



ALcontrol Laboratories



SVARTÅN- VÄSTERÅSFJÄRDEN 2016



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: Forsby damm.
(Foto: Jimmy Andersson)

Tryckt: 2017-06-12

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	4
OMRÅDET	6
Orientering	6
Markanvändning	8
Föroreningsbelastande verksamheter	8
RESULTAT	9
Lufttemperatur och nederbörd	9
Vattenföring	10
Vattenkemi	11
Växtplankton	21
Bottenfauna	22
REFERENSER	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	59
BILAGA 5 - Diagram 1996 -2016	69
BILAGA 6 - Växtplankton – sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor	85
BILAGA 7 - Bottenfauna – resultatsammanställning, stationsbeskrivningar och artlistor	105

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 2016.

Högre lufttemperatur, normal nederbörd och mindre vattenföring

Årsmedeltemperaturen 2016 var 1,2°C över den normala i Svartån-Västeråsfjärdens område. Temperaturer över de normala, cirka tre grader, förekom framför allt i februari, september och december. I januari var det cirka två grader kallare än normalt för månaden. Årsnederbörden var normal. Månadsnederbörden var störst i juli och minst i september. Årsmedelflödet var 3,6 m³/s, vilket var under det normala (6,0 m³/s). Flödet var högst i april.

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

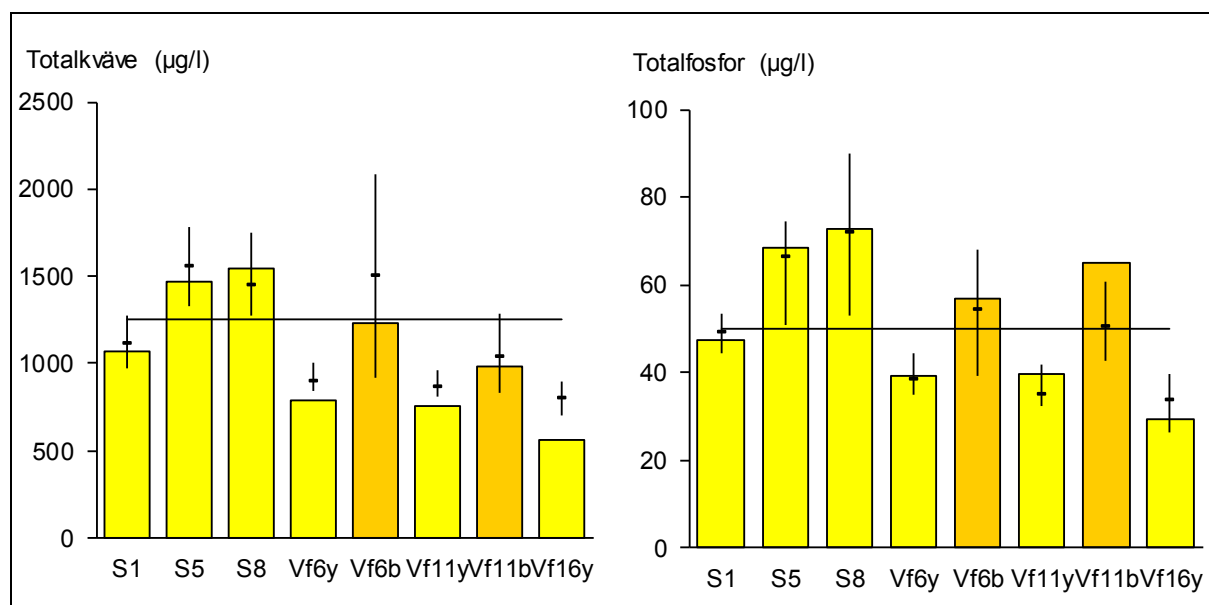
Halten av organiskt material (TOC) klassades som hög i Svartån och som måttligt hög i Västeråsfjärden. Vattnet i Svartån var i medel betydligt till starkt färgat och måttligt färgat i Västeråsfjärden.

I allmänhet goda syreförhållanden men syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i Västeråsfjärden

Syreförhållandena i Svartån var goda. Under sommaren förekom syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i Västeråsfjärdens bottenvatten som orsakat frigörelse av fosfatfosfor, järn och mangan från sedimentet.

Närsaltnivåer tenderade öka nedströms i Svartån

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



Figur 1. Årsmedelhalter av totalkväve och -fosfor (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2016. 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, det vill säga, medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Höga till mycket höga närsalhalter

Totalkväve- och totalfosforhalterna bedömdes generellt som mycket höga i Svartån, undantaget hög kväve- och fosforhalt vid Svanå (S1). Kväve- och fosforhalterna var höga i Västeråsfjärden. Generellt var närsalhalterna under eller i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod, undantaget högre fosforhalt i Fulleröfjärden (Vf11) samt högre kvävehalt vid Turbinbron (S8). Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som mycket låga i Svartån och Västeråsfjärden år 2016. I Västeråsfjärdens station närmast reningsverket var halten hög i bottenvattnet i mars sannolikt beroende på inlagrat avloppsvatten vid botten.

Ammoniakkväve uppnådde god status i samtliga undersökta vattendrag

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

God status med avseende på näringsstatus i två punkter vardera i Svartån och Västeråsfjärden

Statusen med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalter, siktdjup och klorofyll år 2014-2016 redovisas i Tabell 1. God status med avseende på fosfor uppnåddes genomgående undantaget i Svartån vid Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6). I Västeråsfjärden uppnåddes inte god status med avseende på siktdjup och klorofyll. Siktdjupet vid Västra holmen uppnådde endast otillfredsställande status.

Tillsammans belastade Kungsängens reningsverk och Svartån Västeråsfjärden med totalt 333 ton kväve och 11,4 ton fosfor, där Svartån bidrog med de största andelarna. Inget begränsnings-, gräns- eller riktvärde för BOD₅, fosfor och/eller kväve i utgående vatten från Kungsängen och Skultuna avloppsreningsverk har överskridits under året.

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

Halten suspenderade ämnen ökade successivt från måttligt hög till hög i nedströms riktning i Svartån. Detta berodde troligen främst på den ökade inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark. Årets medelvärden låg under medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.

Genomgående mycket god förmåga att motstå försurning

Vid samtliga mätningar i Svartån och Västeråsfjärden var pH-värdet nära neutralt. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god i Svartån och Västeråsfjärden.

Tabell 1. Klassning av näringsstatus i Svartån (S1, S5 och S8) och Västeråsfjärden (Vf6y, Vf11y och Vf16y) med utgångspunkt från fosfor, siktdjup och klorofyll. Klassningen baseras på data från perioden 2014-2016. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande och D=Dålig status. Hänsyn har tagits till andel jordbruksmark

Provtagningspunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
S1	G		
S5	G		
S8	M		
Vf6y	M	O	-
Vf11y	G	M	ej G
Vf16y	G	M	ej G
Blacken Y	-	-	-

Normal konduktivitet (salthalt)

Konduktiviteten (salthalten) ökade nedströms i vattendraget för att så småningom successivt minska vid Västra holmen, Fulleröfjärden och ut till Blacken. I ytvattnen varierade konduktiviteten i medel mellan 10-15 mS/m i Svartån och mellan 13-14 mS/m i Västeråsfjärden. Undantaget åren 2008, 2014 och 2015 har avloppspåverkan förekommit vid Västra holmen under årets första kvartal, åtminstone sedan år 2001. Troligen medverkade kortare isläggingsperiod jämfört med övriga år till lägre konduktivitetsvärden åren 2008, 2014 och 2015.

Måttligt hög till hög klorofyllhalt och litet siktdjup

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

Generellt låga metallhalter

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) för ofiltrerade prov bedömdes metallhalterna i Svartån i allmänhet som mycket låga eller låga år 2016. Måttligt höga halter av bly och koppar vid Turbinbron (S8) samt av koppar vid Forsby damm (S5) förekom dock. I övrigt visade undersökta metaller i Svartån och vid Västra holmen (Vf6) inte på några överskridna halter av de Särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik samt de prioriterade ämnena bly, kadmium, kvicksilver och nickel enligt nyare bedömningsgrunder. Underskridande av årsmedelhalter för de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik gav bedömningen god status för kvalitetsfaktorn av undersökta Särskilda förorenande ämnen vid samtliga provpunkter.

Aluminiumhalterna (årsmedel) i Svartån var högre än halter som förekommer naturligt i ytvattnen. Förhöjda halter sammanföll med ökade halter av bland annat fosfor, suspenderade ämnen, kisel, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Detta tyder på att de förhöjda aluminiumhalterna orsakats av ökad inblandning av humus, slam och lera i ån, som även medförde förhöjda bly- och kopparhalter. I övrigt motsvarade årsmedelvärdena för metaller i vatten genomgående mycket låga till låga halter samt halter i nivå med naturliga bakgrundshalter för södra Sverige, det vill säga ingen tydlig metallpåverkan kan styrkas.

Växtplanktonundersökningen påvisade ett näringsrikt tillstånd

Växtplanktonundersökningen visade ett näringsrikt tillstånd både i Fulleröfjärden (Vf11) och i Blacken (Vf16). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2013) fick både Fulleröfjärden och Blacken måttligt status, men i expertbedömningen sänktes statusen till otillfredsställande för båda stationerna. Mängden kiselalger var mycket stor i maj och juli i Blacken, medan kiselalger dominerade i augusti i Fulleröfjärden. Biomassan av cyanobakterier däremot var liten till mycket liten 2016, endast i juli uppmättes en stor mängd cyanobakterier i Fulleröfjärden. Risker för återkommande blomningar bedömdes ändå som stor på grund av tidigare års blomningar och det näringsrika tillståndet.

Bottenfaunaundersökningen påvisade näringsrikare förhållanden vid Västra holmen

Bottenfaunan indikerade i likhet med tidigare år något näringsrikare förhållanden och en större påverkan av eutrofiering (övergödning) på stationen vid Västra Holmen (Vf6) än på stationerna vid Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16). Syreförhållandena var generellt något ansträngda i stationernas bottenvatten, vilket beror på den näringsrika miljön.

BAKGRUND

ALcontrol har av Mälarenergi AB fått uppdraget att genomföra vattenundersökningar i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport är en sammanställning av 2016 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 2016:

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

Följande personer har deltagit i undersökningen:

- Susanne Holmström – projektansvarig, utvärdering av kemiska och fysikaliska parametrar (ALcontrol Linköping)
- Pär Blomqvist och Ulf Ericsson – analys och utvärdering av bottenfauna (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Ina Bloch – analys och utvärdering av växtplankton (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Åsa Garberg – analys av växtplankton (Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Mölnlycke)
- Elisabet Hilding – kvalitetssäkring av rapport (ALcontrol AB, Linköping)
- Reijo Nygård – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Jimmy Andersson – provtagning av vattenkemi Svartån (ALcontrol AB, Linköping)
- Magnus Bergström – provtagning av vattenkemi, bottenfauna och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Björn Thiberg – provtagning av vattenkemi och växtplankton (ALcontrol AB, Linköping)
- Sandra Burman – utsläppsuppgifter (Mälarenergi AB, Västerås)
- Pernilla Rönnback – vattenkemiska data för Blacken (SLU)

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. Även det av regeringen år 2002 inrättade "Miljömålsrådet" har upphört.

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

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

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

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

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Ingen övergödning

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

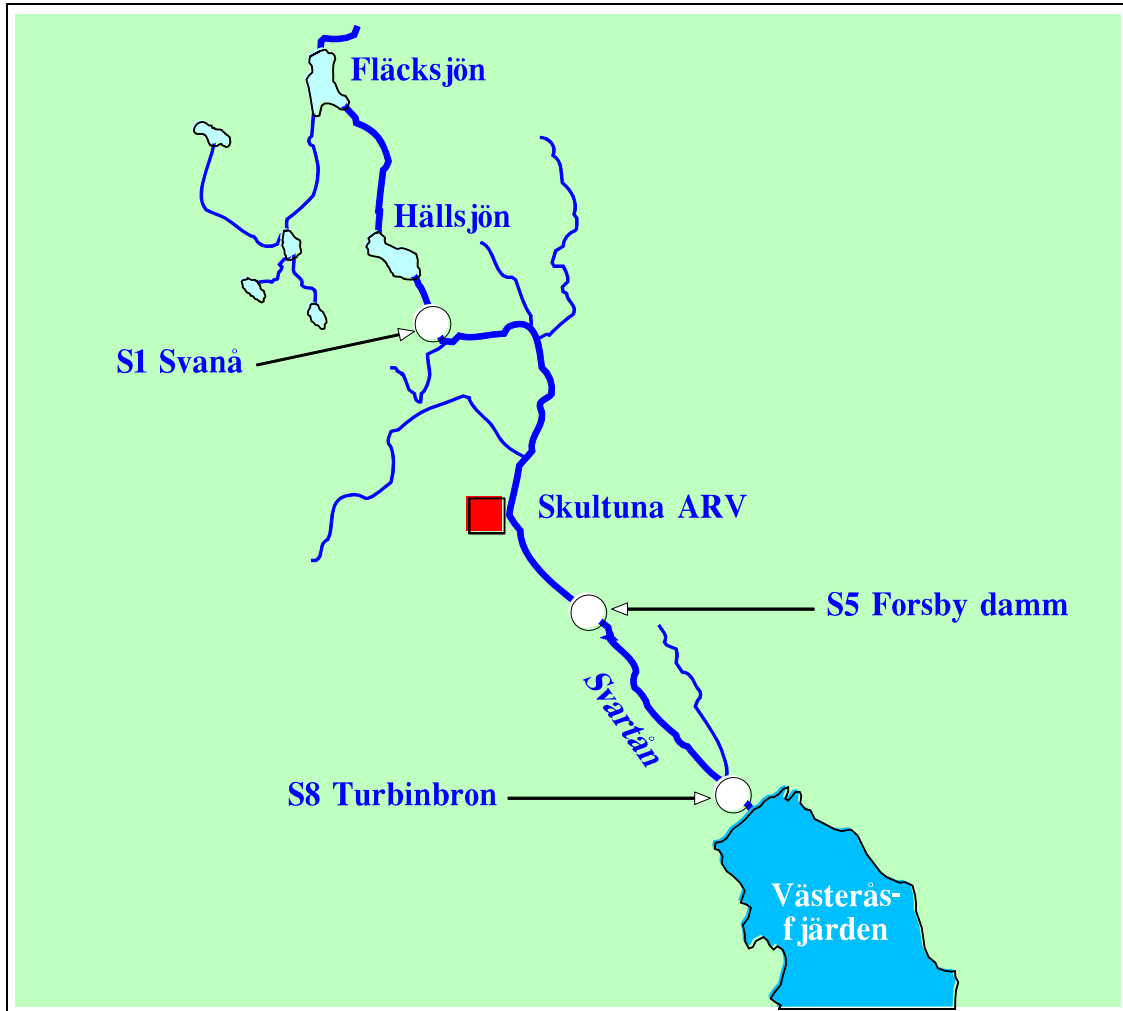
Bara naturlig försurning

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

Giftfri miljö

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

OMRÅDET

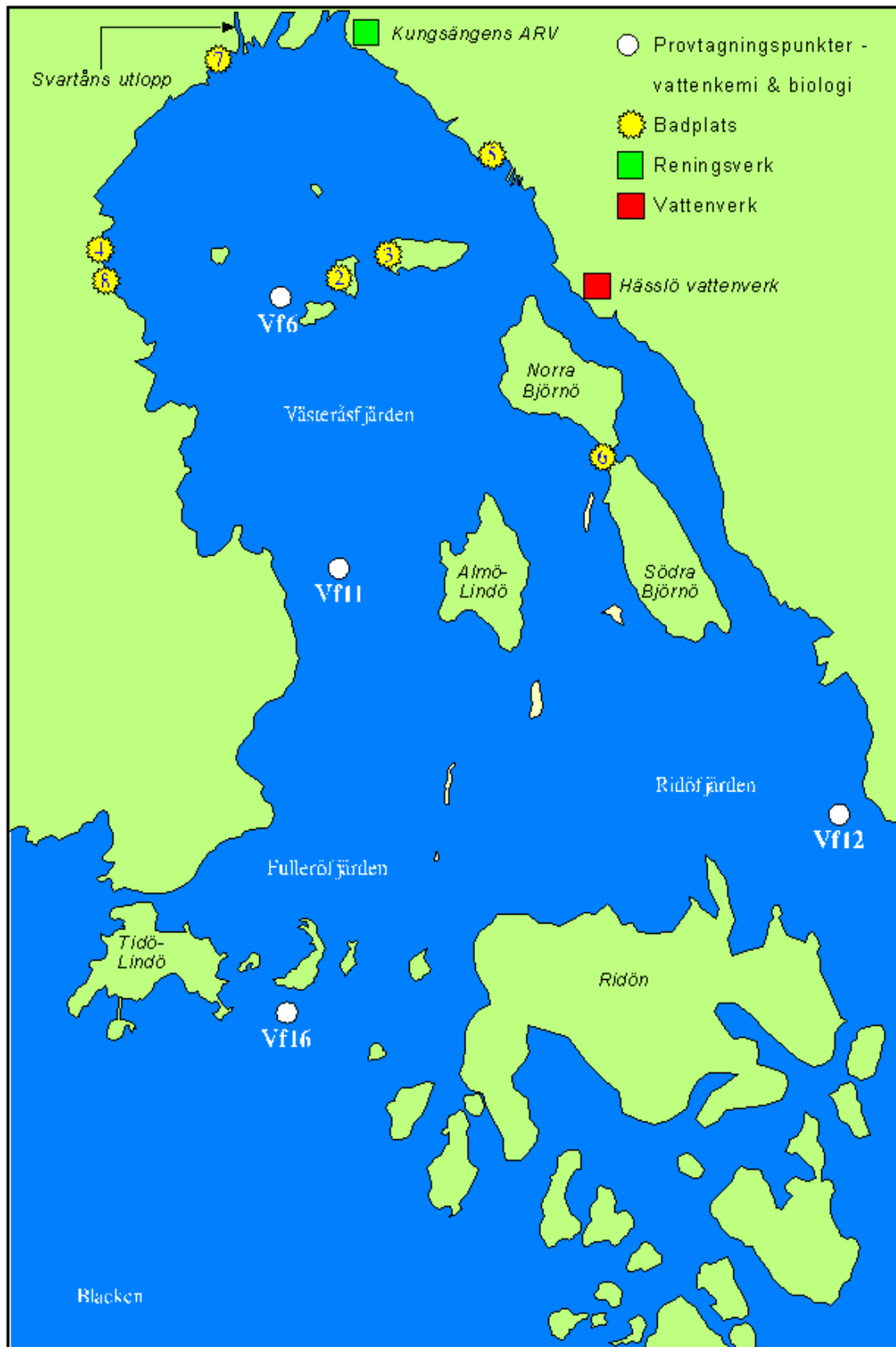


Figur 2. Punkter för vattenkemisk och fysikalisk provtagning i Svartån (S1, S5 och S8) år 2016.

Orientering

Svartåns avrinningsområde omfattar 776 km² (SCB, 2005) och är beläget i Västmanlands län. Provtagningspunkternas läge framgår av Figur 2 och Figur 3 samt Tabell 13 i Bilaga 1. Svartåns källflöde finner man runt Toftsjön och Målsjön i Norbergs kommun. I norr utgörs avrinningsområdet av bergslagslandskap dominerat av mindre sjöar, åar, myrmark och skogar. Mellan orten Västerfärnebo ner till 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 3. Punkter för vattenkemisk, fysikalisk (Vf6, Vf11) och biologisk provtagning i Västeråsfjärden år 2016. Växtplankton och klorofyll provtogs i Vf11 och Vf16; bottenfauna i Vf6, Vf12 och Vf16.

Västeråsfjärden är splittrad av såväl stora som små öar (Figur 3 och Figur 4). 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 4. Västeråsfjärden. Foto: Reijo Nygård, ALcontrol.

Markanvändning

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

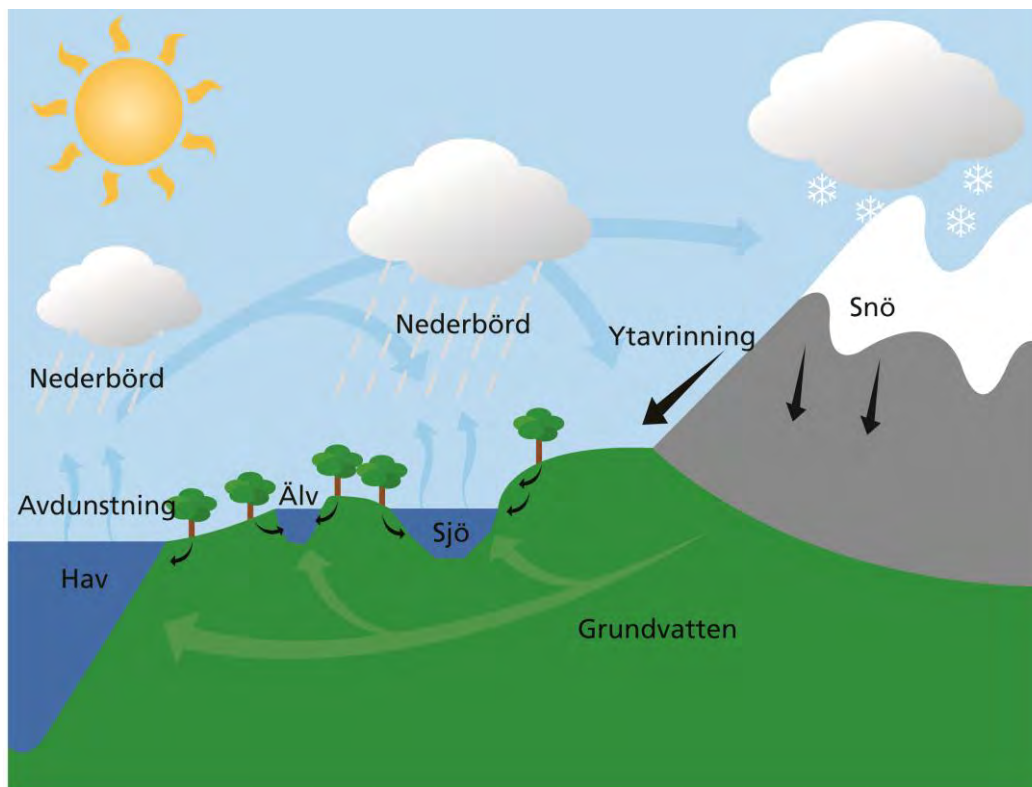
Föroreningsbelastande verksamheter

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

Diffusa utsläpp kommer från enskilda avlopp, jord- och skogsbruk samt luftnedfall. Varje år släpps från enskilda avlopp (glesbygdsavlopp) ut cirka 1,5 ton fosfor och 22 ton kväve till Svartån. Från delar av Västerås, Skultuna och några mindre tätorter släpps dagvatten ut i Svartån. I de flesta fall är dagvattnet orenat. Större punktkällor som belastar Svartån är de kommunala avloppsreningsverken (ARV) samt Östra verken i Skultuna. Sistnämnda är ett industriområde från vilket bland annat aluminium och fosfor släpps ut i mindre mängder.

I Skultuna och Svanå har metallindustriverksamhet förekommit. Bruken anlades under början av 1600-talet och i Skultuna pågår fortfarande viss verksamhet. I de nordligare delarna av Svartåns avrinningsområde finns två mindre avloppsreningsverk, Karbenning (Norbergs kommun) och Hedåker (Sala kommun). Från Karbenning släpps det renade avloppsvattnet ut i Labodasjön och från Hedåker via diken som så småningom leder till Murån. Skultuna är det största avloppsreningsverket som avleder behandlat vatten till Svartån. Cirka 3 400 personer är anslutna till Skultuna avloppsreningsverk (Mälarenergi, 2016b). Till Kungsängens avloppsreningsverk i Västerås är drygt 132 000 personer anslutna (Mälarenergi, 2016a). Det behandlade vattnet släpps ut i Västeråsfjärden.

RESULTAT

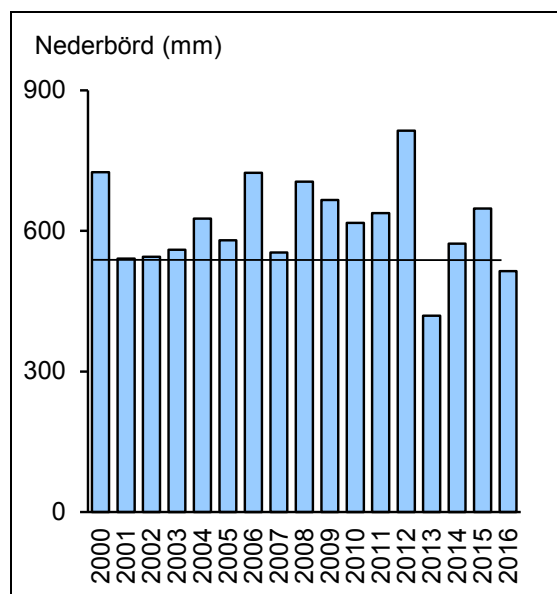


Figur 5. Vattnets kretslopp ©.

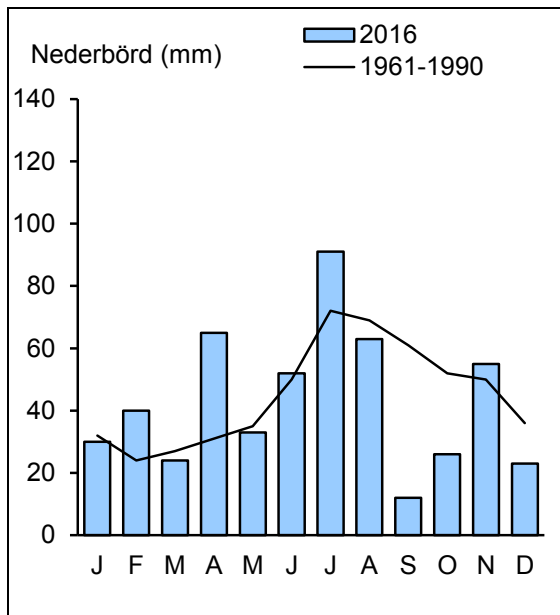
Lufttemperatur och nederbörd

Vatten från atmosfären når marken via nederbörd och flödar sedan vidare via vattendrag till havet för att därefter avdunsta till atmosfären. En del magasineras i form av snö, ytvattnet, markvattnet eller grundvattnet (Figur 5).

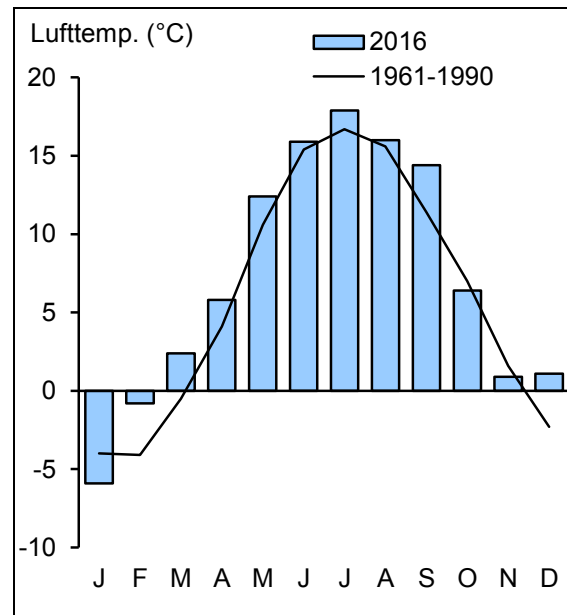
Normal nederbörd och varmare än normalt
Vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, var årsmedeltemperaturen 7,2°C vilket var 1,2°C över den normala (det vill säga medeltemperaturen 1961-1990). Den totala årsnederbörden var 514 mm och i nivå med den normala för området (539 mm) (Figur 6 och Figur 7).



Figur 6. Årsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, under åren 2000-2016 i jämförelse med medelvärdet för perioden 1961-1990.



Figur 7. Månadsnederbörden (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2016 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.



Figur 8. Månadsmedeltemperaturen (°C) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, år 2016 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.

Torrt i september, oktober och december

Juli var nederbördsrikast och hade tillsammans med februari, april och november större månadsnederbörd än normalt (d.v.s. medelnederbörden 1961-1990). September var torrast och avvek tillsammans med oktober och december mot normal månadsnederbörd (Figur 7).

Störst temperaturöverskott i februari, september och december

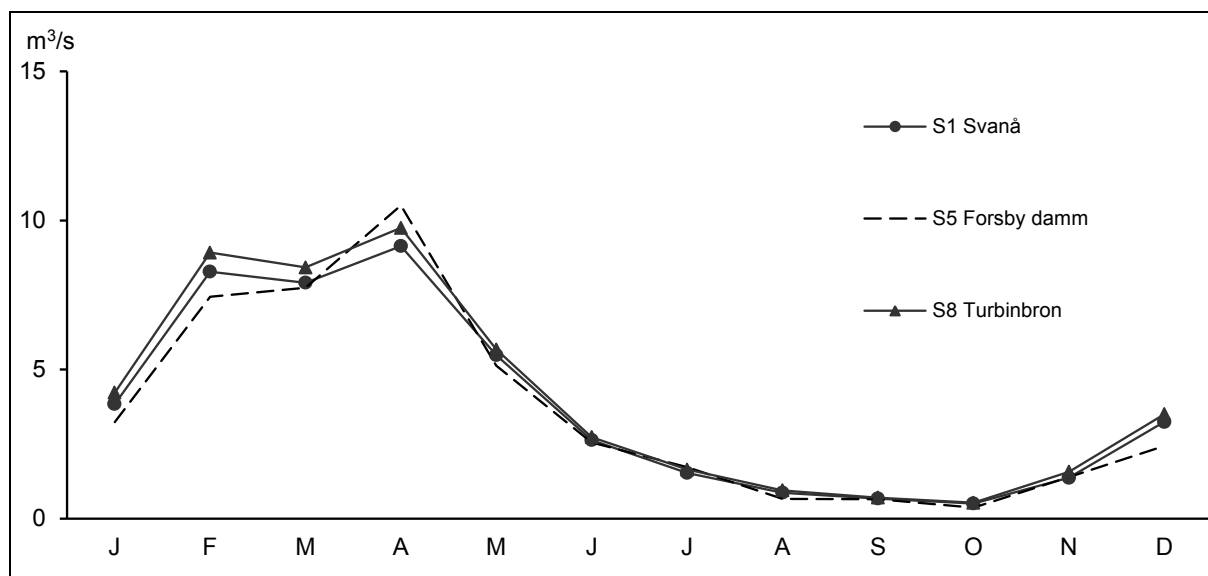
Flertalet månader hade temperaturer över de normala varav februari, september och december avvek mest (+cirka 3°C). Temperaturen var cirka två grader under den normala i januari (Figur 8).

Vattenföring

Ytavrinning till följd av nederbörd är i regel störst under tidig vår, senhöst och milda vintrar. Sommartid avdunstar en del av nederbörden eller tas upp av växterna, vilket gör tillrinningen till vattendragen låg. I samband med kalla vintrar lagras nederbörden i form av snö som frigörs vid snösmältning. Om tjäle förekommer i marken kommer andelen ytavrinning i förhållande till nederbörd att bli maximalt stor beroende på att ingen grundvattenbildning sker. Månadsmedelflöden för punkterna Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) i Svartån år 2016 finns redovisade i Bilaga 4 och Figur 9.

Högst flöde i april

Årsmedelvattenföringen vid Forsby damm var 3,6 m³/s. Detta var under normalt årsflöde: 6,0 m³/s (Sundberg, 2002). Flödet var högst i april i samband med vårfloeden vid snösmältningen.



Figur 9. Månadsmedelvattenföring (m³/s) vid tre provtagningspunkter i Svartån, Västerås, år 2016. Vattenföringsdata för Forsby damm inhämtades från SMHI:s mätstation nr. 2216 vid Åkesta (X:661722; Y:153742). Data för övriga punkter avser modellerad vattenföring enligt SMHI:s S-HYPE (för Svanå X:661778; Y:153701 och för Turbinbron X:661001-Y:154176).

