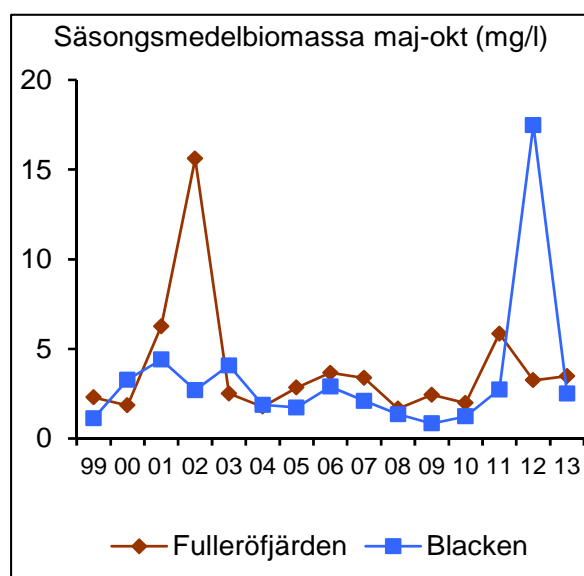
Sammanställning av resultat, fältprotokoll och artistor redovisas i Bilaga 6.

Kiselalger dominerade biomassan under större delen av säsongen vid de två provtagningsplatserna. I Blacken var det dessutom en stor andel cyanobakterier i juli. Växtplanktonundersökningen visade ett näringsrikt tillstånd i både Fulleröfjärden och Blacken. Enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och Vattenmyndigheten 2013a) fick både Fulleröfjärden och Blacken otillfredsställande status i augusti år 2013. De bedöms även till otillfredsställande status av Medins expertbedömning, men då främst på grund av den mycket kraftiga blomningen av cyanobakterier ("blågrönalger") och kiselalger som påvisades i augusti.

I Fulleröfjärden var mängden cyanobakterier 44 procent av biomassan och i Blacken var andelen 54 procent av biomassan i augusti (Figur 23). Risken för återkommande algblomningar bedöms som mycket stor. Figur 24 visar den totala säsongsmedelbiomassan för växtplankton i Västeråsfjärden 1999-2013.



Figur 23. Biomassa för växtplankton totalt samt för cyanobakterier ("blågrönalger") vid de två undersökta provpunkterna i Västeråsfjärden i augusti 2013.



Figur 24. Säsongsmedel för total växtplanktonbiomassa i Västeråsfjärden 1999-2013.

Bottenfauna

Undersökning av bottenfauna 2013 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren. De specifika resultaten från denna undersökning finns redovisade i Bilaga 7. I denna bilaga finns även jämförelser av 2013 års resultat och statusklassificeringar för respektive station med tidigare undersökningstillfällen.

Statusen med avseende på eutrofiering (övergödning) klassificerades enligt BQI och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter som måttlig på station VF6 vid Västra Holmen, som otillfredsställande på station VF12 vid Fröholmen och som god på station VF16 i Blacken. Expertbedömningarna med avseende på eutrofiering avvek i två fall från föreskrifterna. Detta gällde stationen vid Västra Holmen där statusen bedömdes som otillfredsställande samt stationen i Blacken där statusen bedömdes som måttlig. Tillståndet i vattenområdet på den innerst belägna stationen i Västeråsfjärden vid Västra Holmen samt den vid Fröholmen bedömdes som näringsrikt och måttligt syrerikt, medan tillståndet i vattenområdet på stationen i Blacken bedömdes som måttligt näringsrikt med måttligt syrerikt bottenvatten.



Figur 25. *Chaoborus flavicans* tofsmygga. Vanligt förekommande vid stationerna Västra holmen, Fröholmen och Blacken i Västeråsfjärden.

REFERENSER

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

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

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

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

Havs- och Vattenmyndigheten 2013b. Skrivelse 2013-09-27. Rekommendationer angående klassgränser för Särskilt Förorenande Ämnen och expertbedömning vid kemisk statusklassning. Dnr 3383-13.

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 Biologi 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. Limnologicirka 13: 249-261.

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

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

Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Eutrofi-index (PEI) och Eutrofi-effekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd och påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. 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. Miljörapport. Kungsängsverket 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.

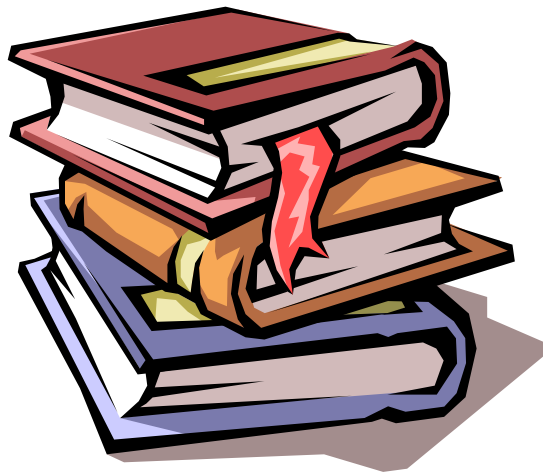
Mälarenergi 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014b. Miljörapport. Avloppsreningsverken i Skultuna, Tortuna, Kärsta, Ändesta och Orresta 2001, 2002, 2003, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.

- 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 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.
- Sundberg, M. 2002. Svartån. En långtidsutvärdering av recipientkontrollens mätningar mellan åren 1998-2000. Länsstyrelsen Västmanlands län, miljöenheten. ISSN 0284-8813.
- Tikkanen, T. & Willén, T. 1992. Växtplanktonflora. Naturvårdsverket.
- 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/klimatdata/meteorologi/ars-och-manadsstatistik-2.1240> (30 april 2014)

<http://uploads.staticjw.com/me/medinsbiologi/medins-bedomningsgrunder-vaxtplankton-2011.pdf>





BILAGA 1

Metodik och bedömningsgrunder

- vattenkemi, växtplankton och bottenfauna

METODIK VATTENKEMI

Provtagningsplatser

Kontrollprogrammet uppdaterades 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 11 nedan).

Provtagning av vattenkemi har genomförts av godkända provtagare från ALcontrol i Linköping. 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 inhämtats från SLU:s hemsida.

Tabell 11. Provtagningspunkter i Svartån och Västeråsfjärden år 2013. 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 2013			
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 (2012 års version).

Vattenkemi

Provtagning

Vid klorofyllprovtagningen användes ett Rambergör medan övrig vattenprovtagning i sjöar och från broar utfördes med en Ruttnerhämtare (Figur 25). I grunda vattendrag eller där bro saknades användes en stånghämtare. En stånghämtare består av en cylindreförsedd metallstav där en provflaska kan fästas med hjälp av gummistroppar. Detta möjliggör vattenprovtagning i åfårens mitt eller en bit ut från stranden.



Figur 25. Provtagning med Ruttnerhämtare. Foto: ALcontrol.

Analys

Samtliga vattenkemiska parametrar har analyserats av ALcontrol Laboratories, ackrediteringsnummer 1006 (Tabell 12). Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod.

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 2013 samt tidsserier har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999a och 2013a). 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 långstidsjämförelser 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 12. Analysmetoder vid vattenkemiska och fysikaliska undersökningar i Svartån och Västeråsfjärden år 2013

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 ISO 11905-1 mod
Fosfatfosfor, PO ₄ -P	µg/l	SS-EN ISO 6878:2005, mod
Totalfosfor, Tot-P	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l	SS-EN 1484-1
Absorbans vid 405 nm, filtr.	420nm/5cm	SS-EN ISO 7887, 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)
Järn, Fe	µg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Mangan, Mn	µg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Kisel, Si	mg/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Kalcium	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

Transportberäkningar

Års- och månadstransporten av totalkväve, totalfosfor, suspenderade 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 13. Arealerna för Svanå och Forsby damm (Åkesta) har beräknats av SMHI medan arealen till provpunkten vid Turbinbron har uppskattats.

Tabell 13. Arealer (km²) av Svartåns delavrinningsområden

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

Analysparametrarnas innebörd

I denna rapport tillämpas bl.a. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 1999a). Nedanstående klassgränser har hämtats från rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har gjorts (skrivelse angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14). Skillnaderna kommenteras i efterföljande text.

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 Sikt djup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Bedömningen, som avser medelvärden för treårsperioden 2010-2012, har gjorts enligt Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (bilaga A till Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Referensvärden för fosfor har korrigerats eftersom Svartåns avrinningsområde till stor del består av jordbruksmark.

Från och med år 2010, då det nya kontrollprogrammet började tillämpas, analyseras absorbans och icke marina baskatjoner. Detta möjliggör bedömning av näringsstatus, vilket i denna rapport gjorts för både år 2013 (Figur 14, sidan 13) och treårsperioden 2011-2013 (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 föregående årsrapport (år 2012) behöver 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 bottenvattnet, 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 algutveckling 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 tillämpar även följande klassning av höga pH-värden:

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

Alkalinitet

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, 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 (µg/l) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och att syrebrist uppstår.

Fosfatfosfor, PO₄-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 indelningen är hämtad från SNV 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, effekter på fisk. Giftigheten ökar med ökad temperatur och ökat pH-värde.

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

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 be-

dömning 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 Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige
1,0 – 2,0	Låga kväveförluster	
2,0 – 4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (t.ex. hyggesläckage), ogödslad vall
4,0 – 16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
16 – 32	Mycket höga kväveförluster	
> 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

Klorofyll a

Klorofyll a (µg/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 (µg/l) göras för maj-oktober enligt:

och för augusti enligt:

≤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

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

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. Medelvärdet 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

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.

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

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan en klassindelning med avseende på färgtal (mg/l Pt) göras enligt följande:

Absorbans

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

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

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

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

Allmänt om metaller

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

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

METODIK VÄXTPLANKTON

Provtagning

Växtplanktonprovtagning utfördes av godkända provtagare från ALcontrol i Linköping vid stationerna Vf11 Fulleröfjärden och Vf16 Blacken (Figur 4, sidan 7 och Tabell 11, sidan 28). Provtagning utfördes vid fyra tillfällen under året: maj, juli, augusti och oktober.

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 26).

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 1, 3 och 10 ml. Beräkningar av individtätheter och bioolymer gjordes enligt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Dessutom skattades frekvensen av arter i det sedimenterade provet efter en femgradig skala för beräkning av Hörnströms trofiindex (Hörnström 1979, 1981) enligt metoden BIN PR163 (Naturvårdsverket 1986). Artlistor med biomassa och frekvens 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 vår bedömning avviker från statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder har detta kommenterats.



Figur 26. Växtplanktonhåv.

METODIK BOTTENFAUNA

Provtagning

Provtagning i Västeråsfjärden i Mälaren utfördes den 25 oktober 2013 vid Västra holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16; Figur 4, sidan 7 och Tabell 11, sidan 28). Provtagningsstationernas exakta läge framgår av Tabell 14. 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 personal från ALcontrol AB. 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 fjädermyggs larver (chironomidae) och fåborstmaskar (oligochaeta). Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 7.

Tabell 14. Stationer för bottenfaunaprovtagning i och strax utanför Västeråsfjärden, Mälaren 2013

Station	Provdjup (m)	Koordinater	
		(x)	(y)
VF6. Västra Holmen	16,0	6606850	1542450
VF12. Fröholmen	16,0	6601150	1548900
VF16. Blacken	18,0	6598650	1542400

Utvärdering

Utvärderingen följde Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013a). 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 avvek från statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i Bilaga 7.

Förutom statusklassningen enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet. Vid bedömningen av näringstillgång användes framförallt PTI (Profundalt Trofi-index) (Liungman & Ericsson 2006). Näringstillgång klassades i en femgradig skala: mycket näringsfattigt tillstånd,

näringsfattigt tillstånd, måttligt näringsrikt tillstånd, näringsrikt tillstånd och mycket näringsrikt tillstånd. Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Syretillståndet klassades efter en femgradig skala: mycket syrerika förhållanden, syrerika förhållanden, måttligt syrerika förhållanden, syrefattiga förhållanden och mycket syrefattiga förhållanden.

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

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

Provpunkterna bedömdes representera djupbottenzon (profundal).

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





BILAGA 2

Tabellerade resultat vattenkemi Svartån



Stnnamn	Stn nr	Datum	Provnr	Provt.dj m	Bottendj m	Bredd m	Vför.	Vhast. m/s	Temp. °C	Syre mg/l	Syrem. %	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Färg mg/l Pt
Svanå	S1	2013-01-11	12418939	0,5	3,3	19	Medel	Måttl. rinn.	0,4	13,6	94	6,8	0,49	8,50	140
Svanå	S1	2013-02-11	13020603	0,5	3,0	18	Medel	Nästan stilla	0,3	14,3	97	6,9	0,58	9,71	160
Svanå	S1	2013-03-21	13039509	0,5	2,9	18	Medel	Is	0,7	14,1	98	7,2	0,65	10,7	160
Svanå	S1	2013-04-10	13075213	0,5	2,8	18	Medel	Nästan stilla	2,3	13,7	103	7,4	0,79	12,0	180
Svanå	S1	2013-05-13	13123129	0,5	3,2	19	Medel	Sakta rinn.	15,0	10,0	100	7,1	0,29	6,32	110
Svanå	S1	2013-06-13	13167108	0,5	2,8	17	Låg	Sakta rinn.	19,6	8,9	98	7,5	0,41	7,87	100
Svanå	S1	2013-07-10	13196490	0,5	3,0	18	-	Måttl. rinn.	19,9	-	-	7,5	0,45	8,39	80
Svanå	S1	2013-08-23	13215642	0,5	2,3	17	Låg	Nästan stilla	16,4	6,9	66	7,4	0,54	10,1	60
Svanå	S1	2013-09-20	13252147	0,5	2,5	17	Låg	Nästan stilla	13,0	6,9	67	7,4	0,61	11,7	50
Svanå	S1	2013-10-28	13306259	0,5	2,5	17	Medel	Nästan stilla	8,2	9,8	87	7,4	0,56	10,8	50
Svanå	S1	2013-11-29	13341502	0,5	3,0	18	Medel	-	2,1	13,1	97	7,4	0,52	10,0	40
Svanå	S1	2013-12-19	13369000	0,5	3,0	18	Medel	-	2,0	12,4	91	7,5	0,57	10,9	50
Medel				0,5	2,9	18			8,3	11,2	91	7,3	0,54	9,75	98
Min				0,5	2,3	17			0,3	6,9	66	6,8	0,29	6,32	40
Max				0,5	3,3	19			19,9	14,3	103	7,5	0,79	12,0	180
Forsby damm	S5	2013-01-11	12418940	0,3	0,5	28	Medel	Måttl. rinn.	0,1	13,2	91	7,0	0,53	9,41	140
Forsby damm	S5	2013-02-11	13020604	0,2	0,4	18	Medel	Måttl. rinn.	0,1	12,7	87	7,2	0,64	10,9	160
Forsby damm	S5	2013-03-21	13039510	0,2	0,4	18	Medel	Is	0,1	12,6	85	7,2	0,78	12,5	150
Forsby damm	S5	2013-04-10	13075214	0,2	0,4	18	Medel	Måttl. rinn.	1,7	9,7	70	7,2	0,81	13,4	160
Forsby damm	S5	2013-05-13	13123130	0,3	0,6	35	Hög	Måttl. rinn.	14,6	8,5	86	7,2	0,34	7,2	120
Forsby damm	S5	2013-06-13	13167109	0,3	0,5	28	Medel	Måttl. rinn.	18,9	6,5	79	7,4	0,54	9,71	100
Forsby damm	S5	2013-07-10	13196491	0,3	0,6	28	-	Måttl. rinn.	19,2	-	-	7,5	0,65	11,2	80
Forsby damm	S5	2013-08-23	13215643	0,4	0,6	27	Låg	Nästan stilla	16,8	7,7	79	7,8	0,98	17,0	50
Forsby damm	S5	2013-09-20	13252148	0,3	0,6	27	Låg	Nästan stilla	12,8	4,8	45	7,4	1,3	21,7	40
Forsby damm	S5	2013-10-28	13306260	0,2	0,5	28	Medel	Nästan stilla	7,9	11,2	99	7,7	1,3	24,4	40
Forsby damm	S5	2013-11-29	13341503	0,3	0,5	28	Medel	Sakta rinn.	1,5	11,8	84	7,3	0,64	19,3	100
Forsby damm	S5	2013-12-19	13369001	0,3	0,5	28	Medel	Sakta rinn.	0,9	9,7	69	7,3	0,72	19,4	110
Medel				0,3	0,5	29			7,9	9,9	79	7,4	0,77	14,7	104
Min				0,2	0,4	27			0,1	4,8	45	7,0	0,34	7,18	40
Max				0,4	0,6	35			19,2	13,2	99	7,8	1,30	24,4	160
Turbinbron	S8	2013-01-11	12418941	0,5	2,9	18	Medel	Måttl. rinn.	0,2	14,4	99	7,3	0,58	10,5	140
Turbinbron	S8	2013-02-11	13020605	0,5	2,8	18	Medel	Is	0,2	14,1	97	7,4	0,67	11,9	150
Turbinbron	S8	2013-03-21	13039511	0,5	2,7	18	Medel	Is	0,5	13,9	96	7,4	0,80	13,8	150
Turbinbron	S8	2013-04-10	13075215	0,5	2,7	18	Medel	Sakta rinn.	1,2	13,5	95	7,5	0,80	14,6	120
Turbinbron	S8	2013-05-13	13123131	0,5	2,8	18	Medel	Sakta rinn.	15,3	9,6	97	7,4	0,36	7,77	120
Turbinbron	S8	2013-06-13	13167110	0,5	2,9	18	Medel	Nästan stilla	18,5	8,7	93	7,6	0,58	10,5	100
Turbinbron	S8	2013-07-10	13196492	0,5	2,8	18	-	Måttl. rinn.	19,8	-	-	7,5	0,71	12,4	80
Turbinbron	S8	2013-08-23	13215644	0,5	2,7	18	Låg	Nästan stilla	17,1	8,2	82	7,8	0,98	19,0	40
Turbinbron	S8	2013-09-20	13252149	0,5	2,6	18	Låg	Nästan stilla	13,2	7,1	69	7,7	1,4	24,5	40
Turbinbron	S8	2013-10-28	13306261	0,5	2,8	18	Medel	Nästan stilla	8,9	9,6	86	7,6	1,3	24,7	40
Turbinbron	S8	2013-11-29	13341504	0,5	2,7	18	Medel	-	1,6	11,9	85	7,4	0,86	23,2	90
Turbinbron	S8	2013-12-19	13369002	0,5	2,8	18	Medel	Sakta rinn.	1,1	13,0	93	7,6	0,84	22,9	90
Medel				0,5	2,8	18			8,1	11,3	90	7,5	0,82	16,3	97
Min				0,5	2,6	18			0,2	7,1	69	7,3	0,36	7,77	40
Max				0,5	2,9	18			19,8	14,4	99	7,8	1,4	24,7	150

