



ALcontrol Laboratories



KLARÄLVEN 2012

Klarälvens Vattenvårdsförbund

Uppdragsgivare: Klarälvens Vattenvårdsförbund

Kontaktperson: Tord Ripemo
Tel: 054 - 540 46 68
E-post: tord.ripemo@karlstad.se

Utförare: ALcontrol AB

Projektansvarig: Ann-Charlotte Norborg Carlsson
Rapportskrivare: Ann-Charlotte Norborg Carlsson
Kvalitetsgranskning: Caroline Svärd
Kontaktperson: Ann-Charlotte Norborg Carlsson
Tel: 073 - 633 83 60
E-post: ann-charlotte.carlsson@alcontrol.se

Omslagsfoto: Kaplansådran nedströms Sjöstads avloppsreningsverk
i Karlstad (nära station 131).
(Foto: Ann-Charlotte Norborg Carlsson, ALcontrol AB)

Tryckt: 2013-05-15

INNEHÅLL

TEXTKOMMENTAR.....	1
BAKGRUND.....	15
OMRÅDE OCH FÖRORENINGSKÄLLOR.....	18
REFERENSER.....	21
BILAGA 1. Metodik.....	25
BILAGA 2. Analysresultat för vattenkemi år 2012.....	55
BILAGA 3. Analysresultat för referensvattendrag år 2012.....	71
BILAGA 4. Tidsserier för vattenkemi.....	75
BILAGA 5. Resultat från interkalibrering mellan ALcontrol och SLU år 2012.....	85
BILAGA 6. Statusklassning av vattenkemi (2010-2012).....	89
BILAGA 7. Väderförhållanden år 2012.....	93
BILAGA 8. Vattenföring, ämnestransport och arealspecifik förlust år 2012.....	97
BILAGA 9. Utsläpp från punktkällor år 2012.....	101
BILAGA 10. Resultat från undersökning av växtplankton.....	103
BILAGA 11. Resultat från undersökning av bottenfauna.....	119
BILAGA 12. Resultat från undersökning av kiselalger.....	139

TEXTKOMMENTAR

På uppdrag av Klarälvens vattenvårdsförbund har ALcontrol AB utfört recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Undersökningarna utfördes enligt det reviderade kontrollprogram som gäller sedan 1 januari 2012. Årets undersökningar omfattade vattenkemi, växtplankton, bottenfauna och kiselalger.

Rapporten är förenklad i enlighet med gällande program och uppdragsgivarens önskemål. Endast en kortfattad sammanställning görs därför av undersökningsresultaten. En utförlig redovisning av biologiska undersökningar görs i bilagorna. Där redovisas även metodik och vattenkemiska analysresultat samt uppgifter om väder, vattenföring, ämnestransporter och punktutsläpp.

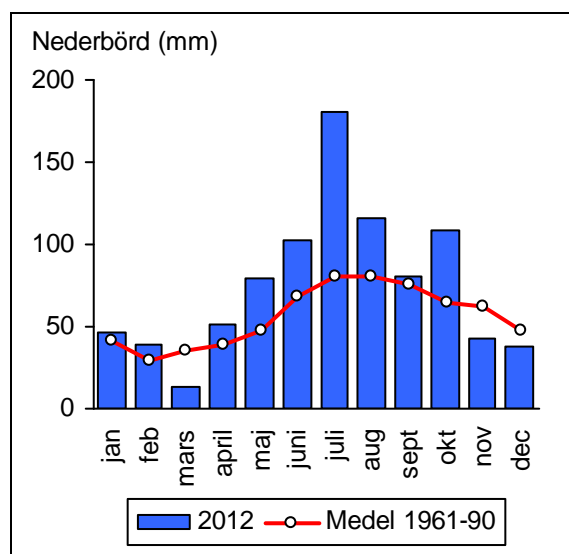
Väderförhållanden

0,4–1,1 °C varmare än normalt

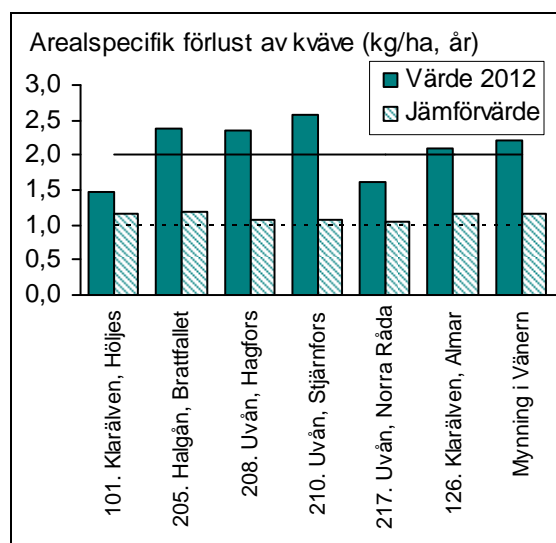
Vid SMHI:s väderstation i Gustavsfors var årsmedeltemperaturen 4,2 °C under år 2012, jämfört med normalvärdet 3,2 °C för perioden 1961-90. Samtliga månader utom juni, oktober och december hade högre medeltemperatur än normalt. Även vid väderstationerna i Höljes och Karlstad var juni, oktober och december kallare än vanligt, men vid båda dessa stationer gällde detta även i september, och i Karlstad även juli. Årsmedeltemperaturen var 1,1 °C högre än normalt i Höljes, 1,0 °C i Gustavsfors och 0,4 °C i Karlstad.

30 % större årsnederbörd än vanligt, störst överskott sommartid

Vid alla tre väderstationerna var årsnederbörden cirka 30 % större än vanligt. Nederbördsöverskottet var störst under sommarhalvåret (april till och med oktober, Figur 1), och i Höljes även i november och december. Allra mest nederbörd föll det i Höljes i augusti (171 mm jämfört med normalvärdet 67 mm), Gustavsfors i juli (180 mm jämfört med normalvärdet 80 mm) och Karlstad i juli (131 mm jämfört med normalvärdet 62 mm). Däremot var mars en ovanligt torr månad vid alla tre stationerna.



Figur 1. Månadsnederbörd vid SMHI:s väderstation i Gustavsfors år 2012 i förhållande till normalvärden för perioden 1961-90.



Figur 2. Areal specifik förlust av kväve vid stationer i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga förluster. Över heldragen linje är förlusterna måttligt höga.

Vattenföring och ämnestransport

40-50 % högre vattenföring än normalt i Klarälven och Uvån

De större nederbörds mängderna än normalt resulterade även i drygt 40 % högre årsmedelvattenföring än vanligt i Klarälven vid Edsforsten respektive Almar. I Uvån vid Norra Råda var vattenföringen till och med 50 % högre än vanligt. Beräknat årsmedelflöde vid Almar var 233 m³/s jämfört med normalvärdet 162 m³/s för perioden 1961-90. Vid de båda stationerna i Klarälven var vattenflödet större än vanligt samtliga månader utom maj. I Uvån var vattenföringen högre än normalt samtliga månader utom april och juni.

Nolltappning under 47 dagar i Framsjöns utlopp

I Uvåns avrinningsområde förekom nolltappning framförallt under perioden april till och med juni. I Framsjöns utlopp noterades nolltappning 47 dagar under året, i Uvån vid Hagfors (uppströms Värmullen) 32 dagar och i Uvån vid Stjärnfors (nedströms Värmullen) 8 dagar under året.

Ökande ämnestransporter av organiskt material och minskande av kväve

I Klarälven vid Almar var 2012 års ämnestransporter cirka 20 % högre än medelvärdet för perioden 1997-2012 för både organiskt material (mätt som TOC), fosfor och kväve. Under perioden uppvisar TOC-transporten en ökande trend och kvävetransporten en minskande, medan fosfortransporten inte uppvisar någon trend alls.

Låga fosforförluster och låga eller måttligt höga kväveförluster

Vid samtliga stationer i Halgån, Uvån och Klarälven var 2012 års arealspecifika förluster av fosfor låga med ingen eller obetydlig avvikelse jämfört med beräknade jämförvärden. Kväveförlusterna var låga i Klarälven vid Höljes och Uvån vid Norra Råda, men måttligt höga vid övriga provplatser (Figur 2). Inte heller för kväve noterades någon avvikelse mot beräknade jämförvärden.

Liten del av fosfor- och kvävetransporterna från Hagfors, Karlstads och Hammarös reningsverk

Jämfört med transporterna i Uvån nedströms Hagfors och sjön Värmullen var 2012 års utsläpp av fosfor och kväve från Hagfors reningsverk (Lappkärr) 3 respektive 8 %. Motsvarande jämförelse för Karlstads reningsverk (Sjöstad) gav 4 respektive 5 % av transporten till Hammarösjön, medan siffrorna för Hammarös reningsverk var 6 respektive 8 % av transporten till Kattfjorden.

Vattenkemi

Näringsämnen

Hög eller god näringsstatus, men måttlig i Baggstabäcken och Sundstadstjärn

Medelhalterna av fosfor var generellt låga vid provplatserna i Klarälvens avrinningsområde år 2012. I Baggstabäcken uppströms Munkfors industriområde bedömdes emellertid fosforhalterna som måttligt höga, medan de var höga vid nedströmsstationen. I Baggstabäcken uppmättes årets högsta fosforhalter i augusti. Vid detta tillfälle noterades även starkt grumligt vatten (11 respektive 12 FNU) samt något förhöjda värden för kväve och alkalinitet. Detta antyder påverkan från erosion av bottensediment och/eller omgivande mark i samband med mycket nederbörd/hög vattenföring och/eller påverkan från punktkälla. Även vid den nya stationen i Sundstadstjärn i centrala Karlstad klassades fosforhalterna som höga. Vid statusklassning enligt Naturvårdsverkets handbok (2007) bedömdes statusen för kvalitetsfaktorn "Näringsämnen i sjöar" och "Näringsämnen i vattendrag" som generellt hög eller god (medelvärde 2010-2012, Figur 7). I Baggstabäcken nedströms industriområdet och Sundstadstjärn klassades näringsstatusen som måttlig.

Näringsstatus bedömd utifrån växtplankton överensstämde bra med vattenkemin

Vid undersökningarna av växtplankton bedömdes näringsstatusen som hög i Framsjön, god i Värmullen och Visten samt otillfredsställande i Sundstadstjärn. Se mer om växtplankton under rubriken "Växtplankton" nedan samt i bilaga 10. Denna statusklassning överensstämde väl med vattenkemin, förutom att vattenkemin gav närmaste högre klass (måttlig) i Sundstadstjärn.

Bottenfaunan påvisade hög näringsstatus i Framsjön och Stor-Ullen, men kunde inte bedömas i Baggstabäcken nedströms Munkfors industriområde

Vid bottenfaunaundersökningarna påvisades näringsfattiga förhållanden och hög näringsstatus i Framsjön samt mycket näringsfattiga förhållanden och hög näringsstatus i Stor-Ullen. I Baggstabäcken uppströms Munkfors industriområde klassades näringsstatusen som hög, men nedströms industriområdet var underlaget för litet för att möjliggöra bedömning. Se mer om bottenfauna under rubriken "Bottenfauna" nedan samt i bilaga 11. Kiselalgundersökningarna indikerade hög näringsstatus vid sex av sju lokaler och god vid den sjunde (Figur 8).

Medelhalterna av kväve var generellt låga eller måttligt höga. Endast i Sundstadstjärn bedömdes halterna som höga. Vid denna station var kvävehalten på 0,5 meters djup i augusti till och med mycket hög.

Kväve-/fosforkvoten påvisade mycket liten eller liten risk för blomning av giftiga blågrönalger

Kvoten mellan halterna av kväve och fosfor säger något om risken för blomning av alger som kan bilda gifter. I samtliga undersökta sjöar utom Kårebolssjön förelåg kväve i överskott (N/P-kvot >30) i augusti, varför risken för blomning av blågrönalger var mycket liten. I Kårebolssjön var kvoten 20, vilket innebär kväve-fosforbalans och liten risk för blomning av potentiellt giftiga blågrönalger.

Långsiktigt minskande fosforhalter

I Klarälven vid Edsforsen har medelhalterna av fosfor oftast varit låga eller måttligt höga. Under några år vid mitten av 1990-talet var halterna höga eller till och med mycket höga, troligare beroende på till exempel lokal påverkan av enskilt avlopp alternativt provtagningsteknik, snarare än storskalig miljöpåverkan i avrinningsområdet. Under den senaste 15-årsperioden har dock halterna oftast varit låga. I Uvån vid Norra Råda minskade fosforhalterna från huvudsakligen måttligt höga halter under 1980- och 1990-talen till oftast låga halter under 2000-talet. I Klarälven vid Almar minskade fosforhalterna tydligt från höga halter vid slutet av 1960-talet till mestadels låga halter under den senaste 15-årsperioden. Orsaker till minskande fosforhalter vid Almar kan till exempel vara uppförande av kommunala avloppsreningsverk, nedläggning av Deje massabruk, avfolkning av glesbygd, förbättrad standard på enskilda avlopp och fosforfattiga tvättmedel. I Klarälven vid Edsforsen respektive Almar samt Uvån vid Norra Råda har medelhalterna av kväve varit låga eller måttligt höga utan större mellanårsvariationer.

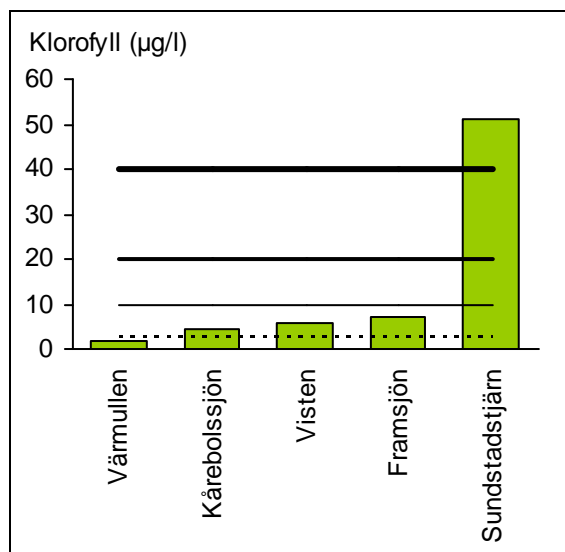
Klorofyll

Generellt låga klorofyllhalter, men mycket hög i Sundstadstjärn i augusti

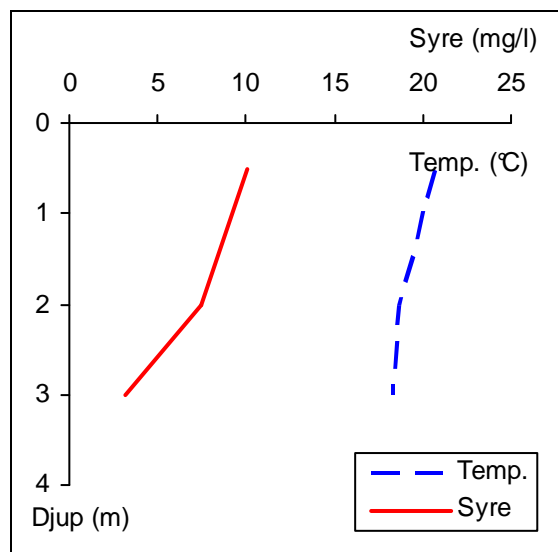
Klorofyllhalten ger ett grovt mått på algmängden. Augustihalten bedömdes som mycket låg i Värmullen och låg i Kårebolssjön, Framsjön och Visten (Figur 3), vilket även gällde Framsjön och Värmullen i juli. Den högsta klorofyllhalten (mycket hög) noterades i Sundstadstjärn i augusti (51 µg/l).

Hög eller god status för klorofyll förutom i Sundstadstjärn

Enligt Naturvårdsverkets handbok (2007) bedömdes statusen för kvalitetsfaktorn "Klorofyll i sjöar" (2010-2012) som hög i Kårebolssjön, Värmullen och Visten samt god i Framsjön, men uppnådde inte god status i Sundstadstjärn.



Figur 3. Klorofyllhalter på 0,5 meters djup i augusti 2012 vid provplatser i sjöar i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde. Streckad linje anger gränsen mellan mycket låga och låga halter. Över tunn heldragen linje är halterna måttligt höga, över mellantjock linje höga och över den tjockaste linje är halterna mycket höga.



Figur 4. Temperatur- och syreprofil i Sundstadsjärn (Ka1) vid provtagning 10 augusti 2012.

Organiskt material och syretillstånd

Oftast låga eller måttligt höga halter av organiskt material

Medelhalterna av syreförbrukande organiskt material (mätt som TOC) var oftast låga eller måttligt höga vid provplatserna i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Mycket stor tillförsel av främst humusämnen från omgivande skogs- och myrmark medförde dock höga halter i Kårebolssjön, Framsjön och Baggstabäcken nedströms Munkfors industriområde. Uppströms Munkfors industriområde var TOC-halten till och med mycket hög.

Orsaker till långsiktigt ökande halter av organiskt material inte helt klarlagda

Både i Klarälven vid Edsforsen, Uvån vid Norra Råda och Klarälven vid Almar, där det finns tidsseerier sedan 1960-/1970-tal, har medelhalterna av organiskt material ökat från låga till huvudsakligen måttligt höga halter. Vid Norra Råda har halterna under de senaste sex åren till och med bedömts som höga. Ökande halter av organiskt material (och färgtal) är ett generellt problem i södra och mellersta Sverige, men forskarna har ännu inte helt klarlagt orsaken till den så kallade brunifieringen. Man tror att den ökande transporten av humusämnen från land delvis beror på förändrat klimat samt minskat nedfall av surt regn, vilket är den positiva följderna av minskade utsläpp från bland annat trafiken. Ökad nederbörd leder till ökad urlakning från jordar och den ökade temperaturen leder till snabbare nedbrytning av organiskt material till humus. Minskat nedfall av surt regn bidrar till ökat pH-värde i jorden, vilket leder till att humusen binds svagare till jordpartiklar och lättare sköljs ut.

Svagt syretillstånd i Sundstadsjärn eftersom riklig algproduktion medför stor syreförbrukning

Vid provtagningarna i både februari och augusti var det syrerikt i hela vattenmassan i fyra av fem undersökta sjöar. I Sundstadsjärn var syretillståndet sämre och bedömdes vid båda tillfällena som svagt i bottenvattnet på 3 meters djup (Figur 4). I Sundstadsjärn är algproduktionen mycket riklig, varför syreförbrukningen vid nedbrytningen av dessa är stor. Undersökningarna av bottenfauna påvisade måttligt syrerikt tillstånd i Framsjön, medan det var syrerikt i Stor-Ullén.

Ljuförhållanden

Stor humustillförsel gav betydligt färgat vatten vid flertalet provplatser

Vattnets färgtal är främst ett mått på innehållet av humus och järn. Vid flertalet provplatser var vattnet betydligt färgat till följd av stor tillförsel av humusämnen från omgivande skogs- och myrmark. I Baggstabäcken uppströms Munkfors industriområde klassades vattnet till och med som starkt färgat. I den stora sjön Visten har vattnet lång uppehållstid, vilket ökar förutsättningarna för nedbrytning och utspädning av humusämnena, varför vattnet bedömdes som svagt färgat.

Syrebrist kan förklara förhöjda färgvärden i bottenvattnet i Värmullen

I Värmullen var bottenvattnet starkare färgat än ytvattnet i augusti. En förklaring skulle kunna vara förhöjda järnhalter till följd av syrebrist (järn som annars är bundet till fosfor i sedimentet släpper vid syrebrist). Vid provtagningen i Värmullen i augusti var bottenvattnet emellertid syrerikt. En viss haltökning av fosfor i bottenvattnet jämfört med ytvattnet tyder dock på periodvis fosforläckage från sedimentet (interngödning), varför periodvis syrebrist troligen förekommer, åtminstone nere i sedimentet.

Från svagt grumligt i Klarälven vid Höljes till betydligt grumligt i Baggstabäcken

Turbiditeten (grumligheten) anger vattnets innehåll av suspenderat material, t.ex. alger och lera. I Klarälvens huvudfåra ökade grumligheten från svagt grumligt vid Höljes till måttligt grumligt vid Edsforsen, Almar, Skoghallsådran och Kaplansådran. I tillflödena var det svagt grumligt vid stationerna i Uvån, upp- och nedströms Hagfors och Värmullen, måttligt grumligt i Halgån och betydligt grumligt i Baggstabäcken, upp- och nedströms Munkfors industriområde.

Från mycket litet siktdjup i Sundstadstjärn till måttligt siktdjup i Visten

Siktdjupet ger information om vattnets färg och grumlighet i sjöar. Som augustivärde var siktdjupet litet i Kårebolssjön, Framsjön och Värmullen, måttligt stort i Visten och mycket litet (0,9 m) i Sundstadstjärn. I de fyra först nämnda av dessa sjöar är siktdjupet oftast mer beroende av mängden humus (mätt som färgtal) än mängden alger (mätt som klorofyll), medan det omvända gäller för Sundstadstjärn.

Dålig status för siktdjup i Sundstadstjärn och måttlig i Kårebolssjön

Bedömning i enlighet med Naturvårdsverkets handbok (2007) gav hög status i Framsjön och Visten (medelvärde juli/augusti 2010-2012), god status i Värmullen, måttlig status i Kårebolssjön och dålig status i Sundstadstjärn.

Surhet

Svag eller god buffertkapacitet vid flertalet provplatser

Motståndskraften mot försurning (buffertkapacitet mätt som alkalinitet) bedömdes vid flertalet provplatser som svag eller god som medianvärde år 2012 (i Figur 9 redovisas årslägsta alkalinitet år 2012). I Sundstadstjärn var buffertförmågan till och med mycket god. Vid undersökningen av växtplankton bedömdes ingen av de fyra undersökta sjöarna vara försurningspåverkad. Vid kiselalgsundersökningen klassades vattnet som nära neutralt respektive måttligt surt vid vardera tre provplatser. I Halgån bedömdes emellertid statusen som sur.

Vanligt med surstötter i Baggstabäcken uppströms Munkfors industriområde

I Baggstabäcken uppströms Munkfors industriområde var buffertkapaciteten som medianvärde för året svag till följd av tillförsel av sura humusämnen från skog och myr. I oktober noterades ingen eller obetydlig buffertkapacitet och (alkalinitet: <0,01 mekv/l) och mycket surt vatten (pH-

värde: 5,5). I februari och april uppmättes surt vatten med svag respektive mycket svag buffertkapacitet. Också vid undersökningarna av bottenfauna klassades lokalen i Baggstabäcken uppströms industriområdet som mycket sur, men vid nedströmsstationen saknades underlag för bedömning.

Kalkningsinsatser har gett resultat

I Halgån påbörjades kalkningsinsatser år 2001 med goda resultat. Sedan dess har buffertkapaciteten inte underskridit 0,05 mekv/l som årsmedianvärde. I april 2012 noterades dock 0,05 mekv/l vid denna station, sannolikt till följd av snösmältning. I Klarälven vid Edsforsen respektive Almar har alkaliniteten oftast varit god ända sedan 1960-talet. I Uvån vid Norra Råda påvisade alkaliniteten en kraftig ökning under 1990-talet från mycket svag till god buffertkapacitet som en följd av uppströms kalkningsinsatser.

Metaller

Förhöjda zinkhalter i Uvån nedströms Hagfors

I Uvån, upp- respektive nedströms Hagfors och sjön Värmullen var medelhalterna av koppar, krom, nickel, kadmium och bly mycket låga eller låga (för järn, mangan, aluminium, kobolt och molybden saknas bedömningsgrunder). Däremot bedömdes medelhalten av zink som hög (64 µg/l), och i december till och med som mycket hög (310 µg/l), vid nedströmsstationen.

Störst haltökning av zink och molybden i Uvån nedströms Hagfors

Vid jämförelse av stationen nedströms med referensstationen uppströms Hagfors var metallhalterna ofta något högre nedströms, men avvikelsen klassades oftast som ingen eller liten. För zink var avvikelsen dock mycket stor i december (82 gångers haltökning). För koppar (11 gånger) och bly (14 gånger) i augusti samt molybden i april (13 gånger), juni (25 gånger) och oktober (15 gånger) klassades avvikelsen som stor. Molybden är en indikator på "färska" utsläpp, direkt eller via deponi, från järn- och stålverk (Uddeholm Tooling). Däremot kan haltförhöjningen av zink, koppar och bly lika gärna bero på tidigare utsläpp via läckage från sediment. Genomslaget av metaller var särskilt stort i augusti vid låg vattenföring i Uvån, då även halterna av nickel, kadmium och kobolt var tydligt förhöjda.

Inga förhöjda metallhalter vid referensstationen i Uvån

Tidigare år har förhöjda halter av främst molybden noterats även vid uppströmsstationen i Uvån. Fenomenet, som har kopplats till låg vattenföring (liten tappning) i Uvån, tyder på genomslag från pågående verksamhet vid Uddeholm Tooling, troligast via nedfall från luften. År 2012 uppmättes dock inga förhöjda metallhalter vid uppströmsstationen.

Mycket hög zinkhalt och höga halter av kadmium och bly nedströms Munkfors industriområde

Även i Baggstabäcken var medelhalterna av flertalet metaller låga eller mycket låga både upp- och nedströms Munkfors industriområde (för järn, mangan, aluminium, kobolt och molybden saknas bedömningsgrunder). Undantagen var zink, där en mycket hög halt (490 µg/l) uppmättes vid nedströmsstationen i april samt kadmium (0,95 µg/l) och bly (6,8 µg/l), som noterades i höga halter samma månad. I övrigt noterades bly i frekvent måttligt höga halter vid båda provplatserna. Haltförhöjningen av bly förklaras sannolikt främst av tidigare utsläpp från Munkfors bruk och nedlagda Hörle tråd via läckage från sediment och mark. Enligt uppgift finns även en nedlagd soptipp i området. Vid nedströmsstationen noterades även tillfälligt måttligt höga halter av zink i februari och december. Vid jämförelse mellan stationen ned- och uppströms Munkfors industriområde var avvikelsen oftast ingen eller liten. För mangan i juni (26 gångers haltökning) samt zink (83 gånger) och kadmium (41 gånger) i april var avvikelsen dock mycket stor.

Tillfälligt förhöjda blyhalter i Klarälven vid Edsforsen och Almar i början av året

I Klarälven vid Edsforsen respektive Almar var medelhalterna av samtliga metaller mycket låga eller låga (bedömningsgrunder saknas för järn, mangan, aluminium, kvicksilver, kobolt och vanadin). Av okänd anledning noterades dock en hög blyhalt vid Edsforsen i februari (3,7 µg/l) samt vid Almar i januari (4,0 µg/l).

Råvatten i Stor-Ullen och Visten

Förhöjda mängder av jäst och mögel i vattentäkten Visten

I vattentäkten Visten var mängden mikrosvampar (varav merparten mögel) förhöjd i både yt- och bottenvattnet vid provtagningarna i både februari och augusti. Hos användaren skulle dessa värden föranleda bedömningen tjänligt med anmärkning (SLV FS 2001:30), men efter behandling i vattenverket reducerades sannolikt mängderna till ofarliga nivåer.

Egenkontroll vid avfallsupplag vid Holkesmossen och Djupdalen

Negativ effekt i Görsjöbäcken av Holkesmossens deponin kunde inte bekräftas

Provtagning i Görsjöbäcken, upp- (Yv2) respektive nedströms (Yv21) Holkesmossens deponi, gjordes fyra gånger under år 2012 av personal från Hagfors kommun. Analyserna utfördes vid ALcontrols laboratorium. Vid nedströmsstationen bedömdes vattnet som mycket surt i augusti (pH-värde: 5,6) och surt i mars och oktober (pH-värde: 6,1). Vid båda stationerna noterades dessutom tillfälligt mycket höga halter av organiskt material (mätt som TOC). Frånsett att vattnet var surare nedströms deponin, vilket troligare beror på tillförsel av sura humusämnen från omgivande skogs- och myrmark än påverkan från deponin, var såväl konduktiviteten (salthalten) som halterna av klorid, kväve, fosfor, organiskt material och metaller lägre vid nedströmsstationen. Någon negativ effekt av deponin på den vattenkemiska kvaliteten i Görsjöbäcken kunde därför inte bekräftas.

Trolig lakvattenpåverkan från Djupdalens avfallsanläggning i juni och december

Provtagning i Färjestadsbäcken vid Djupdalens avfallsanläggning, gjordes under år 2012 två gånger vid uppströmsstationen (Y3) och fyra gånger vid nedströmsstationen (Y10) av personal från Karlstads kommun. Analyserna utfördes vid ALcontrols laboratorium. I mars klassades vattnet som surt (pH-värde: 6,2) vid uppströmsstationen samtidigt som fosforhalten var mycket hög. Vid nedströmsstationen hade vattnet genomgående mycket höga halter av både kväve och fosfor. I juni var fosforhalten till och med extremt hög och i december var kvävehalten extremt hög. Mellan avfallsanläggningen och nedströmsstationen passerar bäcken jordbruksmark och utkan-ten av en golfbana, vilket försämrar möjligheten att avgöra om de förhöjda näringsämneshalterna härrör från avfallsanläggningen. I samband med de extremt höga halterna av fosfor i juni och kväve i december var dock även värdena för konduktivitet och klorid cirka 10 respektive 20 gånger förhöjda jämfört med referensstationen. Eftersom konduktivitet och klorid är typiska lakvattenmarkörer är det troligt att den försämrade vattenkvaliteten orsakades av lakvattenpåverkan.

Statusklassning av vattenkemi

I bilaga 6 redovisas både den statusklassning av vattenkemi som fastställdes av Länsstyrelsen i Värmlands län 22 december 2009 och den statusklassning som tagits fram av ALcontrol i den nu aktuella årsrapporten och som avser ett medelvärde för treårsperioden 2010-2012. I flertalet fall är bedömningarna oförändrade.

Förbättrad status i Uvån vid Norra Råda, Framsjön och Värmullen

I fyra fall är ALcontrols bedömningar en klass bättre än Länsstyrelsens. I två fall gäller detta näringsämnen, nämligen Uvån vid Norra Råda som gått från måttlig till god status, och Framsjön (Knon), som gått från god till hög status. I övriga två fall gäller förbättringarna klorofyll, som i Framsjön (Knon) gått från måttlig till god status, och i Värmullen från god till hög status.

Försämrad status i Kårebolssjön, Skoghallsådran, Värmullen och Visten

I fyra fall är ALcontrols bedömningar en klass sämre än Länsstyrelsens. I ett fall gäller detta sikt-djup, som i Kårebolssjön gått från hög till måttlig status. Övriga tre fall avser näringsämnen, som i Klarälven vid Skoghallsådran, Värmullen och Visten gått från hög till god status.

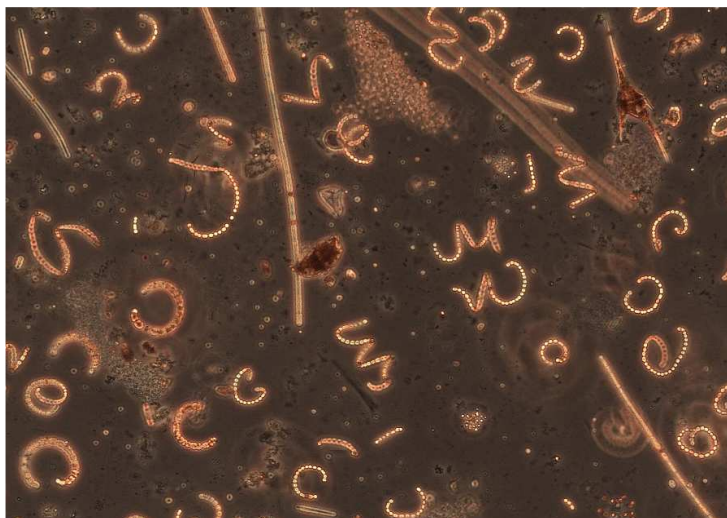
Växtplankton

Hög näringsstatus i Framsjön, god i Värmullen och Visten, otillfredsställande i Sundstadsjärn

År 2012 omfattade växtplanktonundersökningen sjöarna Framsjön, Värmullen, Visten och Sundstadsjärn. Enligt Naturvårdsverkets kriterier (Handbok 2007:4) klassades statusen som hög med avseende på näringsämnen i Framsjön, god i Värmullen och Visten samt otillfredsställande i Sundstadsjärn. Klassningarna baserades på treårsmedel utom i Sundstadsjärn, där undersökningar bara utförts ett år. Ser man på årets resultat så var biomassan ovanligt låg i Värmullen och Visten och en klassning baserad endast på årets värden hade indikerat en hög status.

Kraftig blomning av potentiellt giftbildande blågrönalgen *Dolichospermum* i Sundstadsjärn

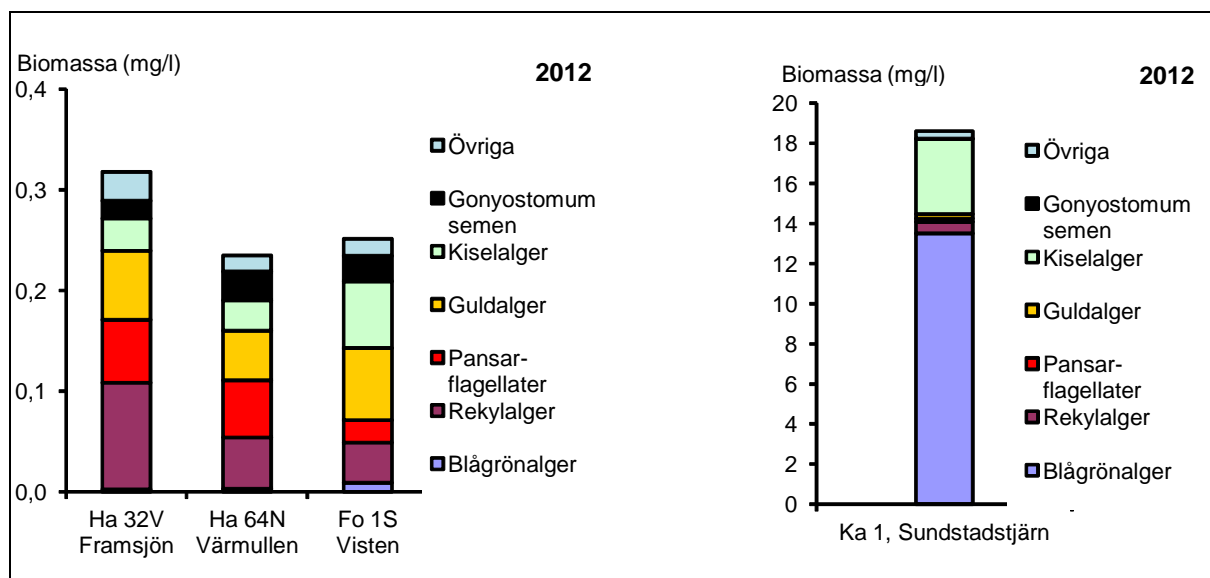
I Sundstadsjärn togs provet mitt i en kraftig algblomning av cyanobakterien (blågrönalgen) *Dolichospermum curvum* (Figur 5 och Figur 6). Arter i släktet *Dolichospermum* är potentiella producer av nerv- och levergifter (neuro- och hepatotoxiner). Eftersom tjärnen ligger centralt i Karlstad bör vattenkvaliteten övervakas och allmänheten avrådas från bad i samband med algblomningar.



Figur 5. Växtplanktonprov från Sundstadsjärn med förekomst av bl.a. *Dolichospermum curvum* i 100 gångers förstoring (foto: Medins Biologi AB).

Gonyostomum semen utgjorde en mindre andel av biomassan i alla sjöar

Den potentiellt besvärsbildande algen *Gonyostomum semen* noterades i samtliga sjöar, men utgjorde endast en mindre andel av biomassan (Figur 6). Vissa år har algen dominerat biomassan i Framsjön och Värmullen. Algen kan hos känsliga personer orsaka hudirritation vid bad och kan även orsaka stora problem för vattenverk, eftersom den med sina slemtrådar kan sätta igen filter. Guldalger är en annan alggrupp som kan orsaka problem vid dricksvattenproduktion, i form av obehaglig lukt och smak. Guldalger noterades, men i små mängder, i alla sjöarna (Figur 6).



Figur 6. Biomassan av växtplankton och dess fördelning på olika alggrupper i de undersökta sjöarna i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Observera att skalan är olika i de två figurerna.

Bottenfauna

Undersökningen av bottenfauna år 2012 omfattade två lokaler i rinnande vatten i Baggstabäcken och två stationer i sjöar: Framsjön och Stor-Ullen. Provtagningen i de två sjöarna utgjorde kompletterande provtagning utanför kontrollprogrammet, eftersom de senaste årens provtagningar i dessa sjöar gav magert bedömningsunderlag. Resultaten klassades dels enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4) och dels enligt en expertbedömning baserad på artsammansättning, ett antal index samt på förekomst av olika indikatorarter.

Kraftigt störd bottenfauna i Baggstabäcken nedströms Munkfors industriområde

Vid expertbedömningen klassades lokalen i Baggstabäcken uppströms industriområdet i Munkfors (222b) som mycket sur med hög näringsstatus. Lokalen i Baggstabäcken nedströms industriområdet (221b) visade en bottenfauna som var kraftigt störd av någon typ av förorening, varför statusen med avseende på sådan påverkan bedömdes som dålig. På grund av denna kraftiga påverkan saknades underlag för bedömning av status med avseende på surhet och eutrofiering (övergödning). Påverkan härrör troligen från metaller i form av direkta utsläpp från stålverket, förorenat dagvatten eller läckage av föroreningar som finns lagrade i bottenstrat och omgivande mark. Resultaten från dessa två lokaler har, sedan de började undersökas år 1993, i stort sett varit likartade, varför miljöförhållandena förmodligen inte har ändrats nämnvärt.

Hög näringsstatus och måttligt syrerikt i Framsjön, hög näringsstatus och syrerikt i Stor-Ullen
Med utgångspunkt från bottenfaunans sammansättning i de två undersökta sjöarnas profundalzon (djupbottenzon), klassades statusen med avseende på näringsämnen som hög vid expertbedömningen i båda sjöarna. Förhållandena i bottenvattnet bedömdes som måttligt syrerika på stationen i Framsjön och som syrerika i Stor-Ullen.

Kiselalger

Undersökningen av kiselalger omfattade år 2012 fem lokaler i rinnande vatten och två lokaler i sjöar. Fyra av lokalerna var belägna i Klarälven, en i Halgån samt en i vardera Kårebolssjön och Sundstadsjärn.

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Stödparametrarna % PT (andelen föroreningstoleranta kiselalger) och TDI (mängden näringskrävande arter) beaktas vid klassningen framför allt om IPS-värdet ligger nära en klassgräns.

Hög näringsstatus vid sex av sju lokaler och god status vid en

Sex av de sju undersökta lokalerna bedömdes tillhöra klass 1, hög status, nämligen 101 Klarälven Höljes, 126 Klarälven Almar, 129 Klarälven Skoghallsådran, To130 Kårebolssjön, 205 Halgån och Ka1 Sundstadsjärn (Tabell 1, Figur 8). Den sistnämnda hade dock ett IPS-index som låg mycket nära gränsen mot god status. Lokal 131 Klarälven Karlstad hade ett IPS-index som motsvarar klass 2, god status. IPS-indexet låg dock mycket nära gränsen mot hög status.

Tabell 1. Antal räknade arter, diversitet, kiselalgsindexet IPS och stödparametrarna TDI och % PT samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (2007) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Lokalerna är sorterade från högsta till lägsta IPS-värde

Nr	Vattendrag	Datum	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Klass	Status
205	Halgån	2012-08-24	24	0,72	19,8	1	22,2	1	0,0	1-2	1	Hög
126	Klarälven Almar	2012-08-24	58	4,68	19,6	1	15,9	1	0,0	1-2	1	Hög
101	Klarälven Höljes	2012-08-24	58	4,68	19,4	1	18,4	1	0,0	1-2	1	Hög
To130	Kårebolssjön	2012-08-24	40	3,78	19,3	1	26,8	1	1,9	1-2	1	Hög
129	Klarälven Skoghall	2012-08-22	58	4,68	19,0	1	23,8	1	0,2	1-2	1	Hög
Ka1	Sundstadsjärn	2012-08-22	52	3,06	17,5	1	44,9	2-3	7,8	1-2	1	Hög
131	Klarälven Karlstad	2012-08-22	58	4,68	17,4	2	34,6	1	5,5	1-2	2	God

Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH-värden lägre än 7. Vid höga pH-värden ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH-värden (Andrén & Jarlman 2008).

Nära neutrala förhållanden i Sundstadsjärn, Kårebolssjön och Klarälven Kaplansådran

Tre av lokalerna, nämligen Ka1 Sundstadsjärn, To130 Kårebolssjön och 131 Klarälven Kaplansådran, klassades till nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3 (Tabell 2).

Måttligt sura förhållanden i Klarälven vid Höljes, Almar och Kaplansådran

129 Klarälven Skoghallsådran, 126 Klarälven Almar och 101 Klarälven Höljes hamnade i måttligt sura förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 5,9-6,5 och/eller att pH-minimum är under 6,4.

Sura förhållanden i Halgån

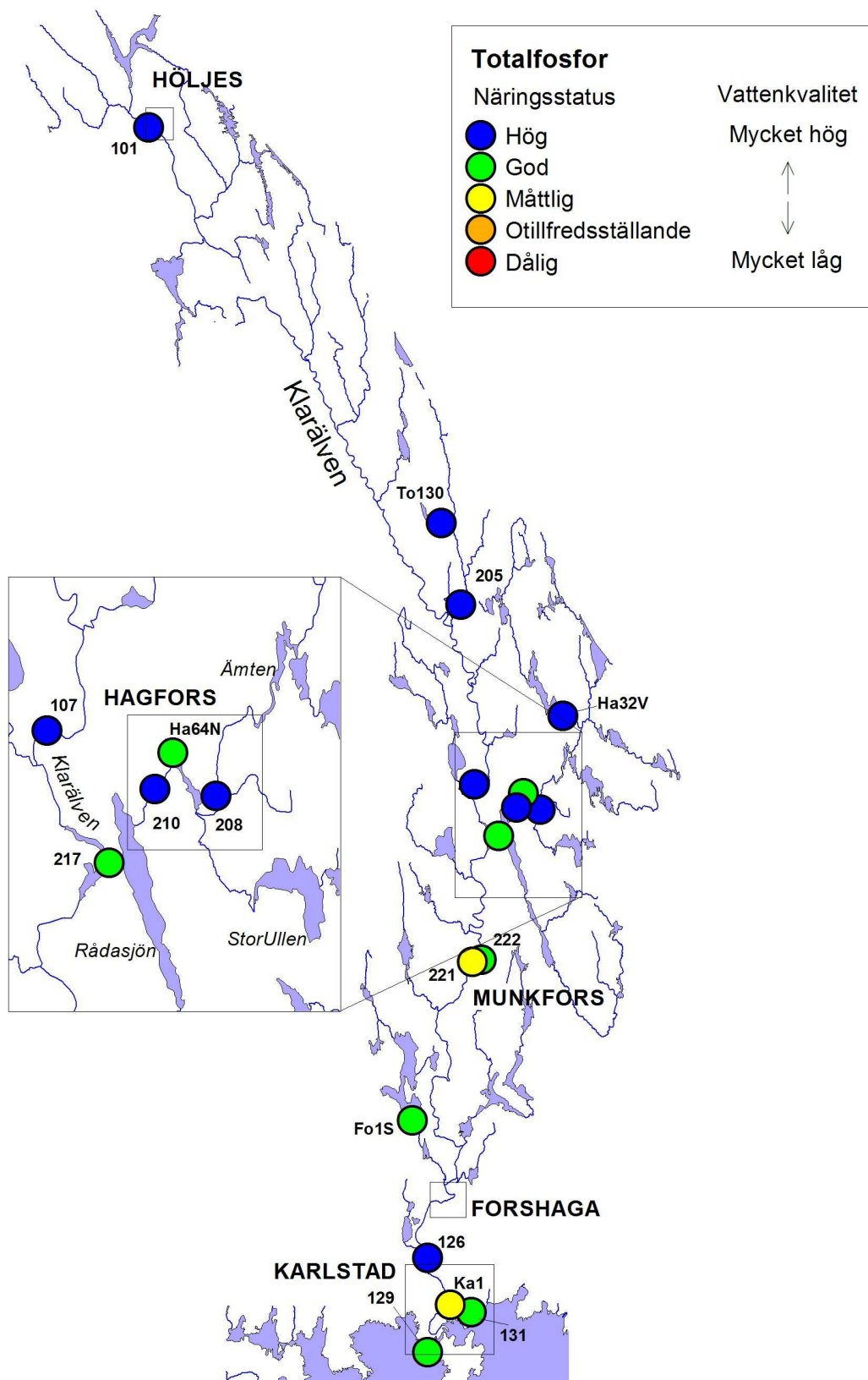
Lokal 205 Halgån klassades till sura förhållanden vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 5,5-5,9 och/eller att pH-minimum är under 5,6. Indexvärdet ligger dock mycket nära gränsen mot måttligt sura förhållanden.