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

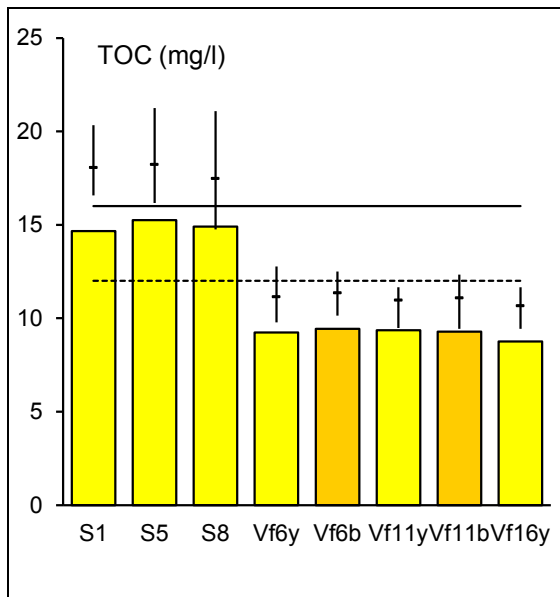
Vattenkemi

Samtliga analysresultat finns redovisade i tabeller i Bilaga 2 och 3. Bilaga 5 innehåller diagram med resultat för några parametrar i Svartån under åren 1996-2016. Bedömningar grundade på Naturvårdsverkets rapport 4913 har angetts kursiverade i efterföljande text. Eftersom Rapport 4913 saknar klassgränser för suspenderande ämnen bedöms dessa parametrar utifrån svenska ytvatten (SNV 1969:1) respektive Allmänna råd 90:4. Även dessa bedömningar anges kursiverade i efterföljande text. I efterföljande diagram redovisas även vattenkemiska resultat för station Blacken. Dessa resultat har erhållits från Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

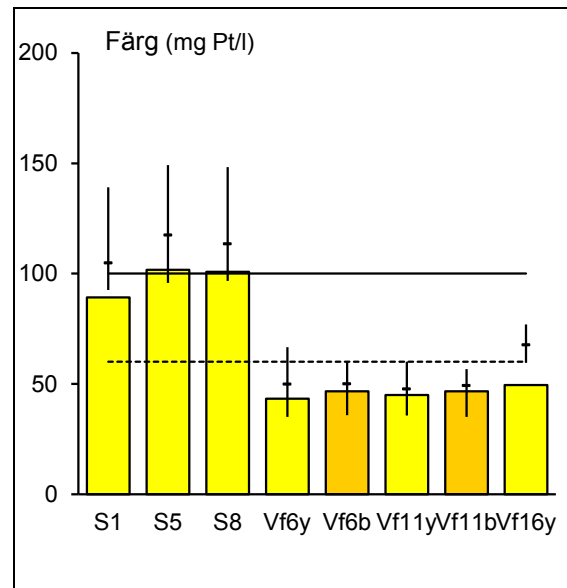
Organiskt material (TOC) och färg

I Svartån bedömdes halten av organiskt material (TOC) som *hög* och vattnet var *betydligt* till *starkt färgat* (Figur 10 och Figur 11). I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material i medel som *måttligt hög* medan vattnet var *måttligt färgat*.

Årsmedelhalterna av organiskt material och vattenfärg var genomgående lägre än medelvärden för den senaste sexårsperioden (Figur 10 och Figur 11).



Figur 10. Årsmedelhalter av organiskt material (staplar, TOC) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2016. 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, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 11. Årsmedelvärden för färg (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2016. 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, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod. Värden för absorbans, som analyserats vid Blacken (Vf 16y), har räknats om till färgtal genom multiplicering med 500.

Syrgas

I slutet av Bilaga 3 finns diagram med syreprofiler, det vill säga syrgashalt och vattentemperatur avsatt mot djupet. Dessa parametrar redovisas för Vf6, Vf11 och Blacken i Västeråsfjärden.

I allmänhet goda syreförhållanden i Svartån

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

Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i Västeråsfjärdens bottenvatten under sommaren

Syrefritt eller *nästan syrefritt tillstånd* förekom i bottenvattnet i Västeråsfjärden vid Västra Holmen (Vf6) och Fulleröfjärden (Vf11) i juli. Samtidigt förhöjda halter av järn, mangan och fosfatfosfor (jämfört med i ytvattnet) kan kopplas till de dåliga syreförhållandena. Vid syrebrist reduceras föreningar som innehåller dessa ämnen så att ämnena frigörs från sediment och kommer i lösning i vattnet. *Syrefritt* eller *nästan syrefritt tillstånd* förekom även i Blackens bottenvatten i augusti.

Fosfor

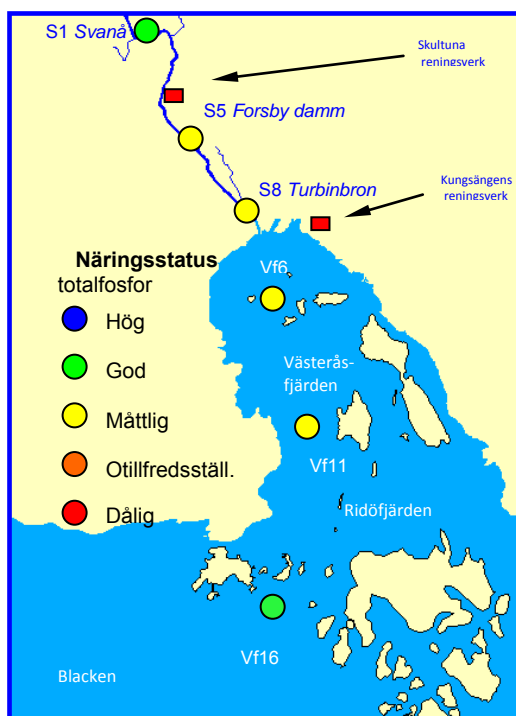
Höga till mycket höga fosforhalter

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

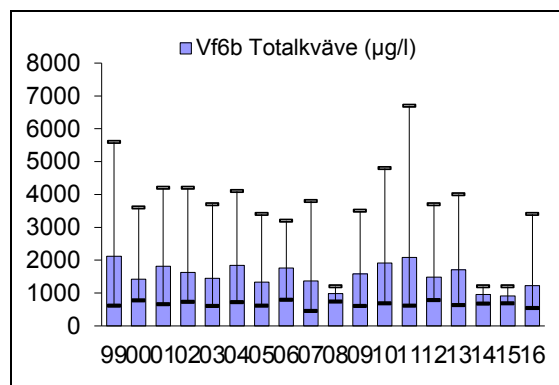
Svanå (S1) och Blacken (Vf16) var de stationer som uppnådde minst "god" status med avseende på kvalitetsfaktorn "näringssämnen i vattendrag" enligt Havs- och vattenmyndigheten (2013) år 2016 (Figur 12). För bedömningar av näringsstatus med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2014-2016 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

Årsmedelhalten av totalfosfor Svartån bedömdes som *hög* vid Svanå (S1) och ökade till *mycket hög* vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). I Västeråsfjärden var fosforhalterna *höga*. Fosforhalterna brukar i allmänhet vara *höga till mycket höga*. År 2016 var fosforhalterna generellt i nivå med eller under medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod (Figur 1, sidan 1). Undantaget var högre halter i Fulleröfjärden (Vf11).

I bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6) och Fulleröfjärden (Vf11) uppmättes högre fosfatfosforhalt än i ytvattnet i samband med dåliga syreförhållanden i juli. Fosfor tenderar att släppa från sedimentet vid syrebrist varpå halten stiger i vattenmassan.



Figur 12. Näringsstatus i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalfosfor år 2016.



Figur 13. Årsmedelhalt, min- och maxvärden av totalkväve vid Västra holmens botten (Vf6b), Västeråsfjärden i Mälaren, under perioden 1999-2016.

Kväve

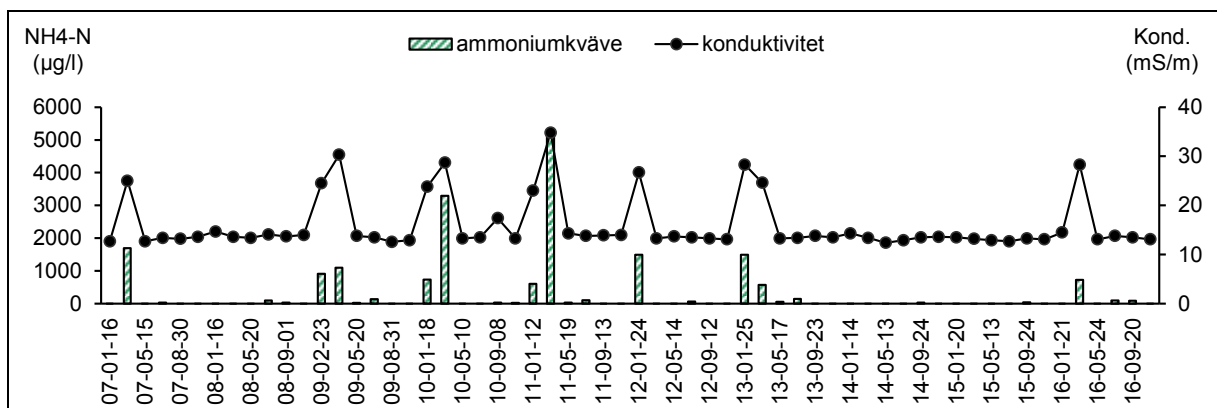
Höga kvävehalter i Västeråsfjärden

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

Ökad påverkan av jordbruksmark samt påverkan från bland annat avloppsreningsverk var troliga orsaker till ökningen nedströms. Bedömningarna för kväve har generellt varit samma i åtminstone femton år förutom *mycket hög* halt i Svanå år 2014. Sedan år 1999 har bottenvattnet vid Västra holmen i medel uppmätt *mycket höga* kvävehalter, undantaget *höga* halter år 2008 och de senaste tre åren (Figur 13). Kvävehalterna år 2016 var lägre eller i nivå med medelvärden för närmast föregående sexårsperiod förutom en högre kvävehalt vid Turbinbron (Figur 1, sidan 1).

Mycket låga ammoniumkvävehalter i ytvattnen

I Västeråsfjärdens och i Svartåns ytvatten förekom *mycket låga* halter ammoniumkväve år 2016. I bottenvattnet vid Västeråsfjärdens stationer (Vf6 och Vf11) förekom i medel *låg* halt ammoniumkväve. I mars förekom *hög* halt (730 µg/l) vid Västra holmen (Vf6) närmast reningsverket, vilket indikerar avloppspåverkan (Figur 14). (Se även avsnitt om konduktivitet.)

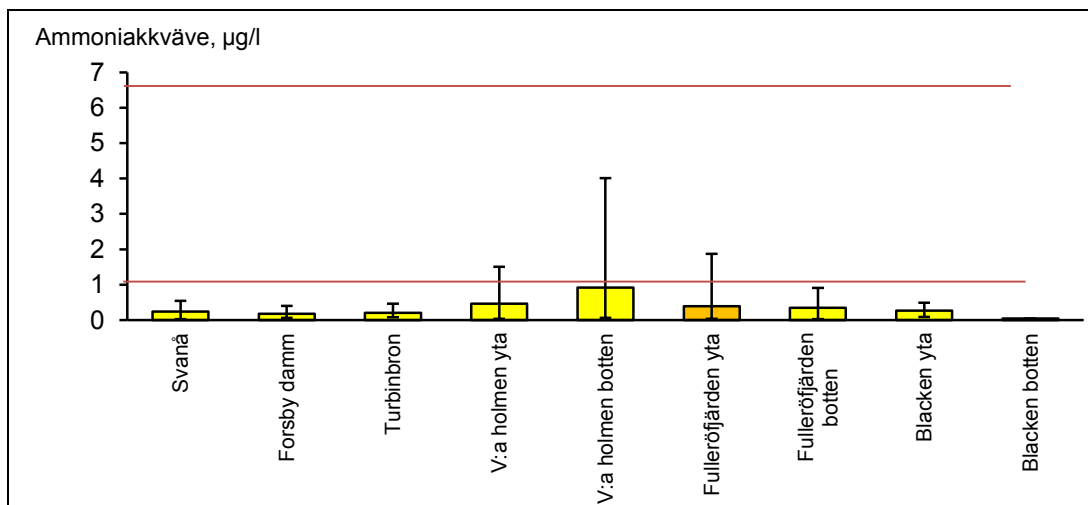


Figur 14. Ammoniumkväve och konduktivitet i bottenvattnet vid Västra holmen, Västeråsfjärden under perioden 2007-2016.

Enligt senaste bedömningsgrunderna för Särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten (HaV 2015) låg samtliga årsmedelvärden, omräknat till ammoniakkväve, under klassgränsen (1,0 µg/l). Detta medför bedömningen god status för samtliga provpunkter, som varken överskred gränsen för maximal tillåten koncentration eller årsmedel (Figur 15).

Kvävefosforbalans innebär viss risk för massförekomst av blågrönalger

Kväve/fosfor-kvoten visade att det var balans mellan kväve och fosfor vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken. Det innebär en viss risk för att blågrönalger (cyanobakterier) skulle kunna bilda massförekomst. Så har det varit åtminstone sedan år 2001, undantaget år 2013 vid Västra holmen och Fulleröfjärden, och åren 2012 och 2013 vid Blacken, då det var överskott av kväve. Överskott av kväve indikerar en mycket liten risk för massförekomst av blågrönalger, av vilka vissa arter kan bilda gift och göra vattnet otjänligt för bad. Resultaten från växtplanktonundersökningen visade på en stor risk för återkommande blomningar av alger som kan bilda gifter (se resultat i stycke Växtplankton, sidan 22 och Bilaga 6).



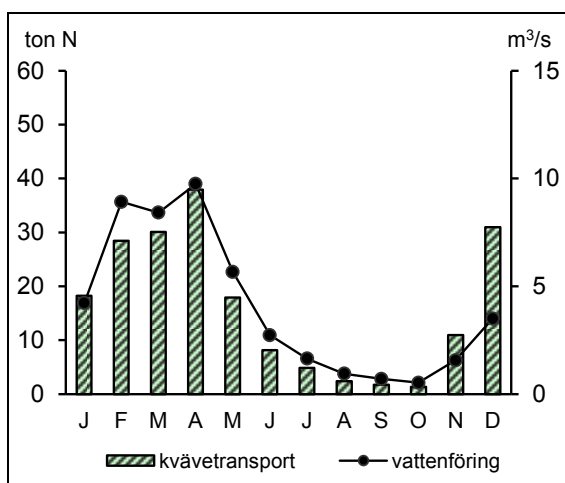
Figur 15. Årsmedelvärden (staplar) samt max- och min-värden för beräknad halt ammoniakkväve i sex provpunkter i avrinningsområdet för Svartån-Västeråsfjärden år 2016. Horisontella linjer markerar övergång från god till måttlig status för ammoniakkväve som årsmedel (nedre linje) och som maximal tillåten koncentration (övre linje) vid klassning av kvalitetsfaktorn Särskilt förorenande ämnen.

Suspenderade ämnen (slamhalt)

Halten av suspenderade ämnen (slamhalten) ökade från *måttligt hög* vid Svanå (S1) till *hög* vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). Troligen berodde ökningen nedströms på ökad inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark. År 2016 var halterna mindre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.

Transporter av kväve, fosfor och suspenderade ämnen

Ämnestransporter per månad för varje station redovisas i Bilaga 4.



Figur 16. Månadstransporten av totalkväve (ton) i förhållande till medelvattenföringen (m^3/s) i Svartån vid Turbinbron, Västerås, år 2016.

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

Måttligt höga fosfor- och kväveförluster i Svartån

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

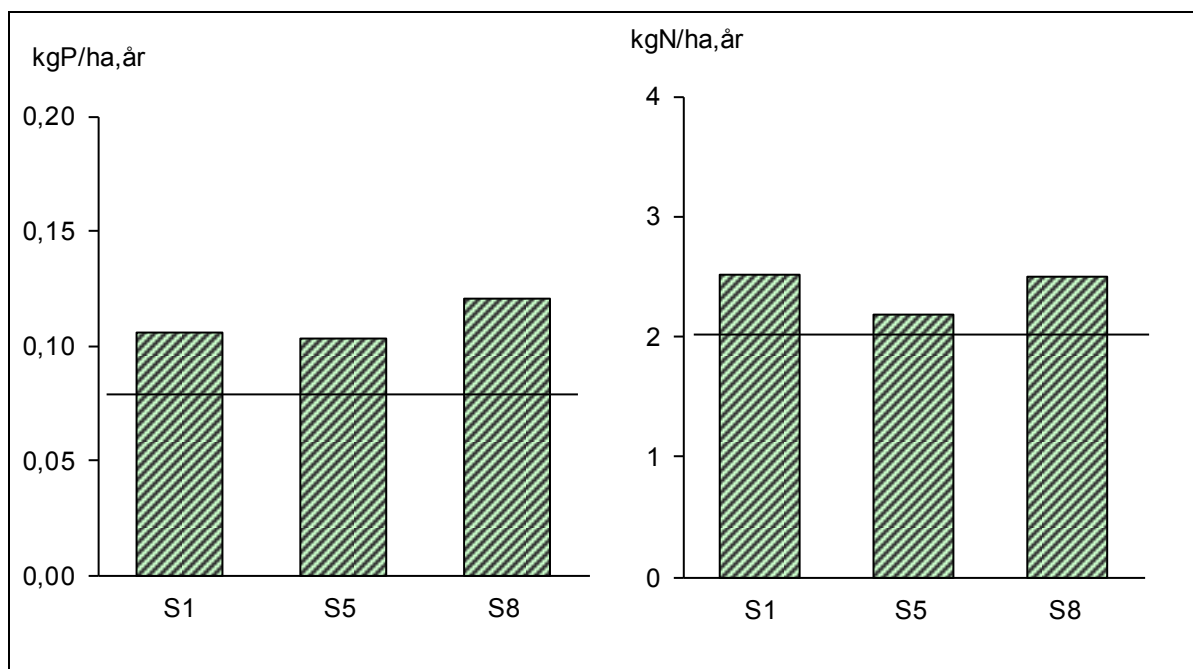
Den arealspecifika förlusten av kväve var *måttligt hög* i Svartån (Figur 17). De senaste cirka tretton åren har den arealspecifika förlusten i allmänhet bedömts som *låg* till *måttligt hög* i hela Svartån. Undantagen var *hög* kväveförlust i samtliga tre provpunkter i Svartån år 2012, i Svanå år 2011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

Tabell 2. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika fosforförluster år 2016 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2016 och formel 1 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2016 (kg P/ha,år)	Jämförvärde 2016 (kg P/ha,år)	Uppmätt transport/jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	0,11	0,029	3,7	3	Stor avvikelse
S5 Forsby damm	0,10	0,025	4,1	3	Stor avvikelse
S8 Turbinbron	0,12	0,025	4,7	3	Stor avvikelse

Tabell 3. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika kväveförluster år 2016 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2016 och formel 6 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2016 (kg N/ha,år)	Jämförvärde 2016 (kg N/ha,år)	Uppmätt transport/jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	2,5	0,98	2,6	2	Tydlig avvikelse
S5 Forsby damm	2,2	0,94	2,3	1	Ingen/obetydlig avv.
S8 Turbinbron	2,5	0,94	2,6	2	Tydlig avvikelse



Figur 17. Areal specifik förlust av totalfosfor (kgP/ha*år) och -kväve (kgN/ha*år) i Svartåns avrinningsområde år 2016. Linjer anger gräns mellan låga och måttligt höga fosfor- respektive kväveförluster.

Inga begränsnings-, rikt- eller gränsvärden överskridna från avloppsreningsverken

Begränsningsvärdena för BOD₇ och fosfor i utgående vatten från Skultuna har inte överskridits under året (Mälarenergi, 2017b). Inte heller har gällande riktvärden för BOD₇, fosfor och kväve samt gränsvärden för BOD₇ och fosfor, i utgående vatten från Kungsängen, överskridits under året (Mälarenergi, 2017a).

Utsläppen av BOD₇, kväve och fosfor från Skultuna och Kungsängens avloppsreningsverk var bland de minsta under perioden 1999-2016 (Tabell 4 och Tabell 5).

Svartån tillförde Västeråsfjärden mer kväve och fosfor än Kungsängens avloppsreningsverk

Transporterade mängder totalkväve, totalfosfor och suspenderade ämnen i Svartån år 2016 framgår av Tabell 6.

Liksom de senaste drygt 30 åren (Larsson, 2001) bidrog Svartån med mer fosfor till Västeråsfjärden än Kungsängens avloppsreningsverk (Tabell 7). Med undantag av år 2005, 2010 och 2013 har även kvävebelastningen tidigare oftast varit större från Svartån än från reningsverket. Den totala transporten av kväve och fosfor ut i Västeråsfjärden var 333 respektive 11,4 ton år 2016 (Tabell 7). Mängderna organiskt material från Svartån till Västeråsfjärden var cirka 2000 ton år 2016. Transporterna var mindre än år 2015.

Tabell 4. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Kungsängens avloppsreningsverk under perioden 1999-2016

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

Tabell 5. Totala utsläpp (ton/år) av BOD₇ (biologiskt syreförbrukande ämnen), totalfosfor samt totalkväve från Skultuna avloppsreningsverk under perioden 1999-2016

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

Tabell 6. Transporter (ton/år) av kväve (tot-N), fosfor (tot-P) och suspenderade ämnen i Svartåns avrinningsområde år 2016

Provpunkt	Tot-N ton/år	Tot-P ton/år	Susp. ton/år
S1 Svanå	136	5,7	480
S5 Forsby damm	159	7,5	822
S8 Turbinbron	193	9,3	1043

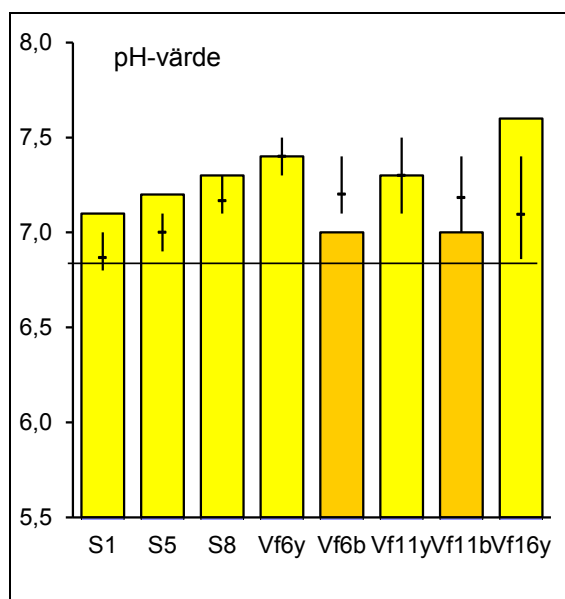
Tabell 7. Belastningen av kväve och fosfor till Västeråsfjärden, Mälaren år 2016

Källa	Kväve ton/år	Fosfor ton/år
Svartån	193	9,3
Kungsängsverket	140	2,1
TOTALT	333	11,4

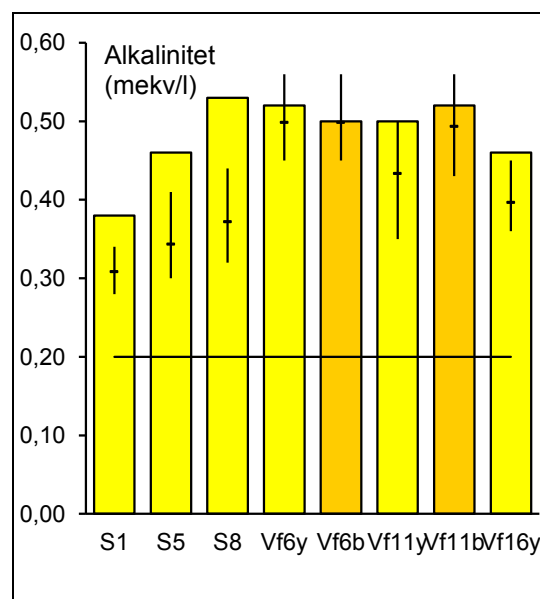
Alkalinitet och pH

Nära *neutrala* pH-värden förekom vid samtliga mätningar i Svartån och nästan samtliga i Västeråsfjärden (Figur 18). Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt *mycket god* i Svartån och Västeråsfjärden år 2016 (Figur 19). Ingen risk för biologiska skador orsakade av försurning ansågs därmed föreligga. I Västeråsfjärden förekom tidvis höga pH-värden sommartid som sammanföll med förhöjd klorofyllhalt och syremättnad. Sannolikt orsakades de höga pH-värdena av alg tillväxt som en följd av algernas koldioxidupptag vid fotosyntesen.

Jämfört med medelvärden för den senaste sexårsperioden förekom nästan genomgående högre årlägst pH-värden och alkalinitet i Västeråsfjärden och Svartån (Figur 18 och Figur 19). Undantaget var lägre pH-värden i bottenvattnet i Västeråsfjärden.



Figur 18. Årslägst pH-värden (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2016. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvattnet (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *svagt surt* och *nära neutralt* pH-värde. Årslägst värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägst värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägst värde - vertikala streck).



Figur 19. Årslägst värden för alkalinitet (buffertkapacitet, staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2016. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvattnet (b). Horisontell linje markerar gräns mellan *god* och *mycket god* buffertkapacitet. Årslägst värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägst värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägst värde - vertikala streck).

Konduktivitet

Konduktiviteten, den totala halten lösta salter i vattnen, påverkas bland annat av berggrundens sammansättning, vittring, atmosfärisk deposition, klimatfaktorer och punktutsläpp. Halterna ökade nedströms i Svartån och minskade därefter i Västeråsfjärden från Västra holmen och ut mot Fulleröfjärden och Blacken (Figur 20).

Konduktiviteten i ytvattnet varierade i medel mellan 10 och 15 mS/m i Svartån och mellan 12 och 14 mS/m i Västeråsfjärden och Blacken. Detta innebar generellt värden 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 (Figur 20). Vid Västra holmen (Vf6) närmast Kungsängsverket förekom dubbelt så hög konduktivitet i botten- jämfört med ytvattnet i mars (28 respektive 14 mS/m). Samtidigt förhöjda värden av bland annat alkalinitet, klorid, sulfat, kalium, kväve, ammoniumkväve och nitratnitritkväve tyder på avloppspåverkan. Även i Fulleröfjärdens bottenvatten förekom förhöjda värden av samma parametrar i mars. Detta kan inte uteslutas härröra från renat avloppsvatten från reningsverket.

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

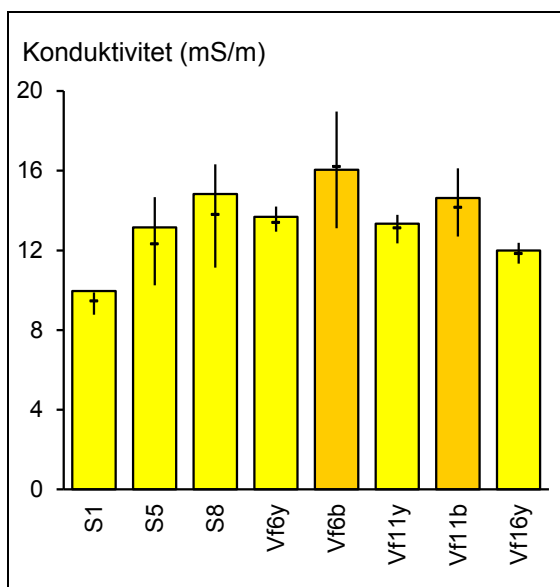
Klorofyll och siktdjup

Litet siktdjup

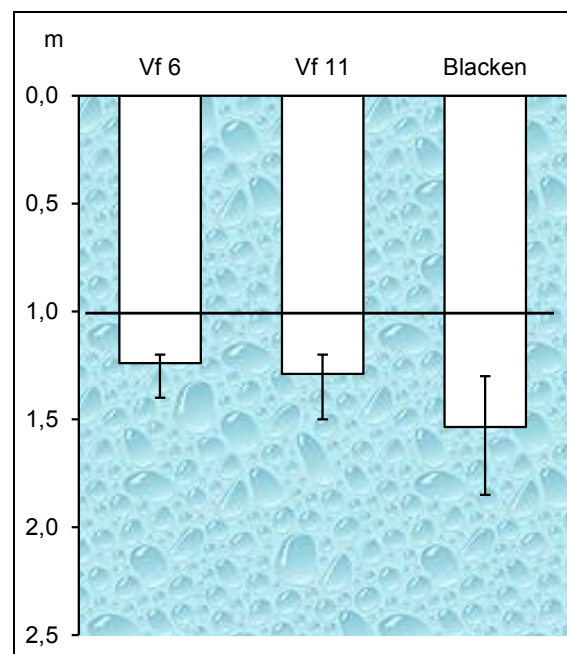
Siktdjupet var *litet* i Västeråsfjärden och Blacken (Figur 21). Bedömningen var densamma som under åren 1997-2015. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013) uppnåddes "otillräcklig status" vid Västra holmen (Vf6) och "måttlig status" i Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken med avseende på siktdjup år 2016. För bedömningar av status med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2014-2016 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

Måttligt hög till hög klorofyllhalt i Västeråsfjärden

Klorofyllhalterna var i medel (maj till oktober) *hög* i Fulleröfjärden och *måttligt hög* i Blacken.



Figur 20. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2016. Ljusa staplar avser ytvatten (y) samt mörka staplar bottenvattnet (b). Årsmedel jämförs med "normala" värden, det vill säga, medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Figur 21. Medelvärden maj-okt samt max- och minvärden för siktdjupet (m) i Västeråsfjärden (Mälaren) år 2016. Linje anger gräns mellan *mycket litet* och *litet* siktdjup.

Tidigare har halterna varit *måttligt höga* till *höga* sedan år 2001, undantaget en *mycket hög* halt vid Fulleröfjärden år 2011. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2013) uppnåddes inte "god status" med avseende på klorofyll i Fulleröfjärden och Blacken (halter i augusti-september) år 2016. För bedömningar av status med utgångspunkt från treårsmedelvärdet för perioden 2014-2016 se Tabell 1 på sidan 2 i avsnitt Sammanfattning.

Metaller

Metallhalter undersöktes vid Svartåns tre stationer i ofiltrerade prov. I februari och augusti analyserades även metaller i filtrerade prov från Västeråsfjärden vid Västra Holmen (Vf6) och Turbinbron (S8). Transporter av metaller (ofiltrerade prov) per månad i Svartån redovisas i Bilaga 4.


Vid *höga* eller *mycket höga* metallhalter ökar risken för biologiska effekter redan vid kortvarig exponering. Vid *måttligt höga* metallhalter kan biologisk påverkan förekomma. Metallhalter, klassificering och statusklassning för år 2016 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 2016. Undantaget var *måttligt höga* kopparhalter vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8), samt måttligt hög blyhalt vid Turbinbron (Tabell 8 och Tabell 9). Sammantaget förekom metallerna generellt i nivå med de halter som uppmätts sedan år 1995.

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

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

 Halt på gränsen till klass under

Tabell 9. Metallhalter (µg/l, ofiltrerade prov) i Svartåns nedre delar år 2016. Tillstånd enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913, Tabell 10)

Provpunkt	Arsenik	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Zink
S1 Svanå	0,51	0,011	0,62	1,6	1,3	0,52	2,9
S5 Forsby damm	0,61	0,019	0,99	3,0	1,9	0,95	5,9
S8 Turbinbron	0,64	0,021	1,1	3,4	2,0	1,1	7,2

De senaste bedömningsgrunderna och gränsvärdena för metaller i vatten, avsedda för prov som filtrerats före analys, finns angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (Hav 2013, uppdaterad i maj 2015). Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel). Samtliga av dessa metaller underskred bedömningsgrunder eller gränsvärden vid årets undersökningar (Tabell 10) både som årsmedelhalter och/eller maximal tillåten koncentration.

Bedömningsgrunder och gränsvärden gäller för prov som filtrerats före metallanalys, vilket görs inom ramen för aktuella undersökningar endast i prov från Turbinbron (S8) och Västra holmen

(Vf6) i februari och augusti. Övriga metallanalyser utförs på icke filtrerade prover, vilket kan ge något högre halter än efter filtrering. Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt för koppar, zink, nickel och bly används pH-värde, kalciumhalt och/eller halt av DOC (löst organiskt kol). Eftersom inte DOC analyseras har halten av TOC (totalt organiskt kol) i detta fall använts istället för DOC. Användning av TOC istället för DOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses vara marginellt. Detta har kompenseras genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC samt att beräkningarna utgått från totalhalter av metaller istället för filtrerade prov (undantaget de som tas i februari och augusti i S8 och Vf6). Vid bedömning av arsenikhalter togs även hänsyn till lokal bakgrundshalt (Svanå S1) för samtliga övriga provpunkter.

En bedömning av ofiltrerade prov från Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) samt filtrerade prov från Turbinbron (S8) och Västra holmen (Vf6) visar halter under årsmedelhalter och/eller enskilda halter som inte får överskridas i samtliga fall (Tabell 10).

Tabell 10. Statusklassning av metaller i vatten år 2016 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (Hav 2013). Gäller halter uppmätta i ofiltrerade prov från Svartån (S1, S5 och S8) samt på filtrerade prov från S8 och Västra holmen (Vf6) där de för bly, koppar, nickel och zink räknats om till biotillgänglig halt samt för arsenik har hänsyn tagits till antagen, lokal bakgrundshalt

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

U=underskrider

Ö=överskrider

Underskridande av årsmedelhalter för de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik ger bedömningen god status för samtliga provpunkter.

Generellt normala halter av övriga metaller

Årsmedelhalterna av kobolt, järn och mangan var i nivå med naturligt förekommande halter i strömmande vatten (Åslund, 1994). Svartåns aluminiumhalter var högre än normala halter för ytvatten, särskilt vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). I övrigt var strontium-, barium- och kiselhalterna i nivå med halter uppmätta sedan år 2002.

