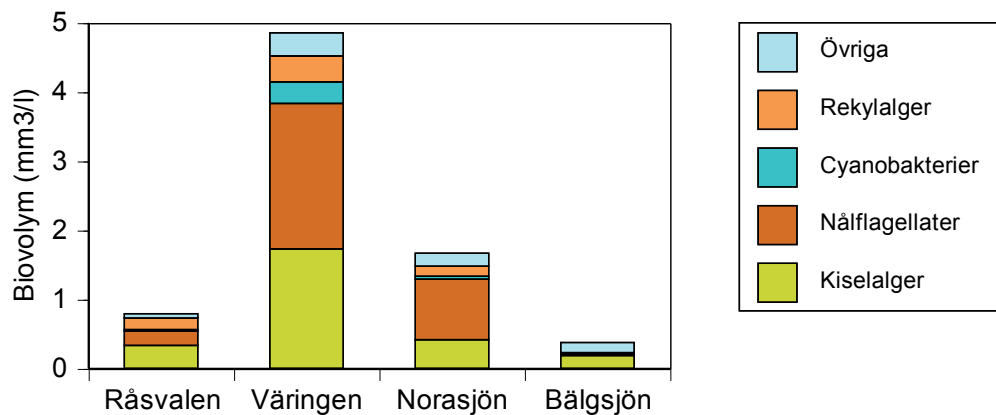


Arbogaåns avrinningsområde

Recipientkontroll 2010





Sveriges
lantbruksuniversitet

**Arbogaåns
vattenförbund**

Arbogaåns avrinningsområde

Recipientkontroll 2010

Institutionen för vatten & miljö, SLU
Box 7050
750 07 Uppsala
Tel. 018 - 67 31 10
<http://www.slu.se/vatten-miljo>

Tryck: Institutionen för vatten & miljö, SLU
Uppsala, maj 2011

Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Inledning	13
Yttre förhållanden och väderlek	14
Avrinningsområdet	14
Föroreningsbelastande verksamheter	14
Väder och vattenföring	16
Resultat	18
Vattenkemi	18
Näringsämnen	18
Syretillstånd och syrgastärnande ämnen	22
Ljusförhållanden	24
Surhet/förurning	25
Metaller	27
Växtplankton	28
Bottenfauna	30
Påväxt - kiselalger	34
Sammanställning av statusklassningar	38
Källförteckning	40

Bilagor i separat bilagedel

Bilaga 1. Provtagningsstationer 2010

Bilaga 2. Vattenkemi vattendrag 2010

Bilaga 3. Vattenkemi sjöar 2010

Bilaga 4. Vattenföring och ämnestransporter 2010

Bilaga 5. Växtplankton 2010

Bilaga 6. Bottenfauna vattendrag 2010

Bilaga 7. Bottenfauna sjöar 2010

Bilaga 8. Påväxt - kiselalger 2010

Bilaga 9. Statusklassning vattenkemi 2010

Bilaga 10. Metaller - Jämförelse med gränsvärden och fastställda miljökvalitetsnormer

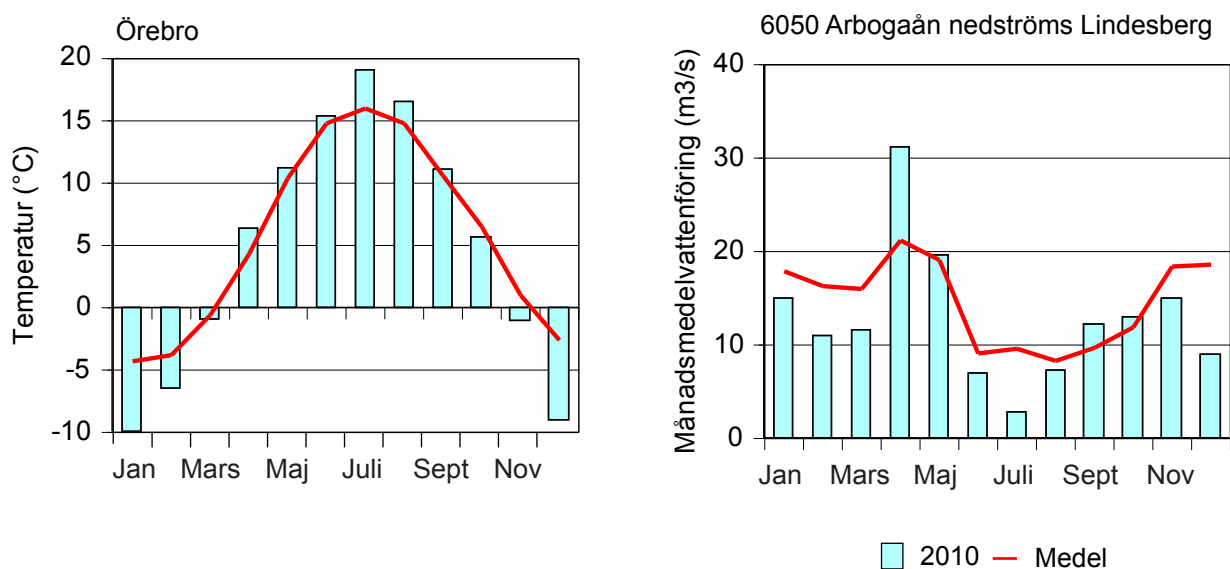
Bilaga 11. Sammanställning statusklassning 2010

Sammanfattning

Institutionen för vatten och miljö vid SLU har på uppdrag av Arbogaåns vattenförbund varit utförare av recipientkontrollprogrammet för Arbogaåns avrinningsområde under 2010. Prover för vattenkemiska och biologiska analyser har tagits på 33 platser i rinnande vattendrag, samt i 17 sjöar inom Arbogaåns vattensystem (figur F). Denna rapport redovisar en sammanfattning av resultaten från dessa undersökningar och klassning av den ekologiska statusen vid stationerna enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007).

Väder och vattenföring

Vädret under 2010 kännetecknades av en kall vinter och varm sommar (figur A). Den kalla vintern och varma sommaren ledde till låg vattenföring under vinter och sommar (figur A). Vårfloden blev däremot ovanligt kraftig då april var varmare än vanligt.



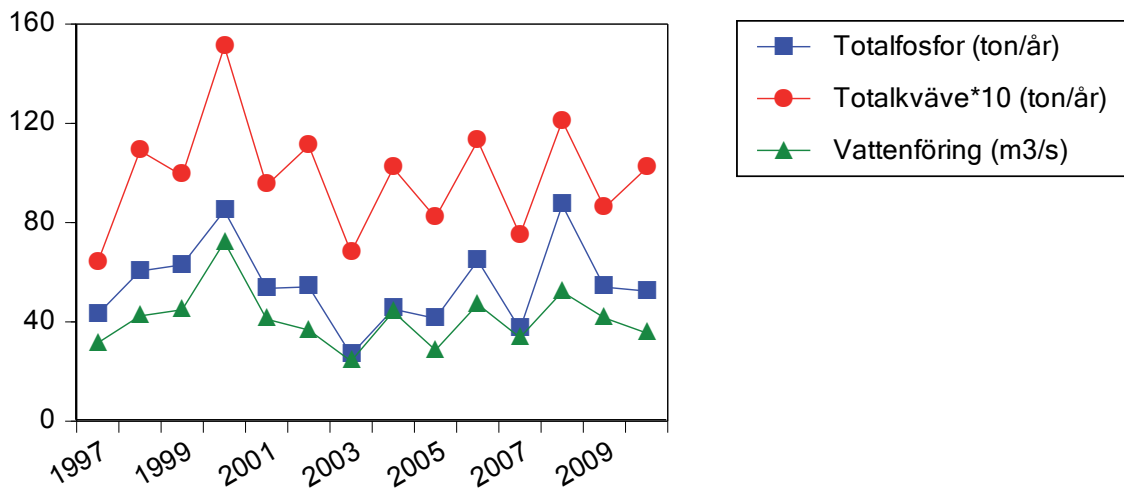
Figur A: Temperaturen vid Örebro väderstation 2010 jämfört med medel för 1961-1990 samt vattenföringen i Arbogaån nedströms Lindesberg 2010 jämfört med medelvärden 1978-2010.

Vattenkemi

Lägst halter av näringsämnen i sjöar och vattendrag erhöles i de norra och västra delarna av Arbogaåns avrinningsområde där andelen skog är stor. Transporten av näringsämnen i vattendragen ökade successivt mot Arbogaåns mynning. Anledningen är att vattenföringen ökar nedåt i systemet samt att halterna av kväve och fosfor också ökar i och med att andelen jordbruksmark är större i den nedre delen.

Belastningen av kväve och fosfor på Mälaren från Arbogaån visade inte på någon tydlig trend sedan mätningarna startade 1997 (figur B). Skillnaden mellan åren är stor och den beror till stor del på variationer i vattenföringen.

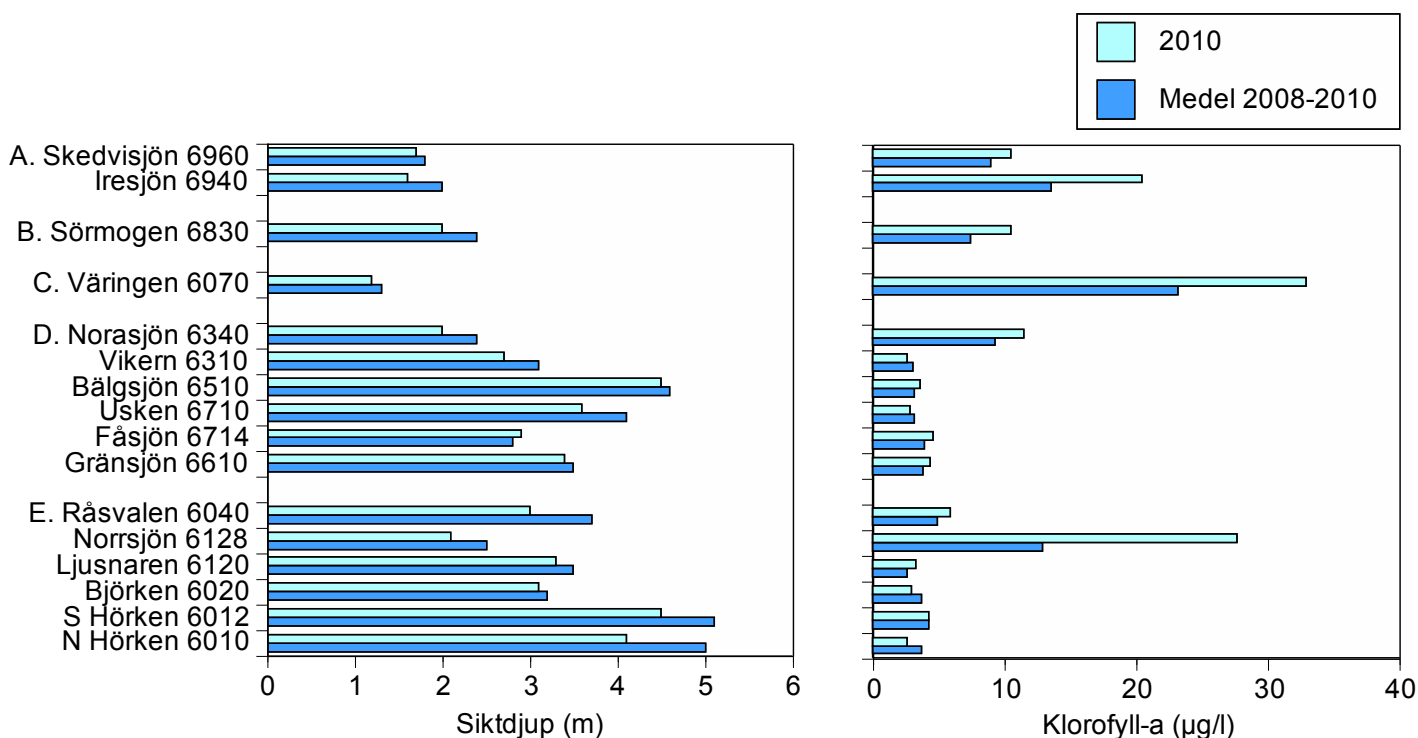
Den ekologiska statusen var god eller hög i merparten av sjöarna och vattendragen med avseende på totalfosfor. För Väringen (6070), Skedvisjön (6960), Garhytteån nedströms Bångbro ARV (6030) samt vid vissa stationer längst ned i vattensystemet var statusen måttlig.



Figur B: Totala transporten av fosfor och kväve 1997-2010 vid Arbogaåns mynning, Kungsör (6097) samt årsmedel-vattenföringen.

Högst klorofyllhalter erhöles i Väringen och som en följd av detta var siktdjupet minst i denna sjö (figur C). Även i Norrsjön var klorofyllhalterna extremt höga enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2000). I såväl Väringen som Norrsjön var klorofyllhalten 2010 betydligt högre än medel för 2008-2010. Tidigare år har det dock varit liknande nivåer som 2010. I Norrsjön var det höga klorofyllhalter senast 2006 och i Väringen senast 2007.

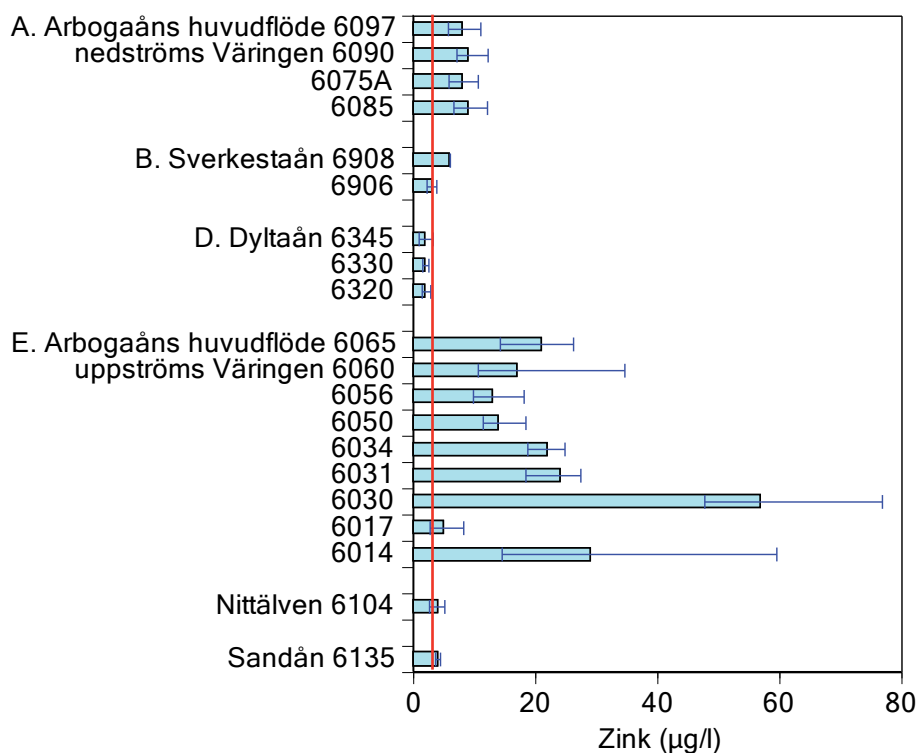
Bedömningarna av ekologisk status i sjöarna med avseende på siktdjup och klorofyll visade på liknande resultat som totalfosfor dvs. att merparten hade god eller hög status. I Väringen (6070) var statusen måttlig med avseende på siktdjup, klorofyll och totalfosfor. I Skedvisjön var statusen med avseende på klorofyll god, men siktdjup och totalfosfor visade på måttlig status. I Norrsjön (6128), Sörmogen (6830) och Iresjön (6940) visade klorofyll sämre status än siktdjup och totalfosfor.



Figur C: Siktdjup och klorofyll-a i sjöarna augusti 2010 jämfört med medel augusti 2008-2010.

För alla metaller utom zink var metallhalterna för 2010 lägre än föreslagna gränsvärden och miljökvalitetsnormer. Vid nästan alla stationer med undantag för Dyltaån (6320, 6330, 6345) och Sverkestaån vid Rockhammar (6906) överskred medelhalten zink de förslag till gränsvärden som Naturvårdsverket tagit fram (figur D). I Arbogaån mynning, Kungsör var halten i nivå med gränsvärdet. Högsta halterna av zink erhöles i Arbogaåns huvudflöde uppströms Väringen. Inom det här området har det bedrivits gruvhantering och det finns en hel del varphögar som befaras läcka metaller till vattendragen.

Gränsvärdena som är föreslagna är baserade på analys av filtrerade och konserverade prov. Analyserna 2010 är utförda på konserverade ofiltrerade prov där partiklarna sedimenterat. Laboratieförsök har visat att analys av zink i ett ofiltrerat prov blir något högre än i ett filtrerat prov men att denna skillnad överskuggas av analysens mätosäkerhet samt de naturliga variationerna vid provtagningsstationerna (Wallman m.fl. 2009). Vid de stationer där medelhalten 2010 endast ligger strax över gränsvärdet kan detta ha påverkat resultatet.



Figur D: Zink i vattendragen 2010 (medel-, min- och maxvärde). Röd linje symboliserar Naturvårdsverkets förslag på gränsvärde.

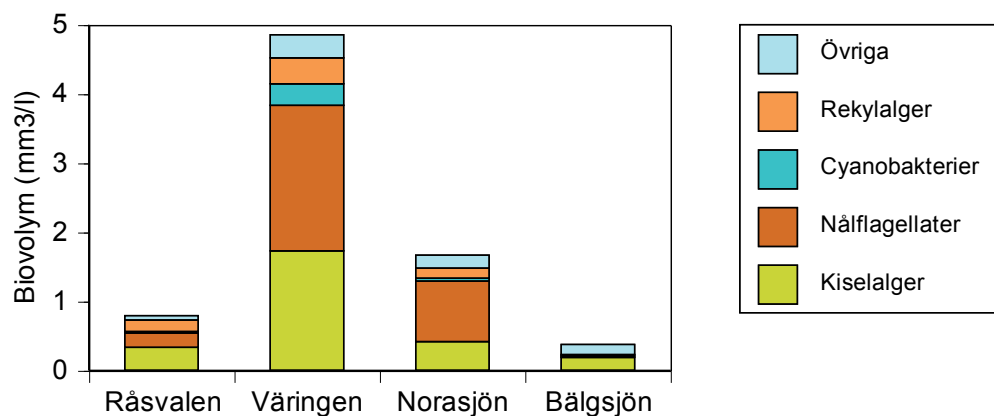
Växtplankton

Provtagning av växtplankton utfördes i augusti i Råsvalen (6040), Väringen (6070), Norasjön (6340) och Bälgsjön (6510). Växtplanktonsamhället dominerades av kiselalger i Råsvalen och Bälgsjön men av nålflagellater i Väringen och Norasjön (figur E).

Nålflagellaten *Gonyostomum semen* (gubbslem) är potentiellt blommande och besvärsbildande, varför totalbiovolym inte vägdes in vid bedömning av näringspåverkan. Gubbslem är vanligt förekommande och kan bilda massförekomster särskilt i bruna sjöar i södra Sverige, vilket dock inte behöver indikera stor näringspåverkan. I Bälgsjön observerades ingen förekomst av gubbslem.

Andelen cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI) indikerar sammantaget hög status med avseende på näringspåverkan i Råsvalen och Bälgsjön samt god status i Norasjön och Väringen. Totalt antal observerade växtplanktontaxa var lågt i Råsvalen, Bälgsjön och Norasjön vilket indikerar sura (på gränsen till mycket sura) förhållanden. Kemidata visar dock att såväl pH som alkalinitet är tydligt högre än vid sura förhållanden, varför det låga artantalet inte kan förklaras av vare sig naturlig eller mänskligt orsakad försurning. Möjligen kan metallpåverkan vara en rimlig förklaring till det låga artantalet i Råsvalen. I området finns det många varphögar från tidigare gruvdrift som kan läcka metaller och metallanalyserna i stationerna närmast upp- och nedströms Råsvalen (6034 och 6031) uppvisar zinkhalter som överstiger de föreslagna gränsvärdena. Zinkhalterna uppströms Väringen är dock lika höga utan att artantalet för den skull är anmärkningsvärt lågt. Metallhalterna upp- och nedströms Norasjön (6330 och 6345) ligger under det föreslagna gränsvärdet för zink och kan inte förklara det låga artantalet i Norasjön. Inga metallanalyser är gjorda i omedelbar närhet till Bälgsjön varför man endast kan spekulera om orsaken till det låga artantalet.

Utifrån det låga artantalet i Råsvalen, Norasjön och Bälgsjön görs expertbedömningen att statusen är måttlig. Fler prover behöver dock tas för att med större säkerhet kunna fastställa om artantalet generellt sett är lågt och vad det isåfall kan bero på. Nästa provtagningstillfälle är 2012.



Figur E: Växtplanktonbiovolym i sjöarna i Arbogaåns avrinningsområde augusti 2010.

Bottenfauna

Sjöar

Bottenfaunasamhällena dominerades av tofsmygglarven *Chaoborus flavicans* (Diptera), fjädermygglarver (chironomider, Diptera) och glattmaskar (Oligochaeta) (figur E).

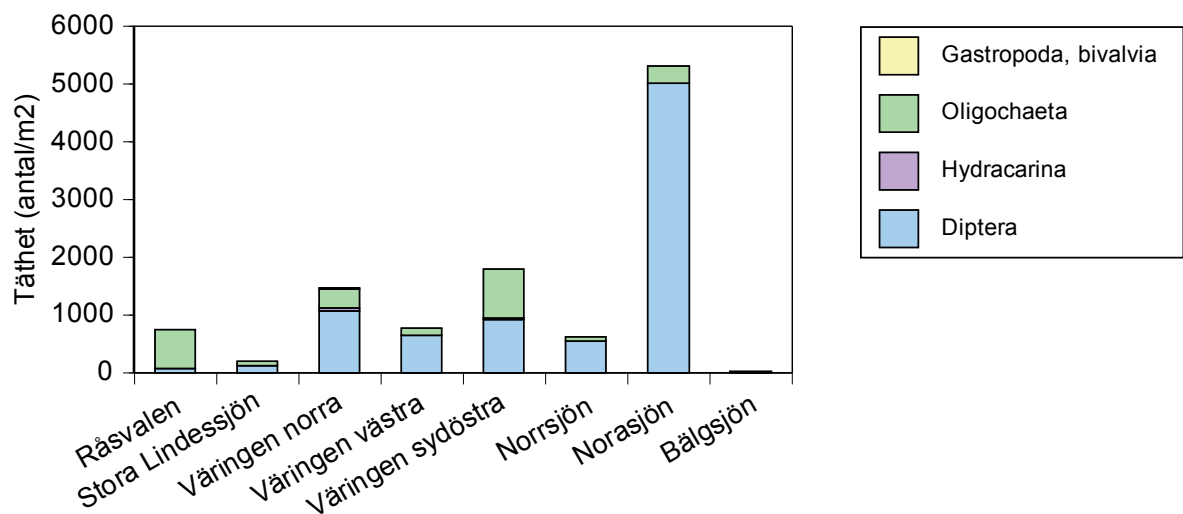
Sammantaget uppvisade bottenfaunan i sjöarna en stor variation i BQI (Bentic Quality Index), totalabundans, antal taxa och diversitet. Att BQI är lågt i många sjöar är inte förvånande med tanke på att merparten av sjöarna har höga halter av humus och därmed hög syrgastäring. En jämförelse med syrgashalterna i bottenvatten ger också vid handen att syrgashalterna kan vara låga. Med tanke på att BQI i flertalet fall beräknats på endast ett mycket litet antal djur är dock bedömningarna osäkra och behöver verifieras genom upprepade provtagningar under kommande år.

Statusklassningar av Råsvalen (6040) och Stora Lindessjön (6045) visade på dålig ekologisk status. Antalet taxa och diversitet var påfallande låga och index (BQI) indikerade låg syrgashalt i bottenvattnet alternativt metallpåverkan.

Vattendrag

Individtätheten varierade mellan 39 och 252 individer per prov, vilket generellt sett är låga tätheter, och samhällena dominerades av fjädermygglarver (chironomider, Diptera) och glattmaskar (Oligochaeta) vid samtliga stationer.

Bottenfaunan i samtliga vattendrag visade på god eller hög ekologisk status med undantag för Arbogaån, inflöde i Väringen (6065) där statusen justerades ned till måttlig på grund av ett mycket lågt antal taxa, måttlig diversitet och mycket låga tätheter. Vad detta beror på är oklart, men metallpåverkan kan inte uteslutas. Även vid Arbogaån, nedströms Lindesberg (6050), var antalet taxa lågt och diversiteten måttlig. Emellertid var ASPT-index (allmän ekologisk status) tydligt över klassgränsen för hög status. De överlag låga till måttliga antalet taxa och låga till måttliga individtätheterna kan möjligen bero på negativa effekter orsakade av metallpåverkan. Detta återstår emellertid att utreda.



Figur E: Individtäthet (antal individer per kvadratmeter) av bottenfauna i sjöars profundal i oktober 2010.

Påväxt - kiselalger

I de undersökta vattendragen i Arbogaåns avrinningsområde hittades 34-53 kiselalgsarter per prov, vilket är ett för Sverige genomsnittligt antal. Diversiteten var också ganska genomsnittlig för Sverige med undantag för Garhytteån nedströms Bångbro ARV (6030) där den var relativt låg. Artrikast var Arbogaån uppströms Fellingsbro (6075A) och högst diversitet hade Arbogaån nedströms Lindesberg (6050).

De flesta av de funna kiselalgsarterna hittar man vanligtvis i antingen ganska näringsfattiga eller högst måttligt näringsrika vatten, och de allra flesta är ganska känsliga för en påverkan av organiska föroreningar från t.ex. reningsverk. Några undantag finns, framförallt i Hagbyåns inflöde i Norasjön (6330), där föroreningstoleranta arter som *Navicula seminulum* Grunow och *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot förekom.

I alla undersökta vattendrag förutom Arbogaån nedströms Lindesberg (6050) var den vanligaste samlingsgruppen *Achnanthydium minutissimum* (Kützing) Czarnecki. Denna grupp är den vanligaste kiselalgen i Sverige och Europa. *A. minutissimum* fanns också i Arbogaån nedströms Lindesberg som näst vanligaste gruppen, men här var *Fragilaria gracilis* Østrup den vanligaste arten, en art som föredrar näringsfattiga vatten och är känslig mot organisk förorening. Detta tyder på att avloppsreningsverket uppströms lokalen fungerar som det ska.

Samtliga av de undersökta vattendragen klassas till god eller hög status med avseende på kiselalger med undantag för Hagbyåns inflöde i Norasjön (6330). Båda hjälpparametrarna bekräftar att det inte handlar om eutrofieringspåverkan här men att det finns så många arter i provet som indikerar en organisk påverkan att lokalen bör hamna i otillfredsställande status. Även andelen deformerade skal är med 2,9% tio gånger högre än i de andra proven och bekräftar en påverkan. Det noterades under artanalys att provet innehöll en ovanlig sammansättning av relativt ovanliga arter, som några arter ur släktena *Naviculadicta*, *Nupela* och *Navicula* som delvis inte kunde identifieras till art. Det är oklart vad som orsakar den otillfredsställande statusen. Vattendraget verkar ha toppar av höga ammoniumhalter ibland (1633 µg N/l i juni 2010) vilket kan ha bidragit till att höja andelen kiselalgstaxa som är toleranta mot en organisk påverkan men det är ovanligt att detta leder till en så dålig ekologisk statusklassning när samtidigt totalfosforhalten är så låg som här. Fältprotokollet noterar ”illaluktande älv” och en urban påverkan. Även om det är oklart vilken sorts påverkan som leder till klassen otillfredsställande så indikerar kiselalgerna definitivt att någonting är väldigt fel vid lokalen.

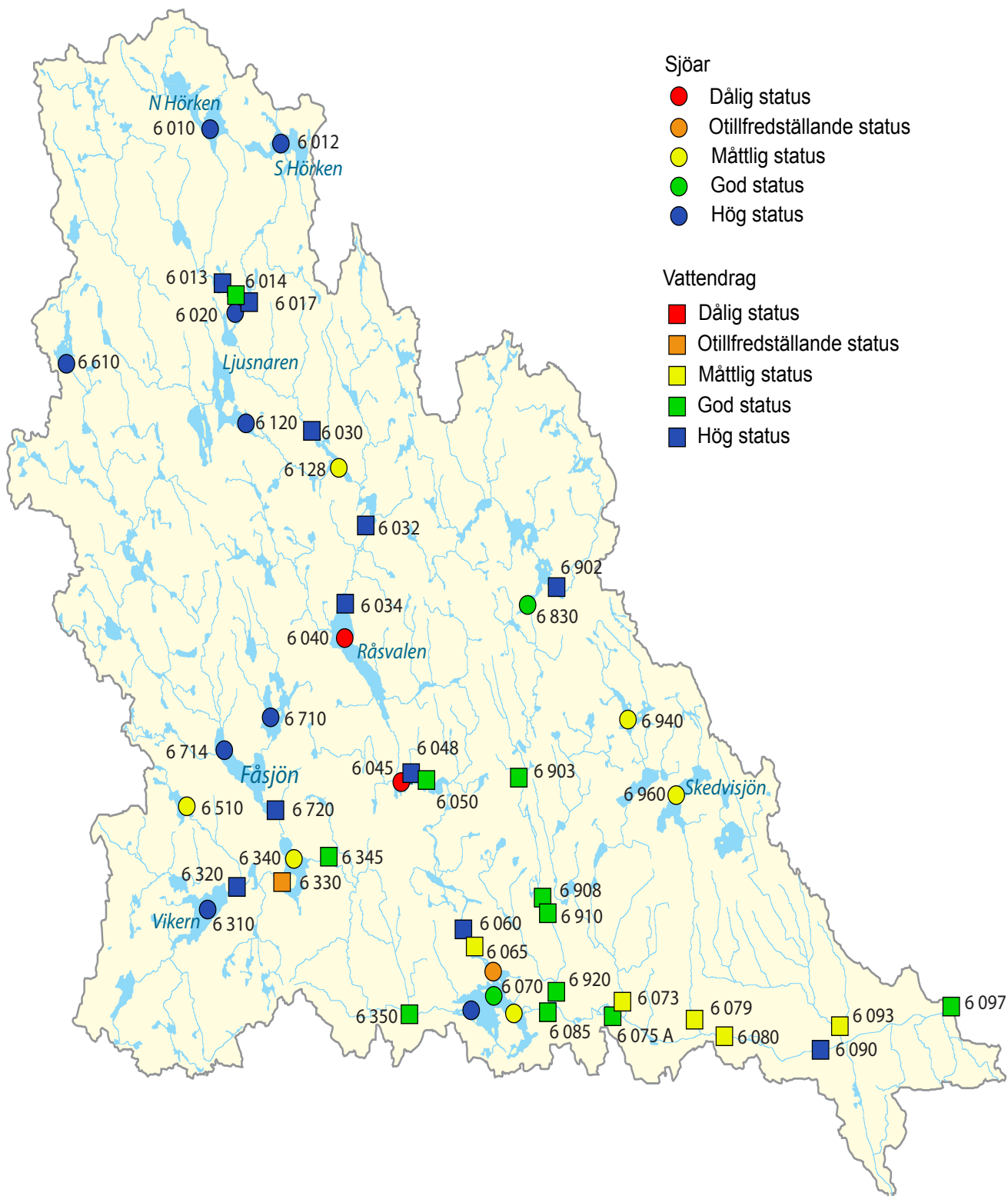
Sammanställning av statusklassningar

Vid sammanställning av statusklassningarna för de olika parametrarna har störst vikt lagts vid de biologiska parametrarna. Om de biologiska parametrarna ger olika resultat har den sämsta klassen styrts klassningen.

Generellt sett är statusen hög i merparten av sjöarna och vattendragen i norra och västra delen av avrinningsområdet med några undantag (figur F). Statusen i Råsvalen (6040) klassades som dålig med avseende på bottenfauna och måttlig med växtplankton samtidigt som vattenkemin visade på hög status. Även analyser av bottenfauna i Stora Lindessjön (6045) visade på dålig status. Förklaringen till den dåliga statusen beror troligtvis på låga syrgashalter alternativt metallpåverkan.

Påväxtalger i Hagbyåns inflöde i Norasjön (6330) visade på otillfredsställande status trots den goda vattenkemistatusen och den höga statusen med avseende på bottenfauna. Det är oklart vad som orsakar den otillfredsställande statusen. Fältprotokollet noterade ”illaluktande älv” och en urban påverkan.

Statusklassningarna kring Väringen och nedströms visar på allt från otillfredsställande status (Väringen norra delen 6070a) till hög status (Väringen västra delen 6070b) (figur F). Spridningen i klassning beror delvis på vilken parameter som analyserats vid respektive lokal. I Arbogaån nedströms Arboga (6090) visade bottenfaunan på hög status medan vattenkemin endast på måttlig status.



Figur F: Statusklassning av sjöarna och vattendragen i Arbogaåns avrinningsområde. Sammanslagen statusklassning av växtplankton, bottenfauna, siktdjup, klorofyll och totalfosfor för sjöarna. Sammanslagen statusklassning av påväxtalger och bottenfauna för vattendragen. Då olika klassificeringar har skiljt sig åt har den sämsta klassen valts.

Inledning

Samordnad recipientkontroll har bedrivits i Arbogaåns avrinningsområde sedan början av 1970-talet. Recipientkontrollens syften är att:

- belysa miljösituationen i vattensystemet både kemiskt och biologiskt
- kvantifiera och relatera till olika källor för miljöpåverkande ämnen
- beräkna transporter av närsalter och metaller
- ge underlag för att planera, utföra och utvärdera miljöskyddande åtgärder

Institutionen för vatten & miljö vid SLU har på uppdrag av Arbogaåns vattenvårdsförbund utfört den samordnade recipientkontrollen av sjöar och vattendrag i Arbogaåns avrinningsområde under 2010. Recipientkontrollen utförs enligt ett program gällande 2010-2012. I uppdraget ingår vattenkemiska och biologiska provtagningar och analyser, samt utvärdering av data och årsrapportering (denna rapport). Prov för vattenkemiska och biologiska analyser har tagits på 33 platser i rinnande vattendrag, samt i 17 sjöar inom Arbogaåns vattensystem (figur 1, samt provtagningskoordinater enligt bilaga 1).

Provtagningar och analyser har sedan april 2010 gjorts av institutionens ackrediterade kemiska och biologiska laboratorier (SWEDAC nr 1208). Under januari-mars 2010 ansvarade ELK AB för provtagning och analys. Denna rapport beskriver huvuddragen av resultaten för 2010, samt en bedömning av miljötillståndet för perioden 2008-2010. Analysresultaten för undersökningsåret 2010 bifogas i sin helhet i tabellform i en särskild bilagedel. Samtliga vattenkemiresultat finns dessutom tillgängliga via Internet på institutionens hemsida, <http://www.slu.se/vatten-miljo>.

Följande personer har deltagit i rapportskrivandet:

Ansvarig för rapporten	Karin Wallman
Vattenkemi	Karin Wallman
Statusklassning vattenkemi	Karin Wallman, Caroline Orback
Växtplankton	Tobias Vrede
Bottenfauna	Tobias Vrede
Påväxt - kiselalger	Maria Kahlert
Rådgivande forskare	Lars Sonesten, Mats Wallin

Yttre förhållanden och väder

Avrinningsområdet

Arbogaåns avrinningsområde har en total area av 3808 km² varav 7% är vatten. Ån kommer från Dalarna och mynnar i Mälardalens Galten vid Kungsör (figur 1). Flera biflöden når Arbogaån i den nedre delen mellan sjön Väringen och utloppet varav det största av dessa är Sverkestaån. Väringen är en relativt stor sjö som har två stora inflöden, Arbogaån i norr och Dyltaån i väster. Sjön har en stor betydelse för retention av närsalter och utjämning av flöden.

Arbogaåns avrinningsområde kan delas upp i fem stycken delområden för att man lättare ska kunna tolka förhållandena i sitt eget närområde. De fem delområdena utgörs av:

- A. Huvudfåran nedströms Väringen samt biflöden Ässingsån, Skedviån och Lillån
- B. Sverkestaån
- C. Väringen
- D. Dyltaån
- E. Huvudfåran uppströms Väringen

Avrinningsområdet domineras av skog (64%). 11% utgörs av uppodlad jordbruksmark varav största delen är belägen i landskapet runt Arbogaåns huvudfåra nedströms Väringen samt de nedre delarna av biflödena Sverkestaån, Ässingsån, Skedviån och Lillån. De övre delarna av dessa biflödens avrinningsområden domineras dock av skogsmark.