Inga indikationer på påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande

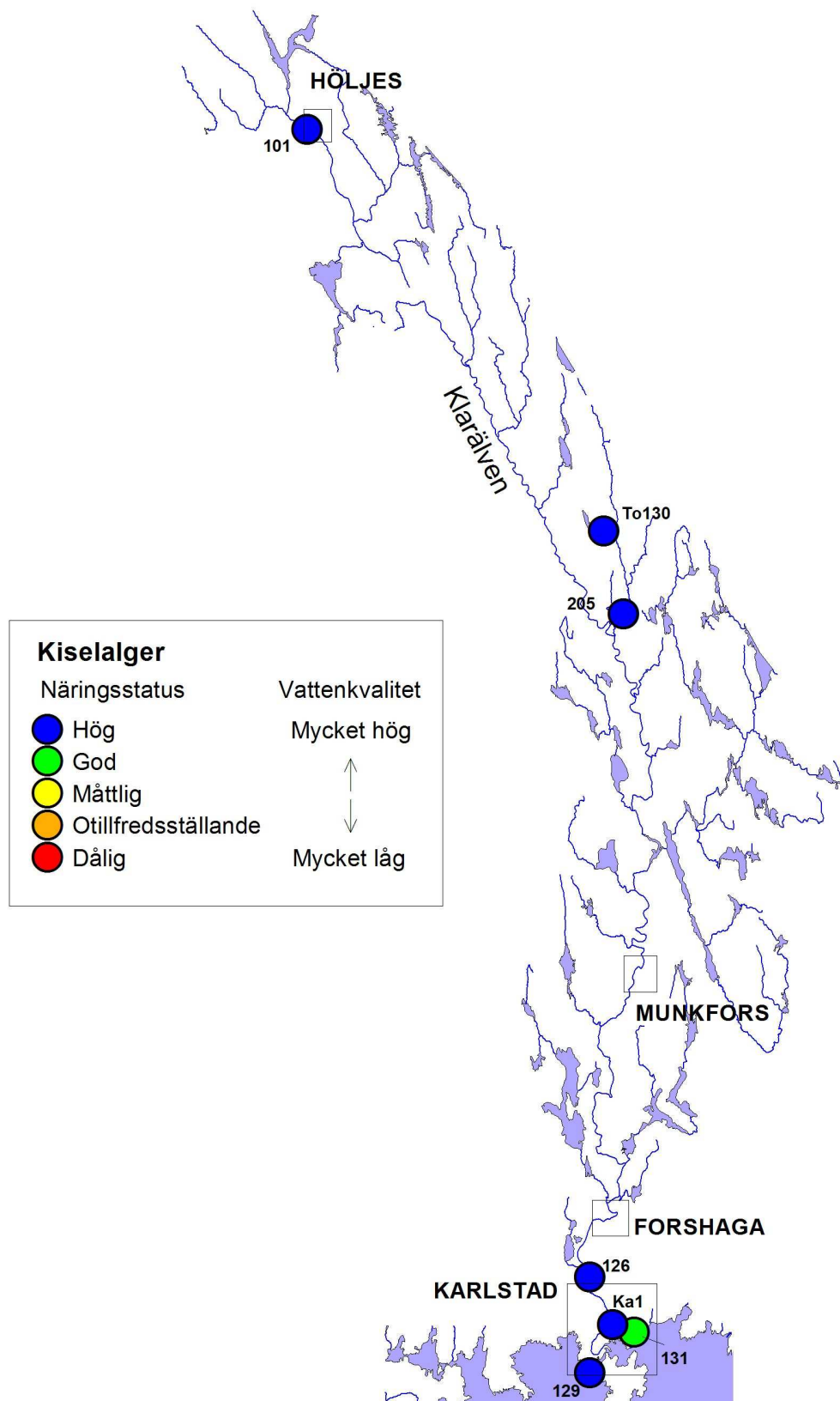
I denna undersökning beräknades andelen missbildade kiselalgskal. Vid 131 Klarälven Kaplansådran påträffades ett deformerat skal, vilket utgjorde 0,2 % deformerade skal i provet. Förekomst av deformerade skal som utgör mindre än 1 % av de räknade skalen innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan förorening än näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening, till exempel bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Vid övriga sex lokaler påträffades inga deformerade skal.

Tabell 2. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Naturvårdsverket (2007) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. I tabellen redovisas även de parametrar som ingår i uträkningen av ACID. Lokalerna är sorterade från högsta till lägsta ACID-index

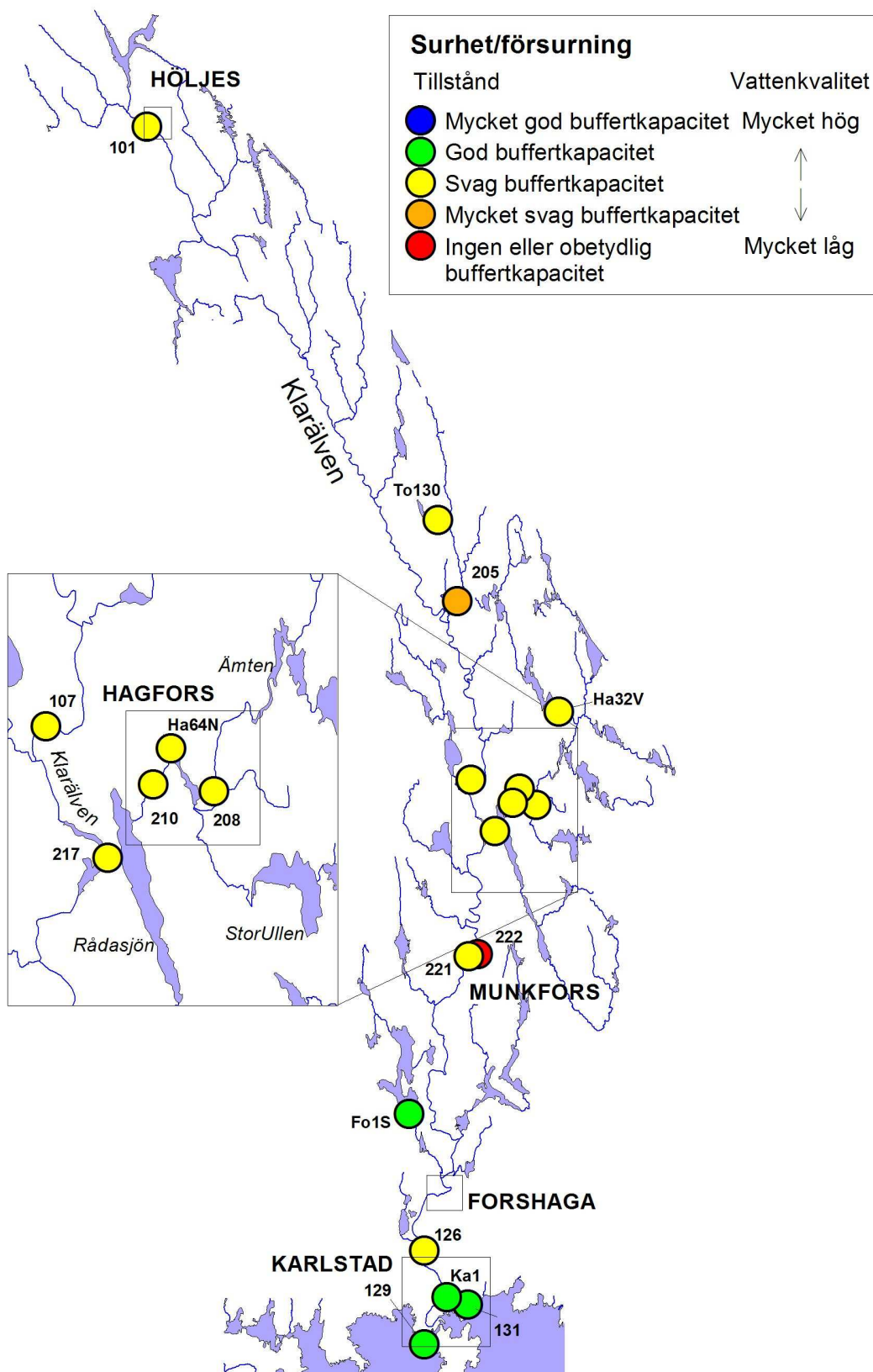
Nr	Vattendrag	Datum	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (‰)	acidofil (‰)	circumneutral (‰)	alkalifil (‰)	alkalibiont (‰)	odefinierad (‰)	ACID	Klass/pH-regim	Surhetsklass
Ka1	Sundstadstjärn	2012-08-22	35,8	1,6	0	104	720	111	0	66	7,24	2	Nära neutralt
To130	Kårebolsjön	2012-08-24	51,0	2,3	2	144	731	21	0	102	7,05	2	Nära neutralt
131	Klarälven Karlstad	2012-08-22	33,5	3,6	2	116	581	194	9	98	6,78	2	Nära neutralt
129	Klarälven Skoghall	2012-08-22	28,8	7,9	0	381	514	65	2	38	5,75	3	Måttligt surt
126	Klarälven Almar	2012-08-24	37,3	27,2	0	393	565	18	4	20	5,31	3	Måttligt surt
101	Klarälven Höljes	2012-08-24	20,8	26,1	5	566	365	46	2	16	4,76	3	Måttligt surt
205	Halgån	2012-08-24	5,3	6,0	10	839	137	5	0	10	4,18	4	Surt



Figur 7. Klassning av status avseende kvalitetsfaktorn "Näringsämnen i vattendrag" och "Näringsämnen i sjöar" som medelvärde för åren 2010-2012 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (handbok 2007:4) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde. © Lantmäteriverket Gävle 2013. Medgivande I2013/0115.



Figur 8. Klassning av näringsstatus (IPS-index) avseende kvalitetsfaktorn "Kiselalger i vattendrag" år 2012 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (handbok 2007:4) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde. © Lantmäteriverket Gävle 2013. Medgivande I2013/0115.



Figur 9. Tillståndsbedömning av motståndskraft mot försurning som årlägst buffertkapacitet år 2012 (mätt som alkalinitet) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (handbok 2007:4) vid provplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde. © Lantmäteriverket Gävle 2013. Medgivande I2013/0115.

BAKGRUND

Klarälvens vattenvårdsförbund har bedrivit undersökningar i Klarälvens avrinningsområde sedan förbundet bildades år 1976. Medlemmar är Torsby, Hagfors, Munkfors, Forshaga, Karlstad och Hammarö kommuner samt Gustavalax AB, Uddeholm Tooling AB, Böhler Uddeholm Precision Strip AB, Metso Paper AB och Karlstads Energi AB. Förbundets syfte är att bevaka vattenkvaliteten inom Klarälvens avrinningsområde och verka för en god vattenvård.

När flera kommuner, industrier och andra verksamheter utnyttjar samma vattenområde som recipient (mottagare av utsläpp) är det motiverat att samordna recipientkontrollen. Genom detta erhålls bättre och mer överskådlig information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet jämfört med vad enskilda undersökningar skulle ge.

På uppdrag av Klarälvens vattenvårdsförbund utförde ALcontrol AB recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Undersökningarna, som detta år utfördes enligt kontrollprogrammet som gäller sedan 1 januari 2012, omfattade vattenkemi, växtplankton, bottenfauna och kiselalger.

Följande personer deltog i 2012 års kontroll av Klarälven:

- Hans Friberg, ALcontrol Karlstad – vattenprovtagning i rinnande vatten,
- Hans Friberg, Robert Friberg och Marcus Andersson, ALcontrol Karlstad - provtagning av vatten och växtplankton i sjöar,
- Hans Friberg och Robert Friberg, ALcontrol Karlstad – provtagning av bottenfauna i sjöar,
- Marcus Andersson, ALcontrol Karlstad – provtagning av kiselalger,
- Urban Nyqvist, Länsstyrelsen i Värmlands län - vattenprovtagning i Klarälven vid Almar,
- Ove Johansson Samhall AB – provtagning vid två stationer i rinnande vatten (station 101 Höljes och 205 Halgån),
- Carin Nilsson, Iréne Sundberg och Åsa Garberg, Medins Biologi AB – artbestämning och utvärdering av växtplankton,
- Anders Boström, Medins Biologi AB – provtagning av bottenfauna i rinnande vatten samt artbestämning och utvärdering av bottenfauna,
- Ylva Meissner, Medins Biologi AB – artbestämning och utvärdering av kiselalger,
- Staffan Ericsson, Fortum Örebro – uppgifter om vattenföring i Klarälven och Uvån,
- Tjänstemän vid kommuner och företag – uppgifter om utsläpp till vatten,
- Sandra Woronin, Länsstyrelsen i Värmlands län – kvalitetsgranskning av rapport,
- Ann-Charlotte Norborg Carlsson, ALcontrol Karlstad – projektledning och rapportskrivning,
- Caroline Svärd, ALcontrol Linköping – kvalitetsgranskning av rapport,
- Håkan Olofsson, ALcontrol Halmstad – framställning av GIS-kartor.

Naturvårdsverket har i Allmänna Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipientkontrollen. Allmänna råd 86:3 har dock upphört att gälla när denna rapport skrivs, men intentionerna kan behållas tills vidare. Målsättningen med recipientkontrollen (vattenundersökningarna) är enligt Naturvårdsverkets "Allmänna Råd" (86:3) att:

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

Riksdagen har fastställt 16 övergripande nationella miljö kvalitetsmål och cirka 70 nationella delmål.

Miljö kvalitetsmålen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Syftet är att klara av alla stora miljöproblem i Sverige inom en generation (år 2020).

År 2010 fattade riksdagen beslut om ett förändrat miljömålssystem med Naturvårdsverket utpekade som samordnare av miljömålssystemet. Förutom de 16 miljö kvalitetsmålen utgörs miljömålssystemet numera även av generationsmål och etappmål (kommer successivt att ersätta delmålen). De grundläggande värdena och de övergripande miljömålsfrågorna är inbakade i strecksatserna till generationsmålet. De fasta åtgärdsstrategierna är avskaffade. Istället ska den nyinrättade parlamentariska "Miljömålsberedningen" utarbeta miljöstrategier inom regeringens prioriterade områden. Även det av regeringen år 2002 inrättade Miljömålsrådet är avskaffat.

Följande nationella miljö kvalitetsmål är de som främst berör sjöar och vattendrag:

Levande sjöar och vattendrag

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

Ingen övergödning

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

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystem försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

Medlemsstaterna i EU har genom vattendirektivet (2000/60/EG) enats om att förvalta sina vatten på ett likartat sätt. Alla vatten i Europa ska senast år 2015 ha uppnått god ekologisk och kemisk status.

De vatten som inte har godtagbar status ska åtgärdas och förvaltningsplaner och åtgärdsprogram ska tas fram. Vattenmyndigheterna tog i slutet av år 2009 fram en förvaltningsplan och ett åtgärdsprogram för vart och ett av Sveriges fem vattendistrikt. Förvaltningsplanen redovisar de förhållanden och de miljökvalitetsnormer som ska gälla inom vattendistriktet. Åtgärdsprogrammet beskriver vilka åtgärder som behövs för att upprätthålla eller uppnå en viss miljökvalitetsnorm.

Övervakning är en förutsättning för arbetet med åtgärdsprogram och för att följa upp om miljökvalitetsnormerna uppfylls. Övervakningen ska ge en sammanhållen och heltäckande översikt av den ekologiska och kemiska statusen för ytvatten inom varje vattendistrikt. Övervakning kan ske i form av undersökande, kontrollerande respektive operativ övervakning, varav de två sistnämnda är de former som är mest jämförbara med nuvarande recipientkontroll.

OMRÅDE OCH FÖRORENINGSKÄLLOR

Orientering

Klarälvens avrinningsområde omfattar 11 800 km², varav 6 500 km² ligger i Värmland. Övriga delar ligger i Hedmark i Norge (huvuddelen) samt i Dalarna och Härjedalen.

Till Klarälven sker tillrinning från flera biflöden och avrinningsområdet i Värmland kan delas in i följande delområden (Figur 11): "Huvudfåran", "Halgån", "Uvån", "Baggstabäcken", "Dömleälven/Kvarntorpsån" och Karlstadsområdet").

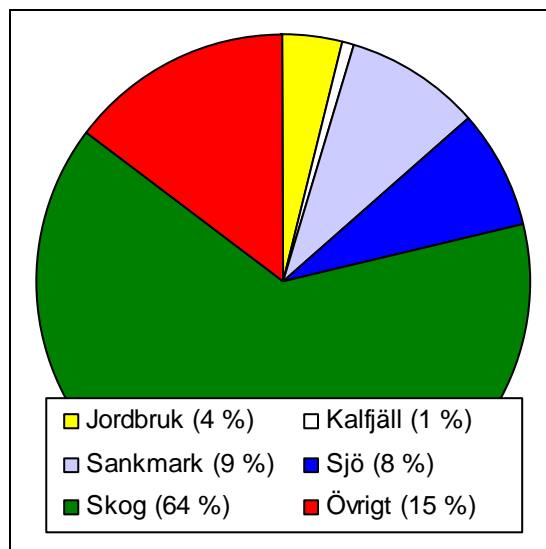
Halgån (325 km²) rinner ut i Klarälven cirka 10 km norr om Ekshärad. Uvåsystemet, som är det största biflödet (1 670 km²), passerar Hagfors och mynnar i Klarälven vid Råda. Baggstabäcken rinner till Klarälven vid Munkfors. Dömleälven, som avvattnar sjön Visten, mynnar i Klarälven vid Forshaga. I "Karlstadsområdet" ingår Färjestadsbäcken, vars källområde ligger vid Djupdalens avfallsanläggning, och Sundstatjärn i centrala Karlstad.

Markanvändning

Skogs- och myrmark dominerar i Klarälvens avrinningsområde. Dessa markslag utgör tillsammans 73 % av området, medan jordbruksmarkens andel endast är 4 % (Figur 10). Detta innebär att skogsbruket har en central betydelse för vattenkvaliteten i Klarälven.

Halgåsystemet domineras helt av skogs- och myrmarker (totalt 97 %). Andelen sjöareal är knappt 3 %, vilket kan jämföras med genomsnittet för hela Klarälvsområdet (8 %). Den lilla andelen sjöareal i detta biflöde gör att påverkan från skog och myr, och därmed försurning, är stor. Delavrinningsområdet har tidigare varit i princip okalkat. Kalkning påbörjades dock år 2001.

Även Uvåns avrinningsområde domineras av skogs- och myrmarker (88 %), men i den nedre delen förekommer även en del jordbruksmark och större samhällen. Andelen sjöareal är 10 % i detta biflöde.



Figur 10. Markanvändning i Klarälvens avrinningsområde (källa: SMHI:s VattenWeb 2013-05-10).

Föroreningsbelastande verksamheter

Klarälvens avrinningsområde påverkas av diffusa källor, framförallt skogsbruk och lufttransporterade föroreningar. Utsläpp från punktkällor sker från kommunala avloppsreningsverk, industrier (främst stålverk i Hagfors och Munkfors) samt en fiskodling i Hagfors kommun.

Delområden

Huvudfåran

Syftet med stationerna i Klarälvens huvudfåra (Figur 12) är både att illustrera påverkan från punktutsläpp och diffus påverkan från markanvändning. Punktutsläpp från reningsverk sker bland annat i Munkfors, Forshaga, Skåre, Karlstad och Hammarö.

Halgån

Syftet med undersökningarna i Halgåsystemet (Figur 12) är främst att åskådliggöra påverkan från skogsbruk.

Uvån

Undersökningarna i Uvåns avrinningsområde (Figur 12) syftar till att åskådliggöra såväl diffus påverkan från markanvändning som direkta utsläpp. I området sker utsläpp från en fiskodling (Gustavalax) i Framsjön/Knon (station Ha32V) samt från kommunala reningsverk i främst Hagfors (Värmullen, Ha64N). Reningsverk och fiskodlingar belastar sjöarna med näringsämnen fosfor och kväve samt syreförbrukande ämnen (organiskt material och ammonium). I Görjsjöbäcken, som rinner ut strax uppströms Värmullen, sker kontroll av eventuell påverkan från Holkesmosens deponi vid stationerna Yv21 och Yv2 i regi av Hagfors kommun. Industriella utsläpp sker från Uddeholm Tooling AB till Värmullen (främst metaller). Delområdet Uvån är dessutom relativt kraftigt påverkat av reglering.

Baggstabäcken

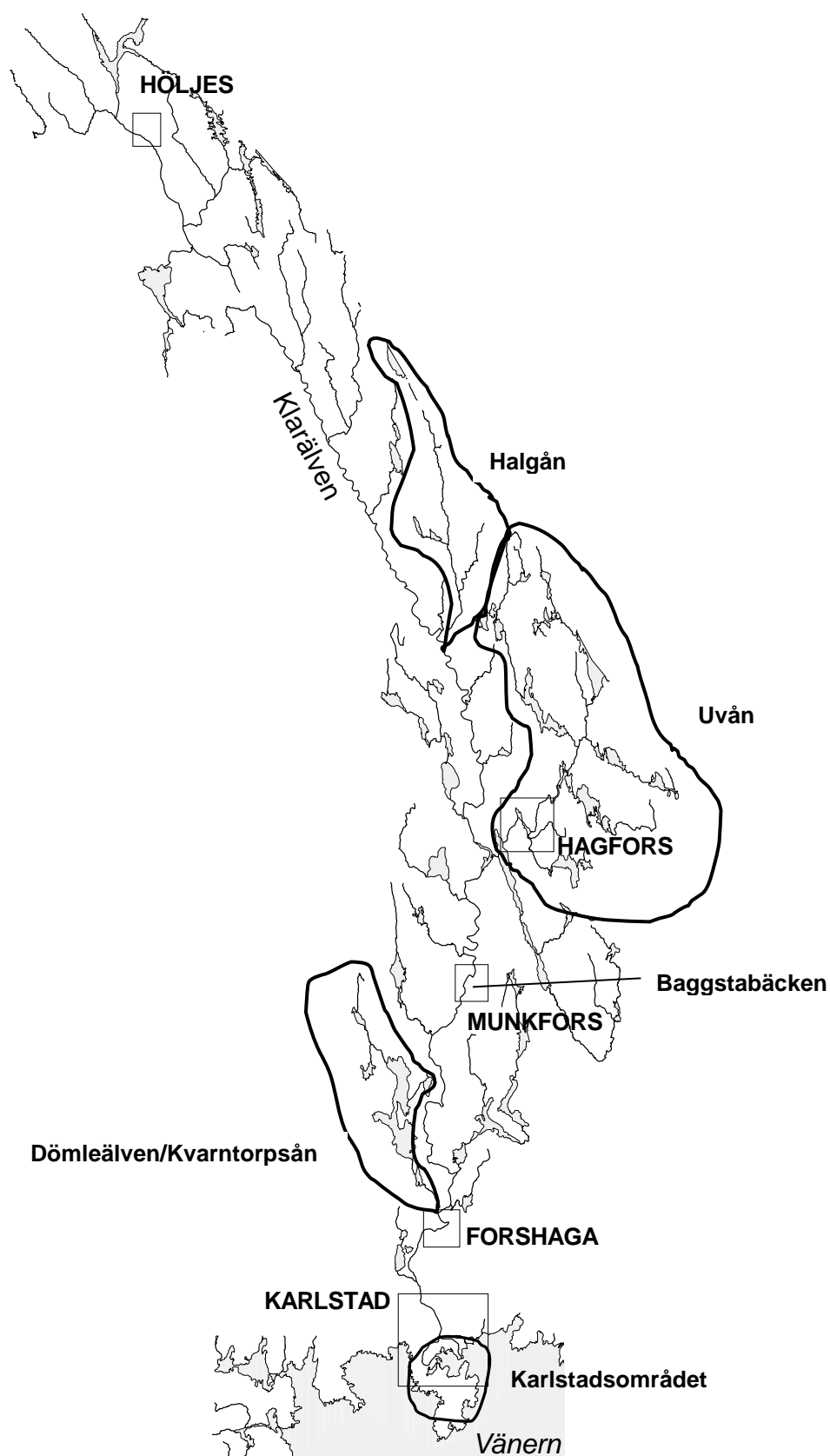
Baggstabäcken (station 221 och 222, Figur 12) undersöks för att åskådliggöra påverkan från industriområdet i Munkfors, främst Böhler Uddeholm Precision Strip AB, men även nedlagda Hörle tråd.

Dömleälven/Kvarntorpsån

Vattenkvaliteten i sjön Visten (station Fo1S, Figur 12) i tillflödet Dömleälven undersöks med anledning av att sjön utgör dricksvattentäkt för Forshaga kommun.

Karlstadsområdet

I Karlstadsområdet (Figur 12) undersöks Färjestadsbäcken, som har sitt källområde vid Djupdalens avfallsanläggning, och Sundstadstjärn, som är en bad- och rekreationssjö i centrala Karlstad.



Figur 11. Klarälvens avrinningsområde med redovisningens delområden: "Klarälvens huvudfåra", "Halgån", "Uvån", "Baggstabäcken", "Dömlälven/Kvarntorpsån" och "Karlstadsområdet". Rutor markerar tätorter. Provpunkter redovisas i Figur 12.

REFERENSER

(Observera att vissa av referenserna hör till rapportens bilagedel.)

- Alabaster & Lloyd. 1982. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworth.
- ALcontrol. 2000-2012. Klarälven 1999-2011. Klarälvens vattenvårdsförbund.
- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology*, Vol.173/3: 237-253.
- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. Rapport 4345.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. Statens Naturvårdsverk. PM 1741.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällningskemikalier bottenfaunan? Statens Naturvårdsverk. PM 1798.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? Statens Naturvårdsverk. PM 1994.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? Statens Naturvårdsverk. PM 3349.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. & Nilsson, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. *Entomologisk Tidskrift* 111:105-121.
- Eriksson, M.O.G., Henrikson, L. & Oscarsson, H.G. 1981. Försurningseffekter på sötvattenmollusker i Älvsborgs län. Länsstyrelsens Naturvårdsenhet 1981:2.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Medins Biologi AB.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Gärdenfors, U. (ed.). 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 – The red list of Swedish Species. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Henrikson, B.I., Henrikson, L., Nyman, H.G. & Oscarsson, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? Zoologiska inst., Göteborgs universitet. Rapport till Fiskeristyrelsen.

- Hering, D., Johnson, R. K. & Buffagni, A. 2006. Linking organism groups – major results and conclusions from the STAR project. *Hydrobiologia* 566:109-113.
- Hårding I., Liungman, A., Nilsson, C. Svensson J-E. & Sundberg I. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton. Hur Medins Biologi AB bedömer och klassificerar växtplankton i sjöar. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se)
- Hörnström, E. 1979. Trofigradering av sjöar genom kvalitativ fytoplanktonanalys. Statens Naturvårdsverk. PM 1221.
- Hörnström, E. 1981. Trophic characterization of lakes by means of qualitative phytoplankton analysis. *Limnologica* 13: 249-261.
- Jarlman, A. & Sundberg I. 2010. Bedömningsgrunder för kiselalger. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer kiselalger i vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se).
- Kahlert, M. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- KM Lab. 1990-1993 och 1997. Recipientkontroll i Klarälven 1989, 1990, 1991, 1992 och 1996. Klarälvens vattenvårdsförbund.
- KM Lab. 2000. Angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). Tillämpningsföreläggande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse daterad 2000-02-14.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Trofi-Index (PTI) och EutrofiEffektIndex (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.
- Malmqvist, B. & Hoffsten, P-O. 2000. Macroinvertebrate taxonomic richness, community structure and nestedness in Swedish streams. - *Arch. Hydrobiol.* 150: 29-54.
- Medin, M., Ericsson, U. och Nilsson, C. 1994. Årsrapport för recipientkontrollen i Klarälven 1993. Klarälvens Vattenvårdsförbund. Medins Sjö- och Åbiologi AB och AB AnalyCen.
- Medin, M. & Nilsson, C. 1995. Femårsrapport för recipientkontrollen i Klarälven 1990-1994. Klarälvens Vattenvårdsförbund. Medins Sjö- och Åbiologi AB och AB AnalyCen.
- Medin, M. m.fl. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se)
- Moog, O. (Ed.) 1995. Fauna aquatica Austriaca, Version 1995. Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- Naturvårdsverket. 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten. Statens Naturvårdsverks Publikationer 1969:1.
- Naturvårdsverket. 1986a. Recipientkontroll vatten. Allmänna Råd 86:3.
- Naturvårdsverket. 1986b. Recipientkontroll vatten. Metodbeskrivningar Del I. Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3108.

- Naturvårdsverket. 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 1. Kemiska och fysikaliska parametrar. Rapport 4920.
- Naturvårdsverket. 1999c. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Rapport 4921.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket. 2009. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten. Undersökningstyp: Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys. Version 3:1, 2009-03-13.
- Naturvårdsverket. 2010a. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:3, 2010-02-18.
- Naturvårdsverket. 2010b. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral - tidsserier. Version 2:0, 2010-03-01.
- Naturvårdsverket 2010c. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.
- Nilsson, C. & Medin, M. 1996. Årsrapport för recipientkontrollen i Klarälven 1995. Klarälvens Vattenvårdsförbund. Medins Sjö- och Åbiologi AB och AB AnalyCen.
- Otto, C. & Svensson, B.S. 1983. Properties of acid brown waters in southern Sweden. Arch. Hydrobiol. 99: 15-36.
- Raddum, G.G. & Fjellheim, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwaters western Norway. Verh. Internat. Verein. Limnol. 22: 1973-1980.
- Rosenberg, D. & Resh, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates 1993. Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- SCB. 2008. Statistik för avrinningsområden 2005. Statistiska meddelanden, beställningsnummer MI 11 SM 0701.
- SIS. 1986. Svensk Standard, SS 02 81 90. Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhäm-tare av bottenfauna på mjukbottnar.
- SIS. 1994. Svensk Standard, SS-EN 27 828:1994. Water quality – Methods for biological sampling - Guidance on handnet sampling of aquatic benthic macroinvertebrates (ISO 7828:1985).
- SIS. 2003. Svensk Standard, SS-EN 13946. Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers.

- SIS. 2005. Svensk Standard, SS-EN 14407:2005. Water quality - Guidance for identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters.
- SIS. 2005. Svensk Standard, SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar - vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhlteknik).
- SMHI. 1996. Svenskt sjöregister. Volym 2(2). SMHI Hydrologi. Nr 71.
- Svelab Miljölaboratorier AB och Pelagia AB. 1998 och 1999. Klarälven 1997 och 1998. Årsrapporter över recipientkontrollen i Klarälven. Klarälvens vattenvårdsförbund.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilung Int. Ver. Limnol. 9: 1-38.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket. Rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket. Rapport 4921.



BILAGA 1

Metodik

Kontrollprogram

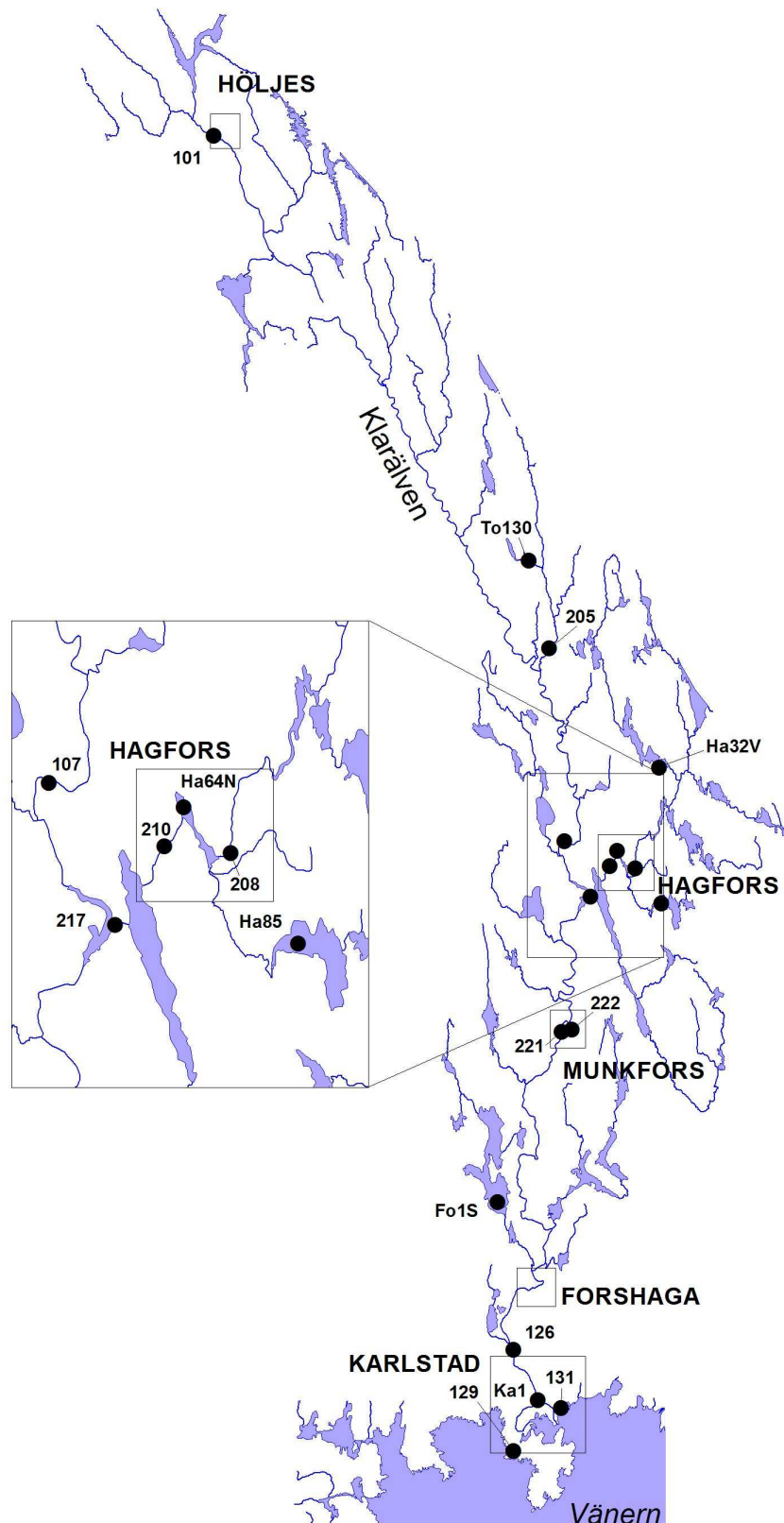
Tabell 3. Provtagningsplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde samt undersökningsmoment (v = vattenkemi, s = sediment, p = växtplankton, b = bottenfauna, k = kiselsalger, Q = vattenföring, T = transport). Analyspaketet presenteras i efterföljande text

Station	Namn	Kommun	X-koord.	Y-koord.
Huvudfåran				
101	Klarälven, Höljes	Torsby	6757982	1325920
107	Klarälven, Edsforsen (nationell referens)*	Hagfors	6662940	1373090
126	Klarälven, Almar (regional referens)*	Karlstad	6594390	1366260
129	Klarälven, Skoghallsådran	Hammarö	6580797	1366265
-	Klarälvens utlopp i Kattfjorden	Hammarö	-	-
131	Klarälven, Kaplansådran	Karlstad	6586583	1372610
-	Klarälvens utlopp i Hammarösjön	Karlstad	-	-
Halgån				
To130	Kårebolssjön, djuphålan	Torsby	6700794	1368280
205	Halgån, uppströms Brattfallet	Torsby	6688916	1371070
Uvån				
Ha32N	Knön, djuphålan	Hagfors	6680774	1381740
Ha32V	Framsjön (Knön), västra delen	Hagfors	6672880	1385838
-	Framsjöns utlopp	Hagfors	-	-
Ha48	Änten, djuphålan	Hagfors	6667784	1386355
208	Uvån, Hagfors	Hagfors	6659257	1382595
Ha64S	Värmullen, södra delen	Hagfors	6659100	1381570
Ha64N	Värmullen, norra viken	Hagfors	6661671	1380160
210	Uvån, Stjärnfors	Hagfors	6659626	1379155
Ha96N	Rådasjön, norra delen	Hagfors	6655750	1377870
217	Uvån, Norra Råda (regional referens)*	Hagfors	6655500	1376560
Baggstabäcken				
222	Baggstabäcken, uppströms industriområde	Munkfors	6637285	1374430
221	Baggstabäcken, nedströms industriområde	Munkfors	6637243	1372732
Dömleälven/Kvarntorpsån				
Fo1S	Visten, vid råvattenintag	Forshaga	6614349	1364085
Karlstadsområdet				
Ka3	Färjestadsbäcken, uppströms	Karlstad	6594100	1368945
Ka2	Färjestadsbäcken, nedströms (Y7)	Karlstad	6593365	1369000
Ka4	Färjestadsbäcken, nedströms	Karlstad	6591385	1369410
Ka1	Sundstatjärn	Karlstad	6587650	1369540

* För nationella och regionala referensvattendrag (f.d. PMK-stationer) utförs analyser vid Institutionen för vatten och miljö vid SLU, Uppsala. Vatten från övriga stationer analyseras vid ALcontrol.

Tabell 3. (Forts.)

Moment (frekvens)	Analyser	Botten- djup (m)	Motiv
Huvudfåran			
v (6), k (1), Q, T	A, E	-	Referensstation
v (12), Q	B	-	Allmän övervakning, referens
v (12), k (1), Q, T	B, C, I	-	Allmän övervakning, referens
v (6), k (1)	A, D	-	Hammarö reningsverk
T	-	-	Ämnestransporter från Klarälven till Kattfjorden
v (6)	A, D	-	Karlstads reningsverk
T	-	-	Ämnestransporter från Klarälven till Hammarösjön
Halgån			
v (2), s (1/10), b (1/3), k (1)	E, F	16	Skogsbruk
v (6), k (1), Q, T	A, E	-	Skogsbruk
Uvån			
s (1/10)	A, B	15	Referens till fiskodling
v (2), s (1/10), p (1), b (1/3)	E, F	20	Fiskodling
Q	-	-	Regleringspåverkan
s (1/10), b (1/3)	A	12	Referens till Hagfors
v (6), Q, T	A, C, E	-	Referens till Hagfors, regleringspåverkan
s (1/10),	A, C	8	Uddeholm Tooling
v (2), s (1/10), p (1), b (1/3)	D, F, H (v) A, C, D (s)	11	Hagfors reningsverk, Uddeholm Tooling
v (6), Q, T	A, C	-	Hagfors rvk, Uddeholm Tooling, regleringspåverkan
s (1/10),	A, C	32	
v (12), Q, T	B	-	Allmän övervakning
Baggstabäcken			
v (6), b (1)	A, C, E	-	Referens till Munkfors och Böhler Uddeholm
v (6), b (1)	A, C	-	Munkfors, Böhler Uddeholm Precision Strip
Dömleälven/Kvarntorpsån			
v (2), p (1), b (1/3)	E, F, G	12	Dricksvattentäkt till Forshaga
Karlstadsområdet			
b (1/3)			Referens till Djupdalens avfallsanläggning
v (1/10), s (1/10)	H (v), A, C, D (s)		Djupdalens avfallsanläggning
b (1/3)			Djupdalens avfallsanläggning
v (2), s (1/10), p (1), k (1)	E, F (v) A, C (s)	4	Badsjö, rekreationssjö



Figur 12. Provtagningsplatser i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Vattenkemi undersöktes vid samtliga provplatser utom Ha85. Växtplankton undersöktes vid Ha32V, Ha64, Fo1S och Ka1. Bottenfauna provtogs vid 222, 221, Ha32V och Ha85 och kiselalger vid 101, To130, 205, 126, 129, 131 och Ka1.

Analyspaket för vattenkemi

A. Grundprogram – rinnande vatten

- Vattentemperatur
- pH
- Alkalinitet
- Konduktivitet
- Turbiditet
- Totalt organiskt kol (TOC)
- Färg. Utgår fr.o.m. år 2015.
- Absorbans, filtrerat, 420 nm / 5 cm
- Nitrit-+nitratkväve (NO₂-N)
- Totalkväve (Tot.-N)
- Totalfosfor (Tot.-P)

B. Grundprogram – referensvattendrag

- Vattentemperatur
- pH
- Alkalinitet
- Konduktivitet
- Turbiditet
- KMnO₄ (COD-Mn)
- Totalt organiskt kol (TOC)
- Absorbans, filtrerat, 420 nm / 5 cm
- Ammoniumkväve (NH₄-N)
- Nitrit-+nitratkväve (NO₂-N)
- Totalkväve (Tot.-N)
- Fosfatfosfor (PO₄-P)
- Totalfosfor (Tot.-P)
- Kalcium (Ca)
- Magnesium (Mg)
- Natrium (Na)
- Kalium (K)
- Sulfat (SO₄)
- Klorid (Cl)
- Fluorid (F)
- Kisel (Si)

C. Metaller – rinnande vatten

- Järn (Fe)
- Mangan (Mn)
- Aluminium (Al)
- Koppar (Cu)
- Zink (Zn)
- Krom (Cr)
- Nickel (Ni)
- Kadmium (Cd)
- Bly (Pb)
- Kobolt (Co)

- Molybden (Mo). Gäller endast stationerna 208, 2010, 222 och 221.
- Arsenik (As). Gäller endast stationerna 107 och 126.
- Vanadin (As). Gäller endast stationerna 107 och 126.
- Kvicksilver (Hg). Gäller endast station 107.