Abs. filt.	TOC	Susp.	P-tot	PO ₄ -P	N-tot	NH ₄ -N	NO ₂₃ -N	N org.	SO ₄	Cl	Si	Ca	Mg	Na	K	Notering
abs/5cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	
0,382	20	<5	50	22	1300	43	350	907	0,088	0,10	8,6	0,45	0,23	0,15	0,044	
0,411	21	<5	60	24	1000	39	140	821	0,11	0,15	6,8	0,54	0,27	0,19	0,048	
0,396	22	5,3	55	24	1000	91	140	769	0,12	0,16	6,0	0,59	0,27	0,20	0,047	
0,456	21	6,6	66	27	1100	200	110	790	0,12	0,18	6,4	0,72	0,31	0,22	0,051	
0,300	15	8,4	45	7	830	37	11	782	0,11	0,086	3,7	0,35	0,17	0,12	0,042	
0,262	16	6,6	53	11	900	37	20	843	0,12	0,11	0,82	0,43	0,21	0,16	0,044	
0,233	18	8,8	52	2	1200	43	63	1094	0,11	0,14	0,65	0,50	0,24	0,19	0,045	Kanadagäss
0,142	16	<5	50	9	1300	69	220	1011	0,12	0,19	0,92	0,58	0,28	0,24	0,043	
0,132	18	<5	61	12	1200	26	270	904	0,11	0,22	1,2	0,58	0,28	0,25	0,041	
0,137	16	<5	57	14	1200	<10	280	915	0,13	0,21	0,82	0,56	0,28	0,25	0,045	
0,114	15	<5	44	5	1000	56	200	744	0,15	0,18	1,4	0,49	0,24	0,21	0,040	Vattnet fruset
0,126	15	<5	42	7	1300	130	280	890	0,20	0,19	1,8	0,56	0,27	0,22	0,043	Fruset
0,258	18	4,4	53	14	1111	65	174	873	0,12	0,16	3,3	0,53	0,25	0,20	0,044	
0,114	15	<5	42	2	830	<10	11	744	0,088	0,086	0,65	0,35	0,17	0,12	0,040	
0,456	22	8,8	66	27	1300	200	350	1094	0,20	0,22	8,6	0,72	0,31	0,25	0,051	
0,372	20	5,4	59	21	1400	63	340	997	0,13	0,15	8,9	0,53	0,27	0,18	0,047	
0,404	21	5,1	60	25	1200	110	150	940	0,13	0,17	7,0	0,59	0,29	0,21	0,049	
0,382	21	<5	57	33	1200	220	180	800	0,15	0,19	6,3	0,69	0,31	0,25	0,051	
0,299	17	33	200	76	2600	740	430	1430	0,16	0,20	8,7	0,72	0,36	0,23	0,12	
0,308	15	8,7	54	13	970	68	72	830	0,12	0,095	4,7	0,40	0,19	0,14	0,044	
0,268	16	9,7	73	24	1200	95	120	985	0,13	0,16	1,7	0,54	0,25	0,20	0,049	
0,222	17	<5	49	6	1200	86	180	934	0,14	0,18	1,4	0,66	0,29	0,26	0,050	
0,141	12	7,0	42	5	1200	34	300	866	0,18	0,31	-	-	-	-	-	
0,105	12	5,4	32	6	1300	56	640	604	0,23	0,42	2,2	1,1	0,46	0,58	0,079	
0,103	12	8,8	55	9	2300	<10	1300	995	0,27	0,53	1,3	1,2	0,48	0,70	0,11	
0,228	17	<5	94	29	2500	240	1700	560	0,61	0,29	8,6	1,0	0,43	0,35	0,069	Börjar frysa
0,176	14	7,6	110	32	3100	120	2000	980	0,56	0,28	8,4	1,0	0,48	0,36	0,059	
0,251	16	8,2	74	23	1681	153	618	910	0,23	0,25	5,4	0,77	0,35	0,31	0,066	
0,103	12	<5	32	5	970	<10	72	560	0,12	0,10	1,3	0,40	0,19	0,14	0,044	
0,404	21	33	200	76	3100	740	2000	1430	0,61	0,53	8,9	1,2	0,48	0,70	0,12	
0,367	19	5,6	52	23	1400	71	340	989	0,14	0,18	8,8	0,56	0,29	0,21	0,047	
0,412	20	<5	62	17	1100	72	170	858	0,14	0,21	6,9	0,62	0,30	0,27	0,050	
0,376	21	<5	58	35	1200	170	210	820	0,16	0,24	6,4	0,72	0,32	0,30	0,053	
0,251	13	24	190	84	1700	190	700	810	0,17	0,30	8,0	0,79	0,39	0,34	0,094	
0,308	16	10	59	16	950	67	100	783	0,12	0,11	4,9	0,43	0,20	0,16	0,046	
0,262	16	14	72	26	1100	34	180	886	0,14	0,18	2,0	0,57	0,26	0,22	0,050	
0,217	15	<5	53	10	1000	25	200	775	0,15	0,22	1,6	0,70	0,30	0,28	0,051	Flytande löv
0,117	9,7	7,4	36	9	850	14	230	606	0,20	0,46	1,6	1,1	0,38	0,58	0,073	
0,102	11	5,6	50	20	1100	74	290	736	0,27	0,55	2,1	1,3	0,47	0,68	0,098	
0,090	8,4	5,8	54	24	1000	21	430	549	0,27	0,67	2,0	1,2	0,42	0,79	0,096	
0,208	15	<5	110	40	2600	150	1600	850	0,59	0,47	8,2	1,2	0,47	0,53	0,091	Vattenyta frusen
0,281	13	5,4	120	43	3400	160	2300	940	0,50	0,48	9,0	1,1	0,48	0,57	0,063	
0,249	15	7,3	76	29	1450	87	563	800	0,24	0,34	5,1	0,86	0,36	0,41	0,068	
0,090	8	<5	36	9	850	14	100	549	0,12	0,11	1,6	0,43	0,20	0,16	0,046	
0,412	21	24	190	84	3400	190	2300	989	0,59	0,67	9,0	1,3	0,48	0,79	0,098	

Metaller i vatten

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	
Svanå	S1	2013-01-11	12418939	1600		190		940		0,68		20		1,0		
Svanå	S1	2013-02-11	13020603	2100		260		590		0,59		15		0,67		
Svanå	S1	2013-03-21	13039509	2600		350		530		0,65		15		0,55		
Svanå	S1	2013-04-10	13075213	3500		730		400		0,68		16		0,55		
Svanå	S1	2013-05-13	13123129	990		90		570		0,56		14		0,62		
Svanå	S1	2013-06-13	13167108	1100		130		230		0,73		12		0,59		
Svanå	S1	2013-07-10	13196490	1300		310		150		0,73		11		0,65		
Svanå	S1	2013-08-23	13215642	580		330		49		0,81		11		0,21		
Svanå	S1	2013-09-20	13252147	630		310		70		0,72		12		0,19		
Svanå	S1	2013-10-28	13306259	710		120		88		0,67		11		0,27		
Svanå	S1	2013-11-29	13341502	390		70		71		0,52		9,8		0,26		
Svanå	S1	2013-12-19	13369000	460		120		150		0,52		13		0,26		
Medel				1330		251		320		0,66		13		0,49		
Min				390		70		49		0,52		9,8		0,19		
Max				3500		730		940		0,81		20		1,0		
Forsby damm	S5	2013-01-11	12418940	1900		170		1700		0,68		20		1,1		
Forsby damm	S5	2013-02-11	13020604	2100		220		640		0,68		15		0,69		
Forsby damm	S5	2013-03-21	13039510	2400		270		570		0,65		15		0,59		
Forsby damm	S5	2013-04-10	13075214	3500		430		1400		0,76		24		1,9		
Forsby damm	S5	2013-05-13	13123130	1100		130		760		0,64		15		0,87		
Forsby damm	S5	2013-06-13	13167109	1400		230		380		0,77		14		0,89		
Forsby damm	S5	2013-07-10	13196491	1100		280		160		0,79		10		0,69		
Forsby damm	S5	2013-08-23	13215643	530		270		100		0,65		11		0,42		
Forsby damm	S5	2013-09-20	13252148	650		450		120		0,63		15		0,39		
Forsby damm	S5	2013-10-28	13306260	370		150		88		0,50		14		0,33		
Forsby damm	S5	2013-11-29	13341503	1500		120		1100		0,70		20		1,4		
Forsby damm	S5	2013-12-19	13369001	2100		240		2000		0,79		27		2,2		
Medel				1554		247		752		0,69		17		0,96		
Min				370		120		88		0,50		10		0,33		
Max				3500		450		2000		0,79		27		2,2		
Turbinbron	S8	2013-01-11	12418941	1900		160		1300		0,71		18		1,1		
Turbinbron	S8	2013-02-11	13020605	2000		190		600		0,60		14		0,70		
Turbinbron	S8	2013-02-11	13020602		1400		190		370		0,58		13		0,43	
Turbinbron	S8	2013-03-21	13039511	2300		220		570		0,65		15		0,62		
Turbinbron	S8	2013-04-10	13075215	3000		330		1300		0,69		21		1,8		
Turbinbron	S8	2013-05-13	13123131	1300		130		840		0,65		15		1,0		
Turbinbron	S8	2013-06-13	13167110	1300		210		440		0,79		14		1,1		
Turbinbron	S8	2013-07-10	13196492	930		170		170		0,79		10		1,8		
Turbinbron	S8	2013-08-23	13215641		190		80		33		0,69		8,9		0,16	
Turbinbron	S8	2013-08-23	13215644	610		340		89		0,83		10		0,44		
Turbinbron	S8	2013-09-20	13252149	550		410		120		0,81		14		0,46		
Turbinbron	S8	2013-10-28	13306261	440		210		260		0,59		15		0,76		
Turbinbron	S8	2013-11-29	13341504	1600		120		1100		0,76		21		1,6		
Turbinbron	S8	2013-12-19	13369002	1700		120		2100		0,81		27		2,3		
Medel				1469	795	218	135	741	202	0,72	0,64	16	11	1,1	0,30	
Min				440	190	120	80	89	33	0,59	0,58	10	8,9	0,44	0,16	

Cd µg/l	Cd filt µg/l	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	
0,026		0,84		2,2		1,7		<0,005		2,0		33		6,1		
0,025		0,94		2,0		1,1		<0,005		1,8		38		4,9		
0,018		1,1		1,9		0,88		<0,005		1,7		39		3,7		
0,018		1,7		1,2		0,85		<0,005		1,8		44		3,3		
0,013		0,44		1,9		0,80		<0,005		1,7		24		3,7		
<0,01		0,40		1,9		0,53		<0,002		1,8		30		2,1		
<0,01		0,38		2,0		0,53		<0,002		1,6		31		2,3		
<0,01		0,31		1,1		0,17		<0,002		1,3		36		1,6		
<0,01		0,31		0,91		0,18		<0,002		1,2		41		1,1		
<0,01		0,19		0,93		0,18		<0,002		1,1		36		1,3		
<0,01		0,16		1,1		0,18		<0,002		1,0		33		1,5		
<0,01		0,23		1,1		0,27		<0,002		1,1		37		2,1		
0,011		0,58		1,5		0,61		0,0016		1,5		35		2,8		
<0,01		0,16		0,91		0,17		<0,002		1,0		24		1,1		
0,026		1,7		2,2		1,7		<0,005		2,0		44		6,1		
0,029		0,80		2,7		1,7		<0,005		2,3		35		7,0		
0,028		0,88		2,5		1,1		<0,005		2,1		40		6,3		
0,018		0,90		2,3		0,93		<0,005		1,7		44		4,5		
0,051		1,4		4,4		1,8		<0,005		2,8		46		12		
0,017		0,48		3,1		1,0		<0,005		1,8		27		5,3		
0,015		0,52		3,2		0,78		<0,002		1,9		36		4,5		
<0,01		0,33		3,8		0,58		<0,002		1,6		38		3,5		
<0,01		0,27		3,2		0,34		<0,002		1,2		54		1,9		
<0,01		0,35		2,9		0,44		<0,002		1,2		66		2,5		
<0,01		0,24		3,5		0,36		<0,002		1,2		66		3,3		
0,025		0,62		3,8		1,5		0,0030		2,7		61		12		
0,044		1,2		4,6		2,6		0,0050		3,7		63		16		
0,021		0,67		3,3		1,1		0,0022		2,0		48		6,6		
<0,01		0,24		2,3		0,34		<0,002		1,2		27		1,9		
0,051		1,4		4,6		2,6		<0,005		3,7		66		16		
0,032		0,80		2,8		1,5		<0,005		2,2		37		7,5		
0,026		0,75		2,4		0,95		<0,005		2,0		40		5,8		
	0,023		0,72		2,4		0,72		<0,005		2,0		42		4,5	
0,018		0,82		2,3		0,96		<0,005		1,8		46		4,9		
0,041		1,1		4,0		1,7		<0,005		2,7		48		14		
0,019		0,53		3,4		1,1		<0,005		1,9		29		5,8		
0,019		0,58		3,7		0,89		<0,002		2,1		38		6,1		
0,015		0,28		5,6		0,66		<0,002		1,8		43		4,7		
	<0,01		0,090		3,2		0,24		<0,002		1,3		55		3,1	
0,011		0,23		4,1		0,37		<0,002		1,4		54		4,9		
0,011		0,31		3,4		0,39		<0,002		1,5		72		5,0		
0,015		0,29		5,7		0,53		<0,002		1,5		64		12		
0,029		0,62		4,8		1,6		0,0040		2,8		67		14		
0,045		1,1		5,4		3,1		0,0050		3,8		67		20		
0,023	0,014	0,62	0,41	4,0	2,8	1,1	0,48	0,0022	0,0018	2,1	1,7	50	49	8,7	3,8	
0,011	<0,01	0,23	0,090	2,3	2,4	0,37	0,24	<0,002	<0,002	1,4	1,3	29	42	4,7	3,1	
0,045	0,023	1,1	0,72	5,7	3,2	3,1	0,72	0,0050	<0,005	3,8	2,0	72	55	20	4,5	





BILAGA 3

Tabellerade resultat vattenkemi och syreprofiler

Västeråsfjärden



Metaller i vatten

Stnnamn	Stnnr	Datum	Provnr	Si filt	Al filt	As filt	Ba filt	Pb filt	Cd filt	Co filt	Cu filt	Cr filt	Ni filt	Sr filt	Zn filt	Hg filt	Fe filt	Mn filt	Övrigt
				µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Västra Holmen	6	2013-02-20	13020143	3900	200	0,48	8,3	0,31	0,017	0,10	3,0	0,43	1,9	32	13	<0,005	480	<20	Is ca 45-50 cm
Västra Holmen	6	2013-08-27	13242072	640	120	0,59	6,2	0,20	<0,01	0,050	2,3	0,15	1,9	38	2,1	<0,002	120	<20	
Medel				2270	160	0,54	7,3	0,26	0,011	0,075	2,7	0,29	1,9	35	7,6	0,0018	300	10	
Min				640	120	0,48	6,2	0,20	<0,01	0,050	2,3	0,15	1,9	32	2,1	<0,002	120	<20	
Max				3900	200	0,59	8,3	0,31	0,02	0,10	3,0	0,43	1,9	38	13	<0,005	480	<20	



Syreprofiler

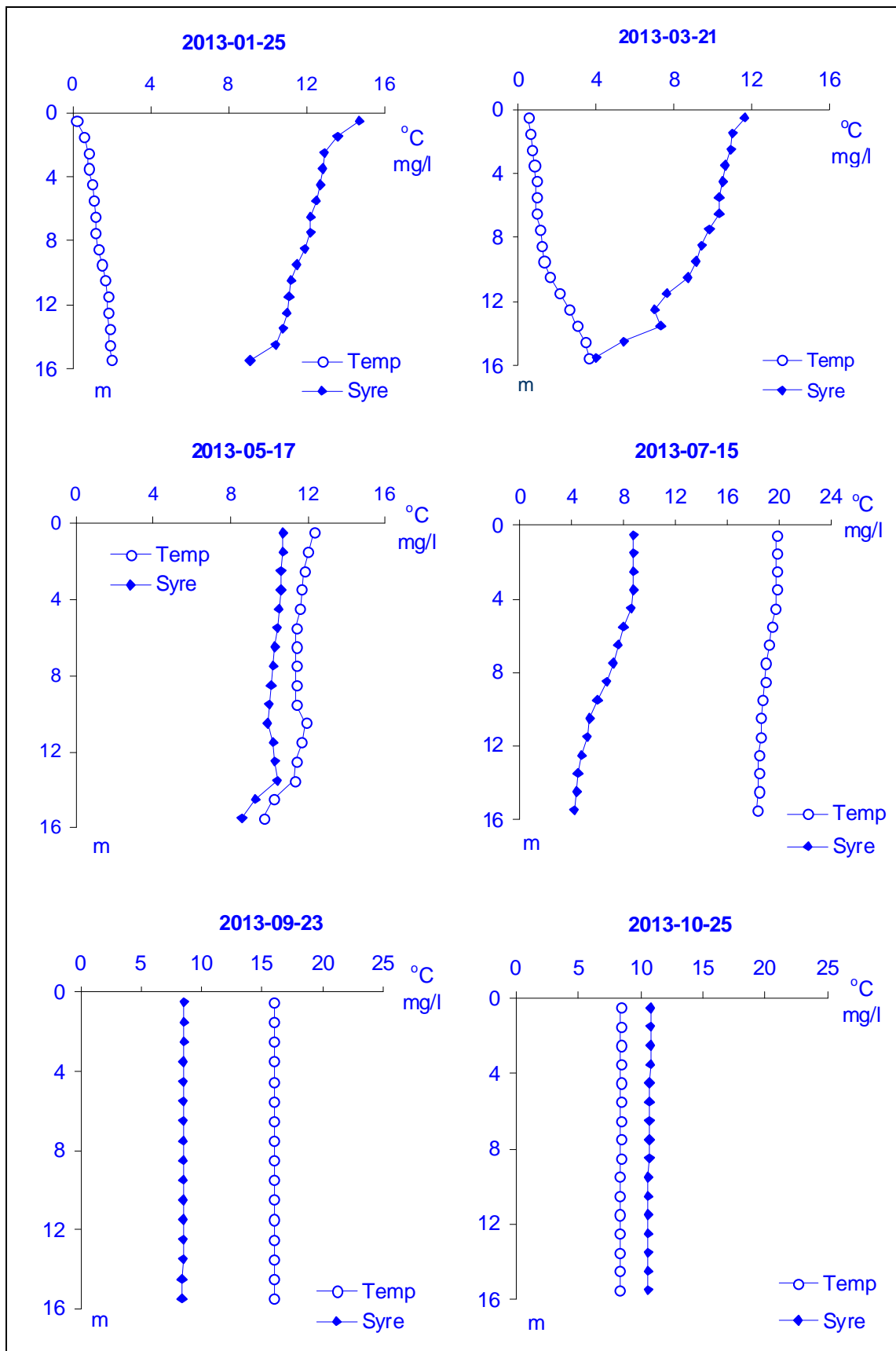


Station: Västra holmen Vf 6

2013-01-25				2013-03-21			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	0,2	14,7	100	0,5	0,5	11,6	79
1,5	0,6	13,6	94	1,5	0,6	11,0	76
2,5	0,8	12,9	90	2,5	0,7	10,9	75
3,5	0,8	12,8	89	3,5	0,8	10,6	74
4,5	1,0	12,7	88	4,5	0,9	10,5	73
5,5	1,1	12,5	87	5,5	0,9	10,3	72
6,5	1,2	12,2	86	6,5	0,9	10,3	71
7,5	1,2	12,2	85	7,5	1,1	9,8	68
8,5	1,3	11,9	84	8,5	1,2	9,4	66
9,5	1,5	11,5	82	9,5	1,3	9,1	65
10,5	1,7	11,2	79	10,5	1,6	8,7	62
11,5	1,8	11,1	78	11,5	2,1	7,6	54
12,5	1,8	11,0	77	12,5	2,6	7,0	50
13,5	1,9	10,8	76	13,5	3,0	7,3	53
14,5	1,9	10,4	73	14,5	3,4	5,4	40
15,5	2,0	9,1	66	15,5	3,6	4,0	30