Dyltaåns avrinningsområde uppströms sjön Väringen västerut består mestadels av skogsmark (ca 82%) men området är också rikt på sjöar. Norasjön (6340) är en knutpunkt i området och samlar upp vattnet från Hagbyån i väster och Borsälven i norr för vidare flöde via Järleån och Dyltaån till sjön Väringen.

Huvudfåran uppströms Väringen omfattar centrala delar från Grängesbergsträkten i norr till sjön Väringen i söder. Delområdet domineras av skogsmark (ca 81%). Andelen jordbruksmark är låg och finns främst i delområdets södra del.

En stor del av Arbogaåns område är påverkat av försurning, framförallt i norra och västra delen av avrinningsområdet. Inom Arbogaåns avrinningsområde finns 47 åtgärdsområden för kalkning.

Föroreningsbelastande verksamheter

Inom Arbogaåns avrinningsområde finns totalt 42 stycken A, B och C-anläggningar med utsläpp till vatten (Vattenmyndigheten Norra Östersjön). Största delen är reningsverk (39 stycken) varav 5 stycken större reningsverk (figur 1). I Arbogaåns avrinningsområde finns även tre massa industrier som är klassade som A- eller B-anläggningar. Utsläppen av fosfor och kväve från A- och B-anläggningarna 2010 redovisas i tabell 1.

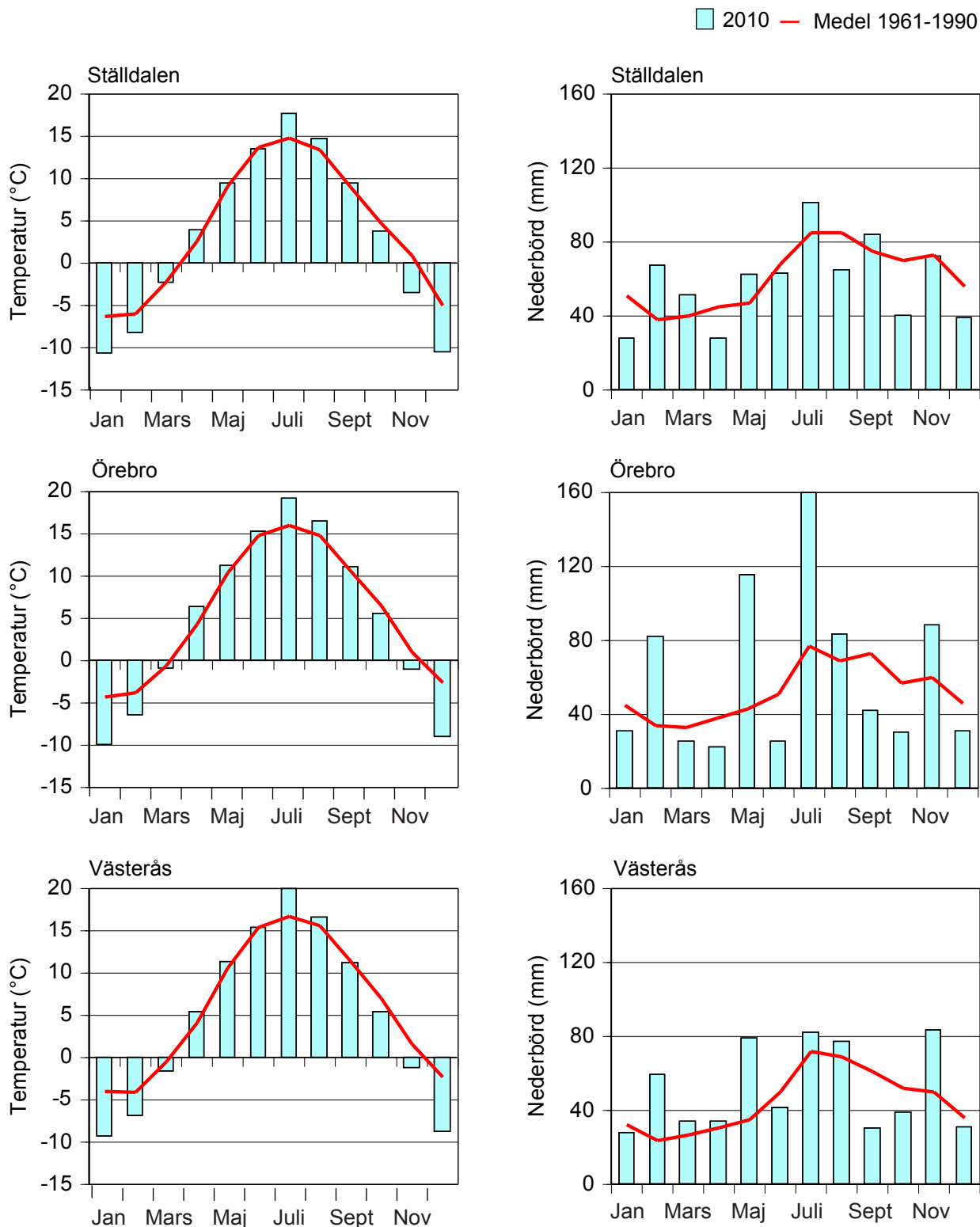
Norra delen av avrinningsområdet är i viss mån påverkat av den gruvhantering som tidigare har i skett i den här delen av Bergslagen (Vattenmyndigheten Norra Östersjön).

Vattenflödet i avrinningsområdet är reglerat, med 181 dammar inom området (Vattenmyndigheten Norra Östersjön).

Väder och vattenföring

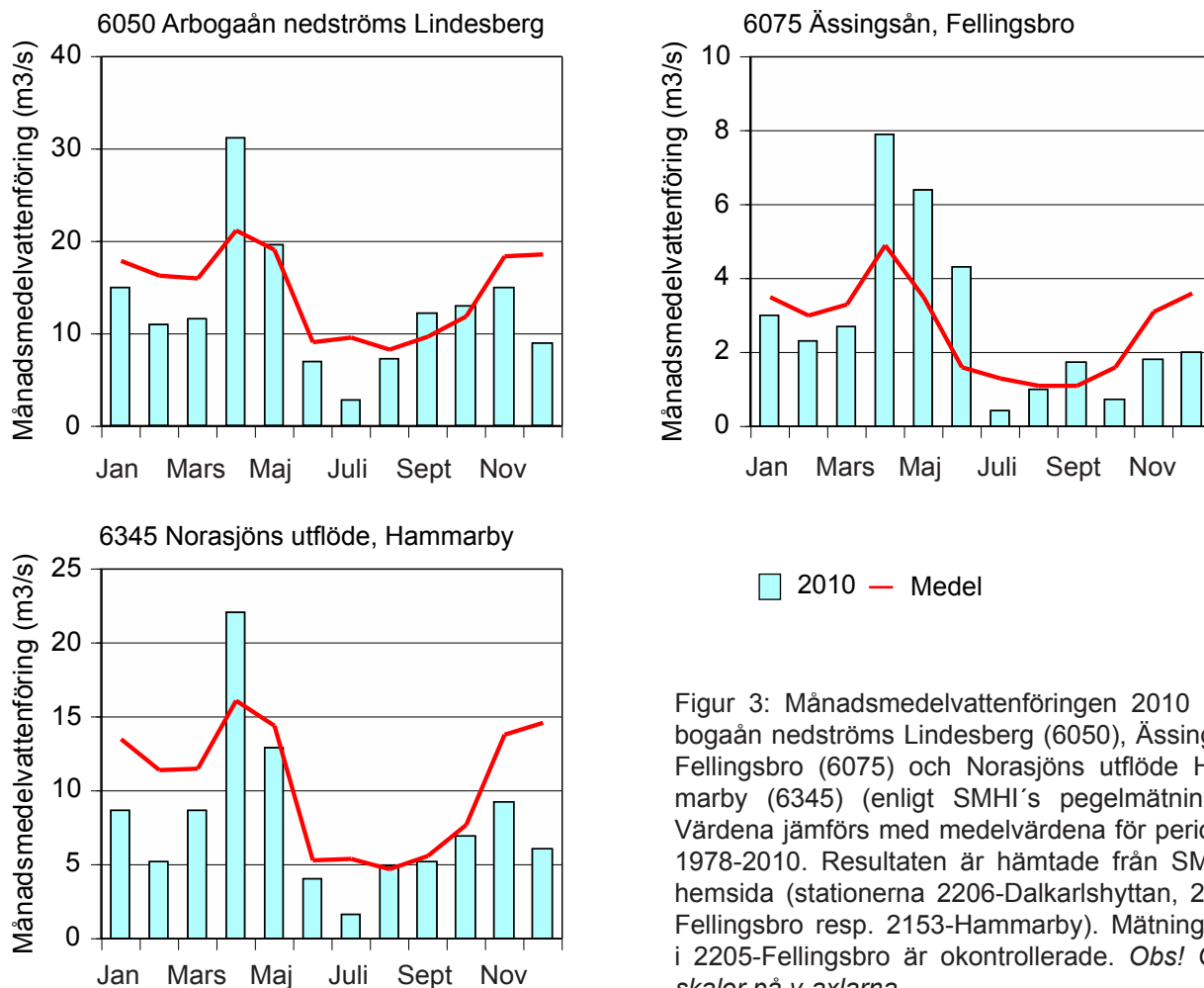
Året 2010 kännetecknades av kalla vintermånader och en varm sommar vid väderstationerna som ligger i närheten av Arbogaåns avrinningsområde (figur 2). December slog nytt köldrekord i Örebro sedan mätningarna påbörjades 1901. 1915 var månadsmedeltemperaturen -8.4°C medan det 2010 var så pass kallt som -9.0°C . Även i Ställdalen och Västerås var temperaturen nära att slå nya rekord denna månad.

De flesta månaderna var ovanligt torra eller i nivå med medelvärdet för 1961-1990. Undantag i Örebro var februari, maj, juli och november som var ovanligt blöta. I maj var nederbörden i Örebro nästan i nivå med rekordet från 1924 (115 mm jämfört med 124 mm).



Figur 2: Månadsmedeltemperatur och månadsmedelnederbörd 2010 vid väderstation Ställdalen, Örebro och Västerås, samt månadsmedelvärden 1961-1990. Data från SMHI: Väder och Vatten 2010.

Vattenföringen vid de stationer där det skett pegelmätningar visade att vattenföringen var låg under vintermånaderna och sommarmånaderna (figur 3). Vattenföringen i april var hög i jämförelse med medelvärdet för 1978-2010. I Ässingsån, Fellingsbro (6075) var vattenföringen hög även i maj och juni medan den i Arbogaån nedströms Lindesberg (6050) och i Norasjöns utflöde, Hammarby (6345) var i nivå med medelvärdet i maj och lägre i juni.



Figur 3: Månadsmedelvattenföringen 2010 i Arbogaån nedströms Lindesberg (6050), Ässingsån Fellingsbro (6075) och Norasjöns utflöde Hammarby (6345) (enligt SMHI's pegelmätningar). Värdena jämförs med medelvärdena för perioden 1978-2010. Resultaten är hämtade från SMHI:s hemsida (stationerna 2206-Dalkarlshttan, 2205-Fellingsbro resp. 2153-Hammarby). Mätningarna i 2205-Fellingsbro är okontrollerade. Obs! Olika skalor på y-axlarna.

Resultat

Nedan följer en redovisning av ett urval av resultaten från provtagningarna 2010 samt statusklassningar enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007).

Analysresultat för vattenkemi redovisas i bilaga 2-3, växtplankton i bilaga 5, bottenfauna i bilaga 6-7 och påväxtalger i bilaga 8 i den separata bilagedelen. Vattenkemidata finns även tillgängliga på Internet via institutionens hemsida www.slu.se/vatten-miljo SRK (samordnad recipientkontroll). Resultaten från statusklassningarna vattenkemi redovisas i bilaga 9, växtplankton i bilaga 5, bottenfauna i bilaga 6-7, påväxtalger i bilaga 8 samt en sammanställning av alla statusklassningar i bilaga 11.

Vid utvärderingen visade det sig att kontrollprogrammet hade fel koordinater för provtagningsstationen 6075 Ässingså Fellingsbro. Provtagningen april 2010-dec 2010 utfördes således i fel å (Arbogaån). Vi har valt att tillfälligt döpa den nya stationen till Arbogaån uppströms Fellingsbro (6075A).

Vattenkemi

Näringsämnen

Fosfor, kväve och kisel är nödvändiga näringsämnen för växtplanktonproduktion. Förhöjda halter av dessa näringsämnen kan leda till algblomningar som i sin tur vid nedbrytning kan leda till syrebrist i bottenvattnet. Förutom en naturlig tillförsel av närsalter från den omgivande marken till vattnet tillförs näringsämnen också från jordbruksmark, reningsverk, industri och dagvatten. Kväve tillförs även genom deposition från atmosfären samt kvävefixering och i sjöar kan fosfor frigöras från sedimenten vid syrgasbrist i bottenvattnet, sk intern belastning.

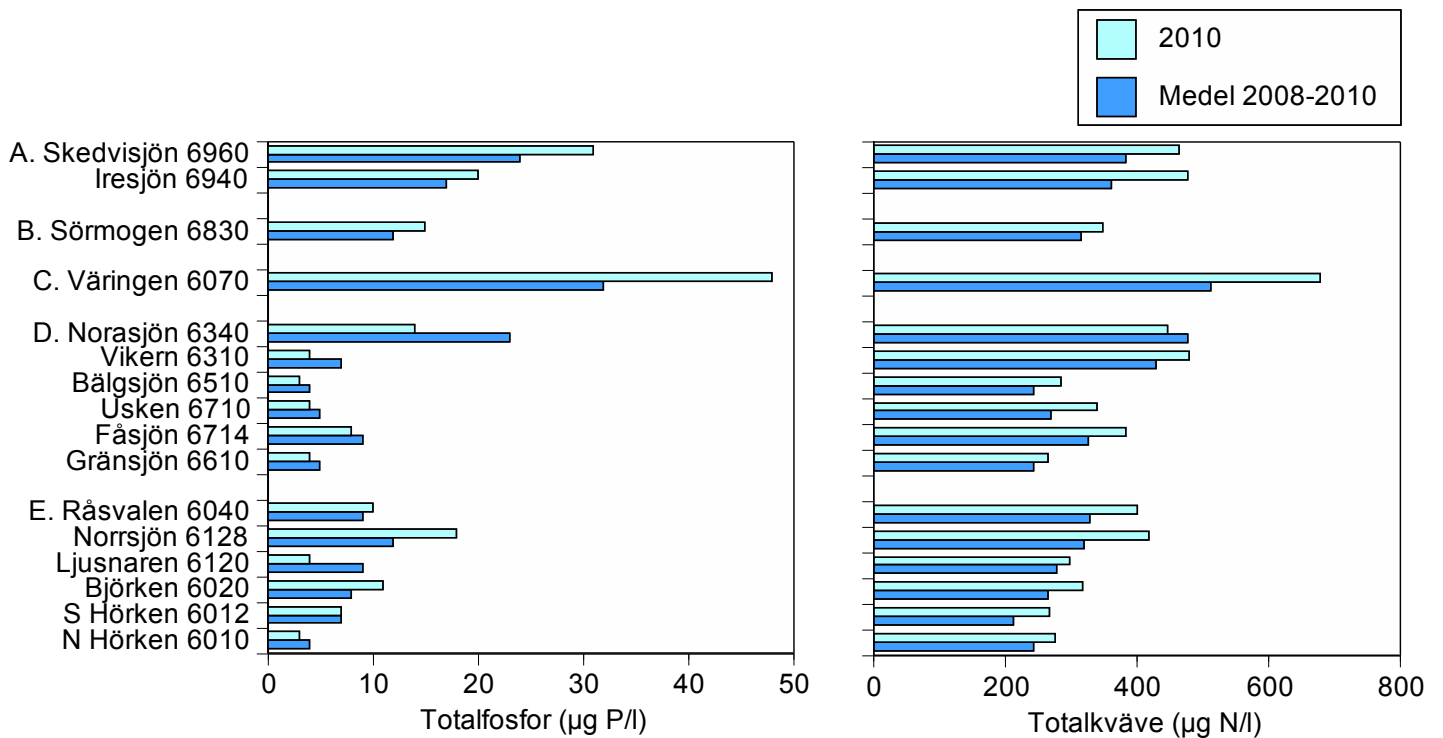
Sjöar

I många svenska sjöar styrs växtplanktonproduktionen av tillgång på fosfor, men framför allt under sensomnaren kan förrådet av oorganiskt kväve ta slut, vilket kan leda till kvävebegränsning.

Halterna av näringsämnen 2010 var i likhet med tidigare år högst i Väringen (figur 4). Sjön är uppsamlingsbassäng för de två stora grenarna av vattensystemet, Dyltaån och Arbogaån samt är recipient för Frövis kommunala avloppsreningsverk och Korsnäs Frövi som har utsläpp av bl a kväve och fosfor.

Lägst halter av näringsämnen erhöles i de norra och västra delarna av Arbogaåns avrinningsområde där andelen skog är stor. I Dyltaåns avrinningsområde väster om Väringen, delområde D, var näringshalterna högst i Norasjön. Norasjön samlar upp vatten från norra huvudgrenen via Bornsälven och från den västra via Hagbyån.

Den ekologiska statusen var god eller hög i merparten av sjöarna med avseende på totalfosfor (figur 5). För Väringen (6070) och Skedvisjön (6960) var statusen måttlig. Statusklassning av Södra Hörken (6012) och Norrsjön (6128) kunde ej göras på grund av att information om sjöns medeldjup saknades.



Figur 4: Totalfosfor och totalkväve i sjöarnas ytvatten augusti 2010 jämfört med medelvärdet augusti 2008-2010.

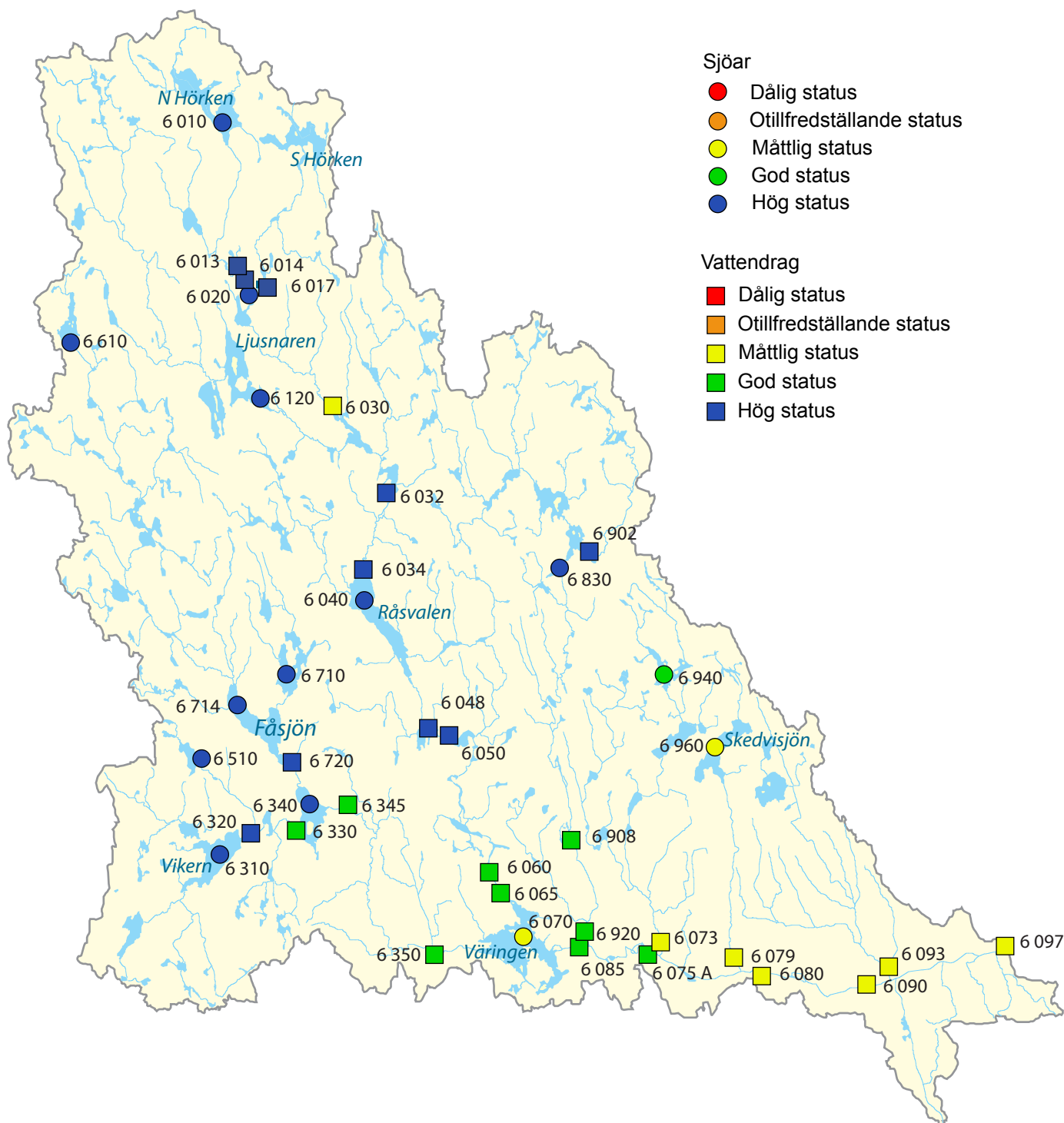
Vattendrag

Transporten av näringsämnen i vattendragen ökar successivt mot Arbogaån mynning (figur 6). Anledningen är att vattenföringen ökar nedåt i systemet samt att halterna av kväve och fosfor också ökar i och med att andelen jordbruksmark är större i den nedre delen.

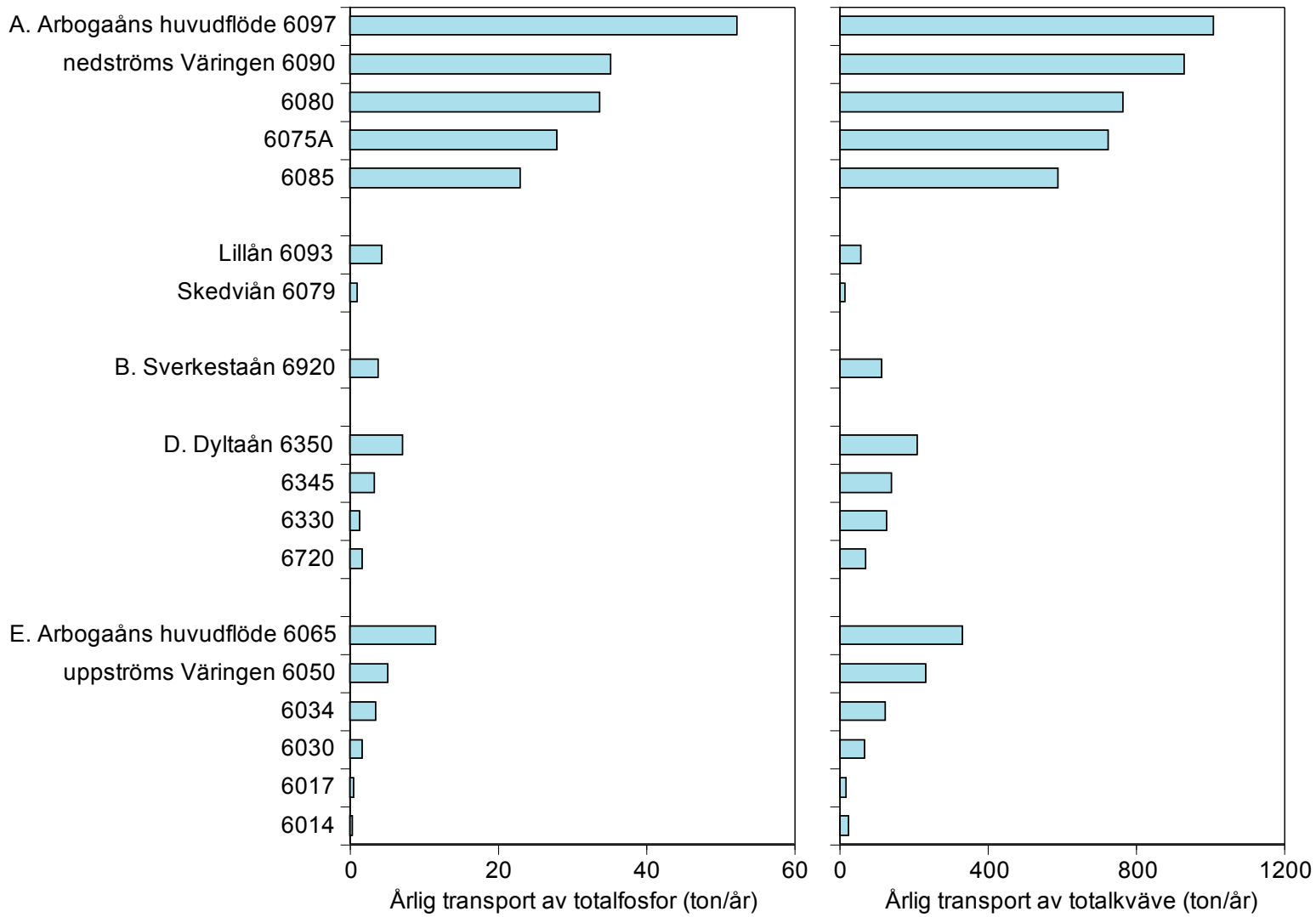
Belastningen av kväve och fosfor på Mälaren från Arbogaån visar inte på någon tydlig trend sedan mätningarna startade 1997 (figur 7). Skillnaden mellan åren är stor och den beror till stor del på variationer i vattenföringen.

Ny provpunkt för 2010 var bland andra Arbogaån uppströms Lindesberg ARV (6048) där syftet var att kunna studera avloppsreningsverkets påverkan på Arbogaån nedströms Lindesberg (6050). Medelhalten totalkväve var något högre nedströms avloppsreningsverket, 579 µg N/l jämfört med 452 µg N/l uppströms avloppsreningsverket (bilaga 2).

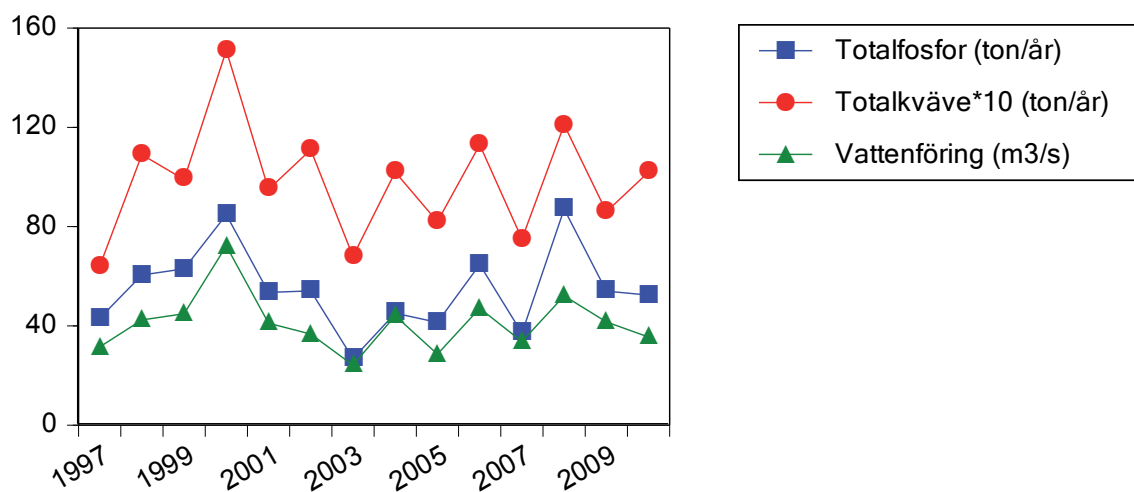
Den ekologiska statusen var god eller hög med avseende på totalfosfor enligt de nya bedömningsgrunderna i merparten av vattendragen (figur 5, bilaga 8). Garhytteån nedströms Bångbro ARV (6030) visade dock endast måttlig status. I de nedre delarna av avrinningsområdet var statusen måttlig.



Figur 5: Statusklassning av sjöarna och vattendragen i Arbogaans avrinningsområde med avseende på totalfosfor.



Figur 6: Totala transporten av fosfor och kväve 2010 vid vattendragsstationerna i Arbogaåns avrinningsområde.

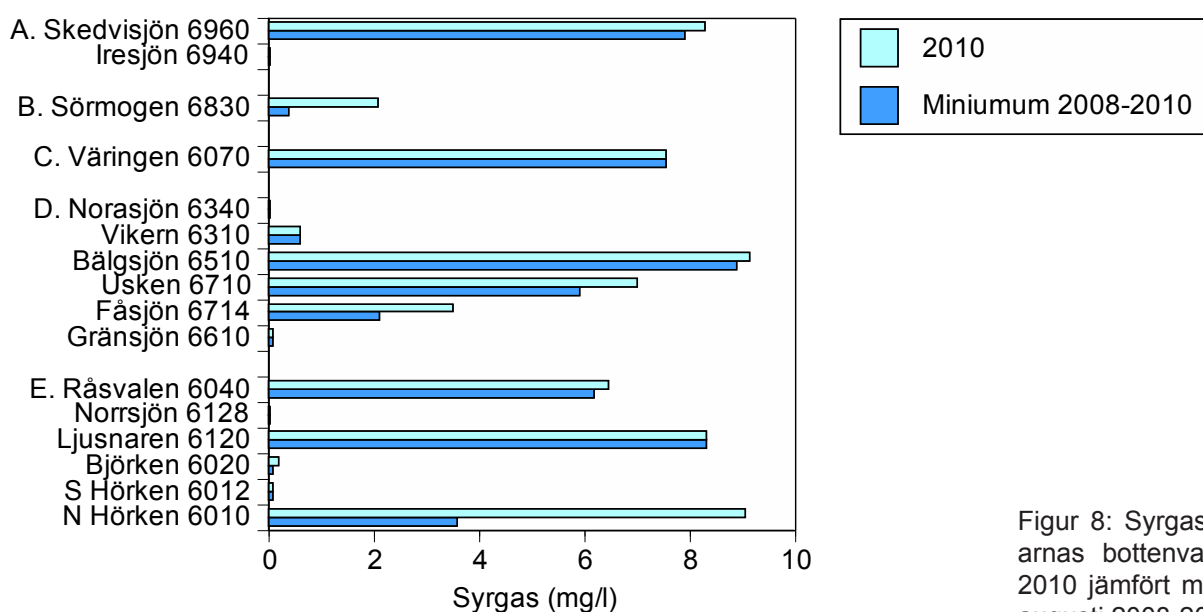


Figur 7: Totala transporten av fosfor och kväve 1997-2010 vid Arbogaåns mynning, Kungsör (6097) samt årsmedel-vattenföringen.

Syrgastillstånd och syrgastärande ämnen

Syrgasförhållandena i sjöar och vattendrag varierar beroende på produktionsförhållanden och belastning av organiskt material. I temperaturskiktade näringsrika sjöar uppstår ofta syrgasfria eller nära syrgasfria förhållanden i bottenvattnet vid slutet av stagnationsperioderna under vårvinter och sensommar, dvs när vattnet inte har blandats om på lång tid. Dessa perioder med låga syrgashalter är kritiska för många organismer.

I Iresjön, Gränsjön, Norrasjön, Vikern, Norrsjön, Björken och Södra Hörken var det syrefritt eller nästintill syrefritt i bottenvattnet vid provtillfället i augusti (figur 8). I Sörmogen var det ett syrefattigt tillstånd. Tillståndet i Skedvisjön och Väringen var syrerikt på grund av att vattenmassan var omblandad. Även i Usken, Bälgsjön, Ljusnaren och Norra Hörken var syrgastillståndet syrerikt. En bedömning av den ekologiska statusen med avseende på syrgasförhållandens i sjöarna kan dock inte göras i och med att provtagningen endast skett vid ett tillfälle. Enligt bedömningsgrunderna behövs syrgasmätningar senvinter, vårcirkulation, sommarstagnation samt vid höstcirkulation för att kunna klassa sjöarna.



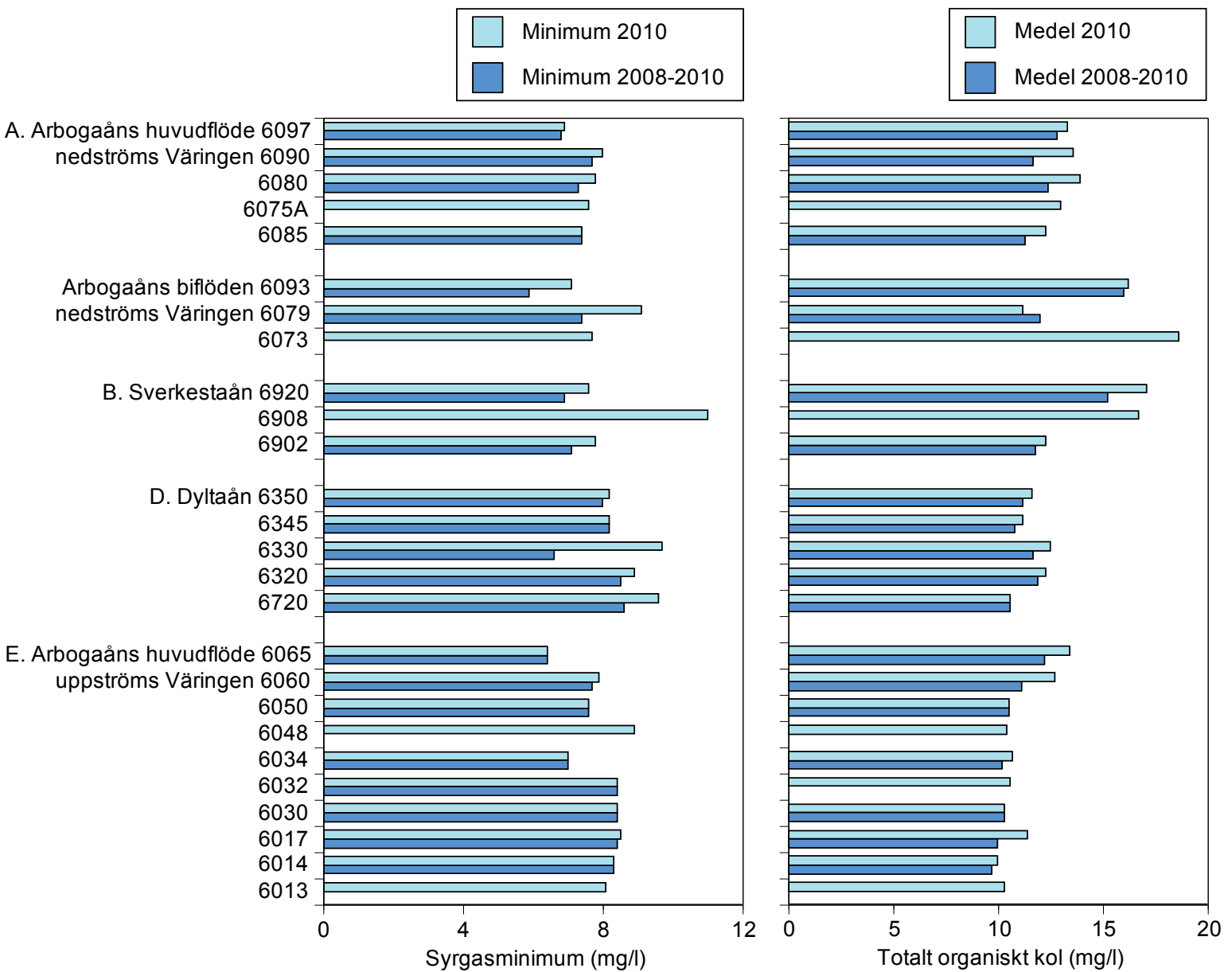
Figur 8: Syrgashalten i sjöarnas bottenvatten augusti 2010 jämfört med minimum augusti 2008-2010.

I nästan samtliga vattendrag var det ett syrerikt tillstånd vid provtagningarna 2010 (figur 9). Undantag var Arbogaåns inflöde i Väringen (6065) och Arbogaåns mynning, Kungsör (6097) där tillståndet var måttligt syrerikt med ett minimum i juli respektive augusti.

Vid bedömning av syrgastillståndet bör även mängden syrgastärande ämnen beaktas. Halten av totalt organiskt kol, TOC, ger information om risken för att låga syrgashalter uppträder mellan de tillfällen då syrgashalten mäts. Organiskt material tillförs sjöar och vattendrag dels naturligt från den omgivande marken och dels genom mänsklig tillförsel från jordbruk, reningsverk och industri.