D. Tillägg avlopp – rinnande vatten

- Ammoniumkväve (NH₄-N)

E. Tillägg statusklassning – rinnande vatten

- Kalcium (Ca)
- Magnesium (Mg)
- Klorid (Cl)

F. Grundprogram – sjöar, yta (0,5 m) och botten (1 m.ö.b.)

- Vattentemperatur
- Siktdjup
- pH
- Alkalinitet
- Konduktivitet
- Totalt organiskt kol (TOC)
- Färg. Utgår fr.o.m. år 2015.
- Absorbans, filtrerat, 420 nm / 5 cm
- Nitrit-+nitratkväve (NO₂-N)
- Totalkväve (Tot.-N)
- Totalfosfor (Tot.-P)
- Klorofyll (ytvatten augusti)

G. Tillägg vattentäkt - sjöar

- Järn (Fe)
- Mangan (Mn)
- Mikrosvampar
- Aktinomycceter

H. Prioriterade ämnen - sjöar

- Nonylfenol
- Tributyltenn (TBT)
- Dietylhexylftalat (DEHP)
- Endosulfan
- Oktylfenol
- Polycykliska aromatiska kolväten (PAH-16)
- Polybromerade difenyletrar (PBDE)
- Bensen
- Metylkvicksilver
- Kvicksilver
- Nickel
- Kadmium

I. Interkalibrering

- Totalkväve (Tot.-N)
- Totalfosfor (Tot.-P)
- Totalt organiskt kol (TOC)

Analyspaket för sediment

A. Basprogram

- Torrsubstans (TS)
- Glödningsförlust (GF)
- Koppar (Cu)
- Zink (Zn)
- Bly (Pb)
- Krom (Cr)
- Nickel (Ni)
- Kadmium (Cd)
- Kvicksilver (Hg)

B. Tillägg näring

- Totalkväve (Tot.-N)
- Totalfosfor (Tot.-P)

C. Tillägg olja

- Fraktionerade alifater och aromater

D. Prioriterade ämnen

- Nonylfenol
- Tributyltenn (TBT)
- Diethylhexylftalat (DEHP)
- Endosulfan
- Oktylfenol
- Polycykliska aromatiska kolväten (PAH-16)
- Polybromerade difenyletrar (PBDE)
- Bensen
- Metylkvicksilver
- Kvicksilver
- Nickel
- Kadmium

Lufttemperatur och nederbörd

Data över lufttemperatur i form av månadsmedelvärden samt månadsnederbörd för år 2012 för SMHI:s meteorologiska stationer i Höljes (station 10254) i Torsby kommun, Gustavsfors (station 10309) i Hagfors kommun och Karlstad (station 9322) inhämtades via SMHI:s hemsida (www.smhi.se).

Uppgifterna redovisas i bilaga 7.

Vattenföring

Uppgifter om vattenföringen i Framsjöns utlopp samt i Uvåns in- (station 208) respektive utflöde ur (station 210) Värmullen erhöles i form av dygnsmedelvärden från Fortum, Örebro. Även vattenföringen i Klarälven vid Höljes respektive Edsforsen samt i Uvån vid Norra Råda inhämtades från Fortum.

Flödet i Klarälven vid Almar (station 126) beräknades som summan av flödet vid stationerna i Edsforsen och Norra Råda med korrigering för avrinningsområdets yta (uppräknig med faktorn 1,178).

Vattenflödet i Halgån uppströms Brattfallet (station 205) inhämtades som modellberäknade så kallade S-HYPE-data via SMHI:s hemsida (www.smhi.se).

Uppgifterna redovisas i bilaga 8.

Transportberäkningar

Årstransporter av fosfor, kväve och organiskt material (TOC/COD_{Mn}) beräknades för Halgån uppströms Brattfallet (station 205), Uvån vid Hagfors (station 208), Stjärnfors (station 210) respektive Norra Råda (station 217) samt för Klarälven vid Höljes (station 101), Almar (station 126) respektive utloppspunkterna i Hammarösjön och Kattfjorden. Dessutom beräknades årstransporter av metaller för Uvån vid Hagfors (station 208) och Stjärnfors (station 210) samt Klarälven vid Almar (station 126). Beräkningarna gjordes genom att analysresultatet, det vill säga halten av respektive ämne en bestämd månad (µg/l), multiplicerades med aktuellt dygnsvattenflöde (m³/s). Ämneshalter mellan de olika provtagningstillfällena beräknades genom linjär interpolering till dygnsmedelvärden. Summering av dygnstransporterna gav årstransporten av respektive ämne (kg/år).

För beräkning av transport till Kattfjorden i Väneren adderades 14 % av utsläppen från Skåre reningsverk och 100 % av utsläppen från Hammarö reningsverk till transporten vid Almar. För beräkning av transport till Hammarösjön adderades 86 % av utsläppen från Skåre reningsverk och 100 % av utsläppen från Karlstads reningsverk till transporten vid Almar.

För transportberäkningar i Uvån vid Hagfors (station 208) och Stjärnfors (station 210) samt Halgån vid Brattfallet (station 205) och Klarälven vid Höljes (station 101) korrigerades transportvärdena för fosfor, kväve och organiskt material (TOC) utgående från interkalibreringen mellan SLU och ALcontrol. Detta innebar att fosfortransporterna multiplicerades med 1,30, kvävetransporterna med 1,19 och transporterna av TOC med 1,01. Transporterna anpassades således till

SLU:s nivå för att skapa jämförbarhet med SLU:s transportberäkningar. Dessa används i nationella belastningsberäkningar till Västerhavet och Östersjön.

Arealspecifik förlust av fosfor och kväve beräknades som årstransporten (kg/år) dividerad med avrinningsområdets yta (ha). Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (1999) beräknades jämförvärden, med vilka de arealspecifika förlusterna jämfördes.

Uppgifterna redovisas i bilaga 8.

Utsläpp från punktkällor

Uppgifter om utsläppsmängder från punktkällor i området erhöles från respektive kommun eller företag och härrör från miljörapport/emissionsdeklaration.

Uppgifterna redovisas i bilaga 9.

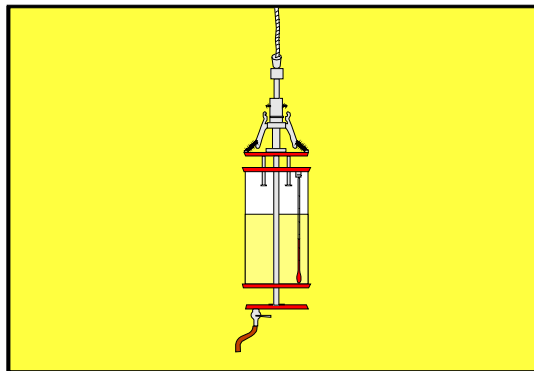
Vattenkemi

Provtagning

Vid flertalet provplatser togs vattenprover med Ruttnerhämtare (Figur 13). Samtlig provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift SNFS 1990:11, MS:29. Provtagning i Klarälven vid Almar ombesörjdes av Länsstyrelsen i Värmlands län (Urban Nyqvist) och provtagning i Klarälven vid Höljes samt Halgån vid Brattfallet utfördes av Samhall (Ove Johansson). Proverna i Klarälven vid Edsforsen och Uvån vid Norra Råda togs av lokal provtagare på uppdrag av SLU. Provtagningsplatsernas placering framgår av Tabell 3 samt kartan i Figur 12.

I rinnande vatten skedde provtagning på 0,5 meters djup sex gånger under året och tolv gånger under året i de nationella och regionala referensstationerna vid Edsforsen (107), Norra Råda (217) och Almar (126). Prover i sjöar togs 0,5 m under vattenytan samt 1 m över botten två gånger under året (vårvinter och sensommar).

Proverna transporterades och förvarades enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar.



Figur 13. Ruttnerhämtare för vattenprovtagning ©.

Analys

Temperatur, syrehalt och siktdjup bestämdes i fält. Övriga analyser utfördes huvudsakligen vid ALcontrol AB (ackrediteringsnummer 1006) med undantag för prover från referensvattendragen, där analyser utfördes vid Institutionen för vatten och miljö vid SLU, Uppsala. Använda analysmetoder vid ALcontrol framgår av Tabell 4.

Tabell 4. Analyserade vattenkemiska parametrar och analysmetoder i den samordnade recipientkontrollen i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Där inte annat anges är analyserna utförda vid ALcontrol i Karlstad

Parameter	Analysmetod
Temperatur (°C)	Termometer
Siktdjup (m)	Siktskiva
pH	SS-EN ISO 10523:2012
Alkalinitet (mekv/l)	SS-EN ISO 9963-1 mod.
Färg (mg Pt/l)	SS-EN ISO 7887 metod D
Absorbans, filtrerad, 420 nm / 5 cm	SS-EN ISO 7887:1, del 3 mod.
Turbiditet (FNU)	SS-EN ISO 7027 utgåva 3
Konduktivitet (mS/m)	SS-EN 27888
TOC, tot. org. kol (mg/l) ¹	SS-EN 1484-1
Syrehalt winkler (mg/l)	SS-EN 25813
Syrehalt elektrod (mg/l)	SS-EN 25814
Syremättnad (%)	Beräkning
Totalfosfor (µg/l)	SS-EN ISO 15681-2:2004
Ammoniumkväve (µg/l)	TrAAcs Meth. No J-001-88-B
Nitrit/nitratkväve (µg/l)	TrAAcs ST8902-NO23/2
Kjeldahl-kväve (µg/l)	Beräkning
Totalkväve (µg/l)	TrAAcs ST8902-NO23/2
Klorofyll (µg/l) ¹	SS028146-1 mod.
Kalcium (mg/l)	SS-EN ISO 11885-2:2009
Magnesium (mg/l)	SS-EN ISO 11885-2:2009
Klorid (mg/l)	SS-EN ISO 10304-1:2009
Järn (mg/l)	SS-EN ISO 17294-2:2005
Mangan (mg/l)	SS-EN ISO 11885-2:2009
Metaller, övriga (µg/l)	SS-EN ISO 17294-2:2005
Jästsvamp (cfu/100 ml)	SS028192-1
Mögelsvamp (cfu/100 ml)	SS028192-1
Mikrosvamp (cfu/100 ml)	SS028192-1 ber.
Aktinomycceter (cfu/100 ml)	SS028212-1

¹⁾ Analys utförd vid ALcontrol, Linköping.

Interkalibrering

Med anledning av att analyser utfördes vid två olika laboratorier, ALcontrol och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), gjordes en interkalibrering. Detta för att analysresultaten från de olika laboratorierna skulle kunna jämföras bättre. Interkalibreringen avser parametrarna organiskt mate-

rial (TOC), totalfosfor och totalkväve i vatten från provpunkten vid Almar i Klarälven (station 126).

Varannan (jämn) månad togs dubbelprov, varav SLU och ALcontrol fick var sitt. Analyserna utfördes således på vatten från samma provtagningsstillfälle vid båda laboratorierna. Enskilda analysresultat för respektive provtagningsdatum jämfördes mellan ALcontrol och SLU. Avvikelsen mellan de två analysresultaten i procent beräknades. För varje parameter beräknades sedan en medelavvikelse för hela året utifrån avvikelserna vid de enskilda mätstillfällena.

I rapportens färgkartor har analysvärden för Klarälven vid Edsforsen (station 107), Uvån vid Norra Råda (station 217) och Klarälven vid Almar (station 126) korrigerats utgående från interkalibreringen. SLU:s halter har således anpassats till ALcontrols nivå. Detta gäller dock inte tidsseriediamgrammen för Uvån vid Norra Råda (217) och Klarälven vid Almar (126) i bilaga 4, där SLU:s värden har använts för hela tidsperioderna.

För transportberäkningar anpassades ALcontrols värden till SLU:s nivå för att skapa jämförbarhet med SLU:s transportberäkningar. Dessa används i nationella belastningsberäkningar till Västerhavet och Östersjön. I tabellen över transporter (bilaga 8) redovisas både korrigerade och okorrigerade data.

Utvärdering

Från och med undersökningsåret 1999 tillämpas Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). Nedanstående klassgränser hämtades från rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder gjordes (skrivelse angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14). Skillnaderna kommenteras under rubriken "Analysvariablernas innebörd och bedömningsgrunder" nedan. Då inget annat anges, avser bedömningen årsmedelvärden i ytvatten (0,5 m). För pH-värde och alkalinitet avses medelvärden och för syre i sjöar årslägstahalter i botten vatten (en meter över botten). För analysresultat "mindre än" (<) användes halva rapporteringsgränsen vid beräkning av medelvärde och transporter.

Ramdirektivet för vatten, som nu har införlivats i svensk lagstiftning, har målet att i princip alla vatten bland annat ska ha en "god ekologisk status" år 2015. För att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster ska vattenmyndigheten utgå från bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer. Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer bedömts: "Näringsämnen", "Klorofyll" respektive "Siktdjup i sjöar" samt "Näringsämnen i vattendrag". Bedömningen, som avser medelvärden för treårsperioden 2010-2012, gjordes enligt "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag" (bilaga A till Naturvårdsverkets handbok 2007:4).

I avsaknad av resultat från absorbansmätning samt analyser av kalcium, magnesium och klorid, som ingår i kontrollprogrammet först från och med år 2012, användes istället färgtal vid beräkningarna. Därmed tillämpades den förenklade metoden vid statusklassning av "Näringsämnen i vattendrag". För de regionala referensstationerna Klarälven vid Edsforsen (station 107), Uvån vid Norra Råda (station 217) och Klarälven vid Almar (station 126), där undersökning av absorbans, kalcium, magnesium och klorid ingår, tillämpades dock den "vanliga" metoden. Vid klassning av "Klorofyll" respektive "Siktdjup i sjöar" hänfördes Kårebolssjön (station To130), Framsjön (station Ha32V) och Värmullen (station Ha64N) till regionen "Norrlands humösa sjöar" medan Visten (station Fo1S) hänfördes till regionen "Södra Sveriges klara sjöar" och Sundstatjärn till "Söd-

ra Sveriges humösa sjöar". Uppgifter om medeldjup och höjd över havet erhöles från Länsstyrelsen i Värmlands län och/eller SMHI:s sjöregister (SMHI 1996 och SMHI:s hemsida www.smhi.se).

Analysvariablernas innebörd och bedömningsgrunder

Vattentemperatur (°C)

Temperatur mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättnings hastigheten och syrets löslighet i vatten.

Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur, kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan skiktas i två vattenvolymer med olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar.

Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

pH-värde

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan är logaritmisk, vilket innebär att pH 6 är 10 gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH-värde på 4,0-4,5.

Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen.

Vid pH-värden under cirka 5,5 uppstår biologiska störningar, till exempel nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter med mera. Vid värden under cirka 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar många metallers löslighet, och därmed giftighet, i vatten.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på pH (medianvärde) indelas enligt den effekterelaterade skalan med tillägg till höger.

> 6,8	Nära neutralt
6,5 – 6,8	Svagt surt
6,2 – 6,5	Måttligt surt
5,6 – 6,2	Surt
≤ 5,6	Mycket surt
Tillägg (KM Lab 2000):	
8 – 9	Högt pH-värde
> 9	Mycket högt pH-värde

Alkalinitet (mekv/l)

Alkalinitet är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat- och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffertkapacitet, det vill säga förmågan att motstå försurning.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på alkalinitet (medianvärde) indelas enligt den effektrelaterade skalan till höger.

> 0,20	Mycket god buffertkapacitet
0,10 – 0,20	God buffertkapacitet
0,05 – 0,10	Svag buffertkapacitet
0,02 – 0,05	Mycket svag buffertkapacitet
≤ 0,02	Ingen/obetydlig buffertkapacitet

Konduktivitet (mS/m, 25 °C)

Konduktivitet (elektrisk ledningsförmåga) är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är: kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat.

Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Konduktiviteten kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter. Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika utsläppsvattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Det saknas bedömningsgrunder för konduktivitet i sjöar och vattendrag.

Färgtal (mg/l)

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

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets färgtal göras enligt skalan till höger.

≤ 10	Ej eller obetydligt färgat
10 – 25	Svagt färgat
25 – 60	Måttligt färgat
60 – 100	Betydligt färgat
> 100	Starkt färgat

Absorbans

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. I detta undersökningsprogram analyseras vattenfärg även som absorbans vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett (abs 420/5) i filtrerat vatten.

Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse.

Variabeln absorbans (420/5) är bland annat viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag. Mätning av absorbansen föredras framförallt vid låg vattenfärg eftersom precisionen är högre jämfört med mätningar med färgkomparator (färgtal, se ovan).

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (420/5 cm) göras enligt skalan till höger.

≤ 0,02	Ej/obetydligt färgat
0,02 – 0,05	Svagt färgat
0,05 – 0,12	Måttligt färgat
0,12 – 0,20	Betydligt färgat
> 0,20	Starkt färgat

Siktdjup (m)

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

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup göras enligt skalan till höger.

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

Turbiditet (FNU)

Turbiditeten (eller grumligheten) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar, vilket påverkar ljusförhållandet. Partiklarna kan bestå av lermineral och organiskt material (humusflockar, plankton).

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassning med avseende på grumligheten göras enligt skalan till höger.

≤ 0,5	Ej eller obetydligt grumligt
0,5 – 1,0	Svagt grumligt
1,0 – 2,5	Måttligt grumligt
2,5 – 7	Betydligt grumligt
> 7	Starkt grumligt

TOC (mg/l)

TOC (totalt organiskt kol) ger information om halten av organiskt material. TOC-halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC-halt göras enligt skalan till höger.

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

COD_{Mn} (mg/l)

COD_{Mn} (kemisk syreförbrukning) ger information om halten organiskt material och vissa oorganiska ämnen som järn och ammonium. Värdet anger mängden syre som åtgår vid den kemiska oxidationen av provet. Tidigare angavs det så kallade permanganattalet, KMnO₄, vilket i princip är detsamma som COD_{Mn} multiplicerat med faktorn 3,95.

Halterna av COD_{Mn} ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 20 mg/l.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är klassindelningen för COD_{Mn} identisk med TOC-skalan (se rubriken TOC).

COD_{Cr} (mg/l)

COD_{Cr} (kemisk syreförbrukning) används för att mäta den totala mängden syretärande ämnen i avlopps- och soptippsvatten. De syretärande ämnena utgörs främst av organiskt material och ammonium. I utgående vatten från kommunala reningsverk utgör ofta ammonium merparten av COD_{Cr}. COD_{Cr}-halten är ofta högre än motsvarande värde för TOC eller COD_{Mn}.

Det saknas bedömningsgrunder för COD_{Cr} i sjöar och vattendrag.

BOD₇ (mg/l)

BOD₇ (biokemisk syreförbrukning) är ett mått på vattnets halt av organiskt material som är biologiskt nedbrytbart. Värdet anger mängden syre som åtgår vid biologisk nedbrytning av provet under standardiserade förhållanden (7 dygn, 20 °C).

Det saknas bedömningsgrunder för BOD₇ i sjöar och vattendrag.

Syrehalt (mg/l)

Syrehalten anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt.

Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiskt material.

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algblomning eller efter tillförsel av syreförbrukande utsläpp (organiskt material, ammonium). Risken är störst under sommaren, särskilt vid förekomst av skiktning (se rubriken "Vattentemperatur"), och i slutet av isvintrar. Om djupområdet i en sjö är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamt rinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrehalter än 4-5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på syrehalt (årslägsta värde) indelas enligt vidstående skala.

≥ 7	Syrerikt
5 – 7	Måttligt syrerikt
3 – 5	Svagt syretillstånd
1 – 3	Syrefattigt tillstånd
≤ 1	Syrefritt/nästan syrefritt

Syremättnad (%)

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

Vattnets tillstånd med avseende på syre bedöms utifrån syrehalten (se rubriken "Syrehalt").

Kväve (µg/l)

Totalkväve (Tot.-N) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten. Kvävet kan föreligga dels organiskt bundet, dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium.

Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergödningen (eutrofieringen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Nitratkväve (NO₃-N) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttröligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve (NH₄-N) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit (NO₂-N) till nitrat (NO₃-N) med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av 1 kg ammoniumkväve förbrukar 4,6 kg syre.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten är beroende av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982).

Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxfisk (t.ex. öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (t.ex. abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (t.ex. ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt (maj–oktober) i sjöar bedömas enligt vidstående skala.

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

Dessa gränser tillämpades för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömningen i rinnande vatten gjordes enligt samma normer.

I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning har därför föreslagits av KM Lab (numera ALcontrol) med utgångspunkt från "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" (Naturvårdsverket 1969:1).

< 50	Mycket låga halter
50–200	Låga halter
200–500	Måttligt höga halter
500–1500	Höga halter
> 1500	Mycket höga halter

Fosfor (µg/l)

Totalfosfor (Tot.-P) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat (PO₄-P). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrebrist uppstår.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalfosforhalt (maj–oktober) i sjöar bedömas enligt vidstående skala. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten.

Dessa gränser tillämpades för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömningen i rinnande vatten gjordes enligt samma normer.

≤ 12,5	Låga halter
12,5 – 25	Måttligt höga halter
25 – 50	Höga halter
50 – 100	Mycket höga halter
> 100	Extremt höga halter

Kväve/fosfor-kvot

Kvoten mellan halterna av kväve och fosfor (N/P-kvoten) beskriver den relativa betydelsen av dessa ämnen och visar potentialen för massutveckling av blågrönalger.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på kväve/fosfor-kvot (juni–september) i sjöar bedömas enligt skalan till höger.

≥ 30	Kväveöverskott
15 – 30	Kväve-fosforbalans
10 – 15	Måttligt kväveunderskott
5 – 10	Stort kväveunderskott
<5	Extremt kväveunderskott

Vid kväveöverskott (N/P-kvot ≥30) är risken för blomning av blågrönalger liten, men risken ökar med ökande kväveunderskott (N/P-kvot <30).

Arealspecifik förlust av kväve och fosfor (kg/ha, år)

Den arealspecifika förlusten i rinnande vatten, det vill säga årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor och kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusterna måste därför beaktas. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normal förlust vid olika markanvändning.

Tillstånd

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av kväve och fosfor (12 haltmätningar per år under 3 år samt dygnsvattenföring) bedömas enligt nedanstående klassindelningar. I denna rapport har endast förlusterna utgående från 2012 års transporter beräknats.

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

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

Avvikelse

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan avvikelsen från jämförvärdet med avseende på arealspecifik förlust av kväve bedömas enligt klassindelningen till höger.

Avvikelsen från jämförvärdet för den arealspecifika förlusten av fosfor kan bedömas enligt nedanstående skala.

≤ 2,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
2,5 – 5	Tydlig avvikelse
5 – 20	Stor avvikelse
20 – 60	Mycket stor avvikelse
> 60	Extrem avvikelse

≤ 1,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
1,5 – 3	Tydlig avvikelse
3 – 6	Stor avvikelse
6 – 12	Mycket stor avvikelse
> 12	Extrem avvikelse

Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyll ($\mu\text{g/l}$, treårsmedelvärde för augusti) med beteckningar från låga (<2,5 $\mu\text{g/l}$) till extremt höga (>40 $\mu\text{g/l}$) halter. ALcontrol har gjort en modifiering av skalan enligt följande.

I föreliggande rapport har endast 2012 års klorofyllhalter bedömts.

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

Metaller ($\mu\text{g/l}$)

Metaller med en densitet mindre än 5 g/cm^3 betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är: bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller för "skadliga" till skillnad från till exempel järn, som per definition också är en tungmetall.

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

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

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

Tillstånd

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på metallhalter i ytvatten ($\mu\text{g/l}$) indelas enligt följande:

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	$\leq 0,4$	0,4 – 5	5 – 15	15 – 75	> 75
Bly	$\leq 0,2$	0,2 – 1	1 – 3	3 – 15	> 15
Kadmium	$\leq 0,01$	0,01 – 0,1	0,1 – 0,3	0,3 – 1,5	$> 1,5$
Koppar	$\leq 0,5$	0,5 – 3	3 – 9	9 – 45	> 45
Krom	$\leq 0,3$	0,3 – 5	5 – 15	15 – 75	> 75
Nickel	$\leq 0,7$	0,7 – 15	15 – 45	45 – 225	> 225
Zink	≤ 5	5 – 20	20 – 60	60 – 300	> 300

Avvikelse

Graden av avvikelse har bedömts genom att jämföra metallhalter vid stationer nedströms utsläppskällor med av en av punktkällor opåverkad station uppströms. KM Lab (2000) har föreslagit att avvikelsen bedöms enligt vidstående skala (utifrån Naturvårdsverkets rapport 4920):

< 2	Ingen avvikelse
2 – 4	Liten avvikelse
4 – 10	Tydlig avvikelse
10 – 25	Stor avvikelse
> 25	Mycket stor avvikelse

Växtplankton

Allmänt

Planktiska (i vattenmassan svävande) alger är av stor betydelse för en sjös näringsväv genom att de producerar syre och organiskt material samt utgör en viktig födoresurs för mikrober, djurplankton, ciliater, bottenfauna och fisk. Merparten av algerna har fotosyntetiserande förmåga och har därför tidigare räknats till växtriket, vilket också avspeglas i termen växtplankton som tidigare användes synonymt med planktiska alger. Numer är algernas systematiska tillhörighet mycket omdiskuterad och det finns ingen helt accepterad indelning. Utifrån molekylärbiologiska undersökningar placeras algerna i tre olika phyla: prokaryoter (blågrönalger), protister (bland annat guldalger, kiselalger, dinoflagellater och rekylalger) och växter (grönalger).

Sammansättningen av de planktiska algerna varierar mellan olika typer av vatten. Viktiga faktorer är näringstillgång, humushalt och det övriga ekosystemets struktur, till exempel vilka fiskarter och vilken mängd fisk som finns i sjön. När ovanstående faktorer förändras ger det snabbt förändringar i växtplanktonsamhällets sammansättning. Algamhället förändras även under året. I början av växtsäsongen dominerar små snabbväxande arter medan stora långsamväxande arter dominerar under sensommaren.

Vissa planktiska alger, främst inom gruppen blågrönalger, kan bilda toxin (gift) och ämnen som ger en otrevlig smak och doft. Massutveckling av sådana alger kan orsaka problem i dricksvattentäkter. Problemen förekommer främst i näringsrika sjöar med höga fosforhalter, men även mindre näringsrika sjöar kan drabbas (Persson & Olsson 1992).

De planktiska (i vattenmassan svävande) algerna reagerar snabbt på kemisk-fysikaliska förändringar i den omgivande vattenmiljön, vilket gör dem användbara inom miljöövervakningen. De används främst för att ge information om näringsituationen i sjöar. På senare tid har man även analyserat rester av kiselalger i sjösediment från olika djup för att få en uppfattning om hur sjöns pH-värde har förändrats över tiden.

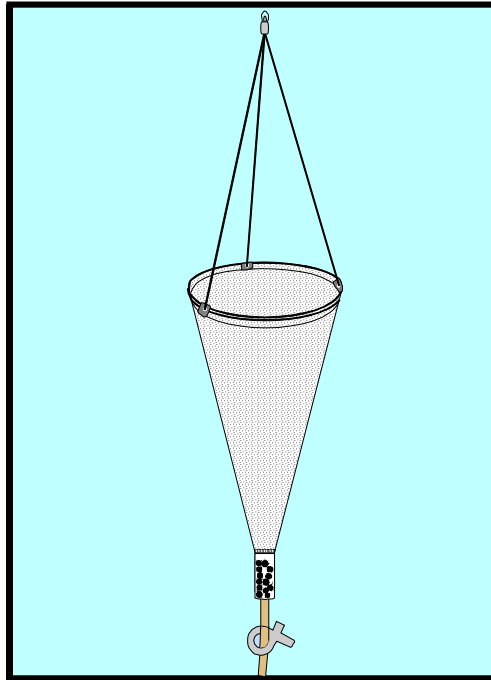
Provtagning

Provtagningen av växtplankton utfördes 8 och 10 augusti 2012 av ALcontrol AB och omfattade fyra sjöar (Tabell 5, Figur 12).

Tabell 5. Provtagningsplatser för växtplankton med positionsangivelser i programmet för samordnad recipientkontroll i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Koordinater är angivna enligt RT90, 2,5 gon V

Benämning	Lägesbeskrivning	Kommun	Koordinater
Uvån			
Ha32V	Framsjön	Hagfors	6672900/1385850
Ha64N	Värmullen	Hagfors	6661640/1380125
Dömleälven/Kvarntorpsån			
Fo1S	Visten	Forshaga	6614349/1364085
Karlstadsområdet			
Ka1	Sundstadstjärn	Karlstad	6587650/1369540

En beskrivning av omständigheterna vid provtillfället och en lägesangivelse med bland annat koordinater finns sammanställt i lokalbeskrivningar i bilaga 10. Provtagningen genomfördes i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). I kortfattat innebär metoden att vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett två meter långt plexiglasrör (Ramberggrör). Hela vattenpelaren provtogs i sjöspecifika djupintervall (se lokalbeskrivningar i bilaga 10). Ur provet togs ett delprov för analys. Vid varje provpunkt togs dessutom ett håvprov genom vertikal håvning (Figur 14). Håvens masktäthet var 25 µm. Samtliga prov konserverades i Lugols lösning.



Figur 14. Planktonhåv. ©

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Beräkning av individtäthet och biovolym gjordes enligt SS-EN 15204:2006 och Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Sedimenterad volym var 10 ml, utom i Sundstadsjärn där 3 ml analyserades. Provet från Sundstadsjärn späddes en gång före analys. Dessutom skattades frekvensen av arter i det sedimenterade provet efter en femgradig skala för beräkning av Hörnströms trofiindex (Hörnström 1979, 1981) enligt metoden BIN PR163 (Naturvårdsverket 1986). Artlistor med biomassa och frekvens för respektive art redovisas i bilaga 10.

Utvärdering

Utvärderingen följde Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4).

För klassificering av växtplankton har sjöarna i Sverige delats in i fem typer, beroende på geografiskt läge och humushalt. Vilken sjötyp de undersökta sjöarna tillhör framgår av resultatsammanställningarna i bilaga 10.

Klassificeringen av sjöns näringsstatus gjordes genom en sammanvägning av parametrarna:

- totalbiomassan av växtplankton,
- andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan och
- trofiskt planktonindex (TPI).

De tre parametrarna redovisas och bedöms även var för sig. Klassningen av eutrofiering sker i en femgradig skala:

- hög status,
- god status,
- måttlig status,
- otillfredsställande status och
- dålig status.

För att bedöma vattnets surhet bestäms artantalet, det vill säga antalet växtplanktonarter i provet. Parametern är dock svårtolkad och skall främst användas om man misstänker att en sjö är påverkad av försurning. Klassningen av surhet sker enligt en fyragradig skala:

- nära neutralt,
- måttligt surt,
- surt och
- mycket surt.

Vid statusklassningen gjordes även en rimlighetsbedömning och expertbedömning. Vid expertbedömningen tas hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bentiska alger och vissa djurplankton i provet. Dessutom beaktas Medins förekomsten av indikatorer och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999 a, b) samt Hörnströms trofiindex (Hörnström 1979, 1981, BIN PR163). I "Bedömningsgrunder för växtplankton" (Hårding et al 2011) kan man läsa om växtplankton i allmänhet samt om de kriterier som använts för bedömningen av påverkan. I de fall Medins bedömning avviker från statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen.

Bottenfauna

Allmänt

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs till största delen av insekter, men även snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur förekommer. De flesta insekter i bottenfaunan har ett vattenlevande larvstadium, som utgör större delen av livscykeln, samt ett kortare landlevande adultstadium. Larvstadiet kan vara bara någon månad för vissa arter medan andra tillbringar flera år som larver innan de kläcks till vingade insekter. Några grupper av insekter har såväl larv- som adultstadium i vattnet.

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som konkurrens och rovdjurens inverkan, och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, till exempel lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat med mera) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bland annat genom att syreinnehållet minskar. Bot-

ten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer till exempel få eller inga bäcksländor. Vidare ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper ("miljöer") är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om ett vatten torkar ut, till exempel under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut. Dessutom kommer nykolonisationen att gå olika snabbt för olika arter, vilket medför en naturlig och successiv förändring av bottenfaunasamhället. Denna förändring sker inte bara efter en torrperiod, utan kan observeras efter alla sorters störningar.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bland annat om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras livscyklar, hur de påverkas av andra faktorer som inte har med miljöpåverkan att göra samt givetvis hur de reagerar på olika typer av föroreningar. När det gäller försurning så klarar vissa arter inte ett lågt pH-värde utan slås ut, medan andra ökar i antal. Att arter försvinner när pH-värdet minskar behöver inte alltid bero på att de själva drabbas, utan orsaken kan till exempel vara att ett viktigt inslag i födan försvinner.

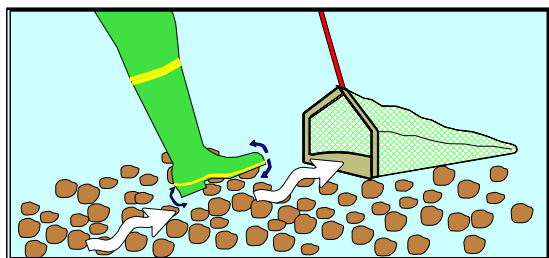
När det gäller eutrofiering (övergödning) kan vissa arter påverkas negativt av höga näringsämneshalter eller stora mängder organiskt material. Påverkan kan vara direkt orsakad av fysiokemiska gränser för vad arterna klarar av, men oftast hänger den samman med låga syrehalter i bottenvattnet på grund av en hög biologisk produktion, ofta i kombination med dålig syresättning i exempelvis lugnflytande vattendrag eller sjöars djuphålur. Dessutom kan arter, som normalt sett hade tålt höga halter av näringsämnen, konkurreras ut av andra arter som gynnas mer av eutrofieringen.

Olika arters känslighet, främst med avseende på försurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från Medins eget databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987), Engblom m.fl. (1990), Raddum & Fjellheim (1984), Otto & Svensson (1983), Eriksson m.fl. (1981), Henrikson m.fl. (1983), Rosenberg & Resh (1993), Degerman m.fl. (1994), Moog (1995) och Wiederholm (1999). Bottenfaunan har tidigare varit förhållandevis dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Tack vare ett ökat fokus på bottenfaunaundersökningar har kunskapen ökat markant, och det har därmed blivit möjligt att göra kvalificerade bedömningar av bottenfaunans naturvärden.

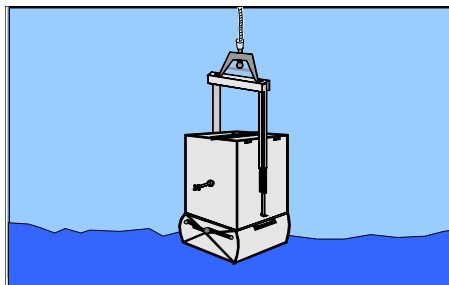
Det är viktigt att påpeka att de bedömningar som görs framförallt gäller bottenfaunan på den yta som undersökts. Det innebär t.ex. att en annan sträcka i ett vattendrag skulle kunna få en annan bedömning än den undersökta.

Provtagning

Provtagning av bottenfauna utfördes av Medins Biologi AB på två lokaler i rinnande vatten 3 oktober 2012. Lokalernas läge framgår av Tabell 6 och karta i Figur 12. En beskrivning av lokalernas bottenförhållanden med mera finns i lokalbeskrivningarna i bilaga 11. På lokalerna togs fem kvantitativa prov på en sträcka av tio meter enligt den standardiserade sparkmetoden SS-EN 27 828 (SIS 1994). Denna provtagning följde även anvisningarna i Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning" (Naturvårdsverket 2010). Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm), vilken hölls mot botten under det att ett område framför håven, med en längd av en meter, rördes upp med foten (Figur 15). Det uppsamlade materialet konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av cirka 70 %.



Figur 15. Provtagning med sparkmetoden ©.



Figur 16. Ekmanhuggare ©.

Provtagning i sjöar utfördes av ALcontrol AB på två stationer i sjöar 22 oktober 2012. Lokalernas läge framgår av Tabell 6 och karta i Figur 12. På varje station togs fem delprover med en Ekmanhämtare (Figur 16) med provytan 0,0258 m² enligt den standardiserade metoden SS 028190 (SIS 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning" (Naturvårdsverket 2010). Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av cirka 70 %. De fältprotokoll som upprättades vid provtagningen redovisas i form av lokalbeskrivningar i bilaga 11. Provtagningen i dessa två sjöar gjordes på ALcontrols bekostnad utanför kontrollprogrammet, eftersom de senaste årens provtagningar gett dåliga bedömningsunderlag.

Tabell 6. Provtagningsplatser för bottenfauna med positionsangivelser i programmet för samordnad recipientkontroll i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Koordinater är angivna enligt RT90, 2,5 gon V

Benämning	Lägesbeskrivning	Kommun	Koordinater	
Uvåsystemet				
Ha32V	Framsjön (Knon), västra delen	Hagfors	6672894	1385835
Ha85	Stor-Ullen, vid råvattenintag	Hagfors	6654632	1386136
Baggstabäcken				
222b	Baggstabäcken, uppströms industriområde	Munkfors	6637550	1374100
221b	Baggstabäcken, nedströms industriområde	Munkfors	6637240	1372720

Analys

Bottendjuren sorterades ut från bottenmaterialet på laboratorium och konserverades i 70 % sprit. Med hjälp av stereomikroskop och mikroskop bestämdes sedan djuren till art eller högre taxa (grupp). Nivån för artbestämningarna följde Naturvårdsverkets föreskrift (NFS 2008:1). Fullständiga artlistor redovisas i bilaga 11.

Utvärdering

Utvärderingen följde Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007). I bedömningsgrunderna har index utformats för att klassificera ett vattens status. MISA (Multimetric Index for Stream Acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag. Klassningen sker i en fyragradig skala:

- nära neutralt,
- måttligt surt,
- surt och
- mycket surt.

ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag. Klassningen av eutrofiering sker i en femgradig skala:

- hög status,
- god status,
- måttlig status,
- otillfredsställande status och
- dålig status.

Vid statusklassningen gjordes även en rimlighetsbedömning och expertbedömning. Vid expertbedömningen vägdes kända förhållanden på och kring lokalen in tillsammans med erfarenheter från andra vattendrag i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, bland annat de som finns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999 a, b). Eventuell förekomst av indikatorarter var också en viktig faktor. Ett nytt index (Taxaindex) har tagits fram för att bedöma påverkan på bottenfaunan (Ericsson 2010). Indexet utnyttjar att vattendragens bredd är en av de viktigaste faktorerna som avgör artrikedomen på en lokal (Malmqvist & Hoffsten 2000). I de fall expertbedömningen avvek från statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i bilaga 11.

Bedömning av naturvärden gjordes med hjälp av ett naturvärdesindex som baseras på förekomst av ovanliga eller rödlistade arter, diversitet och artantal (Medin et al. 2009). Klassningen gjordes i en tregradig skala:

- mycket höga naturvärden,
- höga naturvärden och
- naturvärden i övrigt.

Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2010).

Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på eutrofiering i sjöars profundalområden. Klassningen sker i en femgradig skala:

- hög,
- god,
- måttlig,
- otillfredsställande och
- dålig status.

Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en rimlighetsbedömning och en expertbedömning. Vid expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framförallt O/C-index (Wiederholm ed. 1999 a, b) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofi-effekt-index, Liungman & Ericsson 2006). I de fall expertbedömningen avvek från statusklassningen enligt Na-

turvårdsverkets bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i resultatsammanställningen i bilaga 11.

Förutom statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder utvärderades även sjöarnas näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet. Vid bedömningen av näringstillgång användes framförallt PTI (Profundalt Trofi-index, Liungman & Ericsson 2006). Näringstillgång klassades i en femgradig skala:

- mycket näringsfattigt tillstånd,
- näringsfattigt tillstånd,
- måttligt näringsrikt tillstånd,
- näringsrikt tillstånd och
- mycket näringsrikt tillstånd.

Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Syretillståndet klassades efter en femgradig skala:

- mycket syrerika förhållanden,
- syrerika förhållanden,
- måttligt syrerika förhållanden,
- syrefattiga förhållanden och
- mycket syrefattiga förhållanden.

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

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

Kiselalger

Allmänt

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de så kallade påväxtalgerna, vilka sitter fast på, eller lever i direkt anslutning till, olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter) och spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten.

Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner medan andra ökar. Kiselalger har en snabb celledelning och kan föröka sig flera gånger på en dag under gynnsamma förhållanden. Detta gör att tillfälliga punktutsläpp kan spåras redan efter någon dag, samtidigt som kiselalgssamhället normalt återspeglar förhållandena i ett vattendrag under en längre tid, upp till ett år före provtagning. Detta gör att de är mycket lämpliga att använda vid vattenkvalitetsundersökningar.

Kiselalger används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i Europa liksom i många andra länder. I Hering et al. (2006) rekommenderas kiselalger som bioindikator i de flesta typer av europeiska vattendrag. Metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tole-

rans eller preferens för olika miljöförhållanden (närlingsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet m.m.).

Det är viktigt att kiselalgsanalysen sker till artnivå och att utföraren har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Den största felkällan vid denna undersökningstyp ligger nämligen i själva artbestämningen.

Provtagning

Provtagningen utfördes 22 och 24 augusti 2012 av personal från ALcontrol AB på sju lokaler (Tabell 7) enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2003) och Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning". Metoden innebär att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste, varpå påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten. I de fall stenar saknas, eller om det är för djupt för att vada, används istället vattenväxter. Stenar/växter insamlas längs en provtagningssträcka som är representativ för lokalen med avseende på botten substrat, vegetation, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Proven fixeras med etanol. Beskrivningar av provtagningsplatserna finns i bilaga 12.

Tabell 7. Provtagningsplatser för kiselalger med positionsangivelser i programmet för samordnad recipientkontroll i Klarälvens avrinningsområde år 2012. Koordinater är angivna enligt RT90, 2,5 gon V

Benämning	Lägesbeskrivning	Kommun	Koordinater
Huvudfåran			
101	Klarälven Höljes, övre bron	Torsby	6757985/1326015
126	Klarälven Almar, f.d. färjeplatsen	Karlstad	6594380/1366185
129	Klarälven Skoghall, bron vid bruket	Hammarö	6580797/1366265
131	Klarälven Karlstad, nedstr. ren.verket	Karlstad	6586583/1372610
Halgån			
To130	Kårebolssjön	Torsby	6700425/1369100
205	Halgån	Torsby	6688916/1371070
Karlstadsområdet			
Ka1	Sundstadstjärn	Karlstad	6587515/1369490

Analys

Framställning av kiselalgspreparat och analys av kiselalger i ljusmikroskop utfördes enligt metod SS-EN 14407 och Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning". Minst 400 kiselalgs skal räknades i varje prov. Artlistor redovisas i bilaga 12.

I denna undersökning beräknades även förekomsten av missbildade kiselalgsskal på alla lokaler. Vidare gjordes en dokumentation och beskrivning av förekommande skador. Resultaten och vilka missbildningstyper som noterades finns i bilaga 12.