2013-05-17				2013-07-15			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	12,3	10,7	100	0,5	19,8	8,8	97
1,5	12,0	10,7	99	1,5	19,8	8,8	97
2,5	11,8	10,6	98	2,5	19,8	8,8	97
3,5	11,7	10,6	98	3,5	19,8	8,8	97
4,5	11,6	10,5	96	4,5	19,7	8,6	94
5,5	11,4	10,4	95	5,5	19,4	8,0	87
6,5	11,4	10,3	95	6,5	19,2	7,6	82
7,5	11,4	10,2	93	7,5	19,0	7,2	76
8,5	11,4	10,1	92	8,5	18,9	6,7	73
9,5	11,4	10,0	91	9,5	18,7	6,0	65
10,5	11,9	9,9	90	10,5	18,6	5,4	58
11,5	11,7	10,2	92	11,5	18,6	5,2	56
12,5	11,4	10,3	94	12,5	18,4	4,8	51
13,5	11,3	10,4	95	13,5	18,4	4,5	48
14,5	10,2	9,3	85	14,5	18,4	4,4	46
15,5	9,7	8,6	76	15,5	18,3	4,2	44

2013-09-23				2013-10-25			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	16,0	8,6	88	0,5	8,4	10,8	92
1,5	16,0	8,6	88	1,5	8,4	10,8	92
2,5	16,0	8,6	88	2,5	8,4	10,8	92
3,5	16,0	8,5	87	3,5	8,4	10,8	92
4,5	16,0	8,5	87	4,5	8,4	10,7	91
5,5	16,0	8,5	87	5,5	8,4	10,7	91
6,5	16,0	8,5	87	6,5	8,4	10,7	91
7,5	16,0	8,5	87	7,5	8,4	10,7	91
8,5	16,0	8,5	87	8,5	8,4	10,7	91
9,5	16,0	8,5	87	9,5	8,3	10,6	90
10,5	16,0	8,5	87	10,5	8,3	10,6	90
11,5	16,0	8,5	87	11,5	8,3	10,6	90
12,5	16,0	8,5	86	12,5	8,3	10,6	90
13,5	16,0	8,5	87	13,5	8,3	10,6	90
14,5	16,0	8,4	86	14,5	8,3	10,6	90
15,5	16,0	8,4	86	15,5	8,3	10,6	90

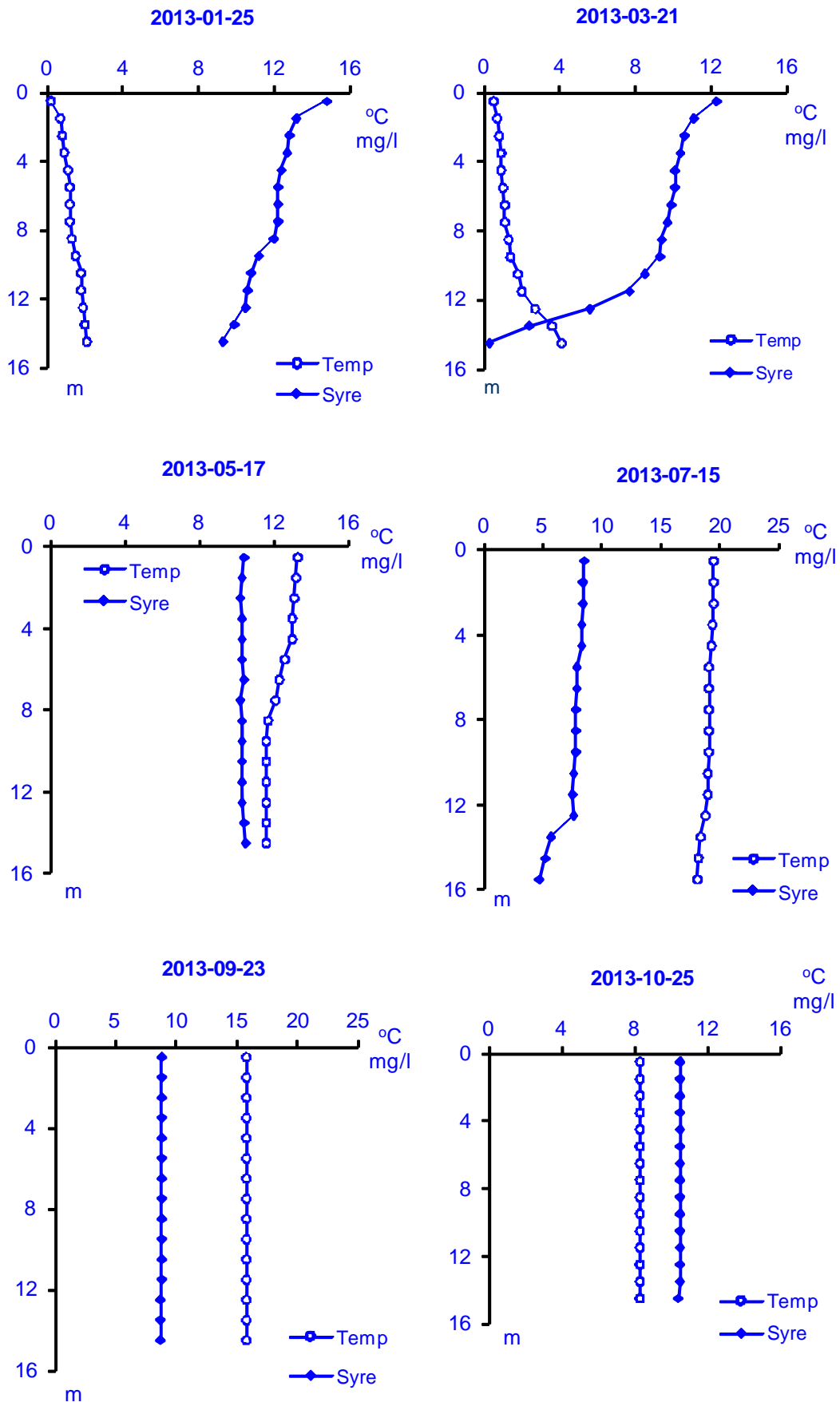


Station: Fulleröfjärden Vf 11

2013-01-25				2013-03-21			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	0,2	14,8	101	0,5	0,5	12,3	85
1,5	0,7	13,2	93	1,5	0,7	11,1	77
2,5	0,8	12,8	89	2,5	0,8	10,6	73
3,5	0,9	12,7	88	3,5	0,9	10,4	72
4,5	1,1	12,4	87	4,5	0,9	10,1	71
5,5	1,2	12,2	85	5,5	1,0	10,1	70
6,5	1,2	12,2	85	6,5	1,1	9,9	69
7,5	1,2	12,2	85	7,5	1,1	9,7	68
8,5	1,3	12,0	85	8,5	1,3	9,4	66
9,5	1,5	11,2	78	9,5	1,4	9,3	65
10,5	1,8	10,8	76	10,5	1,8	8,5	60
11,5	1,8	10,6	75	11,5	2,0	7,7	56
12,5	1,9	10,5	74	12,5	2,7	5,6	41
13,5	2,0	9,9	70	13,5	3,6	2,4	18
14,5	2,1	9,3	67	14,5	4,1	0,3	3

2013-05-17				2013-07-15			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	13,3	10,4	100	0,5	19,5	8,5	94
1,5	13,2	10,3	98	1,5	19,5	8,4	93
2,5	13,1	10,2	97	2,5	19,5	8,4	92
3,5	13,0	10,3	98	3,5	19,4	8,3	91
4,5	13,0	10,3	97	4,5	19,3	8,3	90
5,5	12,6	10,3	97	5,5	19,1	7,9	86
6,5	12,3	10,4	96	6,5	19,1	7,9	86
7,5	12,1	10,2	95	7,5	19,1	7,8	84
8,5	11,7	10,3	95	8,5	19,1	7,8	84
9,5	11,6	10,3	95	9,5	19,1	7,8	84
10,5	11,6	10,3	95	10,5	19,0	7,6	83
11,5	11,6	10,3	95	11,5	19,0	7,5	81
12,5	11,6	10,3	95	12,5	18,8	7,6	72
13,5	11,6	10,4	96	13,5	18,4	5,7	60
14,5	11,6	10,5	96	14,5	18,2	5,2	55
				15,5	18,1	4,7	50

2013-09-23				2013-10-25			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	15,8	8,8	90	0,5	8,3	10,5	90
1,5	15,8	8,8	90	1,5	8,3	10,5	90
2,5	15,8	8,8	90	2,5	8,3	10,5	90
3,5	15,8	8,8	89	3,5	8,3	10,5	90
4,5	15,8	8,8	89	4,5	8,3	10,5	90
5,5	15,8	8,8	89	5,5	8,3	10,5	90
6,5	15,8	8,8	89	6,5	8,3	10,5	90
7,5	15,8	8,8	89	7,5	8,3	10,5	90
8,5	15,8	8,8	89	8,5	8,3	10,5	90
9,5	15,8	8,8	89	9,5	8,3	10,5	90
10,5	15,8	8,8	89	10,5	8,3	10,5	90
11,5	15,8	8,8	89	11,5	8,3	10,5	90
12,5	15,8	8,7	88	12,5	8,3	10,5	90
13,5	15,8	8,7	88	13,5	8,3	10,5	90
14,5	15,8	8,7	88	14,5	8,3	10,4	89



Station: Blacken (SLU)**2013-03-04**

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad
0,5	0,5	12,2	84
15	0,4	12,7	88
25	1,5	11,9	83

2013-04-09

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad
0,5	1,1	13,3	92
15	1,9	11,6	83
25	3,2	4,6	35

2013-05-14

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad
0,5	10,3	11,8	106
15	8,3	11,4	98
25	6,8	11,3	94

2013-07-10

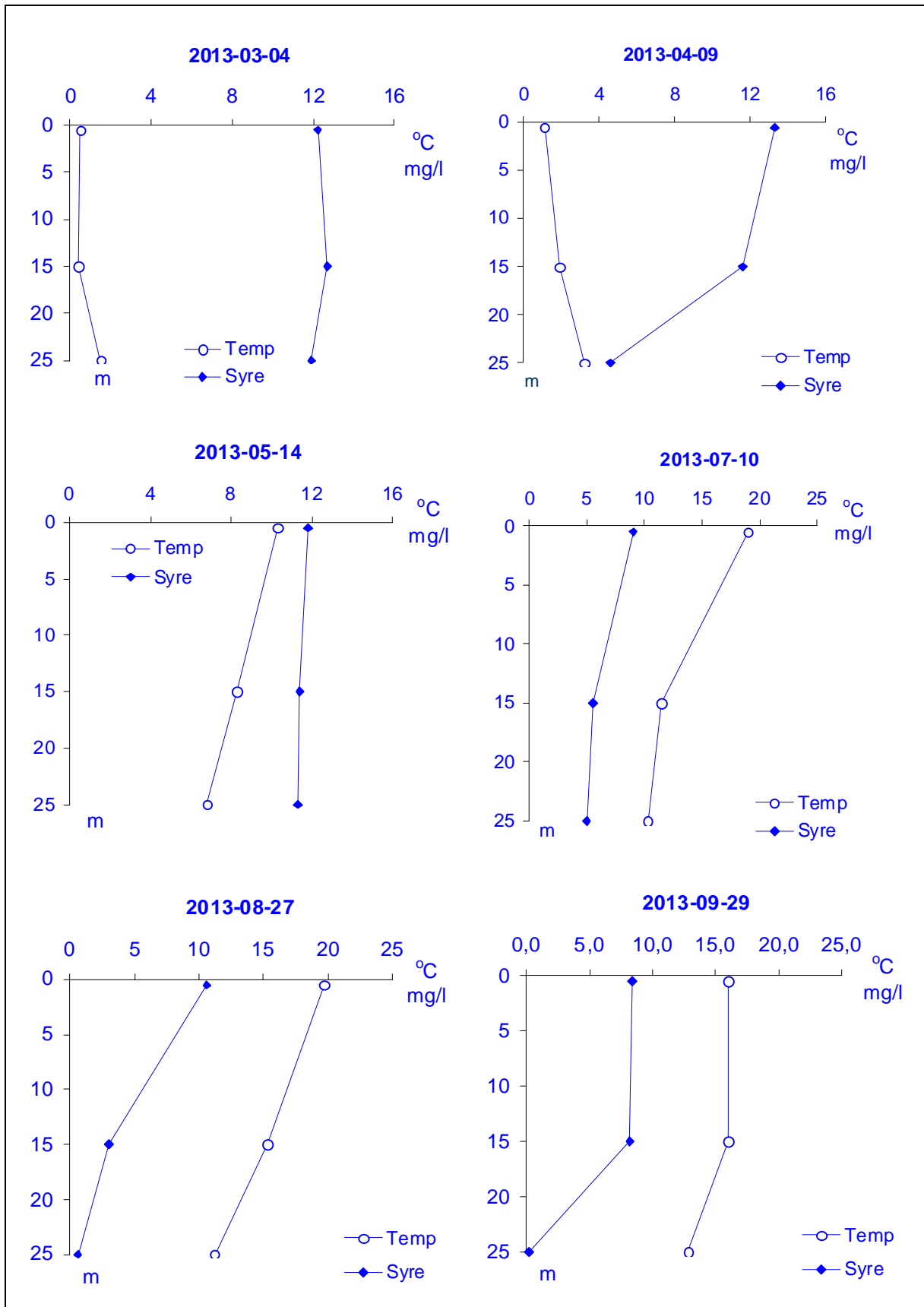
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad
0,5	19,0	9,0	96
15	11,5	5,5	50
25	10,3	5,0	45

2013-08-27

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad
0,5	19,7	10,6	115
15	15,3	3,0	30
25	11,2	0,6	5

2013-09-23

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad
0,5	16,0	8,4	85
15	16,0	8,2	83
25	12,8	0,2	2



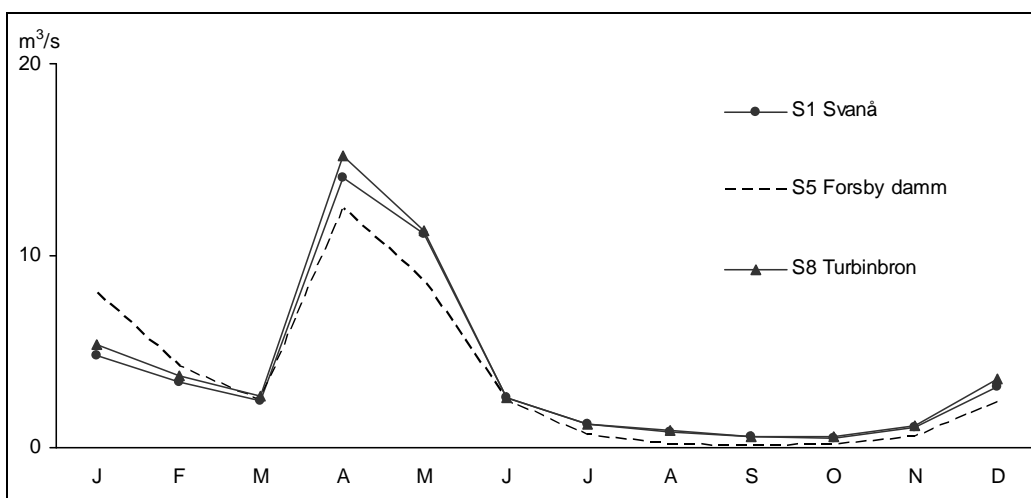


BILAGA 4

Tabellerade resultat

Ämnestransporter och vattenföring

MÅNADSMEDELFLÖDE (m³/s) år 2013			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	4,78	8,04	5,34
Februari	3,40	4,19	3,72
Mars	2,41	2,47	2,65
April	14,1	12,4	15,2
Maj	11,1	8,66	11,3
Juni	2,59	2,46	2,64
Juli	1,21	0,633	1,24
Augusti	0,830	0,181	0,875
September	0,576	0,054	0,602
Oktober	0,523	0,128	0,569
November	1,04	0,571	1,16
December	3,15	2,4	3,56
Totalt	45,7	42,2	48,9
Min	0,523	0,054	0,569
Medel	3,81	3,51	4,07
Max	14,1	12,4	15,2