Högst halter av totalt organiskt kol erhöles i Arbogaåns biflöden nedströms Väringen (Sverkestaån, Lillån och Ässingsån). I Arbogaåns huvudfåra uppströms Väringen ökade halten av totalt organiskt kol nedåt i systemet (figur 9). Nedströms Väringen var halten lägre än i inloppet till Väringen i och med att Väringen även är uppsamlingsbassäng för Dyltaån. Den totala transporten av totalt organiskt kol från Dyltaån och Arbogaån till Väringen var 9531 ton/år medan uttransporten från Väringen var 11442 ton/år (bilaga 4).

Ny provpunkt för 2010 var bland andra Hörksälven uppströms skogsindustri (6013) där syftet var att kunna studera Ahlstrom Ställdalens påverkan på Hörksälven före inflödet i Björken (6014). Ingen skillnad mellan provpunkterna erhöles i vattenkemin (figur 9 och bilaga 2).



Figur 9: Syrgasminimum och medelhalt totalt organiskt kol i vattendragen 2010 jämfört med syrgasminimum respektive medelvärden 2008-2010.

Ljusförhållanden

Ljusförhållandena i vattnet är av avgörande betydelse för många vattenlevande organismer. Detta gäller främst primärproducenter som växtplankton och undervattensväxter. Ljusförhållandena påverkas av vattenfärgen (mätt som absorbans vid 420 nm) samt förekomsten av växtplankton och lerpartiklar. Ljusförhållandena påverkas således av avrinningsområdets beskaffenhet där t.ex. skog och myrmarker ger en ökad avrinning av humusämnen och därmed ökad vattenfärg.

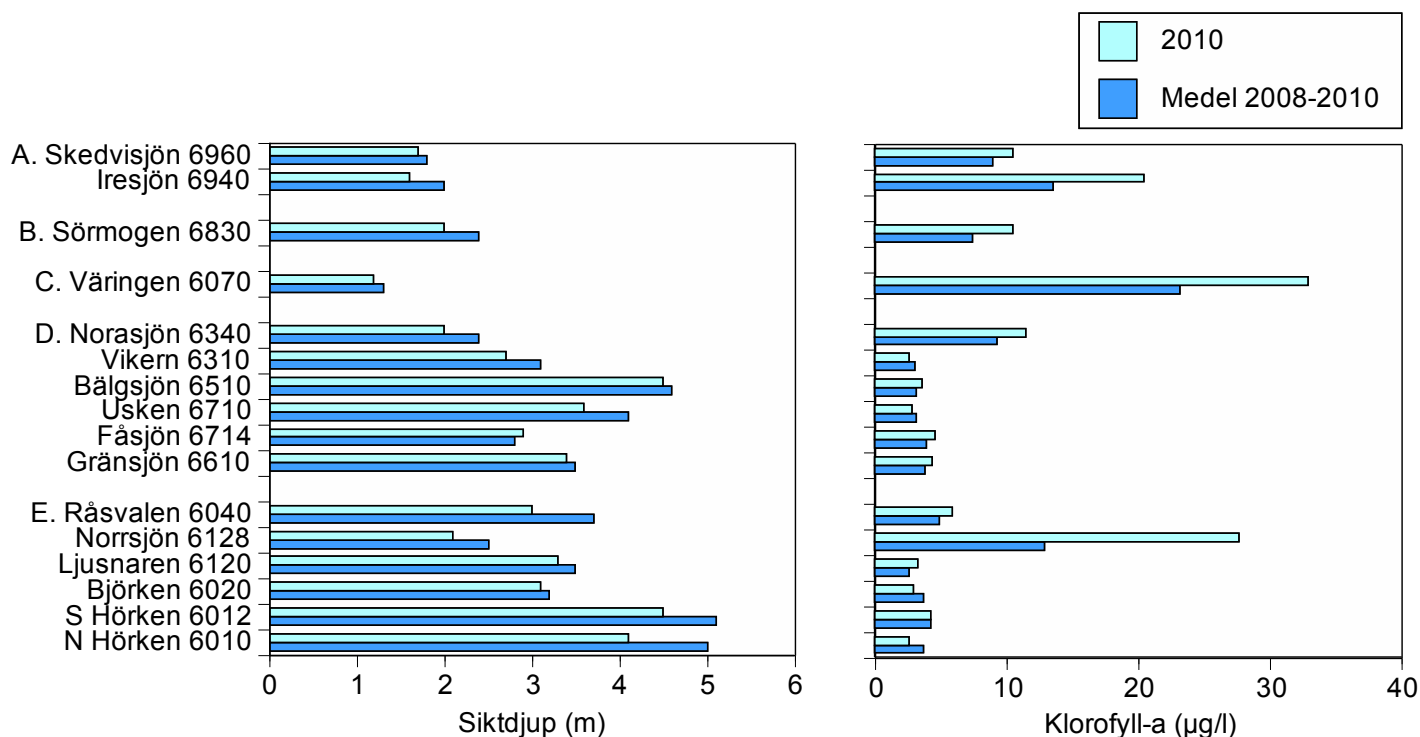
Vattendrag

Vid samtliga vattendragsstationer visade årsmedel på starkt färgat eller betydligt färgat vatten (bilaga 2). Starkast färgat var Ässingsån uppströms Fellingsbro ARV (6073).

Sjöar

Ljusförhållandena i sjöarna mäts även som siktdjup. Siktdjupet påverkas till stor del av växtplanktonförekomsten men även av vattenfärgen. Växtplanktonbiomassan mäts indirekt som klorofyll-a.

Högst klorofyllhalter erhöles i Väringen och som en följd av detta var siktdjupet minst vid denna provpunkt (figur 10). Även i Norrsjön var klorofyllhalterna extremt höga enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2000). I såväl Väringen som Norrsjön var klorofyllhalten 2010 betydligt högre än medel för 2008-2010. Tidigare år har det dock varit liknande nivåer som 2010. I Norrsjön var det höga klorofyllhalter senast 2006 och i Väringen senast 2007.



Figur 10: Siktdjup och klorofyll-a i sjöarna augusti 2010 jämfört med medel augusti 2008-2010.

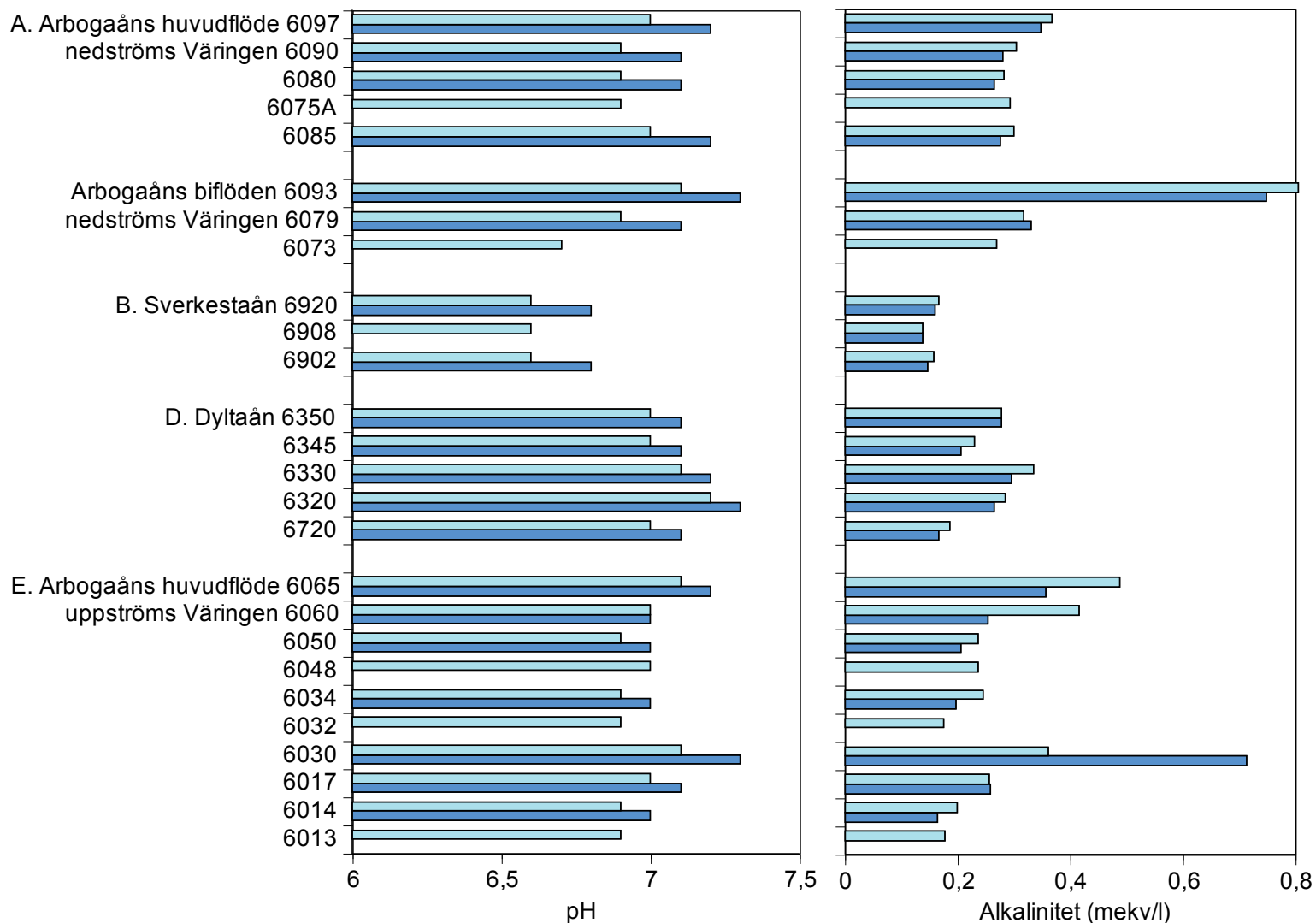
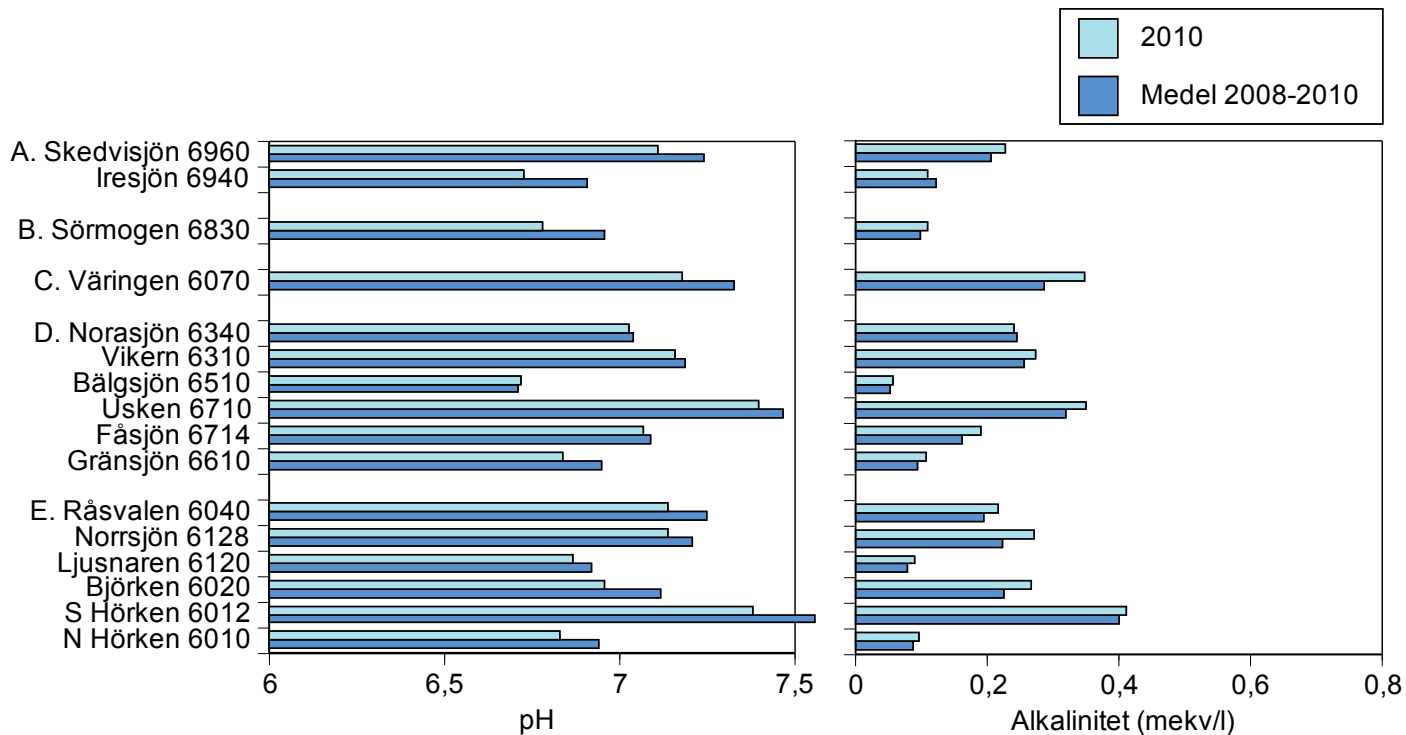
Den ekologiska statusen för sjöarna med avseende på siktdjup och klorofyll visade samma resultat som totalfosfor (figur 5). Statusen var god eller hög i merparten av sjöarna. I Väringen (6070) var statusen måttlig med avseende på siktdjup, klorofyll och totalfosfor. I Skedvisjön var statusen med avseende på klorofyll god, men siktdjup och totalfosfor visade på måttlig status (bilaga 9). I Norrsjön (6128), Sörmogen (6830) och Iresjön (6940) visade klorofyll sämre status än siktdjup och totalfosfor.

Surhet/försurning

Vattnets surhetsgrad (pH) är viktig för vattenlevande organismer genom att den påverkar balansen mellan deras inre miljö och det omgivande vattnet. Indirekt har surheten också betydelse för vattenorganismerna genom att den påverkar lösligheten av metaller. De flesta vatten har en viss buffertkapacitet (mätt som alkalinitet) och kan neutralisera tillskott av sura ämnen

Arbogaåns avrinningsområde är påverkad av försurning och vattnet i dessa områden ingår i åtgärdsområden för kalkning. Norra Hörkens avrinningsområde ingår i åtgärdsplanen för kalkningsverksamhet 2008-2010. Sjön Norra Hörken (6010) har kalkats en gång (1983). Kalkning av sjöarna och våtmarkerna med flyg och båt upphörde 2007. Uppströms Norra Hörken finns dock doserare.

Buffertkapaciteten i nästan alla sjöar och vattendrag 2010 var god eller mycket god och pH nära neutralt eller svagt surt (figur 11). Undantaget var i Norra Hörken och Ljusnaren där alkaliniteten låg strax under gränsen för god buffertkapacitet. Sverkestaån var det vattendrag där samtliga stationer var lägre än övriga stationer både vad gäller alkalinitet och pH.



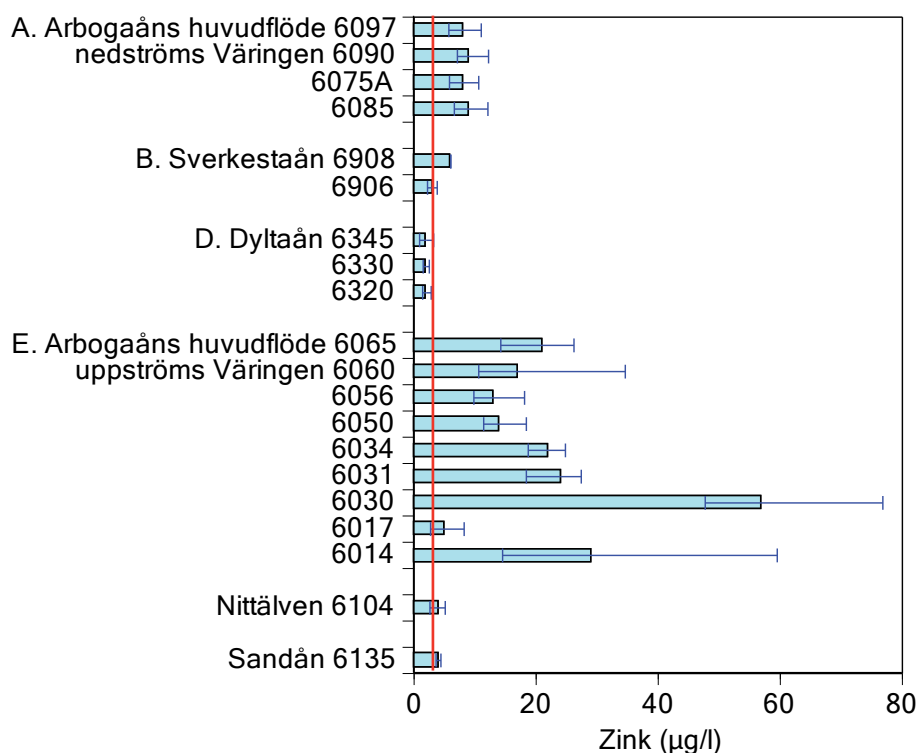
Figur 11: pH och alkalinitet i sjöarna och vattendragen 2010 jämfört med medel 2008-2010.

Metaller

Metaller förekommer naturligt i låga halter i vatten och är livsnödvändiga i små mängder för växter och djur. Halterna varierar naturligt beroende på berggrund och jordarter i avrinningsområdet samt vattnets surhetsgrad och innehåll av organiskt material. Men halterna har även kommit att påverkas av mänsklig aktivitet såsom gruvbrytning och metallindustri. Förhöjda halter kan redan i måttliga doser ge skador på växter och djur.

För alla metaller utom zink var metallhalterna för 2010 lägre än föreslagna gränsvärden och miljökvalitetsnormer (bilaga 9). Gränsvärdet för zink varierar beroende på vattnets hårdhetsgrad och i vatten med en hårdhetsgrad över 24 mg CaCO₃/l är gränsvärdet 8 µg/l zink medan det vid en lägre hårdhetsgrad är 3 µg/l. Samtliga stationer förutom Arbogaåns mynning, Kungsör (6097) hade en lägre hårdhetsgrad än 24 mg CaCO₃/l. Vid nästan alla stationer med undantag för Dyltaån (6320, 6330, 6345) och Sverkestaån vid Rockhammar (6906) överskred medelhalten zink de förslag till gränsvärden som Naturvårdsverket tagit fram (figur 12). I Arbogaån mynning, Kungsör var halten i nivå med gränsvärdet. Högsta halterna av zink erhöles i Arbogaåns huvudflöde uppströms Väringen. Inom det här området har det bedrivits gruvhantering och det finns en hel del varphögar som befaras läcka metaller till vattendragen.

Gränsvärdena som är föreslagna är baserade på analys av filtrerade och konserverade prov. Analyserna 2010 är utförda på konserverade ofiltrerade prov där partiklarna sedimenterat. Laboratorieförsök har visat att analys av zink i ett ofiltrerat prov blir något högre än i ett filtrerat prov men att denna skillnad överskuggas av analysens mätosäkerhet samt de naturliga variationerna vid provtagningsstationerna (Wallman m.fl. 2009). Vid de stationer där medelhalten 2010 endast ligger strax över gränsvärdet kan detta ha påverkat resultatet.



Figur 12: Zink i vattendragen 2010 (medel-, min- och maxvärde). Röd linje symboliserar Naturvårdsverkets förslag på gränsvärde.

Växtplankton

Växtplankton har en fundamental roll som primärproducenter i sjöecosystemen, det vill säga de producerar organiskt material som utgör den i många sjöar viktigaste födoresursen för organismer högre upp i födoväven i den fria vattenmassan. Information om växtplanktonsamhällets biomassa och artsammansättning är nödvändig för att tolka förändringar på andra trofiska nivåer i födoväven såsom djurplankton, profundal bottenfauna och fisk. Växtplanktonsamhällets biomassa och artsammansättning styrs både av abiotiska och biotiska faktorer. Bland de abiotiska är tillgången på näringsämnen (framförallt fosfor och kväve), ljusklimat och temperatur särskilt viktiga. Dessa faktorer kan i sin tur påverkas av klimat samt tillförsel av näringsämnen och humusämnen från avrinningsområdet (naturligt och antropogent orsakad belastning). Den viktigaste biotiska faktorn är betning av djurplankton och betningstrycket beror både på mängden djurplankton och artsammansättningen i djurplanktonsamhället.

Växtplankton är kortlivade organismer som svarar snabbt på miljöförändringar och de är därför bra som tidiga indikatorer på miljöförändringar. Emellertid kan mellanårsvariationen vara stor, varför statusklassningar bör baseras på treårsmedelvärden. Detta är dock inte möjligt i denna rapport eftersom det endast finns data för 2010 tillgängliga och statusklassningarna ska därför tas med försiktighet. Vidare observerades ett anmärkningsvärt lågt antal växtplanktontaxa. Ett lågt artantal tolkas normalt som att det indikerar sura förhållanden, men i Arbogaåns avrinningsområde kan det snarare bero på metallpåverkan.

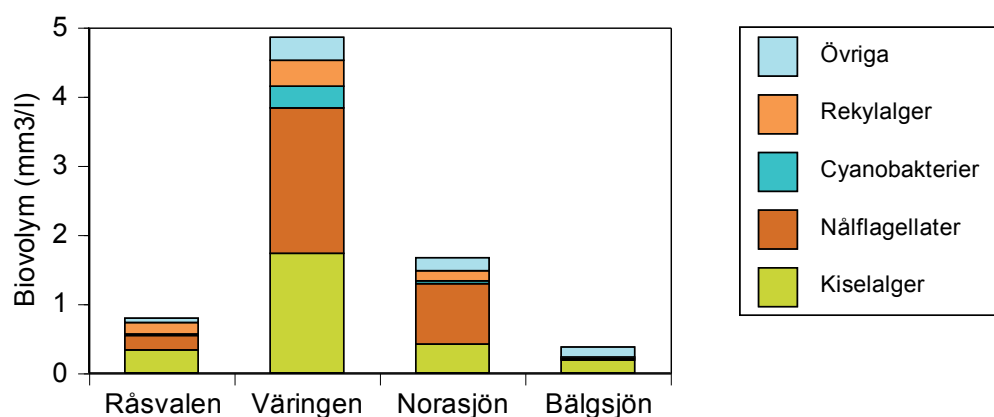
Råsvalen (6040)

Totalbiovolymen var 0,8 mm³/l, vilket bedöms som liten. Växtplanktonsamhället dominerades av kiselalger (Bacillariophyceae, 41% av totalbiomassan, fr a *Tabellaria flocculosa* och *Aulacoseira distans*), Raphidophyceae (26%, *Gonyostomum semen*) och rekylalger (Cryptophyceae, 21%, fr a *Rhodomonas lacustris* och *Cryptomonas* spp.) (figur 13).

En mycket stor andel av biomassan utgjordes av den potentiellt blommande och besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* (gubbslem), varför totalbiovolym inte vägdes in vid bedömning av näringspåverkan. *Gonyostomum* är vanligt förekommande och kan bilda massförekomster särskilt i bruna sjöar i södra Sverige, vilket dock inte behöver indikera stor näringspåverkan.

Andelen cyanobakterier (4,7%) och trofiskt planktonindex, TPI (-0,41) indikerar sammantaget hög status med avseende på näringspåverkan. Totalt antal observerade växtplanktontaxa var 30, vilket är lågt och indikerar sura (på gränsen till mycket sura) förhållanden. Kemidata visar dock att såväl pH som alkalinitet är tydligt högre än vid sura förhållanden, varför det låga artantalet inte kan förklaras av vare sig naturlig eller mänskligt orsakad försurning. Möjligen kan metallpåverkan vara en rimlig förklaring till det låga artantalet. I området finns det många varphögar från tidigare gruvdrift som kan läcka metaller och metallanalyserna i stationerna närmast upp- och nedströms Råsvalen (6034 och 6031) uppvisar zinkhalter som överstiger de föreslagna gränsvärdena. Zinkhalterna uppströms Väringen är dock lika höga utan att artantalet för den skull är anmärkningsvärt lågt.

Vid en sammanvägning av statusen av växtplanktonsamhället gör jag expertbedömningen att statusen är måttlig. Detta beror främst på det låga artantalet, som mera troligt beror på metallpåverkan än surhet. Resultaten visar dock först och främst att fler prover bör tas i Råsvalen för att med större säkerhet kunna fastställa om artantalet generellt sett är lågt och vad det i så fall kan bero på.



Figur 13: Växtplanktonbiovolym i sjöarna i Arbogaåns avrinningsområde augusti 2010.

Väringen (6070)

Totalbiovolymen var 4,8 mm³/l, vilket bedöms vara en hög biomassa. Växtplanktonsamhället dominerades av Raphidophyceae (43% av totalbiomassan, *Gonyostomum semen*), kiselalger (Bacillariophyceae, 36%, fr a *Aulacoseira islandica*), och rekyalger (Cryptophyceae, 8%, fr a *Cryptomonas* spp.) (figur 13).

En mycket stor andel av totalbiovolymen utgjordes av den potentiellt blommande och besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* (gubbslem), varför biomassan inte vägdes in vid bedömning av näringspåverkan. *Gonyostomum* är vanligt förekommande särskilt i bruna sjöar i södra Sverige och massförekomster behöver inte indikera stor näringspåverkan.

Andelen cyanobakterier (6,4%) och trofiskt planktonindex, TPI (1,85) indikerar sammantaget god status med avseende på näringspåverkan. Totalt antal observerade taxa var 51, vilket indikerar nära neutrala förhållanden. Den sammanvägda bedömningen visar på god status i växtplanktonsamhället.

Norasjön (6340)

Totalbiovolymen var 1,7 mm³/l, vilket bedöms som måttligt stor. Växtplanktonsamhället dominerades av Raphidophyceae (52% av totalbiomassan, *Gonyostomum semen*), kiselalger (Bacillariophyceae, 25%, fr a *Aulacoseira* spp. och *Cyclotella* spp.), och rekyalger (Cryptophyceae, 9%, *Cryptomonas* spp. och *Rhodomonas* spp.) (figur 13).

En mycket stor andel av totalbiovolymen utgjordes av den potentiellt blommande och besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* (gubbslem), varför biomassan inte vägdes in vid bedömning av näringspåverkan. *Gonyostomum* är vanligt förekommande särskilt i bruna sjöar i södra Sverige och massförekomster behöver inte indikera stor näringspåverkan.

Andelen cyanobakterier (2,0%) och trofiskt planktonindex, TPI (1,40) indikerar sammantaget god status med avseende på näringspåverkan. Totalt antal observerade taxa var 38, vilket indikerar sura förhållanden. Emellertid är pH och alkalinitet så höga att naturlig eller antropogen försurning svårligen kan förklara det låga artantalet. Likaså är metallhalterna upp- och nedströms Norasjön (6330, 6345) under det föreslagna gränsvärdet även för zink.

Vid en sammanvägd bedömningen gör jag expertbedömningen att växtplanktonsamhället har en måttlig status. Detta beror främst på det låga antalet arter, som dock inte kan förklaras av surhet eller metaller. Resultaten visar dock först och främst att fler prover bör tas i Norasjön för att med större säkerhet kunna fastställa om artantalet generellt sett är lågt och vad det i så fall kan bero på.

Bälgsjön (6510)

Totalbiovolymen var 0,4 mm³/l, vilket bedöms vara en mycket liten biomassa. Växtplanktonsamhället dominerades av kiselalger (Bacillariophyceae, 52% av totalbiomassan, fr a *Stephanodiscus*, spp. , *Cyclotella* spp. *Asterionella formosa* och *Aulacoseira* sp.), och guldalger (Chrysophyceae, 33%, fr a oidentifierade monader och *Dinobryon divergens*) (figur 13). Ingen förekomst av *Gonyostomum semen* (gubbslem) observerades.

Totalbiovolym, andel cyanobakterier (4,2%) och trofiskt planktonindex, TPI (-0,62) indikerar sammantaget hög status med avseende på näringspåverkan. Totalt antal observerade taxa var 30, vilket indikerar sura, på gränsen till mycket sura förhållanden. pH-värdet och alkaliniteten är dock så pass höga att det låga artantalet knappast kan förklaras av surhet. Inga metallanalyser är gjorda i omedelbar närhet till Bälgsjön, varför man bara kan spekulera om orsaken till det låga artantalet.

Vid en sammanvägd bedömningen gör jag expertbedömningen att växtplanktonsamhället har en måttlig status. Detta beror främst på det låga antalet arter. Resultaten visar dock först och främst att fler prover bör tas i Bälgsjön för att med större säkerhet kunna fastställa om artantalet generellt sett är lågt och vad det i så fall kan bero på.

Bottenfauna

Bottenfauna är en artrik och heterogen grupp organismer, som bland annat omfattar iglar, kräftdjur, leddjur, insekter (tvåvingar, dagsländor, nattsländor, skalbaggar, halvvingar, med flera), musslor och snäckor, samt ett antal olika grupper av maskar. Bottenfaunaorganismerna intar flera olika trofiska positioner i födoväven som primärkonsumenter (växtätare), rovdjur eller detritivorer (äter dött organiskt material) och de har också mycket skilda livscyklar. Gemensamt har de att de utgör en mycket viktig födoresurs för många andra vattenlevande organismer och i synnerhet för många fiskarter. Olika bottenfaunataxa varierar i känslighet för t ex näringspåverkan och surhet. Detta utnyttjas för att beräkna index som kan påvisa olika typer av påverkan (Naturvårdsverket 2007). I rinnande vatten används följande index:

- ASPT (average score per taxon) baseras på förekomsten av påverkanskänsliga familjer och används som ett mått på allmän ekologisk kvalitet. Ett lågt ASPT-värde i förhållande till referensvärdet indikerar påverkan från eutrofiering, förorening med syretärande ämnen och/eller habitatförstörande påverkan som rätning, rensning och grumling.
- DJ (Dahl-Johnson index) är uppbyggt av fem olika delar: antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor, relativ abundans av kräftdjur, relativ abundans av dag-, bäck- och nattsländor, ASPT-index, samt Saprobie-index (ett mått på påverkan fr a genom organiskt material). Ett lågt DJ-index i förhållande till referensvärdet indikerar att bottenfaunasamhället är näringspåverkat.
- MISA (multimetric index of stream acidification) är ett index som byggs upp av sex delar: antal familjer, antal taxa av snäckor, antal taxa av dagsländor, kvoten mellan abundansen av dagsländor och bäcksländor, Acid Waters Indicator Community index, samt den relativa abundansen av sönderdelare. Ett lågt MISA-värde i förhållande till referensvärdet indikerar sura förhållanden.

I sjöars profundal används BQI-index (Biological Quality Index), vilket indikerar syrgasförhållanden baserat på förekomst av olika arter av chironomider (som är mer eller mindre känsliga för låga syrgashalter). Lågt BQI i förhållande till referensvärdet indikerar dåliga syrgasförhållanden. Detta kan bero på näringspåverkan (stor produktion av organiskt material i sjön), men också på stor tillförsel av organiskt material från tillrinningsområdet (humusämnen, avlopp och andra utsläpp). I flertalet fall baseras dock beräkningen av BQI endast på ett fåtal individer, varför resultaten är mycket osäkra.

Andra parametrar som används för att beskriva och bedömma bottenfaunasamhället inkluderar individtäthet, totalt antal taxa och diversitet (Shannon index).

Sjöars profundal

Sammantaget uppvisade profundalfaunan en stor variation i BQI, totalabundans, antal taxa och diversitet. Att BQI är lågt i många sjöar är inte förvånande med tanke på att merparten av sjöarna har höga halter av humus och därmed hög syrgastätning. En jämförelse med syrgashalterna i bottenvatten ger också vid handen att syrgashalterna kan vara låga. Med tanke på att BQI i flera fall beräknats på endast ett mycket litet antal djur är dock bedömningarna osäkra och behöver verifieras genom upprepade provtagningar under kommande år.

Råsvalen (6040)

Individtätheten var 740 individer/m² och samhället bestod av 3 taxa, mestadels glattmaskar (*Oligochaeta* spp.), men också tofsmygglarven *Chaoborus flavicans* (Diptera) och musslan *Pisidium* sp. (Gastropoda, Bivalvia) (figur 14). Diversitetsindex var 0,52 (extremt låg diversitet). BQI (0) indikerade dålig status med avseende på syrgasförhållanden. Detta beror dock sannolikt mera på höga halter av humusämnen än på näringspåverkan eller utsläpp av organiskt material. Antalet taxa och diversitet är påfallande låga, vilket tillsammans med det låga BQI-värdet gör att den sammanvägda bedömningen blir dålig status.

Stora Lindessjön (6045)

Individtätheten var 197 individer/m² och samhället bestod av 5 taxa, mestadels *Procladius* sp. (Diptera, Chironomidae) och glattmaskar (*Oligochaeta* spp.) (figur 14). Diversitetsindex var 1,9 (måttlig diversitet). BQI (0) indikerade dålig status med avseende på syrgasförhållanden. Individtäthet, antalet taxa och diversitet är påfallande låga, vilket tillsammans med det låga BQI-värdet gör att den sammanvägda bedömningen blir dålig status.

Väringen norra delen (6070a)

Individtätheten var 1447 individer/m² och samhället bestod av 8 taxa, mestadels *Ceratopogonidae* (Diptera) och fjädermygglarver (chironomider, Diptera) och glattmaskar (*Oligochaeta*) (figur 14). Diversitetsindex var 2,1 (måttlig diversitet). BQI (1,0) indikerade otillfredsställande status med avseende på syrgasförhållanden. Den sammanvägda bedömningen är otillfredsställande status.

Väringen västra delen (6070b)

Individtätheten var 756 individer/m² och samhället bestod av 6 taxa, mestadels tofsmygglarven *Chaoborus flavicans* (Diptera), chironomiden *Procladius* sp. (Diptera) och glattmaskar (*Oligochaeta*) (figur 14). Diversitetsindex var 1,7 (måttlig diversitet). BQI (3,0) indikerade hög status med avseende på syrgasförhållanden.

Väringen sydöstra delen (6070c)

Individtätheten var 1776 individer/m² och samhället bestod av 7 taxa, mestadels glattmaskar (*Oligochaeta*), chironomiderna *Procladius* sp. och *Chironomus plumosus*-typ (Diptera), svidknottlarver (Diptera, *Ceratopogonidae*) och tofsmygglarven *Chaoborus flavicans* (Diptera) (figur 14). Diversitetsindex var 2,1 (måttlig diversitet). BQI (1,1) indikerade måttlig status med avseende på syrgasförhållanden.

Norrsjön (6128)

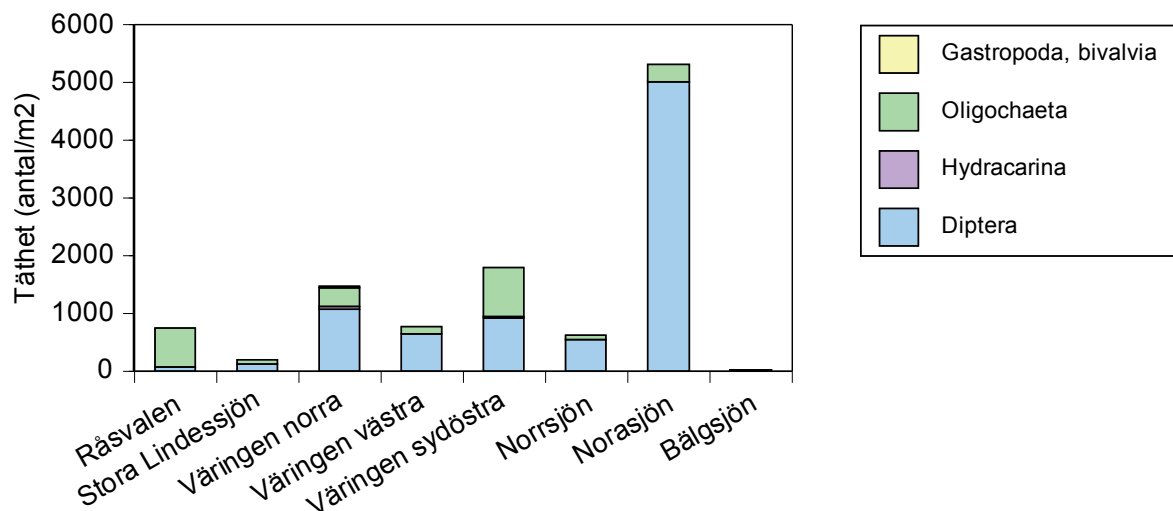
Individtätheten var 608 individer/m² och samhället bestod av 5 taxa, mestadels tofsmygglarven *Chaoborus flavicans* (Diptera) (figur 14). Diversitetsindex var 0,99 (mycket låg diversitet). BQI (2,0) indikerade god status med avseende på syrgasförhållanden. Sammanvägt med det låga antalet taxa och den låga diversiteten blir den sammanvägda bedömningen måttlig status. Diversitet kan tolkas som att profundalfaunan är utsatt för någon påverkan, men det är oklart vad denna skulle bestå av. Sammantaget bedöms profundalfaunan i Norrsjön ha måttlig status.