Erfarenheter från andra undersökningar (Eriksson & Jarlman 2011, Falasco et al. 2009) har visat att andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och organiskt material, till exempel bekämpningsmedel, metaller eller liknande, kan orsaka missbildningar på kiselalgsskalen. Ett ut-

vecklingsarbete har påbörjats i Sverige för att testa om missbildningar på kiselalger kan fungera som en miljögiftsindikator (Kahlert 2012), varvid påverkan av tungmetaller och kemiska bekämpningsmedel undersökts. Gränser för påverkan/icke påverkan finns i dagsläget inte framtagna för Sverige, men enligt Kahlert indikerar en missbildningsfrekvens över 1 % påverkan av tungmetaller eller bekämpningsmedel. Detta överensstämmer med den preliminära indelning som använts de senaste åren (Tabell 8).

Missbildningar på kiselalgsskal kan se olika ut, och vara olika tydliga, och har delats in i olika typer och i två deformationeringsgrader enligt Tabell 8. Det finns dock för närvarande inte några belegg för att en viss typ av miljögifter ger vissa specifika skador på kiselalgerna.

Resultaten lokal för lokal i denna undersökning finns i bilaga 12.

Tabell 8. Preliminär indelning av kiselalgers påverkansgrad (missbildningsfrekvens) och deformationsgrad samt indelning i olika missbildningstyper enligt Medins Biologi AB

Preliminär påverkansgrad		Typ av deformation	
<1 %	ingen eller obetydlig	Onormal form	
1-5 %	svag-tydlig	Omfattar: asymmetri, inbuktning, utbuktning, böjd, övrigt	
5-10 %	tydlig-stark		
>10 %	stark-mycket stark	Onormalt mönster	
Deformeringsgrad		Omfattar: avvikande striering, avvikande raf, övrigt	
svag			
tydlig			

Utvärdering

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007). Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice Polluosensibilité Spécifique), som är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna % PT (Pollution tolérante valves) och TDI (Trophic Diatom Index) – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot lättnedbrytbar organisk förorening respektive näringsrikedom. Uträkningen av kiselalgsindex gjordes med programvaran Omnidia 5.3. Klassningen görs enligt en femgradig skala:

- hög status,
- god status,
- måttlig status,
- otillfredsställande status och
- dålig status.

För att visa vilken pH-regim vattendraget tillhör användes surhetsindexet ACID, Acidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008). Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH-värde <7. Utvärderingen gjordes enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007) och lokalerna klassades enligt en femgradig skala:



- alkaliskt,
- nära neutralt,
- måttligt surt,
- surt och
- mycket surt.

När indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns och någon av stödparametrarna TDI och % PT hamnar i en helt annan statusklass, kan en expertbedömning behöva göras avseende statusklassningen. Även för ACID-indexet kan i undantagsfall en expertbedömning behöva tillämpas, till exempel i kalkrika miljöer, eftersom indexet huvudsakligen är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH-värde <7.

Resultaten, i form av index och statusklassning samt kommentarer, redovisas i bilaga 12. I Jarlman & Sundberg 2010 kan man läsa mer om de index och kriterier som användes vid bedömningen.



BILAGA 2

Analysresultat för vattenkemi år 2012

(Analyser utförda vid ALcontrol AB)

Samordnad recipientkontroll: basparametrar

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor) och anmärkningsvärda resultat inom klass 4 (orange/mellangrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt. För parametrarna pH och alkalinitet avser "Medel" medianvärde. För samtliga övriga parametrar avses medelvärde. Resultat från Klarälven vid Almar (station 126) används för interkalibrering med SLU.

Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Sikt dj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Färg mg Pt/l	Abs.-filtr. 420/5	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	NH ₄ -N µg/l
Huvudfåran														
Klarälven, Höljes 101	2012-02-14	0,5	-	0,3	7,1	0,17	2,6	0,40	35	0,085	4,6	-	-	-
	2012-04-11	0,5	-	1,0	6,9	0,13	2,0	0,85	50	0,131	7,0	-	-	-
	2012-06-13	0,5	-	9,6	7,1	0,13	1,8	0,36	35	0,076	5,0	-	-	-
	2012-08-15	0,5	-	14,3	6,9	0,10	1,7	0,59	65	0,174	8,7	-	-	-
	2012-10-15	0,5	-	6,9	7,0	0,13	2,0	0,75	55	0,141	7,2	-	-	-
	2012-12-17	0,5	-	0,9	6,8	0,11	1,9	0,55	55	0,143	6,4	-	-	-
	Min	-	-	0,3	6,8	0,10	1,7	0,36	35	0,076	4,6	-	-	-
	Medel	-	-	5,5	7,0	0,13	2,0	0,58	49	0,125	6,5	-	-	-
	Max	-	-	14,3	7,1	0,17	2,6	0,85	65	0,174	8,7	-	-	-
Klarälven, Almar 126	2012-02-15	0,5	-	0,3	-	-	-	-	-	-	7,8	-	-	-
	2012-04-16	0,5	-	4,8	-	-	-	-	-	-	9,2	-	-	-
	2012-06-13	0,5	-	14,7	-	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-
	2012-08-15	0,5	-	18,1	-	-	-	-	-	-	9,6	-	-	-
	2012-10-15	0,5	-	6,9	-	-	-	-	-	-	9,8	-	-	-
	2012-12-17	0,5	-	0,1	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
	Min	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-
	Medel	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	8,7	-	-	-
	Max	-	-	18,1	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
Klarälven, Skoghallsådran 129	2012-02-09	0,5	-	0,8	7,0	0,14	3,0	2,3	55	0,143	7,8	-	-	*
	2012-04-05	0,5	-	3,5	6,9	0,13	2,4	1,7	70	0,143	8,0	-	-	*
	2012-06-11	0,5	-	15,2	7,0	0,13	2,0	1,3	40	0,088	5,7	-	-	10
	2012-08-03	0,5	-	17,7	7,0	0,12	2,1	2,8	70	0,165	8,6	-	-	30
	2012-10-08	0,5	-	8,9	6,9	0,12	2,5	1,9	70	0,185	8,4	-	-	10
	2012-12-10	0,5	-	1,8	6,8	0,12	2,6	0,95	65	0,174	8,8	-	-	30
	Min	-	-	0,8	6,8	0,12	2,0	0,95	40	0,088	5,7	-	-	10
	Medel	-	-	8,0	7,0	0,13	2,4	1,8	62	0,150	7,9	-	-	20
	Max	-	-	17,7	7,0	0,14	3,0	2,8	70	0,185	8,8	-	-	30
Klarälven, Kaplansådran 131	2012-02-09	0,5	-	0,7	7,0	0,14	2,9	2,1	55	0,143	7,3	-	-	*
	2012-04-05	0,5	-	4,0	6,9	0,13	2,4	1,6	70	0,140	8,0	-	-	*
	2012-06-11	0,5	-	15,1	7,0	0,12	1,9	1,3	30	0,086	5,6	-	-	<10
	2012-08-03	0,5	-	17,8	7,0	0,11	2,0	2,4	70	0,157	8,7	-	-	50
	2012-10-08	0,5	-	8,8	6,9	0,11	2,4	1,5	70	0,186	8,9	-	-	10
	2012-12-10	0,5	-	1,7	6,8	0,11	2,5	1,1	65	0,178	8,5	-	-	30
	Min	-	-	0,7	6,8	0,11	1,9	1,1	30	0,086	5,6	-	-	<10
	Medel	-	-	8,0	7,0	0,12	2,4	1,7	60	0,148	7,8	-	-	24
	Max	-	-	17,8	7,0	0,14	2,9	2,4	70	0,186	8,9	-	-	50

* Analys missad vid upplägg av nytt kontrollprogram.



NO ₂₃ -N µg/l	Kj.-N mg/l	Tot.-N µg/l	Tot.-P µg/l	K-fyll µg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Cl mg/l	Jästsv. -	Mögelsv. -	Mikrosv. cfu/100 ml	Aktinom. -	Provnr	Stationsnamn
Huvudfåran													
94	110	200	<5	-	3,2	0,75	<2,0	-	-	-	-	12004970	Klarälven, Höljes
77	170	250	8	-	2,8	0,65	<2,0	-	-	-	-	12012876	101
26	100	130	<5	-	2,5	0,54	<2,0	-	-	-	-	12022407	
16	210	230	7	-	2,8	0,57	<2,0	-	-	-	-	12030846	
31	160	190	6	-	2,7	0,61	<2,0	-	-	-	-	12040201	
66	120	190	<5	-	2,5	0,58	<2,0	-	-	-	-	12049299	
16	100	130	<5	-	2,5	0,54	<2,0	-	-	-	-	-	
52	145	198	5	-	2,8	0,62	<2,0	-	-	-	-	-	
94	210	250	8	-	3,2	0,75	<2,0	-	-	-	-	-	
-	-	330	7	-	-	-	-	-	-	-	-	12005252	Klarälven, Almar
-	-	300	10	-	-	-	-	-	-	-	-	12013355	126
-	-	170	7	-	-	-	-	-	-	-	-	12022303	
-	-	260	11	-	-	-	-	-	-	-	-	12030960	
-	-	320	8	-	-	-	-	-	-	-	-	12040121	
-	-	300	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12049211	
-	-	170	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	280	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	330	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
120	210	330	9	-	-	-	-	-	-	-	-	12004522	Klarälven, Skoghallsådran
110	190	300	8	-	-	-	-	-	-	-	-	12012426	129
32	150	180	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12021510	
40	260	300	11	-	-	-	-	-	-	-	-	12029129	
54	240	290	9	-	-	-	-	-	-	-	-	12039070	
96	220	320	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12048349	
32	150	180	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	212	287	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
120	260	330	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
120	240	360	9	-	-	-	-	-	-	-	-	12004523	Klarälven, Kaplansådran
120	180	300	7	-	-	-	-	-	-	-	-	12012428	131
38	1900	1900**	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12021508	
40	230	270	10	-	-	-	-	-	-	-	-	12029132	
54	250	300	8	-	-	-	-	-	-	-	-	12039071	
90	230	320	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12048348	
38	180	270	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
77	505	575	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
120	1900	1900	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

** Värdet kvarstår efter omkoll av rådata.



Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Färg mg Pt/l	Abs. _{filtr.} 420/5	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	NH ₄ -N µg/l	
Halgån															
Kårebolsjön To130	2012-02-28	0,5	-	1,5	6,8	0,11	2,2	-	90	0,279	14	11,6	87	-	
	2012-08-08	0,5	2,1	17,8	6,9	0,10	1,9	-	90	0,191	12	9,0	98	-	
	Min	-	-	1,5	6,8	0,10	1,9	-	90	0,191	12	9,0	87	-	
	Medel	-	-	9,7	6,9	0,11	2,1	-	90	0,235	13	10	93	-	
	Max	-	-	17,8	6,9	0,11	2,2	-	90	0,279	14	12	98	-	
	2012-02-28	15	-	3,2	6,6	0,12	2,2	-	100	0,278	11	9,0	71	-	
	2012-08-08	15	-	11,4	6,6	0,11	2,2	-	100	0,245	11	7,6	75	-	
	Min	-	-	3,2	6,6	0,11	2,2	-	100	0,245	11	7,6	71	-	
	Medel	-	-	7,3	6,6	0,12	2,2	-	100	0,262	11	8,3	73	-	
	Max	-	-	11,4	6,6	0,12	2,2	-	100	0,278	11	9,0	75	-	
Halgån, Brattfallet 205	2012-02-14	0,5	-	0,1	7,0	0,14	2,5	0,85	90	0,109	10	-	-	-	
	2012-04-11	0,5	-	1,8	6,5	0,05	1,5	1,5	90	0,198	12	-	-	-	
	2012-06-13	0,5	-	15,2	7,1	0,12	2,1	1,2	100	0,212	11	-	-	-	
	2012-08-15	0,5	-	14,8	6,7	0,09	2,1	2,0	140	0,377	19	-	-	-	
	2012-10-15	0,5	-	3,6	7,0	0,12	2,2	1,2	110	0,263	11	-	-	-	
	2012-12-17	0,5	-	0,2	6,9	0,20	3,0	0,70	70	0,188	9,1	-	-	-	
		Min	-	-	0,1	6,5	0,05	1,5	0,70	70	0,109	9,1	-	-	-
	Medel	-	-	6,0	7,0	0,12	2,2	1,2	100	0,225	12	-	-	-	
	Max	-	-	15,2	7,1	0,20	3,0	2,0	140	0,377	19	-	-	-	
Uvån															
Framsjön (Knon) Ha32V	2012-02-28	0,5	-	1,1	6,7	0,10	2,4	-	90	0,269	11	12,5	92	-	
	2012-07-05	0,5	-	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2012-08-08	0,5	1,8	18,0	6,9	0,08	1,9	-	80	0,200	14	9,3	102	-	
		Min	-	-	1,1	6,7	0,08	1,9	-	80	0,200	11	9,3	92	-
		Medel	-	-	12,4	6,8	0,09	2,2	-	85	0,235	13	10,9	97	-
	Max	-	-	18,0	6,9	0,10	2,4	-	90	0,269	14	12,5	102	-	
	2012-02-28	19	-	4,7	6,6	0,10	2,2	-	70	0,221	12	8,1	65	-	
	2012-08-08	19	-	8,3	6,6	0,09	2,6	-	70	0,210	12	10,1	87	-	
		Min	-	-	4,7	6,6	0,09	2,2	-	70	0,210	12	8,1	65	-
		Medel	-	-	6,5	6,6	0,10	2,4	-	70	0,216	12	9,1	76	-
		Max	-	-	8,3	6,6	0,10	2,6	-	70	0,221	12	10,1	87	-
Uvån, Hagfors 208	2012-02-09	0,5	-	0,6	6,7	0,09	2,6	0,60	70	0,233	12	-	-	-	
	2012-04-05	0,5	-	2,0	6,7	0,08	2,0	0,64	70	0,218	12	-	-	-	
	2012-06-11	0,5	-	15,6	6,9	0,12	2,7	1,4	70	0,192	11	-	-	-	
	2012-08-03	0,5	-	18,5	6,8	0,09	2,1	1,2	80	0,205	11	-	-	-	
	2012-10-08	0,5	-	8,8	6,7	0,09	2,2	0,85	70	0,224	11	-	-	-	
	2012-12-10	0,5	-	1,3	6,7	0,08	2,3	0,56	70	0,241	12	-	-	-	
		Min	-	-	0,6	6,7	0,08	2,0	0,56	70	0,192	11	-	-	-
	Medel	-	-	7,8	6,7	0,09	2,3	0,88	72	0,219	12	-	-	-	
	Max	-	-	18,5	6,9	0,12	2,7	1,4	80	0,241	12	-	-	-	



NO ₂₃ -N µg/l	Kj.-N mg/l	Tot.-N µg/l	Tot.-P µg/l	K-fyll µg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Cl mg/l	Jästsv. -	Mögelsv. -	Mikrosv. cfu/100 ml	Aktinom. -	Provnr	Stationsnamn
Halgån													
60	280	340	6	-	3,7	0,47	<2,0	-	-	-	-	12006991	Kårebolsjön
<10	290	300	15	4,4	3,2	0,41	<2,0	-	-	-	-	12029714	To130
<10	280	300	6	-	3,2	0,41	<2,0	-	-	-	-	-	-
33	285	320	11	-	3,5	0,44	<2,0	-	-	-	-	-	-
60	290	340	15	-	3,7	0,47	<2,0	-	-	-	-	-	-
72	300	370	13	-	3,7	0,46	<2,0	-	-	-	-	12006989	-
42	290	330	9	-	3,3	0,40	<2,0	-	-	-	-	12029711	-
42	290	330	9	-	3,3	0,40	<2,0	-	-	-	-	-	-
57	295	350	11	-	3,5	0,43	<2,0	-	-	-	-	-	-
72	300	370	13	-	3,7	0,46	<2,0	-	-	-	-	-	-
53	220	270	<5	-	3,8	0,44	<2,0	-	-	-	-	12004969	Halgån, Brattfallet
46	230	280	7	-	2,1	0,34	<2,0	-	-	-	-	12012877	205
12	230	240	6	-	3,1	0,42	<2,0	-	-	-	-	12022403	-
<10	410	420	8	-	3,5	0,52	<2,0	-	-	-	-	12030845	-
24	260	280	<5	-	3,5	0,44	<2,0	-	-	-	-	12040202	-
48	170	220	<5	-	4,7	0,46	2,4	-	-	-	-	12049301	-
<10	170	220	<5	-	2,1	0,34	<2,0	-	-	-	-	-	-
31	253	285	5	-	3,5	0,44	<2,0	-	-	-	-	-	-
53	410	420	8	-	4,7	0,52	2,4	-	-	-	-	-	-
Uvån													
78	300	380	9	-	3,5	0,51	<2,0	-	-	-	-	12006986	Framsjön (Knon)
-	-	-	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-	12025542	Ha32V
31	320	350	8	7,3	3,1	0,46	<2,0	-	-	-	-	12029718	-
31	300	350	8	5,2	3,1	0,46	<2,0	-	-	-	-	-	-
55	310	365	9	6,3	3,3	0,49	<2,0	-	-	-	-	-	-
78	320	380	9	7,3	3,5	0,51	<2,0	-	-	-	-	-	-
130	230	360	12	-	3,3	0,50	<2,0	-	-	-	-	12006988	-
130	1100	1200**	11	-	3,2	0,47	<2,0	-	-	-	-	12029721	-
130	230	360	11	-	3,2	0,47	<2,0	-	-	-	-	-	-
130	665	780	12	-	3,3	0,49	<2,0	-	-	-	-	-	-
130	1100	360	12	-	3,3	0,50	<2,0	-	-	-	-	-	-
68	300	370	9	-	3,2	0,52	2,4	-	-	-	-	12004519	Uvån, Hagfors
68	220	290	5	-	2,8	0,46	<2,0	-	-	-	-	12012425	208
<10	320	330	8	-	3,3	0,62	<2,0	-	-	-	-	12021513	-
31	300	330	6	-	2,7	0,46	<2,0	-	-	-	-	12029122	-
42	310	350	7	-	2,7	0,48	<2,0	-	-	-	-	12039074	-
65	280	340	<5	-	2,7	0,48	<2,0	-	-	-	-	12048347	-
<10	220	290	<5	-	2,7	0,46	<2,0	-	-	-	-	-	-
47	288	335	6	-	2,9	0,50	<2,0	-	-	-	-	-	-
68	320	370	9	-	3,3	0,62	2,4	-	-	-	-	-	-



Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Siktj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Färg mg Pt/l	Abs.-filtr. 420/5	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	NH ₄ -N µg/l
Uvån (forts.)														
Värmullen Ha64N	2012-02-28	0,5	-	1,5	6,8	0,10	2,4	-	70	0,229	12	12,6	92	60
	2012-07-05	0,5	-	18,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-08-08	0,5	1,5	18,2	6,9	0,11	2,9	-	70	0,195	12	9,6	101	40
	Min	-	-	1,5	6,8	0,10	2,4	-	70	0,195	12	9,6	92	40
	Medel	-	-	12,7	6,9	0,11	2,7	-	70	0,212	12	11,1	97	50
	Max	-	-	18,3	6,9	0,11	2,9	-	70	0,229	12	12,6	101	60
	2012-02-28	10	-	2,3	6,5	0,09	2,8	-	70	0,238	13	10,2	76	40
	2012-08-08	10	-	11,6	6,6	0,13	3,0	-	100	0,281	12	9,4	97	80
	Min	-	-	2,3	6,5	0,09	2,8	-	70	0,238	12	9,4	76	40
	Medel	-	-	7,0	6,6	0,11	2,9	-	85	0,260	13	9,8	87	60
Max	-	-	11,6	6,6	0,13	3,0	-	100	0,281	13	10,2	97	80	
Uvån, Stjärnfors 210	2012-02-09	0,5	-	0,8	6,8	0,10	2,4	0,57	70	0,241	13	-	-	-
	2012-04-05	0,5	-	1,8	6,7	0,09	2,2	1,0	70	0,216	12	-	-	-
	2012-06-11	0,5	-	15,4	7,0	0,12	2,8	1,4	65	0,176	10	-	-	-
	2012-08-03	0,5	-	18,7	6,8	0,10	2,2	1,4	90	0,202	11	-	-	-
	2012-10-08	0,5	-	8,6	6,8	0,10	2,4	0,90	90	0,222	11	-	-	-
	2012-12-10	0,5	-	2,2	6,7	0,09	2,3	0,51	90	0,228	12	-	-	-
	Min	-	-	0,8	6,7	0,09	2,2	0,51	65	0,176	10	-	-	-
	Medel	-	-	7,9	6,8	0,10	2,4	0,96	79	0,214	12	-	-	-
	Max	-	-	18,7	7,0	0,12	2,8	1,4	90	0,241	13	-	-	-
	Ovriga tillflöden													
Baggstabäcken uppstr. industriområde 222a	2012-02-09	0,5	-	0,5	6,2	0,07	3,1	4,2	130	0,360	16	-	-	-
	2012-04-05	0,5	-	1,8	6,2	0,04	2,1	3,1	100	0,269	14	-	-	-
	2012-06-11	0,5	-	12,6	6,8	0,10	2,7	3,3	130	0,386	17	-	-	-
	2012-08-03	0,3	-	16,1	6,7	0,12	3,1	11	140	0,510	21	-	-	-
	2012-10-08	0,5	-	8,3	5,5	<0,01	2,3	1,8	225	0,543	22	-	-	-
	2012-12-10	0,5	-	1,7	6,4	0,10	2,9	2,5	175	0,391	16	-	-	-
	Min	-	-	0,5	5,5	<0,01	2,1	1,8	100	0,269	14	-	-	-
	Medel	-	-	6,8	6,3	0,09	2,7	4,3	150	0,410	18	-	-	-
	Max	-	-	16,1	6,8	0,12	3,1	11	225	0,543	22	-	-	-
	Baggstabäcken nedstr. industriområde 221	2012-02-09	0,5	-	0,8	7,0	0,14	3,2	4,1	70	0,188	9,0	-	-
2012-04-05		0,5	-	2,0	6,9	0,11	3,3	3,4	80	0,203	10	-	-	-
2012-06-11		0,5	-	14,7	7,1	0,15	3,1	3,7	55	0,163	11	-	-	-
2012-08-03		0,2	-	16,8	7,1	0,18	4,2	12	120	0,368	17	-	-	-
2012-10-08		0,5	-	8,1	6,5	0,07	2,8	2,2	140	0,434	20	-	-	-
2012-12-10		0,5	-	2,1	7,0	0,16	3,6	2,7	100	0,270	13	-	-	-
Min		-	-	0,8	6,5	0,07	2,8	2,2	55	0,163	9,0	-	-	-
Medel		-	-	7,4	7,0	0,15	3,4	4,7	94	0,271	13	-	-	-
Max		-	-	16,8	7,1	0,18	4,2	12	140	0,434	20	-	-	-



NO ₂₃ -N µg/l	Kj.-N mg/l	Tot.-N µg/l	Tot.-P µg/l	K-fyll µg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Cl mg/l	Jästsv. cfu/100 ml	Mögelsv. cfu/100 ml	Mikrosv. cfu/100 ml	Aktinom.	Provnr	Stationsnamn
Uvån (forts.)													
83	280	360	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12006982	Värmullen
-	-	-	-	5,4	-	-	-	-	-	-	-	12025543	Ha64N
37	300	340	9	1,6	-	-	-	-	-	-	-	12029723	
37	280	340	6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
60	290	350	8	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
83	300	360	9	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
110	270	380	12	-	-	-	-	-	-	-	-	12006984	
210	260	470	17	-	-	-	-	-	-	-	-	12029719	
110	260	380	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
160	265	425	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
210	270	470	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	300	370	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	12004518	Uvån, Stjärnfors
76	280	360	7	-	-	-	-	-	-	-	-	12012429	210
33	360	390	10	-	-	-	-	-	-	-	-	12021514	
37	320	360	8	-	-	-	-	-	-	-	-	12029123	
47	330	380	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12039073	
66	280	350	6	-	-	-	-	-	-	-	-	12048352	
33	280	350	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	312	368	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
76	360	390	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ovriga tillflöden													
75	460	540	17	-	2,3	0,86	2,7	-	-	-	-	12004520	Baggstabäcken
41	330	370	13	-	1,7	0,62	2,1	-	-	-	-	12012430	uppstr. industriområde
59	470	530	24	-	2,9	0,88	2,3	-	-	-	-	12021512	222a
43	690	730	37	-	3,6	0,94	2,2	-	-	-	-	12029134	
23	410	430	12	-	2,0	0,64	<2,0	-	-	-	-	12039069	
47	430	480	14	-	2,6	0,81	<2,0	-	-	-	-	12048351	
23	330	370	12	-	1,7	0,62	<2,0	-	-	-	-	-	
48	465	513	20	-	2,5	0,79	<2,0	-	-	-	-	-	
75	690	730	37	-	3,6	0,94	2,7	-	-	-	-	-	
130	280	410	20	-	-	-	-	-	-	-	-	12004521	Baggstabäcken
100	260	360	13	-	-	-	-	-	-	-	-	12012427	nedstr. industriområde
70	370	440	32	-	-	-	-	-	-	-	-	12021511	221
110	610	720	49	-	-	-	-	-	-	-	-	12029128	
64	520	580	22	-	-	-	-	-	-	-	-	12039072	
110	490	600	30	-	-	-	-	-	-	-	-	12048350	
64	260	360	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
97	422	518	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
130	610	720	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Siktdj. m	Temp. °C	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Färg mg Pt/l	Abs.-filtr. 420/5	TOC mg/l	Syre mg/l	Syre %	NH ₄ -N µg/l
Ovriga tillflöden (forts.)														
Visten Fo1S	2012-02-27	0,5	-	0,7	6,8	0,13	4,1	-	20	0,041	5,9	13,2	95	-
	2012-08-08	0,5	3,9	12,9	7,2	0,13	3,6	-	20	0,034	6,6	9,6	106	-
	Min	-	-	0,7	6,8	0,13	3,6	-	20	0,034	5,9	9,6	95	-
	Medel	-	-	6,8	7,0	0,13	3,9	-	20	0,038	6,3	11,4	101	-
	Max	-	-	12,9	7,2	0,13	4,1	-	20	0,041	6,6	13,2	106	-
	2012-02-27	11	-	1,0	6,9	0,14	4,0	-	25	0,042	5,5	13,2	93	-
	2012-08-08	11	-	12,9	7,2	0,13	3,2	-	25	0,022	6,8	8,5	90	-
	Min	-	-	1,0	6,9	0,13	3,2	-	25	0,022	5,5	8,5	90	-
	Medel	-	-	7,0	7,1	0,14	3,6	-	25	0,032	6,2	10,9	92	-
	Max	-	-	12,9	7,2	0,14	4,0	-	25	0,042	6,8	13,2	93	-
Sundstjärn Ka1	2012-02-27	0,5	-	2,1	6,7	0,19	7,5	-	25	0,037	7,1	12,6	91	-
	2012-08-10	0,5	0,9	20,7	7,4	0,20	6,4	-	30	0,062	10	10,1	102	-
	Min	-	-	2,1	6,7	0,19	6,4	-	25	0,037	7,1	10,1	91	-
	Medel	-	-	11,4	7,1	0,20	7,0	-	28	0,050	8,6	11,4	97	-
	Max	-	-	20,7	7,4	0,20	7,5	-	30	0,062	10	12,6	102	-
	2012-02-27	3	-	3,6	6,4	0,21	8,1	-	40	0,042	7,2	3,7	28	-
	2012-08-10	3	-	18,3	7,1	0,21	6,5	-	40	0,044	9,1	3,2	34	-
	Min	-	-	3,6	6,4	0,21	6,5	-	40	0,042	7,2	3,2	28	-
	Medel	-	-	11,0	6,8	0,21	7,3	-	40	0,043	8,2	3,5	31	-
	Max	-	-	18,3	7,1	0,21	8,1	-	40	0,044	9,1	3,7	34	-



NO ₂₃ -N µg/l	Kj.-N mg/l	Tot.-N µg/l	Tot.-P µg/l	K-fyll µg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Cl mg/l	Jästsv. mg/l	Mögelsv. cfu/100 ml	Mikrosv. cfu/100 ml	Aktinom. cfu/100 ml	Provnr	Stationsnamn
Ovriga tillflöden (forts.)													
81	210	290	7	-	2,9	1,0	3,0	***	>1000	-	***	12006755	Visten
<10	310	320	10	5,7	2,7	0,95	3,0	50	300	350	<10	12029710	Fo1S
<10	210	290	7	-	2,7	0,95	3,0	-	300	-	-	-	-
43	260	305	9	-	2,8	0,98	3,0	-	>650	-	-	-	-
81	310	320	10	-	2,9	1,0	3,0	-	>1000	-	-	-	-
77	230	310	8	-	2,9	1,0	2,9	300	80	380	***	12006756	
<10	220	230	9	-	2,7	0,96	2,8	80	270	350	<10	12029707	
<10	220	230	8	-	2,7	0,96	2,8	80	80	350	-	-	
41	225	270	9	-	2,8	0,98	2,9	190	175	365	-	-	
77	230	310	9	-	2,9	1,0	2,9	300	270	380	-	-	
480	620	1100	25	-	4,1	0,89	12	-	-	-	-	12006752	Sundstatjäm
16	1300	1300	40	51	3,7	0,80	12	-	-	-	-	12030074	Ka1
16	620	1100	25	-	3,7	0,80	12	-	-	-	-	-	
248	960	1200	33	-	3,9	0,85	12	-	-	-	-	-	
480	1300	1300	40	-	4,1	0,89	12	-	-	-	-	-	
570	630	1200	40	-	4,3	0,88	13	-	-	-	-	12006754	
<10	1100	1100	40	-	3,7	0,81	11	-	-	-	-	12030075	
<10	630	1100	40	-	3,7	0,81	11	-	-	-	-	-	
288	865	1150	40	-	4,0	0,85	12	-	-	-	-	-	
570	1100	1200	40	-	4,3	0,88	13	-	-	-	-	-	

*** Inget resultat eftersom plattorna var svårlästa p.g.a. annan överväxt.

Samordnad recipientkontroll: metaller

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor), klass 4 (orange/mellangrå rutor) och klass 3 (gula/ljusgrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt.

Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Fe µg/l	Mn µg/l	Al µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cr µg/l	Ni µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Co µg/l	Mo µg/l	Provnr
Uvån														
Uvån, Hagfors 208	2012-02-09	0,5	720	20	140	0,30	5,4	0,37	0,21	<0,01	0,63	0,062	0,063	12004519
	2012-04-05	0,5	750	26	140	<0,05	2,8	0,22	<0,2	0,012	0,25	0,072	0,069	12012425
	2012-06-11	0,5	630	62	110	0,43	3,9	0,26	0,31	<0,01	0,18	0,087	0,14	12021513
	2012-08-03	0,5	760	52	120	0,31	2,2	0,24	0,28	<0,01	0,19	0,080	0,045	12029122
	2012-10-08	0,5	660	34	160	0,37	2,8	0,25	0,26	<0,01	0,29	0,077	0,066	12039074
	2012-12-10	0,5	630	18	130	0,27	3,8	0,18	<0,2	<0,01	0,21	0,054	0,40	12048347
	Min	-		630	18	110	<0,05	2,2	0,18	<0,2	<0,01	0,18	0,054	0,045
Medel	-		692	35	133	0,28	3,5	0,25	0,21	<0,01	0,29	0,072	0,13	-
Max	-		760	62	160	0,43	5,4	0,37	0,31	0,012	0,63	0,087	0,40	-
Uvån, Stjärnfors 210	2012-02-09	0,5	820	22	140	0,20	14	0,26	0,21	<0,01	0,30	0,055	0,37	12004518
	2012-04-05	0,5	710	28	140	0,056	14	0,25	0,25	0,010	0,30	0,092	0,89	12012429
	2012-06-11	0,5	430	36	120	0,71	20	0,32	0,43	<0,01	0,33	0,071	3,5	12021514
	2012-08-03	0,5	1500	82	450	3,3	20	0,75	1,2	0,047	2,6	0,58	0,28	12029128
	2012-10-08	0,5	620	32	170	0,33	6,5	0,31	0,30	<0,01	0,41	0,085	0,96	12039073
	2012-12-10	0,5	620	18	160	0,22	310	0,17	<0,2	<0,01	0,20	0,049	0,41	12048352
	Min	-		430	18	120	0,056	6,5	0,17	<0,2	<0,01	0,20	0,049	0,28
Medel	-		783	36	197	0,80	64	0,34	0,42	0,013	0,69	0,16	1,1	-
Max	-		1500	82	450	3,3	310	0,75	1,2	0,047	2,6	0,58	3,5	-
Ovriga tillflöden														
Baggstabäcken, uppstr. ind.omr. 222a	2012-02-09	0,5	1400	70	410	0,74	8,8	0,47	0,47	0,014	1,3	0,44	0,060	12004520
	2012-04-05	0,5	800	40	360	0,50	5,9	0,36	0,40	0,023	0,80	0,34	0,047	12012430
	2012-06-11	0,5	1200	2,5*	370	0,71	4,3	0,41	0,45	0,011	0,52	0,056	0,090	12021512
	2012-08-03	0,5	750	55	140	0,34	5,6	0,26	0,38	0,010	0,28	0,10	0,94	12029123
	2012-10-08	0,5	1300	54	560	0,66	8,8	0,48	0,66	0,036	1,5	0,66	0,094	12039069
	2012-12-10	0,5	1500	190	380	0,49	6,8	0,34	0,49	0,023	0,98	0,68	0,040	12048351
	Min	-		750	2,5	140	0,34	4,3	0,26	0,38	0,010	0,28	0,056	0,040
Medel	-		1158	69	370	0,57	6,7	0,39	0,48	0,020	0,90	0,38	0,21	-
Max	-		1500	190	560	0,74	8,8	0,48	0,66	0,036	1,5	0,68	0,94	-
Baggstabäcken, nedstr. ind.omr. 221	2012-02-09	0,5	860	48	220	2,6	32	0,57	0,46	0,061	3,0	0,23	0,17	12004521
	2012-04-05	0,5	730	46	230	1,6	490	0,33	0,45	0,095	6,8	0,23	0,12	12012427
	2012-06-11	0,5	1200	64	170	2,4	13	0,39	0,48	0,020	1,7	0,25	0,20	12021511
	2012-08-03	0,5	1800	82	560	1,4	9,3	0,62	1,1	0,032	1,5	0,70	0,13	12029134
	2012-10-08	0,5	1200	65	470	1,8	18	0,51	0,72	0,069	1,9	0,52	0,79	12039072
	2012-12-10	0,5	1000	110	270	2,1	24	0,36	0,99	0,065	2,2	0,38	0,16	12048350
	Min	-		730	46	170	1,4	9,3	0,33	0,45	0,020	1,5	0,23	0,12
Medel	-		1132	69	320	2,0	98	0,46	0,70	0,20	2,9	0,39	0,26	-
Max	-		1800	110	560	2,6	490	0,62	1,1	0,95	6,8	0,70	0,79	-
Visten Fo1S	2012-02-27	0,5	65	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12006755
	2012-08-08	0,5	49	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12029710
	Min	-		49	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Medel	-		57	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Max	-		65	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-02-27	11	36	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12006756
	2012-08-08	11	47	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12029707
Min	-		36	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Medel	-		42	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Max	-		47	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

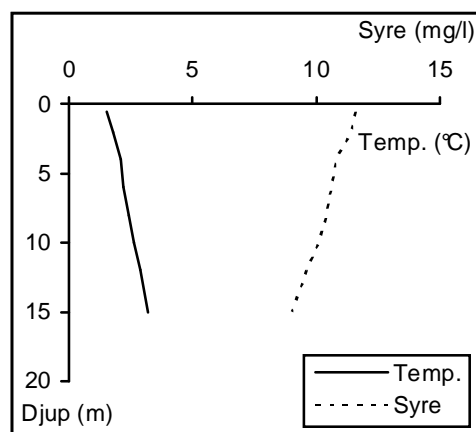
* Resultat kvarstår efter omkoll av rådata.

Samordnad recipientkontroll: temperatur- och syreprofiler

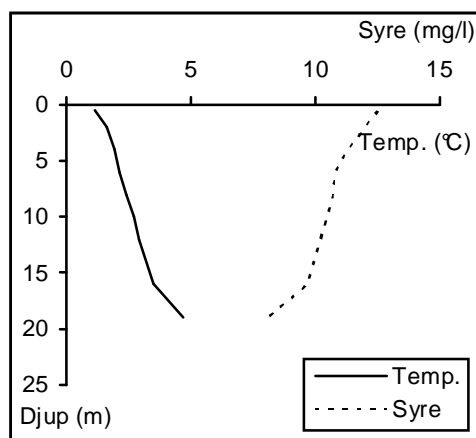
Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor) och klass 4 (orange/mellangrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt.

Vårvinterprovtagning

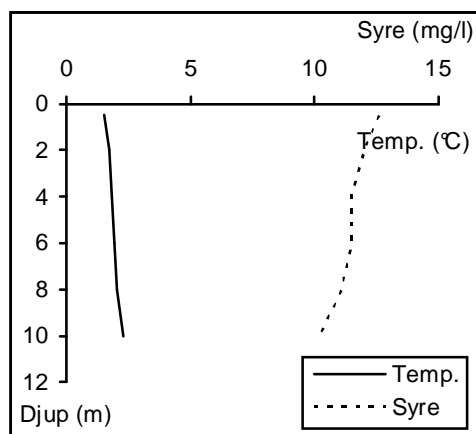
Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Kårebolssjön To130	2012-02-28	0,5	1,5	11,6	87	12006991
		2	1,8	11,4	85	-
		4	2,1	10,8	84	-
		6	2,2	10,6	83	-
		8	2,4	10,4	82	-
		10	2,6	10,1	80	-
		12	2,9	9,6	78	-
		15	3,2	9,0	71	12006989



Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Framsjön (Knon) Ha32V	2012-02-28	0,5	1,1	12,5	92	12006986
		2	1,6	12,0	90	-
		4	1,9	11,3	85	-
		6	2,1	10,8	84	-
		8	2,4	10,7	80	-
		10	2,7	10,5	77	-
		12	2,9	10,2	76	-
		16	3,5	9,7	75	-
		19	4,7	8,1	65	12006988

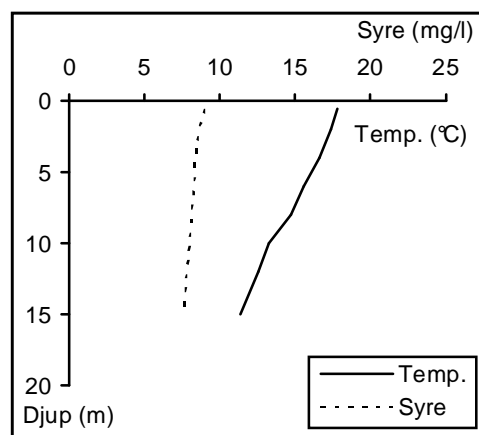


Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Värmullen Ha64N	2012-02-28	0,5	1,5	12,6	92	12006982
		2	1,7	12,0	90	-
		4	1,8	11,5	89	-
		6	1,9	11,5	89	-
		8	2,0	11,1	88	-
		10	2,3	10,2	76	12006984

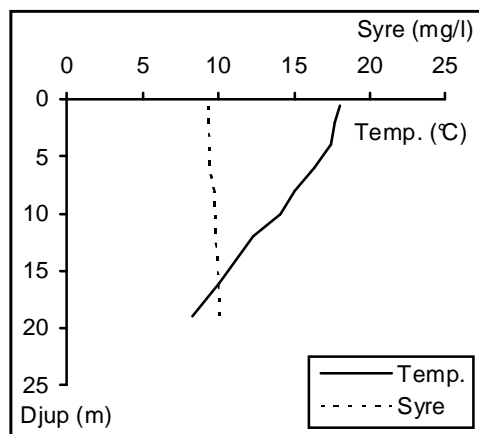


Sensommarprovtagning

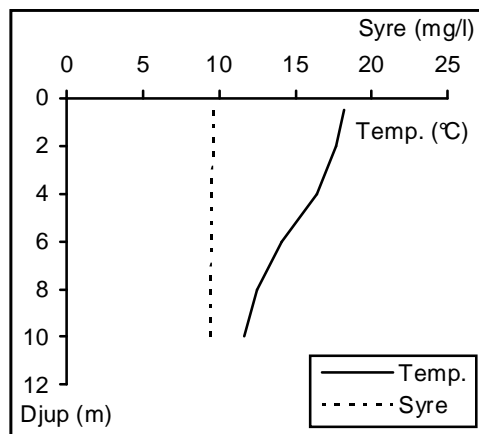
Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Kårebolssjön To130	2012-08-08	0,5	17,8	9,0	98	12029714
		2	17,4	8,6	96	-
		4	16,6	8,4	92	-
		6	15,6	8,3	87	-
		8	14,7	8,1	80	-
		10	13,2	8,0	78	-
		12	12,6	7,8	77	-
		15	11,4	7,6	75	12029711



Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Framsjön (Knön) Ha32V	2012-08-08	0,5	18,0	9,3	102	12029718
		2	17,7	9,3	101	-
		4	17,4	9,4	98	-
		6	16,3	9,4	96	-
		8	15,0	9,7	92	-
		10	14,1	9,8	90	-
		12	12,3	9,8	89	-
		16	10,1	10,0	88	-
19	8,3	10,1	87	12029721		

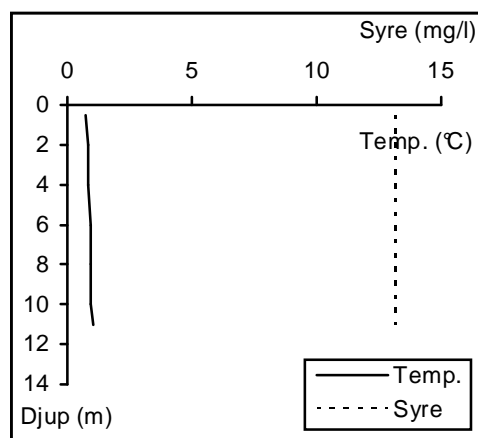


Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Värmullen Ha64N	2012-08-08	0,5	18,2	9,6	101	12029723
		2	17,7	9,6	106	-
		4	16,4	9,5	99	-
		6	14,1	9,5	98	-
		8	12,5	9,4	98	-
10	11,6	9,4	97	12029719		

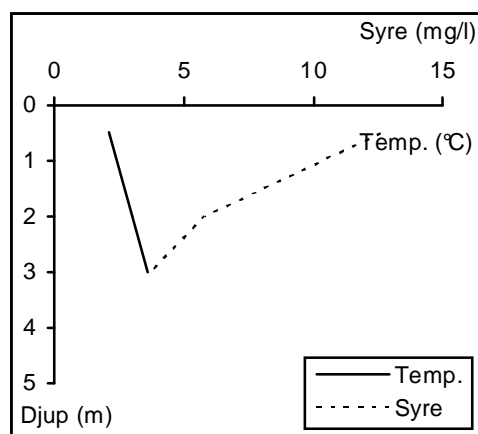


Vårvinterprovtagning

Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Visten	2012-02-27	0,5	0,7	13,2	95	12006755
FotS		2	0,8	13,2	94	-
		4	0,8	13,2	94	-
		6	0,9	13,2	94	-
		8	0,9	13,2	94	-
		10	0,9	13,2	93	-
		11	1,0	13,2	93	12006756



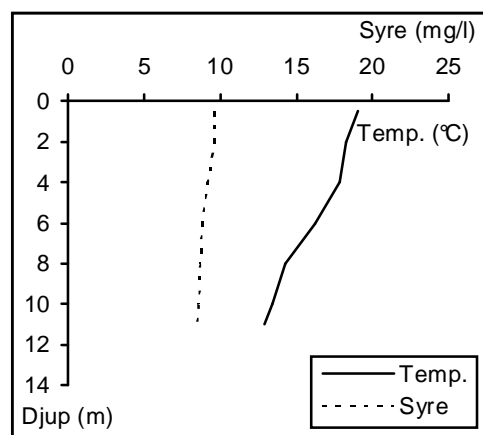
Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Sundstatjärn	2012-02-27	0,5	2,1	12,6	91	12006752
Ka1		2	3,0	5,8	44	-
		3	3,6	3,7	28	12006754



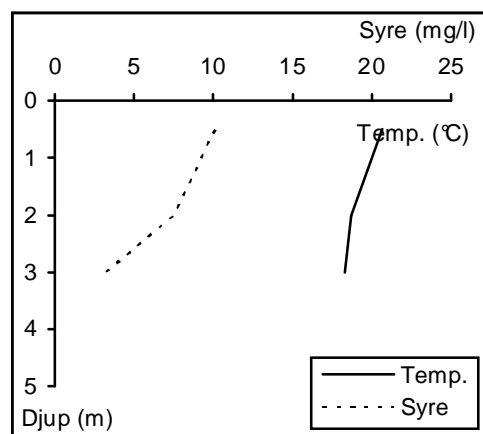


Sensommarprovtagning

Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Visten	2012-08-08	0,5	19,0	9,6	106	12029710
Fo1S		2	18,3	9,6	103	-
		4	17,8	9,2	99	-
		6	16,2	8,8	95	-
		8	14,3	8,7	93	-
		10	13,4	8,6	92	-
		11	12,9	8,5	90	12029707



Stationsnamn	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syre mg/l	Syre %	Provnr
Sundstatjärn	2012-08-10	0,5	20,7	10,1	102	12030074
Fo1S		2	18,7	7,5	81	-
		3	18,3	3,2	34	12030075



Kommunal recipientkontroll vid avfallsanläggningar

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor) och anmärkningsvärda resultat inom klass 4 (orange/mellangrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt. För parametern pH avser "Medel" medianvärde. För samtliga övriga parametrar avses medelvärde.