Tidvis inverkan av humus, slam och lera i Svartån

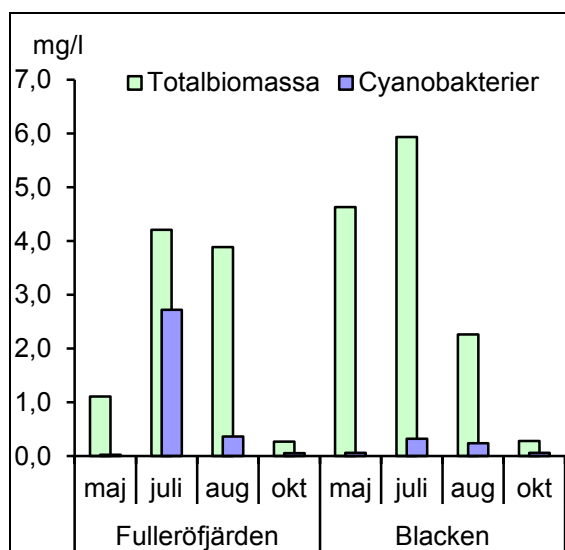
Troligen orsakades de förhöjda aluminiumhalterna i Svartån av ökade mängder humus, lera och slam eftersom de sammanföll med ökade halter av bland annat totalfosfor, kisel, suspenderade ämnen, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. Ofta ökade även halterna av bly och koppar samtidigt till *måttligt*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

Växtplankton

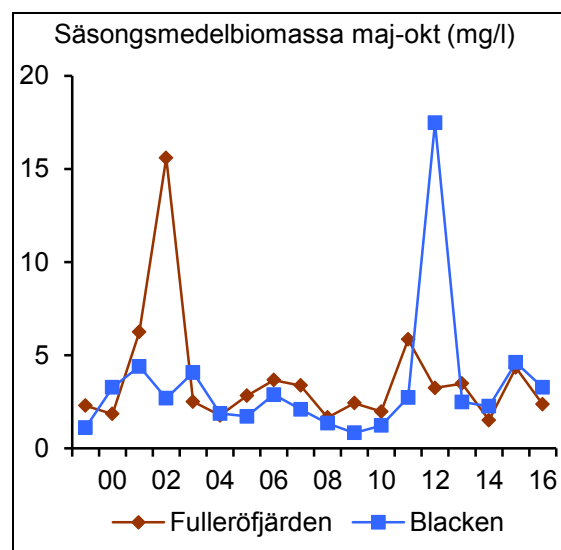
Sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor redovisas i Bilaga 6.

Framförallt kiselalger, men även rekylalger och cyanobakterier dominerade biomassan under 2016 vid de två provtagningsplatserna. Kiselalger orsakade en hög biomassa vid Blacken i maj- och juniproverna (Figur 22). Växtplanktonundersökningen visade ett näringsrikt tillstånd i både Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16). Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2013) fick Fulleröfjärden och Blacken måttlig sammanvägd näringsstatus i augusti år 2016. I expertbedömningen sänktes statusen till otillfredsställande för båda lokalerna eftersom det förekom ett stort antal näringskrävande indikatorarter och bara några få näringskänsliga indikatorarter, samt att TPI (trofiskt planktonindex) var mycket högt.

I Fulleröfjärden utgjorde cyanobakterierna 64 % av biomassan i juli, men i Blacken var andelen lägre år 2016 (Figur 22). Risken för återkommande algblomningar bedöms som stor. Figur 23 visar den totala säsongsmedelbiomassan för växtplankton i Västeråsfjärden 1999-2016.



Figur 22. Biomassa för växtplankton totalt samt för cyanobakterier ("blågrönalger") vid två undersökta provpunkter i Västeråsfjärden i augusti 2016.



Figur 23. Säsongsmedel för total växtplanktonbiomassa vid två undersökta provpunkter i Västeråsfjärden under perioden 1999-2016.

Bottenfauna

Undersökning av bottenfauna år 2016 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren. Klassningarna och expertbedömningarna av status redovisas nedan. Utförliga resultatsidor från stationerna finns redovisade i Bilaga 7. I bilagan finns även jämförelser av tidigare undersökningstillfällen med 2016 års resultat samt statusklassificeringar för respektive station.

Tabell 11. Klassningar av status med avseende på eutrofiering enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utgående från bottenfaunan på tre stationer i Västeråsfjärden år 2016

Lokal	BQI Indexvärde	EK- kvot	Statusklassning
VF 6. Västra Holmen	1,4	0,52	Måttlig
VF 12. Fröholmen	1,3	0,48	Måttlig
VF 16. Blacken	1,8	0,69	God

Tabell 12. Expertbedömningar av status och tillstånd utgående från bottenfaunan på tre stationer i Västeråsfjärden år 2016. Streckad ram anger att bedömningen skiljer sig från klassningen enligt föreskrifterna

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

REFERENSER

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

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

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

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten, HVMFS 2013:19. Uppdaterad 2015-05-01.

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

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). Tillämpnings-förslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse daterad 2000-02-14.

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

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

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

Medin, M., Ericsson, U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se; direktlänk finns nedan).

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

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

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

- Naturvårdsverket 1986a. Metodbeskrivningar, Recipientkontroll vatten, Del 1 Undersökningsmetoder för basprogram. Naturvårdsverket Rapport 3108.
- Naturvårdsverket 1986b. Metodbeskrivningar. Recipientkontroll Vatten. Del II. Undersökningsmetoder för specialprogram. Naturvårdsverket Rapport 3109.
- Naturvårdsverket 1990. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificering av vattenkemi samt metaller i sediment och organismer. Allmänna Råd 90:4.
- Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Naturvårdsverket. Rapport 4921.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket 2010. Växtplankton i sjöar, version 1:3 2010-02-18. Ur: Handledning för miljöövervakning. Programområde Sötvatten.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral - tidsserier. Version 2:0, 2010-03-01.
- SCB 2005. Statistik för vattendistrikt och huvudavrinningsområden 2005. Artikelnummer MI11SM0701. ISSN 1654-3971.
- SIS, 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, " Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottenar."
- SMHI 1993. Svenskt vattenarkiv. Del 3. Avrinningsområden i Sverige. ISSN 0283-7722.
- SS-EN 15204: 2006. Vattenundersökningar: vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikrokopi (Utermöhlteknik).
- SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar: vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.
- Statens Naturvårdsverk Publikationer 1969:1. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten.
- Statens Naturvårdsverks författningssamling. 1990. Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m. SNFS 1990:11 MS:29. ISSN 0347-5301.
- Sundberg, M. 2002. Svartån. En långtidsutvärdering av recipientkontrollens mätningar mellan åren 1998-2000. Länsstyrelsen Västmanlands län, miljöenheten. ISSN 0284-8813.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilungen Int Ver Limnol 9: 1-38.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

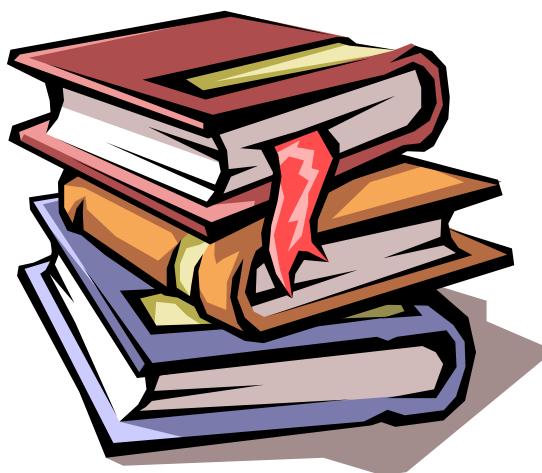
Åslund, P. 1994. Metaller i vatten. ISBN 91-630-2736-4.

Internetadresser:

<http://www.smhi.se> Vattenföringsdata. (Sidan besöktes den 2017-05-08.)

<http://www.smhi.se> Lufttemperatur och nederbörd. (Sidan besöktes 2017-02-02.)

<http://bio-met.net/bioavailability-tool> Beräkningsmall för biotillgänglig halt av koppar, nickel, zink och bly. (Sidan besöktes 2017-05-31.)





BILAGA 1

Metodik och bedömningsgrunder

- vattenkemi, växtplankton och bottenfauna

METODIK VATTENKEMI

Provtagningsplatser

Kontrollprogrammet för Svartån-Västeråsfjärden uppdaterades senast den 2009-11-27 och började gälla år 2010. Sju provtagningspunkter ingår i programmet varav tre är belägna i Svartån samt fyra i Västeråsfjärden (Figur 2, sidan 6, Figur 3, sidan 7 och Tabell 13 nedan).

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

En gång per månad utfördes provtagning för fysikaliska och kemiska undersökningar på ytvatten (0,5 m djup) i Svartån. Provtagning vid Turbinbron i Svartån har tidigare (1965-1995) utförts inom Naturvårdsverkets program för miljökontroll (PMK, Sundberg, 2002). Förutom de vanliga metallanalyserna på ofiltrerade prov analyseras numera (enligt det nya kontrollprogrammet) även metaller på filtrerade prov från Turbinbron och vid Västra holmen i februari och augusti.

I Västeråsfjärden utfördes fysikaliska och kemiska undersökningar på yt- och bottenvatten i januari, mars, maj, juli, september och oktober. Under provtagningsstillfällena 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. Dessa resultat har erhållits från SLU.

Tabell 13. Provtagningspunkter i Svartån och Västeråsfjärden år 2016. 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 2016			
S1	Svanå	66 28 96	15 32 48	FK	M		
S5	Forsby damm	66 17 35	15 37 36	FK	M		
S8	Turbinbron	66 09 93	15 41 78	FK	M		
VF6	Västra holmen	66 06 85	15 42 45	FK	M		BF
VF11	Fulleröfjärden	66 03 50	15 42 85	FK	KL	PL	
VF12	Fröholmen	66 01 15	15 48 90				BF
	Blacken (SLU)	65 95 03	15 41 90	FK			
VF16	Blacken	65 98 65	15 42 40		KL	PL	BF

Lufttemperatur och nederbörd

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

Vattenföring

Flödesdata (dygnsvärden) vid Forsby damm har inhämtats från SMHI:s mätstation vid Åkesta (X:6617220, Y:1537420). Uppgifter om vattenföringen (dygnsmedelflöden) vid Svanå (X:661778, Y:153701) och Turbinbron (X:661001, Y:154176) beräknades av SMHI enligt den hydrologiska modellen S-HYPE (s-hype2012_version_3_0_0).

Vattenkemi

Provtagning

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



Figur 24. Provtagning med Ruttnerhämtare. Foto: ALcontrol.

Analys

Samtliga vattenkemiska parametrar har analyserats av ALcontrol Laboratories, ackrediteringsnummer 1006 (Tabell 14). Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Metoderna är ackrediterade.

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

Analysresultat från år 2016 samt tidsserier har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999a) Havs- och Vattenmyndigheten 2013). Vissa tillägg och avvikelser har gjorts. Dessa avvikelser har rapporterats till Naturvårdsverket i en skrivelse från KM Lab (skrivelse, angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14).

Vid beräkning av medelvärdet (maj-oktober) för klorofyll och siktdjup vid Vf16 räknades även data för Blacken in. För statusbedömning av klorofyll användes värden för juli och augusti månad. Värden för absorbans, som analyserats vid Blacken, har räknats om till färgtal genom multiplicering med 500. Från och med år 2010 ingår absorbansmätning i samtliga stationer men då beräkningar skett för långtidsjämförelser har färg använts istället.

Vid beräkning av biotillgänglig halt av koppar och zink sattes "mindre-än-värden" till värdet och vid övriga medelvärdesberäkningar till halva värdet (om till exempel värdet för suspenderade

ämnen var <5 mg/l angavs det till 2,5 mg/l vid beräkningen). Under åren 1996-1998 mättes COD_{Mn} vid Turbinbron i Svartån. Därefter har den totala halten organiskt material (TOC) uppmätts.

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

Tabell 14. Analysmetoder vid vattenkemiska och fysikaliska undersökningar i Svartån och Västeråsfjärden år 2016

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	ISO 15923-1:2013 B
NO ₂ -N+NO ₃ -N	µg/l	ISO 15923-1:2013 C
Organiskt kväve	µg/l	Beräknad
Totalkväve, Tot-N	mg/l	SS-EN 12260:2004
Fosfatfosfor, PO ₄ -P	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor, Tot-P	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l	SS-EN 1484-1 utg 1
Absorbans vid 420 nm, filtr.	abs/5cm	SS-EN ISO 7887:2012, C mod.
Färg vid 405 nm	mg/lPt	SS-EN ISO 7887:2012 C mod
Klorofyll-a	µg/l	SS028146-1 mod
Aluminium, Al	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2005
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
Kviksilver, Hg	µg/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	mekv/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Magnesium	mekv/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Natrium	mekv/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Kalium	mekv/l	SS-EN ISO 11885-2:2009
Klorid	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009
Sulfat	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009

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 15. Arealerna för Svanå och Forsby damm (Åkesta) har beräknats av SMHI medan arealen till provpunkten vid Turbinbron har uppskattats.

Tabell 15. Arealer (km²) av Svartåns delavrinningsområden

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

Analysparametrarnas innebörd

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

Ramdirektivet för vatten, införlivat i svensk lagstiftning, har målet att alla vattenförekomster ska uppnå minst "god ekologisk status" till år 2020 (eller 2027 för de med dispens till detta år).

Utgångspunkten för att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster är bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer (biologiska, hydromorfologiska med flera) och dess underliggande parametrar (bottenfauna, växtplankton med flera). Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer bedömts för treårsperioden 2014-2016 enligt Havs- och Vattenmyndigheten (2013): Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Referensvärden för fosfor har korrigerats eftersom Svartåns avrinningsområde till stor del består av jordbruksmark.

För metallerhalter av koppar och zink beräknades och bedömdes biotillgänglig halt (www.bio-met.net/bioavailability-tool). Vid bedömning av arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt i avrinningsområdet. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för arsenik i S1 för 2016 (0,51 µg/l).

Från och med år 2010, då det nya kontrollprogrammet började tillämpas, analyseras absorban och icke marina baskatjoner. Detta möjliggör bedömning av näringsstatus, vilket i denna rapport gjorts för både år 2016 (Figur 12, sidan 13) och treårsperioden 2014-2016 (Tabell 1 sidan 2) där referensvärden beräknats på absorban (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 absorban. Den förenklade metoden ger en större osäkerhet eftersom förhållandet mellan absorban och färg kan variera. Från och med årsrapporten för 2012 behövde den förenklade metoden inte längre användas.

Vattentemperatur

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliskkemiska egenskaper.

Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under 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 organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på surhetsgrad indelas enligt vidstående klassning:

> 6,8	Nära neutralt
6,5 – 6,8	Svagt surt
6,2 – 6,5	Måttligt surt
5,6 – 6,2	Surt
≤5,6	Mycket surt

ALcontrol tillämpar även följande klassning av höga pH-värden:

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

Alkalinitet

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, 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 algblooming, 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 långsammrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

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

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

Avvikelse från bedömningsnormer:

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

Syremättnad

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

Totalfosfor, fosfatfosfor och partikulär fosfor

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

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

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

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

Avvikelse från bedömningsnormer:

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

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

Totalkväve, nitratkväve och ammoniumkväve

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

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

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

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

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

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

Avvikelse från bedömningsnormer:

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

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

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

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19 (Hav 2013, uppdaterad i maj 2015). Kvalitetsfaktorn Särskilda förorenande ämnen ska klassificeras till "god status" om övervakningsresultat visar att ammoniakvärdet som årsmedelvärde (1 µg/l) samt som maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) inte överskrider vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halt ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH₃-N), beräknas utifrån halt ammoniumkväve (NH₄-N), temperatur och pH-värde.

Arealspecifik förlust

Den arealspecifika förlusten (kg/ha,år) av fosfor och kväve i rinnande vatten, d.v.s. årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor och kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusterna måste därför beaktas.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av kväve och fosfor (kg/ha,år) bedömas enligt följande klassindelningar:

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

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

Kväve/fosforkvot i sjöar

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

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

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

Siktdjup

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

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

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

Klorofyll a

Klorofyll a (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:

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalen.

≤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

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

TOC

TOC (mg/l), totalt organiskt kol, ger information om halten av organiskt material. TOC halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Ett högt värde innebär risk för syretäring varvid vattnets syrehalt kan förbrukas.

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

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

Suspenderade ämnen

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

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

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

Färgtal

Färgtal mäts genom att vattnets färg jämförs med en brungul färgskala. Färgtalet är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn.

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

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

Absorbans

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

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

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

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

Allmänt om metaller

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

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

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

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

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

Metallhalter (µg/l) kan indelas i tillståndsklasser enligt Naturvårdsverket (1999):

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

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

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

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

Bly, nickel, zink och koppar ska bedömas med avseende på den biotillgängliga delen, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt för dessa metaller används pH-värde, kalciumhalt och/eller halt av DOC (löst organiskt kol). Eftersom inte DOC analyseras har halten av TOC (totalt organiskt kol) i detta fall använts istället för DOC. Användning av TOC istället för DOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses vara marginellt. Detta har kompenseras genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC samt att beräkningarna utgått från totalhalter av metaller istället för filtrerade prov (undantaget de som tas i februari och augusti vid Turbinbron, S8, och Västra holmen, Vf6).

Vid bedömning av arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för arsenik vid Svanå, S1, år 2016 (0,51 µg/l).

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

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

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

För arsenik ska bakgrundsvärde dras bort vid förhöjd halt

*Avser biotillgängliga värden

METODIK VÄXTPLANKTON

Provtagning

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

Vatten för analys insamlades med en två meter lång rörhäm-tare. Fem prov i djupintervallet 0-2 meter slogs samman. Ur detta samlingsprov togs ett delprov som konserverades i Lugols lösning. Dessutom togs ett kvalitativt prov med en planktonhåv med maskstorleken 25 µm (Figur 25).

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958) i enlighet med SS-EN 15204 (SIS 2006). Sedimenterad volym var 10 ml. Beräkningar av individtätheter och bioolymer gjordes enligt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Artlistor med biomassa och individtäthet för respektive art redovisas i Bilaga 6.



Figur 25. Växtplanktonhåv.

Utvärdering

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

METODIK BOTTENFAUNA

Provtagning

Provtagning i Västeråsfjärden i Mälaren utfördes den 25 oktober 2016 vid Västra Holmen (Vf6), Fröholmen (Vf12) och Blacken (Vf16, Figur 3, sidan 7, Tabell 13, sidan 28 och Tabell 16). Provtagningsstationernas exakta läge framgår av Tabell 16. Proverna togs i djupzonen (profundalen). På varje station togs fem delprover med en Ekmanhämtare med provytan 0,0224 m² enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90 (SIS 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i NaturvårdsverketsHandledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av cirka 70 %. De fältprotokoll som upprättades vid provtagningen redovisas i form av stationsbeskrivningar i Bilaga 7. Denna provtagning gjordes av utbildad personal från ALcontrol AB som regelbundet deltar i revisioner. Metoderna är ackrediterade. Tidpunkten för bottenfaunaprovtagning ändrades från vår- till höstprovtagning från och med år 2010 i och med ett nytt kontrollprogram.

Analys

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

Tabell 16. Stationer för bottenfaunaprovtagning i och strax utanför Västeråsfjärden, Mälaren 2016. Koordinater enligt RT90 2,5 gon V

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

Utvärdering

Utvärderingen följde Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på eutrofiering i sjöars profundalområden. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en rimlighetsbedömning och en expertbedömning. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framförallt O/C-index (Wiederholm ed. 1999 a, b) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofi-effekt-index) (Liungman & Ericsson 2006). Om expertbedömningen avviker från statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i Bilaga 7.

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

Stnamn	Stnnr	Datum	Provnr	Provtdj m	Bottendj m	Bredd m	Vför.	Vhast.	Temp. °C	Syre mg/l	Syrem. %	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Färg mg/l Pt	Abs. filt. abs/5cm	TOC mg/l	Susp. mg/l	P-tot µg/l	PO ₄ -P µg/l
Svanå	S1	2016-01-22	15437122	0,5	2,7	-	-	-	0,0	14,6	99	7,4	0,51	11,2	130	0,350	17	<5	46	12
Svanå	S1	2016-02-19	16007508	0,5	2,8	18	Hög/Medel	Sakta rinnande	0,6	14,5	101	7,4	0,44	9,36	100	0,260	15	<5	45	5,8
Svanå	S1	2016-03-30	16042175	0,5	2,8	18	Hög/Medel	Sakta rinnande	3,6	13,2	102	7,4	0,38	8,19	110	0,240	13	<5	42	7,1
Svanå	S1	2016-04-18	16088991	0,5	2,8	18	Hög	Sakta rinnande	8,0	12,0	103	7,2	0,40	8,84	110	0,280	14	6,1	64	6,8
Svanå	S1	2016-05-23	16131254	0,5	2,6	17	Medel/Låg	Nästan stilla	16,0	9,9	100	7,5	0,47	9,61	130	0,310	17	7,6	51	4,6
Svanå	S1	2016-06-16	16180041	0,5	2,3	17	Låg	Nästan stilla/sakta rinn.	18,1	9,2	99	7,5	0,49	10,0	110	0,270	17	6,9	54	11
Svanå	S1	2016-07-19	16236964	0,5	2,9	18	Medel/Låg	Sakta rinnande	18,8	8,9	96	7,4	0,51	9,30	80	0,160	15	<5	43	2,2
Svanå	S1	2016-08-19	16242836	0,5	2,8	18	Medel/Låg	Nästan stilla	15,7	8,6	88	7,3	0,51	9,27	60	0,110	15	6,4	54	3,1
Svanå	S1	2016-09-22	16293192	0,5	2,9	17	Medel/Låg	Nästan stilla/sakta rinn.	15,1	9,7	96	7,5	0,61	10,3	60	0,110	14	<5	44	12
Svanå	S1	2016-10-31	16337604	0,5	2,0	15	Låg	Nästan stilla	4,5	10,3	79	7,3	0,69	12,8	50	0,140	12	<5	51	<2
Svanå	S1	2016-11-25	16378634	0,5	2,8	18	Medel	Sakta rinnande	1,5	14,2	101	7,3	0,54	9,97	50	0,140	12	<5	40	7,2
Svanå	S1	2016-12-27	16418517	0,5	2,9	18	Hög/Medel	Sakta rinnande	0,7	14,4	100	7,1	0,49	10,7	80	0,220	15	<5	32	5,2
Medel				0,5	2,7	17			8,6	11,6	97	7,4	0,50	9,96	89	0,216	15	3,9	47	6,5
Min				0,5	2,0	15			0,0	8,6	79	7,1	0,38	8,19	50	0,110	12	<5	32	<2
Max				0,5	2,9	18			18,8	14,6	103	7,5	0,69	12,8	130	0,350	17	7,6	64	12
Forsby damm	S5	2016-01-22	15437123	0,1	0,2	25	-	Forsande	0,0	13,2	89	7,3	0,64	13,2	130	0,340	18	5	51	11
Forsby damm	S5	2016-02-19	16007509	0,2	0,4	28	Medel	Snabbt rinn./forsande	0,1	13,9	95	7,3	0,50	10,6	100	0,270	16	<5	44	8,1
Forsby damm	S5	2016-03-30	16042176	0,2	0,5	28	Medel/hög	Snabbt rinn./forsande	4,0	12,1	93	7,6	0,49	10,2	130	0,270	14	6,4	54	9,4
Forsby damm	S5	2016-04-18	16088992	0,2	0,4	28	Medel/hög	Måttligt/snabbt rinn.	7,8	10,9	93	7,3	0,46	9,9	120	0,310	15	11	84	12
Forsby damm	S5	2016-05-23	16131255	0,15	0,3	27	Medel/Låg	Snabbt rinn.	15,7	8,2	82	7,3	0,56	11,1	130	0,300	17	9,5	53	8,6
Forsby damm	S5	2016-06-16	16180043	0,2	0,4	27	Låg	Måttligt rinn.	17,3	7,9	84	7,6	0,69	12,6	110	0,300	17	9,4	59	17
Forsby damm	S5	2016-07-19	16236965	0,2	0,4	28	Medel/Låg	Snabbt rinn.	18,2	6,3	66	7,3	0,72	12,4	100	0,210	15	7,6	66	19
Forsby damm	S5	2016-08-19	16242837	0,15	0,3	28	Låg	Sakta/Måttligt rinn.	15,8	7,5	76	7,4	0,87	14,6	70	0,120	13	5,3	43	8,9
Forsby damm	S5	2016-09-22	16293193	0,15	0,3	28	Låg	Måttligt/snabbt rinn.	14,7	7,0	69	7,4	0,79	13,3	50	0,100	13	5,5	38	6,1
Forsby damm	S5	2016-10-31	16337605	0,1	0,15	26	Låg	Snabbt rinn.	5,1	8,4	66	7,3	1,0	18,0	40	0,095	11	<5	40	<2
Forsby damm	S5	2016-11-25	16378635	0,15	0,3	25	Medel	Snabbt rinn./forsande	3,0	12,5	93	7,3	0,67	15,8	130	0,250	18	11	170	23
Forsby damm	S5	2016-12-27	16418518	0,2	0,4	28	Hög/Medel	Snabbt rinn./forsande	0,3	12,9	89	7,2	0,59	16,1	110	0,250	16	5,9	120	24
Medel				0,2	0,3	27			8,5	10,1	83	7,4	0,67	13,2	102	0,235	15	6,8	69	12
Min				0,1	0,2	25			0,0	6,3	66	7,2	0,46	9,94	40	0,095	11	<5	38	<2
Max				0,2	0,5	28			18,2	13,9	95	7,6	1,0	18,0	130	0,340	18	11	170	24
Turbinbron	S8	2016-01-22	15437124	0,5	2,8	18	-	-	0,0	14,7	99	7,6	0,68	14,2	130	0,340	17	<5	50	14
Turbinbron	S8	2016-02-19	16007510	0,5	2,8	18	-	-	0,2	14,8	101	7,5	0,54	11,6	100	0,270	16	<5	48	8,6
Turbinbron	S8	2016-03-30	16042177	0,5	3,0	18	hög	Sakta rinn.	4,5	12,9	101	7,6	0,54	11,5	140	0,270	14	8,7	59	13
Turbinbron	S8	2016-04-18	16088993	0,5	2,9	18	Hög/medel	Sakta rinn.	8,0	11,9	101	7,4	0,53	11,5	120	0,310	15	17	120	13
Turbinbron	S8	2016-05-23	16131256	0,5	2,7	18	Medel/Låg	Nästan stilla	15,3	9,9	99	7,5	0,62	11,9	120	0,310	16	10	54	12
Turbinbron	S8	2016-06-16	16180045	0,5	2,6	18	Låg	Sakta rinn.	16,7	9,3	97	7,6	0,70	12,9	110	0,280	17	10	67	19
Turbinbron	S8	2016-07-19	16236966	0,5	2,8	18	Medel	Nästan stilla	18,1	8,2	87	7,5	0,79	13,8	110	0,250	16	8,6	72	32
Turbinbron	S8	2016-08-19	16242838	0,5	2,9	18	Medel	Nästan stilla/Sakta rinn.	15,9	7,8	79	7,4	0,93	16,3	70	0,120	13	<5	52	21
Turbinbron	S8	2016-09-22	16293194	0,5	2,8	18	Medel	Nästan stilla	14,7	8,5	83	7,6	0,90	15,3	50	0,100	13	6,0	50	8,2
Turbinbron	S8	2016-10-31	16337606	0,5	2,8	18	Medel	Nästan stilla	5,9	8,8	70	7,4	1,2	20,9	30	0,086	10	<5	42	<2
Turbinbron	S8	2016-11-25	16378636	0,5	2,8	18	Hög/medel	Sakta rinnande	3,2	13,2	98	7,3	0,74	18,9	120	0,220	17	11	160	24
Turbinbron	S8	2016-12-27	16418519	0,5	2,8	18	Hög/Medel	Sakta rinnande	0,5	14,5	100	7,4	0,67	19,1	110	0,230	15	7,2	100	36
Medel				0,5	2,8	18			8,6	11,2	93	7,5	0,74	14,8	101	0,232	15	7,4	73	17
Min				0,5	2,6	18			0,0	7,8	70	7,3	0,53	11,5	30	0,086	10	<5	42	<2
Max				0,5	3,0	18			18,1	14,8	101	7,6	1,2	20,9	140	0,340	17	17	160	36

Stnnamn	Stnnr	Datum	Provnr	N-tot µg/l	NH ₄ -NNO ₂ -NN org. µg/l	SO ₄ µg/l	Cl mekv/l	Si mg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l			
Svanå	S1	2016-01-22	15437122	1300	33	48	1219	0,22	0,16	5,7	0,63	0,29	0,20	0,047	Isbelagt
Svanå	S1	2016-02-19	16007508	1200	18	510	672	0,14	0,14	4,8	0,48	0,24	0,17	0,049	Delvis isbelagt
Svanå	S1	2016-03-30	16042175	1200	<10	450	745	0,13	0,11	4,5	0,44	0,21	0,15	0,046	
Svanå	S1	2016-04-18	16088991	1200	24	350	826	0,17	0,13	4,3	0,48	0,23	0,16	0,041	
Svanå	S1	2016-05-23	16131254	980	45	16	919	0,18	0,13	2,0	0,51	0,26	0,18	0,044	Mycket pollen och löv på ytan
Svanå	S1	2016-06-16	16180041	990	45	22	923	0,18	0,13	0,78	0,52	0,25	0,18	0,039	
Svanå	S1	2016-07-19	16236964	900	60	40	800	0,15	0,14	0,66	0,50	0,24	0,19	0,035	
Svanå	S1	2016-08-19	16242836	940	70	130	740	0,12	0,14	0,57	0,47	0,24	0,19	0,033	Uppehåll.
Svanå	S1	2016-09-22	16293192	910	55	130	725	0,12	0,16	0,53	0,47	0,24	0,20	0,035	
Svanå	S1	2016-10-31	16337604	1000	62	370	568	0,14	0,31	0,95	0,65	0,31	0,31	0,046	
Svanå	S1	2016-11-25	16378634	940	82	280	578	0,13	0,16	1,5	0,52	0,24	0,20	0,044	
Svanå	S1	2016-12-27	16418517	1200	49	400	751	0,22	0,18	4,4	0,54	0,26	0,20	0,057	
Medel				1063	46	229	789	0,16	0,16	2,6	0,52	0,25	0,19	0,043	
Min				900	<10	16	568	0,12	0,11	0,53	0,44	0,21	0,15	0,033	
Max				1300	82	510	1219	0,22	0,31	5,7	0,65	0,31	0,31	0,057	
Forsby damm	S5	2016-01-22	15437123	1500	76	590	834	0,27	0,19	6,1	0,74	0,33	0,24	0,050	Isbelagt. Svårt hitta bra provtagn.punkt.
Forsby damm	S5	2016-02-19	16007509	1200	39	550	611	0,19	0,15	5,2	0,56	0,27	0,20	0,049	
Forsby damm	S5	2016-03-30	16042176	1200	30	520	650	0,19	0,13	5,4	0,56	0,27	0,18	0,050	
Forsby damm	S5	2016-04-18	16088992	1400	35	480	885	0,20	0,14	6,1	0,56	0,27	0,18	0,043	
Forsby damm	S5	2016-05-23	16131255	1000	46	100	854	0,20	0,15	2,7	0,58	0,28	0,20	0,044	
Forsby damm	S5	2016-06-16	16180043	1100	31	150	919	0,21	0,16	1,3	0,65	0,31	0,23	0,045	
Forsby damm	S5	2016-07-19	16236965	1000	49	190	761	0,17	0,16	2,1	0,72	0,33	0,25	0,044	
Forsby damm	S5	2016-08-19	16242837	950	21	280	649	0,18	0,23	2,1	0,76	0,34	0,33	0,050	Uppehåll.
Forsby damm	S5	2016-09-22	16293193	1000	16	290	694	0,16	0,24	1,3	0,66	0,30	0,31	0,048	
Forsby damm	S5	2016-10-31	16337605	1300	76	730	494	0,23	0,40	1,7	0,93	0,39	0,45	0,081	
Forsby damm	S5	2016-11-25	16378635	2900	84	2300	516	0,37	0,23	6,3	0,87	0,44	0,29	0,063	
Forsby damm	S5	2016-12-27	16418518	3100	84	2200	816	0,43	0,22	8,9	0,82	0,44	0,27	0,067	
Medel				1471	49	698	724	0,23	0,20	4,1	0,70	0,33	0,26	0,053	
Min				950	16	100	494	0,16	0,13	1,3	0,56	0,27	0,18	0,043	
Max				3100	84	2300	919	0,43	0,40	8,9	0,93	0,44	0,45	0,081	
Turbinbron	S8	2016-01-22	15437124	1500	59	630	811	0,29	0,21	6,3	0,78	0,35	0,27	0,056	Isbelagt
Turbinbron	S8	2016-02-19	16007510	1200	33	570	597	0,19	0,15	5,2	0,59	0,28	0,22	0,049	Isbelagt. Går ej att uppskatta alla omgiv
Turbinbron	S8	2016-03-30	16042177	1400	34	560	806	0,21	0,17	5,7	0,61	0,30	0,22	0,053	
Turbinbron	S8	2016-04-18	16088993	1600	39	630	931	0,22	0,19	6,0	0,62	0,29	0,23	0,046	
Turbinbron	S8	2016-05-23	16131256	1000	31	130	839	0,22	0,17	2,8	0,61	0,29	0,22	0,047	Mycket pollen, löv och granar på ytan
Turbinbron	S8	2016-06-16	16180045	1200	30	180	990	0,21	0,18	1,4	0,68	0,32	0,24	0,046	
Turbinbron	S8	2016-07-19	16236966	1100	43	280	777	0,20	0,21	3,6	0,77	0,35	0,29	0,052	
Turbinbron	S8	2016-08-19	16242838	890	48	260	582	0,19	0,30	2,1	0,83	0,35	0,37	0,055	Regn.
Turbinbron	S8	2016-09-22	16293194	1000	<10	200	795	0,19	0,29	1,6	0,77	0,33	0,36	0,058	
Turbinbron	S8	2016-10-31	16337606	910	24	460	426	0,28	0,55	2,0	1,1	0,40	0,56	0,081	
Turbinbron	S8	2016-11-25	16378636	3400	68	2800	532	0,47	0,32	7,0	1,0	0,50	0,39	0,068	
Turbinbron	S8	2016-12-27	16418519	3300	67	2500	733	0,47	0,36	8,4	0,92	0,48	0,39	0,074	Delvis isbelagt
Medel				1542	40	767	735	0,26	0,26	4,3	0,77	0,35	0,31	0,057	
Min				890	<10	130	426	0,19	0,15	1,4	0,59	0,28	0,22	0,046	
Max				3400	68	2800	990	0,47	0,55	8,4	1,1	0,50	0,56	0,081	