Norasjön (6340)

Individtätheten var 5302 individer/m² och samhället bestod av 6 taxa, mestadels tofsmygglarven *Chaoborus flavicans* (Diptera), men också chironomider (Diptera) och glattmaskar (Oligochaeta) (figur 14). Diversitetsindex var 1,0 (mycket låg diversitet). BQI (2,0) indikerade god status med avseende på syrgasförhållanden. Sammanvägt med det låga antalet taxa och den låga diversiteten blir den sammanvägda bedömningen måttlig status.

Bälgsjön (6510)

Individtätheten var 33 individer/m² och samhället bestod av 3 taxa: chironomiden *Stichtochironomus rosenschoeldi* (Diptera), glattmaskar (Oligochaeta) och musslan *Pisidium* sp. (Gastropoda, Bivalvia) (figur 14). Diversitetsindex var 1,5 (mycket låg diversitet). BQI (3,0) indikerade hög status med avseende på syrgasförhållanden. Den extremt låga individtätheten, antalet taxa och diversitet kan tolkas som att profundalfaunan är utsatt för någon påverkan, men det är oklart vad denna skulle bestå av. Sammantaget bedöms profundalfaunan i Bälgsjön ha måttlig status.



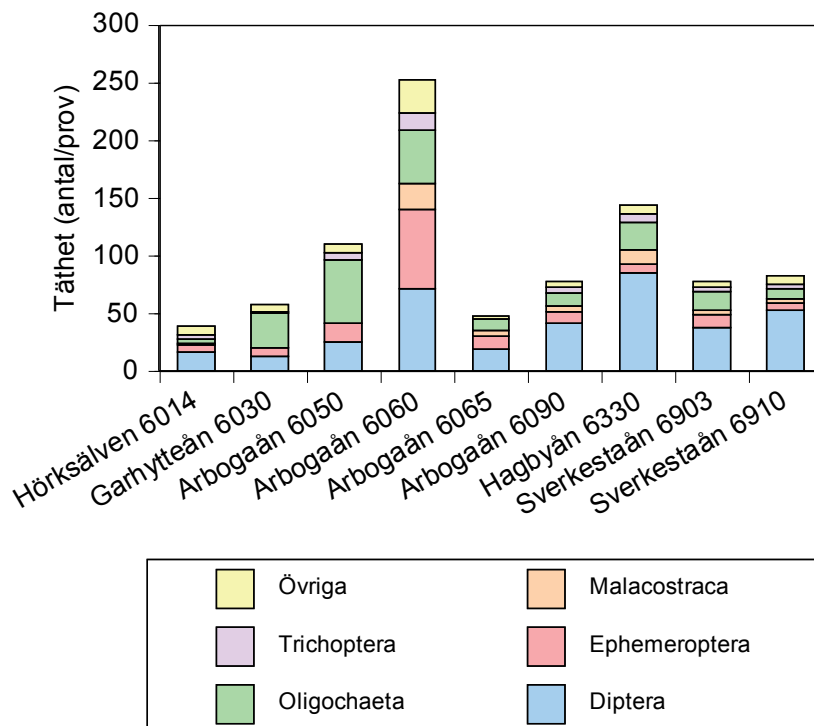
Figur 14: Individtäthet (antal individer per kvadratmeter) av bottenfauna i sjöars profundal i oktober 2010.

Vattendrag

Individtätheten varierade mellan 39 och 252 individer per prov (i Hörksälven, 6014 respektive Arbogaån, nedströms Lindesberg, 6050), vilket generellt sett är låga tätheter, och samhällena dominerades av chironomider (Diptera) och glattmaskar (Oligochaeta) vid samtliga stationer (figur 15). Inslaget av dagsländor (Ephemeroptera) var betydligt särskilt i stationen Arbogaån, uppströms Frövifors, 6060. Antalet taxa varierade mellan 18 och 45 (i Arbogaån, inflöde i Väringen, 6065 respektive Arbogaån uppströms Frövifors, 6060), vilket är låga till höga artantal. Diversiteten (Shannon index) varierar mellan 2.4 (Arbogaån, nedströms Lindesberg, 6050) och 3.6 (Hörksälven, 6014) vilket motsvarar måttlig till hög diversitet.

Sammantaget uppvisar bottenfaunan god eller hög status med avseende på ASPT-index (allmän ekologisk status) och DJ-index (näringpåverkan) i samtliga vattendrag utom i Arbogaån, inflöde i Väringen, 6065. MISA (surhetsindex) visar att statusen med avseende på surhetspåverkan är nära neutral i samtliga provtagningsstationer.

Bottenfaunasamhället bedöms därför vid flertalet stationer som god eller hög, men i Arbogaån, inflöde i Väringen, 6065 bedöms statusen som måttlig baserat på måttlig status för DJ-index. Vid denna station observerades ett mycket lågt antal taxa, måttlig diversitet och mycket låga tätheter. Även vid Arbogaån, nedströms Lindesberg, 6050, var antalet taxa lågt och diversiteten måttlig. Emellertid var ASPT tydligt över klassgränsen för hög status och DJ indikerade good status.



Figur 15: Individtäthet (antal individer per prov) av bottenfauna i vattendrag i maj 2010.

Påväxt - kiselalger

Kiselalgssamhällets sammansättning

Antal arter och diversitet

I de undersökta vattendragen i Arbogaåns avrinningsområde hittades 34-53 kiselalgsarter per prov med standardmetoden (räknandet av ≥ 400 kiselalgsskal) vilket är ett för Sverige genomsnittligt antal (Kahlert et al. i tryck). Diversiteten (Shannon diversitet) låg mellan 3,2 och 4,3 vilket också det är ganska genomsnittligt för Sverige (op cit.). Undantaget var Garhytteån nedströms Bångbro ARV (6030) vilken hade en diversitet av bara 2,2, vilket är relativt lågt. Artrikast med 53 arter var Arbogaån uppströms Fellingsbro (6075A) och högst diversitet med 4,3 hade Arbogaån nedströms Lindesberg (6050) (bilaga 8). I alla lokaler togs prov från stenar. Sand var det dominerade substratet i Hörksälven före inflödet i Björken (6014), Garhytteån nedströms Bångbro ARV (6030) och Hagbyåns inflöde i Norasjön (6330), finsediment i Arbogaån nedströms Lindesberg (6050), Arbogaåns inflöde i Väringen (6065) och Arbogaån uppströms Fellingsbro (6075A), och fina block i Sverkestaån, vid Stensta (6908).

Vanligaste kiselalgsarten

De flesta av de funna kiselalgsarterna hittar man vanligtvis i antingen ganska näringsfattiga eller högst måttligt näringsrika vatten, och de allra flesta är ganska känsliga för en påverkan av organiska föroreningar från t.ex. reningsverk. Några undantag finns, framförallt i Hagbyåns inflöde i Norasjön, där föroreningstoleranta arter som *Navicula seminulum* Grunow och *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot förekom (bilaga 8).

I alla undersökta vattendrag förutom Arbogaån nedströms Lindesberg var den vanligaste samlingsgruppen *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki (figur 16). Denna grupp är den vanligaste kiselalgen i Sverige och Europa. Inom gruppen finns arter som förekommer helst i opåverkade vatten med låg närsaltshalt, men det finns också andra arter som är till och med toleranta mot avloppsvatten eller mycket höga metallhalter. *A. minutissimum* tillhör de första kiselalger som återkoloniserar ett stort substrat ganska oavsett ekologin, vilket innebär att den kan hittas i påverkade vatten fast den anses ha sitt optimum i vatten med hög till måttligt ekologisk status. Den Svenska kiselalgsmetoden delar in samlingsgruppen efter medelbredden av alla *A. minutissimum* i ett prov, eftersom den blir bredare ju mera näring det finns att tillgå. *A. minutissimum* grupp II (ADM2) hittas därmed mest i hög eller god ekologisk status och *A. minutissimum* grupp III (ADM3) mest i god till måttlig ekologisk status. Vid lokalen Sverkestaån, vid Stensta tillkom vanligt även 16 % *Staurosira venter* (Ehrenberg) Cleve & Moeller som har en bred ekologisk förekomst.

A. minutissimum fanns också i Arbogaån nedströms Lindesberg som näst vanligaste gruppen, men här var *Fragilaria gracilis* Østrup den vanligaste arten, en art som föredrar näringsfattiga vatten och är känslig mot organisk förorening. Detta tyder på att avloppsreningsverket uppströms lokalen fungerar utmärkt. Förutom 18 % *F. gracilis* och 16 % ADM2 fanns 9 % *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing som också föredrar näringfattigt vatten.

En kiselalgsart inom släktet *Gomphonema*, som inte brukar förekomma så ofta inom den standardiserade räkningen av miljöövervakningsprover hittades på två provtagningsplatser i Arbogaån, och har hittats där förut (figur 14). I Arbogaåns inflöde i Väringen förekommer den med 10 % och i Arbogaån uppströms Fellingsbro med 3,3 % (figur 17). Denna grupp är svåridentifierad eftersom den inte finns med i standardlitteraturen, och därför är även den ekologiska preferensen okänd. I ett tidigare prov av Arbogaån har den troligtvis identifierats till ”*Gomphonema grovei* M.Schmidt var. *lingulatum* (Hustedt) Lange-Bertalot” men denna art borde ha ett klubbformat utseende och större exemplar skall vara trevågiga i skalen. Det här funna arten är istället rombisk och aldrig trevågig, den liknar *G. rhombicum* M.Schmidt, men den arten har ett stigma vilken den inte har i Arbogaån. Den art som Arbogaåns *Gomphonema* liknar mest är en amerikansk art som heter *G. apuncto* J.Wallace och har därför fått detta namn, fast bara som ”cf” vilket betyder att den är osäker. Medans den äkta *G. grovei* var. *lingulatum* brukar förekomma i alkaliska eutrofa vattendrag och tolererar organisk förorening så förekommer *G. rhombicum* bara i näringsfattiga vattendrag, så det är oklart vilken ekologisk preferens Arbogaåns art kan ha.

Ekologisk statusklassning och surhetsgrupp

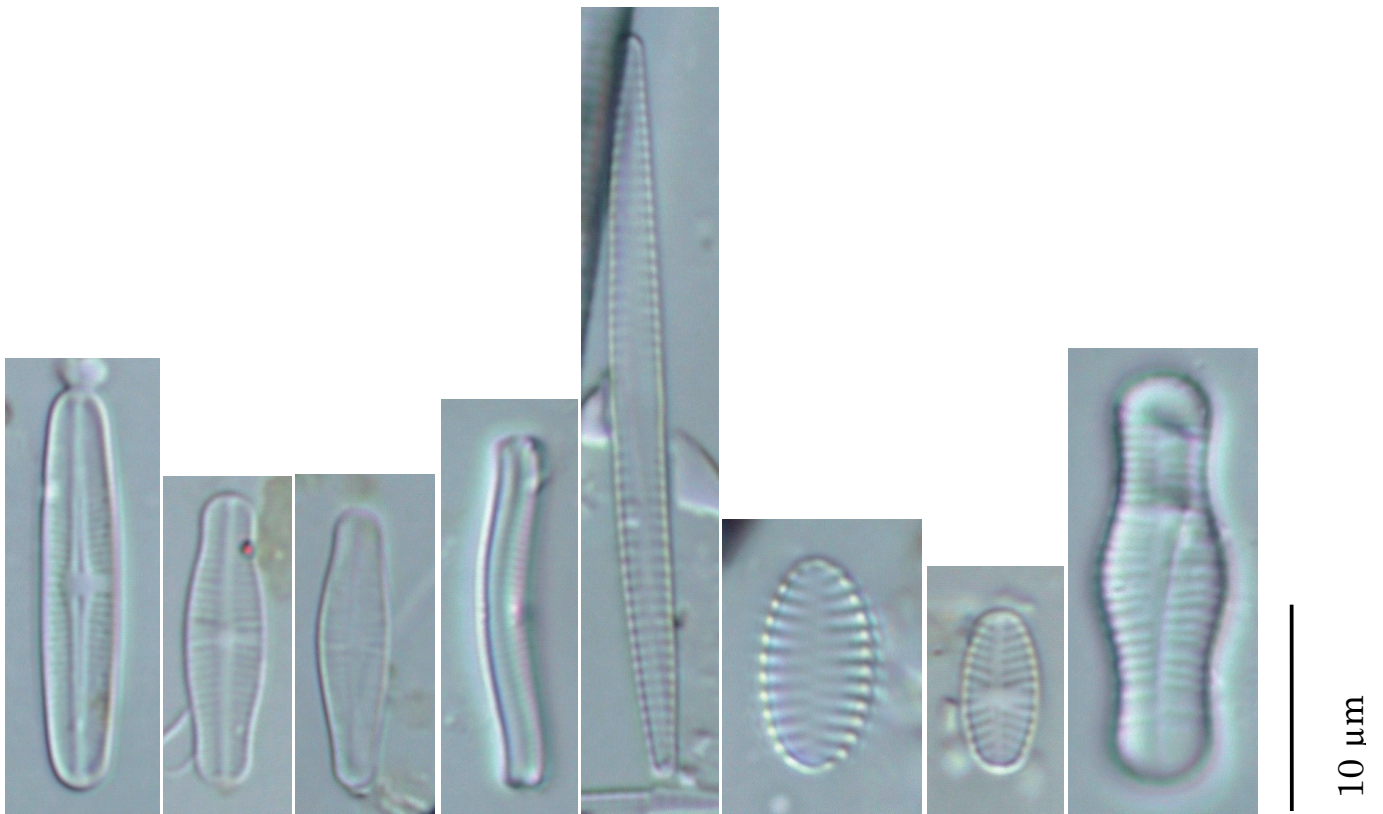
Två av de undersökta vattendragen har enligt kiselalgsmetoden en hög ekologisk statusklass (Garhytteån nedströms Bångbro ARV och Arbogaån nedströms Lindesberg), fyra klassas som god ekologisk statusklass (Hörksälven före inflödet i Björken, Arbogaåns inflöde i Väringen, Arbogaån uppströms Fellingsbro, Sverkestaån, vid Stensta) och en som otillfredsställande på gränsen till måttlig (Hagbyåns inflöde i Norasjön) (tabell 2).

Den ekologiska statusklassningen stödjer sig i första hand på IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique), men bekräftas i alla fall av hjälpparametrarna TDI (Trophic Diatom Index) och %PT (andelen skal från föroreningsstoleranta arter) samt andelen missbildade skal (bilaga 8). Ett vattendrag i hög status skall inte vara påverkat av eutrofiering, och det passar bra ihop med att hjälpparametern TDI, som ska visa en eventuell näringspåverkan, också visar högsta klass. Andelen kiselalger som föredrar näringsfattigt vatten är hög i dessa vattendrag. Ett vattendrag i god ekologisk status kan vara lite mera näringsrik, och även det visar TDI genom att indikera god till måttlig status, andelen kiselalger som föredrar lite mera näring är högre här. %PT, som ska indikera en påverkan av lättnedbrytbara organiska föroreningar, är alltid låg i vattendrag med hög eller god ekologisk status, och andelen missbildade skal likaså. Båda dessa parametrar är dock mycket högre i Hagbyåns inflöde i Norasjön och %PT visar klassen otillfredsställande, vilket bekräftar en föroreningspåverkan här.

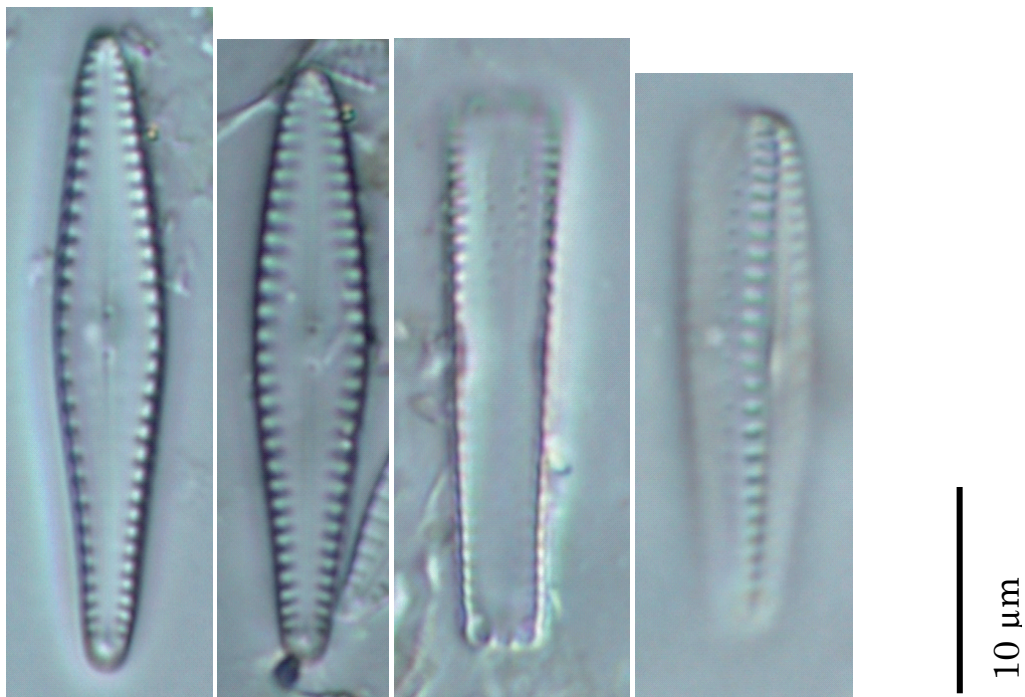
Tabell 2: Ekologisk statusklass enligt kiselalgsmetoden för Arbogaåns avrinningsområde baserat på kiselalgssammansättningen (näring- & organisk påverkan) och surhetsgruppering samt risk för försurning. * betecknar provpunkter som ligger nära en klassgräns, alternativa klasser/grupper i angränsande kolumn

Nr	Station	Ekologisk status	På gränsen till	Surhetsgrupp	På gränsen till	Risk för försurning**
6014	Hörksälven före inflödet i Björken	God		Nära neutralt*	Alkaliskt	Nej
6030	Garhytteån nedstr. Bångbro ARV	Hög		Alkaliskt		Nej
6050	Arbogaån nedstr. Lindesberg	Hög		Nära neutralt*	Måttligt surt	Nej
6065	Arbogaåns inflöde i Väringen	God		Alkaliskt*	Nära neutralt	Nej
6075A	Arbogaån uppstr. Fellingsbro	God		Alkaliskt		Nej
6330	Hagbyåns inflöde i Norasjön	Otillfredsställande*	Måttlig	Alkaliskt		Nej
6908	Sverkestaån, vid Stensta	God		Nära neutralt		Nej

**Arbogaåns avrinningsområde är påverkat av försurning och vattnet i dessa områden ingår i åtgärdsområden för kalkning.



Figur 16: Vanligaste kiselalgstaxa i Arbogaåns avrinningsområde 2010. a-d *Achnanthisdium minutissimum* (Kützing) Czarnecki, a,b grupp III (medelbredd >2,8µm), c grupp II (medelbredd 2,2-2,8µm), d girdle view (från sidan), e *Fragilaria gracilis* Østrup, f *Staurosira venter* (Ehrenberg) Cleve & Moeller, g *Navicula seminulum* Grunow, h *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing.

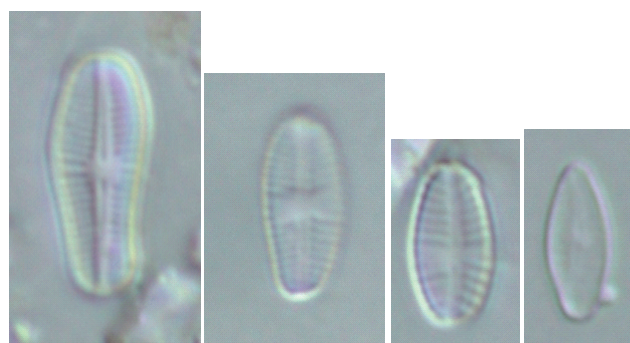


Figur 17: *Gomphonema* cf. *apuncto* J.Wallace, en ovanlig taxon i Arbogaån. a,b valve view (uppiifrån), c girdle view (från sidan), d sned.

Den ekologiska statusklassen av alla undersökta vattendrag med undantag av Hagbyåns inflöde i Norasjön hade låga eller ganska låga årsmedelvärden för totalfosfor som brukar vara vanliga när kiselalger visar statusklass hög eller god. Hagbyåns inflöde i Norasjön med sitt otillfredsställande statusklass har också låga totalfosforhalter, men kiselalger visar tydligt en annan stark påverkan än eutrofiering. Även de låga totalkvävehalterna bekräftar kiselalgsbilderna av att eutrofiering inte är ett problem i de undersökta vattendragen. Både de låga ammoniumhalterna och den låga konduktiviteten ligger på en nivå som är typiska för kiselalgsindex hög till god, igen med undantaget av Hagbyåns inflöde i Norasjön, som hade otypiska låga värden för alla fyra vattenkemiparameter som går att jämföra med kiselalgsbakgrundsrapporten (Kahlert m.fl. 2007).

Surhetsgrupperingen är för alla vattendrag nära neutralt eller alkaliskt, eller ligger mellan grupperna, vilket passar bra med de uppmätta pH-årsmedlen som ligger som förväntat över pH 6,5. Vattendragen där kiselalger visar en alkalisk pH-regim har överlag också högre pH värden än de som grupperas som nära neutralt, även om dessa pH värden inte riktigt uppnår pH 7,3 som förväntat.

Som facit kan sägas att kiselalgsmetoden visar att de undersökta vattendragen i Arbogaåns avrinningsområde inte är starkt påverkade av eutrofiering, vilket stämmer väl överens med de uppmätta halterna av närsalterna. Vattendragen är inte heller i risk för försurning och har enligt kiselalgerna ett pH över 6,5, vilket också stämmer väl med de uppmätta värden. Undantaget är Hagbyåns inflöde i Norasjön, som har enligt kiselalgerna en otillfredsställande ekologisk status. Båda hjälpparametrarna bekräftar att det inte handlar huvudsakligen om eutrofieringspåverkan (TDI visar god till måttligt status). Det finns så många taxa i provet som indikerar en organisk påverkan (%PT visar otillfredsställande) att lokalen bör hamna i otillfredsställande status. Även andelen deformerade skal är med 2,9 % tio gånger högre än i de andra proven och bekräftar en påverkan (figur 18). Det noterades under artanalys att provet innehöll en ovanlig sammansättning av relativt ovanliga arter, som några arter ur släktena *Naviculadicta*, *Nupela* och *Navicula* som delvis inte kunde identifieras till art. Det är oklart vad som orsakar den otillfredsställande statusen. Vattendraget får tydligen toppar av höga ammoniumhalter från det kommunala reningsverket (1633 µg N/l i juni 2010) vilket kan ha bidragit till att höja andelen kiselalgstaxa som är toleranta mot en organisk påverkan men det är ovanligt att detta leder till en så dålig ekologisk statusklassning när samtidigt totalfosforhalten är så låg som här. Fältprotokollet noterar ”illaluktande älv” och en urban påverkan. Eventuellt kan påverkan av okända ämnen från processavloppsvattnet från Dyno Nobel i Gyttorp tillsammans med reningsverkets punktutsläpp av organiska föroreningar förklara den ovanliga kiselalgsfloran och den otillfredsställande ekologiska statusen. Även om det är oklart vilken sorts påverkan som härskar i Hagbyån så indikerar kiselalgerna definitivt att någonting är väldigt fel vid lokalen.



Figur 18: Missbildade skal i Hagbyåns inflöde i Norasjön av a *Achnantheidium minutissimum* (Kützinger) Czarnecki, b *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot, c *Navicula seminulum* Grunow, d oidentifierat kiselalg.

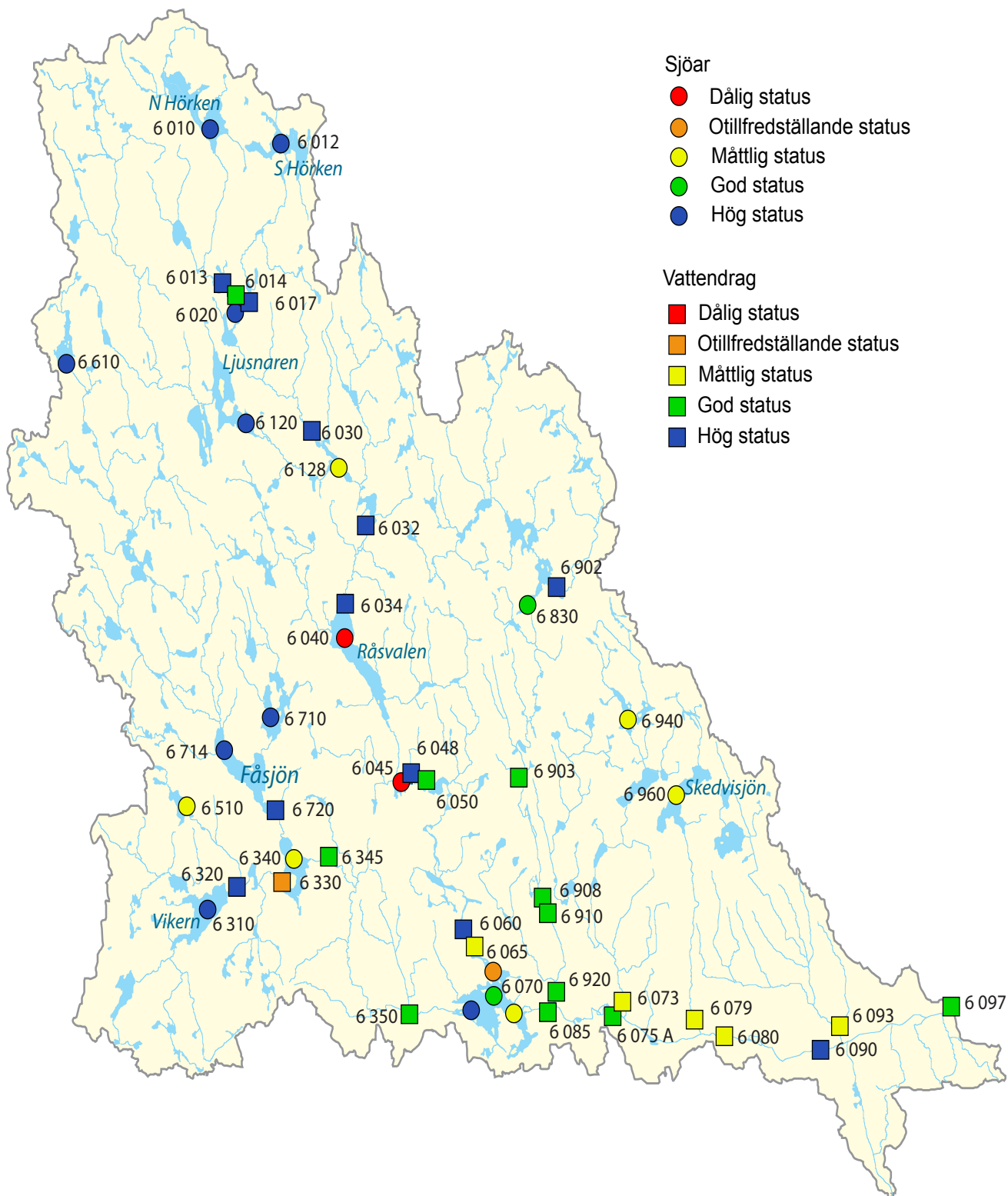
Sammanställning av statusklassning

Vid sammanställning av statusklassningarna för de olika parametrarna har störst vikt lagts vid de biologiska parametrarna. Om de biologiska parametrarna ger olika resultat har den sämsta klassen styrt klassningen.

Generellt sett är statusen god eller hög i merparten av sjöarna och vattendragen i norra och västra delen av avrinningsområdet med några undantag (figur 19). Statusen i Råsvalen (6040) klassades som dålig med avseende på bottenfauna och måttlig med växtplankton samtidigt som vattenkemin visade på hög status. Även analyser av bottenfauna i Stora Lindessjön (6045) visade på dålig status.

Påväxtalger i Hagbyåns inflöde i Norasjön (6330) visade på otillfredställande status trots den goda vattenkemi-statusen och den höga statusen med avseende på bottenfauna.

Statusklassningarna kring Väringen och nedströms visar på allt från otillfredställande status (Väringen norra delen 6070a) till hög status (Väringen västra delen 6070b) (figur F). Spridningen i klassning beror delvis på vilken parameter som analyserats vid respektive lokal. I Arbogaån nedströms Arboga (6090) visade bottenfaunan på hög status medan vattenkemin endast på måttlig status. I Väringen analyserades bottenfauna i norra delen (6070a), västra delen (6070b) och sydöstra delen (6070c) medan växtplankton och vattenkemi analyserades i sjöns mitt (6070).



Figur 19: Statusklassning av sjöarna och vattendragen i Arbogaåns avrinningsområde. Sammanslagen statusklassning av växtplankton, bottenfauna, siktdjup, klorofyll och totalfosfor för sjöarna. Sammanslagen statusklassning av påväxtalger och bottenfauna för vattendragen. Då olika klassificeringar har skiljt sig åt har den sämsta klassen valts.

Källförteckning

Litteratur

Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* 173(3): 237-253.

Cemagref. 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux., Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.

ELK AB. Recipientkontroll för Arbogaåns vattenförbund - Årssammanställning 2008

ELK AB. Recipientkontroll för Arbogaåns vattenförbund - Årssammanställning 2009

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG. Miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen och vissa andra förorenande ämnen. Bilaga 1.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:348:0084:0097:SV:PDF>

Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.

Fiskevattendirektivet. Förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. SFS 2006:1140

Jan-Ers, L. (2009). Kiselalgernas missbildningar under toxiska förhållanden. Bachelor-avh. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

Kahlert, M. (2008). Kiselalgsundersökning i södra delen av Norra Östersjödistriktet, 2007. Uppsala, Dep. of Environmental Assessment, Swedish University of Agricultural Sciences: 2008:7.

Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A (2007): Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag.

Kahlert, M, Gyllström, M. & Asp, T.: Jämförande test av kiselalger och bottenfaunas lämplighet som indikatorer för närsaltshalt och surhet inom miljömålsuppföljningen. I tryck.

Kahlert, M, Gyllström, M. & Asp, T.: Framtagande av gemensamt delprogram Kiselalger i rinnande vatten. Verifiering av kiselalgsindex och förslag till övervakningsstationer. I tryck.

Kelly, M.G. (1998). Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.

Köhler S. 2010. Comparing filtered and unfiltered metal concentrations in some swedish surface waters. Institutionen för vatten och miljö, SLU, Uppsala: Rapport 2010:04.

Länsstyrelsen Örebro län. Utsläpp av fosfor och kväve till vatten i Örebro län. Översyn av miljökonsekvenserna av mänsklig verksamhet enligt EG:s ramdirektiv för vatten. Publ. nr 2004:38.

Länsstyrelsen Örebro län. Åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Örebro läns sjöar och vattendrag 2008-2012. Publ nr 2008:2. Bilaga 4

Naturvårdsverket 2000. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Bilaga A: Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Handbok 2007:4
Bedömningsgrunderna finns även tillgängliga via Internet på <http://www.naturvardsverket.se>

Naturvårdsverket 2008. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Rapport 5799.

Wallman K., Andersson J. 2009. Tungmetallanalys – Jämförelse av ICP-MS-resultat från ofiltrerade, konserverade prov och filtrerade prov. Institutionen för vatten och miljö, SLU, Uppsala. Intern rapport.

Datakällor

SMHI. Väder och vatten 2010. Månadsskrift från SMHI.