Stationsnamn	Provdatum	Temp. °C	pH	Kond. mS/m	BOD ₇ mg/l	TOC mg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l	Kj.-N mg/l	Tot.-N µg/l	Tot.-P µg/l	Cl mg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l	Provnr
Holkesmossens deponi																	
Görsjöbäcken	2012-03-16	-	6,8	5,2	<3	14	430	110	790	900	10	3,6	-	-	-	-	12009480
uppströms	2012-06-08	-	7,1	6,7	<3	15	100	420	320	740	7	5,8	-	-	-	-	12021398
Yv2	2012-08-31	-	6,6	4,2	<3	26	30	100	550	650	13	2,6	0,015	0,63	0,29	4,6	12033703
	2012-10-31	-	6,6	3,5	<3	20	100	100	370	470	14	2,7	-	-	-	-	12042589
	Min	-	6,6	3,5	<3	14	30	100	320	470	7	2,6	-	-	-	-	-
	Medel	-	6,7	4,9	<3	19	165	183	508	690	11	3,7	-	-	-	-	-
	Max	-	7,1	6,7	<3	26	430	420	790	900	14	5,8	-	-	-	-	-
Görsjöbäcken	2012-03-16	-	6,1	2,6	<3	12	29	57	300	360	8	<2,0	-	-	-	-	12009478
nedströms	2012-06-08	-	6,3	2,4	<3	11	21	<10	200	210	6	<2,0	-	-	-	-	12021397
Yv21	2012-08-31	-	5,6	2,3	<3	17	10	20	430	450	12	<2,0	0,013	0,41	0,24	4,0	12033701
	2012-10-31	-	6,1	2,2	<3	16	64	25	280	300	12	<2,0	-	-	-	-	12042588
	Min	-	5,6	2,2	<3	11	10	20	200	210	6	<2,0	-	-	-	-	-
	Medel	-	6,1	2,4	<3	14	31	34	303	330	10	<2,0	-	-	-	-	-
	Max	-	6,3	2,6	<3	17	64	57	430	450	12	<2,0	-	-	-	-	-
Djupdalens avfallsanläggning																	
Färjestadsbäcken	2012-03-20	1,7	6,2	4,5	<3	-	-	-	-	950	89	5,2	-	-	-	-	12009688
uppströms	2012-10-25	5,3	6,8	7,3	<3	-	-	-	-	730	35	6,1	-	-	-	-	12041919
Y3	Min	1,7	6,2	4,5	<3	-	-	-	-	730	35	5,2	-	-	-	-	-
	Medel	3,5	6,5	5,9	<3	-	-	-	-	840	62	5,7	-	-	-	-	-
	Max	5,3	6,8	7,3	<3	-	-	-	-	950	89	6,1	-	-	-	-	-
Färjestadsbäcken	2012-03-20	1,3	7,2	16,3	<3	-	-	-	-	2500	88	20	-	-	-	-	12009693
nedströms	2012-06-25	13,9	7,8	71,2	5	-	-	-	-	3600	270	120	-	-	-	-	12023947
Y10	2012-10-25	5,2	7,3	19,0	<3	-	-	-	-	2300	69	22	-	-	-	-	12041912
	2012-12-06	1,0	7,8	77,3	<3	-	-	-	-	11000	53	93	-	-	-	-	12048095
	Min	1,0	7,2	16,3	<3	-	-	-	-	2300	53	20	-	-	-	-	-
	Medel	5,4	7,6	46,0	<3	-	-	-	-	4850	120	64	-	-	-	-	-
	Max	13,9	7,8	77,3	5	-	-	-	-	11000	270	120	-	-	-	-	-





BILAGA 3

Analysresultat för referensvattendrag år 2012

(Analyser utförda vid SLU, Uppsala)

Basparametrar

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor) och anmärkningsvärda resultat inom klass 4 (orange/mellangrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt. För pH och alkalinitet avser "Medel" medianvärdet. Färg är beräknat som $Abs_{420/5}(\text{filtrerat}) * 500$. COD_{Mn} är beräknat som $KMnO_4/3,95$.

Plats	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	pH	Alkal. mekv/l	Kond. mS/m	Turb. FNU	Abs. _{filtr.} 420/5	Färg _{ber.} mg/l	TOC mg/l	KMnO ₄ mg/l	COD-Mn _{ber.} mg/l	Syre mg/l
Klarälven	2012-01-17	0,5	2,1	6,60	0,126	2,30	0,72	0,138	69	7,2	29,4	7,4	-
Edsforsen	2012-02-14	0,5	0,7	6,57	0,140	2,57	0,76	0,127	64	6,5	30,2	7,6	-
107	2012-03-11	0,5	1,2	6,61	0,162	2,80	0,79	0,099	50	5,6	24,8	6,3	-
	2012-04-11	0,5	2,9	6,66	0,130	2,64	1,5	0,136	68	6,8	34,0	8,6	-
	2012-05-15	0,5	8,0	6,58	0,075	1,78	1,7	0,175	88	8,7	45,0	11,4	11,5
	2012-06-18	0,5	13,1	6,67	0,120	1,96	1,6	0,114	57	6,0	29,0	7,3	-
	2012-07-12	0,5	15,0	6,50	0,100	1,95	2,8	0,179	90	10,0	46,9	11,9	-
	2012-08-16	0,5	16,6	6,78	0,111	2,31	1,6	0,180	90	8,8	45,5	11,5	9,7
	2012-09-12	0,5	12,7	6,76	0,132	2,31	1,6	0,129	65	7,1	32,8	8,3	-
	2012-10-15	0,5	6,4	6,67	0,125	2,29	1,1	0,159	80	7,9	38,6	9,8	-
	2012-11-12	0,5	3,4	6,60	0,108	2,12	1,1	0,168	84	8,1	39,6	10,0	-
	2012-12-17	0,5	1,3	6,52	0,101	2,08	0,76	0,162	81	8,5	38,2	9,7	-
	Min	-	0,7	6,50	0,075	1,78	0,72	0,099	50	5,6	24,8	6,3	9,7
	Medel	-	7,0	6,61	0,123	2,26	1,3	0,147	74	7,6	36,2	9,2	10,6
	Max	-	16,6	6,78	0,162	2,80	2,8	0,180	90	10,0	46,9	11,9	11,5
Uvån	2012-01-16	0,5	-	6,47	0,094	2,57	0,88	0,216	108	10,8	54,6	13,8	-
Norra Råda	2012-02-15	0,5	-	6,54	0,102	3,04	0,74	0,228	114	11,8	57,4	14,5	-
217	2012-03-15	0,5	-	6,48	0,094	2,88	0,88	0,225	113	11,6	57,5	14,6	-
	2012-04-16	0,5	-	6,50	0,110	3,16	1,4	0,184	92	10,1	49,0	12,4	-
	2012-05-15	0,5	-	6,68	0,104	2,96	1,2	0,179	90	10,6	49,6	12,6	-
	2012-06-18	0,5	-	6,81	0,115	3,11	1,2	0,165	83	10,3	47,6	12,1	-
	2012-07-16	0,5	-	6,37	0,102	2,95	2,2	0,218	109	13,0	58,5	14,8	-
	2012-08-15	0,5	-	6,78	0,101	2,72	1,1	0,192	96	11,4	55,1	13,9	-
	2012-09-17	0,5	-	6,78	0,100	2,71	1,0	0,179	90	10,9	53,3	13,5	-
	2012-10-15	0,5	-	6,57	0,104	2,70	0,93	0,196	98	10,9	52,9	13,4	-
	2012-11-19	0,5	-	6,64	0,095	2,73	1,0	0,203	102	11,4	54,4	13,8	-
	dec-12*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Min	-	-	6,37	0,094	2,57	0,74	0,165	83	10,1	47,6	12,1	-
	Medel	-	-	6,57	0,102	2,87	1,1	0,199	99	11,2	53,6	13,6	-
	Max	-	-	6,81	0,115	3,16	2,2	0,228	114	13,0	58,5	14,8	-
Klarälven	2012-01-16	0,5	0,3	6,61	0,122	2,88	1,3	0,164	82	9,8	42,8	10,8	15,6
Almar	2012-02-15	0,5	0,3	6,54	0,139	2,93	1,1	0,146	73	7,7	36,1	9,1	13,0
126	2012-03-14	0,5	0,7	6,57	0,155	3,09	1,4	0,127	64	7,4	32,9	8,3	12,8
	2012-04-16	0,5	4,8	6,66	0,113	2,61	2,7	0,146	73	9,1	38,5	9,7	13,6
	2012-05-15	0,5	8,5	6,54	0,068	2,03	3,1	0,179	90	9,8	48,9	12,4	11,4
	2012-06-13	0,5	14,7	6,76	0,130	2,26	1,5	0,089	45	5,3	24,5	6,2	8,7
	2012-07-16	0,5	17,0	6,59	0,104	2,21	3,9	0,165	83	9,5	45,1	11,4	9,5
	2012-08-15	0,5	18,1	6,84	0,113	2,27	2,5	0,175	88	9,8	46,0	11,6	9,5
	2012-09-17	0,5	13,0	6,80	0,135	2,56	1,8	0,131	66	7,2	35,1	8,9	9,8
	2012-10-15	0,5	6,9	6,70	0,119	2,64	1,8	0,175	88	9,6	44,8	11,3	11,5
	2012-11-14	0,5	3,5	6,67	0,105	2,49	1,9	0,182	91	10,0	45,3	11,5	12,7
	2012-12-17	0,5	0,1	6,52	0,112	2,65	1,1	0,176	88	10,5	46,1	11,7	12,8
	Min	-	0,1	6,52	0,068	2,03	1,1	0,089	45	5,3	24,5	6,2	8,7
	Medel	-	7,3	6,64	0,116	2,55	2,0	0,155	77	8,8	40,5	10,3	11,7
	Max	-	18,1	6,84	0,155	3,09	3,9	0,182	91	10,5	48,9	12,4	15,6

* Missad provtagning.



PO ₄ -P	Tot.-P	NH ₄ -N	NO _{2/3} -N	Kj.-N _{ber.}	Tot.-N	Ca	Mg	Na	K	SO ₄	Cl	F	Si	Provdatum
µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l	mg/l	
5	16	13	85	201	286	0,143	0,050	0,048	0,009	0,026	0,028	0,06	2,76	2012-01-17
3	6	20	108	158	266	0,150	0,058	0,055	0,011	0,028	0,029	0,06	2,72	2012-02-14
2	7	28	134	158	292	0,155	0,058	0,053	0,011	0,028	0,031	0,06	2,78	2012-03-11
2	8	14	117	197	314	0,139	0,052	0,054	0,012	0,030	0,037	0,06	2,87	2012-04-11
2	14	2	22	222	244	0,102	0,034	0,037	0,009	0,022	0,021	0,06	1,97	2012-05-15
1	8	2	31	164	195	0,117	0,044	0,039	0,009	0,022	0,020	0,05	1,70	2012-06-18
2	13	4	31	292	323	0,126	0,045	0,041	0,009	0,020	0,019	0,05	1,85	2012-07-12
3	10	2	31	249	280	0,136	0,052	0,041	0,009	0,020	0,019	0,05	1,87	2012-08-16
2	10	3	62	220	282	0,133	0,051	0,046	0,009	0,024	0,026	0,06	2,18	2012-09-12
3	7	4	67	195	262	0,124	0,046	0,041	0,008	0,024	0,027	0,06	2,29	2012-10-15
2	7	7	62	230	292	0,124	0,044	0,045	0,008	0,023	0,025	0,06	2,36	2012-11-12
4	14	11	65	198	263	0,124	0,041	0,041	0,009	0,026	0,029	0,06	2,38	2012-12-17
1	6	2	22	158	195	0,102	0,034	0,037	0,008	0,020	0,019	0,05	1,70	Min
3	10	9	68	207	275	0,130	0,048	0,045	0,009	0,024	0,026	0,06	2,31	Medel
5	16	28	134	292	323	0,155	0,058	0,055	0,012	0,030	0,037	0,06	2,87	Max
3	7	34	105	271	376	0,149	0,046	0,065	0,009	0,032	0,049	0,09	2,73	2012-01-16
2	7	54	99	283	382	0,158	0,046	0,065	0,009	0,031	0,046	0,08	2,76	2012-02-15
3	9	29	101	304	405	0,159	0,051	0,073	0,010	0,031	0,052	0,08	2,75	2012-03-15
4	9	14	144	245	389	0,161	0,055	0,083	0,011	0,039	0,083	0,09	2,86	2012-04-16
3	8	22	135	288	423	0,151	0,053	0,078	0,011	0,037	0,056	0,09	2,95	2012-05-15
2	12	17	74	285	359	0,155	0,057	0,087	0,012	0,039	0,062	0,10	2,68	2012-06-18
3	11	29	57	372	429	0,153	0,054	0,078	0,011	0,035	0,051	0,09	2,55	2012-07-16
1	13	8	44	321	365	0,156	0,051	0,072	0,010	0,031	0,047	0,09	2,40	2012-08-15
3	8	21	80	306	386	0,159	0,053	0,074	0,010	0,031	0,047	0,09	2,49	2012-09-17
3	8	28	96	292	388	0,137	0,046	0,064	0,009	0,033	0,048	0,09	2,64	2012-10-15
2	8	20	108	288	396	0,144	0,048	0,068	0,010	0,033	0,048	0,09	2,75	2012-11-19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	dec-12*
1	7	8	44	245	359	0,137	0,046	0,064	0,009	0,031	0,046	0,08	2,40	Min
3	9	25	95	296	391	0,153	0,051	0,073	0,010	0,034	0,054	0,09	2,69	Medel
4	13	54	144	372	429	0,161	0,057	0,087	0,012	0,039	0,083	0,10	2,95	Max
4	10	18	121	293	414	0,150	0,057	0,075	0,013	0,035	0,052	0,08	2,90	2012-01-16
3	7	22	123	234	357	0,142	0,056	0,062	0,011	0,033	0,047	0,07	2,81	2012-02-15
4	9	30	133	275	408	0,157	0,061	0,072	0,013	0,034	0,053	0,07	2,78	2012-03-14
4	11	10	96	240	336	0,122	0,048	0,058	0,012	0,030	0,044	0,07	2,83	2012-04-16
3	15	8	43	307	350	0,105	0,034	0,047	0,011	0,024	0,029	0,07	2,15	2012-05-15
2	12	6	28	208	236	0,116	0,048	0,046	0,011	0,027	0,027	0,05	1,68	2012-06-13
4	17	7	37	281	318	0,124	0,048	0,053	0,010	0,024	0,029	0,06	2,01	2012-07-16
1	12	5	36	289	325	0,134	0,049	0,047	0,009	0,022	0,027	0,06	1,94	2012-08-15
3	10	11	66	268	334	0,141	0,054	0,057	0,011	0,027	0,036	0,06	2,16	2012-09-17
3	11	11	64	316	380	0,132	0,050	0,060	0,012	0,027	0,041	0,07	2,41	2012-10-15
3	10	12	81	222	303	0,153	0,058	0,067	0,011	0,029	0,041	0,07	2,55	2012-11-14
3	9	23	89	239	328	0,128	0,049	0,059	0,010	0,032	0,044	0,07	2,53	2012-12-17
1	7	5	28	208	236	0,105	0,034	0,046	0,009	0,022	0,027	0,05	1,68	Min
3	11	14	76	264	341	0,134	0,051	0,059	0,011	0,029	0,039	0,07	2,40	Medel
4	17	30	133	316	414	0,157	0,061	0,075	0,013	0,035	0,053	0,08	2,90	Max

* Missad provtagning.

Metaller

Samtliga resultat inom klass 5 (röda/mörkgrå rutor), klass 4 (orange/mellangrå rutor) och klass 3 (gula/ljusgrå rutor) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) är markerade. Inramade resultat är anmärkningsvärda resultat i övrigt.

Plats	Datum	Fe µg/l	Mn µg/l	Al µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Hg ng/l	Cr µg/l	Ni µg/l	Co µg/l	As µg/l	V µg/l
Klarälven	2012-01-17	420	15	100	0,65	14	0,006	2,4	-	0,16	0,24	0,085	0,10	0,21
Edsforsen	2012-02-14	480	14	86	0,84	2,4	0,005	3,7	1,5	0,33	0,33	0,205	0,11	0,22
107	2012-03-11	490	17	76	2,6	3,5	0,006	1,1	-	0,13	0,28	0,11	0,09	0,17
	2012-04-11	490	23	110	0,58	1,9	0,007	0,31	2,4	0,18	0,20	0,082	0,11	0,24
	2012-05-15	440	30	150	0,42	2,7	0,011	0,46	-	0,18	0,34	0,095	0,12	0,32
	2012-06-18	350	32	93	0,33	2,1	0,006	0,14	2,3	0,11	0,18	0,069	0,09	0,19
	2012-07-12	670	53	170	0,38	2,6	0,013	0,27	-	0,17	0,24	0,167	0,15	0,41
	2012-08-16	930	49	150	2,7	8,6	0,006	0,30	2,7	1,9	0,26	0,263	0,16	0,30
	2012-09-12	500	37	92	0,38	2,1	0,005	0,19	-	0,13	0,22	0,10	0,12	0,24
	2012-10-15	460	25	100	0,41	1,9	0,005	0,16	1,9	0,11	0,22	0,071	0,12	0,18
	2012-11-12	430	22	110	0,31	2,1	<0,005	0,17	-	0,14	0,22	0,077	0,14	0,23
	2012-12-17	2000	25	120	6,7	13	0,012	2,4	-	1,2	1,7	0,511	0,17	0,25
	Min	350	14	76	0,31	1,9	<0,005	0,14	1,5	0,11	0,18	0,069	0,09	0,17
	Medel	638	29	113	1,4	4,7	0,007	0,97	2,2	0,40	0,37	0,15	0,12	0,25
	Max	2000	53	170	6,7	14	0,013	3,7	2,7	1,9	1,7	0,51	0,17	0,41
Uvån	2012-01-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Norra Råda	2012-02-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
217	2012-03-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-04-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-05-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-06-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-07-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-08-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-09-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-10-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012-11-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dec-12*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Medel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klarälven	2012-01-16	500	20	130	7,3	10	0,032	4,0	-	0,19	0,77	0,078	0,17	0,31
Almar	2012-02-15	450	17	100	0,49	3,6	0,007	0,20	-	0,21	0,28	0,068	0,17	0,23
126	2012-03-14	470	26	100	0,60	3,5	0,006	0,16	-	0,17	0,27	0,081	0,14	0,27
	2012-04-16	540	26	150	0,45	3,0	0,006	0,23	-	0,20	0,26	0,098	0,13	0,39
	2012-05-15	460	32	150	0,85	4,7	0,010	0,35	-	0,18	0,38	0,127	0,16	0,37
	2012-06-13	290	28	71	0,45	1,9	0,005	0,18	-	0,11	0,22	0,067	0,10	0,20
	2012-07-16	540	49	150	0,50	2,7	0,008	0,34	-	0,17	0,31	0,139	0,17	0,38
	2012-08-15	530	48	120	0,54	2,3	0,009	0,61	-	0,15	0,31	0,121	0,13	0,28
	2012-09-17	480	34	94	0,85	5,7	0,007	0,36	-	0,13	0,36	0,086	0,15	0,23
	2012-10-15	530	28	120	0,89	4,9	0,005	0,31	-	0,15	0,37	0,074	0,17	0,23
	2012-11-14	510	26	140	0,48	3,0	0,007	0,24	-	0,17	0,31	0,082	0,19	0,31
	2012-12-17	470	21	120	0,43	3,8	0,008	0,21	-	0,14	0,27	0,071	0,16	0,29
	Min	290	17	71	0,43	1,9	0,005	0,16	-	0,11	0,22	0,067	0,10	0,20
	Medel	481	30	120	1,2	4,1	0,009	0,60	-	0,16	0,34	0,091	0,15	0,29
	Max	540	49	150	7,3	10	0,032	4,0	-	0,21	0,77	0,139	0,19	0,39

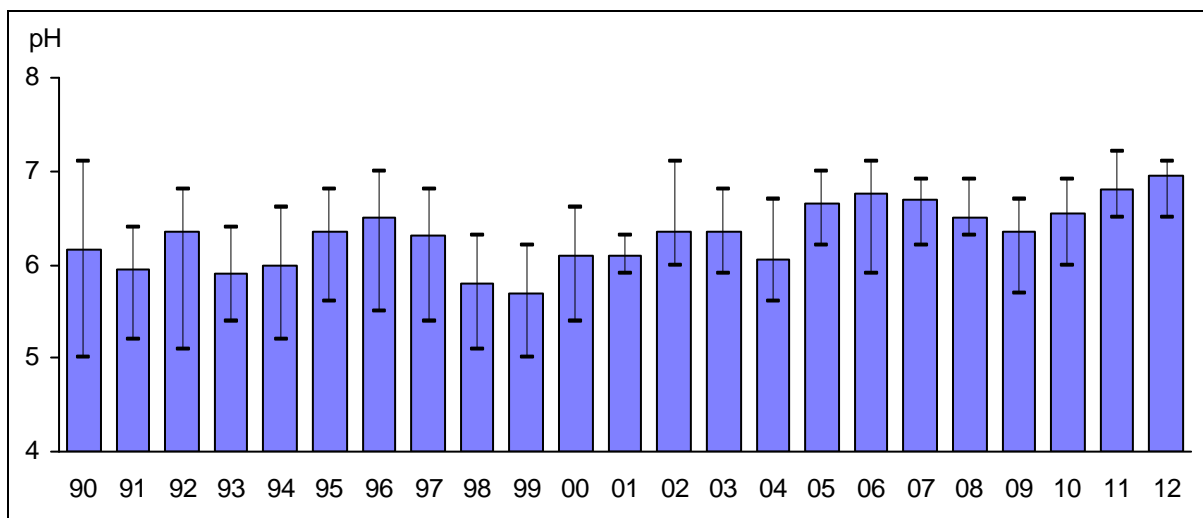
* Missad provtagning.



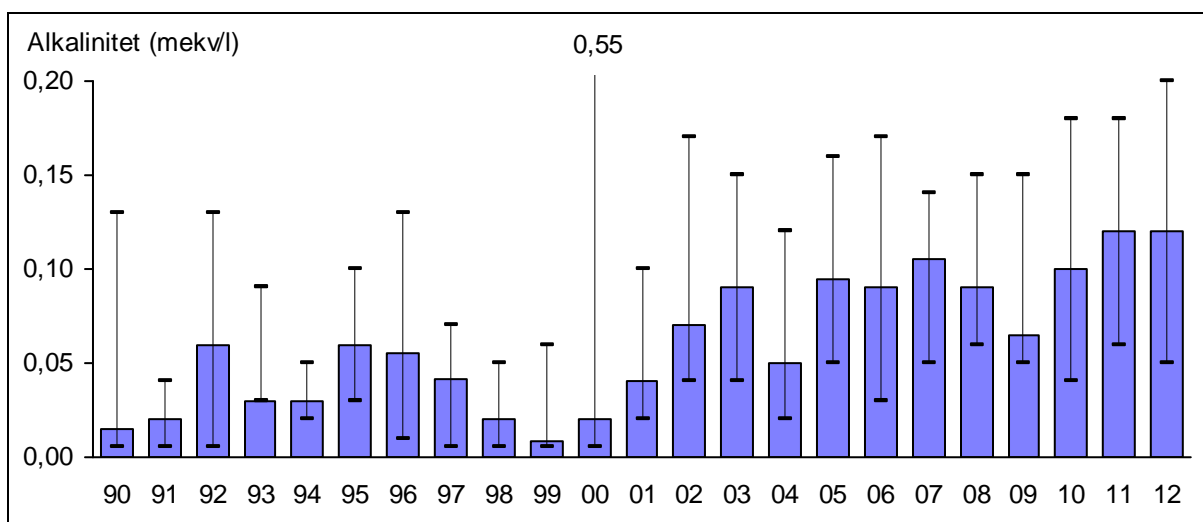
BILAGA 4

Tidsserier för vattenkemi (diagram med min-, medel- och maxvärden)

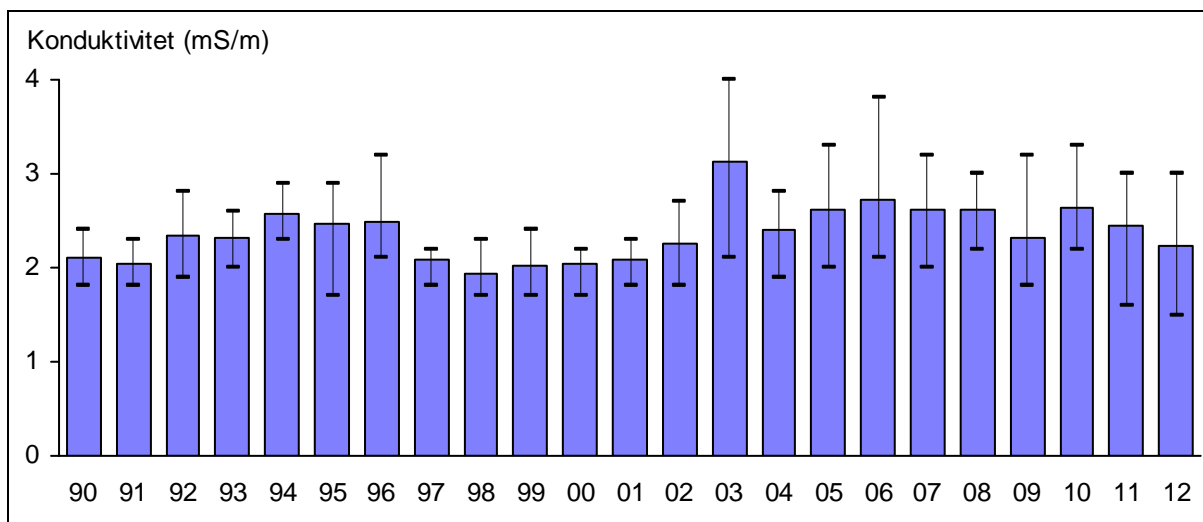
205. Halgån, uppströms Brattfallet



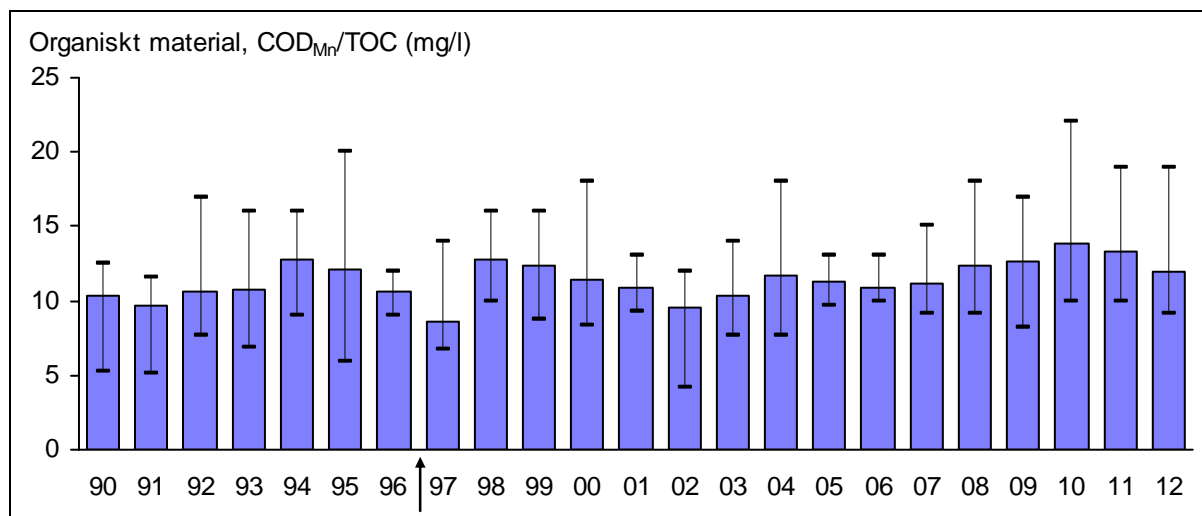
Staplar avser medianvärden istället för medelvärden.



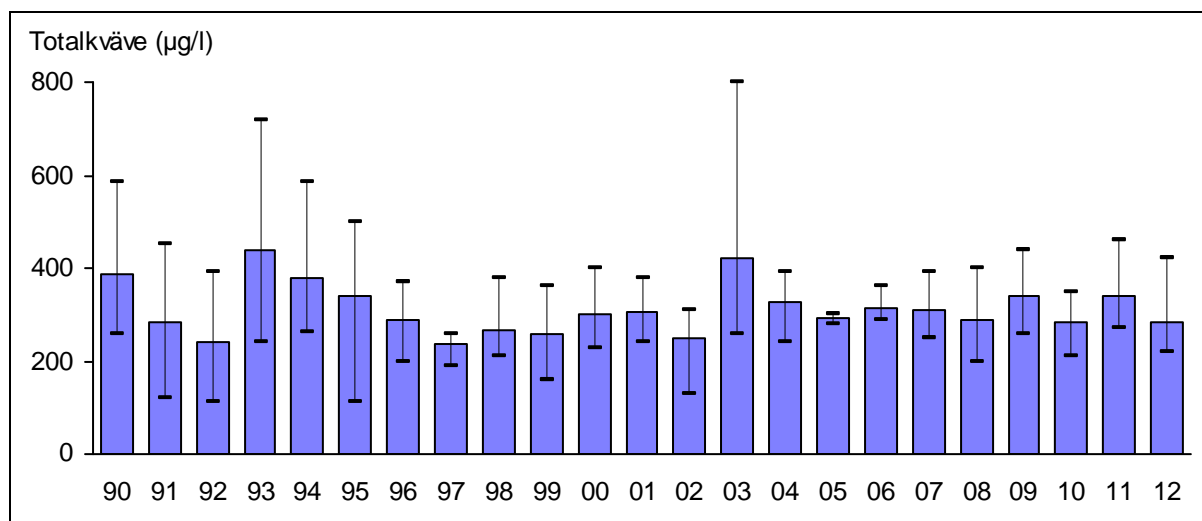
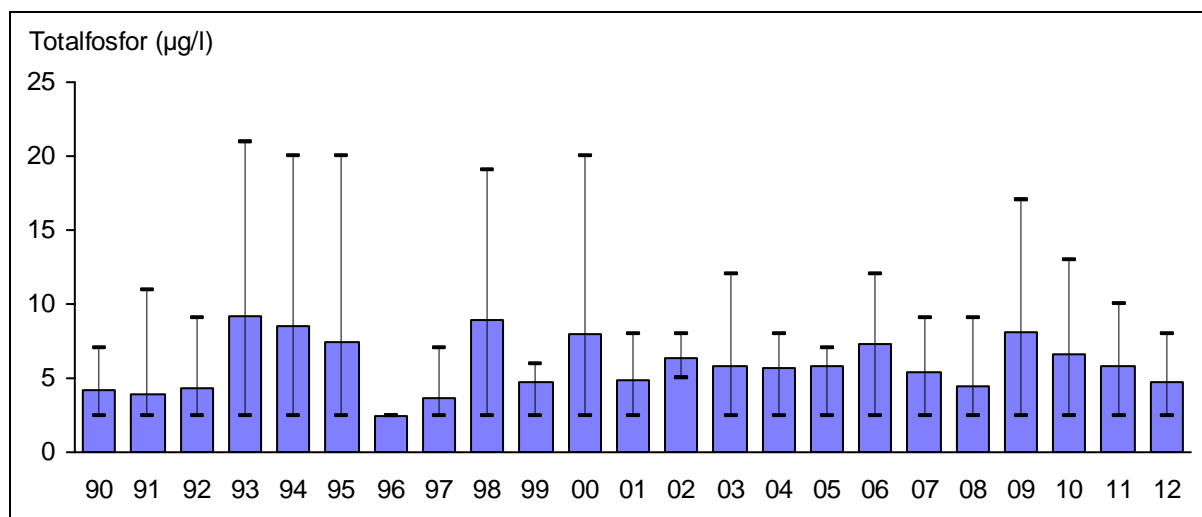
Staplar avser medianvärden istället för medelvärden.



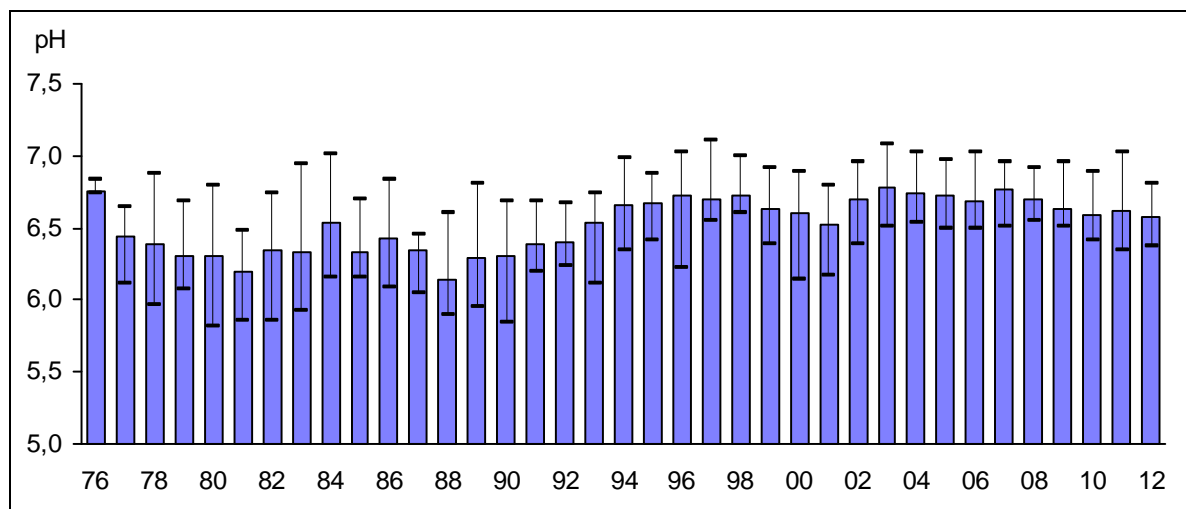
205. Halgån, uppströms Brattfallet (forts.)



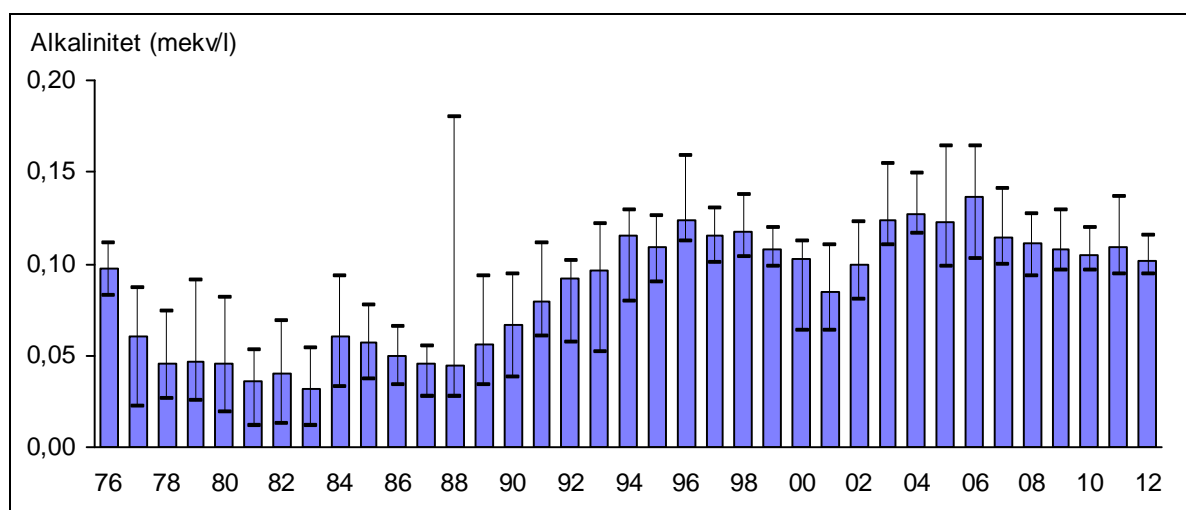
COD_{Mn} 1990-1996, därefter TOC.



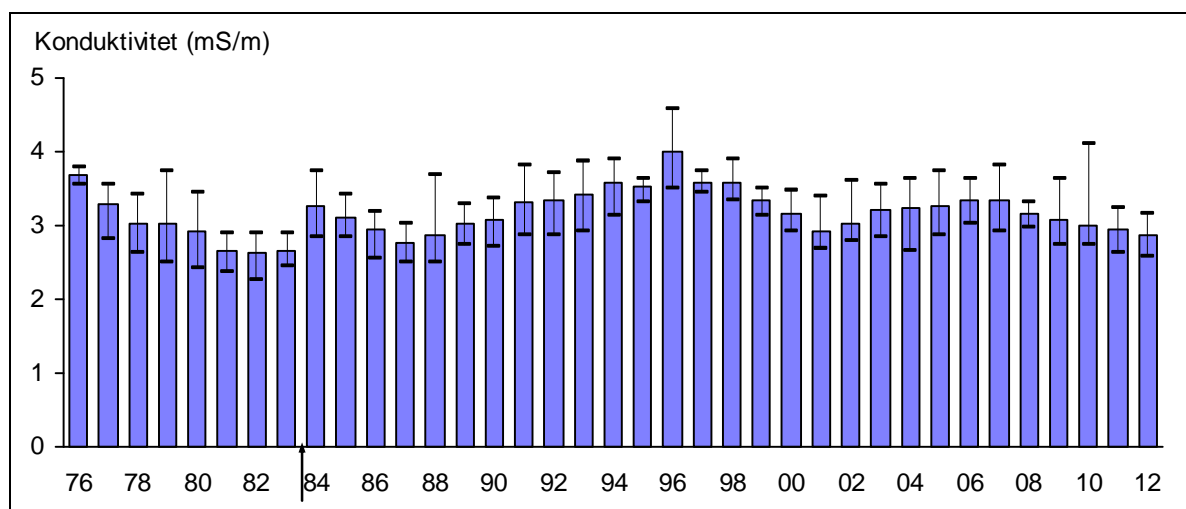
217. Uvån, Norra Råda



Staplar avser medianvärden istället för medelvärden.

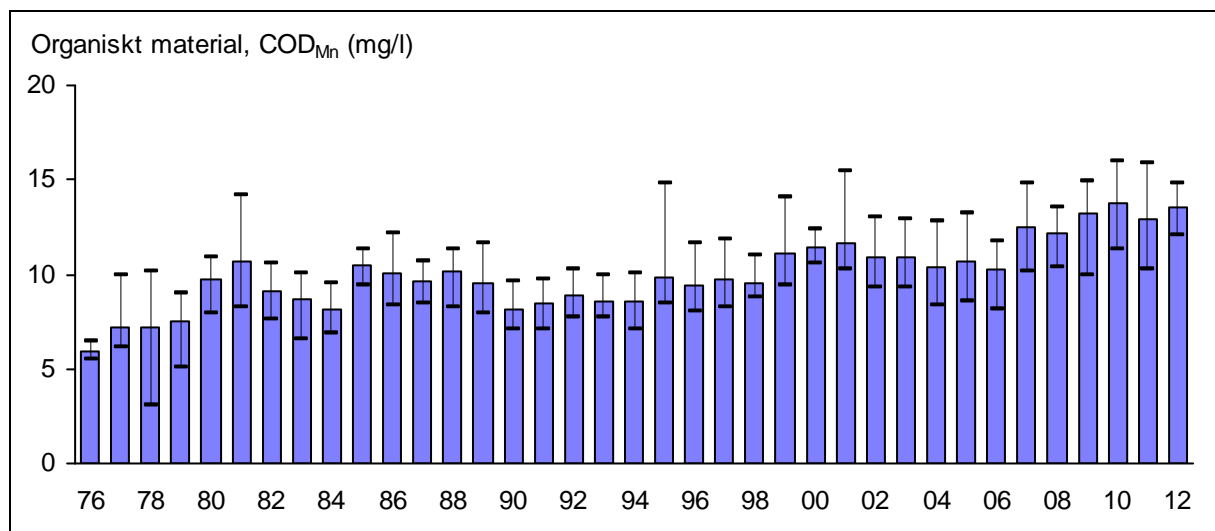


Staplar avser medianvärden istället för medelvärden.