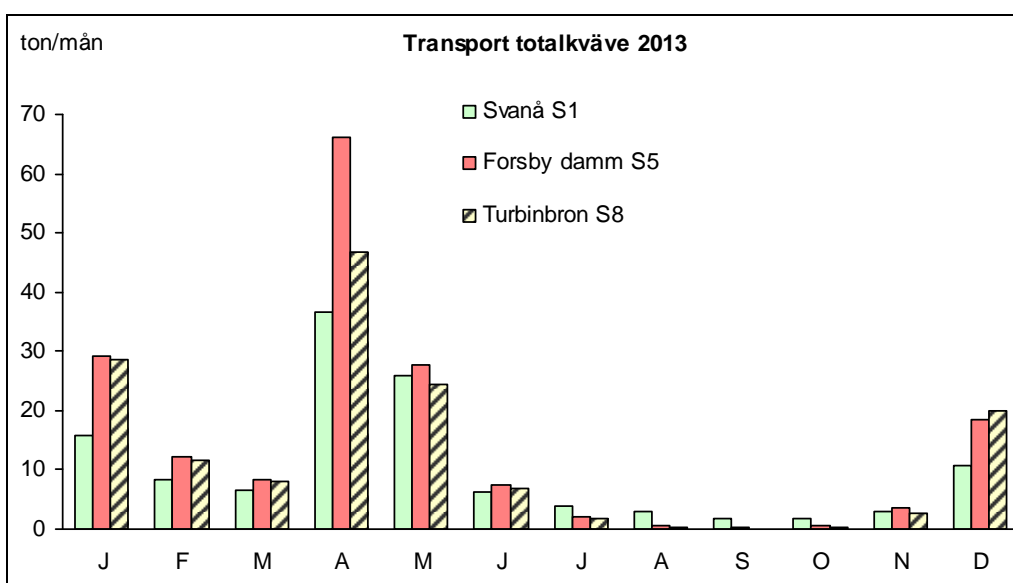
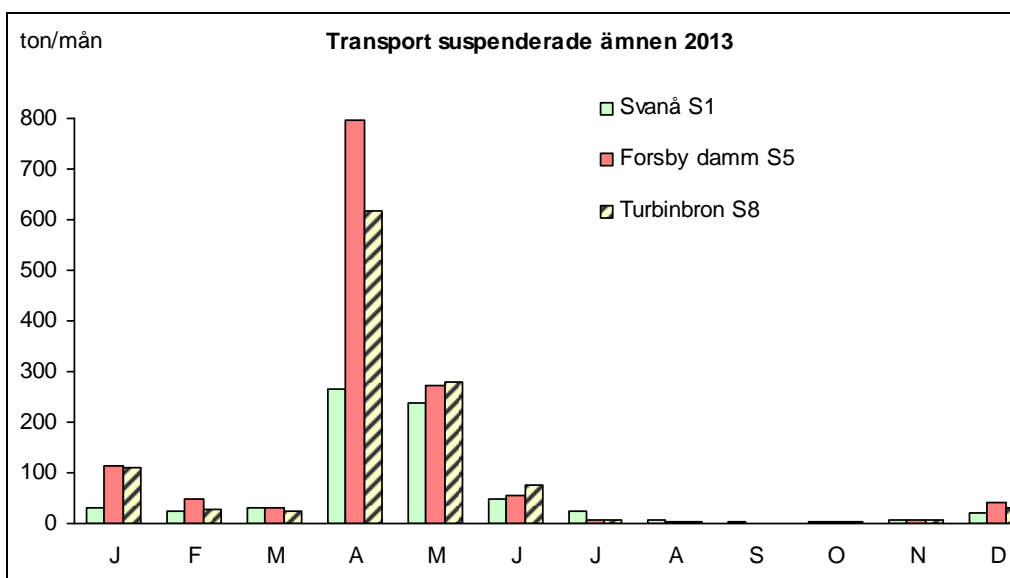
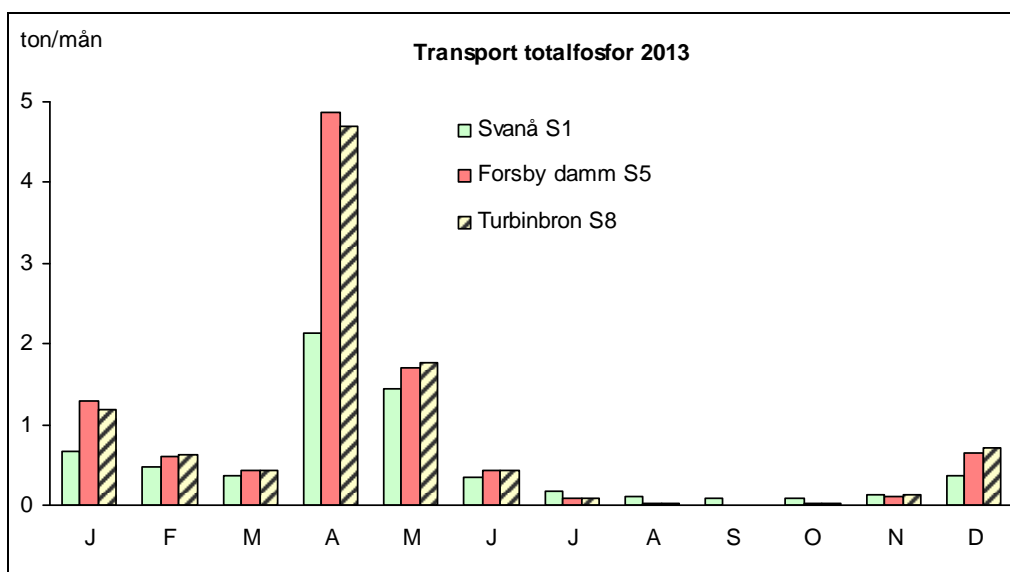


TRANSPORT ORGANISKA ÄMNER TOC (ton) år 2013			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	260	437	419
Februari	173	212	203
Mars	140	137	134
April	686	527	451
Maj	472	356	363
Juni	109	102	101
Juli	57	28	25
Augusti	37	6	5
September	26	2	1
Oktober	23	4	3
November	42	22	18
December	129	94	88
Totalt	2154	1927	1811
Min	23	2	1
Medel	180	161	151
Max	686	527	451

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,68	1,3	1,2
Februari	0,48	0,60	0,62
Mars	0,37	0,43	0,44
April	2,1	4,9	4,7
Maj	1,4	1,7	1,8
Juni	0,35	0,43	0,43
Juli	0,17	0,086	0,090
Augusti	0,11	0,021	0,019
September	0,087	0,0049	0,0066
Oktober	0,081	0,017	0,018
November	0,13	0,11	0,13
December	0,37	0,65	0,70
Totalt	6,4	10	10
Min	0,081	0,0049	0,0066
Medel	0,53	0,85	0,84
Max	2,1	4,9	4,7

TRANSPORT SUSPENDERADE ÄMNER (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	32	115	110
Februari	23	48	28
Mars	31	32	24
April	265	798	619
Maj	237	272	281
Juni	48	55	77
Juli	25	6,2	6,9
Augusti	8,3	2,9	3,0
September	3,7	0,82	0,84
Oktober	3,5	2,7	2,0
November	6,8	7,9	5,9
December	21	42	31
Totalt	705	1382	1187
Min	3,5	0,82	0,84
Medel	59	115	99
Max	265	798	619

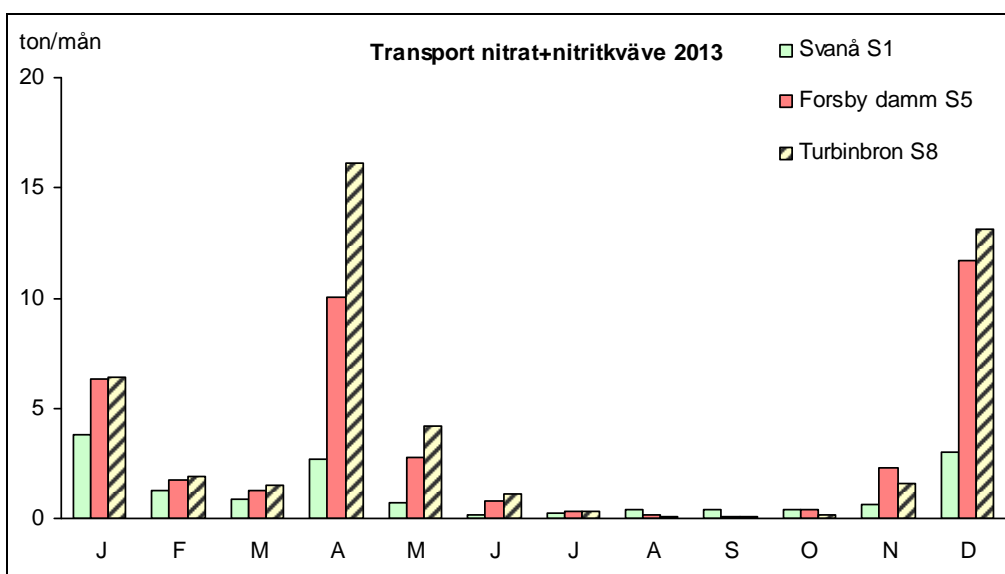
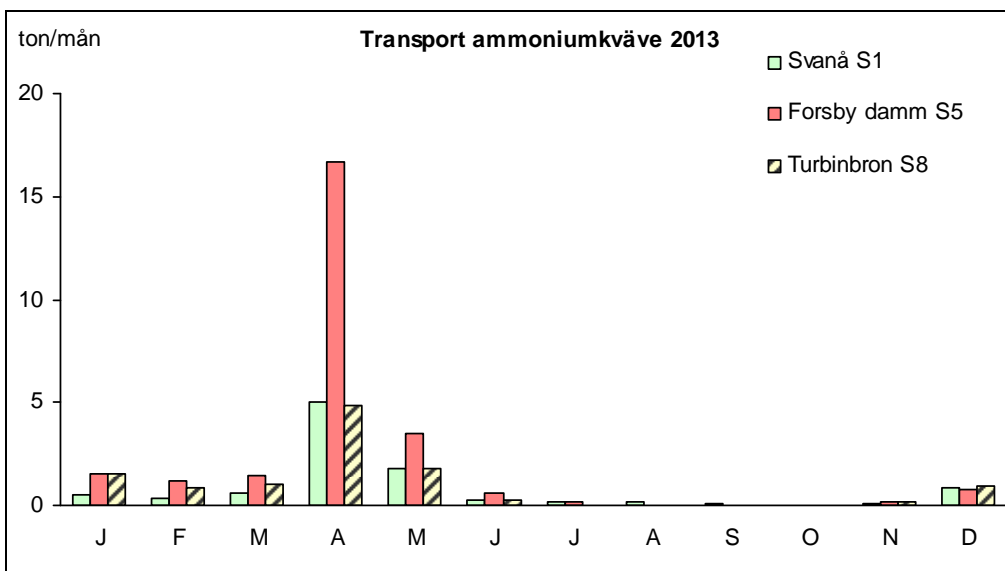
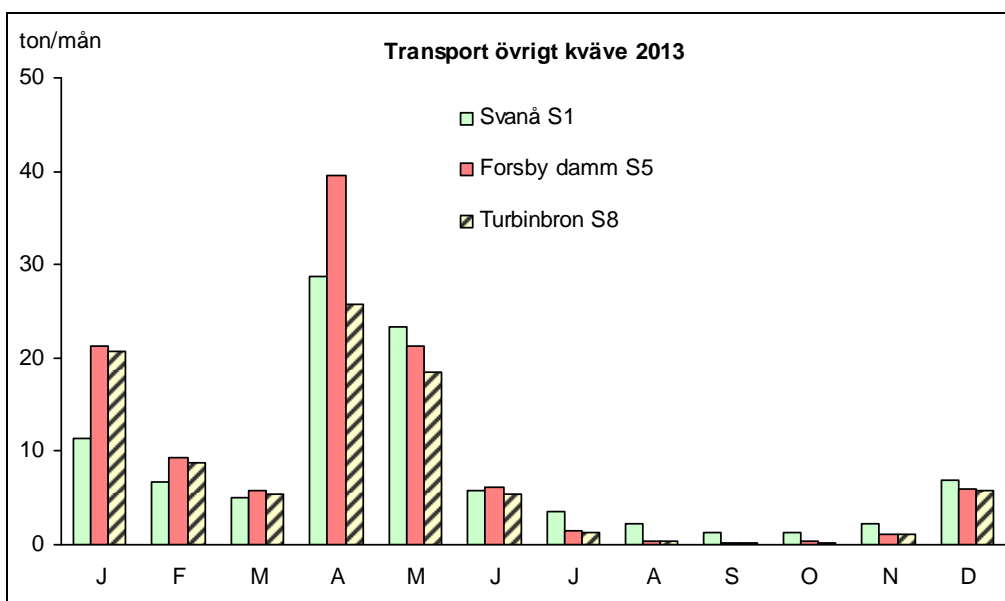
TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	16	29	29
Februari	8,4	12	12
Mars	6,5	8,4	8,0
April	37	66	47
Maj	26	28	24
Juni	6,3	7,5	6,8
Juli	3,9	2,0	1,7
Augusti	2,8	0,58	0,43
September	1,8	0,18	0,15
Oktober	1,7	0,72	0,36
November	2,9	3,6	2,8
December	11	18	20
Totalt	123	177	152
Min	1,7	0,18	0,15
Medel	10	15	13
Max	37	66	47



TRANSPORT ÖVRIGT KVÄVE (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	11	21	21
Februari	6,8	9,4	8,7
Mars	5,0	5,7	5,5
April	29	40	26
Maj	23	21	18
Juni	5,9	6,1	5,5
Juli	3,5	1,6	1,3
Augusti	2,3	0,42	0,31
September	1,4	0,09	0,10
Oktober	1,3	0,31	0,20
November	2,2	1,1	1,1
December	6,9	6,0	5,9
Totalt	99	113	94
Min	1,3	0,094	0,098
Medel	8,2	9,4	7,8
Max	29	40	26

TRANSPORT AMMONIUMKVÄVE (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,54	1,5	1,5
Februari	0,37	1,2	0,86
Mars	0,57	1,5	0,98
April	5,0	17	4,8
Maj	1,7	3,51	1,8
Juni	0,25	0,58	0,23
Juli	0,15	0,14	0,042
Augusti	0,14	0,022	0,0085
September	0,054	0,0069	0,0083
Oktober	0,016	0,0063	0,011
November	0,10	0,20	0,14
December	0,89	0,77	0,94
Totalt	9,9	26	11
Min	0,016	0,0063	0,0083
Medel	0,82	2,2	0,95
Max	5,0	17	4,8

TRANSPORT NITRAT+NITRITKVÄVE (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	3,8	6,3	6,4
Februari	1,3	1,7	1,9
Mars	0,89	1,2	1,5
April	2,7	10	16
Maj	0,75	2,8	4,2
Juni	0,17	0,78	1,1
Juli	0,27	0,32	0,34
Augusti	0,42	0,14	0,11
September	0,39	0,08	0,04
Oktober	0,39	0,40	0,14
November	0,63	2,3	1,6
December	3,0	12	13
Totalt	15	38	47
Min	0,17	0,083	0,040
Medel	1,2	3,1	3,9
Max	3,8	12	16



TRANSPORT KISEL (ton) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	103	180	179
Februari	56	71	71
Mars	40	44	44
April	197	237	224
Maj	113	113	115
Juni	7,5	13	15
Juli	2,3	2,5	2,8
Augusti	1,9	0,86	0,78
September	1,7	0,29	0,28
Oktober	1,3	0,54	0,72
November	3,1	7,9	8,1
December	19	52	55
Totalt	546	722	715
Min	1,3	0,29	0,28
Medel	46	60	60
Max	197	237	224

TRANSPORT TOTALKROM (kg) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	20	34	30
Februari	9,2	11	10
Mars	6,0	6,7	6,6
April	30	49	48
Maj	23	25	27
Juni	3,8	5,0	5,6
Juli	1,6	0,98	1,1
Augusti	0,54	0,19	0,21
September	0,26	0,058	0,055
Oktober	0,25	0,13	0,18
November	0,49	1,5	1,7
December	3,1	15	18
Totalt	99	149	148
Min	0,25	0,058	0,055
Medel	8,2	12	12
Max	30	49	48

TRANSPORT BLY (kg) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	12	22	22
Februari	5,6	7,2	7,3
Mars	3,7	4,5	4,6
April	21	50	49
Maj	18	23	26
Juni	4,0	5,5	7,5
Juli	1,9	1,2	2,7
Augusti	0,66	0,23	0,36
September	0,30	0,055	0,066
Oktober	0,35	0,12	0,24
November	0,71	1,4	1,8
December	2,9	13	13
Totalt	71	127	135
Min	0,30	0,055	0,066
Medel	5,9	11	11
Max	21	50	49

TRANSPORT ARSENIK (kg) år 2013			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	8,4	15	15
Februari	5,0	6,8	6,2
Mars	4,1	4,4	4,2
April	23	23	22
Maj	18	16	16
Juni	4,8	4,8	4,9
Juli	2,4	1,3	1,3
Augusti	1,8	0,33	0,40
September	1,1	0,088	0,11
Oktober	0,96	0,18	0,22
November	1,6	0,91	1,0
December	4,6	4,9	5,0
Totalt	76	77	76
Min	0,96	0,088	0,11
Medel	6,3	6,4	6,3
Max	23	23	22

TRANSPORT ZINK (kg) år 2013			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	75	147	154
Februari	40	62	59
Mars	25	35	37
April	126	314	362
Maj	104	139	158
Juni	15	28	37
Juli	7,1	5,8	8,2
Augusti	3,8	1,1	2,4
September	1,8	0,34	0,74
Oktober	1,7	1,1	3,6
November	3,8	12	19
December	23	93	114
Totalt	427	839	956
Min	1,7	0,34	0,74
Medel	36	70	80
Max	126	314	362

TRANSPORT NICKEL (kg) år 2013			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	25	48	47
Februari	15	21	20
Mars	11	12	13
April	64	79	78
Maj	51	45	47
Juni	12	12	13
Juli	5,1	2,7	3,0
Augusti	3,0	0,62	0,72
September	1,8	0,17	0,21
Oktober	1,6	0,42	0,52
November	2,8	3,0	3,3
December	9,7	21	22
Totalt	202	246	247
Min	1,6	0,17	0,21
Medel	17	20	21
Max	64	79	78

TRANSPORT KVICKSILVER (g) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	32	54	54
Februari	21	25	25
Mars	16	17	17
April	91	80	80
Maj	70	54	54
Juni	7,8	7,5	7,5
Juli	3,2	1,7	1,7
Augusti	2,2	0,48	0,48
September	1,5	0,14	0,14
Oktober	1,4	0,35	0,35
November	2,7	3,1	4,0
December	11	29	30
Totalt	260	273	274
Min	1,4	0,14	0,14
Medel	22	23	23
Max	91	80	80

TRANSPORT KOPPAR (kg) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	28	57	60
Februari	16	25	24
Mars	12	16	16
April	54	127	122
Maj	54	76	81
Juni	13	21	25
Juli	6,1	6,2	8,9
Augusti	2,8	1,6	2,1
September	1,4	0,42	0,51
Oktober	1,3	1,2	1,8
November	2,8	5,4	7,7
December	11	27	32
Totalt	201	365	381
Min	1,3	0,42	0,51
Medel	17	30	32
Max	54	127	122

TRANSPORT KADMIUM (kg) år 2013			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,33	0,61	0,65
Februari	0,20	0,27	0,26
Mars	0,13	0,15	0,14
April	0,59	1,3	1,1
Maj	0,38	0,48	0,50
Juni	0,040	0,089	0,12
Juli	0,016	0,010	0,025
Augusti	0,011	0,0024	0,0058
September	0,0075	0,00070	0,0016
Oktober	0,0070	0,0018	0,0049
November	0,014	0,024	0,034
December	0,062	0,26	0,26
Totalt	1,8	3,2	3,1
Min	0,0070	0,00070	0,0016
Medel	0,15	0,26	0,26
Max	0,59	1,3	1,1



AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER år 2013						
Station	Transport		Tillr.område areal km2	Areal specifik förlust		
	P ton/år	N ton/år		P kg/ha*år	N kg/ha*år	
S1 Svanå	6	123	541,5	0,12	2,3	
S5 Forsby damm	10	177	727,2	0,14	2,4	
S8 Turbinbron	10	152	774,0	0,13	2,0	