Vattenmyndigheten Norra Öster sjön. Arbogaåns avrinningsområde. www.vattenmyndigheten.se

PLC5-data. www.smed.se



Sveriges
lantbruksuniversitet

**Arbogaåns
vattenförbund**

Arbogaåns avrinningsområde

Recipientkontroll 2010

Bilagor

Bilaga 1

Provtagningsstationer 2010

Provtagningsstationer för vattenkemi och påväxtalger i vattendrag

Nr	Stationsnamn	Delområde	X	Y	När?	
6013	Hörksälven uppströms skogsindustri	E	6646895	1451600	jämna månader	
6014	Hörksälven före inflödet i Björken	E	6646580	1451960	jämna månader	*, ***
6017	Högforsälven Östra Bom	E	6645665	1453525	jämna månader	*
6030	Garhytteån nedstr Bångbro AVR	E	6635250	1459550	jämna månader	*, ***
6031	Storån nedströms Norrsjön	E	6631390	1463450	jämna månader	**
6032	Storån, Flögfors	E	6627835	1464345	jämna månader	
6034	Storåns inflöde i Råsvälen	E	6621600	1462300	alla månader	*
6048	Arbogaån uppströms Lindesberg ARV	E	6607705	1468110	jämna månader	
6050	Arbogaån nedströms Lindesberg	E	6607400	1469690	jämna månader	*, ***
6056	Arbogaån, nedströms Vedevåg	E	6600240	1470800	jämna månader	**
6060	Arbogaån uppströms Frövifors	E	6596050	1473050	jämna månader	*
6065	Arbogaåns inflöde i Väringen	E	6594300	1473850	alla månader	*, ***
6073	Ässingså uppströms Fellingsbro ARV	A	6590000	1487285	jämna månader	
6075A	Arbogaån uppströms Fellingsbro	A	6589460	1486690	jämna månader	*, ***
6079	Skedviån vid Alsänge	A	6588700	1493650	jämna månader	
6080	Arbogaån vid Rölfors	A	6587450	1496100	jämna månader	
6085	Väringens utflöde	C	6589600	1480920	alla månader	*
6090	Arbogaån nedströms Arboga	A	6586450	1504900	jämna månader	*
6093	Lillån vid Näsby	A	6587994	1506504	jämna månader	
6097	Arbogaåns mynning Kungsör	A	6589760	1516400	alla månader	*
6104	Nittälven, nedströms Yxsjöberg	E	6653330	1442200	jämna månader	**
6135	Sandån uppströms Kölen*	E	6640640	1463700	jämna månader	**
6320	Vikerns utflöde	D	6598800	1452400	jämna månader	*
6330	Hagbyåns inflöde i Norasjön	D	6599640	1456610	jämna månader	*, ***
6345	Norasjöns utflöde Hammarby	D	6601720	1460995	jämna månader	*
6350	Dyltaåv innan inflöde i Väringen	D	6589050	1468250	jämna månader	
6720	Fåsjöns utflöde	D	6605190	1456300	jämna månader	
6902	Sverkestaån Grims nedstr. Bysjön	B	6623160	1481170	jämna månader	
6906	Sverkestaån, vid Rockhammar	B	6600570	1479765	jämna månader	**
6908	Sverkestaån, vid Stensta	B	6598500	1479980	jämna månader	*, ***
6920	Sverkestaån Rynninge	B	6590650	1481100	jämna månader	

* inklusive metaller jämna månader

** endast metaller

*** påväxtalger sept 2010

6013, 6032, 6048, 6073 är nya lokaler för i år

Provtagningslokaler för bottenfauna i vattendrag

Nr	Stationsnamn	Delområde	X	Y	När?
6014	Hörksälven före inflödet i Björken	E	6646400	1452200	april
6030	Garhytteån nedstr. Bångbro AVR	E	6635250	1459550	april
6050	Arbogaån nedströms Lindesberg	E	6607650	1469650	april
6060	Arbogaån uppströms Frövifors	E	6596050	1473050	april
6065	Arbogaåns inflöde i Väringen	E	6594300	1473850	april
6090	Arbogaån nedströms Arboga	A	6586450	1504900	april
6330	Hagbyåns inflöde i Norasjön	D	6599650	1456700	april
6903	Sverkestaån, Kåfalla	B	6608160	1478095	april
6910	Sverkestaån, Stenby	B	6597360	1480285	april

Provtagningsstationer för vattenkemi och växtplankton i sjöar

Nr	Stationsnamn	Delområde	X	Y	När?	
6010	Norra Hörken	E	6659450	1450350	aug	
6012	Södra Hörken	E	6658100	1456850	aug	
6020	Björken	E	6645500	1452500	aug	
6040	Råsvalen	E	6618900	1462350	aug, feb/mars	***
6070	Väringen	C	6590250	1475730	aug, feb/mars	***
6120	Ljusnaren	E	6635900	1453800	aug	
6128	Norrsjön	E	6632500	1461500	aug	
6310	Vikern	D	6597280	1450300	aug	
6340	Norasjön	D	6601480	1457530	aug, feb/mars	***
6510	Bälgsjön	D	6605500	1448500	aug	***
6610	Gränsjön	D	6640850	1437650	aug	
6710	Usken	D	6612600	1455750	aug	
6714	Fåsjön	D	6610000	1451450	aug	
6830	Sörmogen	B	6621600	1478700	aug	
6940	Iresjön	A	6612500	1487800	aug	
6960	Skedvisjön	A	6606500	1492000	aug	

*** inklusive växtplankton 2010 och 2012 i augusti

Provtagningslokaler för bottenfauna i sjöar

Nr	Stationsnamn	Delområde	X	Y	När?
6040	Råsvalen	E	6618900	1462350	okt 2010, 2012
6045	Stora Lindessjön	E	6607586	1467547	okt 2010, 2012
6070a	Väringen norra delen	C	6591745	1475795	okt 2010, 2012
6070b	Väringen västra delen	C	6590250	1475730	okt 2010, 2012
6070c	Väringen sydöstra delen	C	6589240	1477430	okt 2010, 2012
6128	Norrsjön	E	6632500	1461500	okt 2010, 2012
6340	Norasjön	D	6601480	1457530	okt 2010, 2012
6510	Bälgsjön	D	6605500	1448500	okt 2010, 2012

Bilaga 2

Vattenkemi i vattendragen 2010

Nr	Månad	Dag	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	F mekv/l
6013	6	14	6,95	3,7	0,169	0,189	0,062	0,085	0,013	0,058	0,063	0,10
6013	8	15	7,08	5,5	0,309	0,316	0,093	0,107	0,015	0,066	0,076	0,14
6013	10	25	6,78	3,4	0,135	0,177	0,064	0,091	0,011	0,057	0,062	0,12
6013	12	13	6,63	3,4	0,133	0,169	0,062	0,089	0,011	0,059	0,063	0,12
6014	2	25	7,00	3,3	0,110							
6014	4	28	6,85	4,2	0,150	0,185	0,064	0,127	0,012	0,097	0,076	0,10
6014	6	14	7,08	8,1	0,210	0,230	0,069	0,387	0,014	0,257	0,201	0,11
6014	8	15	7,26	9,5	0,352	0,361	0,104	0,381	0,019	0,268	0,184	0,13
6014	10	25	6,85	4,0	0,142	0,182	0,067	0,134	0,012	0,084	0,075	0,11
6014	12	13	6,70	4,0	0,141	0,172	0,064	0,124	0,011	0,085	0,078	0,12
6017	2	25	7,50	7,5	0,310							
6017	4	28	6,70	4,3	0,145	0,168	0,080	0,131	0,017	0,074	0,101	0,11
6017	6	14	7,02	5,4	0,288	0,236	0,098	0,159	0,027	0,086	0,119	0,14
6017	8	15	7,23	6,0	0,292	0,251	0,119	0,170	0,023	0,076	0,128	0,19
6017	10	25	6,97	5,3	0,222	0,232	0,115	0,169	0,023	0,072	0,118	0,16
6017	12	14	6,94	6,5	0,332	0,274	0,139	0,198	0,028	0,094	0,137	0,21
6028	2	25	7,30	5,8	0,230							
6030	2	25	7,30	6,3	0,250							
6030	4	29	6,89	5,9	0,239	0,250	0,091	0,204	0,019	0,103	0,139	0,13
6030	6	14	7,24	12,6	0,586	0,386	0,139	0,600	0,038	0,179	0,357	0,21
6030	8	15	7,25	8,7	0,426	0,313	0,117	0,336	0,027	0,143	0,183	0,20
6030	10	25	7,06	6,3	0,276	0,260	0,099	0,222	0,021	0,114	0,134	0,15
6030	12	13	6,89	6,3	0,279	0,257	0,100	0,233	0,021	0,111	0,131	0,15
6032	4	29	6,62	4,2	0,143	0,184	0,067	0,133	0,015	0,084	0,097	0,11
6032	6	14	6,91	4,6	0,164	0,207	0,069	0,144	0,017	0,093	0,102	0,12
6032	8	16	7,06	5,3	0,228	0,223	0,077	0,181	0,017	0,094	0,110	0,16
6032	10	25	6,97	5,1	0,195	0,229	0,082	0,168	0,017	0,099	0,104	0,14
6032	12	14	6,75	4,4	0,152	0,207	0,071	0,139	0,014	0,095	0,090	0,14

Nr	Månad	Dag	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	F mekv/l
6034	2	25	6,90	6,3	0,250							
6034	4	29	6,71	4,5	0,152	0,197	0,077	0,138	0,016	0,089	0,100	0,12
6034	6	14	7,02	7,9	0,406	0,376	0,162	0,182	0,030	0,137	0,139	0,17
6034	8	16	6,90	6,3	0,294	0,271	0,104	0,195	0,021	0,098	0,133	0,18
6034	10	25	7,06	5,3	0,210	0,238	0,086	0,168	0,018	0,103	0,107	0,15
6034	12	14	6,75	4,7	0,168	0,218	0,077	0,143	0,016	0,099	0,094	0,14
6048	4	28	6,83	5,3	0,192	0,226	0,093	0,159	0,018	0,092	0,122	0,13
6048	6	16	7,00	5,2	0,200	0,228	0,089	0,154	0,020	0,094	0,117	0,12
6048	8	19	6,84	5,6	0,231	0,250	0,098	0,157	0,020	0,094	0,121	0,15
6048	10	20	7,17	5,9	0,231	0,250	0,096	0,162	0,019	0,099	0,119	0,15
6048	12	15	6,91	5,5	0,332	0,262	0,095	0,166	0,019	0,097	0,118	0,14
6050	2	25	7,20	5,8	0,220							
6050	4	28	6,83	5,5	0,204	0,235	0,095	0,164	0,019	0,099	0,128	0,13
6050	6	16	6,86	6,0	0,222	0,259	0,097	0,172	0,023	0,116	0,132	0,14
6050	8	19	6,73	6,4	0,267	0,269	0,107	0,178	0,023	0,115	0,138	0,15
6050	10	20	7,11	5,9	0,242	0,252	0,098	0,168	0,021	0,105	0,126	0,15
6050	12	15	6,91	5,9	0,248	0,276	0,097	0,178	0,021	0,108	0,125	0,14
6060	2	25	7,10	5,8	0,200							
6060	4	29	6,83	5,3	0,190	0,226	0,096	0,164	0,019	0,094	0,123	0,13
6060	6	16	7,01	7,2	0,288	0,262	0,102	0,287	0,027	0,242	0,138	0,14
6060	8	19	7,31	35,9	1,133	0,484	0,133	2,483	0,115	2,042	0,282	0,19
6060	10	20	6,96	5,8	0,234	0,249	0,099	0,162	0,020	0,100	0,123	0,15
6060	12	15	6,79	6,0	0,238	0,252	0,109	0,179	0,021	0,105	0,128	0,14
6065	2	25	7,30	12,0	0,370							
6065	4	29	6,96	8,5	0,266	0,244	0,099	0,421	0,030	0,292	0,139	0,13
6065	6	16	7,17	14,2	0,499	0,351	0,110	0,820	0,049	0,539	0,185	0,13
6065	8	19	7,29	30,6	0,869	0,415	0,137	1,925	0,097	1,624	0,249	0,20
6065	10	20	7,11	9,5	0,349	0,281	0,102	0,452	0,032	0,314	0,140	0,15
6065	12	15	7,02	15,3	0,460	0,343	0,116	0,867	0,049	0,692	0,166	0,15

Nr	Månad	Dag	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	F mekv/l
6073	4	29	6,69	6,2	0,199	0,265	0,181	0,133	0,031	0,161	0,094	0,31
6073	6	16	6,56	5,5	0,221	0,256	0,161	0,120	0,030	0,106	0,080	0,27
6073	8	19	6,74	9,5	0,311	0,336	0,253	0,206	0,047	0,244	0,149	0,50
6073	10	21	6,89	9,5	0,382	0,385	0,288	0,220	0,052	0,215	0,162	0,42
6073	12	15	6,52	6,6	0,238	0,277	0,178	0,157	0,031	0,141	0,118	0,28
6075	2	25	7,40	14,0	0,540							
6075	4	29	6,91	6,7	0,207	0,235	0,119	0,253	0,025	0,176	0,142	0,13
6075	6	16	6,87	7,8	0,310	0,254	0,128	0,323	0,030	0,248	0,139	0,14
6075	8	19	6,87	10,4	0,317	0,235	0,132	0,465	0,037	0,385	0,162	0,17
6075	10	21	7,11	9,4	0,323	0,284	0,135	0,418	0,032	0,312	0,159	0,18
6075	12	15	6,83	9,0	0,306	0,278	0,133	0,404	0,031	0,289	0,152	0,14
6079	2	25	7,30	9,8	0,350							
6079	4	29	6,95	8,0	0,302	0,304	0,258	0,162	0,040	0,227	0,117	0,37
6079	6	16	6,89	7,1	0,301	0,313	0,202	0,139	0,034	0,174	0,099	0,29
6079	8	19	7,01	8,0	0,308	0,300	0,222	0,153	0,044	0,218	0,120	0,36
6079	10	21	7,02	8,6	0,348	0,331	0,254	0,179	0,046	0,237	0,138	0,35
6079	12	15	6,66	8,6	0,332	0,333	0,255	0,185	0,041	0,253	0,133	0,36
6080	2	25	7,30	9,5	0,280							
6080	4	29	6,87	6,8	0,210	0,224	0,130	0,244	0,026	0,177	0,138	0,15
6080	6	16	6,79	7,4	0,242	0,276	0,143	0,263	0,031	0,205	0,126	0,18
6080	8	19	6,80	10,6	0,336	0,276	0,157	0,455	0,039	0,381	0,167	0,20
6080	10	21	7,07	9,5	0,330	0,295	0,149	0,408	0,034	0,309	0,161	0,18
6080	12	15	6,78	8,9	0,299	0,283	0,141	0,380	0,031	0,277	0,150	0,16
6085	2	25	7,30	9,2	0,260							
6085	4	29	6,96	6,7	0,214	0,230	0,118	0,249	0,024	0,163	0,143	0,12
6085	6	16	7,20	7,2	0,261	0,280	0,127	0,254	0,029	0,167	0,142	0,13
6085	8	19	6,94	10,1	0,358	0,253	0,134	0,432	0,038	0,321	0,170	0,16
6085	10	21	7,21	8,9	0,334	0,294	0,134	0,377	0,032	0,256	0,154	0,15
6085	12	15	6,91	9,1	0,332	0,291	0,138	0,393	0,032	0,260	0,158	0,14

Nr	Månad	Dag	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	F mekv/l
6090	2	25	7,50	12,0	0,340							
6090	4	29	6,91	7,1	0,225	0,241	0,133	0,257	0,027	0,181	0,147	0,15
6090	6	16	6,78	8,2	0,266	0,275	0,159	0,285	0,035	0,212	0,155	0,19
6090	8	19	6,80	11,4	0,360	0,288	0,160	0,484	0,043	0,393	0,194	0,20
6090	10	21	7,06	10,0	0,337	0,307	0,155	0,423	0,037	0,316	0,180	0,19
6090	12	15	6,87	10,2	0,330	0,317	0,150	0,446	0,036	0,300	0,198	0,16
6093	2	25	7,60	48,0	0,950							
6093	4	29	6,98	15,2	0,507	0,518	0,459	0,441	0,063	0,495	0,290	0,46
6093	6	16	6,95	17,2	0,690	0,629	0,456	0,510	0,063	0,448	0,349	0,48
6093	8	19	7,13	22,8	1,003	0,736	0,493	0,763	0,089	0,442	0,646	0,64
6093	10	21	7,27	26,1	1,021	0,851	0,637	0,915	0,109	0,620	0,705	0,61
6097	2	25	7,50	19,0	0,480							
6097	4	29	6,94	7,6	0,243	0,273	0,151	0,259	0,029	0,201	0,156	0,17
6097	5	18										
6097	6	16	6,88	10,0	0,359	0,408	0,196	0,296	0,040	0,263	0,183	0,22
6097	7	20										
6097	8	19	6,92	12,9	0,447	0,384	0,189	0,469	0,049	0,420	0,220	0,22
6097	9	13										
6097	10	21	7,15	10,9	0,398	0,387	0,176	0,400	0,040	0,326	0,194	0,19
6097	11	17										
6097	12	15	6,92	10,9	0,393	0,409	0,177	0,413	0,039	0,329	0,192	0,18
6320	2	25	7,40	6,1	0,250							
6320	4	28	6,93	5,8	0,264	0,256	0,153	0,147	0,014	0,061	0,141	0,07
6320	6	15	7,30	6,1	0,292	0,280	0,156	0,155	0,016	0,056	0,152	0,08
6320	8	17	7,10	6,1	0,284	0,273	0,149	0,140	0,016	0,060	0,139	0,07
6320	10	20	7,29	6,2	0,286	0,271	0,164	0,155	0,016	0,066	0,141	0,08
6320	12	15	7,16	6,2	0,300	0,285	0,162	0,154	0,016	0,063	0,144	0,08

Nr	Månad	Dag	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	F mekv/l
6330	2	25	7,40	6,8	0,270							
6330	4	28	7,02	6,3	0,261	0,256	0,143	0,169	0,017	0,065	0,168	0,08
6330	6	15	7,05	9,7	0,454	0,355	0,166	0,255	0,035	0,072	0,290	0,09
6330	8	17	7,13	6,5	0,295	0,267	0,142	0,157	0,019	0,064	0,163	0,08
6330	10	20	7,21	7,1	0,327	0,294	0,167	0,186	0,023	0,069	0,176	0,09
6330	12	15	7,11	7,2	0,331	0,300	0,159	0,182	0,021	0,069	0,177	0,08
6345	2	25	7,20	5,2	0,190							
6345	4	28	6,87	5,1	0,193	0,218	0,111	0,141	0,017	0,064	0,128	0,09
6345	6	15	7,05	5,2	0,210	0,235	0,113	0,143	0,018	0,060	0,132	0,09
6345	8	17	6,87	5,9	0,243	0,243	0,121	0,145	0,019	0,064	0,141	0,10
6345	10	20	7,13	5,6	0,279	0,244	0,133	0,157	0,020	0,067	0,136	0,10
6345	12	15	7,06	5,3	0,219	0,241	0,117	0,141	0,018	0,067	0,120	0,10
6350	2	25	7,40	6,1	0,230							
6350	4	28	6,99	5,4	0,205	0,222	0,121	0,156	0,018	0,067	0,144	0,09
6350	6	15	7,03	7,8	0,342	0,334	0,176	0,218	0,025	0,077	0,228	0,14
6350	8	19	6,85	7,6	0,320	0,285	0,164	0,192	0,025	0,081	0,198	0,14
6350	10	20	6,99	6,4	0,285	0,275	0,159	0,178	0,023	0,076	0,156	0,12
6350	12	15	6,92	5,8	0,244	0,258	0,130	0,156	0,019	0,073	0,136	0,11
6720	2	25	7,20	4,7	0,170							
6720	4	28	6,78	4,4	0,173	0,193	0,099	0,110	0,015	0,062	0,092	0,09
6720	6	15	7,15	4,3	0,175	0,207	0,093	0,114	0,017	0,059	0,093	0,10
6720	8	17	7,09	4,7	0,195	0,209	0,095	0,108	0,016	0,062	0,094	0,10
6720	10	20	7,10	4,6	0,194	0,212	0,106	0,124	0,017	0,064	0,096	0,11
6720	12	15	7,01	4,7	0,194	0,218	0,100	0,124	0,017	0,065	0,099	0,10
6902	2	25	7,00	5,2	0,170							
6902	4	28	6,46	3,9	0,092	0,140	0,071	0,118	0,014	0,077	0,101	0,12
6902	6	14	6,74	4,5	0,157	0,195	0,084	0,158	0,026	0,068	0,122	0,12
6902	8	15	6,75	5,2	0,199	0,216	0,099	0,149	0,018	0,075	0,132	0,17
6902	10	25	6,70	4,8	0,168	0,198	0,096	0,145	0,022	0,080	0,122	0,14
6902	12	13	6,27	5,0	0,169	0,213	0,099	0,149	0,018	0,091	0,124	0,14

Nr	Månad	Dag	pH	Kond. mS/m25	Alk. mekv/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO4 mekv/l	Cl mekv/l	F mekv/l
6908	9	14	6,49	11,1	0,135	0,166	0,085	0,717	0,027	0,619	0,099	0,12
6908	10	20	6,71	9,9	0,143	0,169	0,093	0,622	0,027	0,524	0,107	0,14
6920	2	25	7,10	11,0	0,180							
6920	4	29	6,55	6,5	0,122	0,169	0,100	0,306	0,022	0,249	0,118	0,14
6920	6	16	6,60	10,1	0,223	0,198	0,097	0,566	0,031	0,511	0,111	0,15
6920	8	19	6,52	11,0	0,159	0,195	0,111	0,572	0,033	0,594	0,117	0,17
6920	10	21	6,76	12,7	0,171	0,197	0,110	0,777	0,031	0,718	0,124	0,16
6920	12	15	6,67	8,8	0,156	0,190	0,099	0,477	0,024	0,414	0,113	0,13

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l	Abs F 420/5
6013	4	28	7,8	12	108	4	365	2	5	10,4	1,4	0,168
6013	6	14	16,5	9,38	56	11	311	3	6	9,2	1,7	0,117
6013	8	15	21,5	8,13	32	22	397	3	11	12,2	1,8	0,213
6013	10	25	3,2	12,2	87	28	608	3	8	10,3	1,1	0,16
6013	12	13	0,5	12,81	112	16	367	3	4	9,5	0,2	0,152
6014	2	25	0,2	13,2	100	10	290	5	10	10	1	0,192
6014	4	28	8,1	12,3	112	7	390	2	5	10,2	1,1	0,166
6014	6	14	16,6	9,34	71	10	405	4	7	9,5	1,6	0,097
6014	8	15	21,2	8,32	52	17	451	3	7	11,5	2	0,176
6014	10	25	3,2	12,1	87	10	369	2	5	9,3	0,7	0,156
6014	12	13	0,3	12,77	113	19	408	3	5	9,5	1,4	0,142
6017	2	25	0,2	13,1	100	10	280	5	5	8,2	0,7	0,129
6017	4	28	6,5	11,5	123	10	415	3	7	11,9	1,5	0,206
6017	6	14	17,1	10,36	11	114	698	10	61	11,2	2,5	0,137
6017	8	15	21,9	8,5	2	9	342	2	8	10,2	1,7	0,158
6017	10	25	3,2	12,97	45	33	486	3	8	14	1,4	0,266
6017	12	14	0,3	14,66	67	24	370	3	6	9,7	0,6	0,137
6028	2	25	0,7	13,8	110	10	320	5	7	9,3	1	0,176
6030	2	25	0,8	12,6	120	49	390	5	5	9	1	0,176
6030	4	29	6,2	12,5	161	10	461	4	13	10,9	3,3	0,19
6030	6	14	15,3	9,59	101	44	592	7	23	11,7	2,6	0,187
6030	8	15	20,1	8,39	136	125	569	4	14	8,5	1,8	0,134
6030	10	25	4,2	11,7	126	31	495	3	9	9,6	1,2	0,166
6030	12	13	0,5	12,59	130	24	470	4	9	10,8	1,1	0,17
6032	4	29	6,3	11,8	128	23	426	4	10	11,3	1,6	0,199
6032	6	14	17,2	8,76	64	18	305	5	12	9,9	2,5	0,165
6032	8	16	20,7	8,43	6	14	332	4	14	9,5	2,1	0,142
6032	10	25	4,8	11,01	76	22	415	3	8	10,2	1,1	0,173
6032	12	14	0,5		108	41	446	4	7	11,9	0,8	0,205

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l	Abs F 420/5
6034	1	26					430		7			
6034	2	25	0,6	12,5	120	49	390	5	5	9	1	0,176
6034	3	29					370		10			
6034	4	29	6,8	12,1	141	25	295	5	11	11,5	2,8	0,201
6034	5	18	10,9	10,4			481		13			
6034	6	14	17	9	130	37	502	11	22	10,8	7,3	0,153
6034	7	20	22,5	7			350		17			
6034	8	16	19,8	7,11	23	24	380	4	16	9,3	2,6	0,143
6034	9	13	14,3	11,7			268		12			
6034	10	25	4,6	12,18	86	22	424	3	8	10,2	1,2	0,179
6034	11	17	1,9	12,7			438		9			
6034	12	14	0,6	12,74	115	41	468	4	7	11,9	1	0,207
6048	4	28	6,1	12	202	14	524	4	11	12	1,3	0,254
6048	6	16	16,4	11	123	10	463	6	13	11,1	2,7	0,174
6048	8	19	19,2	8,9	68	13	364	3	13	9,3	2,6	0,164
6048	10	20	6,1	13,2	126	7	423	4	10	9,6	1,7	0,157
6048	12	15	0,2		178	6	484	4	9	9,9	0,2	0,172
6050	2	25	0,8	12,3	120	35	380	5	6	10	1	0,215
6050	4	28	6,1	13,1	209	70	628	4	14	11,9	1,6	0,215
6050	6	16	15,7	11	199	210	696	8	19	11,2	3,7	0,185
6050	8	19	19	7,6	205	148	611	4	17	9,8	2,5	0,162
6050	10	20	6,6	14,4	133	94	536	4	11	9,5	1,7	0,16
6050	12	15	-0,1		192	137	622	5	9	9,9	0,2	0,17
6060	2	25	0,5	12,2	180	73	630	5	15	12	1,2	0,258
6060	4	29	7,6	11,2	212	36	583	5	16	12,4	2,3	0,213
6060	6	16	18,9	8,3	181	19	587	7	29	12,4	3,3	0,197
6060	8	19	23,9	7,9	108	68	974	10	40	17,7	5,6	0,231
6060	10	20	6,2	13,4	163	39	515	4	14	9,9	1,8	0,173
6060	12	15	0		203	82	608	6	11	10,9	0,5	0,187

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l	Abs F 420/5
6065	1	26					560		14			
6065	2	25	2,4	12	170	75	640	5	21	14	3,3	0,3
6065	3	29					670		17			
6065	4	29	7,9	14	212	42	645	6	18	13,4	2,8	0,217
6065	5	18	12,7	9			932		33			
6065	6	16	21,8	9	191	148	820	11	39	13,9	6	0,216
6065	7	20	28,3	6,4			1016		47			
6065	8	19	24,6	6,6	145	261	1070	8	38	16	4,1	0,229
6065	9	14	15,7	11,5			708		24			
6065	10	20	7	13,2	165	53	605	6	19	11,3	2,2	0,18
6065	11	17	2,2	10,5			929		38			
6065	12	15	1,5		192	97	710	7	16	12,6	1,8	0,202
6073	4	29	10,5	11,3	270	31	910	33	69	18,9	13,5	0,341
6073	6	16	17,8	10	189	62	870		73	19,2	19,3	0,401
6073	8	19	18,7	7,7	188	49	942	53	102	17,5	18,4	0,387
6073	10	21	3,7	13,3	189	27	1028	39	84	19,8	8,1	0,415
6073	12	15	0,1		192	42	830	23	42	17,4	3,1	0,332
6075	2	25	0,5	13,1	240	81	930	31	72	19	7,7	0,622
6075	4	29	8,5	11,8	315	25	740	8	26	13,6	5	0,245
6075	6	16		9	357	50	824	11	32	13,9	6	0,245
6075	8	19	19,9	7,6	129	61	630	10	36	12,4	5	0,213
6075	10	21	5,4	12,5	150	30	618	7	23	12,4	3,7	0,19
6075	12	15	0,1		261	50	730	10	19	12,8	1,5	0,223
6079	2	25	0,4	12,4	300	11	890	11	47	11	8,1	0,219
6079	4	29	10,4	11,1	274	28	808	30	61	13,6	12,2	0,193
6079	6	16	16,4	10,7	160	38	638	20	50	11,9	8,3	0,179
6079	8	19	18,2	9,1	105	18	545	30	56	10,4	11	0,126
6079	10	21	2,8	14,2	75	13	526	16	30	10,1	4,2	0,095
6079	12	15	-0,2		142	56	621	18	26	9,9	4,8	0,117

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l	Abs F 420/5
6080	2	25	1	12	230	35	620	6	22	13	1,9	0,274
6080	4	29	9	11,9	296	25	779	11	32	14,2	6,3	0,245
6080	6	16	18	9,6	337	49	868	20	46	15,4	9,5	0,272
6080	8	19	20	7,8	132	53	787	14	45	13,9	6,5	0,216
6080	10	21	5,2	13,3	148	27	643	9	28	12,9	4,4	0,197
6080	12	15	0,1		255	52	733	12	22	12,9	2,3	0,239
6085	1	26					580		16			
6085	2	25	1,9	11,6	230	21	590	5	17	12	1	0,257
6085	3	29					620		19			
6085	4	29	8	11,8	302	25	726	8	23	13,4	4,5	0,228
6085	5	18	13,3	10,1			710		23			
6085	6	16	17,7	11,1	359	21	768	8	31	12,3	7,3	0,204
6085	7	20	23,1	8			444		27			
6085	8	19	19,6	7,4	60	67	612	7	37	12	5,3	0,188
6085	9	14	15	10,5			569		38			
6085	10	21	5,5	13,5	152	28	592	7	23	11,9	4,3	0,18
6085	11	17	1,8	11,2			658		22			
6085	12	15	0,2		284	48	693	10	19	11,7	1,9	0,207
6090	2	25	1	12,5	270	440	1000	7	23	13	1,6	0,281
6090	4	29	9	12	298	67	808	12	33	14	6,5	0,238
6090	6	16	18,2	9,8	451	50	977	21	46	15,1	8,1	0,271
6090	8	19	19,7	8	222	56	857	17	47	13,9	5,7	0,212
6090	10	21	5,2	13,9	250	31	737	11	29	12,6	4	0,195
6090	12	15	-0,1		330	187	948	13	24	12,6	2,3	0,228
6093	2	25	1,1	11,9	850	60	1400	30	92	11	24	0,436
6093	4	29	10,6	9	577	35	1377	58	95	19,8	13,8	0,299
6093	6	16	18	9,3	756	55	1605	58	104	15,7	13,3	0,25
6093	8	19	18,2	7,1	326	49	1083	83	113	14,4	13	0,216
6093	10	21	3	13,2	482	40	1198	77	98	14,7	15,6	0,183

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l	Abs F 420/5
6097	1	26					780		24			
6097	2	25	0,4	12,6	360	87	970	10	39	13	6,3	0,306
6097	3	29					850		32			
6097	4	29	9,4	11	300	37	789	15	38	14,3	7,9	0,238
6097	5	18	13,7	8,7			1123		56			
6097	6	16	18,2	8,3	429	61	978	21	48	14,6	9,6	0,254
6097	7	20	23,2	8			512		35			
6097	8	19	19,8	6,9	184	57	758	22	50	12,5	7,2	0,2
6097	9	13	15	8			692		41			
6097	10	21	5,3	13,3	165	25	645	12	30	12,5	4,3	0,175
6097	11	17	1,2	12			1991		143			
6097	12	15	-0,1		268	81	798	17	26	12,5	2	0,223
6320	2	25	1,2	12,6	160	10	530	5	9	13	1	0,279
6320	4	28	5,8	12,8	209	22	563	3	7	13,9	1,1	0,245
6320	6	15	19,1	9,5	108	9	500	4	7	13,7	1,8	0,23
6320	8	17	17,7	8,9	162	25	476	5	7	11,2	1,8	0,198
6320	10	20	6,8	13,8	172	12	493	3	6	11,3	1,5	0,196
6320	12	15	0,2		199	23	547	4	6	11,6	0,3	0,212
6330	2	25	1,1	12,8	230	390	930	5	12	13	1	0,261
6330	4	28	7,5	12,5	265	233	874	4	11	13,9	2,4	0,248
6330	6	15	16,3	9,7	181	1633	2468	11	27	13,5	4,1	0,209
6330	8	17	19,6	10,1	131	286	762	4	11	11,2	2,4	0,198
6330	10	20	6,1	13,5	293	495	1153	4	10	11,6	1,7	0,202
6330	12	15	0,5		304	648	1356	6	11	12,2	0,9	0,233
6345	2	25	0,9	12,9	190	41	530	6	12	12	1	0,251
6345	4	28	6,1	13,4	249	36	679	5	13	13,2	2	0,218
6345	6	15	17,1	8,9	203	33	596	6	16	12,1	1,8	0,181
6345	8	17	18,8	8,15	115	48	475	4	12	9,9	1,9	0,149
6345	10	20	7	14,2	233	18	563	5	16	10,4	2,4	0,162
6345	12	15	-0,1		237	9	565	6	11	10,2	0,7	0,176
6350	1	26					620		12			

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH4-N µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	TOC mg/l	Susp. mtrl. mg/l	Abs F 420/5
6350	2	25	0,3	13,2	240	110	650	5	15	12	2,1	0,259
6350	3	29					710		18			
6350	4	28	7,5	13,2	273	37	684	6	17	13,1	5,1	0,222
6350	5	18	11,3	10,4			728		22			
6350	6	15	16,3	10,7	259	36	681	12	25	12,1	2,8	0,194
6350	7	20	22	8,5			743		48			
6350	8	19	18,4	8,2	194	33	624	14	29	12,6	4,4	0,203
6350	9	14	14,3	11,5			501		17			
6350	10	20	6,8	12,1	202	6	539	7	17	10,2	2	0,163
6350	11	17	1,4	12			846		37			
6350	12	15	-0,2		238	16	566	8	14	10,2	1,6	0,182
6720	2	25	0,9	12,8	130	10	410	5	12	12	0,8	0,259
6720	4	28	6,4	13	187	6	541	4	12	12,8	1,9	0,213
6720	6	15	18,4	11,4	113	8	525	5	11	11,6	2,1	0,172
6720	8	17	20,2	9,6	58	10	335	5	7	9,3	2,5	0,137
6720	10	20	6,9	14,1	100	4	406	4	10	9,4	2	0,14
6720	12	15	0,3		140	6	427	5	9	10	0,5	0,176
6902	2	25	0,5	11,2	110	50	380	5	12	11	1,3	0,258
6902	4	28	10	11,4	108	8	430	4	11	12,4	2,1	0,228
6902	6	14	16,3	8,62	14	20	453	4	15	13,8	5,2	0,236
6902	8	15	21,7	7,82	23	29	434	5	18	12,9	3,5	0,268
6902	10	25	3	11,62	74	9	416	4	12	11	3,3	0,222
6902	12	13	0,8	11,14	125	46	473	5	8	11,5	0,9	0,215
6908	9	14	14,5	11	40	134	678	5	20	17,5	2,7	0,311
6908	10	20	5,1	14,3	57	87	616	5	18	15,8	2	0,267
6920	2	25	0,6	13,4	150	120	940	6	26	18	4,4	0,342
6920	4	29	9,3	10	186	69	768	10	28	16,8	5	0,292
6920	6	16	18,3	9,3	148	221	937	12	32	20	4,1	0,328
6920	8	19	19,4	7,6	268	103	922	13	35	16,5	5,3	0,309
6920	10	21	4,2	13,4	83	95	681	8	21	17,3	2,5	0,278
6920	12	15	-0,1		109	88	633	9	17	14,7	2,5	0,293

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	As µg/l
6014	4	28	8,1	12,3	0,95	23,0	0,056	0,31	0,22	0,18	0,28
6014	6	14	16,6	9,34	1,80	59,0	0,117	0,36	0,35	0,34	0,29
6014	10	25	3,2	12,1	8,60	18,0	0,061	0,82	0,19	1,40	0,21
6014	12	13	0,3	12,77	1,10	14,0	0,030	0,68	0,20	0,29	0,22
6017	4	28	6,5	11,5	1,40	4,2	0,016	0,36	0,19	0,18	0,25
6017	6	14	17,1	10,36	2,80	5,6	0,037	0,38	0,18	0,39	0,31
6017	10	25	3,2	12,97	6,40	8,6	0,055	0,96	0,22	0,80	0,33
6017	12	14	0,3	14,66	2,00	3,1	0,016	0,92	0,16	0,30	0,26
6030	4	29	6,2	12,5	4,40	48,0	0,062	3,20	0,24	0,24	0,32
6030	6	14	15,3	9,59	12,00	77,0	0,143	6,20	0,33	1,40	0,42
6030	10	25	4,2	11,7	4,70	49,0	0,050	2,00	0,17	0,45	0,34
6030	12	13	0,5	12,59	3,00	55,0	0,055	2,20	0,21	0,30	0,35
6031	4	29	7,1	12,1	2,40	23,0	0,033	1,60	0,25	0,23	0,26
6031	6	14	17,5	9,14	2,70	24,0	0,030	2,20	0,23	0,25	0,31
6031	8	15	20,7		3,10	18,0	0,019	2,20	0,17	0,25	0,35
6031	10	25	4,2	11,13	2,60	26,0	0,028	2,00	0,19	0,24	0,29
6031	12	13	0,6	12,84	5,30	27,0	0,036	2,00	0,24	1,00	0,29
6034	4	29	6,8	12,1	2,50	22,0	0,037	1,70	0,30	0,28	0,31
6034	6	14	17	9	8,20	25,0	0,084	1,90	0,44	0,91	0,56
6034	10	25	4,6	12,18	2,70	19,0	0,023	2,10	0,25	0,28	0,30
6034	12	14	0,6	12,74	5,80	23,0	0,046	1,90	0,24	0,75	0,29
6050	4	28	6,1	13,1	1,90	18,0	0,031	0,79	0,32	0,30	0,30
6050	6	16	15,7	11	2,10	15,0	0,024	0,88	0,36	0,38	0,35
6050	8	19	19	7,6	2,00	11,0	0,017	0,95	0,26	0,38	0,38
6050	10	20	6,6	14,4	2,10	12,0	0,016	0,66	0,28	0,32	0,37
6050	12	15	-0,1		1,90	12,0	0,011	0,75	0,27	0,30	0,32
6056	4	29	7,5	12,2	2,00	18,0	0,026	0,84	0,38	0,38	0,34
6056	6	16	17,7	8	2,10	13,0	0,022	0,71	0,37	0,47	0,37
6056	8	19	19,5	7,6	2,20	9,7	0,016	1,10	0,35	0,51	0,45
6056	10	20	6	12,9	2,10	12,0	0,014	0,65	0,29	0,37	0,32
6056	12	15	0		2,00	12,0	0,014	0,66	0,30	0,36	0,35

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	As µg/l
6060	4	29	7,6	11,2	2,00	17,0	0,026	0,81	0,38	0,40	0,34
6060	6	16	18,9	8,3	2,10	12,0	0,023	0,58	0,38	0,52	0,39
6060	8	19	23,9	7,9	2,50	35,0	0,287	3,40	0,44	0,89	0,52
6060	10	20	6,2	13,4	2,10	11,0	0,014	0,65	0,30	0,37	0,34
6060	12	15	0		1,90	12,0	0,013	0,63	0,30	0,34	0,33
6065	4	29	7,9	14	2,10	21,0	0,053	1,80	0,41	0,43	0,36
6065	6	16	21,8	9	2,50	21,0	0,060	1,60	0,48	0,74	0,43
6065	8	19	24,6	6,6	2,10	26,0	0,156	2,10	0,44	0,87	0,55
6065	10	20	7	13,2	2,10	14,0	0,032	0,78	0,33	0,44	0,36
6065	12	15	1,5		2,10	22,0	0,100	1,00	0,36	0,52	0,37
6075	4	29	8,5	11,8	1,80	11,0	0,025	0,70	0,56	0,89	0,34
6075	6	16		9	1,70	6,2	0,018	0,53	0,52	0,97	0,44
6075	8	19	19,9	7,6	1,70	7,1	0,018	0,76	0,73	0,97	0,76
6075	10	21	5,4	12,5	1,70	7,9	0,028	0,73	0,40	0,71	0,40
6075	12	15	0,1		1,80	10,0	0,036	0,66	0,45	0,59	0,37
6085	4	29	8	11,8	1,70	12,0	0,029	0,71	0,50	0,69	0,36
6085	6	16	17,7	11,1	1,90	6,5	0,019	0,51	0,44	0,82	0,36
6085	8	19	19,6	7,4	1,90	7,5	0,022	0,77	0,37	0,87	0,51
6085	10	21	5,5	13,5	1,90	8,5	0,028	0,78	0,38	0,65	0,43
6085	12	15	0,2		1,80	10,0	0,038	0,64	0,45	0,59	0,38
6090	4	29	9	12	1,90	12,0	0,028	0,77	0,67	1,10	0,40
6090	6	16	18,2	9,8	2,20	6,9	0,027	1,80	0,71	1,60	0,53
6090	8	19	19,7	8	2,10	7,9	0,026	0,76	0,59	1,30	0,62
6090	10	21	5,2	13,9	1,80	7,4	0,022	0,76	0,46	0,95	0,46
6090	12	15	-0,1		1,80	10,0	0,037	0,69	0,52	0,90	0,42
6097	4	29	9,4	11	2,00	11,0	0,027	0,80	0,79	1,40	0,40
6097	6	16	18,2	8,3	2,00	5,7	0,020	0,70	0,72	2,10	0,57
6097	8	19	19,8	6,9	2,10	7,4	0,022	0,76	0,57	1,70	0,60
6097	10	21	5,3	13,3	1,70	6,7	0,021	0,67	0,47	1,10	0,46
6097	12	15	-0,1		1,70	9,3	0,033	0,60	0,48	1,20	0,47