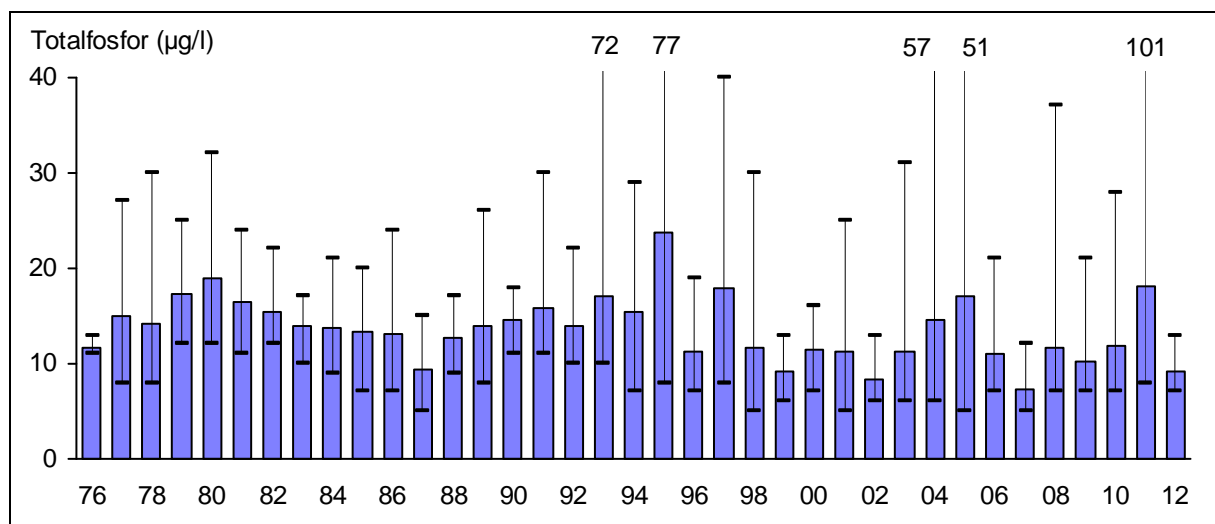
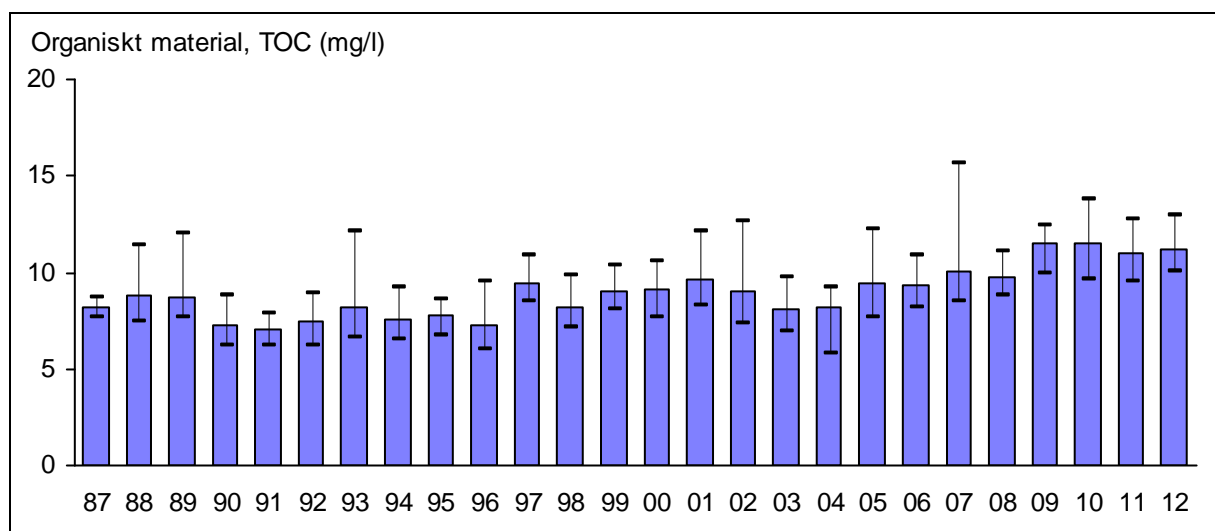


Pil anger metodbyte från konduktivitet vid 20 °C till 25 °C.

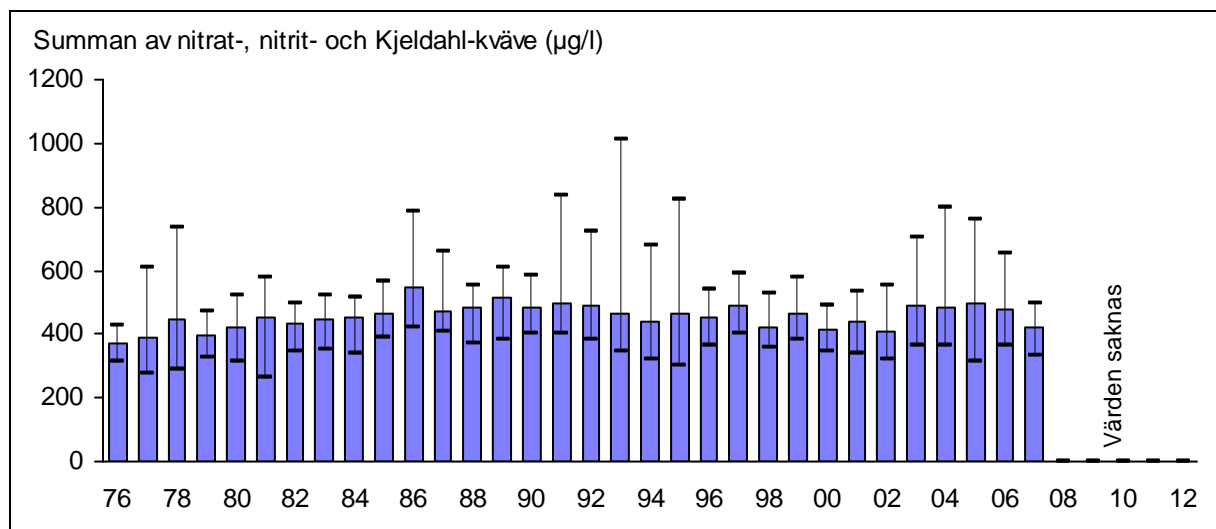
217. Uvån, Norra Råda (forts.)



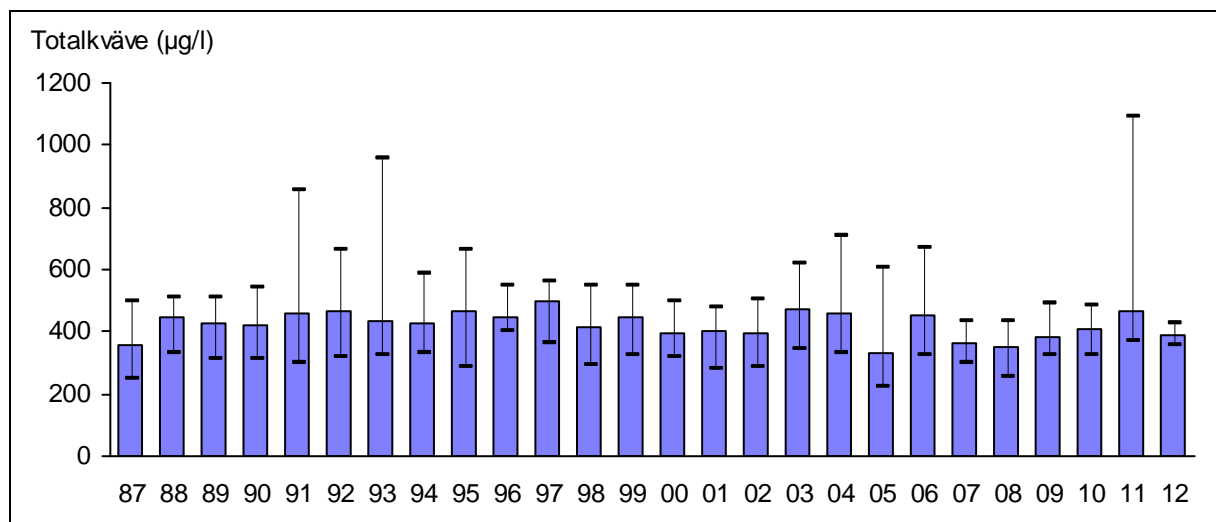
COD_{Mn} beräknat som KMnO₄ / 3,95.



217. Uvån, Norra Råda (forts.)

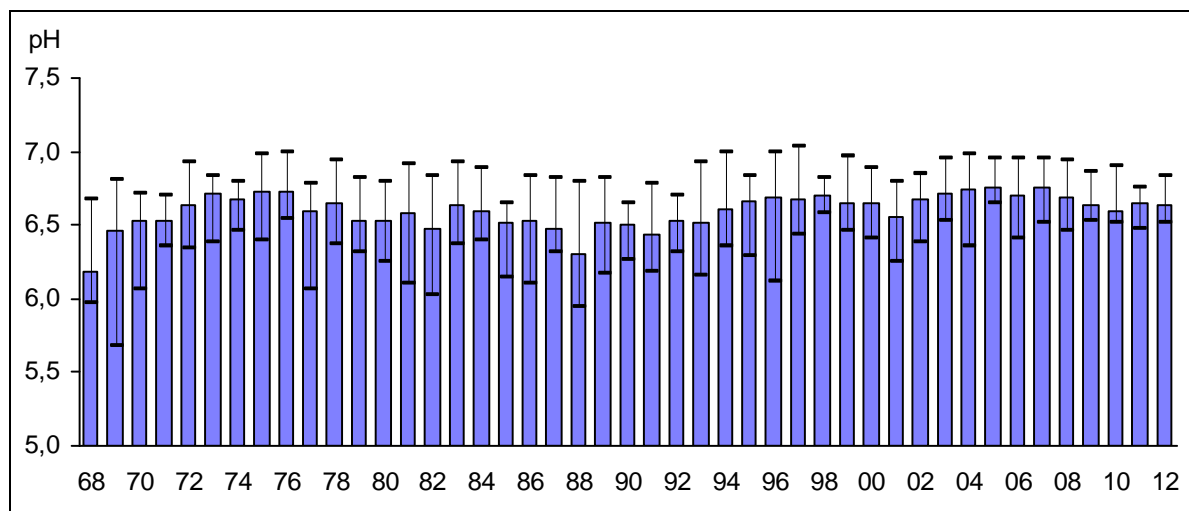


Kjeldahlkväve analyserades inte åren 2008-2012.

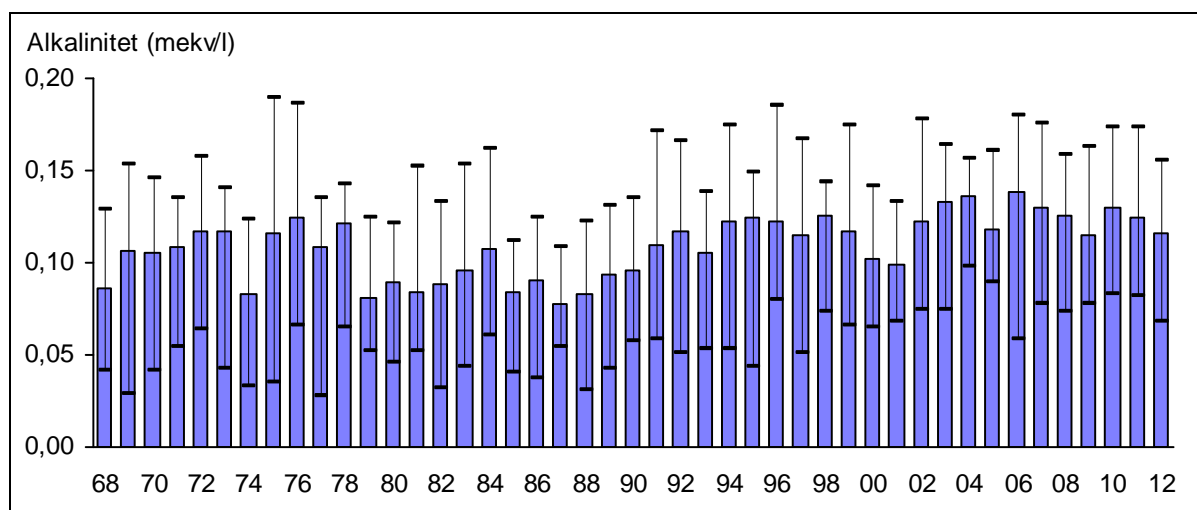


Från och med januari 2007 har metodbyte skett för totalkväve från persulfatmetoden (Tot-N ps, SS-EN ISO 11905 mod.) till oxidation genom förbränning (Tot-N TNb, SS-EN 12260:2004).

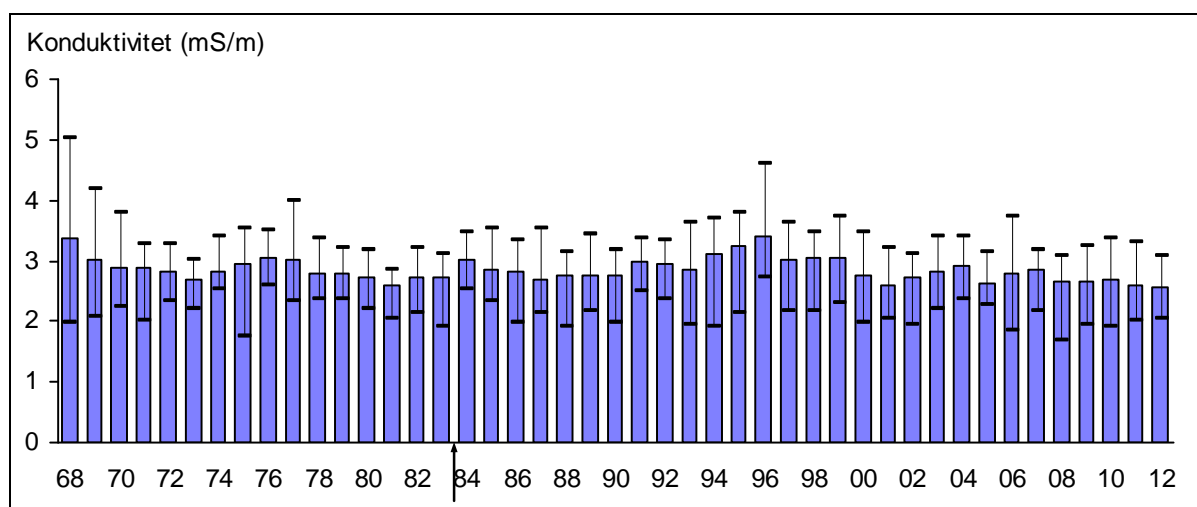
126. Klarälven, Almar



Staplar avser medianvärden istället för medelvärden.

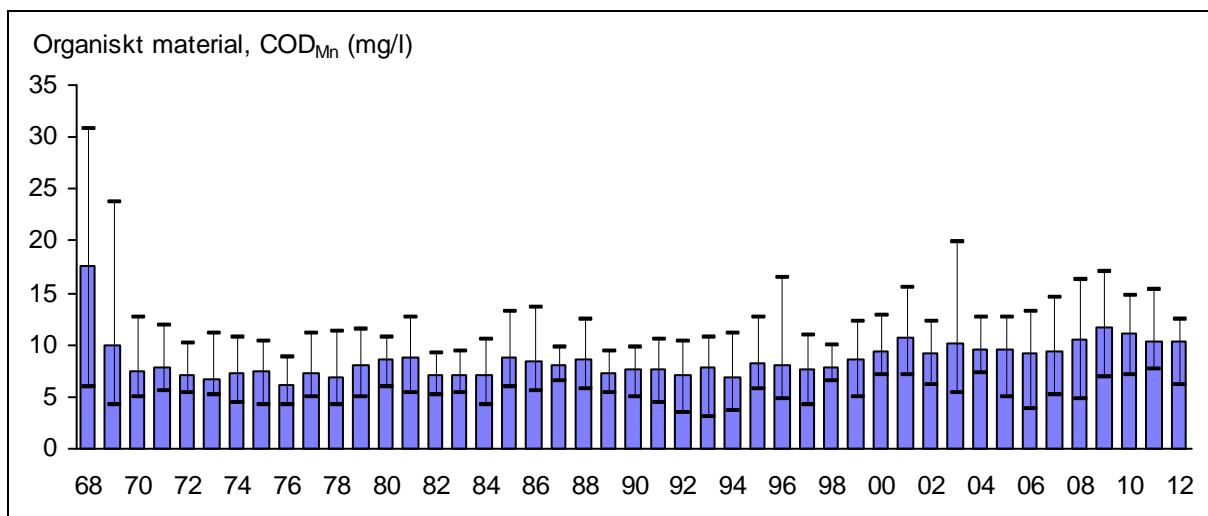


Staplar avser medianvärden istället för medelvärden.

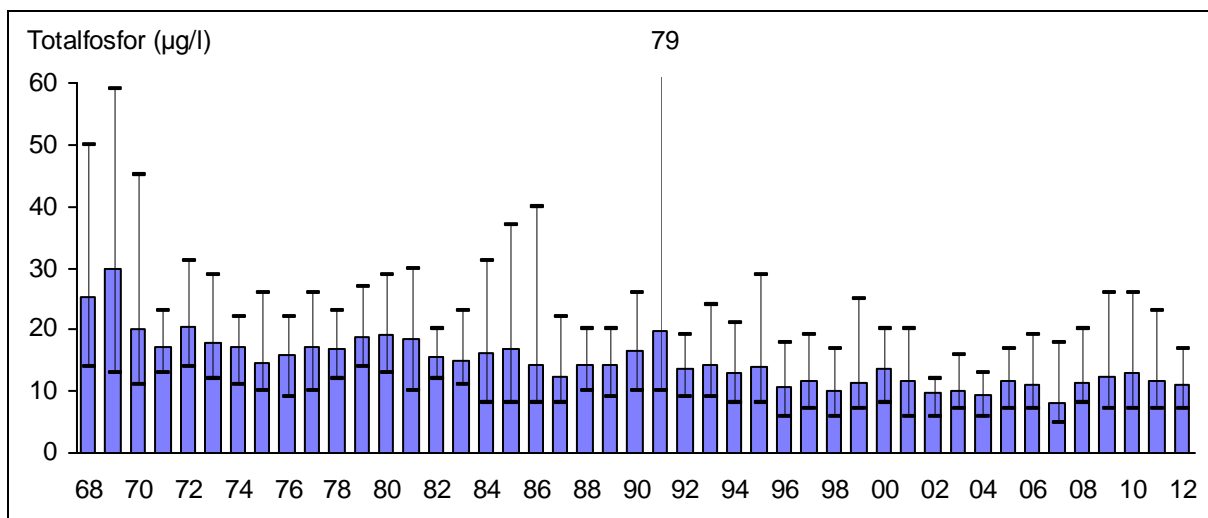
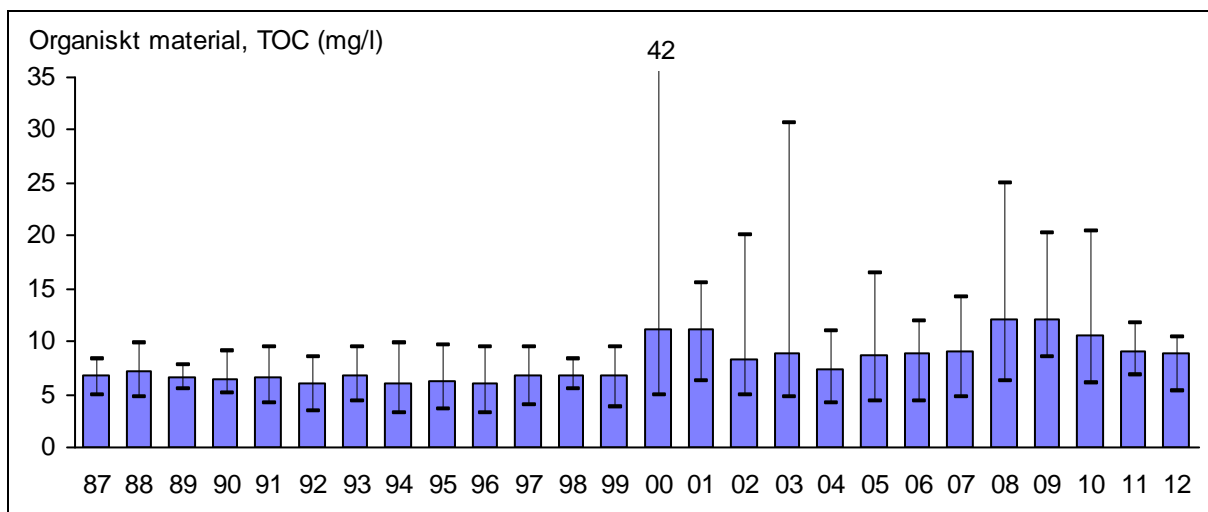


Pil anger metodbyte från konduktivitet vid 20 °C till 25 °C.

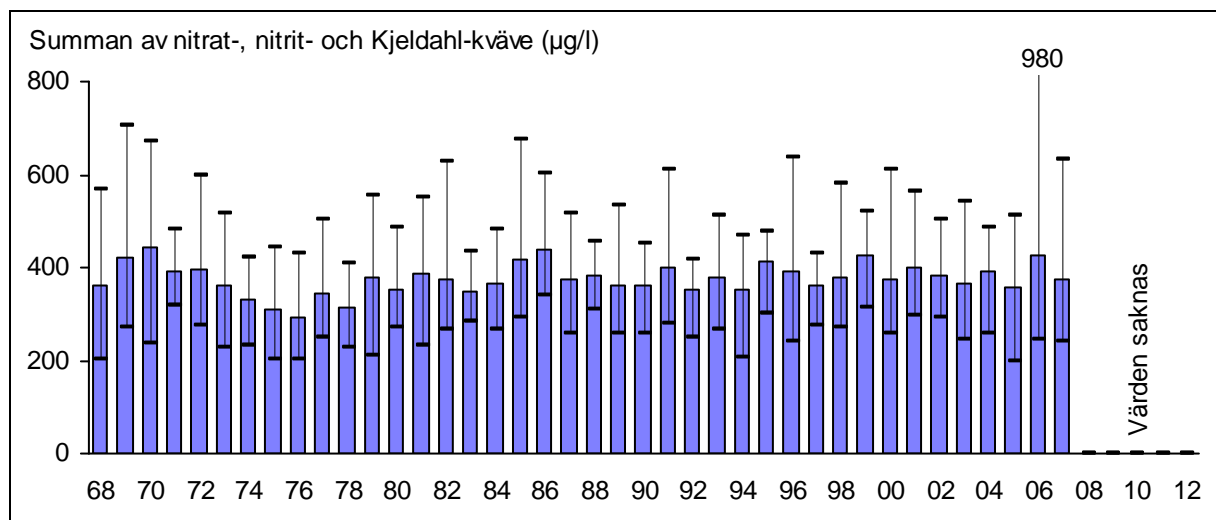
126. Klarälven, Almar (forts.)



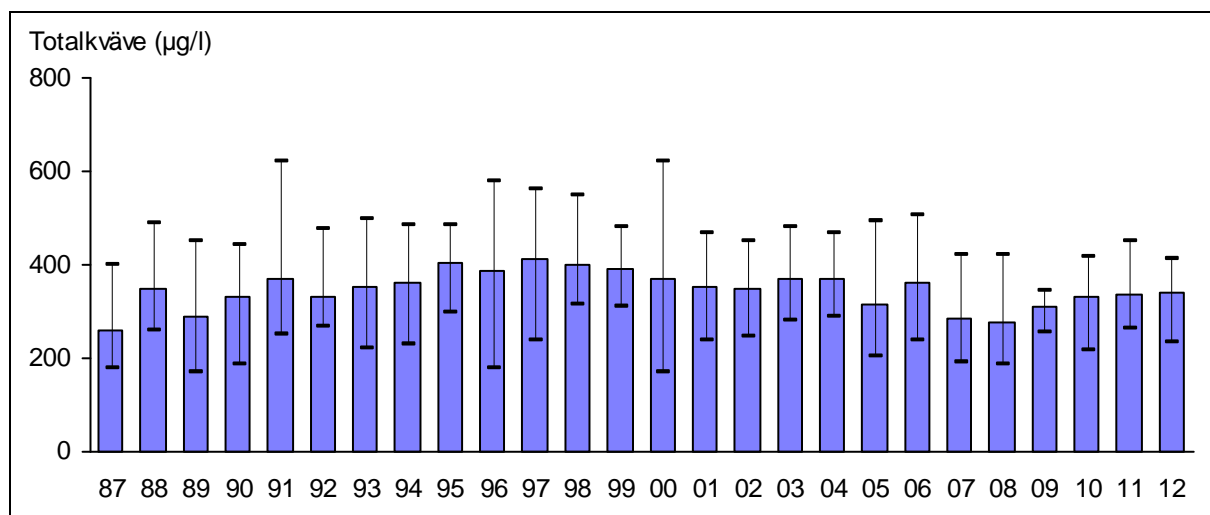
COD_{Mn} beräknat som KMnO₄ / 3,95.



126. Klarälven, Almar (forts.)



Kjeldahlkväve analyserades inte åren 2008-2012.



Fr.o.m. januari 2007 har metodbyte skett för totalkväve från persulfatmetoden (Tot-N ps, SS-EN ISO 11905 mod.) till oxidation genom förbränning (Tot-N TNb, SS-EN 12260:2004).





BILAGA 5

Resultat från interkalibrering mellan ALcontrol och SLU år 2012

Med anledning av att analyser utförs vid två olika laboratorier, ALcontrol och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), gjordes en interkalibrering. Detta för att öka jämförbarheten av analysvärden mellan olika provplatser.

Interkalibreringen avser totalfosfor (Tot.-P), totalkväve (Tot.-N) och organiskt material (TOC) vid provpunkten i Klarälven vid Almar (station 126).

Resultaten från interkalibreringen redovisas i tabellen på nästa sida.

Jämförelse av resultat mellan SLU och ALcontrol

Fosfor

Fosforhalterna (Tot.-P) var i medeltal betydligt högre i prover analyserade vid SLU och medelavvikelsen var 30 %. SLU:s analysresultat dividerades därför med 1,30 för att anpassas till ALcontrols nivå. Avseende transportberäkningarna multiplicerades istället ALcontrols värden med 1,30 för att anpassas till SLU:s nivå.

Kväve

Kvävehalterna (Tot.-N) var i medeltal 19 % högre i de prover som analyserades vid SLU. SLU:s värden dividerades därför med 1,19 för att anpassas till ALcontrols nivå. Avseende transportberäkningarna multiplicerades istället ALcontrols värden med 1,19 för att anpassas till SLU:s nivå.

TOC

Halterna av organiskt material (TOC) var i medeltal 1 % högre i de prover som analyserade vid SLU. SLU:s värden dividerades därför med 1,01 för att anpassas till ALcontrols nivå. Avseende transportberäkningarna multiplicerades istället ALcontrols värden med 1,01 för att anpassas till SLU:s nivå.

Nuvarande kriterier för ackreditering innebär att skillnader kan förekomma mellan olika laboratorier beroende på att olika provhantering och modifiering av analysmetoder accepteras. Det går därför inte att säga att något av laboratorierna har mer rätt eller fel än det andra, eftersom kriterierna för ackreditering uppfylls.

Korrigerig utifrån interkalibreringen

I rapportens färgkartor korrigerades analysvärden för Klarälven vid Edsforsen (station 107), Uvån vid Norra Råda (station 217) och Klarälven vid Almar (station 126) utgående från interkalibreringen. SLU:s halter anpassades således till ALcontrols nivå. Detta gäller dock inte tidsseriediagrammen för Uvån, Norra Råda (station 217) och Klarälven, Almar (station 126) i bilaga 4, där SLU:s värden användes för hela tidsperioderna.

För transportberäkningar i Uvån vid Hagfors (station 208) respektive Stjärnfors (station 210) samt i Halgån vid Brattfallet (station 205) och Klarälven vid Höljes (station 101) korrigerades transportvärdena utgående från interkalibreringen. I dessa fall anpassades ALcontrols värden till SLU:s nivå för att skapa jämförbarhet med SLU:s transportberäkningar. Dessa används i nationella beräkningar av belastningen till Västerhavet och Östersjön.



Plats	Lab.	Datum	Djup m	Temp. °C	Tot.-P µg/l	Tot.-N µg/l	TOC mg/l
Klarälven, Almar 126	ALcontrol	2012-02-15	0,5	0,3	7	330	7,8
		2012-04-16	0,5	4,8	10	300	9,2
		2012-06-13	0,5	14,7	7	170	5,5
		2012-08-15	0,5	18,1	11	260	9,6
		2012-10-15	0,5	6,9	8	320	9,8
		2012-12-17	0,5	0,1	6	300	10
		Min	-	0,1	6	170	5,5
		Medel	-	7,5	8	280	8,7
		Max	-	18,1	11	330	10
		Klarälven, Almar 126	SLU	2012-02-15	0,5	0,3	7
2012-04-16	0,5			4,8	11	336	9,1
2012-06-13	0,5			14,7	12	236	5,3
2012-08-15	0,5			18,1	12	325	9,8
2012-10-15	0,5			6,9	11	380	9,6
2012-12-17	0,5			0,1	9	328	11
Min	-			0,1	7	236	5,3
Medel	-			7,5	10	327	8,8
Max	-			18,1	12	380	11
Awikelse mellan SLU och ALcontrol i %				2012-02-15	-	-	0
		2012-04-16	-	-	10	12	-1 %
		2012-06-13	-	-	71	39	-4 %
		2012-08-15	-	-	9	25	2 %
		2012-10-15	-	-	38	19	-2 %
		2012-12-17	-	-	50	9	10 %
		Medelavvikelse	-	-	30	19	1 %
		Omräkningsfaktor			1,30	1,19	1,01





BILAGA 6

Statusklassning av vattenkemi (2010-2012)



Hög status
God status
Måttlig status
Otillfredställande status
Dålig status

Vattendrag	Statusklassning Näringsämnen			Förändring
	Länsstyrelsen (fastställd 2009-12-22)	ALcontrol (2010-2012)	Förbättring ▲ Försämring ▼ Oförändrat —	
101 Klarälven, Höljes	Hög	Hög	—	
107 Klarälven, Edsforsen	Hög	Hög*	—	
205 Halgån, Brattfallet	Hög	Hög	—	
208 Uvån, Hagfors	Hög	Hög	—	
210 Uvån, Stjärnfors	Hög	Hög	—	
217 Uvån, Norra Råda**	Måttlig	God*	▲	
222 Baggstabäcken, uppstr. ind.omr.	-	God	-	
221 Baggstabäcken, nedstr. ind.omr.	-	Måttlig	-	
126 Klarälven, Almar	Hög	Hög*	—	
129 Klarälven, Skoghallsådran	Hög	God	▼	
131 Klarälven, Kaplansådran	God	God	—	

* Hög status erhöles både med "vanlig" och förenklad metod.

** Länsstyrelsens klassning avser Rådasjön.

Statusklassning Näringsämnen				Förbättring ▲
Sjö	Länsstyrelsen (fastställd 2009-12-22)	ALcontrol (2010-2012)	Försämring ▼	Oförändrat —
To130 Kårebolssjön	Hög	Hög	—	—
Ha32V Framsjön (Knon)	God***	Hög	▲	—
Ha64N Värmullen	Hög	God	▼	—
Fo1S Visten	Hög	God	▼	—
Ka1 Sundstatjärn	-	Måttlig	-	-

Statusklassning Klorofyll				Förbättring ▲
Sjö	Länsstyrelsen (fastställd 2009-12-22)	ALcontrol (2010-2012)	Försämring ▼	Oförändrat —
To130 Kårebolssjön	Hög	Hög	—	—
Ha32V Framsjön (Knon)	Måttlig***	God	▲	—
Ha64N Värmullen	God	Hög	▲	—
Fo1S Visten	Hög	Hög	—	—
Ka1 Sundstatjärn	-	Uppnår ej god	-	-

Statusklassning Siktdjup				Förbättring ▲
Sjö	Länsstyrelsen (fastställd 2009-12-22)	ALcontrol (2010-2012)	Försämring ▼	Oförändrat —
To130 Kårebolssjön	Hög	Måttlig	▼	—
Ha32V Framsjön (Knon)	Hög***	Hög	—	—
Ha64N Värmullen	God	God	—	—
Fo1S Visten	Hög	Hög	—	—
Ka1 Sundstatjärn	-	Dålig	-	-

*** Länsstyrelsens klassning avser hela Knon.



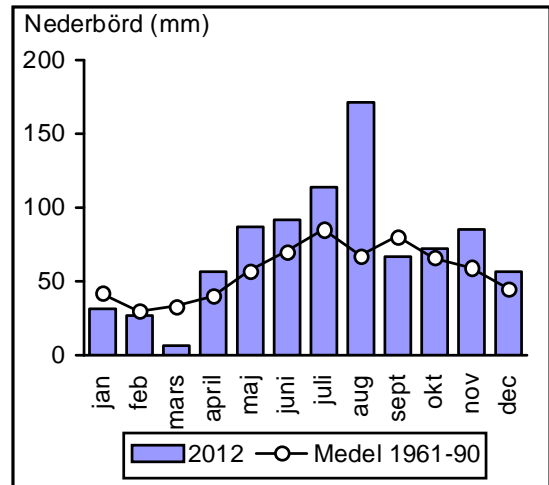
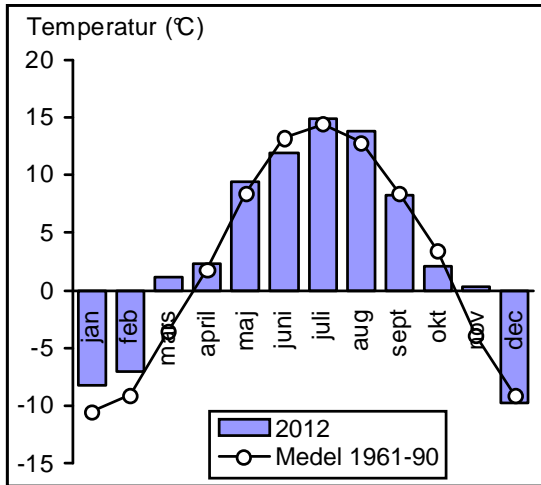


BILAGA 7

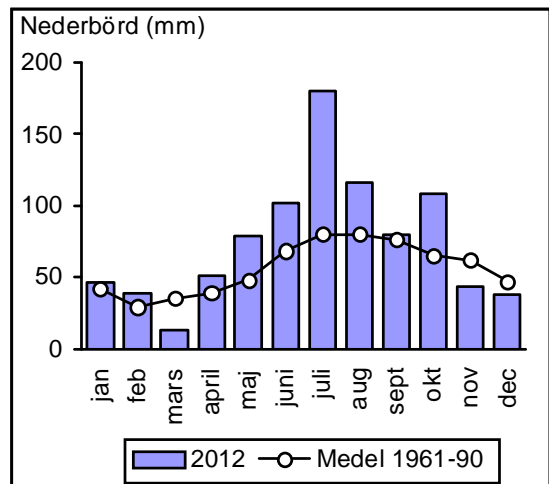
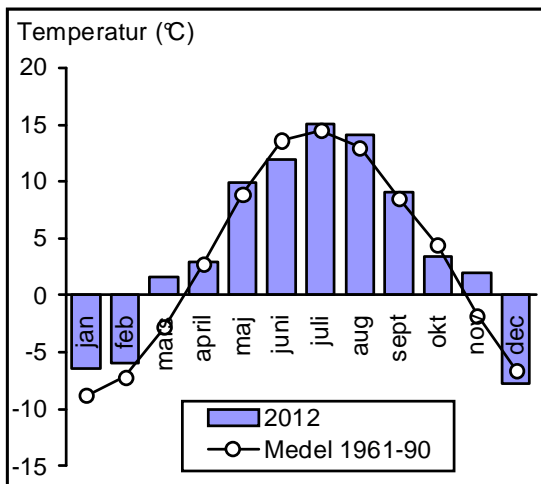
Väderförhållanden år 2012

	Månadsmedeltemperatur (°C)		Månadsnederbörd (mm)	
	2012	1961-90	2012	1961-90
Höljes (10254)				
jan	-8,2	-10,5	32	42
feb	-7,0	-9,1	27	30
mars	1,1	-3,5	6	33
april	2,3	1,8	56	40
maj	9,4	8,4	87	57
juni	11,9	13,2	92	70
juli	14,9	14,4	114	85
aug	13,8	12,8	171	67
sept	8,2	8,4	66	80
okt	2,1	3,4	72	66
nov	0,3	-3,9	85	59
dec	-9,8	-9,1	57	45
Medel	3,3	2,2	Summa 864	674
Gustavfors (10309)				
jan	-6,4	-8,8	46	42
feb	-5,9	-7,2	39	29
mars	1,6	-2,8	13	35
april	2,9	2,7	51	39
maj	9,9	8,9	79	48
juni	11,9	13,6	102	68
juli	15,1	14,5	180	80
aug	14,1	13,0	116	80
sept	9,1	8,5	80	76
okt	3,4	4,4	108	65
nov	2,0	-1,8	43	62
dec	-7,8	-6,6	38	47
Medel	4,2	3,2	Summa 895	671
Karlstad (9322)				
jan	-2,7	-4,4	52	45
feb	-2,8	-4,5	30	33
mars	4,4	-1,0	14	39
april	4,2	3,8	53	38
maj	11,2	10,0	49	41
juni	12,5	14,8	77	54
juli	15,9	16,1	131	62
aug	15,0	15,0	96	73
sept	10,6	11,0	125	68
okt	5,2	6,6	114	70
nov	3,3	1,3	42	70
dec	-5,7	-2,6	57	51
Medel	5,9	5,5	Summa 840	644

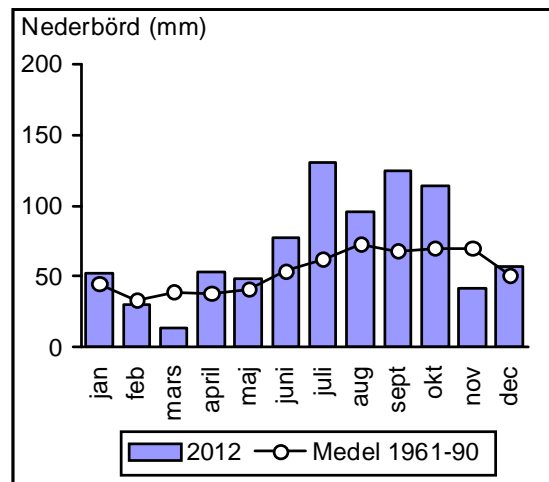
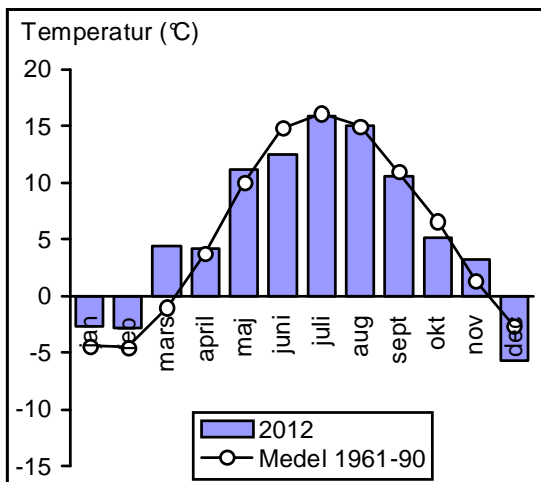
Höljes (10254)

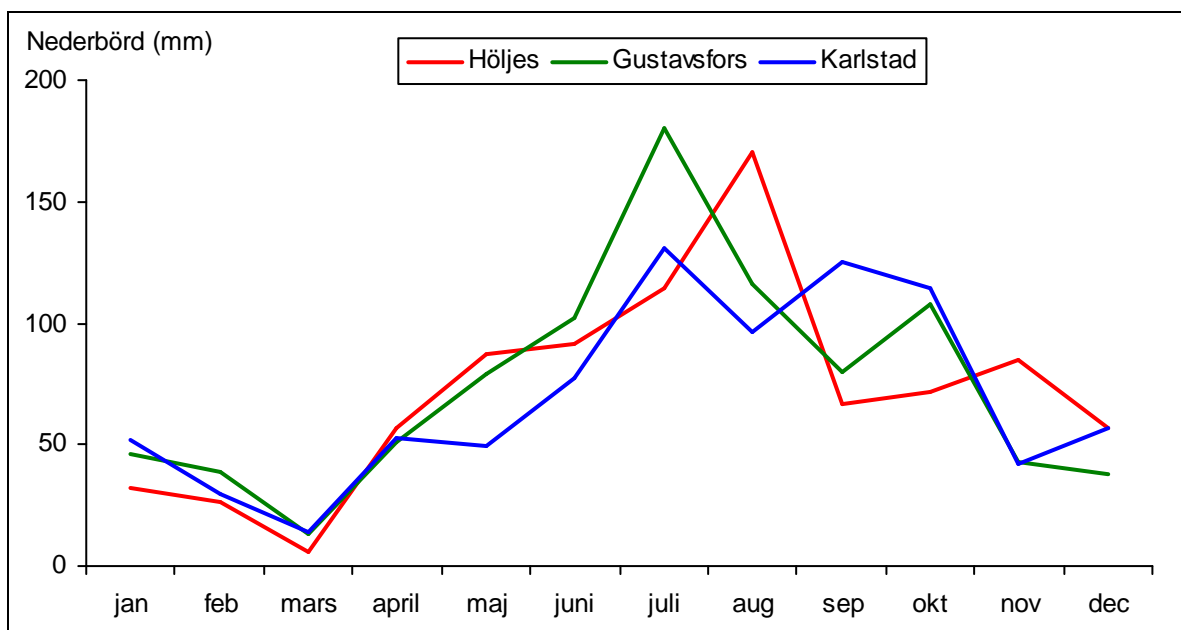
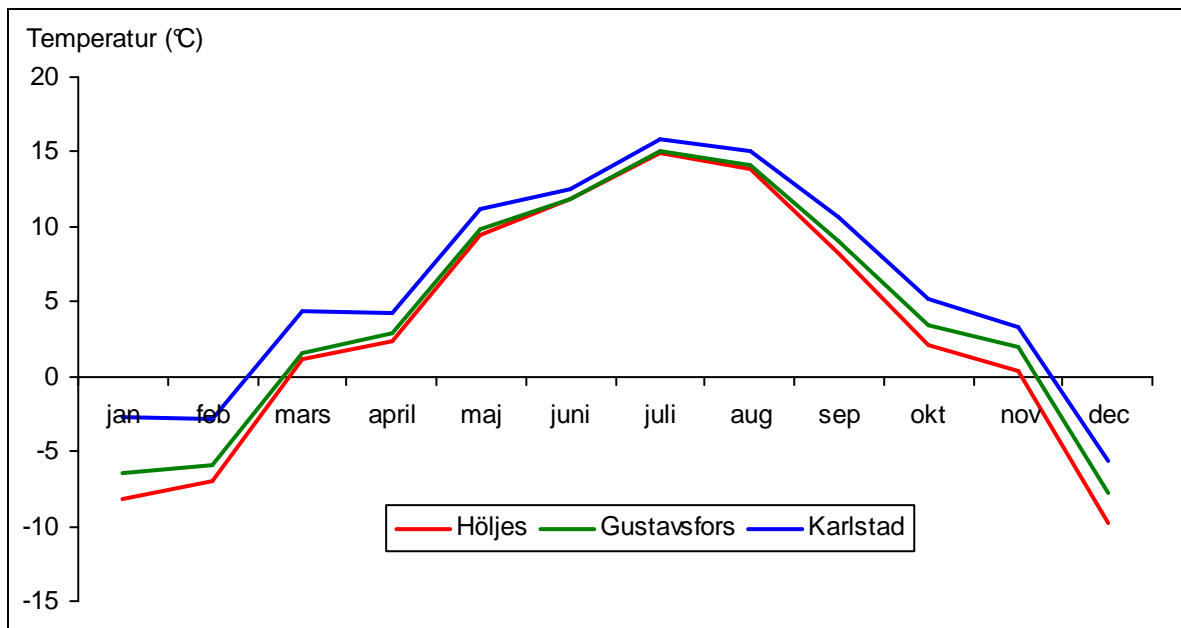


Gustavsfors (10309)



Karlstad (9322)







BILAGA 8

Vattenföring, ämnestransporter och arealspecifika förluster år 2012

Vattenföring år 2012

	101. Klarälven Höljes m ³ /s	205. Halgån uppstr. Brattfallet m ³ /s	107. Klarälven Edsforsen m ³ /s	Framsjöns utlopp (nedstr. Ha32V) m ³ /s	208. Uvån Hagfors m ³ /s	210. Uvån Stjärnfors m ³ /s	217. Uvån N. Råda m ³ /s	126. Klarälven Almar m ³ /s
J	61	3,2	100	22	28	30	36	153
F	61	1,8	92	19	26	28	30	139
M	69	8,7	116	18	24	26	31	168
A	101	9,2	157	6,2	7,4	8,9	15	200
M	172	7,3	220	5,2	8,2	9,4	16	276
J	175	2,8	195	0,91	2,1	3,4	6	235
J	197	8,2	232	6,5	22	27	35	309
A	208	9,1	266	12	22	24	30	343
S	127	7,6	180	22	28	31	36	248
O	114	9,0	175	18	30	32	41	248
N	143	11	226	24	37	40	51	318
D	79	2,8	107	20	26	28	33	159
Medel	126	6,7	172	14	22	24	30	233

Ämnestransporter år 2012

Plats	Korrigerat / ej korrigerat värde utifrån interkalibr.	Tot-P ton/år	Tot-N ton/år	TOC ton/år	COD-Mn ton/år
101. Klarälven, Höljes	Ej korrigerat värde	19,8	773	26646	-
	Korrigerat till SLU:s nivå	25,7	920	26912	-
205. Halgån, uppstr. Brattfallet	Ej korrigerat värde	1,08	63,1	2677	-
	Korrigerat till SLU:s nivå	1,41	75,1	2704	-
208. Uvån, Hagfors	Ej korrigerat värde	4,37	234	7842	-
	Korrigerat till SLU:s nivå	5,68	278	7920	-
210. Uvån, Stjärnfors	Ej korrigerat värde	4,69	278	8789	-
	Korrigerat till SLU:s nivå	6,10	330	8877	-
217. Uvån, Norra Råda	SLU:s halter	9,43	269	7430	8907
126. Klarälven, Almar	SLU:s halter	85,4	2463	65473	76775
Transport till Kattfjorden*	-	12,7	377	-	-
Transport till Hammarösjön**	-	76,3	2247	-	-
Total transport till Vänern***	-	89,0	2624	-	-

*Till Kattfjorden: 14% av utsläpp från Skåre och 100% av utsläpp från Hammarö reningsverk.