Metaller i vatten

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

Stnnamn	Stnnr	Datum	Provnr	Fe µg/l	Fe filt µg/l	Mn µg/l	Mn filt µg/l	Al µg/l	Al filt µg/l	As µg/l	As filt µg/l	Ba µg/l	Ba filt µg/l	Pb µg/l	Pb filt µg/l	Cd µg/l	Cd filt µg/l
Svanå	S1	2016-01-22	15437122	1000		70		1100		0,56		18		0,85		0,016	
Svanå	S1	2016-02-19	16007508	1200		90		1400		0,49		19		0,83		0,019	
Svanå	S1	2016-03-30	16042175	1200		90		580		0,41		15		0,63		0,017	
Svanå	S1	2016-04-18	16088991	920		50		710		0,49		18		0,84		0,014	
Svanå	S1	2016-05-23	16131254	980		120		370		0,55		14		0,55		0,013	
Svanå	S1	2016-06-16	16180041	890		120		260		0,60		13		0,62		<0,01	
Svanå	S1	2016-07-19	16236964	460		90		140		0,56		11		0,33		0,011	
Svanå	S1	2016-08-19	16242836	390		130		76		0,61		10		0,26		<0,01	
Svanå	S1	2016-09-22	16293192	360		90		87		0,54		10		0,19		<0,01	
Svanå	S1	2016-10-31	16337604	610		130		220		0,46		13		0,32		<0,01	
Svanå	S1	2016-11-25	16378634	520		50		240		0,42		12		0,41		<0,01	
Svanå	S1	2016-12-27	16418517	850		100		410		0,41		14		0,46		0,013	
Medel				782		94		466		0,51		14		0,52		0,011	
Min				360		50		76		0,41		10		0,19		<0,01	
Max				1200		130		1400		0,61		19		0,85		0,019	
Forsby damm	S5	2016-01-22	15437123	1000		70		640		0,59		19		0,93		0,022	
Forsby damm	S5	2016-02-19	16007509	1200		90		1100		0,54		18		0,83		0,026	
Forsby damm	S5	2016-03-30	16042176	1400		100		740		0,55		16		0,90		0,027	
Forsby damm	S5	2016-04-18	16088992	1400		70		1200		0,61		20		1,5		0,031	
Forsby damm	S5	2016-05-23	16131255	1100		160		420		0,61		14		0,65		0,014	
Forsby damm	S5	2016-06-16	16180043	1100		160		350		0,72		13		0,79		0,016	
Forsby damm	S5	2016-07-19	16236965	940		180		370		0,71		13		0,68		0,012	
Forsby damm	S5	2016-08-19	16242837	580		100		180		0,67		11		0,44		<0,01	
Forsby damm	S5	2016-09-22	16293193	370		140		170		0,60		11		0,33		<0,01	
Forsby damm	S5	2016-10-31	16337605	340		80		160		0,47		11		0,26		<0,01	
Forsby damm	S5	2016-11-25	16378635	2100		80		1500		0,73		27		2,5		0,027	
Forsby damm	S5	2016-12-27	16418518	2200		90		1000		0,49		20		1,6		0,036	
Medel				1144		110		653		0,61		16		0,95		0,019	
Min				340		70		160		0,47		11		0,26		<0,01	
Max				2200		180		1500		0,73		27		2,5		0,036	
Turbinbron	S8	2016-01-22	15437124	1300		60		640		0,61		19		0,99		0,022	
Turbinbron	S8	2016-02-19	16007510	1200		80		1100		0,53		17		0,84		0,026	
Turbinbron	S8	2016-02-19	16007511		540		60		450		0,50		13		0,39		0,019
Turbinbron	S8	2016-03-30	16042177	1600		100		820		0,58		16		1,0		0,029	
Turbinbron	S8	2016-04-18	16088993	1600		80		1400		0,68		22		2,0		0,034	
Turbinbron	S8	2016-05-23	16131256	1100		150		430		0,60		14		0,72		0,019	
Turbinbron	S8	2016-06-16	16180045	1100		160		360		0,71		13		0,83		0,015	
Turbinbron	S8	2016-07-19	16236966	1200		180		620		0,83		15		1,1		0,016	
Turbinbron	S8	2016-08-19	16242838	520		120		150		0,77		12		0,54		<0,01	
Turbinbron	S8	2016-08-19	16242839		280		40		37		0,66		8,6		0,17		<0,01
Turbinbron	S8	2016-09-22	16293194	350		110		150		0,64		11		0,34		<0,01	
Turbinbron	S8	2016-10-31	16337606	340		110		200		0,51		13		0,36		0,010	
Turbinbron	S8	2016-11-25	16378636	1800		80		1400		0,71		26		2,3		0,029	
Turbinbron	S8	2016-12-27	16418519	2300		90		1100		0,50		21		1,7		0,037	
Medel				1201	410	110	50	698	244	0,64	0,58	17	11	1,1	0,28	0,021	0,012
Min				340	280	60	40	150	37	0,50	0,50	11	8,6	0,34	0,17	<0,01	<0,01
Max				2300	540	180	60	1400	450	0,83	0,66	26	13	2,3	0,39	0,037	0,019

Sttnamn	Stn nr	Datum	Provnr	Co µg/l	Co filt µg/l	Cu µg/l	Cu filt µg/l	Cr µg/l	Cr filt µg/l	Hg µg/l	Hg filt µg/l	Ni µg/l	Ni filt µg/l	Sr µg/l	Sr filt µg/l	Zn µg/l	Zn filt µg/l
Svanå	S1	2016-01-22	15437122	0,39		2,2		1,3		<0,002		1,8		40		4,9	
Svanå	S1	2016-02-19	16007508	0,42		2,0		1,3		0,002		1,4		32		5,4	
Svanå	S1	2016-03-30	16042175	0,41		2,0		0,93		0,002		1,3		29		4,8	
Svanå	S1	2016-04-18	16088991	0,38		2,3		1,0		0,002		1,8		36		4,7	
Svanå	S1	2016-05-23	16131254	0,38		2,2		0,61		0,002		1,8		34		3,2	
Svanå	S1	2016-06-16	16180041	0,35		1,8		0,53		<0,002		1,5		36		2,1	
Svanå	S1	2016-07-19	16236964	0,22		1,2		0,26		<0,002		1,1		34		1,4	
Svanå	S1	2016-08-19	16242836	0,23		0,93		0,18		<0,002		0,97		35		1,1	
Svanå	S1	2016-09-22	16293192	0,17		0,84		0,18		<0,002		1,0		34		<1	
Svanå	S1	2016-10-31	16337604	0,18		1,1		0,27		<0,002		0,88		43		1,1	
Svanå	S1	2016-11-25	16378634	0,16		1,1		0,31		<0,002		0,85		34		1,9	
Svanå	S1	2016-12-27	16418517	0,30		1,2		0,52		<0,002		1,2		34		3,7	
Medel				0,30		1,6		0,62		0,001		1,3		35		2,9	
Min				0,16		0,84		0,18		<0,002		0,85		29		<1	
Max				0,42		2,3		1,3		0,002		1,8		43		5,4	
Forsby damm	S5	2016-01-22	15437123	0,44		2,5		1,4		0,002		2,1		45		5,5	
Forsby damm	S5	2016-02-19	16007509	0,50		2,8		1,3		0,003		1,8		35		6,6	
Forsby damm	S5	2016-03-30	16042176	0,58		3,1		1,2		0,003		2,1		36		7,2	
Forsby damm	S5	2016-04-18	16088992	0,64		3,9		1,7		0,003		2,4		40		8,9	
Forsby damm	S5	2016-05-23	16131255	0,45		3,1		0,70		0,002		1,9		39		4,0	
Forsby damm	S5	2016-06-16	16180043	0,44		3,2		0,66		<0,002		2,0		44		4,3	
Forsby damm	S5	2016-07-19	16236965	0,38		2,5		0,60		<0,002		1,6		43		3,8	
Forsby damm	S5	2016-08-19	16242837	0,24		2,7		0,41		<0,002		1,2		50		2,7	
Forsby damm	S5	2016-09-22	16293193	0,23		2,4		0,35		<0,002		1,1		45		2,5	
Forsby damm	S5	2016-10-31	16337605	0,14		2,3		0,27		<0,002		0,94		53		3,0	
Forsby damm	S5	2016-11-25	16378635	0,61		4,4		1,9		0,005		2,7		56		12	
Forsby damm	S5	2016-12-27	16418518	0,71		3,6		1,4		0,004		2,8		53		10	
Medel				0,45		3,0		0,99		0,002		1,9		45		5,9	
Min				0,14		2,3		0,27		<0,002		0,94		35		2,5	
Max				0,71		4,4		1,9		0,005		2,8		56		12	
Turbinbron	S8	2016-01-22	15437124	0,45		2,6		1,4		0,003		2,2		48		6,2	
Turbinbron	S8	2016-02-19	16007510	0,51		2,8		1,3		0,003		1,8		38		7,2	
Turbinbron	S8	2016-02-19	16007511		0,34		2,4		0,50	<0,002		1,6		37			4,0
Turbinbron	S8	2016-03-30	16042177	0,66		3,3		1,4		0,003		2,4		39		8,6	
Turbinbron	S8	2016-04-18	16088993	0,79		4,7		2,2		0,003		2,9		44		13	
Turbinbron	S8	2016-05-23	16131256	0,46		3,2		0,76		0,002		2,0		41		4,7	
Turbinbron	S8	2016-06-16	16180045	0,45		3,0		0,68		<0,002		1,9		43		4,5	
Turbinbron	S8	2016-07-19	16236966	0,45		3,6		1,0		<0,002		1,8		47		6,6	
Turbinbron	S8	2016-08-19	16242838	0,26		3,6		0,42		<0,002		1,3		53		4,3	
Turbinbron	S8	2016-08-19	16242839		0,058		2,8		0,21	<0,002		1,1		51			2,5
Turbinbron	S8	2016-09-22	16293194	0,21		2,5		0,33		<0,002		1,1		49		2,7	
Turbinbron	S8	2016-10-31	16337606	0,18		2,9		0,32		<0,002		1,2		62		4,8	
Turbinbron	S8	2016-11-25	16378636	0,59		4,3		1,7		0,005		2,6		64		12	
Turbinbron	S8	2016-12-27	16418519	0,74		4,5		1,4		0,005		3,1		60		12	
Medel				0,48	0,20	3,4	2,6	1,1	0,36	0,002	0,001	2,0	1,4	49	44	7,2	3,3
Min				0,18	0,058	2,5	2,4	0,32	0,21	<0,002	<0,002	1,1	1,1	38	37	2,7	2,5
Max				0,79	0,34	4,7	2,8	2,2	0,50	0,005	<0,002	3,1	1,6	64	51	13	4,0





BILAGA 3

Tabellerade resultat vattenkemi och syreprofiler

Västeråsfjärden

Stnnamn	Stnnr	Datum	Provnr	Provtdj	Sikt dj m	VK Sikt dj m	VK Bottendj m	Temp	Syre	Syrem.	pH	Alk.	Kond.	Färg	Abs. filt.	TOC	P-tot	PO ₄ -P
				m	m	m	m	°C	mg/l	%	-	mekv/l	mS/m	-	abs/5cm	mg/l	µg/l	µg/l
Västra Holmen	6	2016-01-21	16000818	0,5	-	-	15,0	0,1	15,5	105	7,6	0,55	14,4	40	0,120	9,7	41	24
Västra Holmen	6	2016-02-17	16035730	0,5	-	-	11,0	0,8	13,6	93	-	-	-	-	-	-	-	-
Västra Holmen	6	2016-03-10	16076228	0,5	-	-	15,0	1,3	13,1	91	7,6	0,53	14,2	50	0,130	10	47	23
Västra Holmen	6	2016-05-24	16149965	0,5	1,2	1,0	16,0	16,1	11,7	117	7,8	0,57	14,3	60	0,150	10	36	3,5
Västra Holmen	6	2016-07-20	16212390	0,5	1,2	1,1	16,0	21,7	11,6	132	8,6	0,56	13,1	50	0,100	9,2	32	4,7
Västra Holmen	6	2016-08-17	16273741	0,5	1,2	1,0	15,0	16,9	9,5	98	-	-	-	-	-	-	-	-
Västra Holmen	6	2016-09-20	16316698	0,5	1,2	1,0	16,0	16,9	10,1	104	7,9	0,56	13,1	30	0,076	8,8	39	5,4
Västra Holmen	6	2016-10-25	16345516	0,5	1,4	1,2	16,0	8,0	11,4	95	7,4	0,52	13,0	30	0,076	7,7	40	19
Medel				0,5	1,2	1,1	15,0	10,2	12,1	104	7,8	0,55	13,7	43	0,109	9,2	39	13
Min				0,5	1,2	1,0	11,0	0,1	9,5	91	7,4	0,52	13,0	30	0,076	7,7	32	3,5
Max				0,5	1,4	1,2	16,0	21,7	15,5	132	8,6	0,57	14,4	60	0,150	10	47	24
Västra Holmen	6	2016-01-21	16000820	14,5	-	-	15,0	2,2	11,5	82	7,6	0,54	14,5	50	0,130	9,0	41	18
Västra Holmen	6	2016-02-17	-	10,5	-	-	11,0	0,9	13,2	90	-	-	-	-	-	-	-	-
Västra Holmen	6	2016-03-10	16076230	14,5	-	-	15,0	3,5	9,1	68	7,7	0,96	28,3	50	0,110	11	55	18
Västra Holmen	6	2016-05-24	16149967	15,5	-	-	16,0	10,1	9,4	83	7,6	0,50	13,1	50	0,150	10	46	7,4
Västra Holmen	6	2016-07-20	16212392	15,5	-	-	16,0	16,5	<0,2	1	7,0	0,64	13,8	60	0,120	10	120	49
Västra Holmen	6	2016-09-20	16316701	15,5	-	-	16,0	16,4	6,8	70	7,5	0,61	13,5	30	0,080	8,6	59	2,4
Västra Holmen	6	2016-10-25	16345518	15,5	-	-	16,0	8,0	11,2	94	7,5	0,51	13,1	40	0,074	8,0	41	16
Medel				14,5			15,0	8,2	8,8	61	7,5	0,63	16,1	47	0,111	9,4	60	18
Min				10,5			11,0	0,9	<0,2	1	7,0	0,50	13,1	30	0,074	8,0	41	2,4
Max				15,5			16,0	16,5	13,2	94	7,7	0,96	28,3	60	0,150	11	120	49
Fulleröfjärden	11	2016-01-21	16000817	0,5	-	-	15,0	0,1	15,1	103	7,6	0,55	14,5	40	0,120	9,3	45	23
Fulleröfjärden	11	2016-03-10	16076227	0,5	-	-	15,0	1,4	13,2	93	7,6	0,50	13,7	50	0,120	9,8	51	16
Fulleröfjärden	11	2016-05-24	16149964	0,5	1,2	1,0	16,0	14,2	11,5	112	7,8	0,51	13,2	50	0,150	9,8	32	2,3
Fulleröfjärden	11	2016-07-20	16212389	0,5	1,3	1,1	15,0	22,0	11,7	134	8,7	0,56	12,9	60	0,100	9,7	32	3,7
Fulleröfjärden	11	2016-08-17	16280497	0,5	1,2	1,0	15,0	16,8	9,4	97	-	-	-	-	-	-	-	-
Fulleröfjärden	11	2016-09-20	16316697	0,5	1,3	1,1	16,0	16,9	9,7	100	7,8	0,54	13,1	30	0,076	8,7	38	4,8
Fulleröfjärden	11	2016-10-25	16345515	0,5	1,5	1,3	16,0	8,4	11,4	96	7,3	0,51	12,6	40	0,078	8,9	39	17
Medel				0,5	1,3	1,1	15,4	11,4	11,7	105	7,8	0,53	13,3	45	0,107	9,4	40	11
Min				0,5	1,2	1,0	15,0	0,1	9,4	93	7,3	0,50	12,6	30	0,076	8,7	32	2,3
Max				0,5	1,5	1,3	16,0	22,0	15,1	134	8,7	0,56	14,5	60	0,150	10	51	23
Fulleröfjärden	11	2016-01-21	16000819	14,5	-	-	15,0	1,3	12,7	89	7,5	0,54	14,3	40	0,110	9,0	76	16
Fulleröfjärden	11	2016-03-10	16076229	14,0	-	-	15,0	2,8	9,0	65	7,6	0,74	20,1	50	0,130	10	57	20
Fulleröfjärden	11	2016-05-24	16149966	15,5	-	-	16,0	10,2	9,2	82	7,6	0,52	13,6	60	0,130	10	38	7,3
Fulleröfjärden	11	2016-07-20	16212391	14,5	-	-	15,0	15,7	<0,2	1	7,0	0,62	13,6	60	0,110	9,9	86	44
Fulleröfjärden	11	2016-09-20	16316700	15,5	-	-	16,0	16,4	6,3	64	7,4	0,59	13,3	30	0,084	8,8	92	8,7
Fulleröfjärden	11	2016-10-25	16345517	15,5	-	-	16,0	8,0	11,3	94	7,4	0,52	12,9	40	0,077	8,0	42	17
Medel				14,9			15,5	9,1	8,1	57	7,4	0,59	14,6	47	0,107	9,3	65	19
Min				14,0			15,0	1,3	<0,2	1	7,0	0,52	12,9	30	0,077	8,0	38	7,3
Max				15,5			16,0	16,4	12,7	94	7,6	0,74	20,1	60	0,130	10	92	44
Blacken	16	2016-05-24	16131253	0,5	1,4	1,2	17,0	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blacken	16	2016-07-20	16243249	0,5	1,9	1,7	18,0	21,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blacken	16	2016-08-17	16280496	0,5	1,4	1,2	16,0	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blacken	16	2016-10-25	16348153	0,5	1,3	1,1	16,0	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel				0,5	1,5	1,3	16,8	15,6										
Min				0,5	1,3	1,1	16,0	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max				0,5	1,9	1,7	18,0	21,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-07-28		0,5	1,6	-	-	19,5	10,2	108	7,7	0,46	12,0	-	0,103	0,5	24	1,3
Blacken (SLU)		2016-08-22		0,5	1,4	-	-	18,8	11,1	120	8,1	0,48	12,0	-	0,101	0,5	32	1,0
Blacken (SLU)		2016-09-22		0,5	1,8	-	-	16,4	8,3	85	7,6	0,49	12,0	-	0,093	0,5	32	9,0
Medel					1,6			18,2	9,9	104	7,8	0,48	12,0		0,099		29	3,8
Min					1,4			16,4	8,3	85	7,6	0,46	12,0	-	0,093		24	1,0
Max					1,8			19,5	11,1	120	8,1	0,49	12,0	-	0,103		32	9,0
Blacken (SLU)		2016-07-28		15	-	-	-	15,3	6,4	64	-	-	-	-	-	15	-	-
Blacken (SLU)		2016-08-22		15	-	-	-	17,2	8,0	83	7,4	0,48	12,0	-	0,101	15	28	9,8
Blacken (SLU)		2016-09-22		15	-	-	-	16,4	9,0	92	-	-	-	-	-	15	-	-
Medel								16,3	7,8	80	7,4	0,48	12,0		0,101		28	9,8
Min								15,3	6,4	64	7,4	0,48	12,0	-	0,101		28	9,8
Max								17,2	9,0	92	7,4	0,48	12,0	-	0,101		28	9,8
Blacken (SLU)		2016-07-28		25	-	-	-	12,9	3,7	35	-	-	-	-	-	25	-	-
Blacken (SLU)		2016-08-22		25	-	-	-	14,7	0,7	7	6,9	0,48	12,0	-	0,118	25	79	51
Blacken (SLU)		2016-09-22		25	-	-	-	16,1	5,5	55	-	-	-	-	-	25	-	-
Medel								14,6	3,3	32	6,9	0,48	12,0		0,118		79	51
Min								12,9	0,7	7	6,9	0,48	12,0	-	0,118		79	51
Max								16,1	5,5	55	6,9	0,48	12,0	-	0,118		79	51



Stnnamn	Stnnr	Datum	Provnr	N-tot µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	Norg. µg/l	SO ₄ mekv/l	Cl mekv/l	Si µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	K-fyll µg/l	Övrigt
Västra Holmen	6	2016-01-21	16000818	910	<10	450	455	0,36	0,29	2400	0,65	0,28	0,41	0,058	480	<20	-	Is ca 30 cm
Västra Holmen	6	2016-02-17*	16035730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Is ca 5 cm.
Västra Holmen	6	2016-03-10	16076228	980	<10	510	465	0,36	0,32	3000	0,66	0,28	0,43	0,061	580	20	-	Is ca 5-6 cm
Västra Holmen	6	2016-05-24	16149965	980	49	320	611	0,32	0,28	2000	0,62	0,27	0,40	0,056	460	20	-	-
Västra Holmen	6	2016-07-20	16212390	730	<10	45	680	0,31	0,27	970	0,58	0,25	0,38	0,056	360	40	-	-
Västra Holmen	6	2016-08-17	16273741	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Västra Holmen	6	2016-09-20	16316698	550	<10	<10	540	0,30	0,29	770	0,56	0,25	0,39	0,054	240	70	-	Rikligt med alger
Västra Holmen	6	2016-10-25	16345516	540	12	190	338	0,31	0,29	1500	0,54	0,24	0,38	0,056	380	60	-	-
Medel				782	14	253	515	0,33	0,29	1773	0,60	0,26	0,40	0,057	417	37		
Min				540	<10	<10	338	0,30	0,27	770	0,54	0,24	0,38	0,054	240	<20	-	-
Max				980	49	510	680	0,36	0,32	3000	0,66	0,28	0,43	0,061	580	70	-	-
Västra Holmen	6	2016-01-21	16000820	1000	16	570	414	0,36	0,30	2700	0,67	0,28	0,43	0,062	490	30	-	Is ca 30 cm
Västra Holmen	6	2016-02-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Is ca 5 cm.
Västra Holmen	6	2016-03-10	16076230	3400	730	2100	570	0,57	0,90	4200	1,1	0,42	1,1	0,14	560	140	-	Is ca 5-6 cm
Västra Holmen	6	2016-05-24	16149967	890	23	410	457	0,32	0,26	2600	0,58	0,26	0,38	0,053	800	80	-	-
Västra Holmen	6	2016-07-20	16212392	910	100	290	520	0,31	0,27	3300	0,63	0,28	0,38	0,064	1400	1100	-	-
Västra Holmen	6	2016-09-20	16316701	630	94	<10	531	0,30	0,28	1100	0,57	0,25	0,38	0,056	610	420	-	Rikligt med alger
Västra Holmen	6	2016-10-25	16345518	540	15	180	345	0,31	0,28	1400	0,55	0,24	0,38	0,055	400	60	-	-
Medel				1228	163	593	473	0,36	0,38	2550	0,68	0,29	0,51	0,072	710	305		
Min				540	15	<10	345	0,30	0,26	1100	0,55	0,24	0,38	0,053	400	30	-	-
Max				3400	730	2100	570	0,57	0,90	4200	1,1	0,42	1,1	0,140	1400	1100	-	-
Fulleröfjärden	11	2016-01-21	16000817	980	12	460	508	0,36	0,30	2500	0,66	0,28	0,42	0,060	480	<20	-	Is ca 35 cm
Fulleröfjärden	11	2016-03-10	16076227	890	<10	450	435	0,36	0,30	3400	0,62	0,27	0,41	0,059	630	20	-	Is ca 8-10 cm
Fulleröfjärden	11	2016-05-24	16149964	840	<10	350	485	0,32	0,27	2000	0,59	0,26	0,38	0,054	460	20	6,4	-
Fulleröfjärden	11	2016-07-20	16212389	730	<10	58	667	0,31	0,26	890	0,57	0,25	0,38	0,055	330	40	28	-
Fulleröfjärden	11	2016-08-17	16280497	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-
Fulleröfjärden	11	2016-09-20	16316697	540	12	<10	523	0,30	0,28	840	0,55	0,24	0,38	0,051	230	70	-	-
Fulleröfjärden	11	2016-10-25	16345515	570	<10	200	365	0,31	0,27	1600	0,54	0,24	0,37	0,055	390	60	3,9	-
Medel				758	7	254	497	0,33	0,28	1872	0,59	0,26	0,39	0,056	420	37	15	
Min				540	<10	<10	365	0,30	0,26	840	0,54	0,24	0,37	0,051	230	<20	3,9	-
Max				980	12	460	667	0,36	0,30	3400	0,66	0,28	0,42	0,060	630	70	28	-
Fulleröfjärden	11	2016-01-21	16000819	1100	<10	520	575	0,36	0,30	3700	0,68	0,30	0,43	0,066	1500	90	-	Is ca 35 cm
Fulleröfjärden	11	2016-03-10	16076229	1800	220	1100	480	0,45	0,54	4100	0,79	0,33	0,65	0,093	850	80	-	Is ca 8-10 cm
Fulleröfjärden	11	2016-05-24	16149966	890	22	410	458	0,31	0,28	2400	0,61	0,27	0,39	0,054	680	80	-	-
Fulleröfjärden	11	2016-07-20	16212391	850	29	360	461	0,31	0,26	2800	0,63	0,27	0,38	0,064	1100	740	-	-
Fulleröfjärden	11	2016-09-20	16316700	730	110	14	606	0,30	0,28	2200	0,57	0,25	0,39	0,056	760	520	-	Rikligt med alger.
Fulleröfjärden	11	2016-10-25	16345517	550	18	190	342	0,31	0,29	1700	0,55	0,24	0,37	0,054	440	70	-	-
Medel				987	67	432	487	0,34	0,33	2817	0,64	0,28	0,44	0,065	888	263		
Min				550	<10	14	342	0,30	0,26	1700	0,55	0,24	0,37	0,054	440	70	-	-
Max				1800	220	1100	606	0,45	0,54	4100	0,79	0,33	0,65	0,093	1500	740	-	-
Blacken	16	2016-05-24	16131253	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Blacken	16	2016-07-20	16243249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Blacken	16	2016-08-17	16280496	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Blacken	16	2016-10-25	16348153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1
Medel																		9,0
Min																		3,1
Max																		12
Blacken (SLU)		2016-07-28		570	26	170	374	0,33	0,25	320	0,50	0,22	0,36	0,043	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-08-22		540	5,7	130	404	0,35	0,26	590	0,47	0,20	0,31	0,043	-	-	22	-
Blacken (SLU)		2016-09-22		580	7,2	190	383	0,35	0,25	690	0,50	0,22	0,35	0,046	-	-	4,2	-
Medel				563	13	163	387	0,35	0,25	533	0,49	0,21	0,34	0,044				
Min				540	5,7	130	374	0,33	0,25	320	0,47	0,20	0,31	0,043	-	-	-	-
Max				580	26	190	404	0,35	0,26	690	0,50	0,22	0,36	0,046	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-07-28		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-08-22		590	13	220	357	0,35	0,26	830	0,47	0,21	0,30	0,043	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-09-22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel				590	13	220	357	0,35	0,26	830	0,47	0,21	0,30	0,043				
Min				590	13	220	357	0,35	0,26	830	0,47	0,21	0,30	0,043	-	-	-	-
Max				590	13	220	357	0,35	0,26	830	0,47	0,21	0,30	0,043	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-07-28		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-08-22		830	23	480	327	0,35	0,25	3100	0,49	0,21	0,30	0,043	-	-	-	-
Blacken (SLU)		2016-09-22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medel				830	23	480	327	0,35	0,25	3100	0,49	0,21	0,30	0,043				
Min				830	23	480	327	0,35	0,25	3100	0,49	0,21	0,30	0,043	-	-	-	-
Max				830	23	480	327	0,35	0,25	3100	0,49	0,21	0,30	0,043	-	-	-	-

* Kommer inte ända fram till provpunkt p.g.a fartygstrännan.



Metaller i vatten

Stnnamn	Stnnr	Datum	Provnr	Si filt µg/l	Al filt µg/l	As filt µg/l	Ba filt µg/l	Pb filt µg/l	Cd filt µg/l	Co filt µg/l	Cu filt µg/l	Cr filt µg/l	Ni filt µg/l	Sr filt µg/l	Zn filt µg/l	Hg filt µg/l	Fe filt µg/l	Mn filt µg/l	Övrigt
Västra Holmen	6	2016-02-17*	16035730	2,4	270	0,43	9,2	0,28	0,011	0,082	2,7	0,24	2,0	39	4,8	<0,002	230	<20	Is ca 5 cm
Västra Holmen	6	2016-08-17	16273741	740	120	0,51	7,0	0,18	<0,01	0,040	2,5	0,18	1,8	35	2,5	<0,002	140	<20	
Medel				371	195	0,47	8,1	0,23	0,008	0,061	2,6	0,21	1,9	37	3,7	0,001	185	10	
Min				2,4	120	0,43	7,0	0,18	<0,01	0,040	2,5	0,18	1,8	35	2,5	<0,002	140	<20	
Max				740	270	0,51	9,2	0,28	<0,01	0,082	2,7	0,24	2,0	39	4,8	<0,002	230	<20	

*Kommer inte ända fram till provpunkt p.g.a fartygsrännen.