Nr	Månad	Dag	Temp. °C	Syrgas mg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	As µg/l
6104	4	28	6,5	13,5	1,10	3,7	0,011	0,36	0,27	0,18	0,21
6104	6	14	14,5	9,5	1,90	5,1	0,014	0,36	0,31	0,28	0,28
6104	8	15	21		2,10	5,2	0,024	0,42	0,25	0,54	0,28
6104	10	25	2,5	12,67	0,94	3,6	0,012	0,41	0,26	0,25	0,23
6104	12	13	0,6	13,53	0,77	2,7	0,007	0,32	0,30	0,21	0,23
6135	4	28	7,7	12,7	0,20	4,6	0,021	0,43	0,17	0,17	0,21
6135	6	14	15,5	9,84	0,48	4,4	0,015	0,49	0,21	0,28	0,27
6135	8	15	21,1		0,21	3,8	0,014	0,47	0,20	0,21	0,34
6135	10	25	3,2	12,63	0,22	4,0	0,014	0,52	0,21	0,21	0,26
6135	12	13	0,6	13,3	0,22	4,2	0,011	0,45	0,22	0,24	0,26
6320	4	28	5,8	12,8	1,00	2,3	0,013	0,32	0,24	0,23	0,28
6320	6	15	19,1	9,5	1,20	2,0	0,010	0,48	0,25	0,30	0,35
6320	8	17	17,7	8,9	1,30	2,8	0,010	0,45	0,22	0,41	0,30
6320	10	20	6,8	13,8	1,10	1,7	0,009	0,26	0,25	0,29	0,28
6320	12	15	0,2		1,10	1,4	0,007	0,21	0,24	0,30	0,30
6330	4	28	7,5	12,5	1,40	2,9	0,014	0,50	0,29	0,29	0,33
6330	6	15	16,3	9,7	1,40	3,0	0,011	0,44	0,27	0,43	0,37
6330	8	17	19,6	10,1	1,30	2,0	0,006	0,60	0,22	0,35	0,36
6330	10	20	6,1	13,5	1,20	2,1	0,009	0,40	0,25	0,34	0,30
6330	12	15	0,5		1,10	2,4	0,009	0,31	0,27	0,35	0,34
6345	4	28	6,1	13,4	1,00	2,9	0,015	0,37	0,32	0,30	0,30
6345	6	15	17,1	8,9	1,10	2,1	0,010	0,27	0,29	0,33	0,30
6345	8	17	18,8	8,15	1,20	2,0	0,008	0,25	0,27	0,35	0,39
6345	10	20	7	14,2	1,60	3,6	0,011	0,38	0,26	0,46	0,36
6345	12	15	-0,1		1,00	1,3	0,005	0,25	0,27	0,33	0,34
6906	4	29	8,8	11,7	0,78	3,5	0,016	0,43	0,36	0,33	0,36
6906	6	16	18,8	8,6	1,00	3,7	0,016	0,51	0,40	0,47	0,46
6906	8	19	20,3	9,7	0,96	3,0	0,012	0,69	0,33	0,38	0,47
6906	10	20	5	15,1	0,85	2,1	0,007	0,43	0,29	0,33	0,40
6906	12	15	0,4		0,91	2,2	0,011	0,43	0,31	0,32	0,37
6908	10	20	5,1	14,3	1,00	6,3	0,013	0,57	0,43	0,52	0,42

Bilaga 3

Vattenkemi i sjöar 2010

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond. mS/m25	Abs 420/5	Alk./Acid mekv/l	NH4_N µg/l	PO4_P µg/l	Tot_P µg/l	Tot-N_TNb µg/l	TOC mg/l	NO2+NO3_N µg/l	Klorofyll a mg/m3
Norra Hörken	6010	8	18	0,5	4,1	18,3	8,82	6,83	2,95	0,109	0,097	7	2	3	276	7,1	60	2,57
Södra Hörken	6012	8	18	0,5	4,5	18,8	8,63	7,38	7,28	0,061	0,413	4	1	7	269	6,5	1	4,29
Södra Hörken	6012	8	18	25		7,2	4,16	6,58	7,23	0,066	0,401	8	3	9	352	6,4	123	
Björken	6020	8	18	0,5	3,1	19,1	8,03	6,96	5,96	0,121	0,267	24	2	11	319	8,3	5	2,89
Björken	6020	8	18	18		6,5	0,49	6,24	5,13	0,255	0,219	60	4	19	610	9,1	298	
Råsvalen	6040	3	27	0,5	is	1,2	13,0	7,0	5,5	0,190	0,20	15	<5	8	390	11	160	
Råsvalen	6040	3	27	30		3,5	7,4	6,8	6,1	0,215	0,23	<10	10	22	440	12	210	
Råsvalen	6040	8	19	0,5	3	18,9	8,69	7,14	5,51	0,144	0,217	14	3	10	401	9,8	90	5,88
Råsvalen	6040	8	19	29,5		7	6,47	6,42	5,32	0,171	0,203	4	5	11	568	10,5	231	
Väringen	6070	3	27	0,5	is	1,3	12,5	7,0	8,1	0,282	0,25	80	<5	21	690	11	320	
Väringen	6070	3	27	11		3,9	6,1	6,9	11	0,346	0,36	24	15	32	730	13	390	
Väringen	6070	8	19	0,5	1,2	19,5	8,1	7,18	9,64	0,196	0,35	49	8	48	680	13,2	53	32,92
Väringen	6070	8	19	8		19,5	7,55	7,14	9,63	0,197	0,351	55	8	43	653	12,6	51	
Ljusnaren	6120	8	19	0,5	3,3	18,4	8,7	6,87	3,41	0,155	0,09	12	3	4	298	9,7	38	3,25
Norrsjön	6128	8	18	0,5	2,1	19,7	8,81	7,14	6,13	0,143	0,273	10	3	18	419	9,6	16	27,64
Norrsjön	6128	8	18	7		13,6	0,07	6,46	6,76	0,167	0,353	84	4	17	449	10,5	25	
Vikern	6310	8	17	0,5	2,7	18,8	8,53	7,16	5,82	0,203	0,274	20	3	4	481	11,2	178	2,58
Vikern	6310	8	17	24		10,9	6,02	6,67	6,12	0,205	0,279	27	3	5	532	11,8	221	
Norasjön	6340	3	27	0,5	is	1,4	13,2	7,0	5,1	0,220	0,21	<10	<5	12	480	10	170	
Norasjön	6340	3	27	20		3,4	5,3	6,8	7,8	0,310	0,32	26	12	26	700	10	360	
Norasjön	6340	8	17	0,5	2	19,3	8,18	7,03	5,73	0,146	0,241	36	4	14	447	9,8	95	11,49
Norasjön	6340	8	17	22		9,8	0,42	6,47	6,34	0,233	0,306	72	13	23	792	11,8	386	
Bälgsjön	6510	8	17	0,5	4,5	18,9	8,8	6,72	2,85	0,087	0,059	9	2	3	285	7,4	62	3,56
Gränsjön	6610	8	18	0,5	3,4	18,7	8,76	6,84	2,81	0,133	0,108	9	2	4	266	8,8	24	4,34
Usken	6710	8	17	0,5	3,6	19,4	8,73	7,4	5,99	0,092	0,351	9	3	4	341	7,9	76	2,85
Fåsjön	6714	8	17	0,5	2,9	19,5	8,7	7,07	4,65	0,142	0,192	10	3	8	385	9,3	71	4,54
Sörmogen	6830	8	16	0,5	2	20	8,2	6,78	3,67	0,159	0,111	8	4	15	349	10,7	3	10,48
Iresjön	6940	8	16	0,5	1,6	20,5	8,36	6,73	3,53	0,253	0,11	10	4	20	478	15,4	6	20,42
Skedvisjön	6960	8	16	0,5	1,7	20,2	8,44	7,11	6,02	0,084	0,228	10	5	31	466	10,1	2	10,51

Provtagnings och analys i mars utfördes av ELK AB

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Norra Hörken	6010	8	18	0,5	18,3	8,82	97,5
Norra Hörken	6010	8	18	1	18,4	8,78	97,4
Norra Hörken	6010	8	18	2	18,5	8,76	97,1
Norra Hörken	6010	8	18	3	18,5	8,73	96,9
Norra Hörken	6010	8	18	4	18,5	8,71	96,7
Norra Hörken	6010	8	18	5	18,4	8,65	95,6
Norra Hörken	6010	8	18	6	18,1	8,57	94,3
Norra Hörken	6010	8	18	7	17,8	8,3	90,4
Norra Hörken	6010	8	18	8	14,7	8,13	83,3
Norra Hörken	6010	8	18	9	11,6	8,61	82,3
Norra Hörken	6010	8	18	10	10,5	8,61	80,3
Norra Hörken	6010	8	18	11	9,7	8,75	80
Norra Hörken	6010	8	18	12	8,9	8,85	79,4
Norra Hörken	6010	8	18	13	8,5	9,01	80
Norra Hörken	6010	8	18	14	8,3	9,04	79,8
Norra Hörken	6010	8	18	15	8	9,13	80,3
Norra Hörken	6010	8	18	16	7,6	9,16	79,6
Norra Hörken	6010	8	18	17	7,4	9,16	79,6
Norra Hörken	6010	8	18	18	7,3	9,16	79
Norra Hörken	6010	8	18	19	7,2	9,21	79,2
Norra Hörken	6010	8	18	20	7,1	9,17	78,7
Norra Hörken	6010	8	18	21	7,1	9,18	78,7
Norra Hörken	6010	8	18	22	7	9,18	78,7
Norra Hörken	6010	8	18	23	7	9,15	78,3
Norra Hörken	6010	8	18	24	7	9,11	78
Norra Hörken	6010	8	18	25	7	9,11	78
Norra Hörken	6010	8	18	26	7	9,1	77,8
Norra Hörken	6010	8	18	27	7	9,09	77,8
Norra Hörken	6010	8	18	28	7	9,07	77,6
Norra Hörken	6010	8	18	29	6,9	9,05	77,4
Fåsjön	6714	8	17	0,5	19,5	8,7	96,1
Fåsjön	6714	8	17	1	19,7	8,65	95,8
Fåsjön	6714	8	17	2	19,8	8,6	95,5
Fåsjön	6714	8	17	3	19,8	8,58	95,3
Fåsjön	6714	8	17	4	19,8	8,56	95,1
Fåsjön	6714	8	17	5	19,8	8,54	94,9
Fåsjön	6714	8	17	6	19,8	8,51	94,6
Fåsjön	6714	8	17	7	17,4	6,35	67,2
Fåsjön	6714	8	17	8	14,9	5,26	52,9
Fåsjön	6714	8	17	9	13,6	5,13	50
Fåsjön	6714	8	17	10	12,4	5,18	49,1
Fåsjön	6714	8	17	11	11,4	5,36	49,8
Fåsjön	6714	8	17	12	10,9	4,95	45,4
Fåsjön	6714	8	17	13	10,4	4,69	42,5
Fåsjön	6714	8	17	14	10,2	4,42	39,9
Fåsjön	6714	8	17	15	9,9	4,11	36,9
Fåsjön	6714	8	17	16	9,9	3,91	35,1
Fåsjön	6714	8	17	17	9,8	3,51	31,3

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Södra Hörken	6012	8	18	0,5	18,8	8,63	96,2
Södra Hörken	6012	8	18	1	18,7	8,63	96,2
Södra Hörken	6012	8	18	2	18,7	8,63	96,1
Södra Hörken	6012	8	18	3	18,7	8,61	95,9
Södra Hörken	6012	8	18	4	18,7	8,61	95,9
Södra Hörken	6012	8	18	5	18,6	8,56	95,2
Södra Hörken	6012	8	18	6	18,6	8,54	95
Södra Hörken	6012	8	18	7	18	8,08	88,9
Södra Hörken	6012	8	18	8	15,2	6,02	62,4
Södra Hörken	6012	8	18	9	12,2	5,58	54,2
Södra Hörken	6012	8	18	10	10,4	5,65	52,5
Södra Hörken	6012	8	18	11	9,6	5,85	53,4
Södra Hörken	6012	8	18	12	9,1	6,08	54,9
Södra Hörken	6012	8	18	13	8,9	6,14	55,1
Södra Hörken	6012	8	18	14	8,6	5,81	51,8
Södra Hörken	6012	8	18	15	8,4	5,78	51,3
Södra Hörken	6012	8	18	16	8,3	5,8	51,3
Södra Hörken	6012	8	18	17	8,1	5,79	51
Södra Hörken	6012	8	18	18	7,9	5,96	52,2
Södra Hörken	6012	8	18	19	7,7	5,81	50,7
Södra Hörken	6012	8	18	20	7,6	5,59	48,6
Södra Hörken	6012	8	18	21	7,5	5,53	48
Södra Hörken	6012	8	18	22	7,4	5,13	44,4
Södra Hörken	6012	8	18	23	7,4	4,94	42,7
Södra Hörken	6012	8	18	24	7,3	4,62	39,6
Södra Hörken	6012	8	18	25	7,3	4,16	35,9
Södra Hörken	6012	8	18	26	7,3	0,08	0,7
Björken	6020	8	18	0,5	19,1	8,03	89
Björken	6020	8	18	1	19,2	8	88,8
Björken	6020	8	18	2	19,2	7,96	88,5
Björken	6020	8	18	3	19,2	7,84	87,1
Björken	6020	8	18	4	18,9	7	77,3
Björken	6020	8	18	5	18,1	5,72	62,1
Björken	6020	8	18	6	15,7	4,88	50,4
Björken	6020	8	18	7	13,6	4,21	41,6
Björken	6020	8	18	8	10,9	4,46	41,4
Björken	6020	8	18	9	10	4,48	40,8
Björken	6020	8	18	10	9,4	4,47	40,1
Björken	6020	8	18	11	8,7	4,48	39,5
Björken	6020	8	18	12	8,1	4,45	38,7
Björken	6020	8	18	13	7,6	4,23	36,3
Björken	6020	8	18	14	7,4	3,54	30,2
Björken	6020	8	18	15	7,2	3,27	27,8
Björken	6020	8	18	16	7	3,39	28,7
Björken	6020	8	18	17	6,9	2,28	19,3
Björken	6020	8	18	18	6,7	0,49	4,1
Björken	6020	8	18	19	6,6	0,2	0,2

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Råsvalen	6040	3	27	0,5	1,2	13,0	92
Råsvalen	6040	3	27	5	1,7	12,4	89
Råsvalen	6040	3	27	10	1,9	12,2	88
Råsvalen	6040	3	27	15	2,6	11,9	87
Råsvalen	6040	3	27	20	3,2	10,4	78
Råsvalen	6040	3	27	25	3,4	7,8	59
Råsvalen	6040	3	27	30	3,5	7,4	56
Råsvalen	6040	8	19	0,5	18,9	8,69	95,1
Råsvalen	6040	8	19	1	19,1	8,61	94,6
Råsvalen	6040	8	19	2	19,3	8,56	94,3
Råsvalen	6040	8	19	3	19,3	8,54	94,2
Råsvalen	6040	8	19	4	19,3	8,53	94,1
Råsvalen	6040	8	19	5	19,3	8,51	93,9
Råsvalen	6040	8	19	6	19,3	8,49	93,3
Råsvalen	6040	8	19	7	17,7	6,98	74,5
Råsvalen	6040	8	19	8	15,2	6,76	68,5
Råsvalen	6040	8	19	9	13,4	6,91	67,2
Råsvalen	6040	8	19	10	10,3	7,38	67,7
Råsvalen	6040	8	19	11	9,9	7,6	68,3
Råsvalen	6040	8	19	12	9,3	7,75	68,7
Råsvalen	6040	8	19	13	8,8	7,96	69,7
Råsvalen	6040	8	19	14	8,5	7,96	69,2
Råsvalen	6040	8	19	15	8,4	7,96	69,1
Råsvalen	6040	8	19	16	8,2	7,92	68,4
Råsvalen	6040	8	19	17	8,1	7,92	68,2
Råsvalen	6040	8	19	18	8	7,92	68
Råsvalen	6040	8	19	19	7,9	7,53	64,4
Råsvalen	6040	8	19	20	7,7	7,37	62,8
Råsvalen	6040	8	19	21	7,6	7,02	59,7
Råsvalen	6040	8	19	22	7,5	6,89	58,5
Råsvalen	6040	8	19	23	7,5	6,97	59,1
Råsvalen	6040	8	19	24	7,4	6,84	57,9
Råsvalen	6040	8	19	25	7,3	6,62	55,9
Råsvalen	6040	8	19	26	7,3	6,5	55
Råsvalen	6040	8	19	27	7,3	6,48	54,7
Råsvalen	6040	8	19	28	7,3	6,47	54,7
Råsvalen	6040	8	19	29	7,3	6,47	54,6
Skedvisjön	6960	8	16	0,5	20,2	8,44	92,8
Skedvisjön	6960	8	16	1	20,1	8,43	92
Skedvisjön	6960	8	16	2	20,1	8,42	92,5
Skedvisjön	6960	8	16	3	20,1	8,39	92,2
Skedvisjön	6960	8	16	4	20,1	8,36	91,8
Skedvisjön	6960	8	16	5	20,1	8,28	91

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Väringen	6070	3	27	0,5	1,3	12,5	89
Väringen	6070	3	27	3	2,6	12,2	90
Väringen	6070	3	27	6	3,0	8,1	60
Väringen	6070	3	27	9	3,4	6,2	47
Väringen	6070	3	27	11	3,9	6,1	46
Väringen	6070	8	19	0,5	19,5	8,1	87,9
Väringen	6070	8	19	1	19,5	7,9	85,1
Väringen	6070	8	19	2	19,6	7,88	85,2
Väringen	6070	8	19	3	19,6	7,83	84,9
Väringen	6070	8	19	4	19,6	7,83	84,6
Väringen	6070	8	19	5	19,6	7,81	85,2
Väringen	6070	8	19	6	19,6	7,77	84,2
Väringen	6070	8	19	7	19,6	7,74	84,6
Väringen	6070	8	19	8	19,6	7,55	82
Väringen	6070	8	19	8,5	19,5	7,55	81,9
Ljusnaren	6120	8	19	0,5	18,4	8,7	95,2
Ljusnaren	6120	8	19	1	18,6	8,64	94,9
Ljusnaren	6120	8	19	2	18,8	8,58	94,8
Ljusnaren	6120	8	19	3	18,8	8,55	94,6
Ljusnaren	6120	8	19	4	18,8	8,52	94,3
Ljusnaren	6120	8	19	5	18,9	8,49	94
Ljusnaren	6120	8	19	6	17,7	7,84	84,9
Ljusnaren	6120	8	19	7	14,8	7,62	77,5
Ljusnaren	6120	8	19	8	10,7	8,14	75,5
Ljusnaren	6120	8	19	9	9,6	8,11	73,4
Ljusnaren	6120	8	19	10	8,7	8,23	72,9
Ljusnaren	6120	8	19	11	8,2	8,46	73,9
Ljusnaren	6120	8	19	12	7,7	8,54	73,8
Ljusnaren	6120	8	19	13	7,4	8,55	73,3
Ljusnaren	6120	8	19	14	7,2	8,55	72,8
Ljusnaren	6120	8	19	15	7	8,54	72,4
Ljusnaren	6120	8	19	16	6,8	8,59	72,5
Ljusnaren	6120	8	19	17	6,6	8,58	72,1
Ljusnaren	6120	8	19	18	6,6	8,56	71,8
Ljusnaren	6120	8	19	19	6,5	8,56	71,7
Ljusnaren	6120	8	19	20	6,4	8,52	71,3
Ljusnaren	6120	8	19	21	6,4	8,52	71,1
Ljusnaren	6120	8	19	22	6,3	8,49	70,8
Ljusnaren	6120	8	19	23	6,3	8,47	70,6
Ljusnaren	6120	8	19	24	6,3	8,47	70,6
Ljusnaren	6120	8	19	25	6,2	8,44	70,2
Ljusnaren	6120	8	19	26	6,2	8,42	70,1
Ljusnaren	6120	8	19	27	6,2	8,42	70
Ljusnaren	6120	8	19	28	6,2	8,38	69,7
Ljusnaren	6120	8	19	29	6,2	8,36	69,2
Ljusnaren	6120	8	19	30	6,2	8,33	69,1

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Vikern	6310	8	17	0,5	18,8	8,53	93,1
Vikern	6310	8	17	1	18,9	8,5	92,8
Vikern	6310	8	17	2	19	8,48	92,7
Vikern	6310	8	17	3	19	8,46	92,6
Vikern	6310	8	17	4	18,7	8,52	92,6
Vikern	6310	8	17	5	18,9	8,42	92
Vikern	6310	8	17	6	18,7	8,35	90,9
Vikern	6310	8	17	7	18,6	8,25	89,5
Vikern	6310	8	17	8	18,5	8,17	88,6
Vikern	6310	8	17	9	18,2	7,85	84,5
Vikern	6310	8	17	10	16	6,74	69,4
Vikern	6310	8	17	11	14,1	6,36	62,7
Vikern	6310	8	17	12	12,6	6,26	59,7
Vikern	6310	8	17	13	12,2	6,17	58,5
Vikern	6310	8	17	14	11,9	6,16	57,8
Vikern	6310	8	17	15	11,7	6,17	57,6
Vikern	6310	8	17	16	11,5	6,16	57,4
Vikern	6310	8	17	17	11,4	6,17	57,3
Vikern	6310	8	17	18	11,2	6,18	57,2
Vikern	6310	8	17	19	11,1	6,09	56,2
Vikern	6310	8	17	20	11	6,07	56
Vikern	6310	8	17	21	11	6,06	55,8
Vikern	6310	8	17	22	11	6,07	55,8
Vikern	6310	8	17	23	10,9	6,05	55,6
Vikern	6310	8	17	24	10,9	6,02	55,3
Vikern	6310	8	17	25	10,9	0,62	5,7
Gränsjön	6610	8	18	0,5	18,7	8,76	97,4
Gränsjön	6610	8	18	1	18,9	8,71	97
Gränsjön	6610	8	18	2	18,9	8,66	96,6
Gränsjön	6610	8	18	3	18,9	8,57	95,6
Gränsjön	6610	8	18	4	18,9	8,55	95,3
Gränsjön	6610	8	18	5	18,8	8,51	94,8
Gränsjön	6610	8	18	6	17	7,26	77,8
Gränsjön	6610	8	18	7	14,3	6,3	63,9
Gränsjön	6610	8	18	8	12,3	6,33	61,4
Gränsjön	6610	8	18	9	10,5	6,45	60
Gränsjön	6610	8	18	10	10,1	6,62	61
Gränsjön	6610	8	18	11	9,6	6,73	61,2
Gränsjön	6610	8	18	12	9,1	6,25	56,2
Gränsjön	6610	8	18	13	8,9	6,07	54,3
Gränsjön	6610	8	18	14	8,7	5,88	52,4
Gränsjön	6610	8	18	15	8,6	5,76	51,2
Gränsjön	6610	8	18	16	8,4	0,1	0,8

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Norasjön	6340	3	27	0,5	1,4	13,2	94
Norasjön	6340	3	27	3	2,0	12,8	92
Norasjön	6340	3	27	6	2,2	12,1	88
Norasjön	6340	3	27	9	2,4	10,8	79
Norasjön	6340	3	27	12	2,6	9,8	72
Norasjön	6340	3	27	15	2,7	9,2	68
Norasjön	6340	3	27	18	3,1	7,2	54
Norasjön	6340	3	27	20	3,4	5,3	40
Norasjön	6340	8	17	0,5	19,3	8,18	89,6
Norasjön	6340	8	17	1	19,4	8,11	89
Norasjön	6340	8	17	2	19,5	8,07	88,7
Norasjön	6340	8	17	3	19,5	8,05	88,5
Norasjön	6340	8	17	4	19,5	8,05	88,5
Norasjön	6340	8	17	5	19,5	8,03	88,4
Norasjön	6340	8	17	6	19,6	7,99	87,9
Norasjön	6340	8	17	7	19,6	7,99	87,9
Norasjön	6340	8	17	8	16,8	3,34	34,8
Norasjön	6340	8	17	9	14,5	1,81	17,9
Norasjön	6340	8	17	10	12,8	1,81	17,3
Norasjön	6340	8	17	11	11,7	2,37	21,4
Norasjön	6340	8	17	12	11,2	2,26	20,8
Norasjön	6340	8	17	13	10,8	2,03	18,5
Norasjön	6340	8	17	14	10,6	2,05	18,6
Norasjön	6340	8	17	15	10,4	1,93	17,4
Norasjön	6340	8	17	16	10,2	1,59	14,3
Norasjön	6340	8	17	17	10,1	1,42	12,8
Norasjön	6340	8	17	18	10	1,25	11,2
Norasjön	6340	8	17	19	9,9	0,94	8,4
Norasjön	6340	8	17	20	9,9	0,85	7,6
Norasjön	6340	8	17	21	9,9	0,73	6,5
Norasjön	6340	8	17	22	9,8	0,42	3,8
Norasjön	6340	8	17	23	9,8	0,02	0,1
Norrsjön	6128	8	18	0,5	19,7	8,81	98,4
Norrsjön	6128	8	18	1	19,8	8,77	98,1
Norrsjön	6128	8	18	2	20	8,7	97,6
Norrsjön	6128	8	18	3	20	8,64	97
Norrsjön	6128	8	18	4	20	8,49	95,2
Norrsjön	6128	8	18	5	18,9	4,7	51,6
Norrsjön	6128	8	18	6	15,1	0,14	1,4
Norrsjön	6128	8	18	7	13,6	0,07	0,7
Norrsjön	6128	8	18	8	12,3	0,04	0,4
Sörmogen	6830	8	16	0,5	20	8,2	90,5
Sörmogen	6830	8	16	1	20,1	8,16	90,1
Sörmogen	6830	8	16	2	20,1	8,12	89,8
Sörmogen	6830	8	16	3	20,1	8,09	89,4
Sörmogen	6830	8	16	4	20,1	8,04	88,9
Sörmogen	6830	8	16	5	20,1	7,99	88,3
Sörmogen	6830	8	16	5,5	19,6	7,75	85,2
Sörmogen	6830	8	16	6	17,1	2,08	21,6

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Bälgsjön	6510	8	17	0,5	18,9	8,8	96,8
Bälgsjön	6510	8	17	1	18,9	8,77	96,7
Bälgsjön	6510	8	17	2	19	8,74	96,5
Bälgsjön	6510	8	17	3	19	8,71	96,1
Bälgsjön	6510	8	17	4	19	8,7	95,9
Bälgsjön	6510	8	17	5	18,3	8,37	91
Bälgsjön	6510	8	17	6	17,2	7,9	84
Bälgsjön	6510	8	17	7	12,5	8,29	79,6
Bälgsjön	6510	8	17	8	10,7	8,57	79
Bälgsjön	6510	8	17	9	9,2	8,78	78,2
Bälgsjön	6510	8	17	10	8,8	8,82	77,7
Bälgsjön	6510	8	17	11	8,4	8,91	77,7
Bälgsjön	6510	8	17	12	8	8,91	76,9
Bälgsjön	6510	8	17	13	7,7	8,95	76,7
Bälgsjön	6510	8	17	14	7,5	9,12	77,7
Bälgsjön	6510	8	17	15	7,3	9,04	76,7
Bälgsjön	6510	8	17	16	7,2	9,05	76,7
Bälgsjön	6510	8	17	17	7,1	9,09	76,8
Bälgsjön	6510	8	17	18	7	9,04	76,2
Bälgsjön	6510	8	17	19	6,9	9,11	76,7
Bälgsjön	6510	8	17	20	6,8	9,19	77,1
Bälgsjön	6510	8	17	21	6,8	9,21	77,2
Bälgsjön	6510	8	17	22	6,6	9,35	78,1
Bälgsjön	6510	8	17	23	6,6	9,33	77,7
Bälgsjön	6510	8	17	24	6,5	9,26	77,1
Bälgsjön	6510	8	17	25	6,4	9,2	76,4
Bälgsjön	6510	8	17	26	6,3	9,18	76,1
Bälgsjön	6510	8	17	27	6,3	9,16	75,8
Bälgsjön	6510	8	17	28	6,3	9,15	75,8
Bälgsjön	6510	8	17	29	6,3	9,13	75,5
Bälgsjön	6510	8	17	30	6,2	9,13	75,5
Iresjön	6940	8	16	0,5	20,5	8,36	92,8
Iresjön	6940	8	16	1	20,4	8,32	92,2
Iresjön	6940	8	16	2	20,4	8,25	91,4
Iresjön	6940	8	16	3	20,4	8,23	91,2
Iresjön	6940	8	16	4	20,4	8,13	90,1
Iresjön	6940	8	16	5	18,2	4,85	52
Iresjön	6940	8	16	6	17,1	2,95	30,6
Iresjön	6940	8	16	7	14,1	0,65	6,3
Iresjön	6940	8	16	8	12,6	0,99	9,4
Iresjön	6940	8	16	9	11,9	1,24	11,5
Iresjön	6940	8	16	10	11,2	1,36	12,4
Iresjön	6940	8	16	11	11	1,47	13,3
Iresjön	6940	8	16	12	10,7	1,58	14,3
Iresjön	6940	8	16	13	10,1	2,07	18,4
Iresjön	6940	8	16	14	9,2	2,54	22,1
Iresjön	6940	8	16	15	8,5	2,84	24,3
Iresjön	6940	8	16	16	8,1	2,96	25,1

Namn	Nr	Månad	Dag	Djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad (%)
Iresjön	6940	8	16	17	7,5	2,69	22,5
Iresjön	6940	8	16	18	6,9	2,04	16,8
Iresjön	6940	8	16	19	6,7	1,75	14,3
Iresjön	6940	8	16	20	6,5	1,28	10,4
Iresjön	6940	8	16	21	6,4	0,81	6,6
Iresjön	6940	8	16	22	6,3	0,16	1,3
Iresjön	6940	8	16	23	6,2	0,02	0,1
Usken	6710	8	17	0,5	19,4	8,73	96,6
Usken	6710	8	17	1	19,6	8,7	96,4
Usken	6710	8	17	2	19,6	8,67	96,1
Usken	6710	8	17	3	19,6	8,65	95,8
Usken	6710	8	17	4	19,6	8,63	95,7
Usken	6710	8	17	5	19,6	8,61	95,5
Usken	6710	8	17	6	19,6	8,59	95,2
Usken	6710	8	17	7	19,5	8,57	94,9
Usken	6710	8	17	8	14,1	6,76	66,8
Usken	6710	8	17	9	12,2	6,89	65,2
Usken	6710	8	17	10	10,3	7,15	64,8
Usken	6710	8	17	11	9,8	7,38	66,2
Usken	6710	8	17	12	9,3	7,28	64,5
Usken	6710	8	17	13	9	7,4	65,2
Usken	6710	8	17	14	8,9	7,42	65,2
Usken	6710	8	17	15	8,7	7,55	66
Usken	6710	8	17	16	8,4	7,67	66,6
Usken	6710	8	17	17	8,3	7,7	66,7
Usken	6710	8	17	18	8,2	7,78	67,2
Usken	6710	8	17	19	8	7,68	
Usken	6710	8	17	20	7,9	7,63	65,4
Usken	6710	8	17	21	7,8	7,55	64,6
Usken	6710	8	17	22	7,8	7,49	64
Usken	6710	8	17	23	7,8	7,42	63,4
Usken	6710	8	17	24	7,8	7,37	62,9
Usken	6710	8	17	25	7,7	7,34	62,6
Usken	6710	8	17	26	7,7	7,28	62,1
Usken	6710	8	17	27	7,7	7,24	61,7
Usken	6710	8	17	28	7,7	7,21	61,4
Usken	6710	8	17	29	7,7	7,06	60,1
Usken	6710	8	17	30	7,7	7,01	59,7

Bilaga 4

Vattenföring och ämnestransporter 2010

Transporter och arealspecifika förluster 2010

Nr	Area km ²	Medelvattenföring m ³ /s	Medel Tot-P µg/l	Medel Tot-N µg/l	Medel TOC mg/l	Transport (ton/år)			Arealförlust (kg/ha/år)		
						Tot-P	Tot-N	TOC	Tot-P	Tot-N	TOC
6014	172	2,1	7	386	10,0	0,4	26	662	0,03	1,5	38,6
6017	117	1,3	16	432	10,9	0,6	18	445	0,06	1,5	38,1
6030	370	4,3	12	496	10,1	1,6	67	1367	0,04	1,8	37,0
6034	883	9,7	11	400	10,5	3,5	122	3197	0,04	1,4	36,2
6050	1184	12,8	13	579	10,4	5,1	234	4191	0,04	2,0	35,4
6065	1311	13,6	27	775	13,5	11,6	333	5804	0,09	2,5	44,3
6075A	3302	32,5	27	708	13,0	27,9	726	13344	0,08	2,2	40,4
6079	91	0,7	45	671	11,2	1,0	15	246	0,11	1,6	27,0
6080	3440	32,9	33	738	13,7	33,7	766	14232	0,10	2,2	41,4
6085	2971	29,7	25	630	12,2	23,0	590	11442	0,08	2,0	38,5
6090	3478	33,2	34	888	13,5	35,2	930	14169	0,10	2,7	40,7
6093	194	1,4	100	1333	15,1	4,4	59	668	0,23	3,0	34,3
6097	3808	35,3	47	907	13,2	52,2	1011	14750	0,14	2,7	38,7
6330	317	3,2	14	1257	12,6	1,4	127	1268	0,04	4,0	40,0
6345	891	7,9	13	568	11,3	3,3	142	2815	0,04	1,6	31,6
6350	1052	10,1	23	658	11,7	7,2	209	3727	0,07	2,0	35,4
6720	524	5,0	10	441	10,9	1,6	69	1711	0,03	1,3	32,7
6920	494	4,5	27	814	17,2	3,8	115	2443	0,08	2,3	49,5

Flödesdata från SMHI. På 6050 och 6345 mäts flödet med pegel. På övriga stationer beräknas flödet med S-hype.