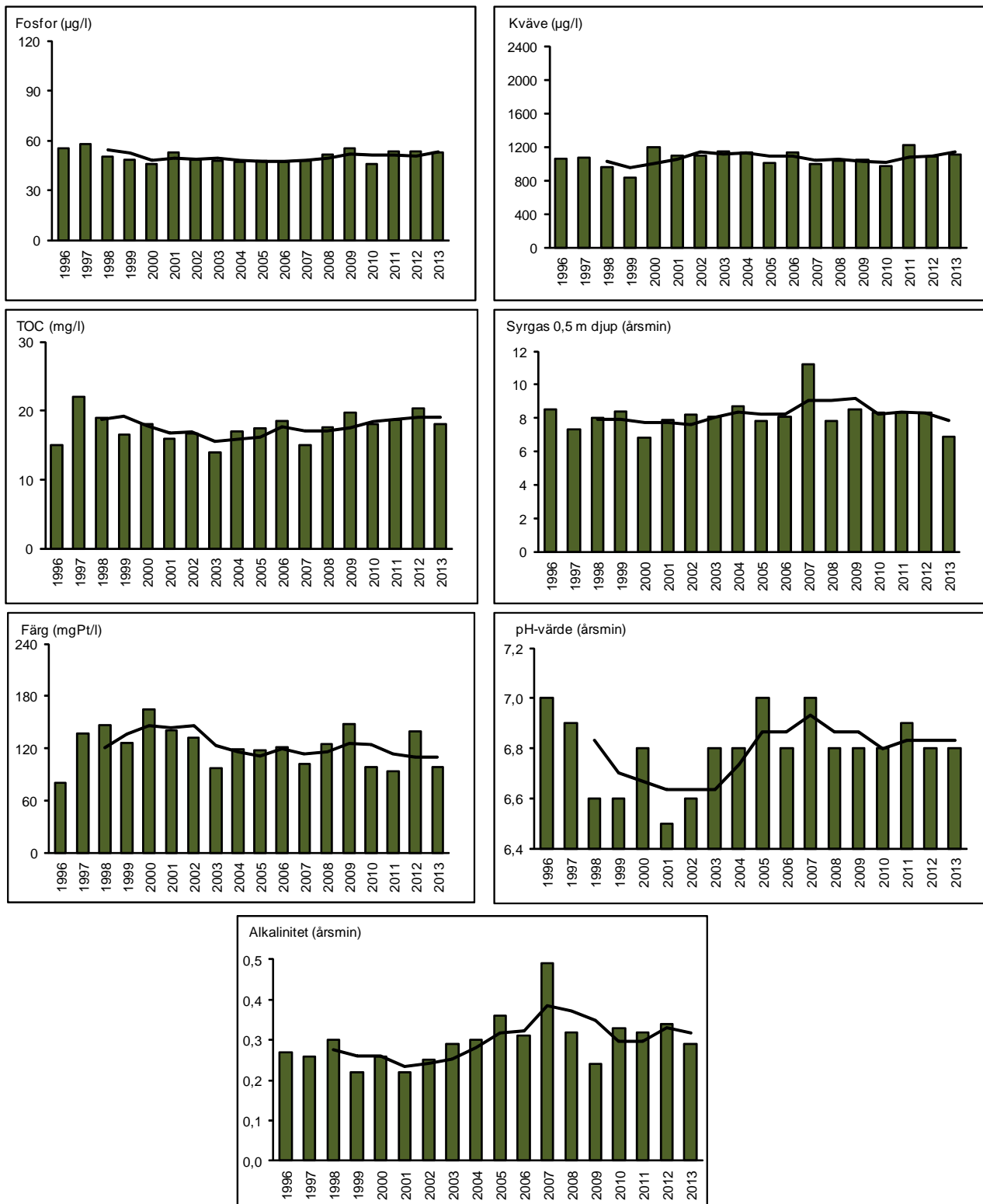
BILAGA 5

Diagram Svartån 1996-2013

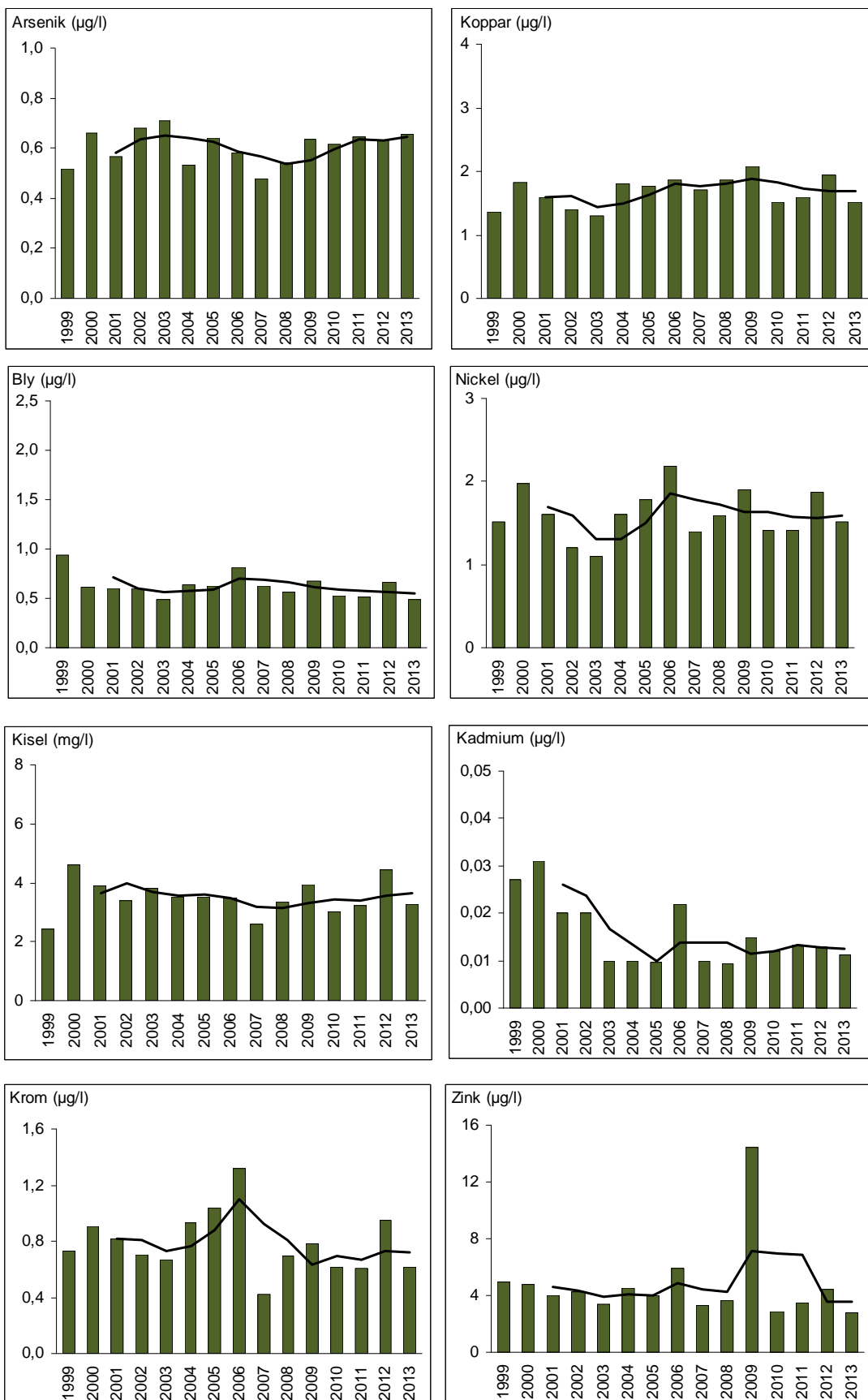
Diagrammen i bilagan visar årsmedelvärden av respektive parameter (staplar) och treårsmedelvärde (linje) i diagram för perioden.

SVARTÅN

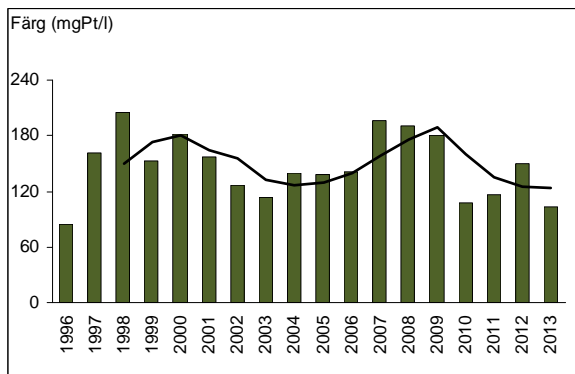
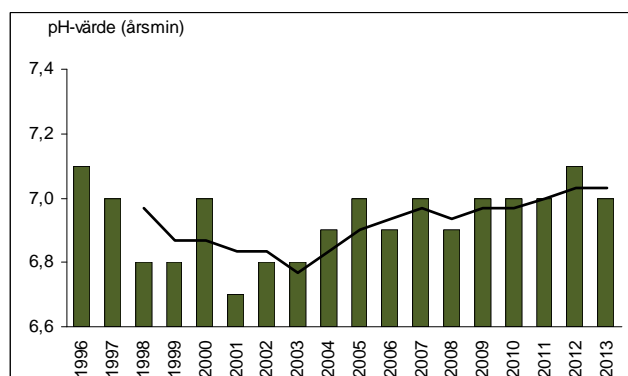
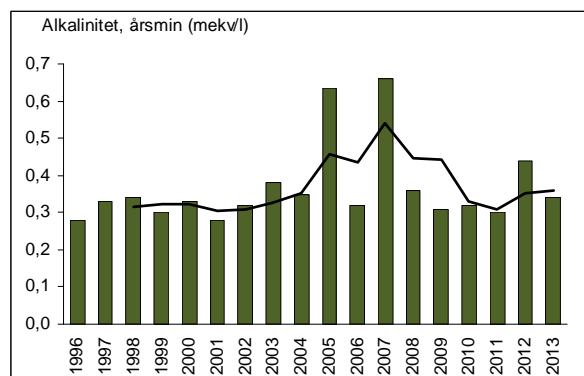
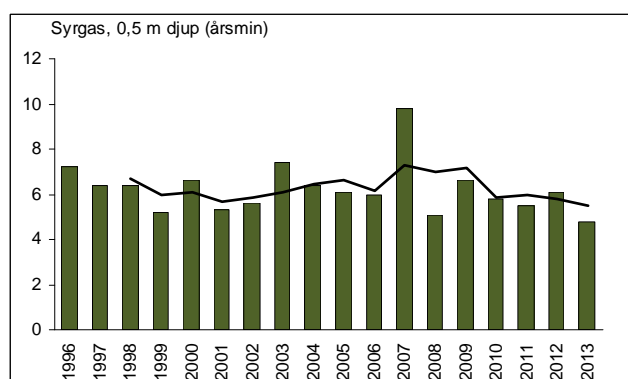
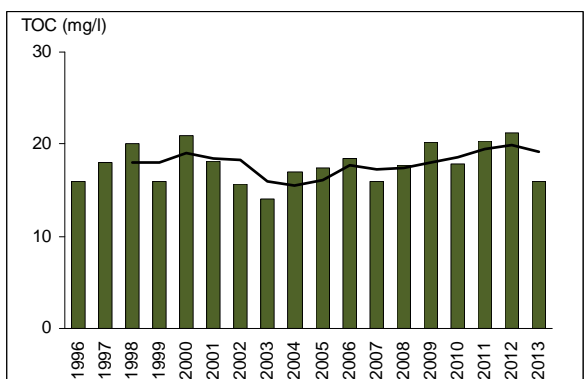
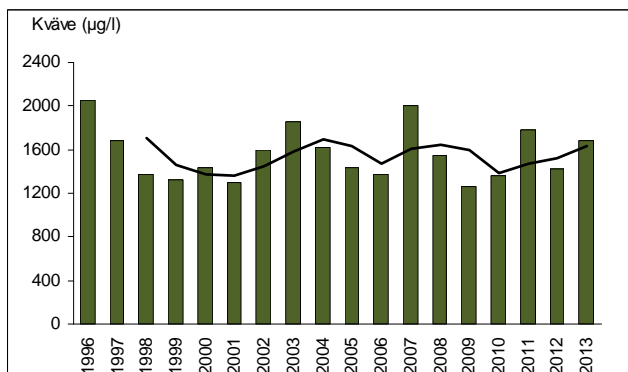
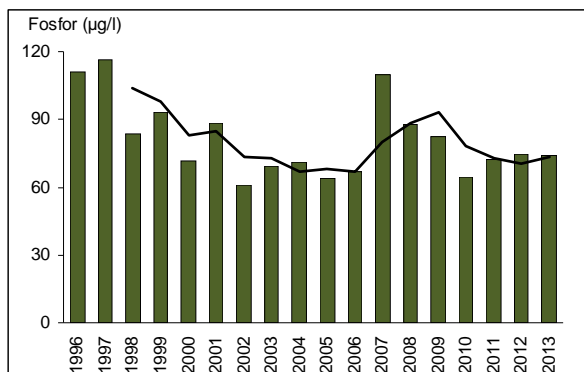
S1. Svanå



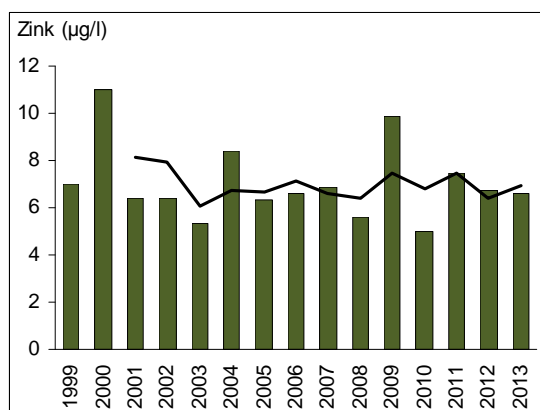
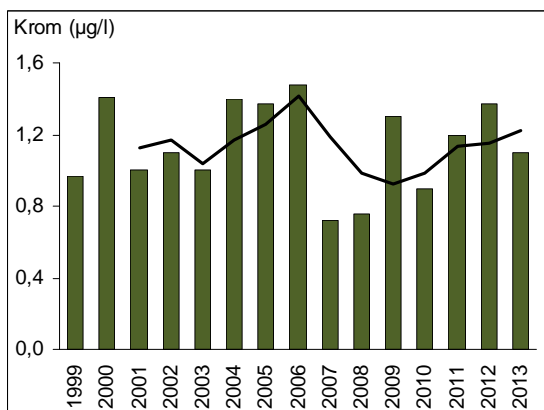
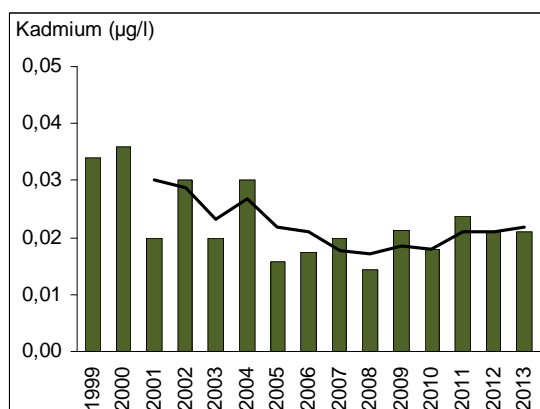
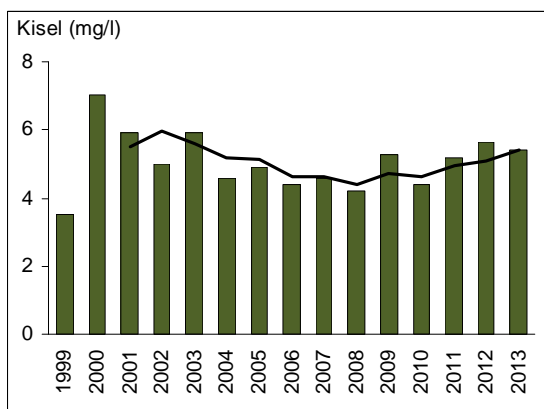
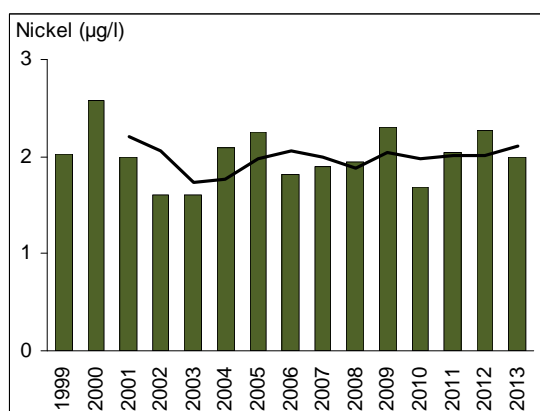
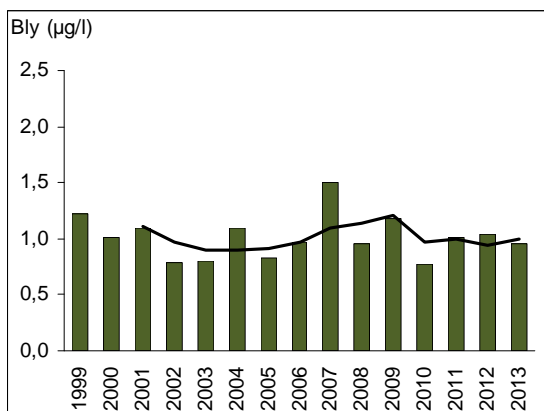
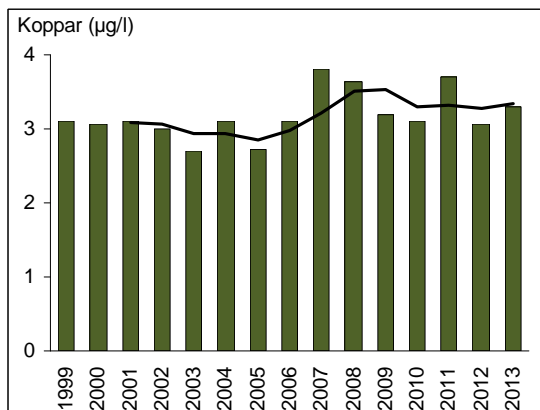
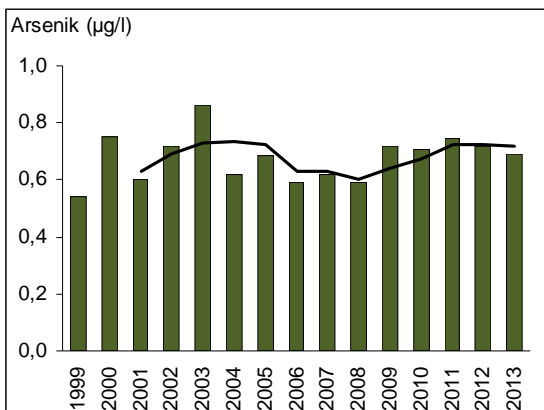
Forts. S1. Svanå