Syreprofiler



Station: Västra holmen Vf 6

2016-01-21			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	0,1	15,5	105
1,5	0,2	14,5	99
2,5	0,3	14,3	98
3,5	0,3	14,3	97
4,5	0,3	14,3	97
5,5	0,4	14,2	97
6,5	0,4	14,2	97
7,5	0,5	14,1	97
8,5	0,6	14,0	96
9,5	0,6	14,0	96
10,5	0,9	13,6	95
11,5	1,3	12,5	88
12,5	1,6	12,2	86
13,5	1,8	11,8	84
14,5	2,2	11,5	82

2016-02-17*			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	0,8	13,6	93
1,5	0,8	13,5	93
2,5	0,8	13,4	92
3,5	0,8	13,4	92
4,5	0,9	13,3	92
5,5	0,9	13,3	92
6,5	0,7	13,4	92
7,5	0,8	13,4	92
8,5	0,9	13,4	92
9,5	0,9	13,3	91
10,5	0,9	13,2	90

*Kommer inte ända fram till provpunkt
p.g.a fartygsrännan

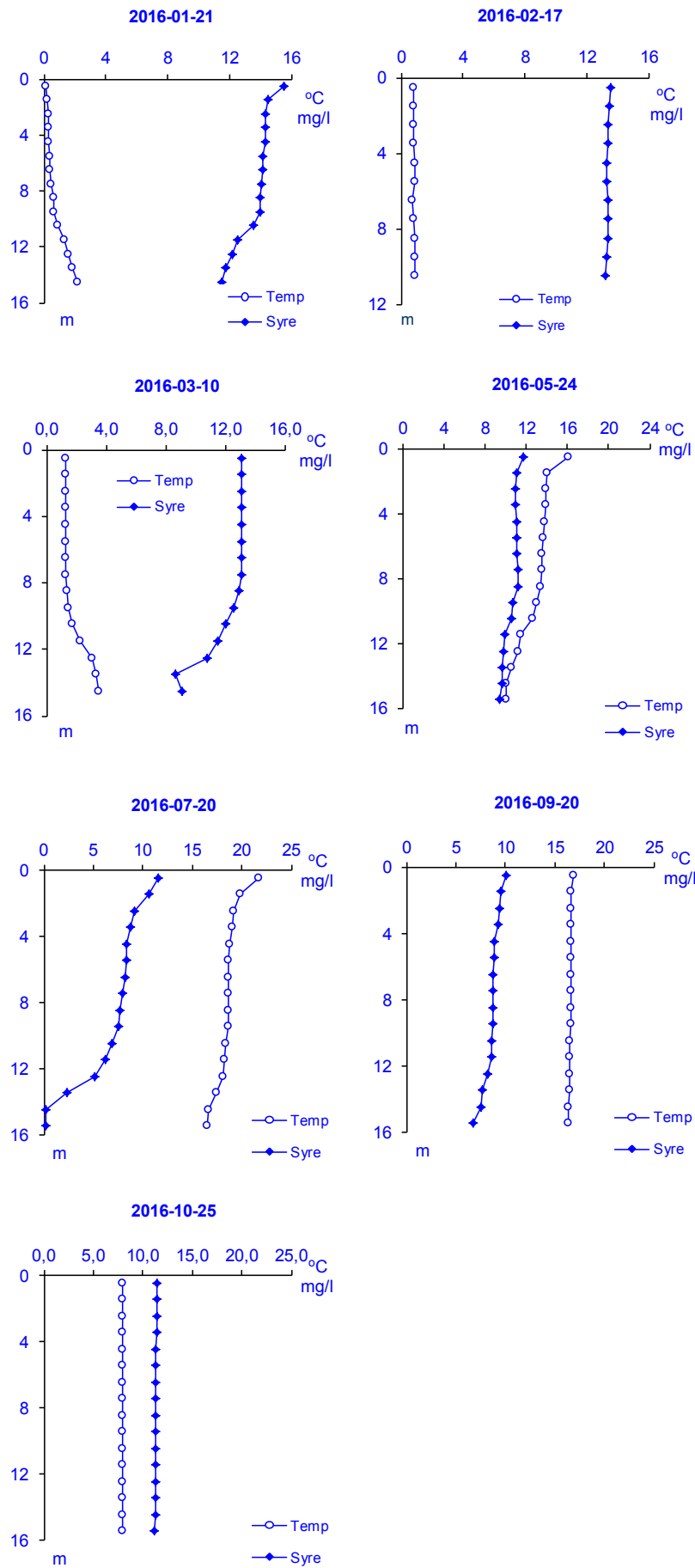
2016-03-10			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	1,3	13,1	91
1,5	1,3	13,1	91
2,5	1,3	13,1	91
3,5	1,3	13,1	91
4,5	1,3	13,1	91
5,5	1,3	13,1	91
6,5	1,3	13,1	91
7,5	1,3	13,1	91
8,5	1,4	12,9	90
9,5	1,5	12,6	88
10,5	1,7	12,0	85
11,5	2,3	11,5	83
12,5	3,1	10,8	79
13,5	3,3	8,7	64
14,5	3,5	9,1	68

2016-05-24			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	16,1	11,7	117
1,5	14,1	11,1	109
2,5	13,9	11,0	107
3,5	13,9	11,0	107
4,5	13,8	11,1	107
5,5	13,7	11,1	107
6,5	13,6	11,1	107
7,5	13,5	11,2	107
8,5	13,4	11,2	107
9,5	13,0	10,7	102
10,5	12,7	10,6	100
11,5	11,5	10,0	91
12,5	11,2	9,8	90
13,5	10,6	9,7	88
14,5	10,1	9,7	86
15,5	10,1	9,4	83

2016-07-20			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	21,7	11,6	132
1,5	19,9	10,6	115
2,5	19,2	9,1	98
3,5	19	8,8	95
4,5	18,8	8,4	90
5,5	18,7	8,3	89
6,5	18,7	8,2	88
7,5	18,7	8,0	86
8,5	18,6	7,7	82
9,5	18,6	7,5	79
10,5	18,4	6,9	73
11,5	18,3	6,2	65
12,5	18,1	5,2	55
13,5	17,5	2,3	24
14,5	16,7	<0,2	<1
15,5	16,5	<0,2	<1

2016-09-20			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	16,9	10,1	104
1,5	16,7	9,6	98
2,5	16,7	9,4	96
3,5	16,7	9,3	95
4,5	16,6	8,9	91
5,5	16,6	8,9	91
6,5	16,6	8,7	89
7,5	16,6	8,7	89
8,5	16,6	8,7	89
9,5	16,6	8,7	89
10,5	16,5	8,6	88
11,5	16,5	8,6	87
12,5	16,5	8,2	84
13,5	16,5	7,7	78
14,5	16,4	7,6	77
15,5	16,4	6,8	70

2016-10-25			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	8,0	11,4	95
1,5	8,0	11,4	95
2,5	8,0	11,4	95
3,5	8,0	11,4	95
4,5	8,0	11,3	95
5,5	8,0	11,3	95
6,5	8,0	11,3	95
7,5	8,0	11,3	95
8,5	8,0	11,3	95
9,5	8,0	11,3	95
10,5	8,0	11,3	95
11,5	8,0	11,3	95
12,5	8,0	11,3	95
13,5	8,0	11,3	95
14,5	8,0	11,3	95
15,5	8,0	11,2	94



Station: Fulleröfjärden Vf 11

2016-01-21			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	0,1	15,1	103
1,5	0,1	14,8	101
2,5	0,2	14,6	99
3,5	0,3	14,5	99
4,5	0,4	14,4	98
5,5	0,5	14,3	98
6,5	0,6	14,2	97
7,5	0,6	14,1	97
8,5	0,7	14,0	96
9,5	0,9	13,7	95
10,5	1,1	13,5	94
11,5	1,2	13,3	93
12,5	1,3	13,1	92
13,5	1,3	12,9	90
14,5	1,3	12,7	89

2016-03-10			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	1,4	13,2	93
1,5	1,3	13,1	91
2,5	1,3	13,0	91
3,5	1,3	13,0	91
4,5	1,3	13,0	91
5,5	1,3	13,0	91
6,5	1,3	12,7	89
7,5	1,4	12,5	88
8,5	1,5	12,5	88
9,5	1,7	12,4	87
10,5	1,8	11,7	83
11,5	2,1	10,8	77
12,5	2,3	10,1	72
13,5	2,6	9,4	68
14,0	2,8	9,0	65

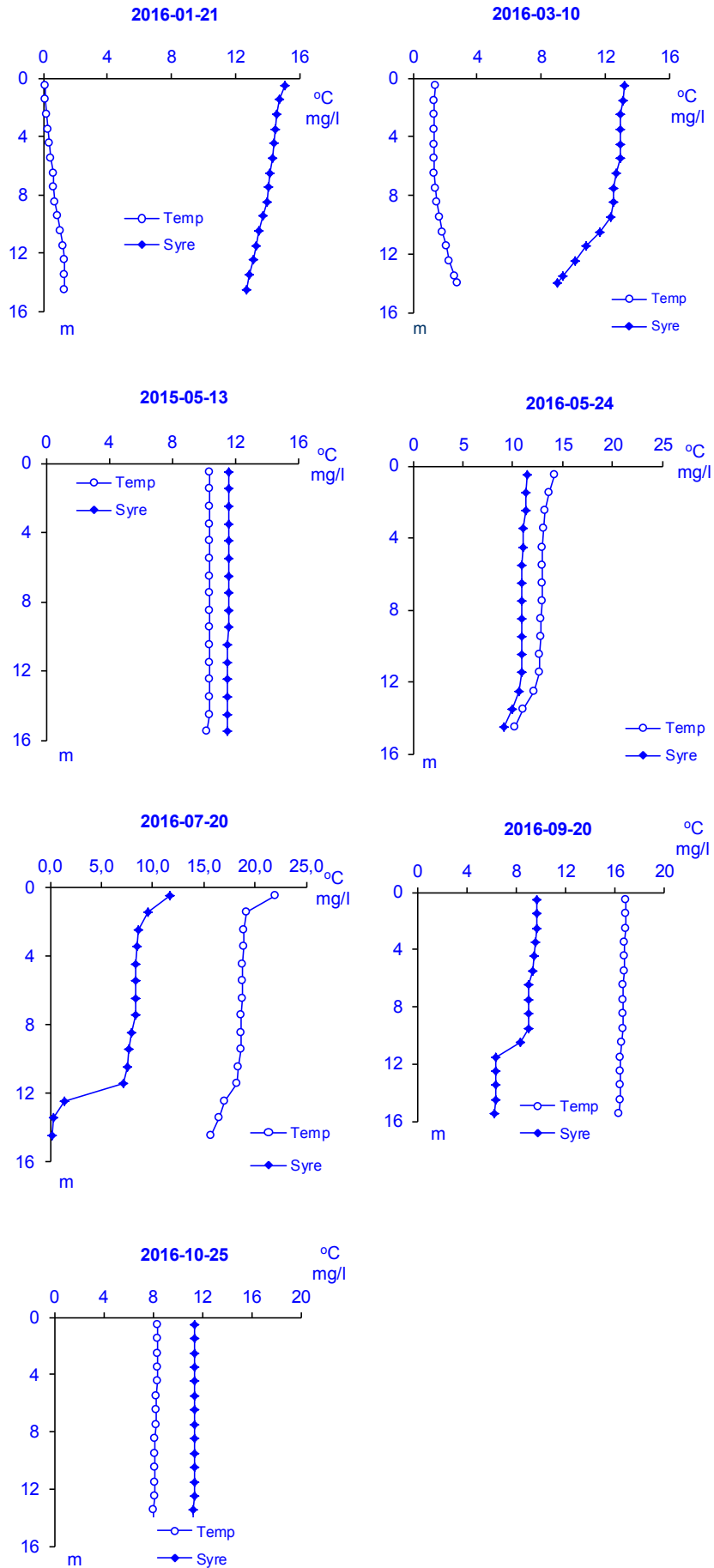
2015-05-13			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	10,4	11,6	106
1,5	10,4	11,6	106
2,5	10,4	11,6	106
3,5	10,4	11,6	106
4,5	10,4	11,6	106
5,5	10,4	11,6	106
6,5	10,4	11,6	106
7,5	10,4	11,6	106
8,5	10,4	11,6	106
9,5	10,4	11,6	106
10,5	10,4	11,5	105
11,5	10,4	11,5	105
12,5	10,4	11,5	105
13,5	10,4	11,5	105
14,5	10,4	11,5	105
15,5	10,2	11,5	104

2016-05-24			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	14,2	11,5	112
1,5	13,6	11,4	110
2,5	13,3	11,3	108
3,5	13,1	11,1	106
4,5	13,0	11,0	104
5,5	13,0	10,9	103
6,5	13,0	10,9	103
7,5	13,0	10,9	103
8,5	12,9	10,9	103
9,5	12,8	10,9	103
10,5	12,7	10,9	103
11,5	12,7	10,9	103
12,5	12,1	10,7	99
13,5	11,0	9,9	90
14,5	10,2	9,2	82

2016-07-20			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	22,0	11,7	134
1,5	19,2	9,5	102
2,5	18,9	8,6	92
3,5	18,9	8,5	91
4,5	18,8	8,4	90
5,5	18,8	8,4	90
6,5	18,8	8,4	90
7,5	18,7	8,3	89
8,5	18,7	8,0	86
9,5	18,6	7,7	82
10,5	18,4	7,6	81
11,5	18,3	7,2	78
12,5	17,0	1,4	15
13,5	16,5	0,3	4
14,5	15,7	<0,2	<1

2016-09-20			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	16,9	9,7	100
1,5	16,9	9,7	100
2,5	16,9	9,7	99
3,5	16,8	9,6	98
4,5	16,8	9,5	98
5,5	16,8	9,4	96
6,5	16,7	9,1	93
7,5	16,7	9,1	93
8,5	16,7	9,1	93
9,5	16,7	9,1	93
10,5	16,6	8,4	86
11,5	16,5	6,4	66
12,5	16,5	6,4	65
13,5	16,5	6,4	65
14,5	16,5	6,4	65
15,5	16,4	6,3	64

2016-09-20			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	8,4	11,4	96
1,5	8,4	11,4	96
2,5	8,4	11,4	96
3,5	8,4	11,4	96
4,5	8,4	11,4	96
5,5	8,3	11,4	96
6,5	8,3	11,4	96
7,5	8,3	11,4	96
8,5	8,2	11,4	96
9,5	8,2	11,4	96
10,5	8,2	11,4	96
11,5	8,2	11,4	96
12,5	8,2	11,4	96
13,5	8,1	11,3	95
14,5	8,1	11,3	95
15,5	8,0	11,3	94



Station: Blacken (SLU)**2016-07-28**

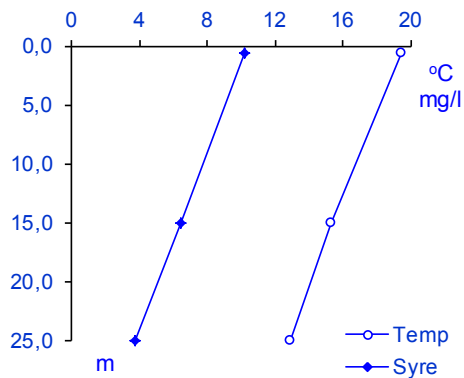
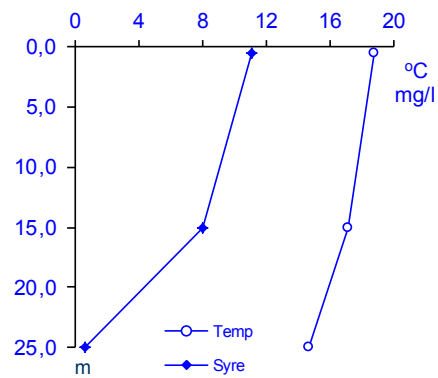
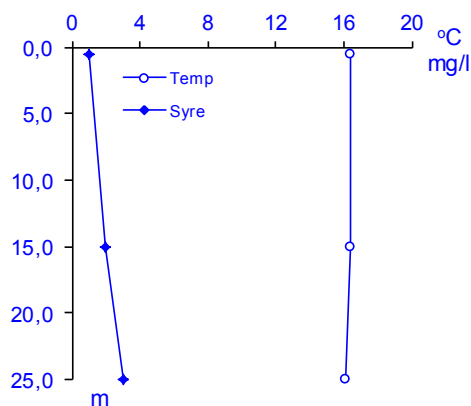
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	19,5	10,2	108
15,0	15,3	6,4	64
25,0	12,9	3,7	35

2016-08-22

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	18,8	11,1	120
15,0	17,2	8,0	83
25,0	14,7	0,7	7

2016-09-22

Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	16,4	8,3	85
15,0	16,4	9,0	92
25,0	16,1	5,5	55

2016-07-28**2016-08-22****2016-09-22**

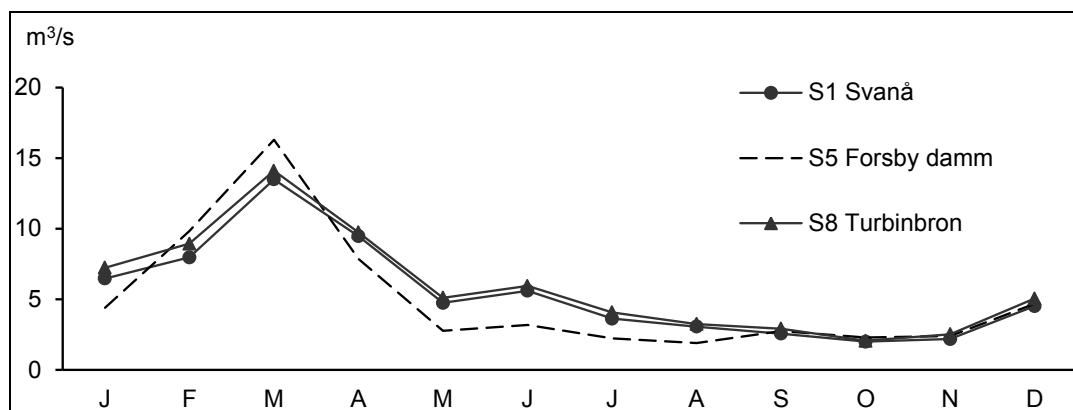


BILAGA 4

Tabellerade resultat

Ämnestransporter och vattenföring

MÅNADSMEDELFLÖDE (m ³ /s) år 2016			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	3,84	3,23	4,22
Februari	8,28	7,44	8,92
Mars	7,91	7,74	8,42
April	9,14	10,5	9,75
Maj	5,48	5,13	5,67
Juni	2,63	2,55	2,73
Juli	1,53	1,72	1,64
Augusti	0,867	0,658	0,944
September	0,671	0,647	0,701
Oktober	0,504	0,367	0,528
November	1,37	1,39	1,57
December	3,24	2,43	3,50
Totalt	45,5	43,8	48,6
Min	0,504	0,367	0,528
Medel	3,79	3,65	4,05
Max	9,14	10,5	9,75

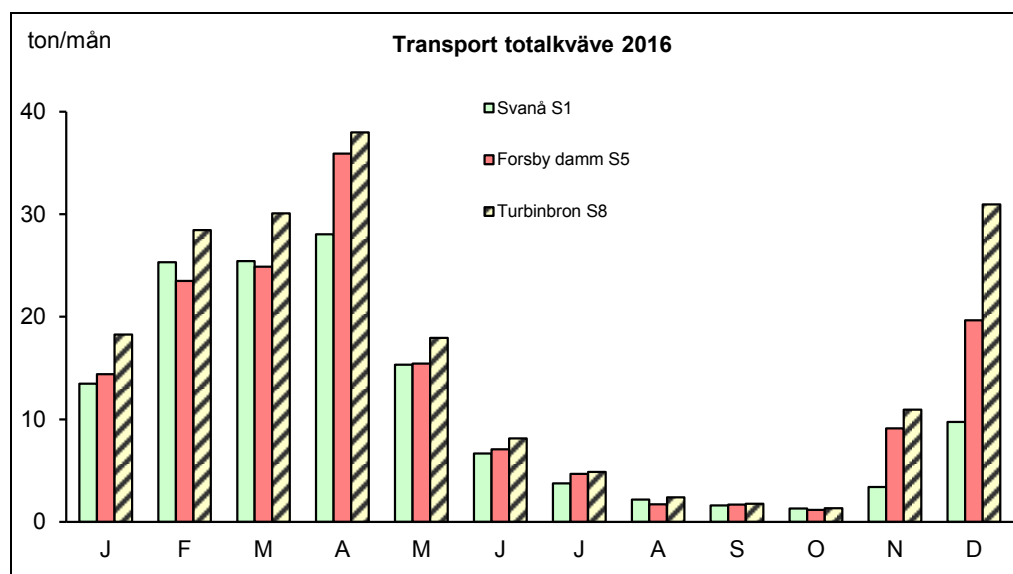
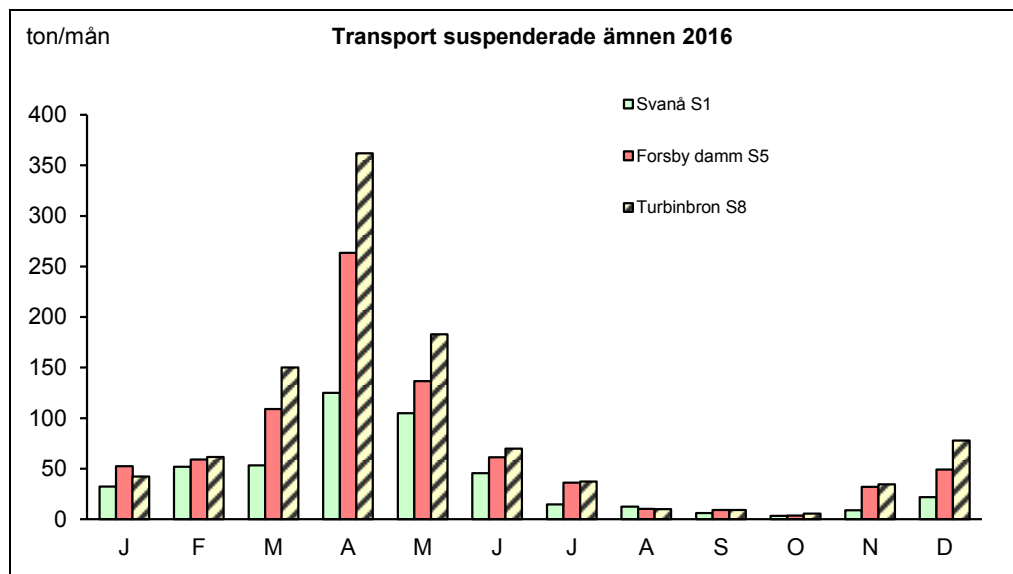
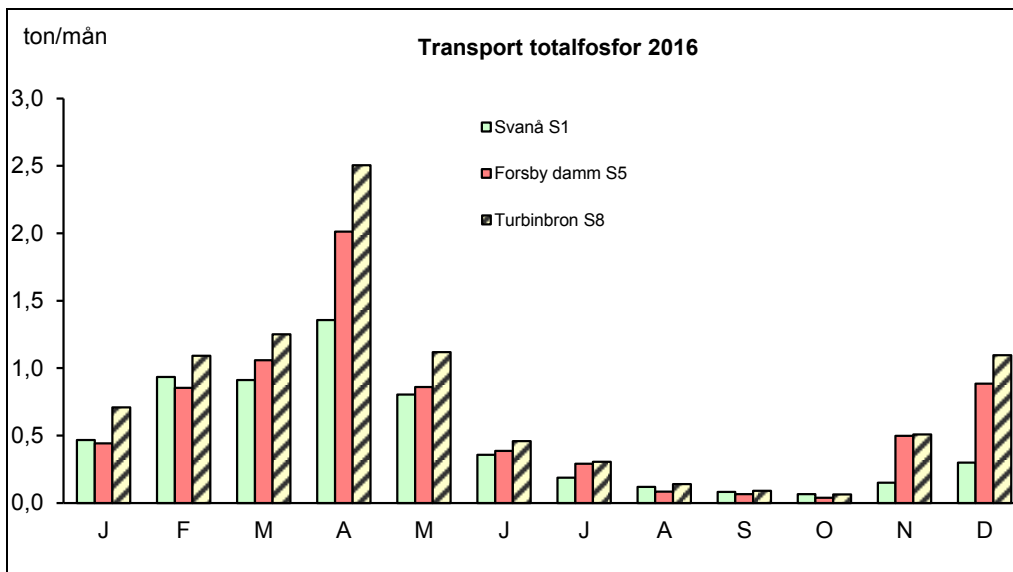


TRANSPORT ORGANISKA ÄMNEN TOC (ton) år 2016			
	S1 Svanå	S5 Forsby damm	S8 Turbinbron
Januari	173	156	199
Februari	318	304	361
Mars	289	302	331
April	331	405	375
Maj	237	225	239
Juni	115	111	118
Juli	63	70	70
Augusti	35	24	34
September	25	22	23
Oktober	17	12	16
November	43	59	61
December	123	109	146
Totalt	1767	1799	1973
Min	17	12	16
Medel	147	150	164
Max	331	405	375

TRANSPORT TOTALFOSFOR (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,47	0,44	0,71
Februari	0,94	0,85	1,1
Mars	0,91	1,1	1,3
April	1,4	2,0	2,5
Maj	0,81	0,86	1,1
Juni	0,36	0,39	0,46
Juli	0,19	0,29	0,31
Augusti	0,12	0,083	0,14
September	0,081	0,066	0,091
Oktober	0,065	0,038	0,064
November	0,15	0,50	0,51
December	0,30	0,88	1,1
Totalt	5,7	7,5	9,3
Min	0,065	0,038	0,064
Medel	0,48	0,62	0,78
Max	1,4	2,0	2,5

TRANSPORT SUSPENDERADE ÄMNINGEN (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	32	52	42
Februari	52	59	62
Mars	53	109	150
April	125	263	362
Maj	105	137	183
Juni	45	61	70
Juli	15	36	37
Augusti	12	10	10
September	6,1	9,0	9,1
Oktober	3,4	3,7	5,4
November	8,8	32	35
December	22	49	78
Totalt	480	822	1043
Min	3,4	3,7	5,4
Medel	40	68	87
Max	125	263	362

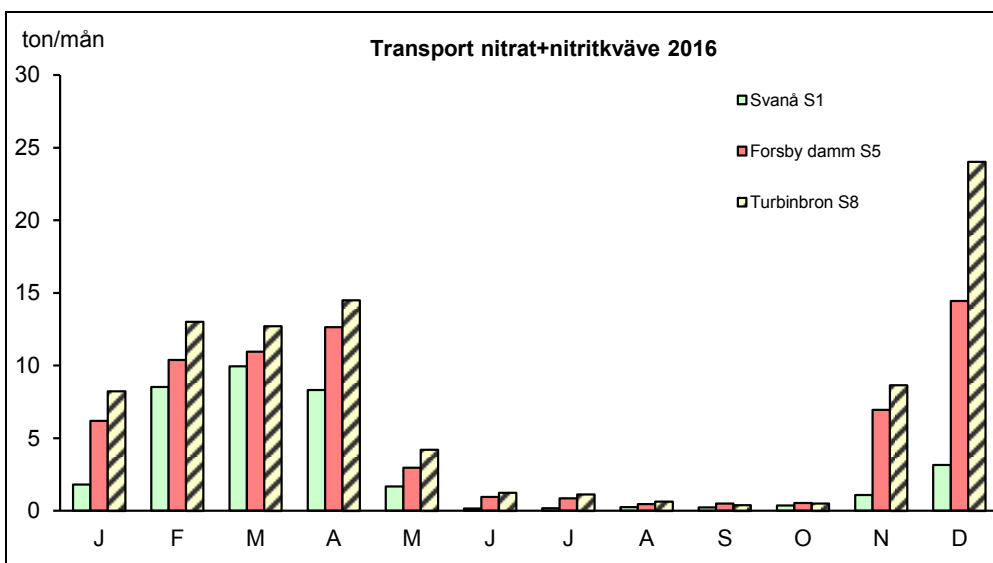
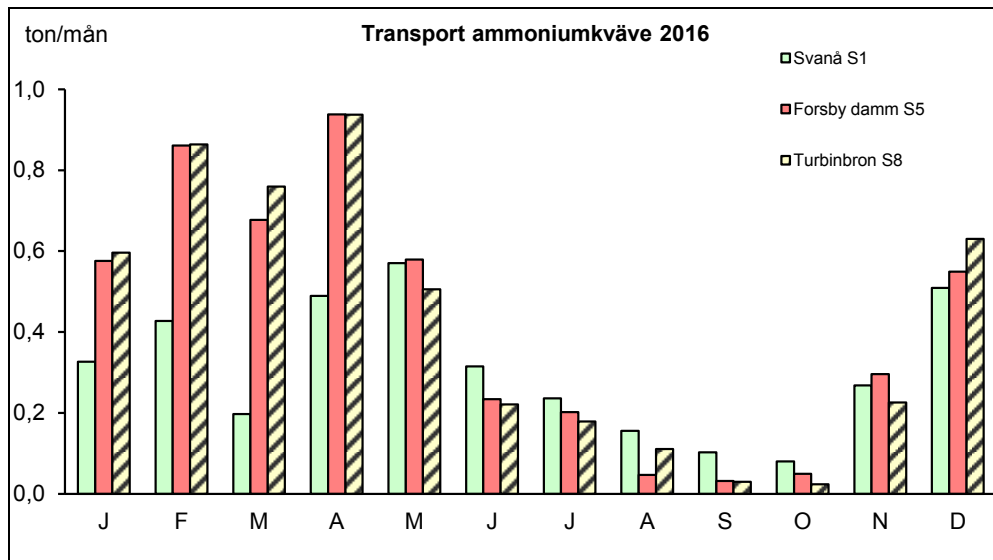
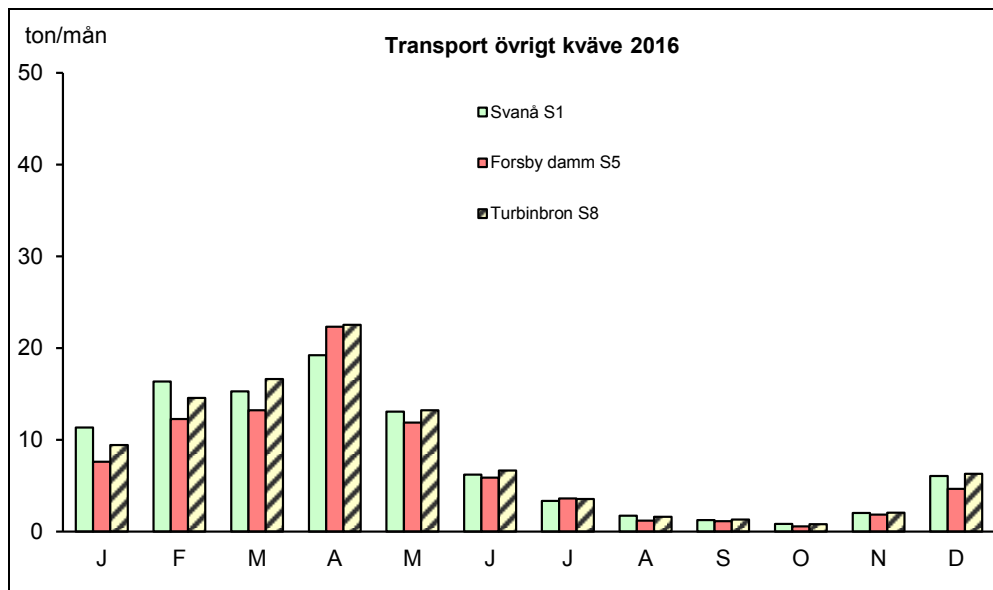
TRANSPORT TOTALKVÄVE (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	13	14	18
Februari	25	24	28
Mars	25	25	30
April	28	36	38
Maj	15	15	18
Juni	6,7	7,1	8,1
Juli	3,8	4,7	4,9
Augusti	2,2	1,7	2,4
September	1,6	1,7	1,8
Oktober	1,3	1,2	1,3
November	3,4	9,1	11
December	10	20	31
Totalt	136	159	193
Min	1,3	1,2	1,3
Medel	11	13	16
Max	28	36	38



TRANSPORT ÖVRIGT KVÄVE (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	11	7,6	9,4
Februari	16	12	15
Mars	15	13	17
April	19	22	23
Maj	13	12	13
Juni	6,2	5,9	6,7
Juli	3,4	3,6	3,5
Augusti	1,7	1,2	1,6
September	1,3	1,1	1,3
Oktober	0,85	0,57	0,80
November	2,0	1,9	2,1
December	6,1	4,7	6,3
Totalt	97	86	99
Min	0,85	0,57	0,80
Medel	8,1	7,2	8,2
Max	19	22	23

TRANSPORT AMMONIUMKVÄVE (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,33	0,58	0,60
Februari	0,43	0,86	0,86
Mars	0,20	0,68	0,76
April	0,49	0,94	0,94
Maj	0,57	0,58	0,51
Juni	0,31	0,23	0,22
Juli	0,24	0,20	0,18
Augusti	0,16	0,046	0,11
September	0,10	0,032	0,030
Oktober	0,080	0,050	0,024
November	0,27	0,30	0,23
December	0,51	0,55	0,63
Totalt	3,7	5,0	5,1
Min	0,080	0,032	0,024
Medel	0,31	0,42	0,42
Max	0,57	0,94	0,94

TRANSPORT NITRAT+NITRITKVÄVE (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	1,8	6,2	8,2
Februari	8,5	10	13
Mars	9,9	11	13
April	8,3	13	14
Maj	1,7	3,0	4,2
Juni	0,15	0,95	1,3
Juli	0,17	0,86	1,1
Augusti	0,26	0,46	0,66
September	0,24	0,50	0,40
Oktober	0,37	0,53	0,51
November	1,1	7,0	8,7
December	3,2	14	24
Totalt	36	68	89
Min	0,15	0,46	0,40
Medel	3,0	5,7	7,4
Max	9,9	14	24



TRANSPORT KISEL (ton) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	62	56	75
Februari	103	100	122
Mars	97	111	125
April	99	155	143
Maj	39	50	56
Juni	6,9	11	13
Juli	2,8	8,9	14
Augusti	1,4	3,6	6,0
September	0,96	2,5	3,2
Oktober	1,1	1,5	2,6
November	5,0	19	23
December	31	52	74
Totalt	449	571	657
Min	0,96	1,5	2,6
Medel	37	48	55
Max	103	155	143

TRANSPORT TOTALKROM (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	14	16	20
Februari	27	25	30
Mars	22	25	31
April	23	41	48
Maj	11	14	18
Juni	3,6	4,4	5,1
Juli	1,3	2,8	4,0
Augusti	0,46	0,78	1,3
September	0,32	0,61	0,64
Oktober	0,32	0,30	0,46
November	1,1	5,4	5,3
December	4,0	10	14
Totalt	107	145	177
Min	0,3	0,30	0,46
Medel	8,9	12	15
Max	27	41	48

TRANSPORT BLY (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	9,2	11	15
Februari	17	16	20
Mars	15	18	21
April	18	35	42
Maj	9,3	13	17
Juni	4,0	5,0	5,9
Juli	1,6	3,2	4,4
Augusti	0,62	0,85	1,6
September	0,37	0,60	0,71
Oktober	0,36	0,28	0,50
November	1,4	7,0	7,1
December	3,9	12	17
Totalt	81	122	152
Min	0,36	0,28	0,50
Medel	6,7	10	13
Max	18	35	42

TRANSPORT ARSENIK (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	5,7	5,5	7,4
Februari	10,4	10	12
Mars	9,2	11	13
April	11	16	16
Maj	7,8	8,4	9,5
Juni	4,0	4,6	4,9
Juli	2,3	3,3	3,5
Augusti	1,4	1,2	2,0
September	0,97	1,0	1,2
Oktober	0,66	0,52	0,79
November	1,5	2,4	2,6
December	3,6	3,7	5,3
Totalt	59	68	79
Min	0,66	0,52	0,79
Medel	4,9	5,7	6,5
Max	11	16	16