Vattenföring 2010

Månad	S-hype 6014	S-hype 6017	S-hype 6030	S-hype 6034	Pegel 6050	S-hype 6050	S-hype 6065	Pegel 6075	S-hype 6075A	S-hype 6079	S-hype 6080
Januari	2,0	1,3	4,2	10,2	14,9	14,6	15,7	3,0	41,1	42,7	40,8
Februari	1,4	0,9	2,9	6,7	11,0	9,3	10,1	2,3	25,6	26,9	25,7
Mars	1,2	0,8	2,5	5,7	11,5	7,9	9,0	2,7	23,0	29,4	24,9
April	5,6	4,2	12,8	29,1	31,1	34,8	38,6	7,9	90,3	107,4	95,7
Maj	4,9	2,9	9,3	21,3	19,6	27,8	29,3	6,4	68,1	71,3	67,9
Juni	2,1	1,2	4,0	9,0	6,9	12,6	13,4	4,3	32,4	33,9	32,3
Juli	1,0	0,5	1,8	4,1	2,8	6,1	6,5	0,4	15,5	16,1	15,3
Augusti	0,7	0,3	1,2	2,8	7,3	4,2	4,7	1,0	12,1	12,9	12,1
September	1,0	0,5	1,5	2,8	12,2	3,5	3,7	1,7	9,5	9,9	9,5
Oktober	1,6	0,9	3,1	6,3	13,0	6,3	6,4	0,7	12,6	12,6	12,3
November	2,4	1,4	4,7	10,6	15,0	12,5	13,3	1,8	28,3	29,0	27,6
December	1,6	1,0	3,3	8,2	8,9	11,4	12,3	2,0	31,6	31,9	30,9
Årsmedel (m³/s)	2,1	1,3	4,3	9,7	12,8	12,6	13,6	2,9	32,5	35,3	32,9

Månad	S-hype 6085	S-hype 6090	S-hype 6093	S-hype 6097	S-hype 6330	Pegel 6345	S-hype 6345	S-hype 6350	S-hype 6720	S-hype 6920
Januari	38,9	41,1	1,0	35,1	3,8	8,6	11,8	12,7	6,4	4,7
Februari	23,9	25,8	0,8	25,1	2,4	5,2	7,2	7,9	4,1	3,2
Mars	20,5	25,5	2,5	28,1	2,1	8,6	5,9	7,8	3,3	3,5
April	77,5	96,7	6,6	87,8	9,6	22,0	23,9	29,3	15,1	16,8
Maj	62,5	68,4	1,8	63,4	5,1	12,9	16,3	17,8	9,2	9,3
Juni	30,3	32,6	0,8	24,4	2,5	4,0	7,8	8,6	4,2	3,9
Juli	14,8	15,5	0,4	8,4	1,2	1,6	3,8	4,4	2,0	1,7
Augusti	11,4	12,3	0,4	12,8	1,3	4,9	3,1	3,6	1,4	1,4
September	8,9	9,5	0,2	8,7	1,4	5,2	2,7	3,3	1,2	1,1
Oktober	12,0	12,4	0,2	10,9	2,1	6,9	4,2	4,8	2,4	1,5
November	26,4	27,8	0,8	21,9	3,9	9,2	8,9	10,5	5,4	3,5
December	29,9	31,0	0,6	21,5	3,5	6,0	9,6	10,4	5,2	3,6
Årsmedel (m³/s)	29,7	33,2	1,4	29,0	3,2	7,9	8,8	10,1	5,0	4,5

Vecka	S-hype 6014	S-hype 6017	S-hype 6030	S-hype 6034	Pegel 6050	S-hype 6050	S-hype 6065
1	2,6	1,7	5,4	13,4	16,1	19,4	20,7
2	2,2	1,4	4,5	10,9	16,1	15,7	16,9
3	1,9	1,2	3,9	9,3	14,6	13,3	14,4
4	1,7	1,1	3,5	8,2	13,2	11,7	12,6
5	1,6	1,1	3,3	7,6	12,5	10,7	11,6
6	1,5	1,0	3,1	7,1	9,8	9,9	10,7
7	1,3	0,9	2,8	6,4	9,9	9,0	9,8
8	1,3	0,9	2,7	6,2	11,4	8,6	9,4
9	1,2	0,9	2,6	6,0	13,0	8,4	9,2
10	1,1	0,8	2,4	5,5	10,4	7,7	8,5
11	1,0	0,7	2,1	5,0	8,4	7,0	7,6
12	1,2	0,8	2,5	5,5	11,3	7,7	8,9
13	1,6	1,1	3,3	7,0	16,7	9,3	11,5
14	2,3	1,6	5,2	11,6	24,9	14,5	19,3
15	4,9	3,8	11,5	25,3	34,4	28,4	34,1
16	8,2	6,4	20,0	44,0	41,8	50,1	53,0
17	7,6	5,5	15,8	38,1	26,7	48,5	50,4
18	6,3	3,6	11,9	29,0	17,5	37,7	39,5
19	4,8	2,8	8,9	21,3	16,1	28,5	29,8
20	5,5	3,4	10,6	22,9	23,5	27,4	28,8
21	4,3	2,5	7,9	17,6	21,7	23,8	25,4
22	3,2	1,8	6,1	13,9	17,2	19,3	20,7
23	2,4	1,3	4,5	10,5	9,4	15,0	16,0
24	2,3	1,3	4,2	9,2	5,8	12,7	13,6
25	1,9	1,1	3,6	7,8	4,8	10,7	11,4
26	1,5	0,8	2,9	6,3	3,1	8,9	9,4
27	1,2	0,6	2,2	5,0	2,6	7,1	7,6
28	1,0	0,5	1,8	4,2	2,7	6,2	6,5
29	0,8	0,4	1,6	3,7	2,7	5,6	6,0
30	0,8	0,4	1,4	3,3	2,7	5,0	5,4
31	0,9	0,5	1,7	3,7	7,1	5,3	6,0
32	0,7	0,3	1,3	3,1	8,9	4,6	5,1
33	0,6	0,3	1,1	2,6	7,0	4,0	4,4
34	0,6	0,3	1,0	2,4	4,6	3,7	4,0
35	0,7	0,4	1,2	2,6	8,1	3,7	4,2
36	0,6	0,3	1,1	2,4	9,5	3,3	3,7
37	0,5	0,2	1,0	2,2	9,5	3,1	3,4
38	0,9	0,5	1,3	2,6	11,5	3,4	3,7
39	1,9	1,1	2,7	4,0	19,6	3,9	4,1
40	1,7	0,9	3,1	5,6	19,0	4,6	4,7
41	1,6	0,9	3,1	6,3	15,9	5,9	5,9
42	1,6	0,9	2,9	6,4	11,5	6,7	6,8
43	1,6	0,9	3,1	6,7	7,7	7,3	7,5
44	2,0	1,2	3,5	7,3	9,4	8,2	8,5
45	2,6	1,5	4,8	9,9	13,4	10,2	10,8
46	2,5	1,5	5,1	11,5	15,6	13,0	14,0
47	2,3	1,4	4,9	12,1	17,4	14,9	16,1
48	2,0	1,2	4,2	10,6	15,9	14,4	15,5
49	1,7	1,1	3,7	9,3	11,7	13,0	14,0
50	1,6	1,0	3,3	8,3	8,4	11,6	12,5
51	1,5	1,0	3,1	7,7	7,8	10,8	11,7
52	1,4	0,9	2,9	7,1	6,5	9,8	10,6
Årsmedel (m³/s)	2,1	1,3	4,3	9,7	12,8	12,6	13,6

Vecka	Pegel 6075	S-hype 6075A	S-hype 6079	S-hype 6080	S-hype 6085	S-hype 6090	S-hype 6093
1	3,4	54,7	56,6	54,0	51,6	54,3	1,2
2	3,2	44,5	46,2	44,0	42,1	44,3	1,1
3	3,0	37,5	39,1	37,2	35,4	37,4	1,0
4	2,7	32,6	34,3	32,5	30,8	32,7	0,9
5	2,6	29,7	31,3	29,7	27,8	29,8	0,9
6	2,4	27,3	28,8	27,3	25,5	27,5	0,8
7	2,2	24,9	26,2	24,9	23,2	25,0	0,7
8	2,1	23,7	25,0	23,8	22,1	23,9	0,7
9	2,4	23,2	25,3	23,5	21,4	23,7	1,0
10	0,9	21,8	23,5	22,0	20,2	22,1	0,8
11	0,6	19,9	21,4	20,1	18,6	20,3	0,7
12	3,7	22,8	33,2	26,1	19,7	27,0	3,9
13	6,6	29,2	47,5	35,3	24,4	36,9	6,6
14	10,0	47,6	77,5	58,8	38,2	60,8	10,3
15	8,3	77,8	102,9	87,9	64,0	88,9	8,5
16	6,9	117,9	126,3	119,7	101,7	119,6	4,1
17	6,4	123,0	130,7	122,3	109,8	123,3	3,7
18	5,1	94,3	97,0	92,5	86,7	93,3	1,8
19	3,8	70,8	73,5	69,9	65,9	70,4	1,7
20	7,2	64,0	68,8	64,6	58,1	65,2	2,2
21	8,4	57,4	61,0	57,9	52,2	58,2	1,8
22	7,7	50,4	54,4	51,2	46,0	51,7	1,5
23	6,1	39,0	41,0	38,8	36,3	39,1	1,0
24	4,7	32,8	34,5	32,7	30,6	32,9	0,9
25	3,1	27,5	28,8	27,3	25,9	27,5	0,7
26	1,6	22,8	23,8	22,6	21,6	22,7	0,6
27	0,7	18,6	19,2	18,2	17,7	18,4	0,4
28	0,3	15,4	15,8	15,1	14,7	15,2	0,3
29	0,2	14,1	14,4	13,8	13,6	13,9	0,3
30	0,2	13,2	14,1	13,2	12,4	13,3	0,5
31	0,6	14,6	16,4	14,7	13,7	15,3	0,5
32	1,2	13,2	14,8	13,5	12,4	13,8	0,6
33	0,9	11,6	12,3	11,6	11,1	11,7	0,3
34	0,6	10,6	11,2	10,6	10,1	10,6	0,3
35	2,1	10,7	11,4	10,8	9,9	11,0	0,3
36	2,2	9,8	10,3	9,8	9,2	9,8	0,2
37	2,0	9,0	9,4	9,0	8,6	9,0	0,2
38	1,6	9,2	9,8	9,3	8,6	9,3	0,2
39	1,0	9,7	10,1	9,7	9,0	9,7	0,2
40	0,6	10,2	10,4	10,0	9,6	10,1	0,2
41	0,9	11,5	11,6	11,2	10,8	11,2	0,2
42	0,8	12,9	12,9	12,5	12,3	12,5	0,2
43	0,6	14,8	14,6	14,1	14,0	14,2	0,2
44	0,7	16,7	16,4	16,0	15,8	16,0	0,2
45	0,7	20,5	20,3	19,8	19,3	19,8	0,3
46	2,6	28,4	30,7	28,2	26,0	28,6	1,5
47	2,2	35,5	37,1	35,0	33,2	35,3	1,1
48	2,4	37,1	37,8	36,2	35,1	36,4	0,8
49	2,7	35,5	36,1	34,6	33,6	34,8	0,7
50	2,4	32,4	33,0	31,7	30,7	31,9	0,6
51	2,1	30,0	30,7	29,5	28,4	29,6	0,6
52	0,7	27,4	28,1	27,0	25,9	27,1	0,5
Årsmedel (m³/s)	2,9	32,5	35,3	32,9	29,7	33,2	1,4

Vecka	S-hype 6097	S-hype 6330	Pegel 6345	S-hype 6345	S-hype 6350	S-hype 6720	S-hype 6920
1	44,4	5,2	8,7	15,9	17,1	8,7	6,3
2	36,9	4,1	8,6	12,7	13,7	6,9	5,0
3	32,0	3,4	9,3	10,6	11,5	5,8	4,3
4	29,3	3,0	8,2	9,2	10,0	5,1	3,8
5	29,0	2,8	7,3	8,3	9,1	4,7	3,6
6	25,7	2,5	6,3	7,7	8,4	4,4	3,4
7	22,6	2,3	4,7	7,0	7,6	3,9	3,1
8	25,2	2,2	4,1	6,7	7,2	3,8	3,0
9	25,8	2,2	4,7	6,5	7,2	3,7	3,1
10	22,2	2,0	6,8	6,1	6,7	3,4	2,8
11	19,2	1,8	8,4	5,6	6,1	3,1	2,5
12	29,7	2,1	11,0	5,6	8,5	3,1	4,0
13	45,3	2,6	10,9	6,3	11,1	3,6	5,5
14	66,0	4,4	16,0	9,0	17,7	5,4	10,3
15	87,4	10,0	23,1	18,7	26,9	12,9	16,6
16	98,8	14,0	27,8	36,2	39,0	24,0	22,4
17	102,5	10,8	22,9	33,7	35,9	19,6	19,6
18	91,0	7,5	16,4	24,1	25,5	13,5	12,7
19	74,0	5,4	11,2	17,6	18,9	9,8	8,9
20	58,3	4,7	10,4	14,8	16,1	8,6	9,3
21	46,7	4,1	13,0	12,8	14,7	7,3	8,3
22	40,7	3,8	15,0	11,3	12,9	6,1	7,0
23	29,8	3,0	5,3	9,2	10,1	4,9	4,8
24	28,3	2,7	1,2	8,0	8,8	4,3	4,0
25	20,4	2,2	3,9	6,7	7,4	3,6	3,2
26	11,1	1,7	0,9	5,6	6,1	3,0	2,6
27	4,6	1,3	0,9	4,5	5,0	2,4	2,0
28	4,6	1,1	1,0	3,8	4,2	2,0	1,7
29	4,9	1,0	2,8	3,5	3,8	1,8	1,4
30	15,4	0,9	0,9	3,1	4,1	1,6	1,5
31	21,2	1,5	7,3	3,6	4,5	1,8	1,7
32	16,5	1,3	4,5	3,3	3,8	1,5	1,5
33	9,4	1,2	1,7	3,0	3,4	1,3	1,2
34	9,7	1,1	6,6	2,7	3,1	1,2	1,2
35	9,0	1,3	3,9	2,8	3,4	1,3	1,4
36	6,2	1,2	4,0	2,6	3,1	1,2	1,1
37	7,8	1,1	4,5	2,5	2,8	1,1	1,0
38	13,1	1,4	5,0	2,7	3,3	1,2	1,2
39	7,6	1,8	7,6	3,1	3,8	1,5	1,3
40	8,0	1,9	9,3	3,4	4,0	1,8	1,3
41	10,3	2,1	6,9	3,9	4,5	2,2	1,4
42	10,9	2,1	6,3	4,3	4,8	2,5	1,5
43	13,7	2,2	5,5	4,8	5,4	2,9	1,6
44	13,1	2,4	6,0	5,4	6,2	3,2	1,9
45	16,2	3,0	6,6	6,7	7,7	4,3	2,6
46	23,3	3,9	9,5	8,7	11,3	5,5	4,0
47	27,4	4,8	12,9	11,1	13,0	6,6	4,4
48	25,6	4,6	8,9	11,8	12,8	6,6	4,3
49	23,4	4,1	5,8	11,0	11,9	6,0	4,0
50	20,8	3,5	5,5	9,9	10,7	5,3	3,7
51	21,8	3,2	5,8	9,1	9,8	4,9	3,5
52	19,6	2,8	6,3	8,2	8,9	4,4	3,2
Årsmedel (m³/s)	29,0	3,2	7,9	8,8	10,1	5,0	4,5

Bilaga 5

Växtplankton i sjöar 2010

Station Nr	Råsvalen 6040	Väringen 6070	Norasjön 6340	Bälgsjön 6510
Datum	2010-08-19	2010-08-19	2010-08-17	2010-08-17
Djup	0-4 m	0-2 m	0-2 m	0-6 m
Biovolym	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l
Bacillariophyceae (Kiselalger)				
Acanthoceras zachariasii	0,011	0,006	0,001	
Asterionella formosa	0,004	0,001	0,003	0,036
Aulacoseira distans v. tenella	0,091		0,108	
Aulacoseira granulata		0,187	0,035	
Aulacoseira granulata v. angust.			0,001	
Aulacoseira islandica		1,417	0,070	
Aulacoseira sp.				0,021
Cyclotella sp.		0,003		
Cyclotella spp. 15-20 µ			0,112	
Fragilaria crotonensis		0,007	0,047	
Fragilaria sp.				0,006
Rhizosolenia eriensis			0,003	
Rhizosolenia longiseta	0,002	0,002	0,001	0,015
Stephanodiscus spp.& cyclotella spp.	0,007	0,107		0,121
Tabellaria flocculosa			0,046	
Tabellaria flocculosa v. flocculosa	0,212			
Summa Bacillariophyceae	0,327	1,730	0,427	0,199
Chlorophyceae (Grönalger)				
Botryococcus braunii		0,004		
Chlamydomonas sp.				0,001
Chlorococcales	0,001	0,056	0,002	0,002
Coelastrum astroideum		0,006		
Crucigenia tetrapedia		0,018		
Dictyosphaerium pulchellum				0,007
Dimorphococcus lunatus		0,002		
Lagerheimia sp.				0,000
Monoraphidium contortum		0,001		
Monoraphidium dybowskii	0,006		0,001	0,003
Monoraphidium sp.	0,002			
Nephrocytium limneticum		0,025	0,019	
Pediastrum duplex		0,002		
Quadrigula sp.	0,002			
Scenedesmus acutus				0,000
Scenedesmus sp.			0,004	
Schroederia sp.		0,000		
Tetraedron minimum		0,000		
Summa Chlorophyceae	0,011	0,114	0,026	0,013
Chrysophyceae (Guldalger)				
Bitrichia chodatii		0,002		0,004
Dinobryon bavaricum				0,001
Dinobryon divergens v. schaninsl.				0,022
Kephyrion sp.				0,001
Mallomonas akrokomos	0,001		0,001	
Mallomonas caudata		0,014	0,010	
Mallomonas sp.	0,004			
Monader <3 µ	0,000	0,001	0,001	
Monader 3-5 µ	0,014	0,007	0,013	0,015
Monader 5-7 µ	0,011		0,009	0,013
Monader 7-10 µ		0,054		0,058
Monosigales spp	0,000	0,002	0,010	0,011
Synura sp.		0,001		
Summa Chrysophyceae	0,030	0,081	0,044	0,125

	Station Nr	Råsvalen 6040	Väringen 6070	Norasjön 6340	Bälgsjön 6510
	Datum	2010-08-19	2010-08-19	2010-08-17	2010-08-17
	Djup	0-4 m	0-2 m	0-2 m	0-6 m
	Biovolym	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l
Craspedophyceae					
Aulomonas purdyi				0,000	0,000
Monosiga sp.			0,027		
Summa Craspedophyceae			0,027	0,000	0,000
Cryptophyceae					
Cryptomonas spp. <20 µ		0,019	0,112	0,032	0,003
Cryptomonas spp. 20-40 µ		0,068	0,247	0,094	0,005
Katablepharis ovalis		0,002	0,007		0,002
Rhodomonas lacustris		0,081	0,022	0,021	0,005
Rhodomonas lens				0,005	
Summa Cryptophyceae		0,170	0,388	0,152	0,015
Cyanophyceae (Cyanobakterier)					
Anabaena crassa					0,003
Anabaena planctonica			0,009		
Anabaena spp. böjda		0,004	0,148	0,005	
Anabaena spp. raka			0,007		
Chroococcales spp			0,001		
Chroococcus turgidus			0,004		
Merismopedia tenuissima					0,010
Microcystis sp.			0,006		
Microcystis wesenbergii			0,012		
Microcystis viridis			0,035		
Picoplankton cyan.			0,000	0,001	
Planktothrix agardhii		0,021		0,005	
Snowella atomus					0,003
Woronichinia compacta					0,000
Woronichinia naegeliana		0,012	0,089	0,024	
Summa Cyanophyceae		0,037	0,311	0,035	0,016
Dinophyceae (Dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella		0,003	0,069	0,094	
Euglenophyceae					
Phacus longicauda				0,010	
Phacus tortus			0,006		
Trachelomonas sp.			0,002		
Summa Euglenophyceae			0,008	0,010	
Haptophyceae					
Chrysochromulina parva		0,001	0,006	0,001	0,002
Prasinophyceae					
Gyromitus cordiformis		0,000	0,003	0,002	
Raphidophyceae					
Gonyostomum semen		0,209	2,101	0,872	
Xanthophyceae					
Goniochloris sp.			0,001		
Zygnematales					
Closterium acutum v. variabile		0,000	0,001	0,001	
Closterium gracile			0,000		
Cosmarium sp.			0,002	0,004	
Staurastrum sp.		0,005	0,006	0,006	0,013
Staurodesmus spp.		0,001			
Summa Zygnematales		0,006	0,009	0,011	0,013
Totalbiomassa (mm³/l)		0,794	4,848	1,674	0,383
Antal arter		30	51	38	30
Antal TPI-arter		5	15	9	8
TPI-index		-0,41	1,85	1,40	-0,62

Bilaga 6

Bottenfauna i vattendragen 2010

Håvprov 0-1 meter**Skikt: Litoral****Sålltäthet: 0,5 mm****Antal prov per station: 5**

Stationsnamn	Hörksälven infl. i Björken	Garhytteån nedstr. ARV	Arbogaån Lindesberg	Arbogaån Frövifors	Arbogaåns inflöde i Väringen
Nr	6014	6030	6050	6060	6065
Datum	2010-05-18	2010-05-18	2010-05-18	2010-05-18	2010-05-18
Individtäthet	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov
Totalt antal per prov	39	57	110	252	47
Antal taxa	26	24	19	45	18
Shannon Index	3,6	2,7	2,4	3,5	2,7
ASPT	5,9	6,3	6,0	5,9	4,9
DJ	11	13	12	11	9
MISA	36,7	46,3	53,0	62,8	38,4

Stationsnamn	Arbogaån nedstr. Arboga	Hagbyåns inflöde i Norasjön	Sverkestaån Kåfalla	Sverkestaån Stenby
Nr	6090	6330	6903	6910
Datum	2010-05-18	2010-05-17	2010-05-18	2010-05-18
Individtäthet	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov
Totalt antal per prov	77	143	77	82
Antal taxa	30	40	25	29
Shannon Index	2,9	2,4	2,7	2,4
ASPT	5,1	5,5	6,2	5,5
DJ	11	11	11	11
MISA	61,5	69,0	39,8	40,2

Stationsnamn	Hörksälven infl. i Björken	Garhytteån nedstr. ARV	Arbogaån Lindesberg	Arbogaån Frövifors	Arbogaåns inflöde i Väringen
Nr	6014	6030	6050	6060	6065
Datum	2010-05-18	2010-05-18	2010-05-18	2010-05-18	2010-05-18
Individtäthet	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov
Bivalvia					
Pisidium sp.	0,6	4,0	0,8	1,0	0,4
Coleoptera					
Donacia sp.				0,4	
Dytiscidae				0,2	
Hydrophilidae					0,2
Limnius volckmari	3,6	0,2			
Summa Coleoptera	3,6	0,2		0,6	0,2
Collembola					
Collembola		0,4		0,8	
Diptera					
Ceratopogonidae	1,4	1,6	1,2	3,2	1,4
Chironomini	1,6	3,4	0,8	20,2	2,0
Corynocera sp.		0,6			
Corynoneura sp.				3,0	
Dicranota sp.		0,2			
Diptera, övr.		1,0		0,4	
Eloeophila sp.		0,2			
Empididae	0,8			0,2	0,4
Limoniidae	0,2	0,6	0,4		
Orthoclaadiinae	6,4	0,6	16,6	11,0	3,4
Pericoma sp.		0,2			
Potthastia sp.	0,2				
Simuliidae	0,2	1,0	0,8		
Tanypodinae	2,2	1,6	1,8	26,0	7,8
Tanytarsini	2,8	1,0	2,8	7,0	3,8
Summa Diptera	15,8	12,0	24,4	71,0	18,8
Ephemeroptera					
Alainites muticus		0,4			
Arthroplea congener		0,2	0,6	1,4	
Baetis rhodani	2,0				
Baetis sp.		0,2			
Caenis horaria			0,2	36,8	0,4
Caenis luctuosa			0,2	8,6	0,2
Centroptilum luteolum	1,0	2,6	11,4	15,2	2,6
Cloeon sp.				2,0	
Ephemera vulgata			0,2	0,4	
Heptagenia sulphurea	0,4				
Kageronia fuscogrisea			0,8	0,6	
Leptophlebia marginata			0,2		
Leptophlebia sp.		0,2			
Leptophlebia vespertina	1,6	0,6	3,4	3,6	7,6
Nigrobaetis niger	1,2	3,2			
Summa Ephemeroptera	6,2	7,4	17,0	68,6	10,8
Gastropoda					
Hippeutis complanatus				0,2	
Summa Gastropoda				0,2	
Hemiptera					
Micronecta sp.				3,6	
Hirudinea					
Erpobdella octoculata				0,2	0,2
Glossiphonia sp.				1,0	0,4
Helobdella stagnalis				0,4	
Summa Hirudinea				1,6	0,6

	Nr Individtäthet	6014 Antal/Prov	6030 Antal/Prov	6050 Antal/Prov	6060 Antal/Prov	6065 Antal/Prov
Hydracarina						
Hydracarina		0,6	0,4		13,8	0,4
Lepidoptera						
Lepidoptera					0,4	
Malacostraca						
Asellus aquaticus		1,6			22,6	4,8
Megaloptera						
Sialis lutaria gr.					0,4	
Nematoda						
Nematoda			0,6	0,8		
Odonata						
Aeshna grandis					0,2	
Anisoptera		0,2		6,4	3,0	0,2
Coenagrion sp.					0,2	
Cordulia aenea					0,2	
Erythromma najas					0,2	
Libellulidae					1,0	
Onychogomphus forcipatus			0,2			
Somatochlora metallica					0,2	
Zygoptera					1,8	
Summa Odonata		0,2	0,2	6,4	6,8	0,2
Oligochaeta						
Oligochaeta, totalt		4,0	30,2	54,2	46,0	10,0
Plecoptera						
Amphinemura borealis		2,8				
Leuctra sp.			0,2			
Nemoura cinerea		0,2				
Nemoura sp.				0,2		
Protonemura meyeri			0,6			
Siphonoperla burmeisteri			0,2			
Summa Plecoptera		3,0	1,0	0,2		
Trichoptera						
Anabolia nervosa				0,2	0,4	0,2
Athripsodes cinereus		0,4	0,2			
Cheumatopsyche lepida		0,2				
Cyrnus trimaculatus			0,2			
Ecnomus tenellus					1,8	
Holocentropus dubius					1,8	
Hydropsyche pellucidula						0,2
Hydroptila sp.					1,0	
Lepidostoma hirtum		0,6				
Limnephilidae		0,4	0,4	5,8		
Limnephilidae, övr.					1,6	
Limnephilus sp.					0,4	
Lype reducta		0,2			0,2	
Mystacides azurea					1,4	
Mystacides longicornis/nigra					0,4	
Mystacides sp.					0,4	
Neureclipsis bimaculata				0,4	1,8	
Oecetis sp.						0,4
Oecetis testacea					0,6	
Oxyethira sp.		0,2				
Rhyacophila nubila			0,2			
Setodes argentipunctellus		1,2				
Triaenodes bicolor					3,0	
Summa Trichoptera		3,2	1,0	6,4	14,8	0,8
Turbellaria						
Turbellaria		0,4				

Stationsnamn	Arbogaån nedstr. Arboga	Hagbyåns inflöde i Norasjön	Sverkestaån Kåfalla	Sverkestaån Stenby
Nr	6090	6330	6903	6910
Datum	2010-05-18	2010-05-17	2010-05-18	2010-05-18
Individdtäthet	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov	Antal/Prov
Diptera				
Ceratopogonidae	1,4	2,2	1,2	1,6
Chironomini	4,4	20,2	8,2	24,2
Diptera, övr.		0,2		
Empididae	1,4			
Limoniidae			0,2	0,2
Orthoclaadiinae	0,8	3,6	5,2	2,2
Prodiamesa olivacea		0,2		
Simuliidae				0,2
Tanypodinae	21,4	24,0	10,4	12,4
Tanytarsini	11,8	34,2	12,0	11,2
Summa Diptera	41,2	84,6	37,2	52,0
Ephemeroptera				
Arthroplea congener		0,2		
Baetis fuscatus	0,2			
Caenis horaria	3,8	1,2	5,8	4,0
Caenis luctuosa		1,0	3,2	1,0
Caenis rivulorum	1,0			
Centroptilum luteolum	5,0	3,6	2,4	1,8
Ephemera vulgata		0,2	0,6	
Kageronia fuscogrisea	0,4	0,2		
Leptophlebia vespertina		1,0		0,2
Summa Ephemeroptera	10,4	7,4	12,0	7,0
Gastropoda				
Acroloxus lacustris	0,6			
Bithynia tentaculata	0,2			
Gyraulus acronicus		0,4		
Gyraulus albus		0,2		
Hippeutis complanatus	0,2			
Valvata piscinalis		0,2		
Summa Gastropoda	1,0	0,8		
Hemiptera				
Micronecta sp.		0,2	0,6	0,2
Hirudinea				
Erpobdella octoculata	0,4	0,4		
Glossiphonia sp.	0,2			
Helobdella stagnalis	0,2	0,8		0,2
Summa Hirudinea	0,8	1,2		0,2
Hydracarina				
Hydracarina	0,8	1,2	1,4	4,2
Malacostraca				
Asellus aquaticus	4,2	12,4	2,8	3,2
Megaloptera				
Sialis lutaria gr.		0,2		0,8

	Nr Individtäthet	6090 Antal/Prov	6330 Antal/Prov	6903 Antal/Prov	6910 Antal/Prov
Bivalvia					
Pisidium sp.		0,6	1,2	0,4	1,4
Coleoptera					
Donacia sp.		1,4			
Elmis aenea			0,2		
Graptodytes pictus			0,2		
Limnius volckmari			0,4		
Oulimnius troglodytes-tuberculatus		0,2	0,4		
Summa Coleoptera		1,6	1,2		
Odonata					
Aeshna grandis					
Anisoptera		0,2	0,2	0,8	
Cordulia aenea				0,2	
Erythromma najas				0,2	
Libellulidae			0,2		
Onychogomphus forcipatus				0,2	
Platynemesis penn.-Pyrrhosoma nymph.				0,2	
Zygoptera					0,2
Summa Odonata		0,2	0,4	1,6	0,2
Oligochaeta					
Oligochaeta, totalt		11,0	23,6	16,0	8,4
Trichoptera					
Anabolia nervosa		0,2	2,6		0,8
Athripsodes aterrimus					0,2
Athripsodes cinereus				0,2	
Chaetopteryx-Anitella				0,2	0,6
Cheumatopsyche lepida					
Cyrnus trimaculatus			0,2		0,8
Ecnomus tenellus					0,2
Hydropsyche pellucidula			0,2		
Hydroptila sp.		0,6	0,8		
Leptoceridae		0,6			
Limnephilidae, övr.		1,8	0,6	0,4	0,4
Limnephilus sp.		0,4		0,2	0,2
Lype phaeopa					0,2
Lype reducta		0,4	0,4		0,2
Molanna angustata					0,2
Molannodes tinctus				1,0	
Mystacides azurea			0,8		
Mystacides longicornis/nigra					
Mystacides sp.			0,6		
Oecetis sp.					0,2
Oecetis testacea			0,2		
Oxyethira sp.				1,2	
Phryganea bipunctata				0,2	
Plectrocnemia sp.		0,2	0,2		0,2
Polycentropus flavomaculatus		0,4	0,8		
Polycentropus irroratus			0,8		
Trianenodes bicolor		0,4	0,4	1,4	0,2
Summa Trichoptera		5,0	8,6	4,8	4,4

Bilaga 7

Bottenfauna i sjöarna 2010

Bilaga 8

Påväxt - kiselalger i vattendragen 2010

	Hörksälven före inflödet i Björken	Garhytteån nedstr. Bångbro ARV	Arbogaån nedstr. Lindesberg	Arbogaåns inflöde i Väringen	Arbogaån uppstr. Fellingsbro	Hagbyåns inflöde i Norasjön	Sverkestaån vid Stensta
	6014	6030	6050	6065	6075 A	6330	6908
Antal arter	48	35	51	36	53	34	50
Shannon Diversitet	3,51	2,25	4,28	3,31	3,24	3,21	3,92
Antal deformerade skal	7	3	0	1	2	12	0
Andel deformerade skal (%)	1,7	0,7	0	0,2	0,4	2,9	0
AMIN bredd (µm)	2,97	2,38	2,68	2,81	2,6	2,65	2,79
AMIN (%)	43,8	69	15,9	42,4	56,6	38,3	30,5
EUNO (%)	3,4	3,6	4,8	3,4	0,2	4,5	1,8
IPS	17	19,5	18,5	16,5	16,9	11,6	16,7
IPS klass	2	1	1	2	2	3	2
 på gränsen till	1					4	
TDI/100	42,5	24	28,1	50,2	35,8	57,7	52,3
TDI klass							
%PT	0,7	0	1,4	1,2	7,2	26,4	0,3
%PT klass	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	4	1-2
Ekologisk status (sammanvägd)	God	Hög	Hög	God	God	Otillfredställande	God
 på gränsen till						3	
ACID	7,4	7,9	6,7	7,5	8,1	7,7	7,2
Surhetsgrupp	Nära neutralt	Alkaliskt	Nära neutralt	Alkaliskt	Alkaliskt	Alkaliskt	Nära neutralt
 på gränsen till	Alkaliskt		Måttligt surt	Nära neutralt			
1 acidobiontic	1	0	4,6	0,2	0,4	0,2	0,3
2 acidophilous	13,5	7,1	18,2	9,2	3,7	6,2	14,5
3 neutrophilous	65,5	86,9	54,5	59,3	68,2	63,8	48,5
4 alcaliphilous	12,6	2,4	12,2	5,1	13,6	13,6	24,3
5 alcalibiontic	0	0	0,2	0,2	1	0,2	0

Anmärkningar:

Garhytteån (6030): relativt hög andel AMIN

Hagbyån (6330): i den sammanvägda ekologiska statusklassen togs hänsyn till stödparametern %PT och andel deformerade skal

Hörsälven före inflödet i Björken
Nr: 6014

Datum: 2010-09-13

Prov ID: P254

PREP. N°: 1039

Population: 406

Kod	Taxanamn	Auktor	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
ADM3	Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		178		3
SEXG	Stauroforma exiguiiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	49		
SSVE	Staurosira venter	(Ehrenberg) Cleve & Moeller	24		
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	16		
GEXL	Gomphonema exilissimum	Lange-Bertalot & Reichardt	15		
BNEO	Brachysira neoexilis	Lange-Bertalot	12		1
FGRA	Fragilaria gracilis	Østrup	11		2
FTEN	Fragilaria tenera	(W. Smith) Lange-Bertalot	8		
PABD	Psammothidium abundans	Bukhtiyarova	7		
TFLO	Tabellaria flocculosa	(Roth) Kützing	7		
AULS	Aulacoseira species		6		
EIMP	Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	6		1
NDET	Navicula detenta	Hustedt	5	5	
ACHS	Achnanthes species		5		
ENNG	Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	5		
FCPGsl	Fragilaria capucina s.l.		4		
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	4		
ADSO	Achnanthydium subatomoides	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	3		
PPRS	Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W. Smith) Morales	3		
FCRS	Frustulia crassinervia	(Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	3		
CHSM	Chamaepinnularia soehrensensis var. muscicola	(Petersen) Lange-Bertalot & Krammer	2		
CHME	Chamaepinnularia mediocris	Lange-Bertalot	2		
AUPD	Aulacoseira pseudodistans	Lange-Bertalot 'manuskriptnamen'	2		
ALIR	Aulacoseira lirata	(Ehrenberg) Ross	2		
FRAS	Fragilaria species		2		
NAAN	Navicula angusta	Grunow	2		
EUNB	Eunotia biceps	Ehrenberg sensu Grunow in van Heurck	2		
EUNS	Eunotia species		1		
NVUM	Naviculadicta umbra		1	1	
UNID	unidentified taxa		1		
SRPI	Staurosira pinnata var. pinnata	Ehrenberg	1		
PINS	Pinnularia species		1		
FSAX	Frustulia saxonica	Rabenhorst	1	1	
EUNS	Eunotia species		1		
PMRG	Psammothidium marginulatum	Bukhtiyarova & Round	1		
CPSE	Cavinula pseudoscutiformis	Mann & Stickle	1		
NIGR	Nitzschia gracilis	Hantzsch	1		
EETE	Eunotia exigua var. tenella	(Grunow) Nörpel & Alles	1		
EINC	Eunotia incisa var. incisa	W. Smith & W. Gregory	1		
BVIT	Brachysira vitrea	(Grunow) Ross in Hartley	1		
NCRY	Navicula cryptocephala	Kützing	1		
EUNS	Eunotia species		1		
EFOR	Eunotia formica	Ehrenberg	1		
ALIO	Achnanthes linearoides	Lange-Bertalot	1		
SDEN	Stenopterobia densestriata	(Hustedt) Krammer	1		
NMIC	Nitzschia microcephala	Grunow	1		
NASP	Navicula species		1		
NBAV	Nitzschia bavarica	Hustedt	1	1	

Garhytteån nedstr. Bångbro ARV

Nr: 6030

Datum: 2010-09-13

Prov ID: P255

PREP. N°: 1040

Population: 420

Kod	Taxanamn	Auktor	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
ADM2	Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		290		2
FGRA	Fragilaria gracilis	Østrup	20	13	
SEXG	Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	19		
BNEO	Brachysira neoexilis	Lange-Bertalot	11	2	
FRUM	Fragilaria rumpens	(Kützing) G.W.F. Carlson	11	11	
ALIO	Achnanthes linearioides	Lange-Bertalot	6		
GEXL	Gomphonema exilissimum	Lange-Bertalot & Reichardt	5		
PABD	Psammothidium abundans	Bukhtiyarova	5		
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	4	2	
EIMP	Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	4	1	1
EMIN	Eunotia minor	(Kützing) Grunow	4	1	
NACD	Nitzschia acidoclinata	Lange-Bertalot	3		
FCPGsl	Fragilaria capucina s.l.		3		
TFLO	Tabellaria flocculosa	(Roth) Kützing	3		
NUFE	Nupela fennica	(Hustedt) Lange-Bertalot	3		
EFOR	Eunotia formica	Ehrenberg	3		
SPUP	Sellaphora pupula	Mereschkowsky	2		
PLVD	Psammothidium levanderi	Bukhtiyarova & Round	2		
PPRS	Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W. Smith) Morales	2		
EINC	Eunotia incisa var. incisa	W. Smith & W. Gregory	2		
ACHS	Achnanthes species		2		
ENSP	Encyonema species		2		
DSTE	Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	2		
ESLE	Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) Mann	1		
ENNG	Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	1		
EFO2	Encyonema fogedii (MT2)	Krammer	1	1	
EBOT	Eunotia botuliformis	Wild, Nörpel & Lange-Bertalot	1		
FCP3	Fragilaria capucina group 3 (width < 3 µm, alternate striae 9-14 in 10 µm)		1		
PRAD	Puncticulata radiosa	Håkansson	1		
NASP	Navicula species		1		
NUIF	Nupela impexiformis	Lange-Bertalot	1		
ADHE	Achnanthydium helveticum	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	1		
EELE	Eunotia elegans	Østrup	1		
SAPH	Surirella amphioxys	W. Smith	1		
SSTM	Sellaphora stroemii	Mann	1		