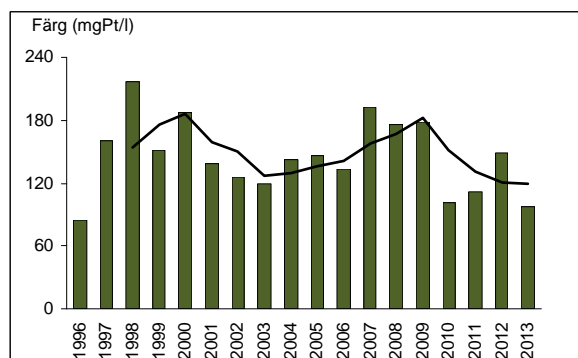
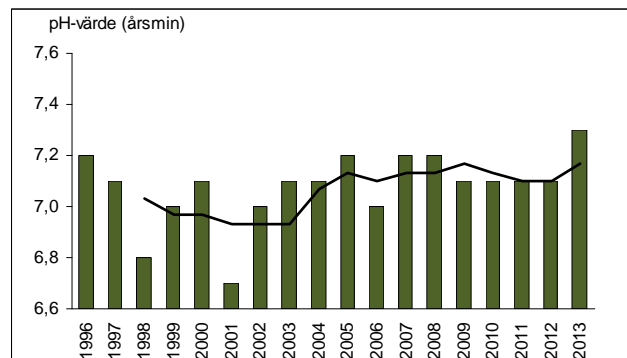
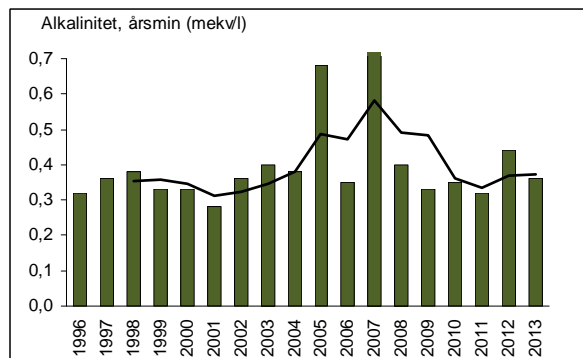
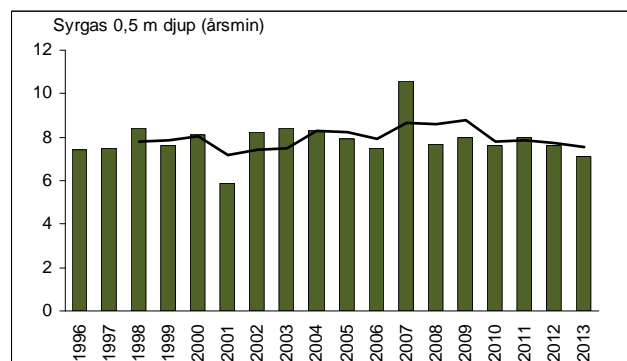
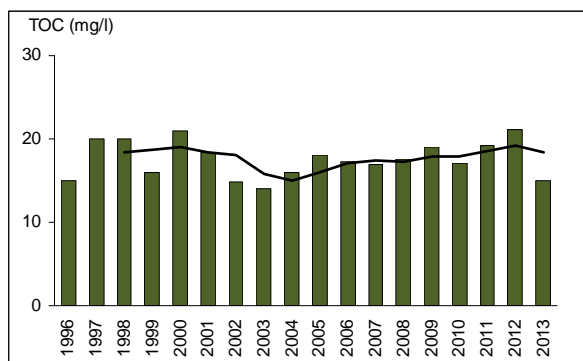
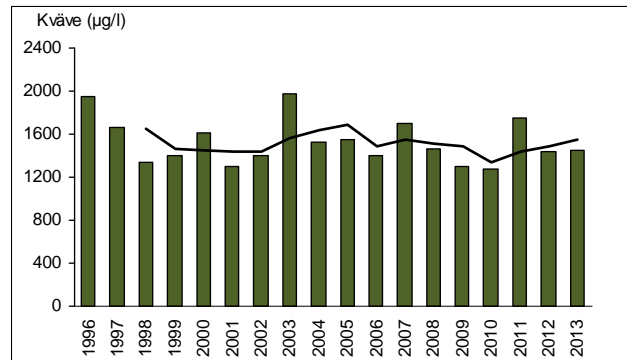
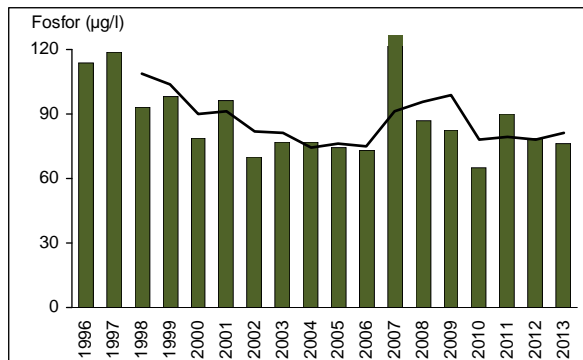
S5. Forsby damm



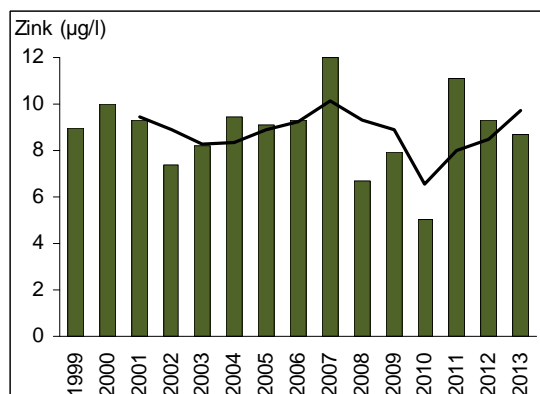
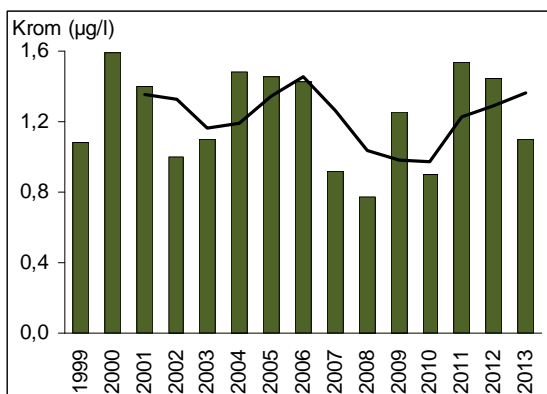
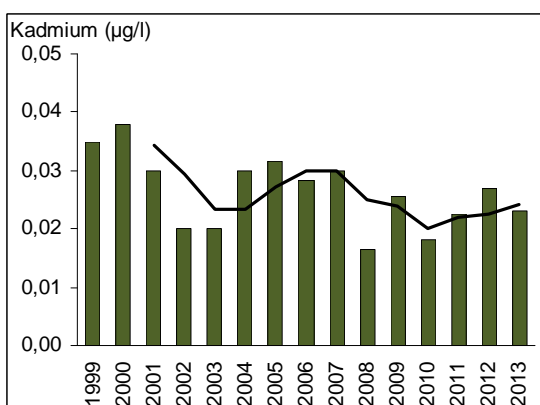
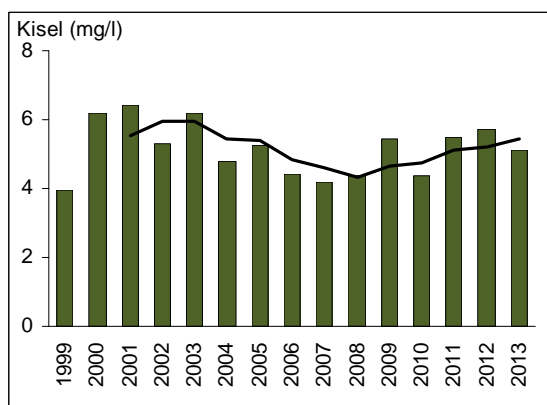
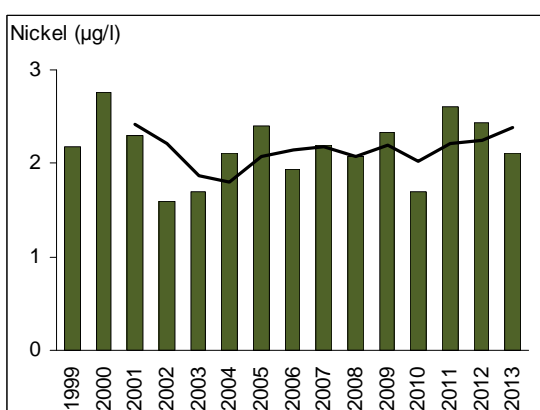
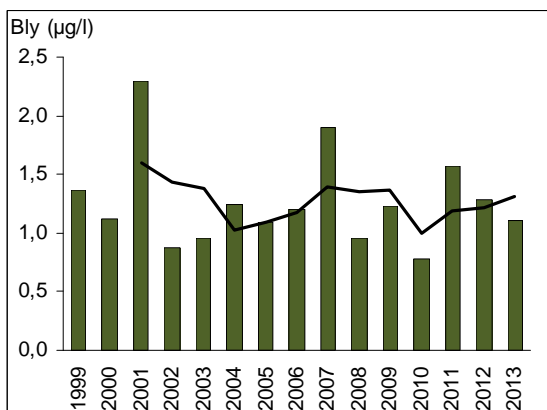
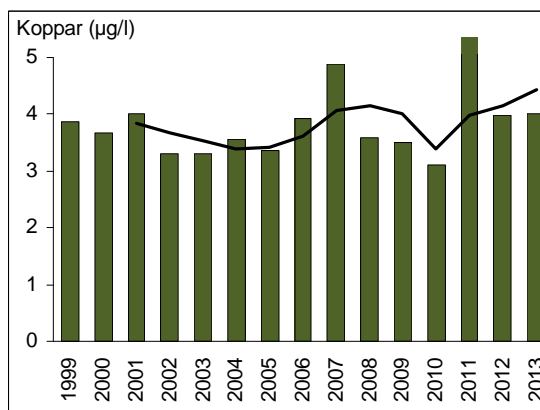
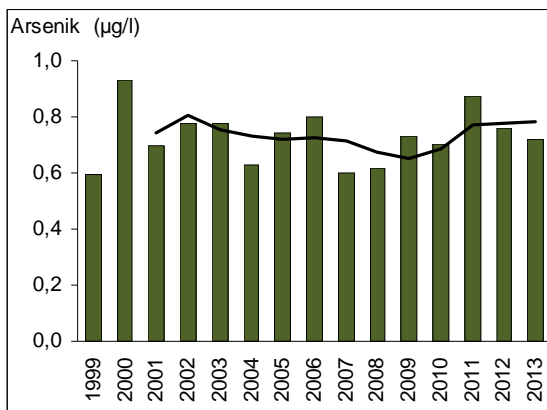
Forts. S5. Forsby damm



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 försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

TPI (trofiskt planktonindex). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) indikatorertalet 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).

Hörnströms trofiindex. Index enligt Hörnström (1979, 1981) och BIN PR 163 (Naturvårdsverket 1986) som beräknas med hjälp av olika indikatorarters frekvens i provet (på en skala 1-5) och deras indikatorvärde (på en skala 11 – 100). Trofiindex kan teoretiskt variera mellan 11 (mest näringsfattig sjöarna) och 100 (mest näringsrika sjöarna).

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. Hörnströms trofiindex, mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

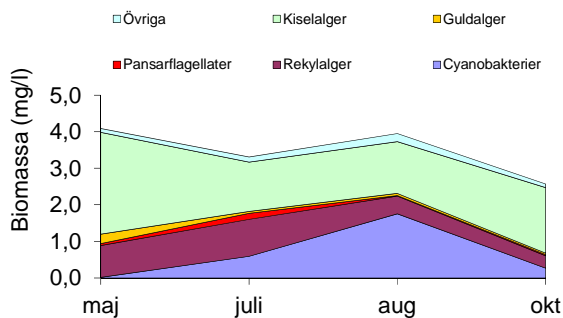
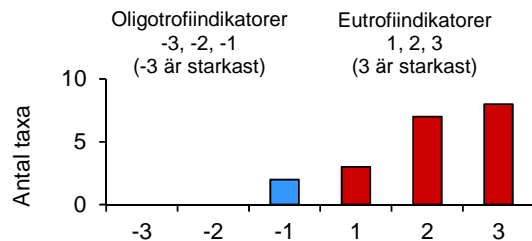
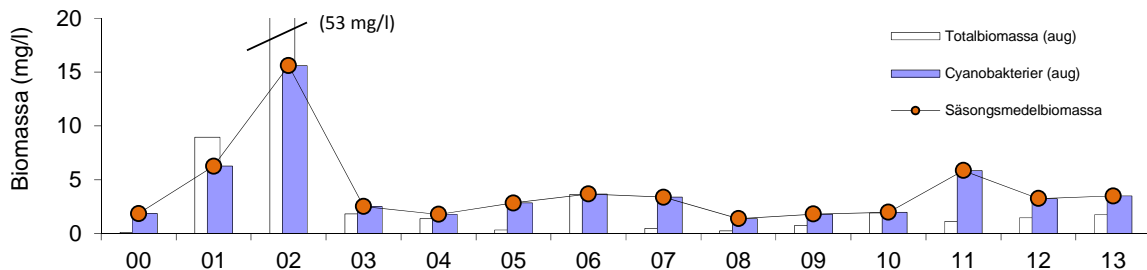
VF 11. Västeråsfjärden
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

Datum: 2013-08-27
Koordinat: 6603500/1542850
Klassning enligt HVMFS 2013:19

Klassning enligt HVMFS 2013:19	Värde	EK-kvot	Status/bedömning
Artantal (aug)	61	1,00	Nära neutralt
Sammanvägd näringsstatus (aug)	1,78		Otillfredsställande
Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹)	3,95	0,08	Otillfredsställande
Cyanobakterier, andel i aug (%)	44,41	0,60	Måttlig
Trofiskt planktonindex (aug)	2,39	0,13	Otillfredsställande
Expertbedömning: surhetsklassning			Nära neutralt
Expertbedömning: näringsstatus			Otillfredsställande

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

Naturvårdsverkets kriterier (1999)	Värde	Avvikelse	Status/bedömning
<i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg l ⁻¹)	0,00	Ingen/obetydlig	Mycket liten biomassa
Biomassa av kiselalger i maj (mg l ⁻¹)	2,78	Ingen/obetydlig	Stor biomassa
Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹)	3,48	Ingen/obetydlig	Stor biomassa

Växtplanktonutveckling 2013

Arter med indikatortotal, aug 2013

Tidigare utveckling

Kommentar

Växtplanktonvariationen från maj till oktober avviker lite från det normala förloppet eftersom totalbiomassan var nästan lika stor hela säsongen. Kiselalger förekom i stor mängd hela säsongen. Det mest anmärkningsvärda var den stora andelen cyanobakterier som förekom i augusti med det potentiellt giftproducerande *Microcystis* som det mest dominerande släktet.

Bedömningen görs utifrån augusti månads resultat och Fulleröfjärden får otillfredsställande status i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs och vattenmyndigheten 2013), även Medins expertbedömning ger Fulleröfjärden otillfredsställande status.

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.

VF 16. Västeråsfjärden

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l



Datum: 2013-08-27

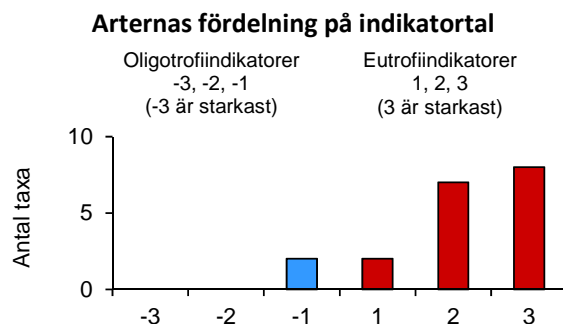
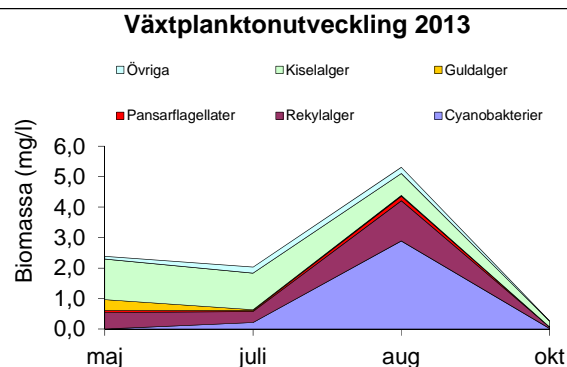
Koordinat: 6598650/1542400

Klassning enligt HVMFS 2013:19

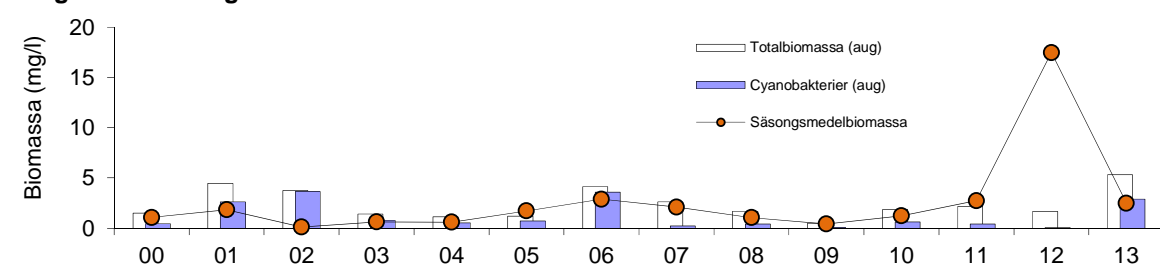
Värde	EK-kvot	Status/bedömning
Artantal (aug)	60	1,00
Sammanvägd näringsstatus (aug)	1,56	Nära neutralt
Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹)	5,31	0,06
Cyanobakterier, andel i aug (%)	54,47	0,49
Trofiskt planktonindex (aug)	2,65	0,12
Expertbedömning: surhetsklassning		Nära neutralt
Expertbedömning: näringsstatus		Otillfredsställande

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

Värde	Avvikelse	Status/bedömning
<i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg l ⁻¹)	0,00	Ingen/obetydlig
Biomassa av kiselalger i maj (mg l ⁻¹)	1,33	Ingen/obetydlig
Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹)	2,50	Ingen/obetydlig



Tidigare utveckling



Kommentar

Växtplanktonvariationen följde ett typiskt förlopp med guldalger i maj till en dominans av cyanobakterier i juli och augusti. I oktober var totalbiomassan som lägst. Den sammanvägda bedömningen enligt Havs och vattenmyndighetens författningssamling (Havs och vattenmyndigheten 2013) ger Blacken otillfredsställande status vilket även Medins expertbedömning ger.