TRANSPORT ZINK (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	53	66	96
Februari	109	119	157
Mars	106	146	184
April	109	221	284
Maj	53	75	108
Juni	15	28	33
Juli	6,2	18	27
Augusti	2,6	5,1	12
September	1,2	4,3	5,7
Oktober	1,2	2,7	5,6
November	6,1	35	40
December	28	69	112
Totalt	490	789	1065
Min	1,2	2,7	5,6
Medel	41	66	89
Max	109	221	284

TRANSPORT NICKEL (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	19	21	28
Februari	31	35	43
Mars	28	42	50
April	40	62	68
Maj	26	28	34
Juni	10	13	14
Juli	4,8	7,6	7,9
Augusti	2,3	2,2	3,5
September	1,7	1,9	2,1
Oktober	1,3	1,0	1,6
November	3,1	8,3	9,0
December	9,5	18	28
Totalt	177	240	289
Min	1,3	1,0	1,6
Medel	15	20	24
Max	40	62	68

TRANSPORT KVICKSILVER (g) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	13	22	36
Februari	37	52	67
Mars	42	62	68
April	47	80	74
Maj	29	31	34
Juni	8,2	7,9	8,5
Juli	4,1	4,6	4,4
Augusti	2,3	1,8	2,5
September	1,7	1,7	1,8
Oktober	1,3	0,98	1,4
November	3,5	15	16
December	8,8	28	47
Totalt	199	306	360
Min	1,3	0,98	1,4
Medel	17	26	30
Max	47	80	74

TRANSPORT KOPPAR (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	23	27	36
Februari	42	51	62
Mars	42	62	71
April	52	99	107
Maj	33	46	55
Juni	12	21	22
Juli	5,3	12	15
Augusti	2,3	4,6	8,9
September	1,5	4,1	5,1
Oktober	1,3	2,3	3,9
November	3,9	14	16
December	10	25	41
Totalt	230	369	443
Min	1,3	2,3	3,9
Medel	19	31	37
Max	52	99	107

TRANSPORT KADMIUM (kg) år 2016			
	S1	S5	S8
	Svanå	Forsby damm	Turbinbron
Januari	0,17	0,24	0,31
Februari	0,38	0,47	0,56
Mars	0,37	0,55	0,63
April	0,35	0,78	0,80
Maj	0,19	0,26	0,35
Juni	0,049	0,10	0,11
Juli	0,039	0,057	0,066
Augusti	0,014	0,011	0,018
September	0,0087	0,0084	0,0093
Oktober	0,0067	0,0049	0,011
November	0,018	0,080	0,097
December	0,093	0,21	0,32
Totalt	1,7	2,8	3,3
Min	0,0067	0,0049	0,0093
Medel	0,14	0,23	0,27
Max	0,38	0,78	0,80



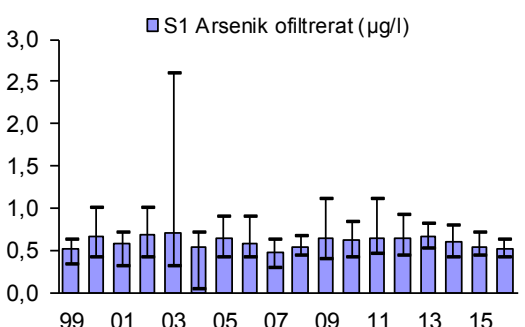
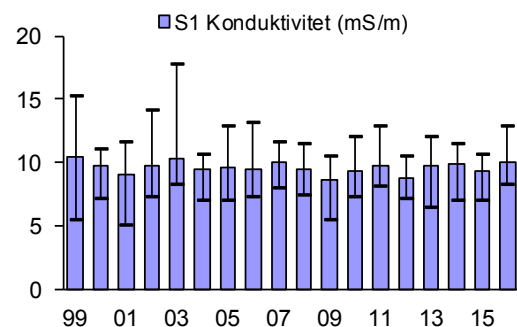
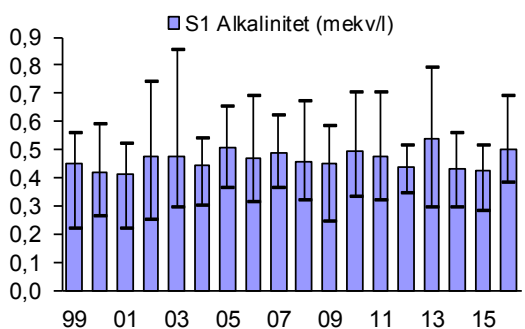
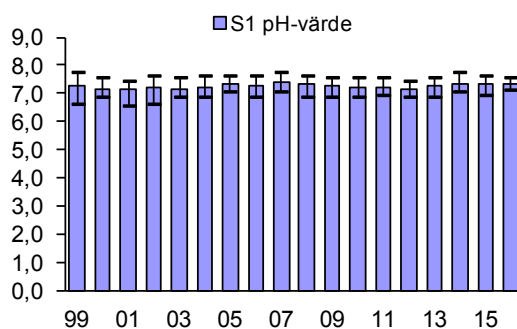
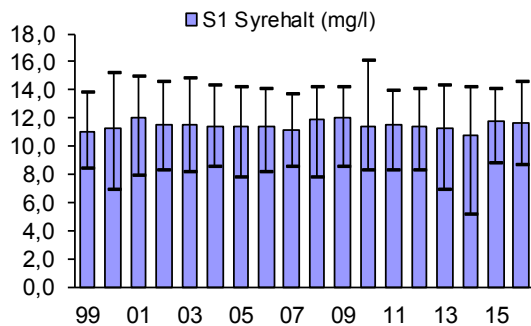
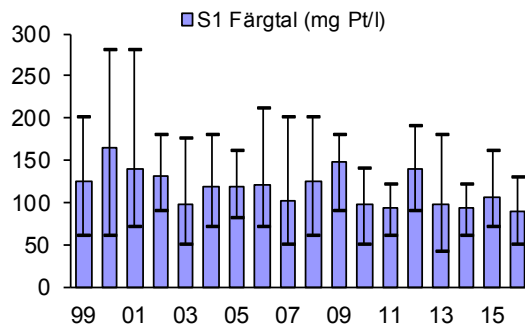
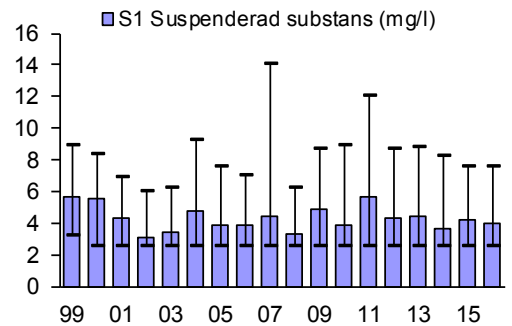
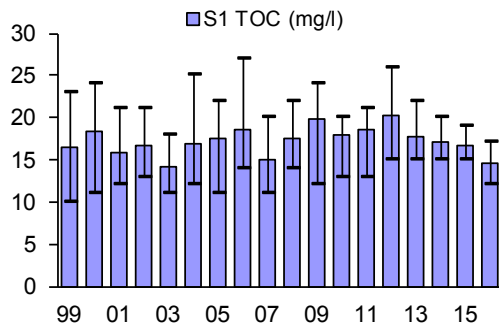
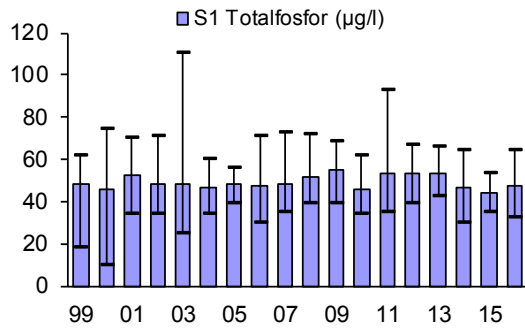
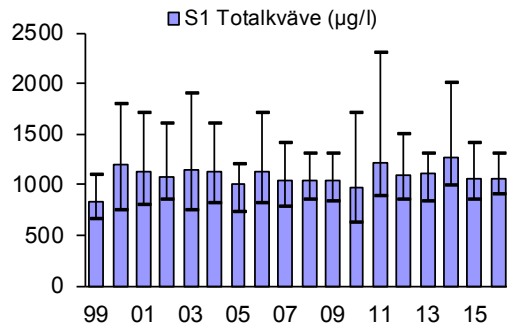
AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER år 2016						
Station	Transport		Tillr.område areal km2	Arealspecifik förlust		
	P ton/år	N ton/år		P kg/ha*år	N kg/ha*år	
S1 Svanå	5,7	136	541,5	0,11	2,5	
S5 Forsby damm	7,5	159	727,2	0,10	2,2	
S8 Turbinbron	9,3	193	774,0	0,12	2,5	

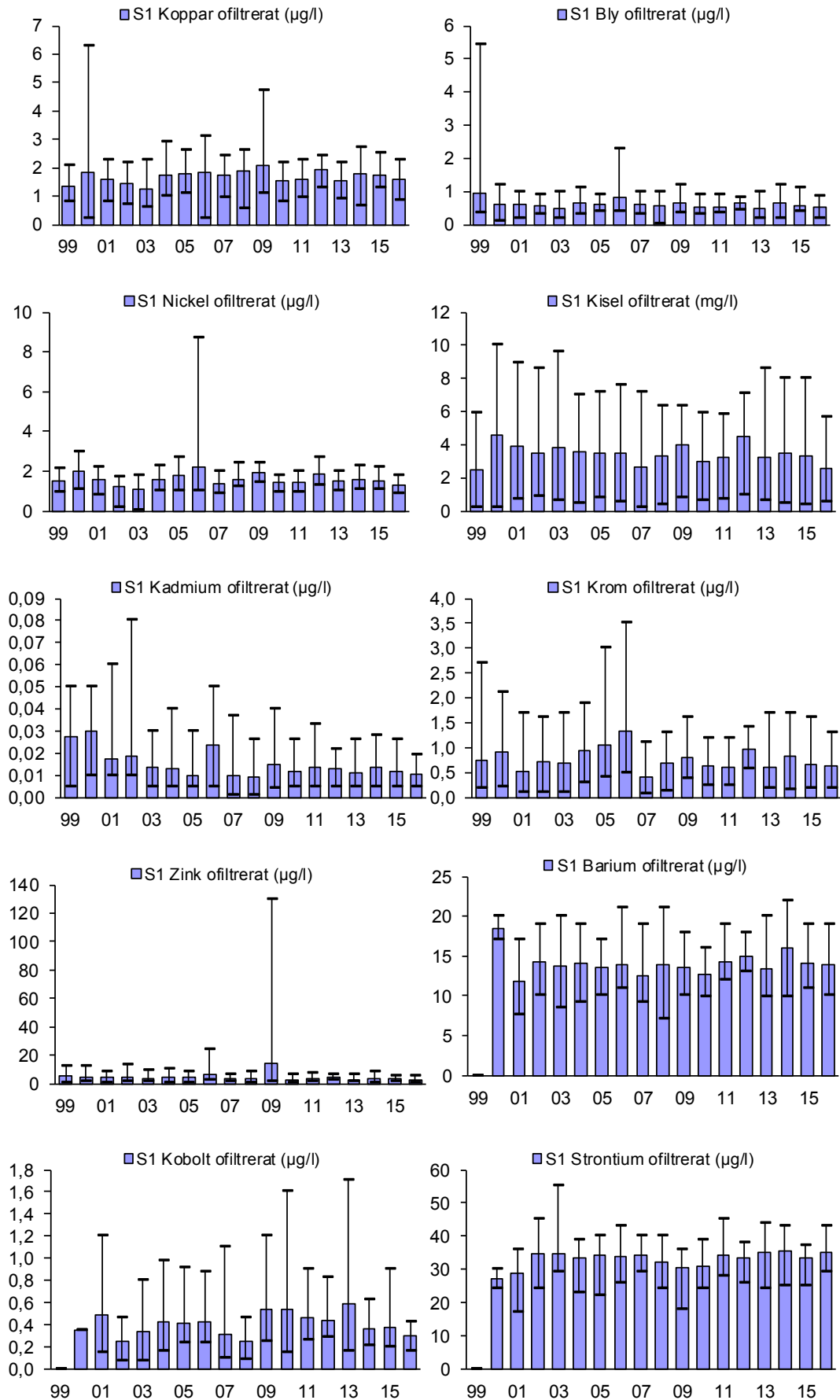


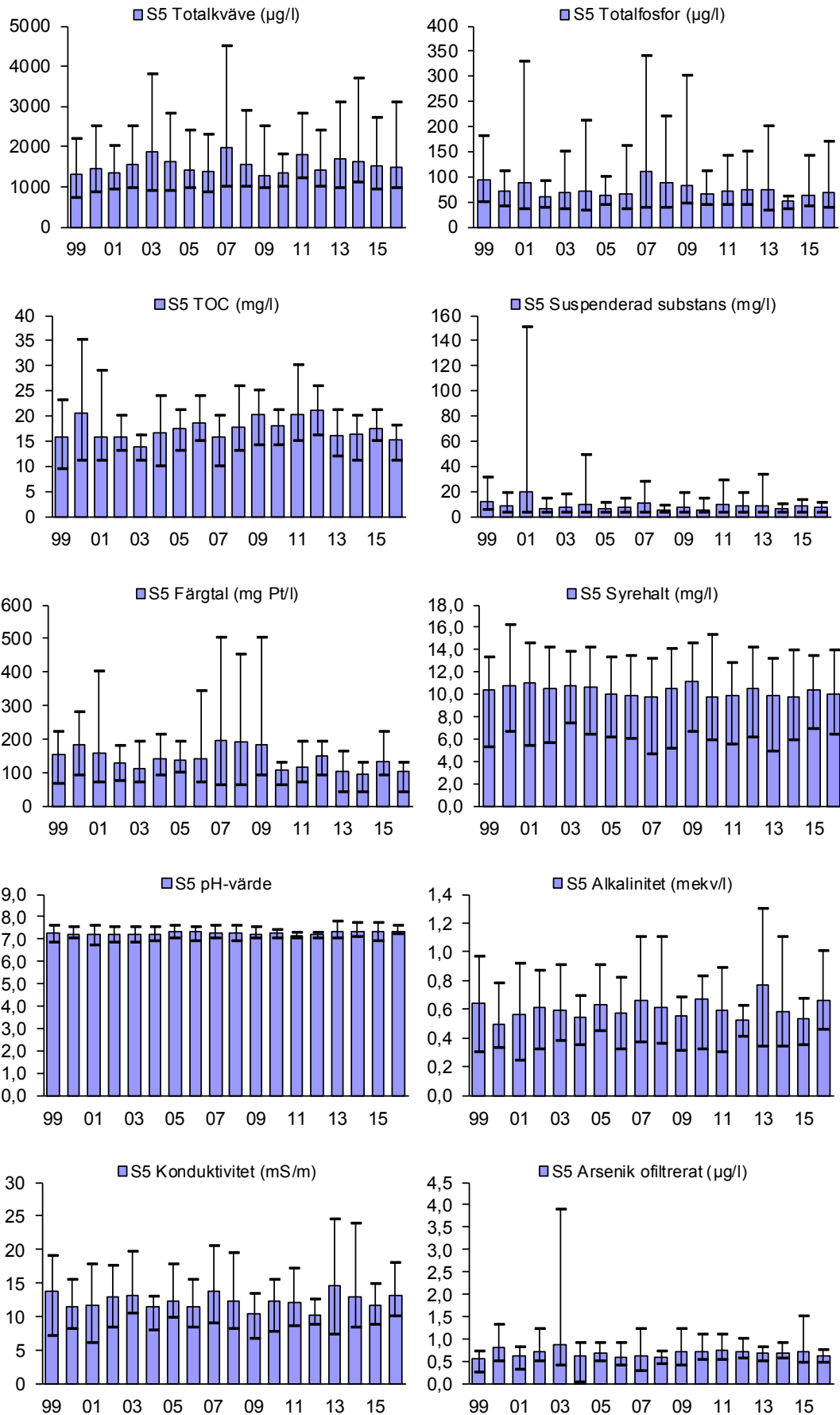
BILAGA 5

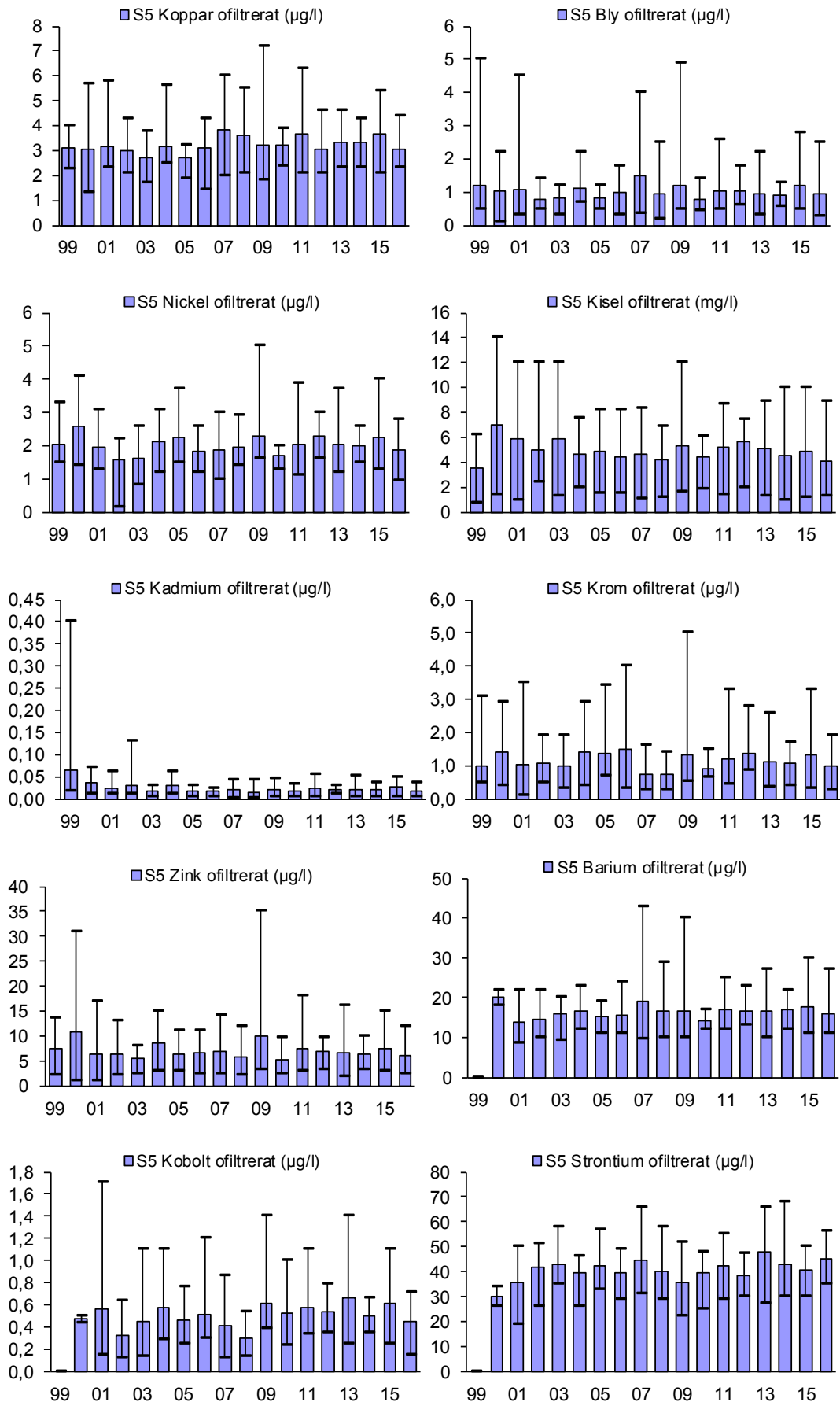
Diagram 1996-2016

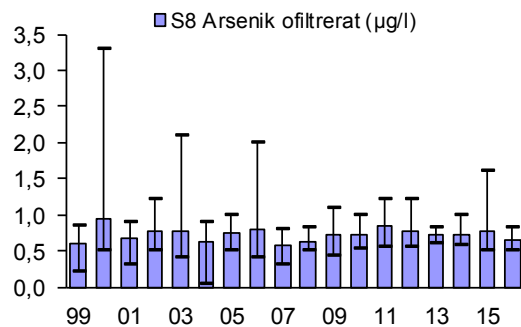
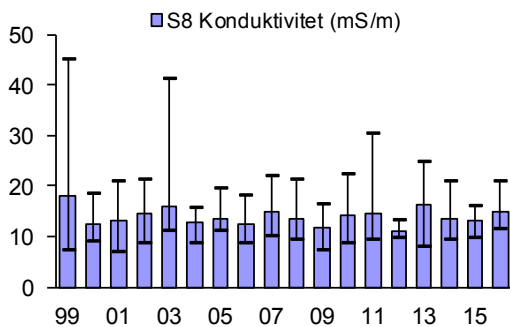
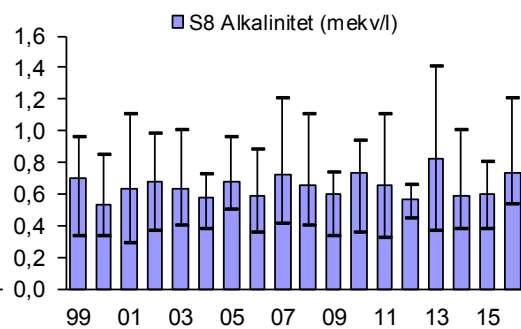
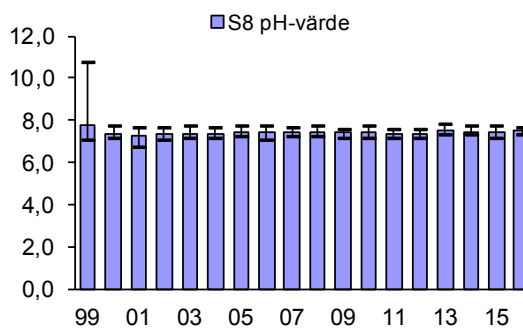
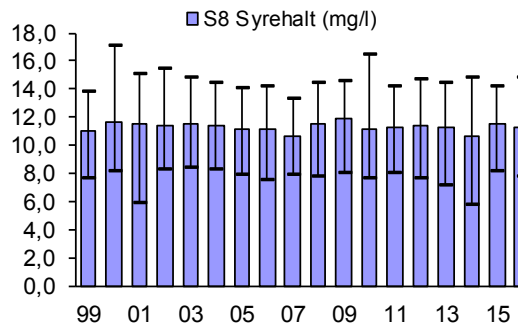
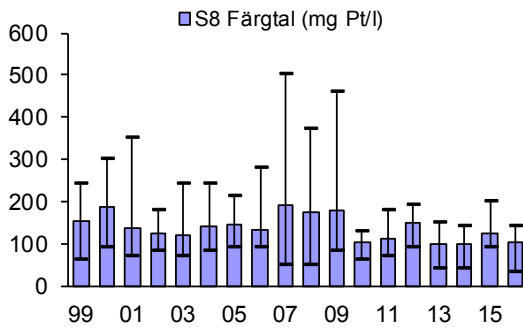
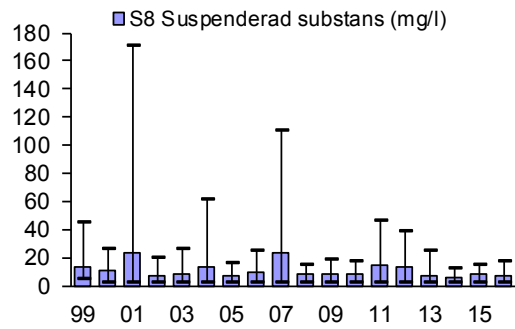
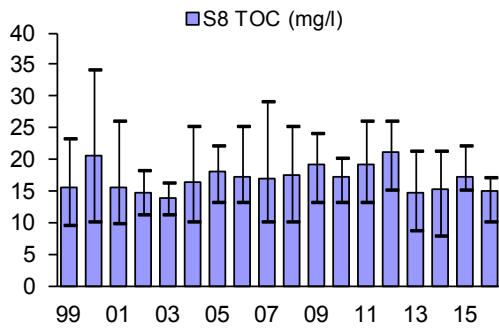
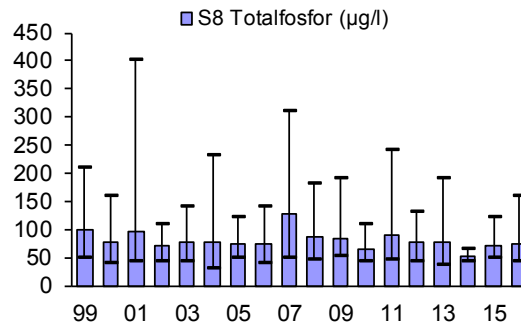
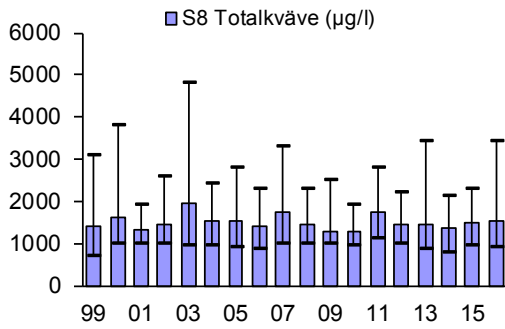
Med medel-, min- och maxärden årsvis för varje parameter.