Arbogaån nedströms Lindesberg
Nr: 6050

Datum: 2010-09-13

Prov ID: P256

PREP. N°: 1041

Population: 433

Kod	Taxanamn	Auktor	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
FGRA	Fragilaria gracilis	Østrup	79		
ADM2	Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		69		
TFLO	Tabellaria flocculosa	(Roth) Kützing	40		
GEXL	Gomphonema exilissimum	Lange-Bertalot & Reichardt	34		
SEXG	Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	29		
FPCPGsl	Fragilaria capucina s.l.		21		
FCRS	Frustulia crassinervia	(Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	20		
SSVE	Staurosira venter	(Ehrenberg) Cleve & Moeller	17		
SRPI	Staurosira pinnata var. pinnata	Ehrenberg	13		
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	11		
FRUM	Fragilaria rumpens	(Kützing) G.W.F. Carlson	6	6	
NNOT	Navicula notha	Wallace	6		
PPRS	Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W. Smith) Morales	6		
EMINsl	Eunotia minor s.l.	(Kützing) Grunow in Van Heurck	6	2	
AUPD	Aulacoseira pseudodistans	Lange-Bertalot 'manuskriptnamn'	5		
ACHS	Achnanthes species		5		
EINC	Eunotia incisa var. incisa	W. Smith & W. Gregory	5		
FTEN	Fragilaria tenera	(W. Smith) Lange-Bertalot	4	4	
NASP	Navicula species		4		
EFOR	Eunotia formica	Ehrenberg	4		
EUNS	Eunotia species		4		
NACD	Nitzschia acidoclinata	Lange-Bertalot	3		
FRAS	Fragilaria species		2		
AULS	Aulacoseira species		2		
CATE	Caloneis tenuis	(Gregory) Krammer	2		
ADSO	Achnanthydium subatomoides	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	2		
DSTE	Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	2		
PROS	Psammothidium rossii	Bukhtiyarova & Round	2		
UULN	Ulnaria ulna var. ulna	(Nitzsch) P. Compère	2		
STDE	Stenopterobia delicatissima	(Lewis) Brébisson & Van Heurck	2		
PINS	Pinnularia species		2		
CJAR	Cavinula jaernefeltii	Mann	2	2	
NELO	Naviculadicta elorantana	Lange-Bertalot	2	2	
NPAD	Nitzschia palea var. debilis	(Kützing) Grunow	2		
EIMP	Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	2		
AUSU	Aulacoseira subarctica	(O. Müller) Haworth	1		
AUTT	Aulacoseira tenuistriata	Lange-Bertalot 'manuskriptnamn'	1		
AUVA	Aulacoseira valida	(Grunow) Krammer	1		
CMLF	Craticula molestiformis	(Hustedt) Lange-Bertalot	1	1	
NREC	Nitzschia recta	Hantzsch	1		
HCOS	Hippodonta costulata	Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	1		
NIGR	Nitzschia gracilis	Hantzsch	1		
PTPE	Planothidium peragallii	Round & Bukhtiyarova	1		
NSMM	Navicula schmassmannii	Hustedt	1		
NBAV	Nitzschia bavarica	Hustedt	1	1	
KALA	Karayevia laterostrata	(Hustedt) Bukhtiyarova	1		
NMIC	Nitzschia microcephala	Grunow	1	1	
DMON	Diatoma moniliformis	Kützing	1		
CYCL	Cyclotella species		1		
ENSP	Encyonema species		1		
GAGC	Gomphonema angusticephalum	Reichardt & Lange-Bertalot	1		

Arbogaåns inflöde i Väringen

Nr: 6065

Datum: 2010-09-14

Prov ID: P257

PREP. N°: 1042

Population: 415

Kod	Taxanamn	Auktor	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
ADM3	Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		176		
NSMM	Navicula schmassmannii	Hustedt	45		
GAPU	Gomphonema apuncto	Wallace	42	42	
NUFE	Nupela fennica	(Hustedt) Lange-Bertalot	29		1
AUPF	Aulacoseira paffiana	(Reinsch) Krammer	19	19	
NUIF	Nupela impexiformis	Lange-Bertalot	10	4	
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	10		
NASP	Navicula species		9		
EFOR	Eunotia formica	Ehrenberg	8		
GOMS	Gomphonema species		7		
AUPD	Aulacoseira pseudodistans	Lange-Bertalot 'manuskriptnamn'	7		
NAID	Navicula antonioides	Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	6	7	
PABD	Psammothidium abundans	Bukhtiyarova	6		
EOMI	Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bertalot	4		
EMINsl	Eunotia minor s.l.	(Kützing) Grunow in Van Heurck	3	1	
EBIL	Eunotia bilunaris var. bilunaris	(Ehrenberg) Mills	3		
SEXG	Stauriforma exiguiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	2		
GEXL	Gomphonema exilissimum	Lange-Bertalot & Reichardt	2		
GGRA	Gomphonema gracile	Ehrenberg	2		
TFLO	Tabellaria flocculosa	(Roth) Kützing	2		
NACD	Nitzschia acidoclinata	Lange-Bertalot	2		
FCPGsl	Fragilaria capucina s.l.		2		
PRAD	Punctulata radiosa	Håkansson	2		
CSIL	Caloneis silicula	(Ehrenberg) Cleve	2		
ENSP	Encyonema species		2		
AUSU	Aulacoseira subarctica	(O. Müller) Haworth	2		
FGRA	Fragilaria gracilis	Østrup	2		
PROS	Psammothidium rossii	Bukhtiyarova & Round	1		
FCRS	Frustulia crassinervia	(Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	1		
PPSC	Pseudostaurosira parasitica var. subconstricta	(W. Smith) Morales	1		
NCTE	Navicula cryptotenella	Lange-Bertalot	1		
ACZA	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	1		
SANG	Surirella angusta	Kützing	1		
ADSO	Achnanthydium subatomoides	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	1		
ALIO	Achnanthes linearioides	Lange-Bertalot	1		
NZSS	Nitzschia species		1		

Arbogaån uppstr. Fellingsbro
Nr: 6075A

Datum: 2010-09-14

Prov ID: P258

PREP. N°: 1043

Population: 484

Kod	Taxanamn	Auktor	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
ADM2	Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		274		1
AAAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	17		
GAPU	Gomphonema apuncto	Wallace	16	16	
SEXG	Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	11	11	
NVIP	Navicula vilaplanii	(Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	10		
NCRY	Navicula cryptocephala	Kützing	9		
NADI	Naviculadicta species		9		
NASP	Navicula species		9		
GANJ	Gomphonema anjae	Lange-Bertalot & Reichardt	8	8	
AUPF	Aulacoseira pfaffiana	(Reinsch) Krammer	8		
NVD1	Naviculadicta Iconogr. 2, Taf. 27:17-18		7		
SRPI	Staurosira pinnata var. pinnata	Ehrenberg	7		
MAGR	Mayamaea agrestis	Lange-Bertalot	7	7	
EFOG	Encyonema fogedii (MT1)	Krammer	7	7	
NIPM	Nitzschia perminuta	(Grunow) M. Peragallo	6		
NILA	Nitzschia lacuum	Lange-Bertalot	5	5	
MAPE	Mayamaea atomus var. permitis	(Hustedt) Lange-Bertalot	4		
NDIF	Navicula difficillima	Hustedt	4	4	
ADSO	Achnanthydium subatomoides	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	3		
SSVE	Staurosira venter	(Ehrenberg) Cleve & Moeller	3		
DSTE	Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	3		
NCTE	Navicula cryptotenella	Lange-Bertalot	3		
PDAU	Planothidium dau	Lange-Bertalot	3	3	
NPAL	Nitzschia palea var. palea	(Kützing) W. Smith	3		
AULS	Aulacoseira species		3		
LMUT	Luticola mutica	Mann	2		
KALA	Karayevia laterostrata	(Hustedt) Bukhtiyarova	2		
NUIF	Nupela impexiformis	Lange-Bertalot	2	2	
CDUB	Cyclostephanos dubius	(Fricke) Round	2		
ALIO	Achnanthes linearoides		2		
PPRS	Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W. Smith) Morales	2		
ADEG	Achnanthydium exiguum	Czarnecki	2		
CMLF	Craticula molestiformis	(Hustedt) Lange-Bertalot	2		
AUPD	Aulacoseira pseudodistans	Lange-Bertalot 'manuskriptnamn'	2		
PLBI	Planothidium biporumum	(Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	2		
FCRS	Frustulia crassinervia	(Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	2		
KASU	Karayevia suchlandtii	(Hustedt) Bukhtiyarova	2		
NSHR	Navicula schroeteri	Meister	2		
NGCA	Navigiolum canoris	(Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	2		
NSMM	Navicula schmassmannii	Hustedt	2		
DMON	Diatoma moniliformis	Kützing	2		
NSUA	Nitzschia subacicularis	Hustedt	2	2	
EUNS	Eunotia species		1		
AUSU	Aulacoseira subarctica	(O. Müller) Haworth	1		1
MAAL	Mayamaea atomus var. alcimonica	Reichardt	1		
ADELsl	Achnanthes delicatula s.l.	(Kützing) Grunow	1		
TFLO	Tabellaria flocculosa	(Roth) Kützing	1		
UNID	unidentified taxa		1		
NIVA	Nitzschia valdestrata	Aleem & Hustedt	1		
PTLA	Planothidium lanceolatum	Lange-Bertalot	1	1	
NPAD	Nitzschia palea var. debilis	(Kützing) Grunow	1		
NVEN	Navicula veneta	Kützing	1		
NCLA	Nitzschia clausii	Hantzsch	1		

Hagbyåns inflöde i Norasjön

Nr: 6330

Datum: 2010-09-14

Prov ID: P259

PREP. N°: 1044

Population: 420

Kod	Taxanamn	Auktor	Bestäm som (namn, auktor)	Bestäm som kod	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
ADM3	Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		Achnanthes laevis, Østrup	ALVS	161		4
NSEM	Navicula seminulum	Grunow			75		2
NADI	Naviculadicta species				37		
EOMI	Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bertalot			34		5
EFOR	Eunotia formica	Ehrenberg			17		
NSMM	Navicula schmassmannii	Hustedt			17		
NASP	Navicula species				12		
GOMS	Gomphonema species				8		
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen			7		
SRPI	Stausosira pinnata var. pinnata	Ehrenberg			7		
SSVE	Stausosira venter	(Ehrenberg) Cleve & Moeller			6		
PABD	Psammothidium abundans	Bukhtiyarova			4		
EULA	Eucoconeis laevis	Lange-Bertalot			3		
AUPF	Aulacoseira pfaffiana	(Reinsch) Krammer			3		
SEXG	Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round			3	3	
EINC	Eunotia incisa var. incisa	W. Smith & W. Gregory			2		
ALIO	Achnanthes linearoides				2		
ADSO	Achnanthydium subatomoides	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector			2		
NDIF	Navicula difficillima	Hustedt			2	2	
PROS	Psammothidium rossii	Bukhtiyarova & Round			2		
AULS	Aulacoseira species				2		
FRAS	Fragilaria species				2		
HIPS	Hippodonta species				1		
NUPS	Nupela species				1		1
MVAR	Melosira varians	Agardh			1		
AFOR	Asterionella formosa	Hassall			1		
CYCL	Cyclotella species				1		
NUFE	Nupela fennica	(Hustedt) Lange-Bertalot			1		
NVD1	Naviculadicta Iconogr. 2, Taf. 27:17-18				1		
FCPGsl	Fragilaria capucina s.l.				1		
PTPE	Planothidium peragallii	Round & Bukhtiyarova			1		
CCOS	Cyclotella costei	Druart & Straub			1		
ACZA	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen			1		
ABRT	Achnanthydium bioretii	(Germain) Edlund			1		

Sverkestaån vid Stensta
Nr: 6908

Datum: 2010-09-14

Prov ID: P260

PREP. N°: 1045

Population: 400

Kod	Taxanamn	Auktor	Bestämd som (namn, auktor)	Bestämd som kod	Antal räknade skal (total)	Antal cf	Antal deformerade
ADM3	Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)				122		
SSVE	Staurosira venter	(Ehrenberg) Cleve & Moeller	Fragilaria construens f. venter, (Ehrenberg) Hustedt	FCVE	66		
SEXG	Staurosira exiguiformis	(Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	Fragilaria exigua Grunow	FEXI	28		
NSMM	Navicula schmassmannii	Hustedt			26		
AAMB	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen			17		
ADSO	Achnanthydium subatomoides	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector			16		
AUSU	Aulacoseira subarctica	(O. Müller) Haworth			11		
AULS	Aulacoseira species				10		
KASU	Karayevia suchlandtii	(Hustedt) Bukhtiyarova	Achnanthes suchlandtii, Hustedt	ASUC	8		
AUAL	Aulacoseira alpigena	(Grunow) Krammer			8	8	
SRPI	Staurosira pinnata var. pinnata	Ehrenberg	Fragilaria pinnata, Ehrenberg	FPIN	7		
AUTT	Aulacoseira tenuistriata	Lange-Bertalot 'manuskriptnamnen'			7		
NUIF	Nupela impexiformis				7		
TFLO	Tabellaria flocculosa	(Roth) Kützing			4		
ENSU	Encyonema subminutum	Krammer & Lange-Bertalot			4	4	
AFOR	Asterionella formosa	Hassall			3		
DSTE	Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	Cyclotella stelligera, Cleve & Grunow	CSTE	3		
ALIO	Achnanthes linearioides	Lange-Bertalot			3		
AUVA	Aulacoseira valida	(Grunow) Krammer			3	1	
NVDI	Naviculadicta litos	(Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot			3		
NHMD	Navicula heimansioides	Lange-Bertalot			3		
EUNS	Eunotia species				3		
UNID	unidentified taxa				3		
ERHO	Eunotia rhomboidea	Hustedt			2		
ENNT	Encyonema neogracile var. tenuipunctata	Krammer			2		
ALIR	Aulacoseira lirata	(Ehrenberg) Ross			2	1	
PDID	Psammothidium didymum	Bukhtiyarova & Round	Achnanthes didyma, Hustedt	ADID	2		
NDWI	Naviculadicta witkowskii	Lange-Bertalot & Metzeltin			2		
NNOT	Navicula notha	Wallace			2		
NASP	Navicula species				2		
NUFE	Nupela fennica	(Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula fennica, Hustedt	NFEN	2		
NDVI	Naviculadicta vitabunda	Lange-Bertalot	Navicula vitabunda, Hustedt	NVTB	2		
NVTL	Navicula ventralis	Krasske			2	2	
FGRA	Fragilaria gracilis	Østrup			1		
FCRS	Frustulia crassinervia	(Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer			1		
PTPE	Planothidium peragallii	Round & Bukhtiyarova	Achnanthes peragallii, Brun & Héribaud	APER	1		
BNEO	Brachysira neoxilis	Lange-Bertalot			1		
ADHE	Achnanthydium helveticum	(Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector			1		
PABD	Psammothidium abundans	Bukhtiyarova			1		
FQUA	Fragilaria quadrata	(Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin			1		
FCP3	Fragilaria capucina group 3 (width < 3 µm, alternate striae 9-14 in 10 µm)				1		
EUNB	Eunotia biceps	Ehrenberg sensu Grunow in van Heurck			1		
SCEX	Staurosira construens var. exigua	(W. Smith) Kobayasi	Fragilaria construens f. exigua, (W. Smith) Hustedt	FCEX	1		
NCRY	Navicula cryptocephala	Kützing			1		
EUNS	Eunotia species				1		
NASP	Navicula species				1		
NZSS	Nitzschia species				1		
ACHS	Achnanthes species				1		
CPSE	Cavinula pseudoscutiformis	Mann & Stickle	Navicula pseudoscutiformis, Hustedt	NPSC	1		
SREC	Sellaphora rectangularis	(Greg.) Lange-Bertalot & Metzeltin nov. comb.			1		

Provtagning

Kiselalgsprovtagning utfördes av Fredrik Pilstrom, Institutionen för Vatten & Miljö, SLU, enligt metoden "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys" (Naturvårdsverket 2007) den 13/9 2010 i Hörksälven före inflödet i Björken 6014, Garhytteån nedstr. Bångbro AVR 6030 och Arbogaån nedstr. Lindesberg 6050 och den 14/9 2010 i Arbogaåns inflöde i Väringen 6065, Ässingsån, Fellingsbro 6075A, Hagbyåns inflöde i Norasjön 6330 och Sverkestaån, vid Stensta 6908. I alla lokaler togs prov från stenar. Sand var det dominerade substrat i Hörksälven före inflödet i Björken 6014, Garhytteån nedstr. Bångbro AVR 6030 och Hagbyåns inflöde i Norasjön 6330, finsediment i Arbogaån nedstr. Lindesberg 6050, Arbogaåns inflöde i Väringen 6065 och Ässingsån, Fellingsbro 6075A, och fia block i Sverkestaån, vid Stensta 6908.

Analys av kiselalger

Kiselalgsanalyserna har utförts av Maria Kahlert, Institutionen för Vatten & Miljö, SLU enligt metoden "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys" (Naturvårdsverket 2007). M. Kahlert har godkänts i Nordiska Kiselalgsinterkalibreringen 2007 och 2009 (SWEDAC tillhandahåller resultaten vid förfrågan) och harmoniserat sitt sätt att analysera kiselalger.

Klassningen av kiselalgsresultaten

Klassningen av kiselalgsresultaten gjordes enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007), där "Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för påväxt – kiselalger i vattendrag" (Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A. 2007) ingår.

Kiselalgsmetoden

Bedömningen av vattenkvaliteten grundar sig på två olika index, samt två stödparametrar: **IPS** (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, Cemagref 1982) visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening. Stödparametrarna **%PT** (andelen skal från föroreningstoleranta arter, indikerar organisk förorening) och **TDI** (Trophic Diatom Index, indikerar eutrofiering) (Kelly 1998) används för att få en säkrare bedömning. Det är dock IPS som man skall använda för att ta fram vattenkvalitetsklassen. Indelningen i IPS-klass har gjorts enligt tabell 1. IPS sträcker sig mellan 1 och 20. Osäkerhetsintervallen för IPS resultat lika eller över 13 ligger inom en IPS enhet (dvs. $\pm 0,5$ enheter), för IPS resultat under 13 inom 2 enheter (dvs. ± 1 enhet). När gränsen för osäkerhetsintervallet av IPS resultatet överskrider värdet för nästa klassgräns är klassningen osäker och vattendraget ligger mellan två klasser.

Tabell 1. Bedömning av eutrofiering och organisk föroreningpåverkan med hjälp av kiselalgsindexet **IPS** (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, Cemagref 1982). **TDI** (Trophic Diatom Index) och **%PT** (andelen föroreningstoleranta skal) (Kelly 1998) fungerar som stödparametrar till IPS.

klass	status	IPS-värde	EQR-värde	%PT	TDI
1	hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	< 10	< 40
2	god	14,5-17,5	0,74-0,89	< 10	40-80
3	måttlig	11-14	0,56-0,74	< 20	40-80
4	otillfredsställande	8-11	0,41-0,56	20-40	> 80
5	dålig	< 8	$< 0,41$	> 40	> 80

ACID (ACidity Index for Diatoms, Andrén & Jarlman 2007) visar på surheten. Surhetsindexet ska emellertid inte användas för att ändra vattenkvalitetsklassen. Surhetsindexet grupperar nämligen endast vattendraget i en pH-regim och surheten kan vara naturlig. ACID indelningen i surhetsregim görs enligt tabell 2. Osäkerhetsintervallet beräknas som $ACID \pm 10\%$.

$$\text{Surhetsindex ACID (BG)} = [\log((ADMI/EUNO)+0,003)+2,5] + [\log((\text{circumneutrala}+\text{alkalifila}+\text{alkalibionta})/(\text{acidobionta}+\text{acidofila})+0,003)+2,5]$$

En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent. I Omnidia anges den relativa abundansen av van Dams grupper i promille, varvid 0 ersätts med 10.

Tabell 2. Bedömning av pH-regim i vattendrag med hjälp av kiselalger (surhetsindex **ACID**, ACidity Index for Diatoms, Andrén & Jarlman 2007). Indelningen görs i fem pH-regimer.

pH regim	beteckning	pH (medelvärde för 12 månader före provtagning)	pH-minimum	surhetsindex ACID
A	alkaliskt	$\geq 7,3$		$\geq 7,5$
B	nära neutralt	6,5-7,3		5,8-7,5
C	måttligt surt	5,9-6,5	$< 6,4$	4,2-5,8
D	surt	5,5-5,9	$< 5,6$	2,2-4,2
E	mycket surt	$< 5,5$	$< 4,8$	$< 2,2$

Bedömningarna med **IPS** och **ACID** fungerar i hela Sverige. Referensvärden och klassgränserna är desamma i hela landet.

Under utveckling är en ny hjälpindex som stöder sig på andelen missbildade skal, som har visat sig i andra Europeiska och svenska studier kan visa giftpåverkan (Falasco et al. 2008, Jan-Ers 2009). Därför har även andelen missbildade skal tagits med i föreliggande analys.

Rimlighetskontroll av indexresultaten

En rimlighetskontroll för de flesta indexresultaten (IPS, TDI, %PT, ACID) var möjlig eftersom det fanns vattenkemivärden för de flesta vattendragen. I ”Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag” (Kahlert et al. 2007) hittar man en sammanställning av alla index mot deras genomsnittliga vattenkemidata för alla statusklasser. Särskild fokus ligger här på total-fosfor, total-kväve, ammonium och konduktivitet.

Bilaga 9

Statusklassning vattenkemi 2010

Statusklassning klorofyll och siktdjup i sjöarna

Nr	Stationsnamn	Siktdjup (m) medel aug 2008-2010	Abs F (420nm/5cm) medel aug 2008-2010	Klorofyll <i>a</i> (mg/m ³) medel aug 2008-2010	Klorofyll ref-värde	EK-värde Siktdjup	EK-värde Klorofyll	Status Siktdjup	Status Klorofyll
6010	Norra Hörken	5,0	0,100	3,7	3	1,34	0,81	Hög	Hög
6012	Södra Hörken	5,1	0,064	4,3	3	1,3	0,69	Hög	Hög
6020	Björken	3,2	0,133	3,7	3	0,89	0,82	Hög	Hög
6040	Råsvalen	3,7	0,145	4,9	3	1,04	0,62	Hög	Hög
6070	Väringen	1,3	0,219	23,2	3	0,38	0,13	Måttlig	Måttlig eller sämre
6120	Ljusnaren	3,5	0,166	2,6	3	1,01	1,00	Hög	Hög
6128	Norrsjön	2,5	0,155	12,9	3	0,71	0,23	Hög	Måttlig eller sämre
6310	Vikern	3,1	0,202	3,1	3	0,91	0,98	Hög	Hög
6340	Norasjön	2,4	0,274	9,3	3	0,73	0,32	Hög	God
6510	Bäljsjön	4,6	0,096	3,2	3	1,24	0,94	Hög	Hög
6610	Gränsjön	3,5	0,153	3,8	3	0,98	0,79	Hög	Hög
6710	Usken	4,1	0,097	3,2	3	1,11	0,93	Hög	Hög
6714	Fåsjön	2,8	0,162	3,9	3	0,8	0,77	Hög	Hög
6830	Sörmogen	2,4	0,160	7,4	3	0,68	0,40	Hög	God
6940	Iresjön	2,0	0,256	13,5	3	0,59	0,22	God	Måttlig eller sämre
6960	Skedvisjön	1,8	0,092	9,0	3	0,47	0,33	Måttlig	God

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4. Vid beräkning av referensvärde för siktdjup används data på absorbans och klorofyll. Referensvärdet för klorofyll varierar beroende på absorbansen.

Statusklassning totalfosfor i sjöarna

Nr	Stationsnamn	Totalfosfor (µg/l) medel aug 2008-2010	Abs F (420nm/5cm) medel aug 2008-2010	Höjd	Medeldjup	Totalfosfor ref-värde	Totalfosfor ref-värde förenklad	Totalfosfor EK-värde	Totalfosfor EK-värde förenklad	Status totalfosfor
6010	Norra Hörken	4,3	0,1	255,3	14,4	6,6		1,53	1,91	Hög
6012	Södra Hörken	6,7	0,064	258			7,2		1,07	
6020	Björken	7,7	0,133	153			9,6		1,25	Hög
6040	Råsvalen	9,3	0,145	60,9	12,6	9		0,97	1,21	Hög
6070	Väringen	32	0,219	32	3,1	14,4		0,45	0,44	Måttlig
6120	Ljusnaren	9	0,166	163			10,2		1,13	Hög
6128	Norrsjön	12	0,155	96,3			10,8		0,9	
6310	Vikern	7,3	0,202	113	8,4	9,7		1,33	1,56	Hög
6340	Norasjön	23	0,274	83,5	6,1	11,7		0,51	0,57	God
6510	Bäljsjön	4,3	0,096	174,1	10,4	7,3		1,7	2	Hög
6610	Gränsjön	4,7	0,153	232,6	6,3	8,7		1,85	2,01	Hög
6710	Usken	5	0,097	104,9	8,6	8,2		1,64	1,85	Hög
6714	Fåsjön	9,3	0,162	87,8	8,2	9,6		1,03	1,19	Hög
6830	Sörmogen	11,7	0,16	101	4,5	10,6		0,9	0,92	Hög
6940	Iresjön	17	0,256	75,5	5	12,1		0,71	0,76	God
6960	Skedvisjön	23,7	0,092	49,2	3,3	10,8		0,46	0,43	Måttlig

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4. Vid beräkning av referensvärde används data på absorbans, höjd över havet samt medeldjup. I de sjöar där medeldjup saknas har referensvärdet beräknats med en förenklad metod. Då den förenklade metoden är mer osäker får den endast användas för klassificering om den uppmätta koncentrationen av tot-P är mer än 5 µg/l från någon klassgräns. För Södra Hörken och Norrsjön har det således inte gått att göra en statusklassificering.

Iresjöns status har flyttats ned en klass på grund av att totalfosfor är högre än 12,5 µg/l och således inte kan vara hög.

Statusklassning totalfosfor i vattendragen

Nr	Stationsnamn	Andel jordbruksmark	Andel vatten	Totalfosfor (µg/l)	Ca*Mg*	Abs F (420nm/5cm)	Höjd	Totalfosfor	Totalfosfor	Totalfosfor	Status totalfosfor
		(%)	(%)	medel 2008-2010	medel 2010	medel 2008-2010		ref-P	ref-P _{jo}	EK-värde	
6013	Hörksälven uppströms skogsindustri	0,48	9,49	6,8	0,260	0,162	169,3	10,0		1,47	Hög
6014	Hörksälven före inflödet i Björken	0,48	9,49	6,1	0,271	0,179	157,3	10,5		1,73	Hög
6017	Högforsälven Östra Bom	0,45	9,31	10,2	0,314	0,187	173,6	10,8		1,07	Hög
6030	Garhytteån nedstr Bångbro AVR	1,11	8,33	32,9	0,358	0,182	97,6	12,2		0,37	Måttlig
6032	Storån, Flögfors	1,55	7,62	10,2	0,260	0,177	98,4	11,1		1,09	Hög
6034	Storåns inflöde i Råsvalen	2,29	7,24	11,4	0,334	0,197	61,4	12,9		1,14	Hög
6048	Arbogaån uppströms Lindesberg ARV	3,22	7,33	11,2	0,309	0,184	63,0	12,4		1,11	Hög
6050	Arbogaån nedströms Lindesberg	3,41	7,24	11,3	0,327	0,194	56,5	12,9		1,14	Hög
6060	Arbogaån uppströms Frövifors	<10%*		17,2	0,365	0,224	44,0	14,2		0,83	God
6065	Arbogaåns inflöde i Väringen	4,55	6,99	23,3	0,398	0,241	32,0	15,2		0,66	God
6073	Ässingså uppströms Fellingsbro ARV	18,45	5,18	74,0	0,488	0,375	18,6		32,5	0,44	Måttlig
6075A	Arbogaån uppströms Fellingsbro	6,29	7,32	27,2	0,351	0,223	13,6	15,3		0,56	God
6079	Skedviån vid Alsänge	24,4	9,4	84,6	0,526	0,591	18,5		36,3	0,43	Måttlig
6080	Arbogaån vid Röfors	8,3	7,1	38,5	0,380	0,325	13,0	17,5		0,45	Måttlig
6085	Väringens utflöde	6,05	7,77	24,6	0,364	0,239	31,5	14,9		0,61	God
6090	Arbogaån nedströms Arboga	8,49	7,01	36,8	0,396	0,312	3,0	18,3		0,50	Måttlig
6093	Lillån vid Näsby	33,81	3,38	123,9	1,078	0,754	3,5		48,2	0,39	Måttlig
6097	Arbogaåns mynning Kungsör	10,55	6,61	47,0	0,506	0,329	0,8		26,6	0,57	God
6320	Vikerns utflöde	<10%*		6,4	0,396	0,227	116,5	13,0		2,03	Hög
6330	Hagbyåns inflöde i Norasjön	2,3	8,65	14,3	0,404	0,232	83,3	13,7		0,96	God
6345	Norasjöns utflöd Hammarby	3,59	9,03	13,2	0,324	0,196	77,0	12,5		0,95	God
6350	Dyltaån innan inflöde i Väringen	6,83	7,65	23,5	0,384	0,240	31,7	15,1		0,64	God
6720	Fåsjöns utflöde	3,75	8,7	9,1	0,284	0,195	92,1	11,8		1,31	Hög
6902	Sverkestaån Grims nedstr. Bysjön	<10%*		11,3	0,254	0,282	105,9	12,6		1,11	Hög
6908	Sverkestaån, vid Stensta	<10%*		19,0	0,232	0,289	41,2	13,9		0,73	God
6920	Sverkestaån Rynninge	6,38	5,46	29,0	0,266	0,373	29,2	15,9		0,55	God

Beräkning av status utifrån Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag bilaga A till handbok 2007:4.

Vid beräkning av referensvärde (ref-P) används data på icke marina baskatjoner, absorptions samt höjd över havet. För stationerna där det finns mer än 10% jordbruksmark har referensvärdet ref-P_{jo} beräknats med hjälp av ref-P, andel jordbruksmark, jordart och bakgrundshalter för specifik jordart. Andel jordbruksmark och jordart har tagits fram med hjälp av PLC5-data. De bakgrundshalter för totalfosfor och jordbruksmark som använts är för respektive jordart är: sand 23 µg/l, loamy sand 21 µg/l, sandy loam 22 µg/l, loam 94 µg/l, silt loam 147 µg/l, sandy clay loam 71 µg/l, clay loam 114 µg/l, silty clay loam 160 µg/l, silty clay 175 g/l, clay 166 µg/l. Kod SLU=6 Kod SMHI=60

*Andelen jordbruksmark har antagits vara mindre än 10% genom att jämföra med närliggande stationer

Bilaga 10

Metaller - Jämförelse med
gränsvärden och fastställda miljö kvalitetsnormer

		6014	6017	6030	6031	6034	6050	6056	6060	6065	6075
CaCO ₃ (mg/l)	Medel 2010	15	17	20		18	18		20	22	19
Cu (µg/l)	Medel 2010	3,1	3,2	6,0	3,2	4,8	2,0	2,1	2,1	2,2	1,7
	Gränsvärde	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Zn (µg/l)	Medel 2010	28,5	5,4	57,3	23,6	22,3	13,6	12,9	17,4	20,8	8,4
	Gränsvärde	3	3	3	3 el. 8	3	3	3 el. 8	3	3	3
Cd (µg/l)	Medel 2010	0,066	0,031	0,078	0,029	0,048	0,020	0,018	0,073	0,080	0,025
	Gränsvärde	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Pb (µg/l)	Medel 2010	0,5	0,7	3,4	2,0	1,9	0,8	0,8	1,2	1,5	0,7
	Gränsvärde	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Cr (µg/l)	Medel 2010	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
	Gränsvärde	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ni (µg/l)	Medel 2010	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8
	Gränsvärde	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
As (µg/l)	Medel 2010	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5

		6085	6090	6097	6104	6135	6320	6330	6345	6906	6908
CaCO ₃ (mg/l)	Medel 2010	20	22	28			22	23	18		13
Cu (µg/l)	Medel 2010	1,8	2,0	1,9	1,4	0,3	1,1	1,3	1,2	0,9	1,0
	Gränsvärde	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Zn (µg/l)	Medel 2010	8,9	8,8	8,0	4,1	4,2	2,0	2,5	2,4	2,9	6,3
	Gränsvärde	3	3	8	3 el. 8	3 el. 8	3	3	3	3 el. 8	3
Cd (µg/l)	Medel 2010	0,027	0,028	0,025	0,014	0,015	0,010	0,010	0,010	0,012	0,013
	Gränsvärde	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Pb (µg/l)	Medel 2010	0,7	1,0	0,7	0,4	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,6
	Gränsvärde	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Cr (µg/l)	Medel 2010	0,4	0,6	0,6	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
	Gränsvärde	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ni (µg/l)	Medel 2010	0,7	1,2	1,5	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
	Gränsvärde	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
As (µg/l)	Medel 2010	0,4	0,5	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4

Bilaga 11

Sammanställning statusklassning 2010

Statusklassning sjöar

Nr	Stationsnamn	Status siktdjup	Status klorofyll	Status totalfosfor	Status växtplankton*	Status bottenfauna
6010	Norra Hörken	Hög	Hög	Hög		
6012	Södra Hörken	Hög	Hög			
6020	Björken	Hög	Hög	Hög		
6040	Råsvalen	Hög	Hög	Hög	Måttlig	Dålig
6045	Stora Lindessjön					Dålig
6070	Väringen	Måttlig	Måttlig eller sämre	Måttlig	God	
6070a	Väringen norra delen					Otillfredställande
6070b	Väringen västra delen					Hög
6070c	Väringen sydöstra delen					Måttlig
6120	Ljusnaren	Hög	Hög	Hög		
6128	Norr sjön	Hög	Måttlig eller sämre			Måttlig
6310	Vikern	Hög	Hög	Hög		
6340	Norasjön	Hög	God	God	Måttlig	Måttlig
6510	Bälgsjön	Hög	Hög	Hög	Måttlig	Måttlig
6610	Gränsjön	Hög	Hög	Hög		
6710	Usken	Hög	Hög	Hög		
6714	Fåsjön	Hög	Hög	Hög		
6830	Sörmogen	Hög	God	Hög		
6940	Iresjön	God	Måttlig eller sämre	God		
6960	Skedvisjön	Måttlig	God	Måttlig		

* Statusklassningen för växtplankton baseras endast på 2010 års värden (ej treårsmedelvärde)

Statusklassning vattendrag

Nr	Stationsnamn	Status totalfosfor	Status påväxtalger	Status bottenfauna
6013	Hörksälven uppströms skogsindustri	Hög		
6014	Hörksälven före inflödet i Björken	Hög	God	God
6017	Högforsälven Östra Bom	Hög		
6030	Garhytteån nedstr Bångbro AVR	Måttlig	Hög	Hög
6032	Storån, Flögfors	Hög		
6034	Storåns inflöde i Råsvalen	Hög		
6048	Arbogaån uppströms Lindesberg ARV	Hög		
6050	Arbogaån nedströms Lindesberg	Hög	Hög	God
6060	Arbogaån uppströms Frövifors	God		God
6065	Arbogaåns inflöde i Väringen	God	God	Måttlig
6073	Ässingså uppströms Fellingsbro ARV	Måttlig		
6075A	Arbogaån uppströms Fellingsbro	God	God	
6079	Skedviån vid Alsänge	Måttlig		
6080	Arbogaån vid Rölfors	Måttlig		
6085	Väringens utflöde	God		
6090	Arbogaån nedströms Arboga	Måttlig		Hög
6093	Lillån vid Näsby	Måttlig		
6097	Arbogaåns mynning Kungsör	God		
6320	Vikerns utflöde	Hög		
6330	Hagbyåns inflöde i Norasjön	God	Otillfredställande	God
6345	Norasjöns ufflöd Hammarby	God		
6350	Dyltaån innan inflöde i Väringen	God		
6720	Fåsjöns utflöde	Hög		
6902	Sverkestaån Grims nedstr. Bysjön	Hög		
6903	Sverkestaån, Kåfalla			God
6908	Sverkestaån, vid Stensta	God	God	
6910	Sverkestaån, Stenby			God
6920	Sverkestaån Rynninge	God		