**Till Hammarösjön: 86% av utsläpp från Skåre och 100% av utsläpp från Karlstads reningsverk.

*** Inklusive utsläpp från Skåre, Karlstads och Hammarö reningsverk.

Plats	Koppar kg/år	Zink kg/år	Krom kg/år	Nickel kg/år	Kadmium kg/år	Bly kg/år	Kobolt kg/år	Arsenik kg/år	Molybden kg/år	Vanadin kg/år
208. Uvån, Hagfors	202	2531	173	145	4,27	210	47,3	-	106	-
210. Uvån, Stjärnfors	597	51194	257	305	9,95	533	118	-	585	-
126. Klarälven, Almar	6808	28121	1189	2439	61,9	3620	702	1127	-	2173

Arealspecifika förluster år 2012 (SLU-nivå)

Fosfor	Tillstånd (kg/ha,år)	Klass	Avvikelse från jämförvärde	Klass
101. Klarälven, Höljes	0,041	2. Låga förluster	0,74	Ingen eller obetydlig
205. Halgån, Brattfallet	0,044	2. Låga förluster	0,73	Ingen eller obetydlig
208. Uvån, Hagfors	0,048	2. Låga förluster	0,93	Ingen eller obetydlig
210. Uvån, Stjärnfors	0,047	2. Låga förluster	0,91	Ingen eller obetydlig
217. Uvån, Norra Råda	0,056	2. Låga förluster	1,1	Ingen eller obetydlig
126. Klarälven, Almar	0,073	2. Låga förluster	1,3	Ingen eller obetydlig
Mynning i Vätern	0,075	2. Låga förluster	1,4	Ingen eller obetydlig

Kväve	Tillstånd (kg/ha,år)	Klass	Avvikelse från jämförvärde	Klass
101. Klarälven, Höljes	1,46	2. Låga förluster	1,2	Ingen eller obetydlig
205. Halgån, Brattfallet	2,37	3. Måttligt höga förluster	1,9	Ingen eller obetydlig
208. Uvån, Hagfors	2,36	3. Måttligt höga förluster	2,0	Ingen eller obetydlig
210. Uvån, Stjärnfors	2,56	3. Måttligt höga förluster	2,2	Ingen eller obetydlig
217. Uvån, Norra Råda	1,61	2. Låga förluster	1,4	Ingen eller obetydlig
126. Klarälven, Almar	2,10	3. Måttligt höga förluster	1,7	Ingen eller obetydlig
Mynning i Vätern	2,21	3. Måttligt höga förluster	1,8	Ingen eller obetydlig





BILAGA 9

Utsläpp från punktkällor år 2012

Utsläppskälla	Recipient	Flöde m ³ /år	BOD ₇ ton/år	COD _{Cr} ton/år	TOC ton/år	Tot-P ton/år	Tot-N ton/år	NH ₄ -N ton/år	Susp. ton/år	"Olja" kg/år	Al kg/år
Hagfors kommun											
Ekshärads reningsverk	Klarälven	243 818	1,92	10,0	-	0,040	3,29	2,91	-	-	366
Gunneruds reningsverk	Klarälven	74 340	0,466	3,18	-	0,047	0,566	-	-	-	-
Bergsängs reningsverk	Klarälven	5 387	0,282	0,609	-	0,001	0,193	-	0,061	-	7,54
Gustava Lax AB	Framsjön (Knon)	-	-	-	-	0,329 ¹⁾	2,70 ¹⁾	-	-	-	-
Gustavsfors reningsverk	Uppämten	30 403	0,401	2,89	-	0,035	0,025	-	0,016	-	-
Holkesmossens deponi	Görsjöbäcken	76 185	0,096	6,07	1,93	0,001	0,820	0,390	-	-	-
Lappkärrs reningsverk	Värmullen	1 236 651	10,5	59,1	14,1	0,203	25,4	23,1	-	-	1 180
Uddeholm Tooling ¹⁾	Värmullen	2 231 393 799	-	-	-	-	-	-	7,91	332,5	-
Sunnemo reningsverk	Grässjön	23 624	0,419	1,22	-	0,011	0,623	-	0,754	-	30,71
Sörby reningsverk	Lovisebergsälven	6 700	0,145	0,405	-	0,003	0,120	-	0,140	-	18,6
Munkfors kommun											
Böhler-Uddeholm Precision Strip ¹⁾	Baggstabäcken	1601317	-	-	-	-	-	-	-	1511	-
Munkfors reningsverk	Klarälven	935248	22,1	102	-	0,892	12,445	-	-	-	-
Forshaga kommun											
Olsätters reningsverk	Klarälven	8805	0,100	-	-	-	-	-	-	-	-
Hagens reningsverk	Dike (Klarälven)	448	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-
Deje reningsverk	Klarälven	444743	4,90	24,0	-	0,300	9,30	-	8,90	-	-
Mölnbacka reningsverk	Lusten (Klarälven)	23436	0,160	-	-	-	-	-	-	-	-
Forshaga reningsverk	Klarälven	717303	7,20	42,5	-	0,320	21,5	-	7,20	-	-
Karlstad kommun											
Skåre reningsverk	Klarälven	612859	5,95	25,3 ²⁾	8,44	0,109	16,8	-	-	-	-
Djupdalens avfallsupplag	Klarälven-Färjestadsbäcken	165334	1,50	17,0	6,00	0,030	5,00	4,00	-	-	-
Karlstads reningsverk	Klarälven-Kaplansådran	9340006	76,0	369 ²⁾	123	2,73	115	35,5	-	-	-
Avfallsvärmeverket Heden (P1)	Klarälven-Kaplansådran	19474	-	-	-	-	-	-	<0,024	-	-
Avfallsvärmeverket Heden (P2)	Klarälven-Kaplansådran	84097	-	-	-	-	-	2,80	<0,150	-	-
Metso Paper ³⁾	Klarälven-Kaplansådran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hammarö kommun											
Hammarö reningsverk	Klarälven-Skoghallsådran	2493180	4,22	39,2	-	0,716	29,9	24,6	-	-	-
Sättersvikens reningsverk	Sättersviken-Hammarösjön	270762	0,406	7,63	-	0,068	1,89	0,057	-	-	-

Utsläppskälla	Recipient	Fe kg/år	Hg kg/år	Cd kg/år	Pb kg/år	Cu kg/år	Zn kg/år	Cr kg/år	Ni kg/år	As kg/år	Tl kg/år	Ag kg/år	Mo kg/år
Hagfors kommun													
Uddeholm Tooling ¹⁾	Värmullen	1483,3	-	0,116	19,3	-	2230	8,68	11,2	-	-	-	257
Munkfors kommun													
Böhler-Uddeholm Precision Strip ¹⁾	Baggstabäcken	850	-	-	3,09	7,86	16,9	1,29	1,46	-	-	-	-
Munkfors reningsverk	Klarälven	-	0,001	0,146	8,28	2,65	39,2	0,340	0,272	-	-	0,014	-
Karlstad kommun													
Djupdalens avfallsupplag	Klarälven-Färjestadsbäcken	215	<0,020	0,009	<0,100	0,070	<0,800	0,600	0,600	0,050	-	-	-
Karlstads reningsverk	Klarälven-Kaplansådran	-	0,500	0,650	3,80	427	184	5,20	19,0	-	-	-	-
Avfallsvärmeverket Heden (P1)	Klarälven-Kaplansådran	-	0,145	<0,001	0,047	1,07	4,18	<0,010	<0,018	<0,008	<0,004	-	-

¹⁾ "Olja" = oljeindex

²⁾ COD = TOC * 3.

³⁾ Metso Paper bidrar endast med små mängder restprodukter av främst organiskt material och olja, vilka leds till Karlstads reningsverk. Därför redovisas inga enskilda utsläpp för företaget.

⁴⁾ Avser 2011 års värden, men enligt Ulf Hallin så skiljer det bara några kilo mellan åren.



BILAGA 10

Resultat från undersökning av växtplankton

Resultatsammanställningar, artlistor och fältprotokoll

(Irène Sundberg och Åsa Garberg, Medins Biologi AB)

Förklaring av begrepp i växtplanktonbilagan

Naturvårdsverkets kriterier (2007). För att klassificera näringsstatus används de tre basparametrarna: 1) *totalbiomassa av växtplankton*, 2) *andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan* samt 3) *trofiskt planktonindex (TPI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på *sammanvägd näringsstatus*. För att klassificera försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

TPI (trofiskt planktonindex). Beräknas med hjälp av: 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) indikatortalet hos dessa indikatorer. TPI-värdet kan teoretiskt variera mellan -3 (de mest oligotrofa växtplanktonsamhällena) till +3 (de mest eutrofa växtplanktonsamhällena).

Indikatorantal. Indikatorantal för växtplanktonarter som definieras i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4) för cirka 35 oligotrofi- och ca 60 eutrofiindikatorer. Indikatorantalet varierar från -3 (de bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (de bästa eutrofiindikatorerna).

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

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

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tar Medins hänsyn till Naturvårdsverkets kriterier, andra kriterier som kan vara relevanta (till exempel Hörnströms trofiindex, mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, till exempel från det aktuella vattenavrinningsområdet.

Förkortningar och begrepp i artlistorna

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

I = indikatorantal hos växtplanktonart enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se ovan).

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

O = taxa som vanligtvis påträffas i oligotrofa (näringsfattiga) miljöer

E = taxa som vanligtvis påträffas i eutrofa (näringsrika) miljöer

I = taxa som är indifferent, det vill säga har en bred ekologisk tolerans

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

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten ($\mu\text{m/l}$).

Antal celler. För arter som inte växer i trådar anges antalet celler per liter provvatten.

Biomassa. Anges i enheten mg/l (1 mg/l motsvarar en biovolym på $1 \text{ mm}^3/\text{l}$).

Resultatsammanställningar

HA32V. Framsjön		Datum:	2012-08-08									
Norrländ, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6672900 / 1385850									
Naturvårdsverkets kriterier (2007)												
	Årsvärde	Treårsmedel	Ekologisk kvalitetskvot	Status/surhetsklass *								
Totalbiomassa (mg/l)	0,32	0,51	0,59	God								
Andel cyanobakterier (%)	0,7	1,61	1,00	Hög								
Trofiskt planktonindex (TPI)	-2,0	-1,32	0,74	Hög								
Sammanvägd näringsstatus	4,92	4,37		Hög								
Artantal (surhetsklassning)	55	47		Nära neutralt								
* Om treårsmedel saknas klassas statusen på befintliga värden												
Övriga index		Värde	Bedömning	Expertbedömning								
Trofiindex (BIN PR 163)	29,2	Lågt index	Näringsstatus	Hög								
Gonyostomum semen (mg/l)	0,02	Mycket liten biomassa	Surhetsklassning	Nära neutralt								
Alggrupp	Biomassa		Taxa		Arternas fördelning på indikatorantal							
	mg/l	%	antal	%								
Cyanobakterier	0,00	0,7	4	7,3	<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>							
Rekylalger	0,11	33,4	6	10,9								
Pansarflagellater	0,06	19,7	5	9,1								
Guldalger	0,07	21,6	21	38,2								
Kiselalger	0,03	10,1	7	12,7								
Ögonalger	0,00	0,0	0	0,0								
Grönalger	0,01	4,5	6	10,9								
Konjugater	0,00	0,5	1	1,8								
<i>Gonyostomum</i>	0,02	5,5	1	1,8								
Övriga	0,01	4,0	4	7,3								
Summa	0,32	100	55	100								
Jämförelse med tidigare undersökningar												
År	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Näringsstillstånd	B	B	C	B	C	C	C	B	B	B	B	B
Förklaring: A = Mycket näringsfattigt, B = Näringsfattigt, C = Måttligt näringsrikt, D = Näringsrikt, E = Mycket näringsrikt												
Kommentar												
Växtplanktonbiomassan var liten år 2012 och dominerades av rekylalger följt av guldalger och pansarflagellater. Andelen cyanobakterier var mycket liten och TPI mycket lågt och indikerar hög status. Artantalet var 55, vilket visar nära neutrala förhållanden. Mängden av den potentiellt besvärsbildande algen <i>Gonyostomum semen</i> var mycket liten.												
Den sammanvägda treårsbedömningen enligt Naturvårdsverkets metod ger också hög status och i expertbedömningen görs samma klassning. Totalbiomassa, mängd cyanobakterier och mängd av <i>G. semen</i> har varierat mellan åren. Sjöns pelagiala system är således inte helt stabilt. Mängden alger har dock de senaste fyra åren legat på en låg nivå.												

Ha64N. Värmullen		Datum:	2012-08-08									
Norrländ, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6661640 / 1380125									
Naturvårdsverkets kriterier (2007)												
	Årsvärde	Treårsmedel	Ekologisk kvalitetskvot									
Totalbiomassa (mg/l)	0,23	1,07	0,28									
Andel cyanobakterier (%)	1,3	0,78	1,00									
Trofiskt planktonindex (TPI)	-1,2	-0,73	0,39									
Sammanvägd näringsstatus	4,77	3,73										
Artantal (surhetsklassning)	62	49										
			God									
			Nära neutralt									
* Om treårsmedel saknas klassas statusen på befintliga värden												
Övriga index		Värde	Bedömning									
Trofiindex (BIN PR 163)	27,6	Lågt index										
Gonyostomum semen (mg/l)	0,03	Mycket liten biomassa										
			God									
			Nära neutralt									
Alggrupp	Biomassa	Taxa										
	mg/l %	antal	%									
Cyanobakterier	0,00 1,3	3	4,8									
Rekylalger	0,05 21,7	6	9,7									
Pansarflagellater	0,06 24,2	7	11,3									
Guldalger	0,05 21,0	20	32,3									
Kiselalger	0,03 12,8	11	17,7									
Ögonalger	0,00 0,8	1	1,6									
Gröналger	0,01 2,6	9	14,5									
Konjugater	0,00 0,6	1	1,6									
<i>Gonyostomum</i>	0,03 12,3	1	1,6									
Övriga	0,01 2,7	3	4,8									
Summa	0,23 100	62	100									
		Arternas fördelning på indikatorer										
		Antal taxa										
		Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)										
Jämförelse med tidigare undersökningar												
År	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Näringsstillstånd	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	C	B
Förklaring: A = Mycket näringsfattigt, B = Näringsfattigt, C = Måttligt näringsrikt, D = Näringsrikt, E = Mycket näringsrikt												
Kommentar												
År 2012 var sjöns växtplanktonbiomassa mycket liten och dominerades främst av pansarflagellater, rekylalger och guldalger. Andelen cyanobakterier var mycket liten och TPI högt. Sjöns växtplankton indikerar hög status. Mängden av den potentiellt besvärsbildande algen <i>Gonyostomum semen</i> var mycket liten 2012. Artantalet var 62 och sjön bedöms ha nära neutrala förhållanden.												
Totalbiomassan har varierat påtagligt mellan åren. Bedömningen av sjöns näringsstatus har växlat mellan näringsfattiga och måttligt näringsrika förhållanden. Sjöns pelagiala system är således inte helt stabilt och det kan inte uteslutas att det kommunala reningsverket bidrar med viss näringsbelastning. Den högre biomassa år 2011 och ett högre TPI avvek från årets och de närmaste föregående årens resultat. Biomassan dominerades då av <i>Gonyostomum semen</i> . Den sammanvägda treårsbedömningen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status och i expertbedömningen görs samma klassning.												

Fo1S. Visten		Datum:	2012-08-08									
Norrländ, klara sjöar, ≤30 mg Pt/l		Koordinat:	6614349 / 1364085									
Naturvårdsverkets kriterier (2007)												
	Årsvärde	Treårsmedel	Ekologisk kvalitetskvot									
Totalbiomassa (mg/l)	0,25	0,40	0,50									
Andel cyanobakterier (%)	3,7	3,08	1,00									
Trofiskt planktonindex (TPI)	-1,7	-0,67	0,38									
Sammanvägd näringsstatus	4,79	3,93										
Artantal (surhetsklassning)	54	48										
			God									
			Nära neutralt									
* Om treårsmedel saknas klassas statusen på befintliga värden												
Övriga index		Värde	Bedömning									
Trofiindex (BIN PR 163)	32,1	Lågt index										
Gonyostomum semen (mg/l)	0,03	Mycket liten biomassa										
			God									
			Nära neutralt									
Alggrupp	Biomassa	Taxa										
	mg/l %	antal	%									
Cyanobakterier	0,01 3,7	7	13,0									
Rekylalger	0,04 15,8	5	9,3									
Pansarflagellater	0,02 8,9	4	7,4									
Guldalger	0,07 28,5	13	24,1									
Kiselalger	0,07 26,4	12	22,2									
Ögonalger	0,00 0,6	1	1,9									
Gröналger	0,01 2,3	7	13,0									
Konjugater	0,00 1,5	2	3,7									
<i>Gonyostomum</i>	0,03 10,0	1	1,9									
Övriga	0,01 2,3	2	3,7									
Summa	0,25 100	54	100									
Arternas fördelning på indikatortotal												
Antal taxa												
Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)												
Jämförelse med tidigare undersökningar												
År	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Näringsstillstånd	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Förklaring: A = Mycket näringsfattigt, B = Näringsfattigt, C = Måttligt näringsrikt, D = Näringsrikt, E = Mycket näringsrikt												
Kommentar												
År 2012 var sjöns växtplanktonbiomassa mycket liten och dominerades av guld- och kiselalger. Andelen cyanobakterier var mycket liten och TPI-indexet mycket lågt, vilket indikerar hög status för 2012. Två släkten med potentiellt toxiska cyanobakterier hittades år 2012, men i små mängder. Även alger som kan ge upphov till lukt- och smakproblem förekom sparsamt. Den potentiellt besvärsbildande algen <i>Gonyostomum semen</i> , som kan ge besvär vid bad och sätta igen filter i vattenverk, noterades i en mycket liten mängd 2012. Vattenkvaliteten bedömdes som god ur råvattenperspektiv.												
Den sammanvägda treårsbedömningen av näringsstatus enligt Naturvårdsverkets kriterier visar god status och nära neutrala förhållanden, vilket stämmer överens med Medins expertbedömning. Det är tveksamt vilket referensförhållande som Visten skall jämföras med då sjön ligger under högsta kustlinjen, men ändå räknas som en Norrlands-sjö. Om sjön jämförs med en klar sjö i Södra Sverige skulle Visten klassas ha hög status. Det förekommer dock arter (om än i små mängder) som tyder på viss näringspåverkan.												

Ka1. Sundstadsjärn
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l
Datum: 2012-08-10
Koordinat: 6587650 / 1369540
Naturvårdsverkets kriterier (2007)

		Ekologisk kvalitetskvot
Totalbiomassa (mg/l)	18,61	0,02
Andel cyanobakterier (%)	72,60	0,29
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,64	0,12
Sammanvägd näringsstatus	1,21	
Surhetsklassning (antal arter)	66	1,00

Status/Bedömning *

Dålig

Otillfredsställande

Otillfredsställande

Otillfredsställande
Nära neutralt
Övriga index

Trofiindex (BIN PR 163)	57,6	Högt index
Gonyostomum semen (mg/l)	0,01	Mycket liten biomassa

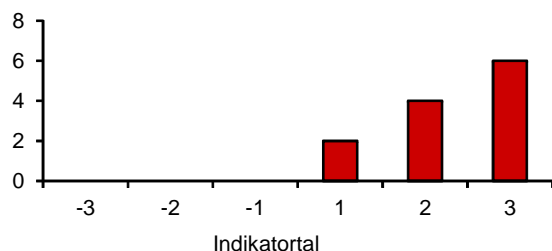
Expertbedömning

Näringsstatus	Otillfredsställande
Surhetsklassning	Nära neutralt

* Status klassas på årets värde

Arternas fördelning på indikatortotal

Antal taxa

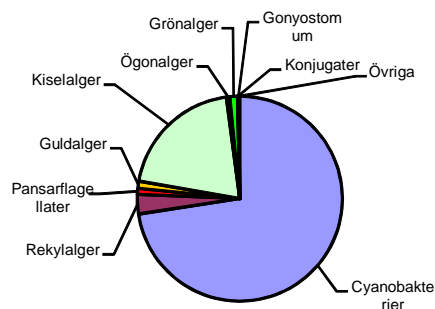


Förklaring:

1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast)

-1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)

Alggrupp	Biomassa		Taxa	
	mg/l	%	antal	%
Cyanobakterier	13,51	72,6	18	27,3
Rekylalger	0,57	3,1	3	4,5
Pansarflagellater	0,17	0,9	2	3,0
Guldalger	0,21	1,1	4	6,1
Kiselalger	3,75	20,2	11	16,7
Ögonalger	0,10	0,5	1	1,5
Grönalger	0,22	1,2	17	25,8
Konjugater	0,02	0,1	3	4,5
<i>Gonyostomum</i>	0,01	0,1	1	1,5
Övriga	0,03	0,2	6	9,1
Summa	18,61	100	66	100

Biomassans fördelning på olika alggrupper

Kommentar

Det är första gången som växtplankton i Sundstadsjärn, mitt i Karlstad, undersöks. Vid provtagningstillfället år 2012 pågick en kraftig algblooming av cyanobakterier. Andelen cyanobakterier var stor och totalbiomassan mycket stor. TPI-indexet var mycket högt och den sammanvägande näringsstatusen visar otillfredsställanden status både enligt Naturvårdsverkets kriterier och Medins expertbedömning. Ingen surhetspåverkan föreligger och tjärnen klassas ha nära neutrala förhållanden.

Det är osäkert om den dominerande arten, *Dolichospermum curvum*, är potentiellt giftproducerande, men däremot är t.ex. alla *Microcystis* arter som noterades det. Dessa förekom dock i mindre mängder.



Artlistor

HA32V. Framsjön

2012-08-08

Lokalkoordinater: 6672900 / 1385850 (RT90)

Nivå: 0-7 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Merismopedia sp. - MEYEN			1		29	0,0001
Woronichinia sp. - ELENKIN		E	1		23	0,001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			1		74	0,0001
Oscillatoriales						
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			1	58		0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)						
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG	I		2		17	0,002
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		101	0,047
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		2		16	0,036
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		57	0,006
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I		3		175	0,011
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		46	0,005
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN	I		2		0,5	0,029
Gymnodinium cf. fuscum - (EHRENBERG) STEIN			2		0,6	0,014
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2		18	0,004
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	I		2		3,7	0,014
Peridinium sp. - EHRENBERG	I		1		1,8	0,002
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	2		13	0,001
Chrysococcus diaphanus - SKUJA	-2	I	2		5,5	0,003
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	3		130	0,016
Chrysolykos planctonicus - MACK	-2	I	2		5,5	0,0003
Chrysophaerella longispina - LAUTERBORN	O		2		7,4	0,005
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O		2		14	0,004
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	2		33	0,001
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	O	2		13	0,004
Dinobryon divergens - IMHOF	I		2		7,4	0,002
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN	O		2		11	0,0002
Kephyrion boreale - SKUJA	-3	O	2		5,5	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	2		6,4	0,001
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	1		1,8	0,001
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY	I		2		3,7	0,003
Mallomonas spp. - PERTY	I		2		3,7	0,003
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			3		37	0,009
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3		1		1,8	0,0001
Pseudopedinella elastica - SKUJA			2		5,5	0,005
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2		24	0,003
Synura sp. - EHRENBERG	I		2		5,5	0,002
Uroglena spp. - EHRENBERG	I		2		61	0,006
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3		2		5,5	0,0004
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)						
Centrales						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I		1		0,1	0,0001
Centrales (<10 µm)	I		1		1,8	0,0003
Centrales (10-20 µm)	I		2		9,2	0,004
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		2		46	0,002
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O		2		29	0,003
Pennales						
Asterionella formosa - HASSALL	I		2		15	0,016
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	I		2		5,9	0,006



Ha32V. Framsjön (forts.)

HA32V. Framsjön

2012-08-08

Lokalkoordinater: 6672900 / 1385850 (RT90)

Nivå: 0-7 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG				
CHLOROPHYCEAE (grönalger)						
Chlorococcales						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		11	0,001
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		0,5	0,005
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		22	0,002
Oocystis sp. - BRAUN		I	2		18	0,001
Ulotrichales						
Elakatothrix sp. - WILLE		I	2		5,5	0,0001
Övrigt						
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			2		20	0,006
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Spondylosium sp. - BRÉBISSON			1		3,7	0,002
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	2		1,1	0,018
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	2		17	0,001
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		7,4	0,0001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			2		129	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		55	0,008

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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



Ha64N. Värmullen

2012-08-08

Lokalkoordinater: 6661640 / 1380125 (RT90)

Nivå: 0-6 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG				
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	I	1		59	0,0001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			2		103	0,0001
Oscillatoriales						
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	2	121		0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)						
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		I	1		1,8	0,0002
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		35	0,026
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		7,4	0,016
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		26	0,002
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		85	0,005
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		13	0,002
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	2		0,2	0,011
Gymnodinium cf. fuscum - (EHRENBERG) STEIN			2		0,3	0,007
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2		3,7	0,001
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	2		3,7	0,002
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		I	1		1,8	0,027
Gymnodinium sp. (40-60 µm) - STEIN		I	1		0,2	0,005
Peridinium inconspicuum - LEMMERMANN	-1	O	2		3,7	0,004
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	2		3,7	0,0005
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	-2	I	2		9,2	0,004
Chrysococcus cordiformis - NAUMANN	-2	I	2		7,4	0,001
Chrysococcus diaphanus - SKUJA	-2	I	2		5,5	0,003
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	3		61	0,007
Chrysolykos planctonicus - MACK	-2	I	2		5,5	0,0003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		24	0,004
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	2		5,5	0,0002
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	O	2		5,5	0,001
Dinobryon sociale - EHRENBERG		I	1		3,7	0,0004
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		O	1		1,8	0,0001
Kephyrion boreale - SKUJA	-3	O	2		3,7	0,0004
Kephyrion spirale - (LACKEY) CONRAD	-3	I	1		1,8	0,0001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	1		1,8	0,0001
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	1		1,8	0,001
Mallomonas sp. - PERTY		I	2		3,7	0,004
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		7,4	0,004
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2		9,2	0,001
Synura sp. - EHRENBERG		I	2		7,4	0,003
Uroglena spp. - EHRENBERG		I	4		162	0,013
Chrysophyceae obestämda monader			3		31	0,002
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)						
Centrales						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	1		0,05	0,00001
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	2		9	0,003
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		1	0,002
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		I	3		2,9	0,012
Centrales (<10 µm)		I	1		1,8	0,0003
Centrales (10-20 µm)		I	2		3,7	0,002
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	2		4,6	0,002
Pennales						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		2,4	0,002
Pennales (50-100 µm)		I	2		9,2	0,004
Tabellaria fenestrata - (LYNGB.) KÜTZING		I	1		0,2	0,001
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	2		2,4	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Trachelomonas sp. - EHRENBERG	3	E	1		0,9	0,002



Ha64N. Värmullen (forts.)

Ha64N. Värmullen

2012-08-08

Lokalkoordinater: 6661640 / 1380125 (RT90)

Nivå: 0-6 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG				
CHLOROPHYCEAE (grönalger)						
Volvocales						
Chlamydomonas-typ		I	2		3,7	0,001
Chlorococcales						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		3,7	0,0001
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		0,2	0,0001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		9,2	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.		-2	1		3,7	0,00003
Nephrocytium lunatum - W. WEST		I	1		0,4	0,00004
Oocystis sp. - BRAUN		I	1		3,7	0,001
Scenedesmus spp. - MEYEN		E	2		20	0,001
Övrigt						
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			1		22	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Euastrum sp. - EHRENBERG		O	1		0,1	0,001
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	2		1,8	0,029
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	2		9,2	0,0002
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			2		57	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		39	0,005

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Fo1S. Visten

2012-08-08

Lokalkoordinater: 6614349 / 1364085 (RT90)

Nivå: 0-7 m

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

Det. Iréne Sundberg/Åsa Garberg


RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG			
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	1	8,9	0,0004	
Woronichinia sp. - ELENKIN	E	2	156	0,005	
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)		2	358	0,0001	
Nostocales					
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	I	1	7,1	0,001	
Dolichospermum spp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	I	2	11	0,003	
Dolichospermum spp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 E	1	1,1	0,0004	
Oscillatoriales					
Pseudanabaena sp. - LAUTERBORN	E	1	22	0,0001	
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I	2	40	0,012	
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I	2	9,2	0,015	
Katablepharis ovalis - SKUJA	I	2	22	0,002	
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I	2	164	0,009	
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1 I	2	22	0,002	
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Gymnodinium cf. fuscum - (EHRENBERG) STEIN		2	0,5	0,016	
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3 I	2	9,2	0,001	
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	I	2	7,4	0,003	
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	I	2	0,3	0,003	
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2 O	1	1,8	0,0001	
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	-2 I	2	4	0,003	
Chrysococcus diaphanus - SKUJA	-2 I	2	5,5	0,005	
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 I	2	40	0,004	
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O	3	2,7	0,001	
Dinobryon borgei - IMHOF	-2 I	2	3,7	0,0001	
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2 O	2	3,7	0,0004	
Dinobryon cylindricum - IMHOF	-3 I	2	18	0,007	
Dinobryon divergens - IMHOF	I	2	0,8	0,0001	
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN	O	2	3,7	0,0001	
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)		2	31	0,012	
Synura spp. - EHRENBERG	I	3	64	0,017	
Uroglena spp. - EHRENBERG	I	2	94	0,008	
Dinobryaceae (Kephyrion sp./Pseudokephyrion sp.) - PASCHER	-3	1	3,7	0,0002	
Chrysophyceae (5-10 µm)		2	44	0,013	
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)					
Centrales					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	1	0,4	0,0001	
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER	-2 O	2	5,5	0,002	
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	I	1	1,0	0,001	
Centrales (<10 µm)	I	2	11	0,001	
Centrales (10-20 µm)	I	3	28	0,027	
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I	3	10	0,002	
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O	4	134	0,013	
Pennales					
Asterionella formosa - HASSALL	I	2	5,5	0,004	
Fragilaria crotonensis - KITTON	2 I	1	1,3	0,002	
Pennales (50-100 µm)	I	2	5,5	0,002	
Tabellaria fenestrata - (LYNGB.) KÜTZING	I	2	0,5	0,001	
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	I	2	2,0	0,012	
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG	3 E	2	0,3	0,001	



Fo1S. Visten (forts.)

Fo1S. Visten

2012-08-08

Lokalkoordinater: 6614349 / 1364085 (RT90)

Nivå: 0-7 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYCEAE (grönalger)						
Chlorococcales						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		0,3	0,004
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		18	0,001
Oocystis rhomboidea - FOTT		O	1		3,7	0,0001
Scenedesmus spp. - MEYEN		E	2		33	0,001
Tetrastrum komarekii - HINDAK		E	1		7,4	0,00002
Ulotrichales						
Elakatothrix sp. - WILLE		I	2		5,5	0,0001
Övrigt						
Chlorophyceae obestämda klotformiga			2		11	0,0004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	2		0,4	0,004
Staurodesmus cf. megacanthus - (LUND.) THUNM.			1		0,1	0,0001
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	2		1,2	0,025
ÖVRIGA						
Gyromitus cordiformis - SKUJA			2		3,7	0,003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		86	0,003

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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



Ka1. Sundstadsjärn

2012-08-10

Lokalkoordinater: 6587650 / 1369540 (RT90)

Nivå: 0-2,5 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG			
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2	7611	0,005
Aphanothece clathrata - WEST & WEST	I		2	3614	0,006
Aphanothece sp. - NÄGELI			3	9715	0,010
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			2	198	0,029
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	E	2	1243	0,065
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	3	E	2	1020	0,028
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	2	607	0,043
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	3	E	2	287	0,010
Microcystis spp. - KÜTZING		E	1	187	0,009
Radiocystis geminata - (SKUJA)		I	3	18997	0,089
Woronichinia sp. - ELENKIN		E	1	495	0,013
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)			1	1658	0,008
Nostocales					
Dolichospermum curvum - (H.HILL) WACKLIN et al.		I	5	74998	9,491
Dolichospermum lemmermannii - (P.G.RICHT.) WACKLIN et al.	1	I	2	64	0,003
Dolichospermum smithii - (KOMÁREK) WACKLIN et al.		E	3	5315	1,280
Dolichospermum sp. (crassum/spiroides) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN	3	E	3	4245	1,494
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	3	8397	0,784
Oscillatoriales					
Pseudanabaena mucicola - (NAUMAN & HUBER-PEST.) BOUR.		E	4	115641	0,142
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3	309	0,182
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	3	161	0,340
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	2	495	0,052
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	2	3	0,159
Gymnodinium sp. (40-60 µm) - STEIN		I	1	1	0,012
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1	12	0,006
Epipyxis sp. - EHRENBERG			2	87	0,007
Mallomonas sp. - PERTY		I	2	37	0,100
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2	99	0,010
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			3	780	0,091
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)					
Centrales					
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	3	588	0,193
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2	644	1,057
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	3	699	1,639
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		I	2	142	0,620
Centrales (<10 µm)		I	2	25	0,001
Centrales (>30 µm)		I	1	6,2	0,034
Pennales					
Asterionella formosa - HASSALL		I	3	368	0,134
Diatoma sp. - BORY		I	2	37	0,020
Diatoma tenue - AGARDH		E	2	37	0,037
Fragilaria cf. capucina - DESMAIÈRES		E	1	39	0,012
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE			1	1	0,004
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	3	E	1	12	0,102

Ka1. Sundstadstjärn (forts.)

Ka1. Sundstadstjärn

2012-08-10

Lokalkoordinater: 6587650 / 1369540 (RT90)

Nivå: 0-2,5 m

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

Det. Iréne Sundberg/ Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYCEAE (grönalger)						
Volvocales						
Chlamydomonas-typ		I	1		12	0,001
Chlorococcales						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		I	2		173	0,003
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		11	0,048
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	I	1		12	0,003
Dictyosphaerium pulchellum - WOOD	1	I	1		149	0,006
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		I	1		37	0,003
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		I	1		12	0,0002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	1		12	0,002
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	2		74	0,005
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV			1		50	0,0005
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	*	2	E	1	12	0,003
Scenedesmus spp. - MEYEN		E	2		173	0,005
Tetrastrum komarekii - HINDÁK		E	2		322	0,002
Chlorococcales (Kirchneriella sp./Selenastrum sp.)			1		25	0,003
Ulotrichales						
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		I	2		74	0,001
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			1		84	0,020
Övrigt						
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			3		1015	0,114
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Cosmarium sp. - RALFS		O	1		6,2	0,016
Spondylosium sp. - BRÉBISSON		I	1		25	0,007
Staurodesmus sp. - TEILING		I	1		1,3	0,001
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	1		0,7	0,014
ÖVRIGA						
Centritractus belenophorus - LEMMERMANN			1		0,7	0,001
Chrysochromulina sp. - LACKEY			2		149	0,006
Gyromitus cordiformis - SKUJA			2		25	0,012
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		334	0,008
Tetraëdriella jovetii - (BOURELLY) BOURELLY			1		12	0,002
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			2		161	0,003

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Lokalbeskrivningar

HA32V. Framsjön				
Vattenområdesuppgifter				
Sjö/vattendrag:	<u>Framsjön</u>	Län:	<u>17 Värmland</u>	
Lokalnummer:	<u>HA32V</u>	Kommun:	<u>Hagfors</u>	
Lokalnamn:	<u>--</u>	Top. karta:	<u>12D SO</u>	
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Vattenkoordinater:	<u>/</u>	
		Lokalkoordinater:	<u>6672900 / 1385850 (RT90)</u>	
Provtagningsuppgifter		Provtagare: <u>H. Friberg/ M. Andersson</u>		
Datum:	<u>2012-08-08</u>	Organisation:	<u>ALcontrol</u>	
Tid på dygnet:	<u>12.15</u>	Syfte:	<u>Recipientkontroll</u>	
Lokaluppgifter				
Djup provplatsen (m):	<u>20</u>	Vattentemperatur (0,5m):	<u>18 °C</u>	
Grumlighet:	<u>-</u>	Språngskikt (j/n):	<u>ja</u>	
Vattenfärg:	<u>-</u>	Språngskiktets läge:	<u>8 m</u>	
Trofinivå:	<u>-</u>	Siktdjup m vattenkikare:	<u>1,8 m</u>	
Väderlek:	<u>mulet (8)</u>	Vattenkemi (j/n):	<u>ja</u>	
Märkning av lokal:	<u>djuphåla</u>			
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"				
Håvdiameter (cm):	<u>-</u>	Konserveringsmetod:	<u>Lugol</u>	
Maskstorlek:	<u>25 µm</u>	Djupintervall (m):	<u>0-7</u>	
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"				
Typ av hämtare:	<u>Rambergsrör</u>	Antal profiler:	<u>5</u>	
Konserveringsmetod:	<u>Lugol</u>	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	<u>nej</u>	
Provflaska:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Djupintervall (m):	<u>0-7</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Övrigt				
<u>-</u>				

Fo1S. Visten				
Vattenområdesuppgifter				
Sjö/vattendrag:	<u>Visten</u>	Län:	<u>17 Värmland</u>	
Lokalnummer:	<u>Fo1S</u>	Kommun:	<u>Forshaga</u>	
Lokalnamn:	<u>-</u>	Top. karta:	<u>11D NV</u>	
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Vattenkoordinater:	<u>661264 / 136508</u>	
		Lokalkoordinater:	<u>6614349 / 1364085 (RT90)</u>	
Provtagningsuppgifter		Provtagare: <u>Hans Friberg/M. Andersson</u>		
Datum:	<u>2012-08-08</u>	Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	
Tid på dygnet:	<u>15:30</u>	Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	
Lokaluppgifter				
Djup provplatsen (m):	<u>12</u>	Vattentemperatur (0,5m):	<u>19 °C</u>	
Grumlighet:	<u>-</u>	Språngskikt (j/n):	<u>ja</u>	
Vattenfärg:	<u>-</u>	Språngskiktets läge:	<u>7 m</u>	
Trofinivå:	<u>-</u>	Siktdjup m vattenkikare:	<u>3,9 m</u>	
Väderlek:	<u>mulet(8)</u>	Vattenkemi (j/n):	<u>ja</u>	
Märkning av lokal:	<u>-</u>			
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"				
Håvdiameter (cm):	<u>-</u>	Konserveringsmetod:	<u>Lugol</u>	
Maskstorlek:	<u>25 µm</u>	Djupintervall (m):	<u>0-7</u>	
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"				
Typ av hämtare:	<u>Ramberggrör</u>	Antal profiler:	<u>5</u>	
Konserveringsmetod:	<u>Lugol</u>	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	<u>nej</u>	
Provflaska:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Djupintervall (m):	<u>0-7</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Övrigt				
<u>-</u>				

Ka1. Sundstadsjärn	
Vattenområdesuppgifter	
Sjö/vattendrag:	Sundstadsjärn
Lokalnummer:	Ka1
Lokalnamn:	-
Huvudflodområde:	108 Göta älv
Län:	17 Värmland
Kommun:	Karlstad
Top. karta:	-
Vattenkoordinater:	- / -
Lokalkoordinater:	6587650 / 1369540 (RT90)
Provtagningsuppgifter	
Datum:	2012-08-10
Tid på dygnet:	10:45
Provtagare:	Hans Friberg/ M Andersson
Organisation:	ALcontrol AB
Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter	
Djup provplatsen (m):	4
Grumlighet:	-
Vattenfärg:	-
Trofinivå:	-
Väderlek:	2
Märkning av lokal:	centrala delen
Vattentemperatur (0,5m):	20,7 °C
Språngskikt (j/n):	nej
Språngskiktets läge:	- m
Siktdjup m vattenkikare:	0,9 m
Vattenkemi (j/n):	ja
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"	
Håvdiameter (cm):	-
Maskstorlek:	25 µm
Konserveringsmetod:	Lugol
Djupintervall (m):	0-25
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"	
Typ av hämtare:	Ramberggrör
Konserveringsmetod:	Lugol
Provflaska:	1
Djupintervall (m):	0-2,5
Antal profiler:	5
Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
	2
	3
	4
	-
	-
	-
Övrigt	
-	

Ha64N. Värmullen	
Vattenområdesuppgifter	
Sjö/vattendrag:	Värmullen
Lokalnummer:	Ha64N
Lokalnamn:	-
Huvudflodområde:	108 Göta älv
Län:	17 Värmland
Kommun:	83 Hagfors
Top. karta:	12D SO
Vattenkoordinater:	666114 / 138009
Lokalkoordinater:	6661640 / 1380125 (RT90)
Provtagningsuppgifter	
Datum:	2012-08-08
Tid på dygnet:	14:15
Provtagare:	Hans Friberg/ M. Andersson
Organisation:	ALcontrol AB
Syfte:	recipientkontroll
Lokaluppgifter	
Djup provplatsen (m):	11
Grumlighet:	-
Vattenfärg:	-
Trofinivå:	-
Väderlek:	mulet (8)
Märkning av lokal:	-
Vattentemperatur (0,5m):	18,2 °C
Språngskikt (j/n):	ja
Språngskiktets läge:	5 m
Siktdjup m vattenkikare:	1,5 m
Vattenkemi (j/n):	ja
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"	
Håvdiameter (cm):	-
Maskstorlek:	25 µm
Konserveringsmetod:	Lugol
Djupintervall (m):	0-6
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"	
Typ av hämtare:	Ramberggrör
Konserveringsmetod:	Lugol
Provflaska:	1
Djupintervall (m):	0-6
Antal profiler:	5
Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
	2
	3
	4
	-
	-
	-
Övrigt	
-	



BILAGA 11

Resultat från undersökning av bottenfauna

Resultatsammanställningar, artlistor och fältprotokoll

(Anders Boström, Medins Biologi AB)

Förklaring till resultatsammanställningar – rinnande vatten

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, kommun samt koordinater enligt RT90 (Rikets nät). I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad lägesbeskrivning i ord av provtagningslokalen.