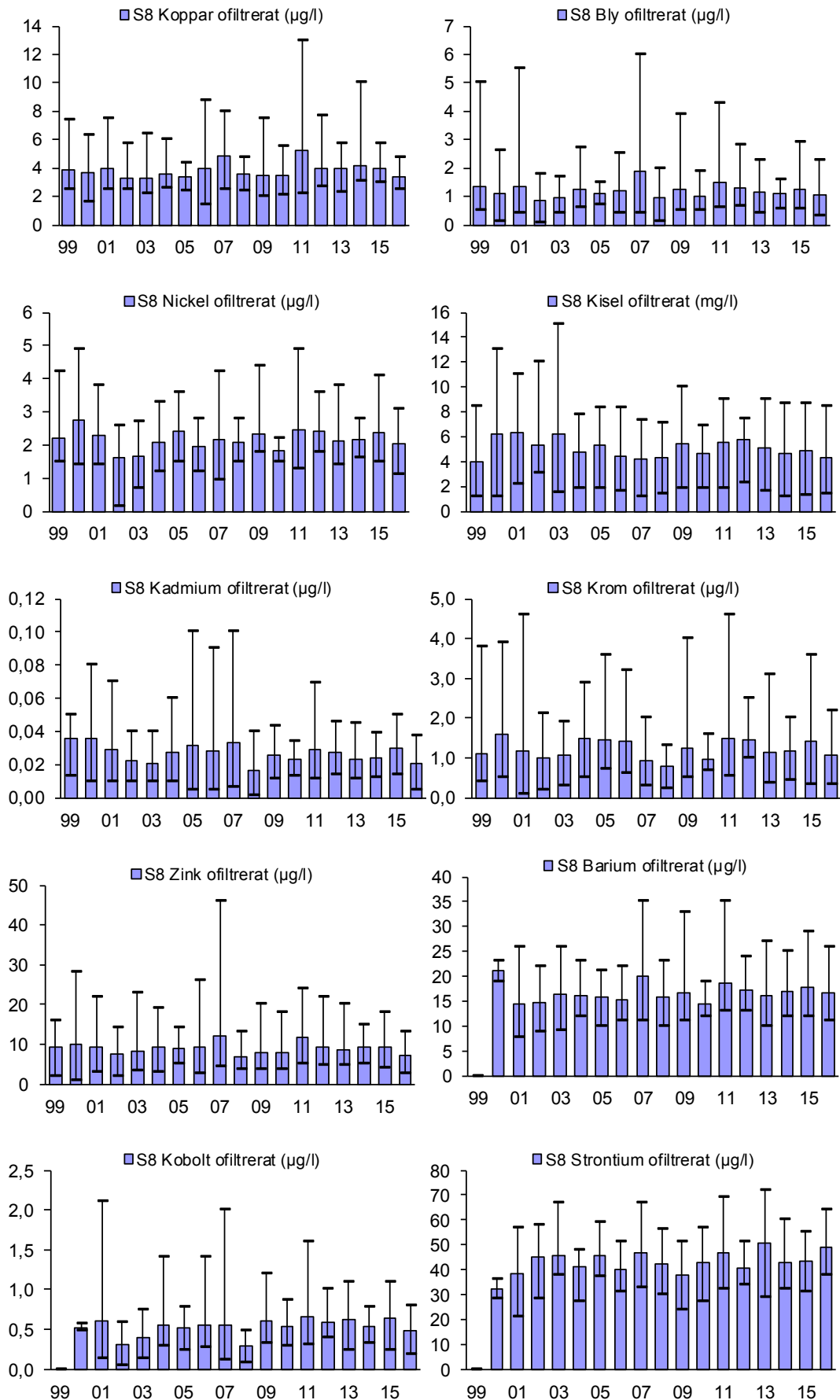


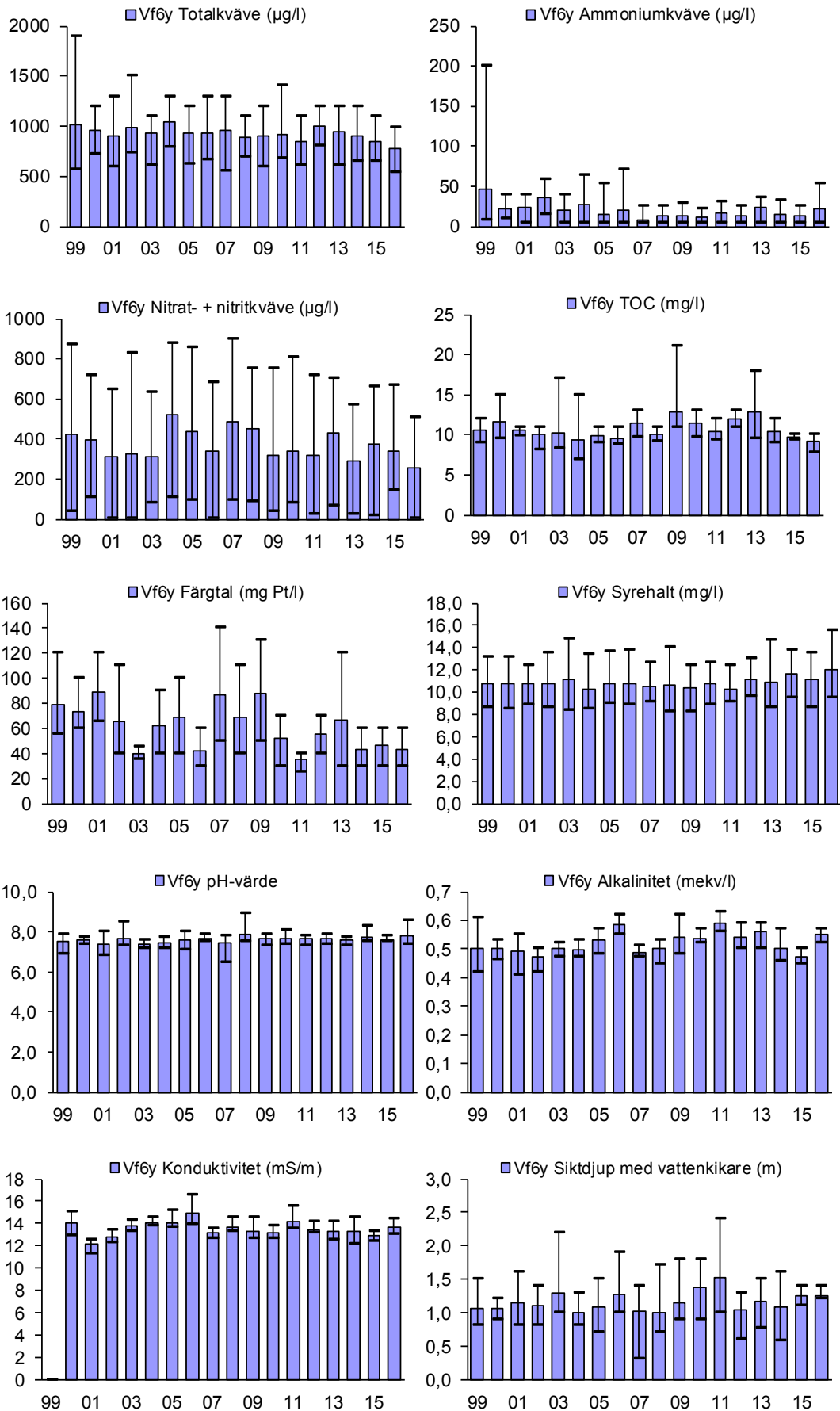


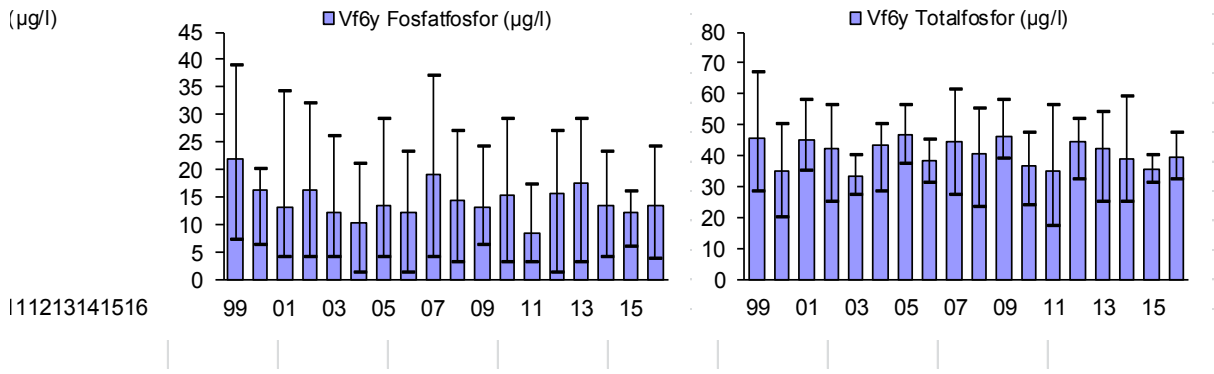


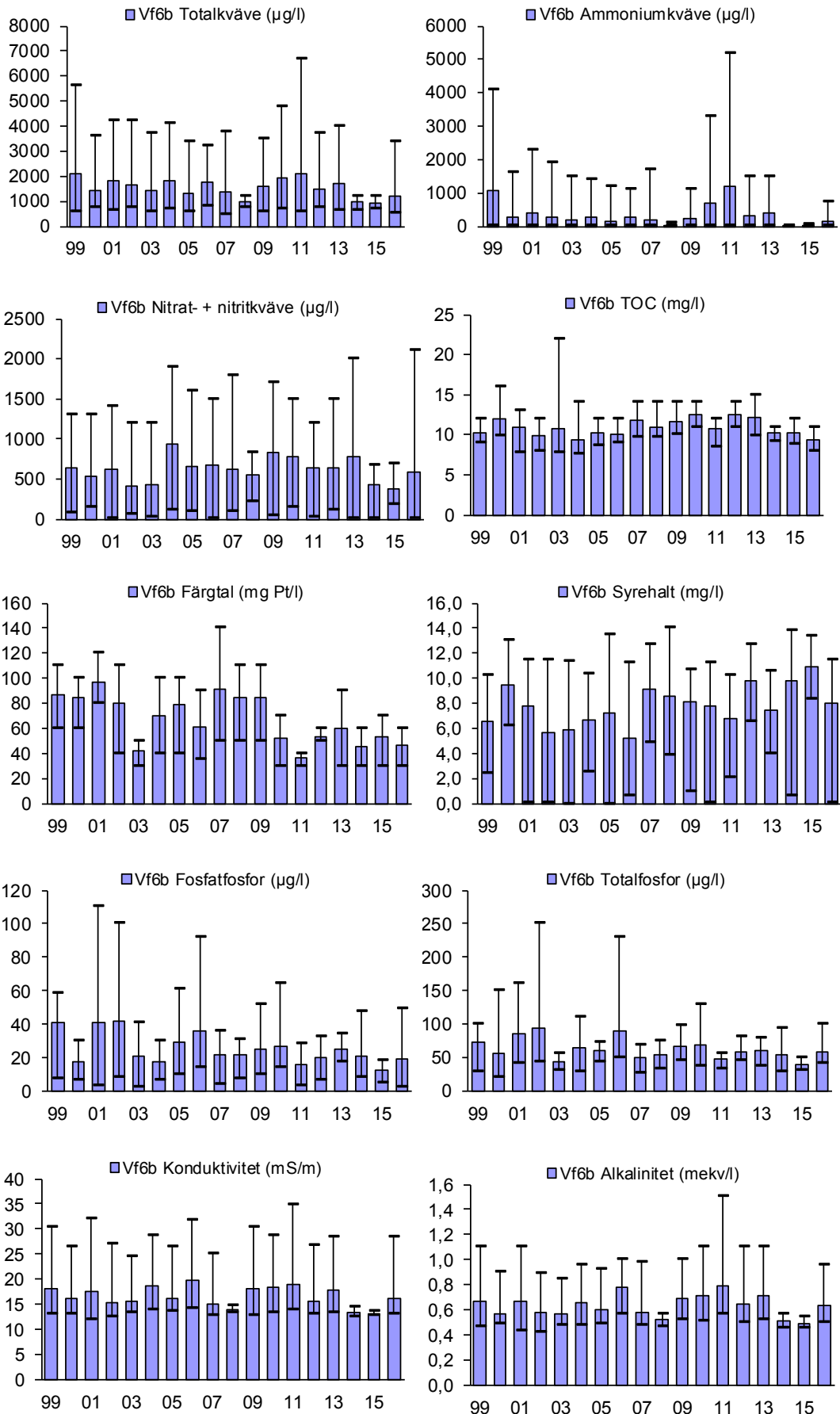


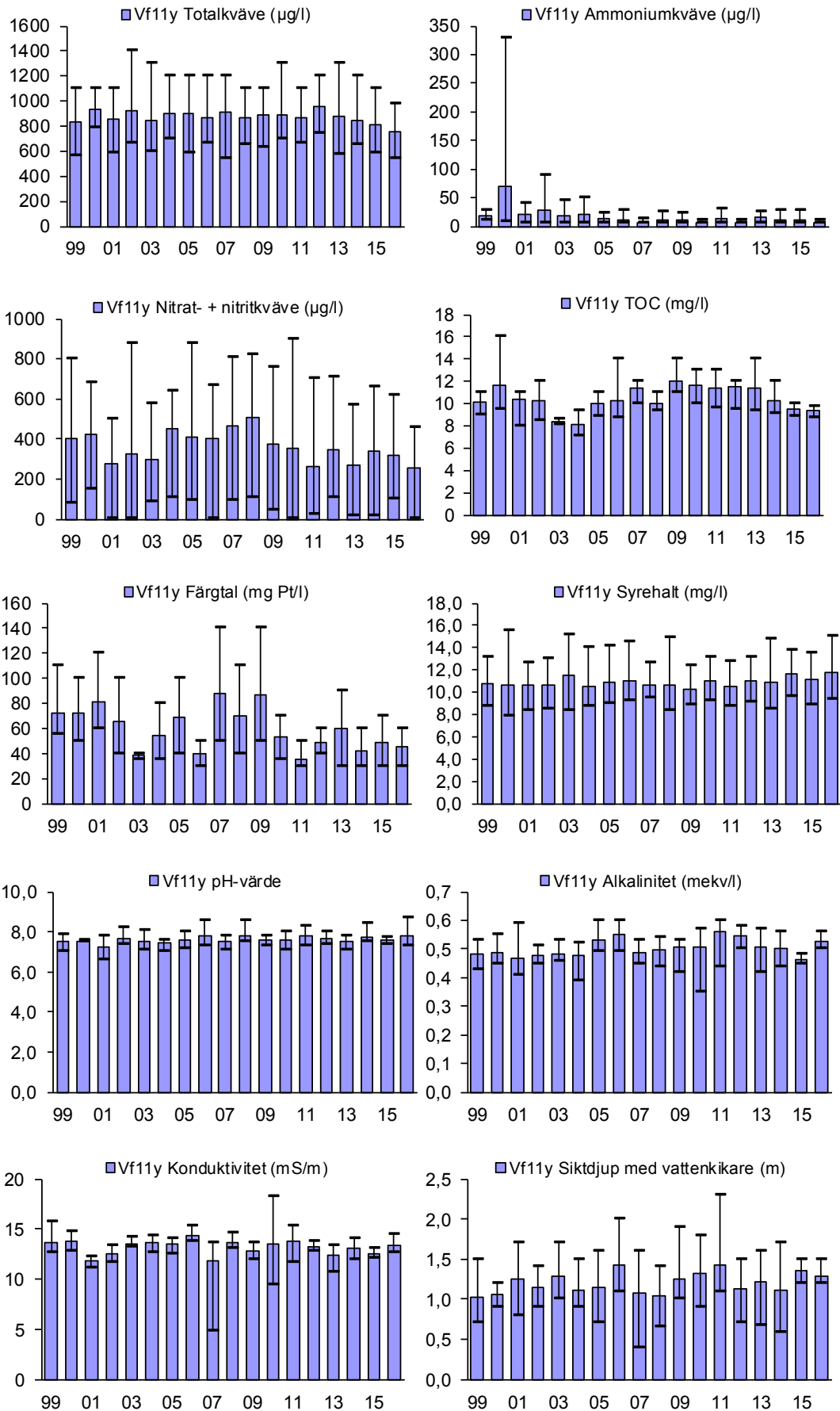


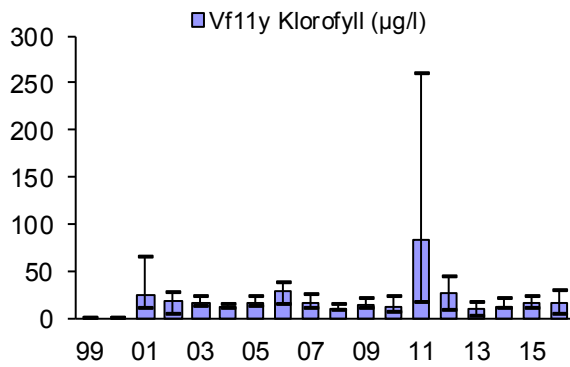
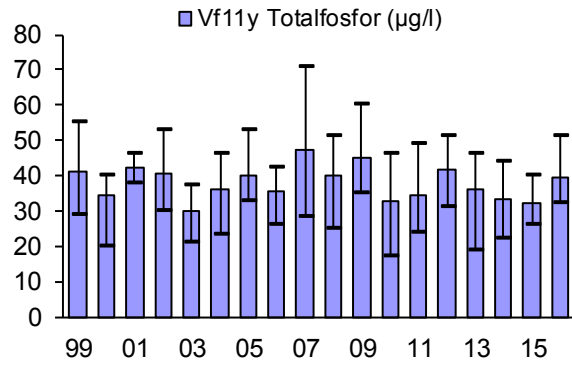
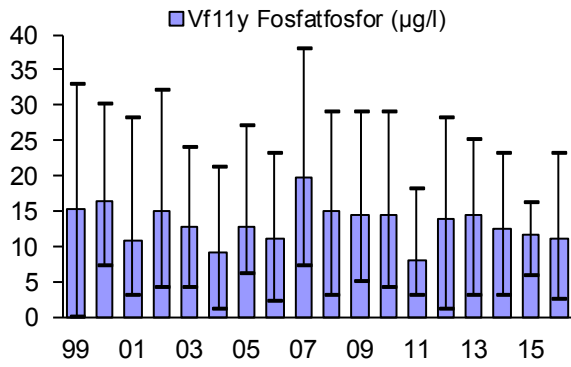


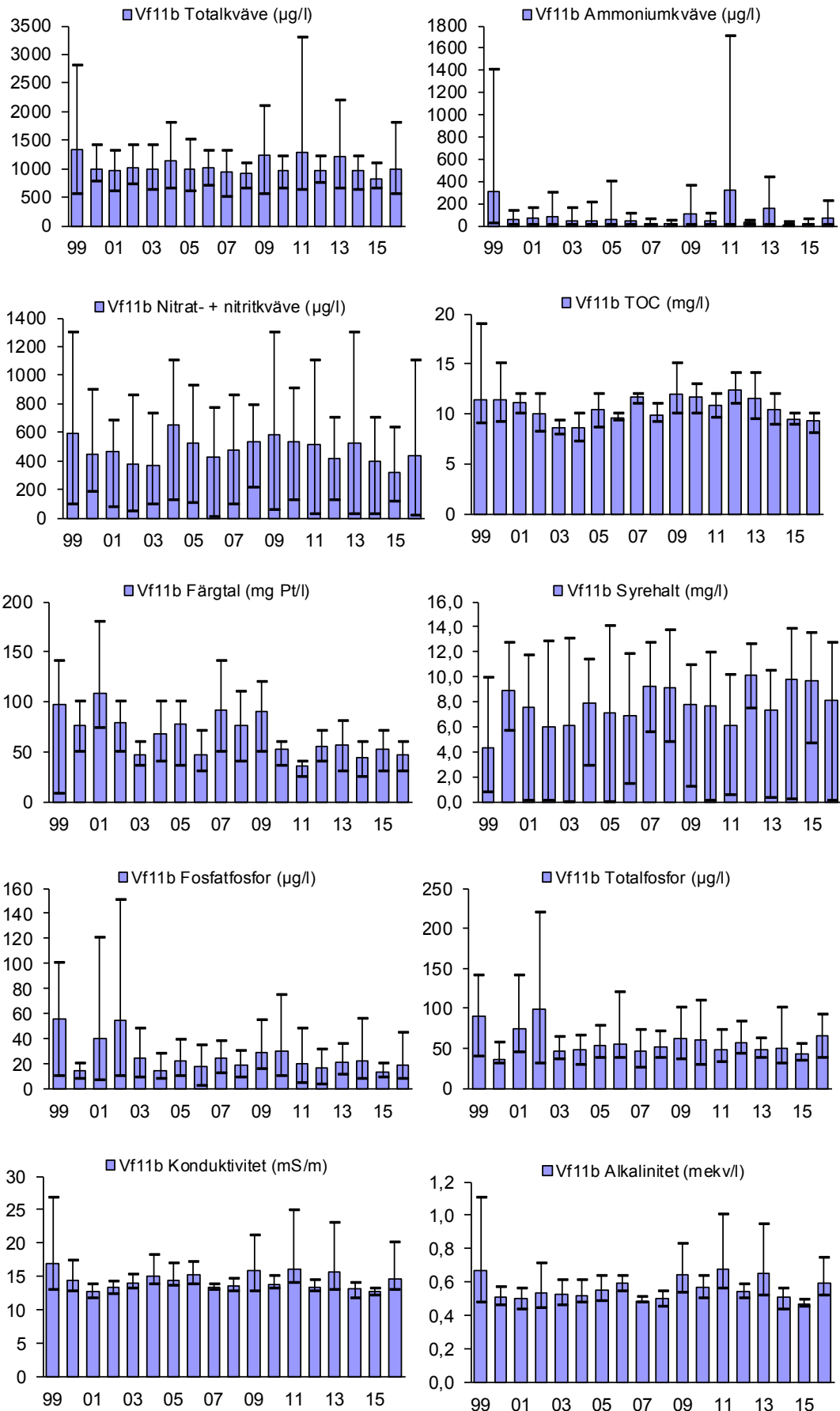


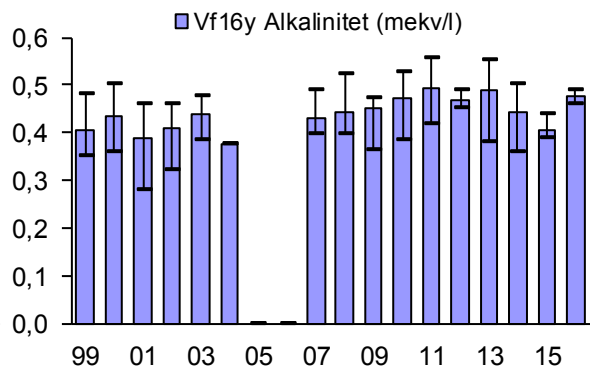
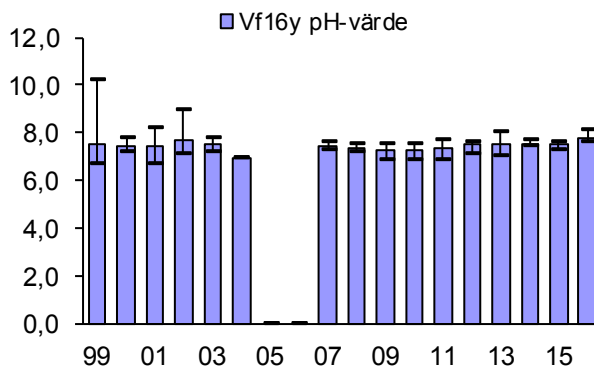
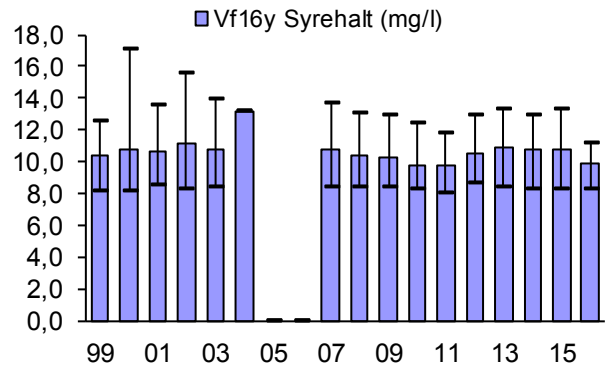
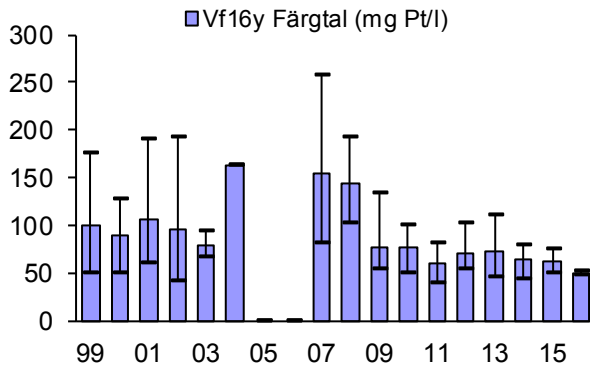
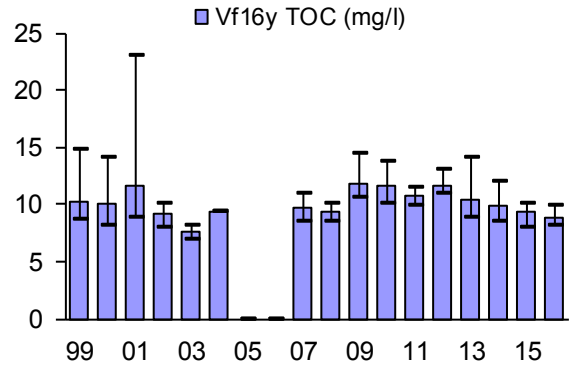
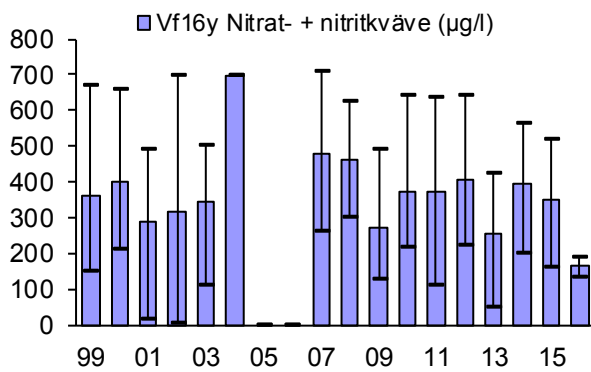
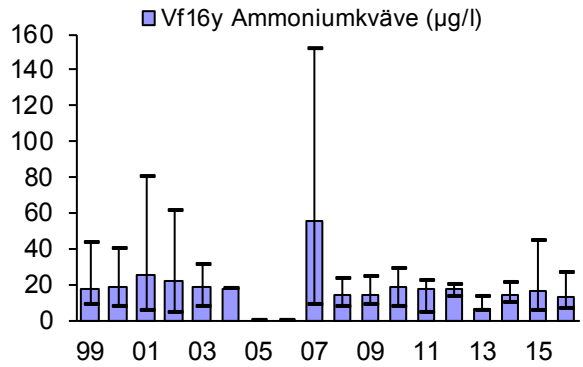
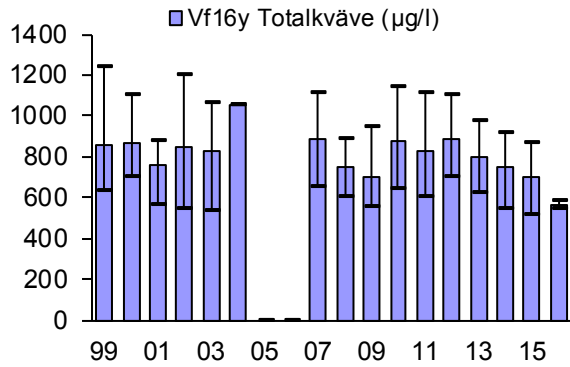




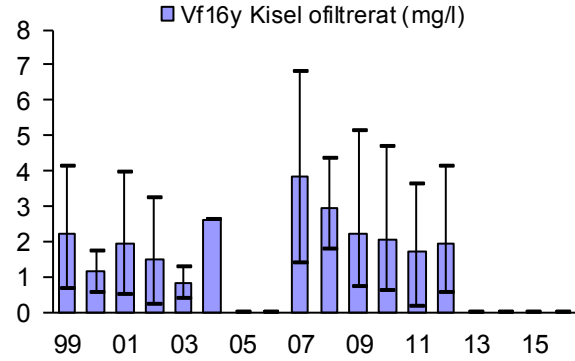
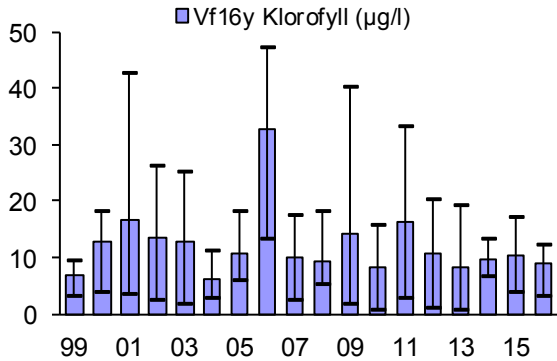
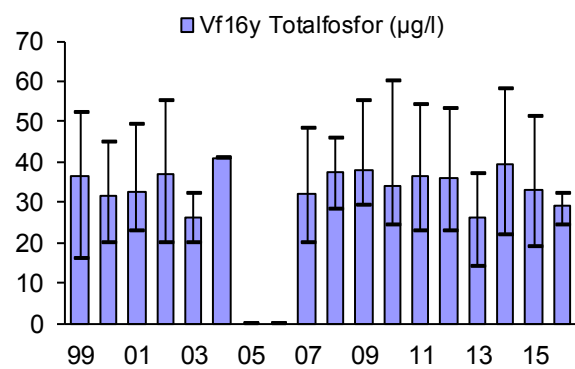
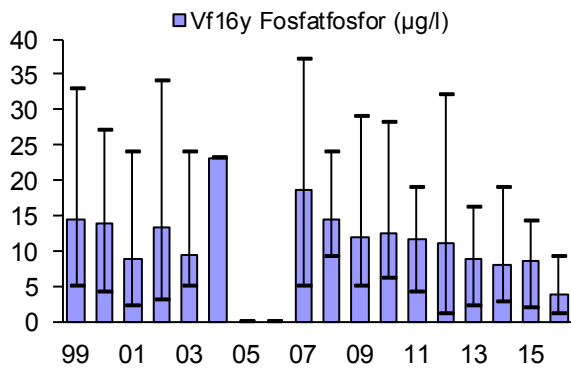
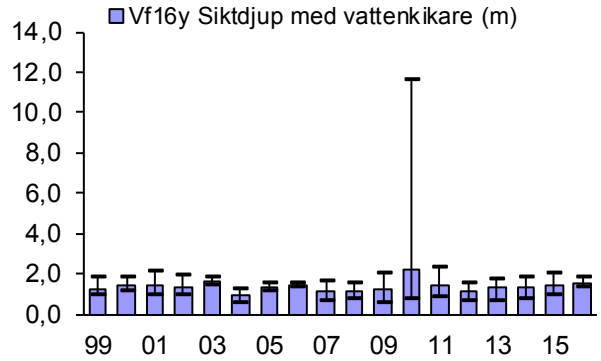
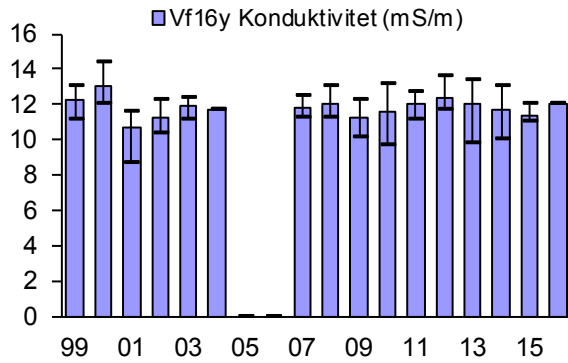








Data saknas för år 2005 och 2006



Data saknas för år 2005 och 2006





BILAGA 6

Växtplankton – sammanställning av resultat, fältprotokoll och artlistor

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDORNA

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre parametrar 1) *totalbiomassa av växtplankton*, 2) *andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan*, samt 3) *trofiskt planktonindex (TPI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på *sammanvägd näringsstatus*. För att klassificera 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) indikatortalet hos dessa indikatorer. TPI kan teoretiskt variera mellan -3 (mest oligotrofa växtplanktonsamhällena) till +3 (mest eutrofa växtplanktonsamhällena).

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

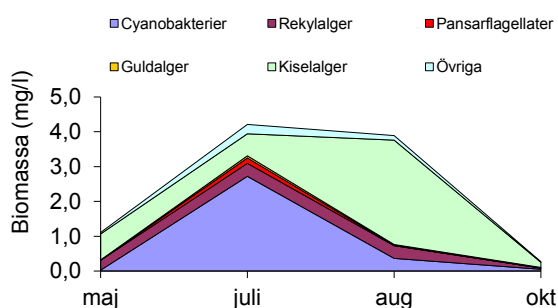
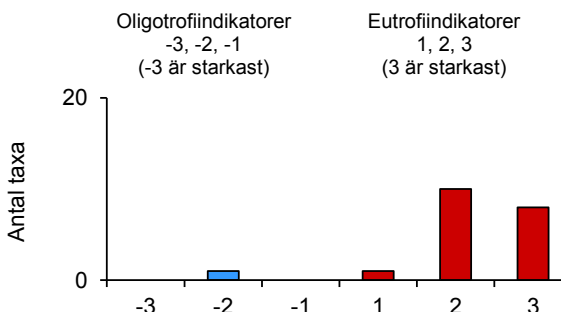
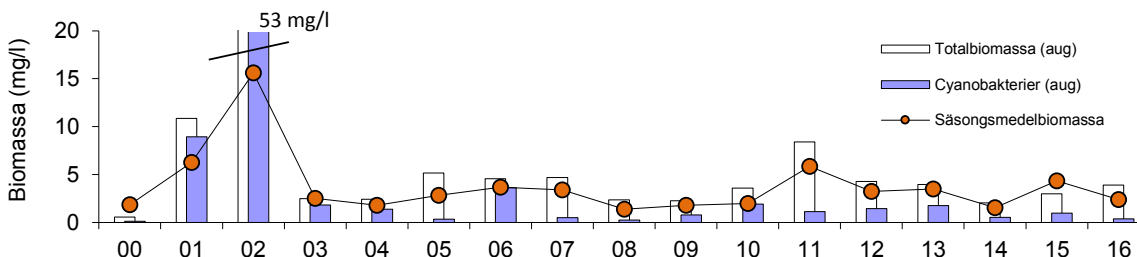
Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen och som redovisas i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

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

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

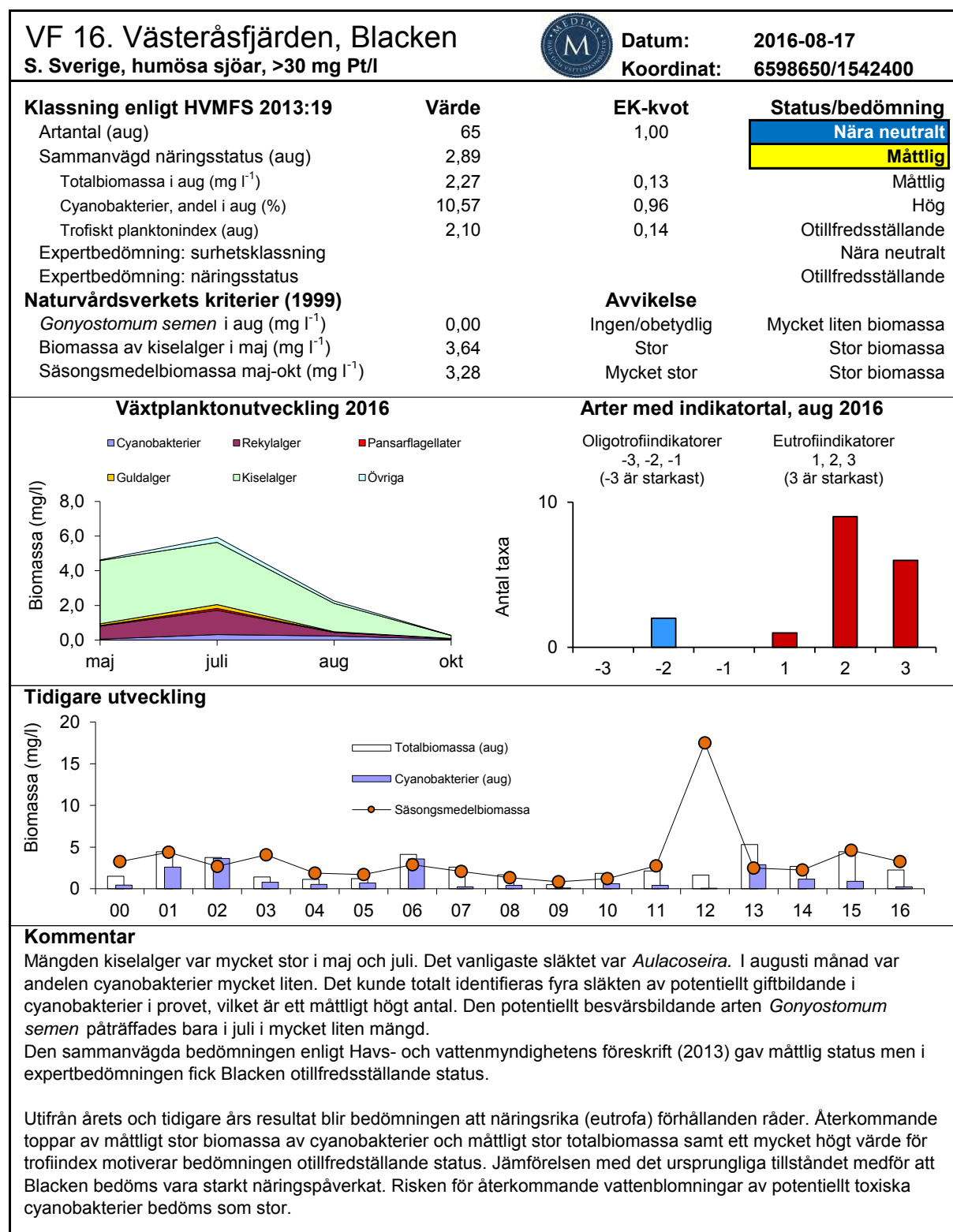
Datum: 2016-08-17
Koordinat: 6603500/1542850

Klassning enligt HVMFS 2013:19	Värde	EK-kvot	Status/bedömning
Artantal (aug)	72	1,00	Nära neutralt
Sammanvägd näringsstatus (aug)	2,71		Måttlig
Totalbiomassa i aug (mg l ⁻¹)	3,89	0,08	Otillfredsställande
Cyanobakterier, andel i aug (%)	9,41	0,97	Hög
Trofiskt planktonindex (aug)	2,11	0,14	Otillfredsställande
Expertbedömning: surhetsklassning			Nära neutralt
Expertbedömning: näringsstatus			Otillfredsställande
Naturvårdsverkets kriterier (1999)		Avvikelse	
<i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg l ⁻¹)	0,03	Ingen/obetydlig	Mycket liten biomassa
Biomassa av kiselalger i maj (mg l ⁻¹)	0,75	Ingen/obetydlig	Måttligt stor biomassa
Säsongsmedelbiomassa maj-okt (mg l ⁻¹)	2,37	Stor	Måttligt stor biomassa

Växtplanktonutveckling 2016

Arter med indikatortal, aug 2016

Tidigare utveckling

Kommentar

Mängden kiselalger var liten i maj. Under juli utgjorde cyanobakterier en stor del av biomassan, främst *Microcystis spp* och *Aphanizomenon* som är potentiellt giftproducerande. I augusti dominerade kiselalger och det vanligaste släktet var *Aulacoseira*. Det kunde totalt identifieras sex släkten av potentiellt giftbildande i cyanobakterier i provet, vilket är ett mycket stort antal. Den potentiellt besvärsgiftbildande arten *Gonyostomum semen* påträffades bara i augusti i mycket liten mängd. Bedömningen gjordes utifrån augusti månads resultat och Fulleröfjärden fick måttlig status enligt bedömningsgrunden (Havs- och vattenmyndigheten 2013). I expertbedömningen sänktes statusen till otillfredsställande eftersom det förekom många fler eutrofiindikatorer än oligotrofiindikatorer under hela säsongen och trofiindexet var mycket högt.