I augusti månad var andelen cyanobakterier stor och dominerades av det potentiellt giftbildande cyanobakteriesläktet *Microcystis*. Det kunde totalt identifieras 5 släkten av potentiellt giftbildande i cyanobakterier i provet, vilket är ett stort antal.

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. Jämförelse 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			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	<u>Wästeråsfjärden</u>	Kommun:	<u>Västerås</u>
Lokalnummer:	<u>VF 11</u>	Top. karta:	<u>11G SO</u>
Lokalnamn:	<u>Fulleröfjärden</u>	Vattenkoordinater:	<u>6580800 / 1628710</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Lokalkoordinater:	<u>6603500 / 1542850 (RT90)</u>
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	<u>Thiberg/Bergström</u>
Datum:	<u>2013-05-14</u>	Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>
Tid på dygnet:	<u>18:30</u>	Syfte:	<u>recipientkontroll</u>
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	<u>10,4 °C</u>
Djup provplatsen (m):	<u>16</u>	Språngskikt (j/n):	<u>n</u>
Grumlighet:	<u>grumligt</u>	Språngskiktets läge:	<u>- m</u>
Vattenfärg:	<u>färgat</u>	Siktdjup m vattenkikare:	<u>0,7 m</u>
Trofinivå:	<u>mesotrof</u>	Vattenkemi (j/n):	<u>ja</u>
Väderlek:	<u>Molnigt</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	<u>-</u>	Konserveringsmetod :	<u>Lugol</u>
Maskstorlek:	<u>25 µm</u>	Djupintervall (m):	<u>0-15</u>
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	<u>Rambergör</u>	Antal profiler:	<u>5</u>
Konserveringsmetod :	<u>Lugol</u>	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	<u>N</u>
Provflaska:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
Djupintervall (m):	<u>0-2</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Övrigt			
<u>-</u>			
VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	<u>Wästeråsfjärden</u>	Kommun:	<u>Västerås</u>
Lokalnummer:	<u>VF 11</u>	Top. karta:	<u>11G SO</u>
Lokalnamn:	<u>Fulleröfjärden</u>	Vattenkoordinater:	<u>6580800 / 1628710</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Lokalkoordinater:	<u>6603500 / 1542850 (RT90)</u>
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	<u>Reijo Nygård</u>
Datum:	<u>2013-07-15</u>	Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>
Tid på dygnet:	<u>14:05</u>	Syfte:	<u>recipientkontroll</u>
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	<u>19,5 °C</u>
Djup provplatsen (m):	<u>16</u>	Språngskikt (j/n):	<u>nej</u>
Grumlighet:	<u>grumligt</u>	Språngskiktets läge:	<u>- m</u>
Vattenfärg:	<u>klart</u>	Siktdjup m vattenkikare:	<u>1,6 m</u>
Trofinivå:	<u>mesotrof</u>	Vattenkemi (j/n):	<u>ja</u>
Väderlek:	<u>Mulet</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	<u>15</u>	Konserveringsmetod :	<u>Lugol</u>
Maskstorlek:	<u>25 µm</u>	Djupintervall (m):	<u>0-2</u>
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	<u>Rambergör</u>	Antal profiler:	<u>1</u>
Konserveringsmetod :	<u>Lugol</u>	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	<u>nej</u>
Provflaska:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
Djupintervall (m):	<u>0-2</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Övrigt			
<u>-</u>			



VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Top. karta:	11G SO
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	6580800 / 1628710
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Thiberg/Bergström
Datum:	2013-08-27	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	14:05	Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	18,9 °C
Djup provplatsen (m):	15	Språngskikt (j/n):	nej
Grumlighet:	grumligt	Språngskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	färgat	Siktdjup m vattenkikare:	1,3 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	Klorofyll
Väderlek:	Halvklart		
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
Övrigt			
-			
VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Top. karta:	11G SO
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	6580800 / 1628710
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Nygård/Svärd
Datum:	2013-10-25	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	09:45	Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	8,3 °C
Djup provplatsen (m):	16	Språngskikt (j/n):	n
Grumlighet:	grumligt	Språngskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	färgat	Siktdjup m vattenkikare:	1,1 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	ja
Väderlek:	Klart		
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	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
Djupintervall (m):	0-2	-	-
Övrigt			
-			



VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Top. karta:	10G NO
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	6595440 / 1540000
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Thiberg/Bergström
Datum:	2013-05-15	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	08:45	Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	9 °C
Djup provplatsen (m):	15	Språngskikt (j/n):	n
Grumlighet:	grumligt	Språngskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	färgat	Siktdjup m vattenkikare:	0,9 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	nej
Väderlek:	Mulet		
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-14
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
Djupintervall (m):	0-2	-	-
Övrigt			
-			
VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Top. karta:	10G NO
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	6580800 / 1628710
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Bergström/Carlson
Datum:	2013-07-10	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	15:15	Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	18,7 °C
Djup provplatsen (m):	16	Språngskikt (j/n):	nej
Grumlighet:	grumligt	Språngskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	klart	Siktdjup m vattenkikare:	1,7 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	nej
Väderlek:	Mulet		
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-14
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
Övrigt			
-			



VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Top. karta:	10G NO
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	6580800 / 1628710
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Thiberg/Bergström
Datum:	2013-08-27	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	13:50	Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	19,6 °C
Djup provplatsen (m):	17	Sprängskikt (j/n):	nej
Grumlighet:	grumligt	Sprängskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	färgat	Siktdjup m vattenkikare:	1,5 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	Klorofyll
Väderlek:	Halvklart		
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
Övrigt			
-			
VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Top. karta:	10G NO
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	6580800 / 1628710
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Nygård/Svärd
Datum:	2013-10-25	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	10:15	Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter		Vattentemperatur (0,5m):	9,4 °C
Djup provplatsen (m):	18	Sprängskikt (j/n):	n
Grumlighet:	grumligt	Sprängskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	färgat	Siktdjup m vattenkikare:	1,3 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	nej
Väderlek:	Klart		
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	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
Djupintervall (m):	0-2	-	-
Övrigt			
-			

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 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

2013-05-14

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv.	Längd*10 ³	Antal*10 ³	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING	E		1		40	0,004
Oscillatoriales						
Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			1	361		0,013
Pseudanabaena sp. - LAÜTERBORN	E		1	95		0,0001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		4		365	0,305
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		105	0,231
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		3		50	0,122
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	I	2		15,5	0,124
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		3		87	0,008
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I		4		885	0,065
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		19	0,003
Rhodomonas cf. lens - PASCHER & RUTTNER			2		43	0,013
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	1		0,3	0,035
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	I		2		19	0,019
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bitrichia sp. - WOLOSZYNSKA		O	1		6,2	0,001
Dinobryon cylindricum - IMHOF	-3	I	2		6,2	0,002
Kephyrion spirale - (LACKEY) CONRAD	-3		1		6,2	0,0004
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	1		3,1	0,0004
Mallomonas cf. punctifera - KORSHIKOV		I	1		3,1	0,006
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		I	2		25	0,030
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			3		99	0,049
Synura sp. - EHRENBERG		I	4		254	0,079
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			4		334	0,018
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			4		254	0,073
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	1		7,0	0,020
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	3		1655	0,610
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3		529	0,464
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	3		514	1,451
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	4		674	0,031
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	3		124	0,109
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	2	E	1		6,2	0,009
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	2	E	1		0,3	0,002
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E	2		2,3	0,050
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		5	0,002
Diatoma tenuis - AGARDH		E	2		29	0,004
Entomoneis sp. - EHRENBERG		E	1		0,3	0,002
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE			2		2,0	0,025
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	2		2,7	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	E	1		6,2	0,006
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	E	1		3,1	0,014
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Didymocystis sp. - KORSHIKOV			3		68	0,004
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÁK			2		19	0,001
Koliella sp. - HINDÁK			2		19	0,0002
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		I	1		6,2	0,0025
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2		50	0,002
ÖVRIGA						
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		507	0,018
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			3		217	0,057

* = 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

2013-07-15

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0,2 m

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

Det.: Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa delicatissima - W. & G. S. WEST	E		2		4950	0,007
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2		6207	0,010
Aphanothece cf. minutissima - (W. WEST) KOM-LEGN. & CRONB.	I		1		470	0,001
Microcystis fos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	3	E	1		70	0,002
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING	E		2		428	0,041
Nostocales						
Aphanizomenon sp. (Klebbahn/yezoense) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	E	3	16081		0,187
Dolichospermum cf. crassum - (LEMM) WACKLIN et al.	3	E	2		56	0,041
Dolichospermum lemmermannii - (P.G.RICHT.) WACKLIN et al.	1	I	3		2967	0,247
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		123	0,011
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1		46	0,020
Oscillatoriales						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		2	1006		0,0028
Plankothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK-LEGN.	1	I	1	76		0,004
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.	E		2	6179		0,007
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN	E		2	334		0,001
Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA)	E		3		2500	0,012
CRYPTOPHYCEAE (röktalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	I		4		650	0,472
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	I		3		99	0,218
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	I		3		74	0,182
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	I	2		6,2	0,049
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		25	0,002
Pyrenomonadales (Chromonas sp./Rhodomonas sp.)	I		5		1299	0,069
Rhodomonas cf. lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		56	0,009
Rhodomonas cf. lens - PASCHER & RUTTNER	I		2		31	0,010
DNOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	1		0,3	0,011
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN	I		2		1,3	0,068
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	I		1		0,3	0,001
Peridinium sp. - EHRENBURG	I		1		6,2	0,084
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY	I		2		12	0,015
Synura sp. - EHRENBURG	I		3		74	0,023
Chrysophyceae obestämda morader (5-10 µm)	I		2		43	0,012
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coccinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I		2		15,5	0,00174
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	E	2		23,7	0,069
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES	I		2		192	0,071
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	I		2		155	0,136
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES	I		2		71	0,201
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	I		2		31	0,003
Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	I		2		31	0,027
Coccinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	I		1		3	0,062
Cyclotella catenata - BRUN	I		2		11	0,001
Stephanodiscus binderanus - (KÜTZING) KRIEGER	2	E	2		111	0,009
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	2	E	1		6	0,009
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	2	E	2		6	0,013
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	2	E	2		19	0,291
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	E	2		12,4	0,408
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL	I		3		23	0,008
Diatoma tenuis - AGARDH	E		3		62	0,009
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		41	0,018
Uharía sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE	I		2		2,7	0,013
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	E	1		6	0,017
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	I	1		50	0,026
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.	I		2		43	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	O		2		12,4	0,001
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	I		1		6,2	0,0028
Oocystis sp. - BRAUN	I		1		25	0,006
Pediastrum duplex - MEYEN	* 3	E	1		0,3	0,003
Scenedesmus sp. - MEYEN	E		3		136	0,007
Övrigt						
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			2		152	0,029
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			3		74	0,007
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Mougeotia sp. - C. AGARDH	O		2		12	0,005
ÖVRIGA						
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		6	0,015
Monomastix sp. - SCHEFFEL			1		6	0,0002
Övriga, identifierad monad (2-5 µm)			3		99	0,004
Övriga, identifierad monad (5-10 µm)			3		68	0,018

* = räknade som klorier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5%

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



VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

2013-08-27

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

Metod: SS-EN 15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.

Det.: Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG (1 - 5)			
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		2		5600	0,009
Chroococcus cf. distans - (G. M. SMITH) KOMÁRK.-LEG. ET CRONBERG	O	1		80	0,008
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI		1		50	0,013
Lemmerringia sp. - GEITLER	E	1		186	0,001
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	E 2		4861	0,176
Microcystis cf. botrys - TEIL.	3	E 2		144	0,015
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E 2		3518	0,308
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	3	E 1		897	0,107
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E 2		6408	0,609
Woronichinia cf. elorantae - KOMÁREK ET KOMÁRKOVÁ-LEG.		E 2		1145	0,008
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E 2		299	0,015
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)		2		681	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (klobahnii/yezoense) - MORREN ex BORNET et FLAHERTY	3	E 2	25966		0,302
Dolichospermum cf. crassum - (LEMM.) WACKLIN et al.	3	E 1		35	0,020
Dolichospermum cf. filosaquae - (BRÉB. ex BORN. & FLAHERTY) WACK. et al.	2	E 2		107	0,018
Oscillatoriales					
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEG.	1	I 1	168		0,010
Pseudanaeoa mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		E 3	80413		0,132
Pseudanaeoa sp. - LAUTERBORN		E 2	712		0,002
Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA) WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA		E 2		130	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I 3		179	0,130
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I 3		124	0,272
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I 2		15	0,038
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I 4		650	0,034
Rhodomonas cf. lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I 2		50	0,013
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Peridinales obestämd		2		0,7	0,014
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)					
Mallomonas caudata - IWANOFF		I 1		3	0,023
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I 1		6,2	0,005
Synura sp. - EHRENBERG		I 2		12	0,004
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		3		93	0,027
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coccinodiscophyceae					
Acanthoceras zachvatkini - (BRUN) SIMONSEN		I 2		1,0	0,001
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E 1		2,0	0,006
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I 2		46	0,017
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I 2		254	0,223
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I 2		62	0,175
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I 2		6,2	0,001
Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I 2		12	0,011
Coccinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I 2		6	0,034
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	2	E 1		3	0,013
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	E 3		46	0,641
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E 2		15,5	0,285
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		I 2		7	0,002
Diatoma tenuis - A. GARDH		E 1		3	0,002
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I 1		17	0,007
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		I 1		0,3	0,002
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglena sp. - EHRENBERG	3	E 2		1	0,011
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	E 1		6,2	0,017
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra sp. - FOTT		I 1		6,2	0,002
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	I 1		297	0,033
Dimorphococcus lunatus - A. BRAUN	1	E 1		124	0,051
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMÁRKOVÁ-LEG.		I 2		12	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O 2		12,4	0,001
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV		I 1		25	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		I 2		31	0,008
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	*	E 1		3	0,013
Scenedesmus obtusus - MEYEN		E 1		25	0,004
Scenedesmus sp. - MEYEN		E 2		99	0,005
Övrigt					
Ulotrichales obestämd kolonibildande art		2		285	0,050
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga		1		12	0,017
CONJUGATOPHYCEAE (konjugatger)					
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O 1		12	0,004
ÖVRIGA					
Elakatothrix sp. - WILLE		I 2		62	0,005
Goniochloris sp. - GEITLER		2		12	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

2013-10-25

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E	2		192	0,018
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1		138	0,007
Nostocales						
Aphanizomenon sp. (klebahnii/yezoense) - MORREN ex BORNET et FLAHL.	3	E	2	18680		0,217
Oscillatoriales						
Limnothrix sp. - MEFFERT		E	3	1742		0,0048
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	2	642		0,020
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		E	1	677		0,001
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN		E	1	433		0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3		155	0,129
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	3		68	0,150
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I	2		12	0,030
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		582	0,031
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	1		3,1	0,030
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	1		3,1	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	1		3,1	0,023
Synura sp. - EHRENBERG		I	2		12	0,004
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			4		68	0,012
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coccinodiscophyceae						
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	1		2,3	0,007
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2		210	0,070
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		158	0,150
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		19	0,002
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	E	3		50	0,683
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E	3		46,4	0,855
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		12	0,002
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		15	0,012
Cymatopleura sp. - W. SMITH		E	1		0,3	0,013
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Trachelomonas sp. - EHRENBERG	3	E	1		6,2	0,034
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Didymocystis sp. - KORSHIKOV			2		25	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		12,4	0,001
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW			1		6,2	0,0001
Oocystis sp. - BRAUN		I	1		6,2	0,003
Desmodesmus cf. opoliensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD		E	1		12	0,001
Övrigt						
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			1		87	0,015
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			1		198	0,009
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		3,0	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	1		0,3	0,002
ÖVRIGA						
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2		2		19	0,001
Övriga, oidentifierad monad			3		155	0,030

* = 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

2013-05-15

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG				
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Oscillatoriales						
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN		E	1	66		0,0001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		130	0,066
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		2		43	0,062
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		3		99	0,299
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		31	0,002
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I		4		705	0,066
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	3		74	0,018
Rhodomonas lens - PASCHER & RUTTNER			2		56	0,031
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	I		2		12	0,006
Gymnodinium sp. (40-60 µm) - STEIN	I		1		6,2	0,051
Peridinales obestämd			1		6,2	0,011
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bicosoeca ainikkiae - JÄRNEFÄLT			2		12	0,003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1		3,1	0,001
Dinobryon cylindricum - IMHOF	-3	I	1		6,0	0,002
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		O	1		6,2	0,0003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	1		6,2	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	1		3,1	0,002
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			3		74	0,043
Synura spp. - EHRENBERG		I	3		149	0,073
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	1		12	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			4		254	0,007
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			4		501	0,188
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)			2		43	0,032
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	I	1		15	0,050
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	1		43	0,005
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		610	0,417
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	2		50	0,130
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		I	2		40	0,205
Aulacoseira sp. - THWAITES		I	2		28	0,335
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	4		687	0,029
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		19	0,009
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		12	0,029
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	2	E	1		6,2	0,011
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	1		2,7	0,001
Entomoneis sp. - EHRENBERG		E	1		6,2	0,057
Stausosira berlinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	3	E	2		11	0,005
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE			2		2,0	0,020
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		I	2		12	0,029
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Phacus sp. - DUJARDIN	3	E	1		3,1	0,016
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3	E	1		6,2	0,034
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Didymocystis sp. - KORSHIKOV			2		74	0,003
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK			2		12	0,001
Desmodesmus cf. opoliensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD		E	1		25	0,002
ÖVRIGA						
Elakathrix sp. - WILLE		I	1		6,2	0,0004
Paramastix conifera - SKUJA			2		19	0,0003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		328	0,010
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		50	0,020

* = 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

2013-07-10

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det.: Åsa Garberg


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv.		Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
			(1 - 5)				
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)							
Chroococcales							
Aphanocapsa sp. - NÄGELI				2		3509	0,005
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI				1		25	0,007
Cyanonephron styloides - HICKEL	E			1		124	0,001
Microcystis sp. - KÜTZING	E			1		125	0,003
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING	E			2		160	0,012
Woronichiria cf. elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E			1		396	0,003
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				1		990	0,001
Nostocales							
Aphanizomenon spp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	2		6832		0,074
Ddichospermum sp. (cunum/fuscum) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et	2	I	1			11	0,002
Ddichospermum sp. flos-aqua/lemmermannii - (RALFS ex BORN & FLAH.) WACKLIN et	1	I	3			1364	0,055
Ddichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2			49	0,014
Ddichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2			65	0,023
Ddichospermum sp. - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1			7,7	0,005
Oscillatoriales							
Limnithrix sp. - MEFFERT	E		2		141		0,0003
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.	E		1		792		0,001
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN	E		2		708		0,0022
Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA) WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA	E		2			792	0,004
CRYPTOPHYCEAE (rödalger)							
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3			136	0,069
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3			93	0,186
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		2			15	0,047
Pyrenomonadales (Chromonas sp./Rhodomonas sp.)	I		4			656	0,041
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2			19	0,005
Rhodomonas lens - PASCHER & RUTTNER			2			25	0,014
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)							
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	2			0,7	0,022
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN			1			0,3	0,005
Peridinium sp. - EHRENBERG			1			0,3	0,001
Peridriales obestämd			1			0,3	0,004
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)							
Mallomonas cf. punctifera - KORSHIKOV	I		1			3,1	0,006
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY	I		1			3,1	0,001
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2			19	0,011
Synura sp. - EHRENBERG	I		2			19	0,009
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			2			25	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)							
Coscinodiscophyceae							
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	3			74	0,185
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES			2			145	0,033
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES			3			528	0,354
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES			2			29	0,064
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD			2			37	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD			2			31	0,025
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD			2			6,2	0,014
Melosira sp. - C. A. AGARDH			1			145	0,028
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	2	E	2			12	0,171
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E	1			3,1	0,087
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD			2			12	0,001
Bacillariophyceae							
Asterionella formosa - HASSALL			4			55	0,017
Diatoma tenuis - AGARDH			2			74	0,082
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2			98	0,042
Tabellaria fenestrata - (LYNGB.) KÜTZING			1			2,7	0,006
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING			1			3,3	0,014
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE			2			3,0	0,018
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL			2			25	0,057
EULENOPHYCEAE (ögonalger)							
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	E	1			6,2	0,004
CHLOROPHYTA (grönalger)							
Ankistrodesmus cf. gracilis - (REINSH) KORSHIKOV			2			31	0,0004
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT			1			6,2	0,0001
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	I	1			74	0,032
Microactinium pusillum - FRESSENIUS	2	E	1			50	0,004
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			1			6,2	0,001
Monoraphidium sp. - KOMARKOVÁ-LEGENEROVÁ			1			6,2	0,0002
Oocystis sp. - BRAUN			1			25	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2		1,0	0,086
Desmodesmus cf. opdiensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD			1			12	0,001
Övrigt							
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			2			322	0,030
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)							
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST			1			65	0,028
ÖVRIGA							
Chrysochromulina sp. - LACKEY			3			74	0,002
Goniocloris mutica - (BRAUN) FOTT			1			6,2	0,0003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3			93	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2			25	0,005

* = 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 godkännt annat.



VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

2013-08-27

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I		EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ⁶ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)							
Chroococcales							
Aphanocapsa sp. - NÄGELI				2		2054	0,003
Chroococcus distans - (G. M. SMITH) KOMÁRKOVÁ-LEG. et CRONBERG		O		1		149	0,021
Chroococcus cf. minutus - (KÜTZING) NÄGELI		E		1		1,0	0,001
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	E		3		710	0,022
Microcystis weserbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E		2		231	0,021
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E		3		1883	0,143
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		I		1		842	0,011
Woronichinia cf. elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.		E		1		80	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E		2		82	0,004
Nostocales							
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E		4	40941		2,427
Dolichospermum cf. crassum - (LEMM.) WACKLIN et al.	3	E		2		96	0,059
Dolichospermum lemmermannii - (P.G. RICHT.) WACKLIN et al.	1	I		2		1207	0,100
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I		2		55	0,027
Oscillatoriales							
Limnothrix sp. - MEFFERT		E		1	3821		0,0058
Planctothrix sp. (isothrix/agardhi) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK				1	213		0,004
Pseudanabaena mucicola - (NALMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		E		1	268		0,001
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN		E		1	11216		0,036
Romeria elegans - (WOLOSZYŃSKA) WOLOSZYŃSKA & KOCZWARA		E		2		446	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)							
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I		4		520	0,263
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I		4		347	0,762
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I		2		28	0,068
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	I		2		1,3	0,008
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I		5		1931	0,121
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I		4		396	0,098
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)							
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I		2		0,7	0,034
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		I		2		25	0,087
Peridinium sp. - EHRENBERG		I		2		6,2	0,026
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)							
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I		2		12	0,010
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I		2		12	0,015
Chrysophyceae obestämda morader (2-5 µm)		I		2		25	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)							
Coccinodiscophyceae							
Acarthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I		1		0,3	0,00004
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E		2		8,7	0,022
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I		2		15	0,003
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I		2		232	0,156
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I		2		50	0,005
Melosira sp. - C. A. AGARDH				1		65	0,011
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	2	E		2		19	0,256
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E		2		9,3	0,260
Radialariophyceae							
Asterionella formosa - HASSALL		I		2		15	0,005
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)							
Phacus tortus - (LEMMERMANN) SKVORTZOV	3	E		1		0,3	0,007
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	E		2		37	0,037
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	E		2		12	0,012
CHLOROPHYTA (grönalger)							
Actinastrum hantzschii - LAGERHEIM	2	I		1		50	0,001
Crucigeniella sp. - LEMMERMANN				1		25	0,001
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW				3		99	0,002
Oocystis sp. - BRAUN		I		2		50	0,021
Oocystis sp. (annan) - BRAUN		I		2		25	0,003
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY		E		1		4,0	0,002
Parapedastrum biradiatum - (MEYEN) E. HEGEWALD	*	E		1		3,1	0,013
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2		1,3	0,061
Desmodesmus cf. opidiensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD		E		2		50	0,002
Övrigt							
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I		1		0	0,005
Chlorophyta obestämda klotformiga				2		25	0,018
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga				2		62	0,006
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)							
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I		1		0,3	0,0001
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O		1		6,2	0,002
Staurastrum cf. chaetoceras - (SCHRÖDERT) G. M. SMITH	2	E		2		1,0	0,004
ÖVRIGA							
Elakatothrix sp. - WILLE		I		1		12	0,001
Gyromitris cordiformis - SKUJA				2		12	0,006
Monomastix sp. - SCHERFFEL				2		12	0,0005

* = 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 16. Västeråsfjärden, Blacken

2013-10-25

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2		221	0,0004
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	2		27	0,003
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E	1		36	0,003
Woronichinia cf. elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.		E	1		66	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	2		157	0,007
Nostocales						
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	2	152		0,002
Oscillatoriales						
Limnothrix sp. - MEFFERT		E	2	90		0,0001
Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			1	77		0,001
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN		E	2	81		0,0003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3		53	0,027
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		3,7	0,008
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	I	2		0,3	0,002
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		3,7	0,0002
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		176	0,011
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas sp. - PERTY		I	1		1,8	0,0001
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			1		1,8	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			3		44	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coccinodiscophyceae						
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	2		3,3	0,004
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	3		28	0,008
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3		26	0,017
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		I	3		31	0,070
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		5,5	0,001
Coccinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	4		4,0	0,076
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E	1		0,1	0,003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		0,5	0,0001
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		4,8	0,002
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	1		3,0	0,001
Tabellaria fenestrata - (LYNGB.) KÜTZING		I	1		1,2	0,003
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Didymocystis sp. - KORSHIKOV			2		11	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	2		3,7	0,0005
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW			3		22	0,0004
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		I	2		3,7	0,0001
Desmodesmus cf. opoliensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD		E	2		11	0,001
Tetrastrum sp. - CHODAT			2		7,4	0,0003
Övrigt						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	1		0,1	0,009
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	3		2,6	0,0004
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2		0,3	0,001
ÖVRIGA						
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			2		7,4	0,0003

* = 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.





BILAGA 7

Bottenfauna – resultatsammanställning, stations- beskrivningar och artlistor

Förklaringar till resultatsida – sjöars profundal och sublitoral

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, 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 miljökvalitet" (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: 2013-10-25
Flodområde: 61 Norrström		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	0,40	Måttlig
Expertbedömning		Otillfredsställande
Status med avseende på eutrofiering		God
Status med avseende på annan påverkan		Näringsrikt
Näringstillstånd		Måttligt syrerikt
Syretillstånd		
Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa: 8	måttligt högt	O/C-index: 5,1
Medelantal taxa/prov: 5,2		2,0
Individtäthet (antal/m ²): 2 277	låg	2,0
		låg
Jämförelse med tidigare undersökningar		
År	Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd
04	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Måttligt syrerikt
05	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Syrefattigt eller mycket 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	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
13	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
Kommentar		
Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt BQI och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart de taxa av fjädermyggs-larver som ingår i BQI och 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. Förhållandena i bottenvattnet bedömdes som måttligt syrerika 2013, dock på gränsen till syrefattiga.		
Vid undersökningarna 2005, 2006 och 2010 noterades enstaka fjädermyggs-individer 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: 2013-10-25																																																																						
Flodområde: 61 Norrström		Koordinat: 6601150/1548900																																																																						
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		Otillfredsställande																																																																						
Status med avseende på eutrofiering		Hög																																																																						
Status med avseende på annan påverkan		Näringsrikt																																																																						
Näringstillstånd		Måttligt syrerikt																																																																						
Syretillstånd																																																																								
Övriga index och tillståndsklassning																																																																								
Totalantal taxa: 8 måttligt högt	O/C-index: 4,4	lågt																																																																						
Medelantal taxa/prov: 5,2	PTI: 1,8	lågt																																																																						
Individtäthet (antal/m ²): 2 286 hög	EEl: 1,8	lågt																																																																						
Jämförelse med tidigare undersökningar																																																																								
År	Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd																																																																						
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	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt																																																																						
<table border="1"> <caption>Data for charts (2001-2013)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>11</td><td>4000</td><td>2.2</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>02</td><td>11</td><td>4500</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>03</td><td>6</td><td>11000</td><td>1.5</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>04</td><td>8</td><td>10000</td><td>1.5</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>05</td><td>10</td><td>6000</td><td>1.5</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>06</td><td>11</td><td>4000</td><td>1.5</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>07</td><td>9</td><td>5000</td><td>1.5</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>08</td><td>12</td><td>6000</td><td>1.5</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>09</td><td>9</td><td>4000</td><td>1.5</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td>6000</td><td>2.0</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>11</td><td>10</td><td>4000</td><td>2.0</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>12</td><td>10</td><td>3000</td><td>1.5</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>13</td><td>8</td><td>3000</td><td>1.0</td><td>5.0</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	01	11	4000	2.2	4.5	02	11	4500	2.0	5.0	03	6	11000	1.5	5.0	04	8	10000	1.5	5.0	05	10	6000	1.5	5.5	06	11	4000	1.5	6.0	07	9	5000	1.5	5.5	08	12	6000	1.5	6.0	09	9	4000	1.5	5.5	10	12	6000	2.0	6.5	11	10	4000	2.0	6.5	12	10	3000	1.5	5.5	13	8	3000	1.0	5.0
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																																				
01	11	4000	2.2	4.5																																																																				
02	11	4500	2.0	5.0																																																																				
03	6	11000	1.5	5.0																																																																				
04	8	10000	1.5	5.0																																																																				
05	10	6000	1.5	5.5																																																																				
06	11	4000	1.5	6.0																																																																				
07	9	5000	1.5	5.5																																																																				
08	12	6000	1.5	6.0																																																																				
09	9	4000	1.5	5.5																																																																				
10	12	6000	2.0	6.5																																																																				
11	10	4000	2.0	6.5																																																																				
12	10	3000	1.5	5.5																																																																				
13	8	3000	1.0	5.0																																																																				
Kommentar																																																																								
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 minskade i början av perioden för att sedan öka något igen för att återigen minska under senare år. O/C-index visade en svagt ökande trend fram till 2010 för att sedan minska något igen. Expertbedömningen av status med avseende på eutrofiering har under senare år legat på gränsen mellan måttlig och otillfredsställande. De senaste åren minskningar i antal taxa och BQI indikerar dock en successiv försämring av miljöförhållandena.																																																																								

VF 16. Mälaren, Blacken		Datum: 2013-10-25																																																																						
Flodområde: 61 Norrström		Koordinat: 6598650/1542400																																																																						
Provtagningsuppgifter																																																																								
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0224																																																																							
Antal prov: 5	Provdjup (m): 18																																																																							
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19	Ekologisk kvalitetskvot	Status																																																																						
BQI: 1,8	0,68	God																																																																						
Expertbedömning		Måttlig																																																																						
Status med avseende på eutrofiering		Hög																																																																						
Status med avseende på annan påverkan		Måttligt näringsrikt																																																																						
Näringstillstånd		Måttligt syrerikt																																																																						
Syretillstånd																																																																								
Övriga index och tillståndsklassning																																																																								
Totalantal taxa: 7	måttligt högt	O/C-index: 3,4																																																																						
Medelantal taxa/prov: 5,2		PTI: 2,6																																																																						
Individtäthet (antal/m ²): 1 500	måttligt hög	EEl: 2,6																																																																						
		lägt																																																																						
		måttligt högt																																																																						
		måttligt högt																																																																						
Jämförelse med tidigare undersökningar																																																																								
År	Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd																																																																						
04-07	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt																																																																						
08	God status	Måttligt syrerikt																																																																						
09	God status	Måttligt syrerikt																																																																						
10	God status	Syrerikt																																																																						
11	God status	Syrerikt																																																																						
12	Måttlig status	Måttligt syrerikt																																																																						
13	Måttlig status	Syrefattigt																																																																						
<table border="1"> <caption>Data for charts (2001-2013)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>16</td><td>1000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>02</td><td>9</td><td>1500</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>03</td><td>7</td><td>1500</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>04</td><td>10</td><td>2000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>05</td><td>11</td><td>2000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>06</td><td>14</td><td>2500</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>07</td><td>10</td><td>2500</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>08</td><td>13</td><td>3000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>09</td><td>13</td><td>3000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>10</td><td>9</td><td>3000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>11</td><td>9</td><td>3000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>12</td><td>9</td><td>3000</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>13</td><td>7</td><td>2000</td><td>3</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	01	16	1000	3	5	02	9	1500	3	5	03	7	1500	3	5	04	10	2000	3	5	05	11	2000	3	5	06	14	2500	3	5	07	10	2500	3	5	08	13	3000	3	5	09	13	3000	3	5	10	9	3000	3	5	11	9	3000	3	5	12	9	3000	3	5	13	7	2000	3	5
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																																				
01	16	1000	3	5																																																																				
02	9	1500	3	5																																																																				
03	7	1500	3	5																																																																				
04	10	2000	3	5																																																																				
05	11	2000	3	5																																																																				
06	14	2500	3	5																																																																				
07	10	2500	3	5																																																																				
08	13	3000	3	5																																																																				
09	13	3000	3	5																																																																				
10	9	3000	3	5																																																																				
11	9	3000	3	5																																																																				
12	9	3000	3	5																																																																				
13	7	2000	3	5																																																																				
Kommentar																																																																								
<p>Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt BQI och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart de taxa av fjädermygglarver som ingår i BQI och som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt föreskrifterna.</p> <p>Värdena för antalet taxa har under de senaste årens undersökningar varit relativt stabila. Individtätheten har dock ökat statistiskt signifikant under perioden 2001-2013 som helhet (linjär regressionsanalys, p=0,012). Värdena för O/C-index har varit relativt stabila över åren, medan värdena för BQI visar en tendens till minskning under senare år. Värdet för BQI vid de två senaste undersökningarna var 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.</p>																																																																								

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.

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

Län: Länsbeteckning enligt SCB (1-25).


Topografisk karta: Topografiskt kartblad (vanligen skala 1:50 000) som lokalen är belägen på enligt Lantmäteriverket. Betecknas t.ex. ÅSEDA 5F SO.


Lokalkoordinater: Egen bestämning av koordinater för provtagningsstationens läge. Anges med 14-siffriga koordinater i rikets system (RAK).


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 Västra Holmen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Top. Karta:	<u>11G SO</u>
Län:	<u>19 Västmanland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6606850 / 1542450 RT90</u>
Kommun:	<u>Västerås</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-10-25</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Nygård/Svärd</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0224</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>ja</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>16 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur:	<u>8,4 °C</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Siktdjup:	<u>1 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>ljusgrå>brun</u>
Påverkan	Typ:	Styrka:	
A:	<u>Fartygsled</u>	<u>måttlig</u>	
B:	<u>-</u>	<u>saknas</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Ovrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF 12. Mälaren Fröholmen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Top. Karta:	<u>11G SO</u>
Län:	<u>19 Västmanland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6601150 / 1548900 RT90</u>
Kommun:	<u>Västerås</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-10-25</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Nygård/Svärd</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0224</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>16 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur:	<u>8,4 °C</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Siktdjup:	<u>1,2 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>bungrå</u>
Påverkan	Typ:	Styrka:	
A:	<u>0</u>	<u>saknas</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Ovrigt			
<p>Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</p>			

VF 16. Mälaren Blacken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Top. Karta:	<u>10G NO</u>
Län:	<u>19 Västmanland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6598650 / 1542400 RT90</u>
Kommun:	<u>Västerås</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-10-25</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Nygård/Svärd</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0224</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup:	<u>18 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur:	<u>9,4 °C</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Siktdjup:	<u>1,3 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>ljusgrå>brun</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 laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

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

2013-10-25

x: 6606850 y: 1542450

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0		1	1					0,4	0,8
Limnodrilus claparedeanus - Ratzel, 1868	1	2	2			3			1		0,8	1,6
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			1	2		2		1,0	2,0
Limnodrilus sp.	1	2	1		6	6	2	13	5		6,4	12,5
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0			1					0,2	0,4
Tubificidae (utan hårborst)	0	2	0		3	3	2	4	4		3,2	6,3
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		28	32	40	16	30		29,2	57,3
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2					1			0,2	0,4
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		4	1	1	2	4		2,4	4,7
Procladius sp.	1	3	0		9	6	9	6	6		7,2	14,1
SUMMA (antal individer):					51	54	56	42	52		51,0	100
SUMMA (antal taxa):					5	7	4	5	5		5,2	

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 12. Mälaren, Fröholmen

2013-10-25

x: 6601150 y: 1548900

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0		2		1				0,6	1,2
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		8	1		2	2		2,6	5,1
Limnodrilus sp.	1	2	1		6	7	7	21	21		12,4	24,2
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		4			2			1,2	2,3
ACARI, sötvattens kvalster												
Acari	0	3	0		1						0,2	0,4
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		30	20	30	23	9		22,4	43,8
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		3	5	9	4	10		6,2	12,1
Chironomus sp.	1	2	0			1			1		0,4	0,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0					2			0,4	0,8
Procladius sp.	1	3	0		5	6	3	5	5		4,8	9,4
SUMMA (antal individer):					59	40	50	59	48		51,2	100
SUMMA (antal taxa):					7	4	5	6	4		5,2	

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

2013-10-25

x: 6598650 y: 1542400

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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

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

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1						0,2	0,6
Limnodrilus sp.	1	2	1		5	3		7	9		4,8	14,3
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		5	2	1	4	6		3,6	10,7
MYSIDACEA, pungråkor												
Mysis relicta - (Lovén, 1862)	0	3	0					1			0,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		26	14	21	12	15		17,6	52,4
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		5	3		11	3		4,4	13,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1			4		1			1,0	3,0
Procladius sp.	1	3	0		1	3	2	2	1		1,8	5,4
SUMMA (antal individer):					43	29	24	38	34		33,6	100
SUMMA (antal taxa):					5	6	3	7	5		5,2	

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