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



Artlistor

FÖRKLARING TILL ARTLISTORNA

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

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

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

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

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

Provtagningsdatum: 2016-05-24
Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)
Nivå: 0-2 m
Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.
Det. Ina Bloch



Kvantitativ växtplanktonanalys

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						
Aphanothece cf. bachmannii - KOM:-LEGN. & CRONB.		E	1		417	0,001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)			2		626	0,0002
Nostocales						
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	2	617		0,010
Oscillatoriales						
Planktothrix sp. (agardhii/prolifika) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	317		0,006
Pseudanabaena cf. limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	2	4176		0,007
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)						
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		I	2		52	0,012
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		136	0,132
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		21	0,051
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I	2		2	0,011
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		240	0,034
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		1034	0,051
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	1		0,3	0,001
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		4	0,001
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		42	0,006
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	2		31	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		292	0,171
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	4		179	0,438
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		21	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		52	0,026
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		21	0,063
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		3	0,029
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	1		10	0,001
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		6	0,005
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		I	2		63	0,004
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		I	1		10	0,003
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	1		10	0,003
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		E	1		42	0,001
Koliella sp. - HINDÁK			2		52	0,001
Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÁK			1		10	0,0001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		I	2		63	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		21	0,0005
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKOVA-LEG.	-2		2		21	0,0002
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBERG) CHODAT		E	2		63	0,001
Chlorophyta obestämda enstaka klotformiga			1		10	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		1	0,0001
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		2		21	0,001
Elakatothrix sp. - WILLE		I	2		42	0,004
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		21	0,0004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		1128	0,024
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		52	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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



VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2016-07-20

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch



Kvantitativ växtplanktonanalys

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		28188	0,032
Aphanothece bachmannii - KOM:-LEGN. & CRONB.		E	2		367	0,001
Aphanothece sp. - NÄGELI			1		418	0,002
Cyanodictyon cf. planctonicum - MEYER	3	I	1		731	0,001
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	2		467	0,024
Microcystis sp. - KÜTZING		E	3		7918	0,895
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	2		5841	0,324
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			2		2610	0,002
Nostocales						
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	4	51441		0,703
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	3		3038	0,102
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		283	0,008
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	3		277	0,112
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	I	2		961	0,477
Oscillatoriales						
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	2	7203		0,033
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		E	1	50		0,0001
Romeria elegans - (WOLOSZYŃ'SKA) WOLOSZYŃ'SKA & KOCZWARA		E	2		1389	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		136	0,067
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		26	0,057
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	I	2		1	0,013
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		459	0,024
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		2756	0,211
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	2		1	0,031
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	2		2	0,100
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2		42	0,008
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	2		115	0,017
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			2		21	0,00001
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	-2	I	1		10	0,007
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1		2	0,0002
Dinobryon divergens - IMHOF		I	1		3	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	1		0,3	0,001
Mallomonas spp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		21	0,008
Mallomonas spp. (20-30 µm) - PERTY		I	2		21	0,035
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		31	0,004
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			1		10	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		31	0,012
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	2		25	0,039
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	1		84	0,033
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	3		78	0,202
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		31	0,003
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		31	0,033
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		1	0,011
Melosira varians - C. A. AGARDH		I	1		10	0,062
Stephanodiscus binderanus - (KÜTZING) KRIEGER	2	E	1		157	0,021
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		59	0,048
Diatoma tenuis - AGARDH		E	1		0,3	0,001
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		519	0,155
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE			2		1	0,010
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		I	2		52	0,006
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Lepocinclis sp. - PETRY	3	E	2		1	0,024
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	1		10	0,00004
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		1	0,005
Chlamydomonas-tyt		I	2		31	0,005
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		I	1		15	0,002
Eudorina elegans - EHRENBERG		E	2		20	0,020
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK			2		157	0,003
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS	*	E	2		1	0,012
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	E	1		157	0,010

Fortsättning nästa sida

Fortsättning Fulleröfjärden, 2016-07-20

VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2016-07-20

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÅK			2		21	0,002
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		I	1		10	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÅK & KOM.-LEG.		O	2		31	0,003
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKOVA-LEG.		-2	1		10	0,0001
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2	1	0,005
Tetraëdron minimum var. tetralobulatum - REINSCH			1		10	0,001
Treubaria triappendiculata - BERNARD		3		1	10	0,0003
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			1		73	0,009
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)			2		31	0,033
Chlorophyta obestämda kolonibildande ovala			2		136	0,066
Chlorophyta			2		177	0,007
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	3		334	0,007
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		31	0,001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		1796	0,045
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		52	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 godkänt annat.



VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

Kvantitativ växtplanktonanalys

Provtagningsdatum: 2016-08-17

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch



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		10962	0,008
Aphanothece sp. - NÄGELI			1		1566	0,001
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			2		157	0,019
Cyanodictyon cf. planctonicum - MEYER	3	I	2		2088	0,005
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	1		83	0,007
Microcystis sp. - KÜTZING		E	3		1233	0,144
Snowella sp. - ELINKIN		I	1		522	0,0005
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	3		1367	0,033
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			2		1044	0,001
Nostocales						
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	E	2	3193		0,038
Dolichospermum cf. crassum - (LEMM.) WACKLIN et al.	3	E	2		105	0,025
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1		13	0,001
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		407	0,044
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		62	0,024
Oscillatoriales						
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	177		0,005
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	2	2610		0,010
Romeria elegans - (WOLOSZYN'SKA) WOLOSZYN'SKA & KOZWARA		E	2		345	0,0005
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3		167	0,166
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		84	0,166
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		52	0,006
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		491	0,026
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	1		0,3	0,006
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	1		10	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	1		10	0,007
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		I	1		0,3	0,0003
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			2		52	0,015
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		3	0,002
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	2		20	0,059
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2		209	0,063
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		407	0,140
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	2		208	0,255
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		I	2		62	0,450
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		94	0,015
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		157	0,216
Cyclotella catenata - BRUN			2		60	0,009
Melosira varians - C. A. AGARDH			2		4	0,017
Stephanodiscus binderanus - (KÜTZING) KRIEGER	2	E	2		12	0,002
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	E	4		29	0,303
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E	2		3	0,075
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		10	0,0002
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		31	1,179
Diatoma tenuis - AGARDH		E	2		5	0,004
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		558	0,190
Ulnaria delicatissima var. angustissima - (GRUNOW) ABOAL & P.C.SILVA			2		2	0,003
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		I	2		42	0,003
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		I	1		10	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	1		10	0,008
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Euglena cf. acus - EHRENBERG	3	E	1		0,3	0,001
Euglena sp. - EHRENBERG	3	E	1		0,3	0,006
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		I	1		5	0,0002
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		42	0,002
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	I	2		1	0,001
Chlamydomonas-typ		I	1		10	0,002
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	I	2		501	0,011
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			1		10	0,006
Eudorina sp. - EHRENBERG			1		125	0,016
Golenkinia radiata - (CHODAT) KORSHIKOV		E	1		10	0,001
Kirchneriella contorta - (SCHMIDLE) BOHLIN		I	2		31	0,0002
Koliella sp. - HINDÁK			2		31	0,0003

Fortsättning nästa sida

Försättning Fulleröfjärden, 2016-08-17

VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2016-08-17

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	EG	Frekv.	Längd*10 ³	Antal*10 ³	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÅK			1		10	0,0001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		I	2		31	0,0002
Monoraphidium sp. - KOMARKOVA-LEGENEROVÁ		I	1		21	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3 E	2		1	0,005
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH			1		10	0,002
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			2		21	0,002
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH			1		10	0,010
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			1		42	0,005
Chlorophyta obestämda kolonibildande ovala			2		438	0,023
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		I	2		1	0,0001
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	2		1	0,029
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	2		136	0,002
Goniochloris mutica - (BRAUN) FOTT			2		21	0,007

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Kvantitativ växtplanktonanalys

Provtagningsdatum: 2016-10-25

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			1		63	0,0001
Microcystis botrys - TEILING	3	E	2		86	0,007
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E	2		24	0,002
Snowella cf. atomus - KOMÁREK & HINDÁK		I	1		190	0,0003
Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK		E	2		406	0,008
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	3		703	0,023
Nostocales						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E	2	772		0,012
Oscillatoriales						
Limnothrix sp. - MEFFERT		E	1	53		0,0003
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	E	1	130		0,002
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	1	184		0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		I	2		20	0,011
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		I	1		3	0,004
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		34	0,003
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		173	0,016
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		27	0,006
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			2		24	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)			1		3	0,005
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coccinodiscophyceae						
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	I	1		3	0,003
Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN		I	1		4	0,006
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		15	0,008
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	2		5	0,008
Coccinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		10	0,0005
Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		7	0,002
Coccinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		0	0,007
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	E	4		4	0,113
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		1	0,000
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	2		2	0,002
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		0,2	0,002
Chlamydomonas-typ		I	1		3	0,001
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		E	1		27	0,001
Koliella sp. - HINDÁK			2		24	0,0001
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW			1		7	0,0002
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2		20	0,001
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			1		54	0,003
Chlorophyta obestämda kolonibildande ovala			1		14	0,0005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		0,3	0,00003
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2		0,3	0,0004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	1		0,1	0,0003
Staurodesmus sp. - TEILING		I	1		0,1	0,0001
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		2		20	0,001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		109	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		20	0,006

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

Provtagningsdatum: 2016-05-24
Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)
Nivå: 0-2 m
Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.
Det. Asa Garberg



Kvantitativ växtplanktonanalys

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			
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1	110	0,004
Oscillatoriales					
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	2	1167	0,059
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2	183	0,095
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	3	251	0,495
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I	1	11	0,033
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	I	1	0,3	0,001
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2	160	0,014
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3	799	0,036
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	3	434	0,070
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	1	0,3	0,030
Gymnodinium cf. helveticum - PENARD		I	2	1	0,005
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	1	23	0,002
Epipyxis sp. - EHRENBERG		I	1	23	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	1	11	0,009
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)		I	2	46	0,009
Synura sp. - EHRENBERG		I	2	114	0,069
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	1	23	0,002
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)		I	2	160	0,007
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	I	4	994	2,262
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2	297	0,413
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3	1108	0,865
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2	69	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1	23	0,014
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1	11	0,028
Melosira cf. varians - C. A. AGARDH		I	1	3	0,022
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	E	1	0,3	0,004
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	1	11	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		I	1	1	0,001
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2	I	1	0,3	0,002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		I	2	46	0,017
Bacillariophyceae - HAECKEL		I	2	1	0,014
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Desmodesmus cf. opoliensis - (P. RICHTER) E. HEGEWALD		E	2	91	0,003
Eudorina sp. - EHRENBERG		I	2	12	0,019
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		I	2	69	0,0005
ÖVRIGA					
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)		I	3	434	0,011
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)		I	2	46	0,013

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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



VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

Provtagningsdatum: 2016-07-20

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



Kvantitativ växtplanktonanalys

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	1		2284	0,003
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			1		12563	0,016
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	1		37	0,006
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E	1		367	0,022
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	2		1250	0,041
Woronichinia sp. - ELENKIN		E	1		107	0,003
Nostocales						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E	4	4977		0,080
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	2	713		0,006
Dolichospermum crassum - (LEMMERM.) WACKLIN et al.	3	E	3		133	0,066
Dolichospermum macrosporum - (KLEB.) WACKLIN et al.	2	E	3		140	0,054
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		170	0,016
Oscillatoriales						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	E	1	217		0,004
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	2	720		0,003
Romeria sp. - KOZWARA		E	1		640	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		I	2		69	0,004
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3		754	0,391
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	3		217	0,397
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I	2		23	0,107
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		160	0,014
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		2604	0,248
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	4		1211	0,234
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	2		1	0,007
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	2		1	0,022
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	1		23	0,007
Peridinales (Peridinium sp./Peridiniopsis sp.)			1		0,3	0,005
Peridinales obestämd			1		11	0,068
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	1		11	0,023
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	2		69	0,039
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		91	0,122
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		183	0,037
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			1		23	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		23	0,008
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	4		811	3,182
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3		297	0,279
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		91	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		23	0,014
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		11	0,041
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		0,3	0,006
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	E	1		0,3	0,009
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		23	0,002
Urosolenia longisetata - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		34	0,004
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		12	0,008
Diatoma tenuis - AGARDH		E	2		6	0,008
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		33	0,005
Stauroneis berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	3	E	1		3	0,001
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		I	1		4	0,022
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Phacus tortus - (LEMMERMANN) SKVORTZOV	3	E	1		0,3	0,003
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		1	0,004
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	I	1		7	0,002
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			1		91	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		E	1		46	0,004
Eudorina sp. - EHRENBERG			2		365	0,175
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS	*	E	1		0,3	0,009
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	E	1		17	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		I	2		91	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		46	0,002
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW			1		23	0,001
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH			1		23	0,011
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		E	1		46	0,001

Fortsättning nästa sida



Fortsättning Blacken, 2016-07-20

VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

Provtagningsdatum: 2016-07-20

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



Kvantitativ växtplanktonanalys

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
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O	2		10	0,004
Staurastrum cf. longipes - (NORDSTEDT) TEILING		O	1		11	0,011
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	1		0,3	0,005
ÖVRIGA						
Aulomonas purdyi - LACKEY, 1942			1		23	0,001
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		3		411	0,017
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÅK		I	2		46	0,001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		594	0,016
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		91	0,027

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

VF 16. Västeråsfjärden, Blacken

Provtagningsdatum: 2016-08-17

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Asa Garberg


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

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		2741	0,004
Microcystis botrys - TEILING	3	E	2		383	0,035
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E	2		417	0,029
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÅK		I	1		503	0,001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		I	1		731	0,006
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	2		1083	0,037
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)			1		1370	0,014
Nostocales						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA			4	3217		0,050
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	1	70		0,001
Dolichospermum sp. (circinale/crassum) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN		E	2		50	0,018
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.		2	2		50	0,004
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.		2	2		63	0,037
Oscillatoriales						
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMAREK	2	E	2	783		0,004
Romeria sp. - KOCZWARA		E	1		114	0,0002
CRYPTOPHYCEAE (rökylalger)						
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		I	2		69	0,004
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		183	0,103
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		34	0,071
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		103	0,009
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		480	0,022
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Gymnodinium cf. helveticum - PENARD		I	1		0,3	0,003
Peridiniopsis penardiforme - (LINDEMANN) BOURRELLY			1		1	0,005
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)						
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	1		11	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	1		20	0,006
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	1		6	0,008
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		34	0,007
Synura sp. - EHRENBERG		I	1		11	0,006
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			1		11	0,0005
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	1		0,3	0,0003
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	2		137	0,449
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	1		11	0,005
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2		148	0,060
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		548	0,431
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	2		103	0,213
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		46	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		34	0,021
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		23	0,196
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	2	E	2		34	0,034
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	2	E	1		0,3	0,009
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	E	3		6	0,182
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		11	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		23	0,003
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		8	0,005
Diatoma tenuis - AGARDH		E	2		9	0,010
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		52	0,009
Ulnaria delicatissima var. angustissima - (GRUNOW) ABOAL & P.C.SILVA			2		1	0,002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		I	2		34	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Euglena sp. - EHRENBERG	3	E	1		0,3	0,006
Phacus tortus - (LEMMERMANN) SKVORTZOV	3	E	1		0,3	0,006
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Acanthosphaera sp. - LEMMERMANN			1		11	0,005
Chlamydomonas-typ		I	1		11	0,004
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			1		46	0,001
Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		E	2		137	0,029
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		I	2		80	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	1	0,3	0,003
Planctonema lauterbornii - SCHMIDLE			1		114	0,013
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		E	1		23	0,0004
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH			1		11	0,0004
Chlorophyta obestämda kolonibildande klotformiga			2		777	0,030
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	1		0,3	0,00003
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	1		1	0,002
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O	1		3	0,002
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		2		69	0,003
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		11	0,011
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		343	0,009
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		69	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

Provtagningsdatum: 2016-10-25
 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)
 Nivå: 0-2 m
 Metod: SS-EN15204:2006 + NV:s Handledn. för miljööverv.
 Det. Åsa Garberg


Kvantitativ växtplanktonanalys
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 aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	E	2		125	0,008
Microcystis botrys - TEILING	3	E	2		198	0,016
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	1		38	0,005
Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING		E	1		28	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	4		713	0,024
Nostocales						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E	1	53		0,001
Dolichospermum crassum - (LEMMERM.) WACKLIN et al.	3	E	1		1	0,0005
Oscillatoriales						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	E	1	82		0,001
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	1	117		0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		I	2		27	0,014
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	I	1		0,1	0,0004
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		20	0,002
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		217	0,021
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		I	2		0,2	0,001
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			1		7	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)			2		20	0,001
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	1		7	0,004
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	1		7	0,002
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3		54	0,043
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	1		14	0,023
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1		3	0,017
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	2	E	1		3	0,021
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	2	E	2		0,2	0,002
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	E	3		2	0,049
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		E	1		27	0,003
Koliella sp. - HINDÁK			1		7	0,0001
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS	*	E	1		0,1	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		I	2		20	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		20	0,001
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW			1		7	0,0002
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2	0,2	0,003
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1		14	0,001
Schroederia sp. - LEMMERMANN			1		7	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		1	0,0001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	1		0,1	0,001
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		2		20	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		7	0,007
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		136	0,004
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		14	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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



VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström, Reijo Nygård
Datum:	2016-05-24	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	11:20	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16	Ytvattentemperatur (°C):	14
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	klart vxl vind 0 m/s	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	Djuphålan		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergrör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Reijo Nygård
Datum:	2016-07-20	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	13:10	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15	Ytvattentemperatur (°C):	22
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	ja
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	7
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	Vxl vind 0 m/s	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergrör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			

VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström Björn Thiberg
Datum:	2016-08-17	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	17:10	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15	Ytvattentemperatur (°C):	17
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	Vind NO 13 m/s	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
VF 11. Västeråsfjärden, Fulleröfjärden			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström, Reijo Nygård
Datum:	2016-10-25	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	12:55	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16	Ytvattentemperatur (°C):	9
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	Mulet vind ONO 7 m/s	Vattenkemi (j/n):	klorofyll
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod:	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			

VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström, Reijo Nygård
Datum:	2016-05-24	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	11:45	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	17	Ytvattentemperatur (°C):	15
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	klart vxl vind 0m/s	Vattenkemi (j/n):	klorofyll
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Reijo Nygård
Datum:	2016-07-20	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	13:50	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	18	Ytvattentemperatur (°C):	22
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	-
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2
Väderlek:	Vxl Vind 0 m/s	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			

VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström Björn Thiberg
Datum:	2016-08-17	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	17:35	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16	Ytvattentemperatur (°C):	17
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	Vind NO 13 m/s	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
VF 16. Västeråsfjärden, Blacken			
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Västeråsfjärden	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90_25gonV)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström, Reijo Nygård
Datum:	2016-10-25	Organisation:	ALcontrol AB
Tid på dygnet:	15:30	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16	Ytvattentemperatur (°C):	8
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2
Väderlek:	klart vxl vind 0 m/s	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	Djuphålan		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			



BILAGA 7

Bottenfauna – resultatsammanställning, stations beskrivningar och artlistor

Förklaringar till resultatsida – sjöars profundal och sublitoral

Stationsuppgifter

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

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

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

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

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

Expertbedömning av tillstånd och status

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

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

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

Status m.a.p. eutrofiering eller annan påverkan indelas enligt följande:

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

Tillståndsklassning

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

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

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

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

Kommentar

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

VF 6. Mälaren, Västra Holmen



Stationens EU-CD: SE660685-154245

Provtagningsuppgifter

Datum:	2016-10-25	Antal prov:	5
Koordinat:	6606850/1542450 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0224
Metodik:	SS 02 81 90	Provdjup (m):	16

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

BQI: 1,4

Ekologisk kvalitetskvot

0,52

Status

Måttlig

Expertbedömning

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

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	10	måttligt högt	O/C-index:	4,5	lågt
Medelantal taxa/prov:	5,6		PTI:	2,8	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	1 589	måttligt hög	EEl:	2,8	måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

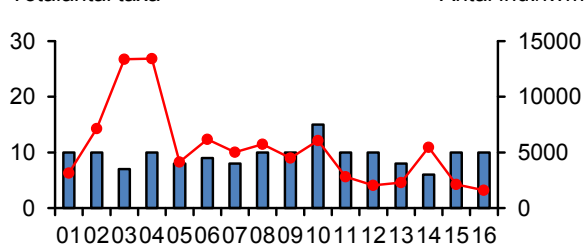
År Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering.

01-03	Ingen bedömning
04-05	Näringsrikt eller mycket näringsrikt
06	Måttligt näringsrikt
07	Näringsrikt eller mycket näringsrikt
08-09	Måttlig status
10	Måttlig status
11	Måttlig status
12-13	Otillfredsställande status
14-15	Otillfredsställande status
16	Måttlig status

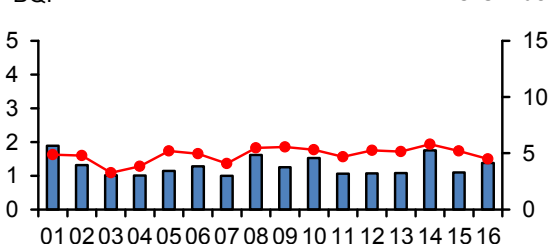
Syretillstånd

Ingen bedömning
Måttligt syrerikt resp. syrefattigt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrerikt
Måttligt syrerikt
Måttligt syrerikt
Syrefattigt
Måttligt syrerikt

Totalantal taxa Antal ind./kvm



BQI O/C-index



Kommentar

Under undersökningsperioden som helhet har antalet taxa varit relativt stabilt medan individtätheten har varierat. BQI har varit förhållandevis statistiskt vilket också är fallet för O/C index och syretillståndet har växlat mellan måttligt syrerikt och syrefattigt. Vad gäller de nyss nämnda variablerna avvek inte årets undersökningar nämnvärt från tidigare år. Statusen har genom åren växlat mellan måttlig och otillfredsställande och i år bedömdes den som måttlig.

Tidigare undersökningar (2005, 2006 och 2010) har visat på enstaka fjädermyggsindivider med skador på mundelarna. Eftersom det inte noterats några skador på mundelar de sednaste sex åren bedömdes statusen med avseende på påverkan av miljögifter i sedimentet nu som hög.

VF 12. Mälaren, Fröholmen**Stationens EU-CD: SE660115-154890****Provtagningsuppgifter**

Datum: 2016-10-25	Antal prov: 5
Koordinat: 6601150/1548900 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²): 0,0224
Metodik: SS 02 81 90	Provdjup (m): 16

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

BQI: 1,3

Ekologisk kvalitetskvot

0,48

Status

Måttlig

Expertbedömning

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

God

Hög

Måttligt näringsrikt

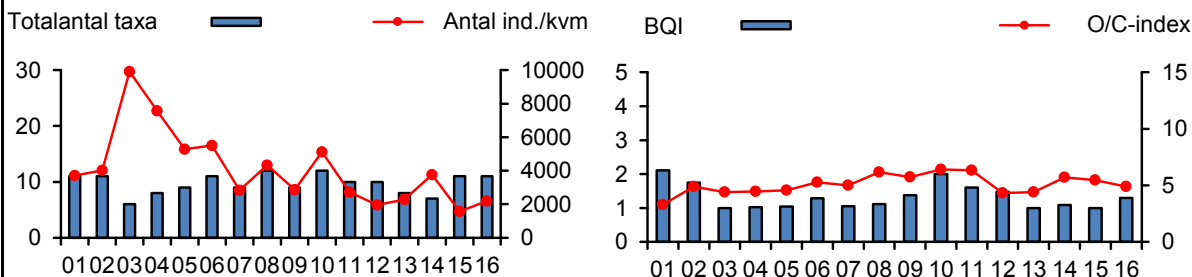
Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 12 högt	O/C-index: 4,9 måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 7,4	PTI: 2,8 måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²): 2 205 hög	EEl: 3,8 högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

**Kommentar**

Under de år som undersökningarna har pågått har antalet taxa varierat med en bottennotering 2003 och en topp 2010. O/C index har legat förhållandevis stabilt på en måttligt hög nivå. De i sammanhanget små skiftningarna i O/C index antyder att det råder en viss balans i näringsbelastning från omgivningarna. Enligt expertbedömningen har lokalens status sedan 2008 växlat mellan måttlig och otillfredsställande. Årets bedömning avvek inte från detta mönster då statusen bedömdes vara måttlig. Angående lokalens syretillstånd bedömdes bottenvattnet liksom vid huvuddelen av tidigare undersökningsår vara måttligt syrerikt.

VF 16. Mälaren, Blacken**Stationens EU-CD: SE659865-154240****Provtagningsuppgifter**

Datum: 2016-10-25	Antal prov: 5
Koordinat: 6598650/1542400 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²): 0,0224
Metodik: SS 02 81 90	Provdjup (m): 16

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

BQI: 1,8

Ekologisk kvalitetskvot

0,69

Status

God

Expertbedömning

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

God

Hög

Måttligt näringsrikt

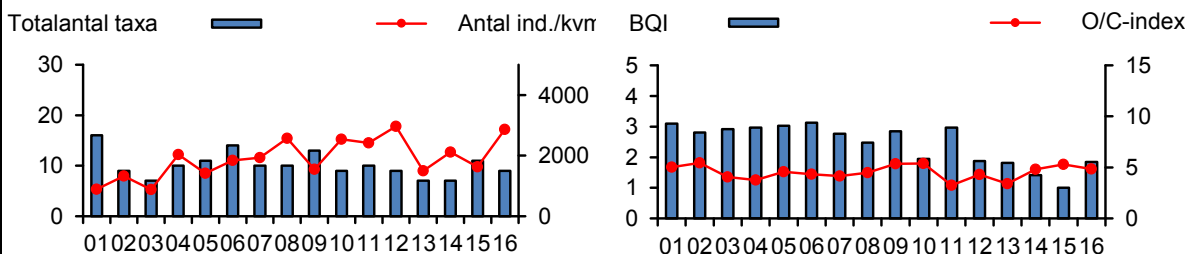
Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 9	måttligt högt	O/C-index: 4,8	måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 6,2		PTI: 3,0	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²): 2 866	hög	EEl: 4,0	högt

Jämförelse med tidigare undersökningar**År** **Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08)**

01-03	Ingen bedömning	Ingen bedömning
04-07	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt
08-09	God status	Måttligt syrerikt
10-11	God status	Syerikt
12-13	Måttlig status	Måttligt syrerikt
14	Måttlig status	Syrefattigt
15	Måttlig status	Måttligt syrerikt
16	God status	Måttligt syrerikt

Syretillstånd**Kommentar**

Artantalet har varierat under hela tidsserien och har vissa gånger ansetts som högt medan de andra gånger har varit måttligt högt. O/C-index har legat på en förhållandevis stabil, måttligt hög nivå vilket även var fallet i år. BQI har sedan 2012 legat på en lägre nivå än vid tidigare undersökningar och även årets resultat sällar sig till denna nivå. Sjöns status har enligt Medins expertbedömning sedan 2008 växlat mellan måttlig och god och i år klassades den som god.

Förklaringar till stationsbeskrivning

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

Lokalnummer: Lokalens nummer enligt den som beskriver lokalen.

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

Stationens EU_CD och Sjö-ID: Enligt VISS.


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


Län: Länsbeteckning enligt SCB (1-25).


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

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

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

VF 6. Mälaren Västra Holmen Stationens EU-CD: SE660685-154245		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>61 Norrström</u> Län: <u>19 Västmanland</u> Kommun: <u>Västerås</u>		Sjö-ID: <u>658080-162871</u> Lokalkoordinater: <u>6606850 / 1542450</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-10-25</u> Provtagare: <u>Bergström ,Nygård</u> Organisation: <u>ALcontrol AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m ²): <u>0,0224</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprov (j/n): <u>ja</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>16 m</u> Ytvattentemperatur: <u>8 °C</u> Siktdjup: <u>1,4 m</u>		Grumlighet: <u>grumligt</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>nej</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>nej</u> Sand: <u>nej</u>		Myrmalm: <u>nej</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>Rödbrun yta, grått</u>	
Påverkan A: <u>Fartygsled</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Typ: _____ Styrka: <u>måttlig</u> _____ _____	
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF 12. Mälaren Fröholmen Stationens EU-CD: SE660115-154890		 Ackred. nr. 1646 Proving ISO/IEC 17025		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde: 61 Norrström		Sjö-ID: 658080-162871			
Län: 19 Västmanland		Lokalkoordinater: 6601150 / 1548900			
Kommun: Västerås		Koordinatsystem: RT90 25gonV			
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2016-10-25		Metodik: SS 02 81 90			
Provtagare: Bergström, Nygård		Provyta (m ²): 0,0224			
Organisation: ALcontrol AB		Antal prov: 5			
Syfte: recipientkontroll		Kemiprov (j/n): nej			
Lokaluppgifter					
Provdjup: 16 m		Grumlighet: grumligt			
Ytvattentemperatur: 8 °C		Vattenfärg: färgat			
Siktdjup: 1,2 m		Trofinivå: mesotrof			
Bottensubstrat					
Dy: nej		Myrmalm: nej			
Gyttja: ja		Rotad bottenvegetation: nej			
Lera: nej		Svavelväte: nej			
Sand: nej		Sedimentfärg: Rödbrun yta grått			
Påverkan					
Typ:		Styrka:			
A: -		-			
B: -		-			
C: -		-			
Övrigt					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

VF 16. Mälaren Blacken Stationens EU-CD: SE659865-154240		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>61 Norrström</u> Län: <u>19 Västmanland</u> Kommun: <u>Västerås</u>		Sjö-ID: <u>658080-162871</u> Lokalkoordinater: <u>6598650 / 1542400</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2016-10-25</u> Provtagare: <u>Bergström, Nygård</u> Organisation: <u>ALcontrol AB</u> Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u> Provyta (m ²): <u>0,0224</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprov (j/n): <u>Klorofyll</u>	
Lokaluppgifter Provdjup: <u>16 m</u> Ytvattentemperatur: <u>9,1 °C</u> Siktdjup: <u>1,3 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>	
Bottensubstrat Dy: <u>nej</u> Gytta: <u>ja</u> Lera: <u>nej</u> Sand: <u>nej</u>		Myrmalm: <u>nej</u> Rotad bottenvegetation: <u>nej</u> Svavelväte: <u>nej</u> Sedimentfärg: <u>Rödbrun yta, grått</u>	
Påverkan A: <u>-</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u>		Typ: _____ Styrka: _____	
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Förklaringar till artlista – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

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

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

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

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

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

Raritetskategori (Rk) (Gärdenfors 2010):

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

M = medelvärde
% = procentandel

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

VF 6. Mälaren, Västra Holmen

Provdatum: 2016-10-25 x: 6606850 y: 1542450

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0			1				0,2	0,6
CLITELLATA, gördelmaskar											
Limnodrilus claparedeanus - Ratzel, 1868	1	2	2			5		1		1,2	3,4
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		4	3	1			1,6	4,5
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0				1			0,2	0,6
Tubificinae (utan hårborst)	0	2	0		7	15	7	11	11	10,2	28,7
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		14	6	6	3	7	7,2	20,2
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2					6	2	1,6	4,5
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		1	6	2	2	2	2,6	7,3
Chironomus sp.	1	2	0		1					0,2	0,6
Cryptochironomus sp.	2	3	0			2		1	1	0,8	2,2
Procladius sp.	1	3	0		15	11	7	7	9	9,8	27,5
SUMMA (antal individer):					42	49	24	31	32	35,6	100
SUMMA (antal taxa):					4	7	5	6	6	5,6	

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

VF 12. Mälaren, Fröholmen

Provdatum: 2016-10-25 x: 6601150 y: 1548900

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0		1			1		0,4	0,8
CLITELLATA, gördelmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			1	1		1	0,6	1,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		3	4	2	3	7	3,8	7,7
Tubificinae (utan hårborst)	0	2	0		23	23	28	12	33	23,8	48,2
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidia	0	3	0			1				0,2	0,4
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		2	11	2	4	1	4,0	8,1
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2			5	2	3	1	2,2	4,5
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		7	5	6	3	5	5,2	10,5
Cryptochironomus sp.	2	3	0		1		1			0,4	0,8
Pentaneurini	2	3	0						1	0,2	0,4
Procladius sp.	1	3	0		9	13	5	8	5	8,0	16,2
GASTROPODA, snäckor											
Viviparus fasciatus - (O. F. Müller, 1774)	2	4	3						2	0,4	0,8
BIVALVIA, musslor											
Anodonta anatina - (Linné, 1758)	2	1	2					1		0,2	0,4
SUMMA (antal individer):					46	63	47	35	56	49,4	100
SUMMA (antal taxa):					7	7	7	8	8	7,4	

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

VF 16. Mälaren, Blacken

Provdatum: 2016-10-25 x: 6598650 y: 1542400

Det. Pär Blomqvist/Ulf Ericsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
CLITELLATA, gördelmaskar												
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		2	1					0,6	0,9
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		5	6	8	9	12		8,0	12,5
Tubificinae (utan hårborst)	0	2	0		26	25	21	13	20		21,0	32,7
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella sp.	0	3	0		1						0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		25	31	18	12	20		21,2	33,0
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		4	4	6	10	9		6,6	10,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2			2	2		1,2	1,9
Cryptochironomus sp.	2	3	0				1	2			0,6	0,9
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3				1				0,2	0,3
Procladius sp.	1	3	0		4	5	5		9		4,6	7,2
SUMMA (antal individer):					69	72	60	48	72		64,2	100
SUMMA (antal taxa):					7	5	7	6	6		6,2	

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

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