Index och statusklassning enligt Naturvårdsverkets kriterier

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Klassningar enligt en femgradig skala:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

•MISA/MILA: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.

•ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.

•DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Expertbedömning av status

Slutgiltig bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall övrig påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning samt på erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedöms enligt samma femgradiga skala som ovan:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

Övriga index och tillståndsklassning

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

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

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Taxaindex: Kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa.
- Individtäthet (ant/m²): Totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex: Shannons diversitetsindex - ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Dansk faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning av naturvärden

Slutgiltig bedömning av bottenfaunans naturvärden. Bygger på Naturvärdesindex och bedöms enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

Rödlistade/ovanliga arter

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade arter och hotkategori (Gärdenfors 2010) samt ovanliga arter.

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

Kommentar

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

222b. Baggstabäcken, uppstr. ind.omr. Datum: 2012-10-03
 Kommun: Munkfors Koordinat: 6637550/1374100 RT90



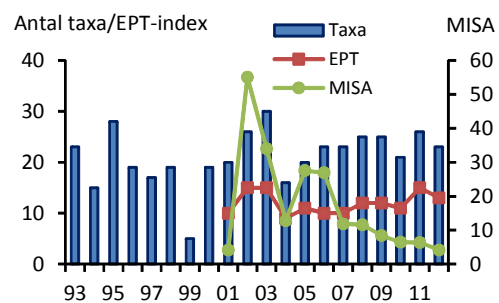
20-40 m nedströms vägen, nedströms röd bod.

Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA: 4	0,09	Mycket surt
ASPT-index: 6,0	0,92	Hög
DJ-index: 13	0,89	Hög
Expertbedömning		
Surhetsklass		Mycket surt
Status med avseende på eutrofiering		Hög
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Hög
Status med avseende på annan påverkan		Hög

Övriga index och tillståndsklassning	Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 23 lågt	Naturvärden i övrigt	0
Taxaindex (%): 70 måttligt högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individdensitet (antal/m ²): 854 måttligt högt	<i>Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades</i>	
EPT-index: 13 måttligt högt	<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitetsindex: 2,06 mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Danskt faunaindex: 6 högt	Antal taxa	0 poäng
Surhetsindex: 2 mycket lågt		
Föroreningsindex: 7 högt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning av påverkan/status	Näring/Eutrofiering
93-96	Betydlig	Ingen eller obetydlig
97-98	Stark eller mycket stark	Ingen bedömning
99-00	Ingen bedömning	Ingen bedömning
01-02	Stark eller mycket stark	Ingen eller obetydlig
03	Betydlig	Ingen eller obetydlig
04-07	Stark eller mycket stark	Ingen eller obetydlig
08-12	Mycket surt	Hög status



Kommentar

Lokalen utgör referens till den nedströms belägna lokalen 221b. På lokalen påträffades flera eutrofieringskänsliga och syrekrävande sländtaxa i en sammanlagd hög numerär. Detta bidrog till att statusen med avseende på eutrofiering klassades som hög vid expertbedömningen.

Under undersökningsperioden som helhet har miljöförhållandena för bottenfaunan med avseende på belastning av näringsämnen/organiskt material (eutrofiering) varit oförändrat goda, medan påverkan av försurning har varierat något i styrka, men påverkan har alltid bedömts som mer eller mindre kraftig.

221b. Baggstabäcken, nedstr. ind.omr.

Datum: 2012-10-03

Kommun: Munkfors

Koordinat: 6637240/1372720 RT90



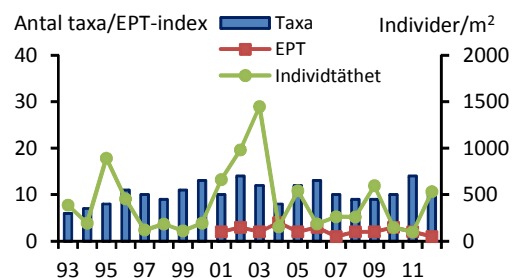
3-13 m nedströms dammen.

Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA:	39	0,82	Nära neutralt
ASPT-index:	4,1	0,63	Måttlig
DJ-index:	9	0,44	Måttlig
Expertbedömning			
Surhetsklass			-
Status med avseende på eutrofiering			-
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Måttlig
Status med avseende på annan påverkan			Dålig

Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	10	mycket lågt	Naturvärden i övrigt	0
Taxaindex (%):	32	ingen klassning	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	533	måttligt högt	<i>Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades</i>	
EPT-index:	1	mycket lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitetsindex:	0,92	mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Danskt faunaindex:	4	lågt	Antal taxa	0 poäng
Surhetsindex:	3	lågt		
Föroreningsindex:	2	mycket lågt		

Jämförelse med tidigare undersökningar
Expertbedömning av påverkan/status

År	Föroreningspåverkan
93-96	Stark eller mycket stark
97-00	Ingen bedömning
01-07	Stark eller mycket stark
08-12	Dålig status


Kommentar

Lokalens bottenfaunasamhälle var mycket artfattigt och förhållandevis individfattigt. Beroende på den kraftigt störda faunan var artunderlaget mycket litet för bedömning av vilken typ av påverkan som kan ha orsakat störningen. Den ringa individförekomsten av samtliga djurgupper utom fåborstmaskar, indikerar att någon typ av föroreningspåverkan med gifteffekter förelåg. Den betydligt mindre individförekomsten av snäckor sedan 2003 kan eventuellt indikera att även försurning har, liksom på referenslokalen uppströms, medfört negativa effekter på denna lokal.

En jämförelse med referenslokalen uppströms industriområdet (222b) visade att såväl det totala antalet taxa som EPT-index var betydligt lägre på nedströmslokalen. Detta visar på ännu sämre miljöförhållanden för bottenfaunan nedströms industriområdet. Detta skulle kunna bero på påverkan från industriområdet i form av direkta utsläpp, förorenat dagvatten eller lagrade föroreningar i bottenstratumet.

Förklaring till resultatsammanställningar – sublitoral och profundal

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, koordinater enligt RT90 (Rikets nät).

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Klassningar av ekologisk status enligt följande:

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

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

Tillståndsklassning

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

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

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

Expertbedömning av tillstånd och status

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

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

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

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

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

Kommentar

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

Ha 32 V. Framsjön, västra delen		Datum: 2012-10-22																																			
Flodområde: 108 Göta älv		Koordinat: 6672894/1385835																																			
Provtagningsuppgifter																																					
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0258																																				
Antal prov: 5	Provdjup (m): 19																																				
Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Ekologisk kvalitetskvot	Status																																			
BQI: 3,0	1,00	Hög																																			
Expertbedömning																																					
Status med avseende på eutrofiering		Hög																																			
Status med avseende på annan påverkan		Hög																																			
Näringstillstånd		Näringsfattigt																																			
Syretillstånd		Måttligt syrerikt																																			
Övriga index och tillståndsklassning																																					
Totalantal taxa: 2	mycket lågt	O/C-index: 0,0																																			
Medelantal taxa/prov: 0,4		PTI: 3,8																																			
Individtäthet (antal/m ²): 23	mycket låg	EEl: 4,8																																			
Jämförelse med tidigare undersökningar																																					
År	Näringstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd																																			
99	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt																																			
02	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt																																			
05	Måttligt näringsrikt	Syrefattigt eller mycket syrefattigt																																			
08	Ingen bedömning	Ingen bedömning																																			
11	Ingen bedömning	Ingen bedömning																																			
12	Hög status	Måttligt syrerikt																																			
<table border="1"> <caption>Data for charts</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99</td> <td>4</td> <td>~100</td> <td>3</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>3</td> <td>~1000</td> <td>3</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>2</td> <td>~500</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2</td> <td>~100</td> <td>3</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	99	4	~100	3	0,0	02	3	~1000	3	0,0	05	2	~500	0,0	0,0	08	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	0,0	12	2	~100	3	0,0
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																	
99	4	~100	3	0,0																																	
02	3	~1000	3	0,0																																	
05	2	~500	0,0	0,0																																	
08	0	0	0,0	0,0																																	
11	0	0	0,0	0,0																																	
12	2	~100	3	0,0																																	
Kommentar																																					
<p>Stationen är belägen vid en fiskodling. Mycket få djur påträffades i proverna och underlag för expertbedömningar var därmed litet. Vid de två föregående undersökningstillfällena var samtliga prover tomma, vilket föranledde att prover togs även 2012. Provytan ligger på lika stort djup som referensen i norra delen av sjön (Ha32N) och visade 2005 sämre syreförhållanden i bottenvattnet jämfört med referensstationen. Det kunde då inte uteslutas att bottenfaunan hade påverkats negativt på grund av ökade näringsämneshalter genom verksamheten vid fiskodlingen. Vid undersökningarna 2002 och 2005 förekom den mot låga syrehalter tåliga tofsmyggan <i>Chaoborus flavicans</i> relativt rikligt. Även om syreförhållandena hade försämrats ytterligare sedan 2005 borde åtminstone enstaka individer av tofsmyggor ha noterats i proverna 2008 och 2011. Troligtvis är botten naturligt fattig på sedimentlevande djur trots ett tillstånd i denna del av sjön som förmodligen gränsar mellan näringsfattigt och måttligt näringsrikt, dock med varierande grad av brist på syre. Detta gör det svårt att erhålla ett gott artunderlag för bedömningar. Någon påverkan från fiskodlingen kan således inte verifieras med utgångspunkt från bottenfaunan. Möjligen skulle ett ökat antal prover kunna ge ett bättre bedömningsunderlag.</p>																																					

Ha 85. Stor-Ullen, råvattenintag		Datum: 2012-10-22																																			
Flodområde: 108 Göta älv		Koordinat: 6654632/1386136																																			
Provtagningsuppgifter																																					
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m ²): 0,0258																																				
Antal prov: 5	Provdjup (m): 27																																				
Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Ekologisk kvalitetskvot	Status																																			
BQI: 5,0	1,67	Hög																																			
Expertbedömning																																					
Status med avseende på eutrofiering		Hög																																			
Status med avseende på annan påverkan		Hög																																			
Näringsstillstånd		Mycket näringsfattigt																																			
Syretillstånd		Syrerikt																																			
Övriga index och tillståndsklassning																																					
Totalantal taxa: 6	måttligt högt	O/C-index: 0,2																																			
Medelantal taxa/prov: 3,2		PTI: 4,6																																			
Individtäthet (antal/m ²): 271	måttligt hög	EEl: 7,6																																			
Jämförelse med tidigare undersökningar																																					
År	Näringsstillstånd/Status m.a.p. eutrofiering (08-framåt)	Syretillstånd																																			
99	Näringsfattigt eller mycket näringsfattigt	Syrerikt eller mycket syrerikt																																			
02	Näringsfattigt eller mycket näringsfattigt	Syrerikt eller mycket syrerikt																																			
05	Näringsfattigt eller mycket näringsfattigt	Syrerikt eller mycket syrerikt																																			
08	Ingen bedömning	Ingen bedömning																																			
11	Ingen bedömning	Ingen bedömning																																			
12	Hög status	Syrerikt																																			
<table border="1"> <caption>Data for charts</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99</td> <td>6</td> <td>~500</td> <td>5</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>~7</td> <td>~1000</td> <td>~4,5</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>~4</td> <td>~500</td> <td>5</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>~2</td> <td>~200</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>~1</td> <td>~100</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>6</td> <td>~500</td> <td>5</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	99	6	~500	5	0,0	02	~7	~1000	~4,5	0,0	05	~4	~500	5	0,0	08	~2	~200	0,0	0,0	11	~1	~100	0,0	0,0	12	6	~500	5	0,0
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																	
99	6	~500	5	0,0																																	
02	~7	~1000	~4,5	0,0																																	
05	~4	~500	5	0,0																																	
08	~2	~200	0,0	0,0																																	
11	~1	~100	0,0	0,0																																	
12	6	~500	5	0,0																																	
Kommentar																																					
<p>Stor-Ullen är Hagfors vattentäkt. Vid undersökningarna fram till och med 2005 indikerade bottenfaunan näringsfattiga och mycket syrerika förhållanden i bottenvattnet. Vid 2008 och 2011 års undersökningar påträffades endast två individer respektive en individ av relativt tåliga taxa varför en korrekt bedömning av näringsstillstånd och status inte kunde göras. Förekomst av ärtmusslor av släktet Pisidium vid båda dessa undersökningstillfällen indikerade åtminstone måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet. Den nära totala frånvaron av djur bedömdes då inte på något sätt representera de faktiska miljöförhållandena som bottenfaunan lever i utan bedömdes bero på att provtagningen misslyckats. Detta föranledde att prover togs även 2012. Resultatet från denna visade på dominans av syrekrävande djur som bara kan påträffas på botten i mycket näringsfattiga sjöar.</p>																																					

Förklaring till artlistor – rinnande vatten

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH-värden < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värden ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värden ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värden ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värden ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

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

Raritetskategori (Rk):

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

M = medelvärde
% = procentandel

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

222b. Baggstabäcken, uppströms industriområde

2012-10-03

x: 6637550 y: 1374100



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s Handledning för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		2	2		2			1,2	0,6
ISOPODA, gräsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			2		3	5		2,0	0,9
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3			1	1	1			0,6	0,3
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3					1			0,2	0,1
Leptophlebia sp.	1	2	3		1		1				0,4	0,2
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4		80	145	28	105	115		94,6	44,3
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3		1		1				0,4	0,2
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3			1	2	1	2		1,2	0,6
Isoperla sp.	0	3	0		2	1		2	4		1,8	0,8
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		60	130	36	135	80		88,2	41,3
Leuctra nigra - (Olivier, 1811)	1	2	4					1			0,2	0,1
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1			1			0,4	0,2
Nemoura sp.	0	5	0		2	3	1	1			1,4	0,7
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4			1					0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3			3		1	1		1,0	0,5
Limnephilidae	0	5	0		1	1	2	2			1,2	0,6
Polycentropodidae	0	0	0		2	1		3			1,2	0,6
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		3	2		5	1		2,2	1,0
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3		1	2		3	1		1,4	0,7
Rhyacophila sp.	0	3	3			5	4	5	1		3,0	1,4
COLEOPTERA, skalbaggar												
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	3	4	4			2		4	1		1,4	0,7
Hydraena sp. (riparia/britteni) Ad.	0	4	3						1		0,2	0,1
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		1	1					0,4	0,2
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		2	4	2	7	2		3,4	1,6
Culicidae	0	0	0						1		0,2	0,1
Pediciidae	0	3	0		1		2				0,6	0,3
Simuliidae	0	1	0		4	4	5	5			3,6	1,7
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			2		2			0,8	0,4
SUMMA (antal individer):					164	313	85	290	215	213,4	100	
SUMMA (antal taxa):					14	17	11	17	11	14,0		

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



221b. Baggstabäcken, nedströms industriområde

2012-10-03

x: 6637240 y: 1372720

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

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s Handledning för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					28	265	68	172	42	115,0	86,3
Oligochaeta	0	2	0								
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		1					0,2	0,2
ACARI, sötvattens kvalster											
Acari	0	3	0		1		1			0,4	0,3
ODONATA, trollsländor											
Coenagrionidae	0	3	0				1			0,2	0,2
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3					3	1	0,8	0,6
TRICHOPTERA, nattsländor											
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3					1		0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3		3	1	3	1	1	1,8	1,4
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		3		1			0,8	0,6
Chironomidae	0	0	0		5	3	5	13	7	6,6	5,0
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus sp.	4	4	0		6	3	4	6	3	4,4	3,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		5	1	1	7		2,8	2,1
SUMMA (antal individer):					52	273	84	203	54	133,2	100
SUMMA (antal taxa):					8	5	8	6	5	6,4	

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

Förklaring till artlistor – sublitoral och profundal

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0258 m²) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

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

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

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

Raritetskategori (Rk):

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

M = medelvärde
% = procentandel

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

Ha 32 V. Framsjön, västra delen

2012-10-22 x: 6672894 y: 1385835

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1						0,2	33,3
Sergentia sp.	2	2	3				2				0,4	66,7
SUMMA (antal individer):					1	0	2	0	0		0,6	100
SUMMA (antal taxa):					1	0	1	0	0		0,4	

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

Ha 85. Stor-Ullen, råvattenintag

2012-10-22 x: 6654632 y: 1386136

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0						1		0,2	2,9
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0						1		0,2	2,9
DIPTERA, tvåvingar												
Heterotrissocladius subpilosus - (Kieffer, 1911)	3	2	5		8	3	3	4	1		3,8	54,3
Procladius sp.	1	3	0			2	1	3	1		1,4	20,0
Protanypus sp.	3	3	4				2	1			0,6	8,6
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0		1	1	2				0,8	11,4
SUMMA (antal individer):					9	6	8	8	4		7,0	100
SUMMA (antal taxa):					2	3	4	3	4		3,2	

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

Förklaring till lokalbeskrivningar

Flertalet uppgifter (närmiljö, skuggning, oorganiskt och organiskt bottensubstrat samt bottenvegetation) klassificeras enligt en allmän skala 0-3 där:

Klass 0 = saknas

Klass 1 = mindre än 5 % av yttäckningen (sett uppifrån) = ringa förekomst

Klass 2 = 5-50 % av yttäckningen (sett uppifrån) = måttlig förekomst

Klass 3 = mer än 50 % av yttäckningen (sett uppifrån) = riklig förekomst

Vattenområdesuppgifter

Vattendrag: Namn på vattendrag där provtagningslokalen är belägen. I första hand används namn i SMHI:s sjö- och vattendragsregister (SVAR). Saknas vattendraget i SMHI:s register används namn från topografiska kartan. Eljest lokalt namn.

Lokalnummer: Lokalens nummer enligt den som först registrerade lokalen eller enligt den organisation som ansvarar för provtagningen.

Lokalnamn: Fritext. Lokalnamn ges av den som beskriver lokalen. Helst efter namn på topografiska kartan, möjligen följt av lägesangivelse. Anges t.ex. Skogstorp, 100 m uppströms vägbron.

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

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

Lokalkoordinater: Egen lägesbestämning av lokalens nedre avgränsning. För vattendrag avses lokalens avgränsning nedströms. Läget anges med 12-siffriga koordinater i rikets system (RAK) från topografisk karta. Skalan på kartan bör helst vara 1:50 000. Används GPS (med noggrannhet av 10 m) skall koordinaterna alltid kontrolleras mot topografiska kartan.

Provtagningsuppgifter

Syfte: Verksamheten klassificeras i en av följande kategorier: Nationell miljöövervakning (NMÖ), Regional miljöövervakning (RMÖ), Recipientkontroll (RK), Kalkeffektuppföljning, Annan effektuppföljning (t.ex. uppföljning av biotopvård och andra återställningsåtgärder), Vattenmål (undersökningar ingående i vattenmål), Inventering (kartering av flora eller fauna).

Metodik: Anger provtagningsmetod och typ av provtagningsutrustning, t.ex. skrapprov från stenar, kartering av utlagda ytor, sparkprovtagning med handhåv.

Provyta: Anger hur stor den undersökta ytan är för varje enskilt prov (m²).

Vattenkemiprov: Anger om vattenkemiprov togs i samband med provtagningen (ja eller nej).

Lokaluppgifter

Lokalens längd: Lokalens längd i heltals meter. För vattendrag gäller att lokalens längd mätes utgående från strömfårans mittlinje.

Lokalens bredd: Den provtagna lokalens vattentäckta medelbredd i meter.

Vattendragsbredd: Vattendragets bredd vid normal sommarvattenföring. Anges i meter med en decimal när medelbredden är mindre än 5 m och i heltals meter för bredare vattendrag.

Vattennivå: Anges som låg, medel eller hög i förhållande till vattendragets medelnivå under sommarhalvåret.

Lokalens medeldjup: Den provtagna lokalens medeldjup anges med hjälp av djupmätningar i ett flertal punkter. Medeldjupet anges i meter med en decimal.

Lokalens maxdjup: Den provtagna lokalens maxdjup. Anges i meter med en decimal.

Märkning av lokal: Anger hur lokalen är utmärkt, t ex järnrör i marken, färg på träd, stenar eller anger förhållande till fasta punkter t.ex. broar, stora stenar etc. För vattendrag görs märkningen vid lokalens nedre och övre avgränsning.

Vattenhastighet: Lokalens dominerande vattenhastighet i ytan bedöms i fyra klasser.

<u>Klass</u>	<u>Vattenhastighet</u>
0	<i>Stilla (0 m/s), i sjöar</i>
1	<i>Lugnt (under 0,2 m/s)</i>
2	<i>Strömt (0,2-0,7 m/s), strömmande med enstaka forsacke</i>
3	<i>Forsande (över 0,7 m/s), ofta stråkande vatten</i>

Grumlighet: Bedömning av vattnets grumlighet. 0 = klart, 1 = grumligt, 2 = mycket grumligt.

Färg: Bedömning av vattnets färg (humusinhåll). 0 = klart, 1 = färgat, 2 = kraftigt färgat.

Vattentemperatur: Temperaturen (°C) i ytvattnet (0,2-0,3 m). Anges med en decimal.

Trofinivå: En grov uppskattning i fält av vattnets trofinivå (näringstatus).

- 0 = oligotroft vatten (låg näringsrikedom)
- 1 = mesotroft vatten (måttligt hög näringsrikedom)
- 2 = eutroft vatten (hög näringsrikedom).

Bottensubstrat och vattenvegetation

Oorganiskt material: Oorganiskt bottenmaterial på lokalen klassas och anges enligt nedanstående indelning. Anger dominerande substrat (dom. 1), näst dominerande (dom. 2) samt tredje dominerande substrat (dom. 3). Alla förekommande bottensubstrat klassas även enligt förekomstklasserna 0-3; där 0= saknas, 1 = mindre än 5 % av yttäckningen sett uppifrån (ringa förekomst), 2 = 5-50 % av yttäckningen sett uppifrån (måttlig förekomst), samt 3 = mer än 50 % av yttäckningen (riklig förekomst).

<u>Typ av material</u>	<u>Partikeldiameter (mm)</u>
<i>Finsediment</i>	<0,2 (mjåla och lera)
<i>Sand</i>	0,2-2 (finmo-grovsand)
<i>Grus</i>	2-20 (fingrus-grovgrus)
<i>Fin sten</i>	20-100
<i>Grov sten</i>	100-200
<i>Fina block</i>	200-400
<i>Grova block</i>	400-2000
<i>Häll</i>	>2000

Vattenvegetation: Anger både dominerande vegetationstyp (dom. 1) och subdominerande vegetationstyper (dom. 2 och dom. 3) samt förekomstklass (yttäckningen sett uppifrån) på lokalen enligt ovan allmänna klassning. Vegetationen delas upp i: Övervattensväxter med blad och blommor över vattenytan (t.ex. vass, säv, starr), flytbladsväxter (nymphaeider) vilka normalt har flytande blad (näckrosor, vissa natearter), långskottsväxter (elodeider) (undervattensvegetation som hårslinga, vattenpest och vissa natearter), rosettväxter (isoetider) (t.ex. notblomster, strandpryl, braxengräs), mossor (t.ex. näckmossa, kölmossa) och påväxtalger; växter som växer på andra växter eller stenar (t.ex. kiselalger, trådalger).

Organiskt material: Anger förekomsten av dött organiskt material utgående från samma förekomstklasser som vattenvegetationen. Redovisningen omfattar fyra storleksklasser enligt nedanstående definition.

<u>Typ av material</u>	<u>Definition</u>
<i>Fin detritus</i>	Fint organiskt material, t ex lövresten, mer eller mindre nedbrutet med en partikelstorlek mindre än 1 mm.
<i>Grov detritus</i>	Partikulärt, icke nedbrutet, organiskt material som löv, barr, kottar samt delar av kvistar.
<i>Fin död ved</i>	Kvistar, grenar och stammar som är mindre än 10 cm i diameter samt kortare än 50 cm.
<i>Grov död ved</i>	Trädstammar och grenar grövre än 10 cm i diameter och längre än 50 cm.

Närmiljö 0-30 m

Närmiljö: Närmiljö är marken runt lokalen som kan tänkas påverka lokalens biologi. Närmiljön omfattar i detta fall en ca 30 m bred zon vinkelrätt utmed lokalens stränder och oavsett längden på den provtagna sträckan bedöms alltid närmiljön för en strandzon som är minst 50 m lång. Detta gäller både sjöar och vattendrag. För vattendragen utgår man från lokalens nedre avgränsning.

För mindre vattendrag (<30 m breda) omfattar närmiljön båda stränderna, men för större vattendrag i regel bara en strand. Normalt anges enbart den dominerande närmiljön-/marktypen (Dom. 1), men i vissa fall anges även subdominerande marktyper (Dom. 2, Dom. 3). I de fall närmiljön skiljer sig markant åt för vattendragens båda strandzoner eller om två marktyper är lika dominerande anges båda typerna. De olika marktyperna definieras nedan.

<u>Marktyp</u>	<u>Kommentar</u>
<i>Barrskog</i>	Dominans av barrträd som gran, tall, lärkträd
<i>Lövskog</i>	Dominans av lövträd som t.ex. björk, al, alm, ek
<i>Blandskog</i>	Löv- och barrträd blandat så att ingen kategori utgör mindre än 25 % av områdets areal
<i>Kalhygge</i>	Minst 25 % av området utgörs av kalavverkad yta
<i>Myrl/våtmark</i>	Omfattar alla typer av våtmarker, även sumpskog
<i>Åker</i>	Odlad åkermark
<i>Äng</i>	Ängsmark och öppen betesmark. Betesmarkens krontäckning skall vara mindre än 30 %
<i>Hed</i>	Öppen hedmark med enstaka buskar och träd
<i>Kalfjäll</i>	Blockmark ovan trädgränsen
<i>Häll/Blockmark</i>	Hällmark (berg i dagen) eller blockmark under trädgränsen
<i>Artificiell</i>	Anlagda ytor som vägar och bebyggelse
<i>Annat</i>	Annan mark än ovan beskriven.


Strandzon 0-5 m

Strandzon: Strandvegetation av träd, buskar, gräs/halvgräs/vass, annan vegetation och övrigt i strandzonen närmast vattendrag eller sjö. Dominerande vegetationstyp anges samt dominerande och subdominerande art av varje vegetationstyp som förekommer inom lokalens strandzon/zoner på en sträcka av 50 m.


Beskuggning: Anger vattenytans beskuggning av vegetation (träd och buskar) enligt den generella skalan 0-3, där 0 anger att skuggning saknas, 1 = mindre än 5 %, 2 = 5-50 %, och 3 = mer än 50 %.

Påverkan


Påverkan: I förekommande fall anges om lokalens biota har påverkats av vattenkemisk eller fysisk påverkan. Den påverkan som anses ha haft störst effekt på lokalens biota sätts som A, påverkan med näst största effekten som B osv. Påverkans styrka anges för varje påverkan i en skala 1-3 där 1 = måttlig påverkan, 2 = stor påverkan, 3 = mycket stor påverkan.

222b. Baggstabäcken uppströms industriområde		 1646 ISO/IEC 17025	RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory		
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>11D NV</u>		
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6637550 / 1374100 RT90</u>		
Kommun:	<u>Munkfors</u>				
Provtagningsuppgifter					
Datum:	<u>2012-10-03</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>		
Provtagare:	<u>Anders Boström</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>		
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>		
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>		
Lokaluppgifter					
Lokalens längd:	<u>20 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,6 m</u>		
Lokalens bredd:	<u>3 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>		
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>3 m, uppskattad</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>		
V-dragsbredd (normal fåra):	<u>2 m</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>		
Vattennivå:	<u>hög</u>	Vattentemperatur:	<u>9,8 °C</u>		
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>		
Märkning av lokal:	<u>20-40 m nedströms vägen, nedströms röd bod.</u>				
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)					
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>påväxtalger</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>mossor</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Grova block:	<u><5%</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>
Sand:	<u><5%</u>	Häll:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u><5%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u><5%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u><5%</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u><5%</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)					
Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m					
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>-</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>träd</u>		<u>al</u>		<u>björk</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		<u>-</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>				
Påverkan					
Typ:		Styrka:			
A:	<u>-</u>		<u>saknas</u>		
B:	<u>-</u>		<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		<u>-</u>		
Övrigt					
Fläckvis bra sparkbotten, därför utökades längden på provsträckan till 20 m. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					




221b. Baggstabäcken nedströms industriområde		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>11D NV</u>
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6637240 / 1372720 RT90</u>
Kommun:	<u>Munkfors</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2012-10-03</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Anders Boström</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,3 m</u>
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>1,5 m, uppskattad</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
V-dragsbredd (normal fåra):	<u>1 m</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>
Vattennivå:	<u>hög</u>	Vattentemperatur:	<u>10,4 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,2 m</u>	Trofnivå:	<u>oligotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>3-13 m nedströms dammen.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>påväxtalger</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Grova block:	<u><5%</u>
Sand:	<u><5%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u><5%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u><5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:			<u>5-50%</u>
Påväxtalger:			<u>5-50%</u>
Fin detritus:			<u><5%</u>
Grov detritus:			<u><5%</u>
Fin död ved:			<u>saknas</u>
Grov död ved:			<u>saknas</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	Sub.dom. art: <u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>al</u>	<u>björk</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5%</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



Ha 32 V. Framsjön västra delen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory
Vattenområdesuppgifter		
Huvudflodområde: <u>108 Göta älv</u>		Top. Karta: <u>12D SO</u>
Län: <u>17 Värmland</u>		Lokalkoordinater: <u>6672894 / 1385835 RT90</u>
Kommun: <u>Hagfors</u>		
Provtagningsuppgifter		
Datum: <u>2012-10-22</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u>
Provtagare: <u>R. Friberg / H. Friberg</u>		Provyta (m ²): <u>0,0258</u>
Organisation: <u>ALcontrol AB</u>		Antal prov: <u>5</u>
Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Kemiprov (j/n): <u>nej</u>
Lokaluppgifter		
Provdjup: <u>19 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u>
Ytvattentemperatur: <u>7,4 °C</u>		Vattenfärg: <u>färgat</u>
Siktdjup: <u>- m</u>		Trofinivå: <u>-</u>
Bottensubstrat		
Dy: <u>ja</u>		Myrsmalm: <u>nej</u>
Gyttja: <u>ja</u>		Rotad bottenvegetation: <u>nej</u>
Lera: <u>nej</u>		Svavelväte: <u>nej</u>
Sand: <u>nej</u>		Sedimentfärg: <u>brun</u>
Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>
Ovrigt		
Extra provtagning.		
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.		



Ha 85. Stor-Ullen råvattenintag		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory
Vattenområdesuppgifter		
Huvudflodområde: <u>108 Göta älv</u>		Top. Karta: <u>12D SO</u>
Län: <u>17 Värmland</u>		Lokalkoordinater: <u>6654632 / 1386136 RT90</u>
Kommun: <u>Hagfors</u>		
Provtagningsuppgifter		
Datum: <u>2012-10-22</u>		Metodik: <u>SS 02 81 90</u>
Provtagare: <u>R. Friberg / H. Friberg</u>		Provyta (m ²): <u>0,0258</u>
Organisation: <u>ALcontrol AB</u>		Antal prov: <u>5</u>
Syfte: <u>recipientkontroll</u>		Kemiprov (j/n): <u>nej</u>
Lokaluppgifter		
Provdjup: <u>27 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u>
Ytvattentemperatur: <u>7,8 °C</u>		Vattenfärg: <u>klart</u>
Siktdjup: <u>5 m</u>		Trofinivå: <u>-</u>
Bottensubstrat		
Dy: <u>nej</u>		Myrsmalm: <u>ja</u>
Gyttja: <u>ja</u>		Rotad bottenvegetation: <u>nej</u>
Lera: <u>ja</u>		Svavelväte: <u>nej</u>
Sand: <u>nej</u>		Sedimentfärg: <u>brun</u>
Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>
Ovrigt		
Extra provtagning.		
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.		



BILAGA 12

Resultat från undersökning av kiselalger

Resultatsammanställningar, artlistor och fältprotokoll

(Amelie Jarlman, Medins Biologi AB)

Förklaring till resultatsammanställning

Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater enligt RT90 2,5 gon V. I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgs-samhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Ekologisk status:

Index och klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) enligt:

1. Hög status
2. God status
3. Måttlig status
4. Otillfredsställande status
5. Dålig status

Surhetsklasser:

Index och klassindelning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) enligt:

1. Alkaliskt
2. Nära neutralt
3. Måttligt surt
4. Surt
5. Mycket surt



101. Klarälven Höljes, övre bron		2012-08-24
Län: 17 Värmland	Beskuggning: <5 %	
Kommun: Torsby	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6757985/1326015	Vattenhastighet: fors	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: växt	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 0	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 433 IPS: 19,4 (klass 1)	HÖG STATUS	
Antal räknade taxa: 51 TDI: 18,4 (klass 1)		
Diversitet: 3,78 % PT: 0,0 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 0,99 (klass 1) ACID: 4,76 (klass 3)	MÅTTLIGT SURT	
Kommentar		
I Klarälven vid Höljes var IPS-indexet högt och motsvarade klass 1, hög status. Mängden näringskrävande former (TDI) var liten och inga föroreningstoleranta arter (%PT) noterades.		
Surhetsindexet ACID motsvarade måttligt sura förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4.		
Inga missbildade kiselalgsskal noterades i provet.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		



126. Klarälven Almar, f.d. färjeplats		2012-08-24
Län: 17 Värmland	Beskuggning: <5 %	
Kommun: Karlstad	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6594380/1366185	Vattenhastighet: strömt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: växt	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 0	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 448 IPS: 19,6 (klass 1)	HÖG STATUS	
Antal räknade taxa: 45 TDI: 15,9 (klass 1)	Statusklassning (surhet)	
Diversitet: 3,58 % PT: 0,0 (klass 1 - 2)	MÅTTLIGT SURT	
EK (IPS): 1,00 (klass 1) ACID: 5,31 (klass 3)		
Kommentar		
I Klarälven vid Almar var IPS-indexet mycket högt och motsvarade klass 1, hög status. Mängden näringskrävande former (TDI) var liten och inga föroreningstoleranta arter (%PT) noterades.		
Surhetsindexet ACID låg i den övre delen av klassintervallet för måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4).		
Inga missbildade kiselalgsskal noterades i provet.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		



129. Klarälven Skoghall, bro vid kemisk fabrik		2012-08-22
Län: 17 Värmland	Beskuggning: <5 %	
Kommun: Hammarö	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6580797/1366265	Vattenhastighet: lugnt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 5	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 444 IPS: 19,0 (klass 1)	HÖG STATUS	
Antal räknade taxa: 57 TDI: 23,8 (klass 1)		
Diversitet: 4,28 % PT: 0,2 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 0,97 (klass 1) ACID: 5,75 (klass 3)	MÅTTLIGT SURT	
Kommentar		
IPS-indexet på lokalen i Klarälven vid Skoghall hamnade i klass 1, hög status. Mängden näringskrävande (TDI) och andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var mycket liten.		
Surhetsindexet ACID motsvarade måttligt sura förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4. Indexvärdet ligger dock mycket nära gränsen mot nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3).		
Inga missbildade kiselalgs skal noterades i provet.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		



131. Klarälven Karlstad, nedst. reningsverk		2012-08-22
Län: 17 Värmland	Beskuggning: <5 %	
Kommun: Karlstad	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6586583/1372610	Vattenhastighet: lugnt	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten/växt	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 5	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 439 IPS: 17,4 (klass 2)	GOD STATUS	
Antal räknade taxa: 73 TDI: 34,6 (klass 1)		
Diversitet: 4,55 % PT: 5,5 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 0,89 (klass 2) ACID: 6,78 (klass 2)	NÄRA NEUTRALT	
Kommentar		
IPS-indexet i Klarälven i Karlstad motsvarade klass 2, god status, men indexvärdet ligger mycket nära gränsen mot hög status. Vissa näringskrävande och föroreningstoleranta kiselalgsarter påträffades, vilket visas av svagt förhöjda värden på TDI (mängden näringskrävande arter) och %PT (andelen föroreningstoleranta arter). Antalet räknade arter var högt och diversiteten var hög.		
Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3.		
0,2 % deformerade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan förorening än näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		



To130. Kårebolsjön, södra delen		2012-08-24
Län: 17 Värmland	Beskuggning: <5 %	
Kommun: Torsby	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6700425/1369100	Vattenhastighet: stilla	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 5	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 431 IPS: 19,3 (klass 1)	HÖG STATUS	
Antal räknade taxa: 46 TDI: 26,8 (klass 1)		
Diversitet: 3,17 % PT: 1,9 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 0,98 (klass 1) ACID: 7,05 (klass 2)	NÄRA NEUTRALT	
Kommentar		
<p>IPS-indexet i Kårebolsjön motsvarade klass 1, hög status. Vissa näringskrävande arter förekom, men endast i låga antal och mängden näringskrävande arter (TDI) var liten, liksom andelen föroreningstoleranta former (%PT).</p> <p>Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3. Indexvärdet ligger i den övre delen av klassintervallet.</p> <p>Inga missbildade kiselalgsskal noterades i provet.</p>		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		



205. Halgån, uppst. Brattfallet		2012-08-24
Län: 17 Värmland	Beskuggning: 5-50 %	
Kommun: Torsby	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6688916/1371070	Vattenhastighet: fors	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: klart	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: sten/växt	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 1	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 416 IPS: 19,8 (klass 1)	HÖG STATUS	
Antal räknade taxa: 34 TDI: 22,2 (klass 1)		
Diversitet: 2,11 % PT: 0,0 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 1,01 (klass 1) ACID: 4,18 (klass 4)	SURT	
Kommentar		
<p>I Halgån var IPS-indexet mycket högt och motsvarade klass 1, hög status. Mängden näringskrävande former (TDI) var liten och inga föroreningstoleranta arter (%PT) noterades.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade sura förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 5,5-5,9 och/eller att pH-minimum är under 5,6. Indexvärdet ligger dock mycket nära gränsen mot måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller pH-minimum under 6,4).</p> <p>Inga missbildade kiselalgsskal noterades i provet.</p>		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		



Ka1. Sundstadsjärn, södra delen		2012-08-22
Län: 17 Värmland	Beskuggning: saknas	
Kommun: Karlstad	Vattennivå: hög	
Koordinater: 6587515/1369490	Vattenhastighet: stilla	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946	Grumlighet: mycket grumligt	
Provtagning: Marcus Andersson	Vattenfärg: starkt färgat	
Organisation: ALcontrol AB	Vattentemperatur: -°C	
Analysmetodik: SS-EN 14407	Prov taget från: växt	
Artanalys: Ylva Meissner	Antal borstade stenar: 0	
Provplats: -		
Resultat index och klassning	Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)	
Antal räknade skal: 425 IPS: 17,5 (klass 1)	HÖG STATUS Mycket nära god status	
Antal räknade taxa: 45 TDI: 44,9 (klass 2 - 3)		
Diversitet: 3,76 % PT: 7,8 (klass 1 - 2)	Statusklassning (surhet)	
EK (IPS): 0,89 (klass 1) ACID: 7,24 (klass 2)	NÄRA NEUTRALT	
Kommentar		
<p>I Sundstadsjärn låg IPS-indexet i klass 1, hög status. Indexvärdet låg dock mycket nära gränsen mot god status. Mängden näringskrävande (TDI) arter och andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var något förhöjda, vilket indikerar god status snarare än hög.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3. Indexvärdet hamnade relativt nära gränsen mot alkaliska förhållanden (årsmedelvärde för pH över 7,3).</p> <p>Inga missbildade kiselalgskal noterades i provet.</p>		
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

Förklaring till artlistor

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter med optimalt pH-värde <5,5

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde <7

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde >7

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH-värde >7

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Deformerade (%) = andelen deformerade, d.v.s. missbildade, skal

**101. Klarälven Höljes, övre bron**

2012-08-24

Lokalkoordinater: 6757985 / 1326015

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner

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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthes linearoides (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ALIO	5,0	1	3	3		0,7
Achnantheidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	90		20,8
Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	2		0,5
Aulacoseira "pseudodistans" Lange-Bertalot & Krammer (Manuskriptnamnen)	AUPD	5,0	1	3	3		0,7
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	4	6		1,4
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	3		0,7
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	1		0,2
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	2		0,5
Diatoma tenuis Agardh	DITE	3,0	1	4	6		1,4
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	1		0,2
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	5,0	2	3	1		0,2
Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer	EDES	5,0	2	0	1		0,2
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	8		1,8
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. mucophila Lange-Bertalot, Nörpel & Alles	EBMU	5,0	2	2	12	12	2,8
Eunotia curtagrunowii Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot	ECTG	5,0	2	2	2		0,5
Eunotia diodon Ehrenberg	EDIO	5,0	3	2	1		0,2
Eunotia exigua (Breb.) Rabenhorst var. tenella (Grunow) Nörpel & Alles	EETE	5,0	1	2	17		3,9
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	2		0,5
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC	5,0	1	2	51		11,8
Eunotia meisteri Hustedt	EMEI	5,0	3	2	7		1,6
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	2		0,5
Eunotia muscicola Krasske var. tridentula Nörpel & Lange-Bertalot	EMTR	5,0	3	2	1		0,2
Eunotia paludosa Grunow var. trinacria (Krasske) Nörpel & Alles	EPTR	5,0	2	1	2		0,5
Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst var. undulata (Ralfs) Rabenhorst	EPUN	4,0	2	2	1		0,2
Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst var. ventralis (Ehrenberg) Hustedt	EPVE	4,0	2	2	1		0,2
Eunotia pseudogroenlandica Lange-Bertalot & Tagliaventi	EPSG	5,0	2	2	1		0,2
Eunotia rhomboidea Hustedt	ERHO	5,0	1	2	1		0,2
Eunotia septentrionalis Oestrup	ESEP	5,0	3	2	4		0,9
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	4		0,9
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	9		2,1
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	1		0,2
Fragilaria virescens Ralfs	FVIR	5,0	2	3	7		1,6
Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	FERI	5,0	2	2	1		0,2
Gomphonema clavatum Ehrenberg	GCLA	5,0	1	3	3		0,7
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.l.	GEXLsl	5,0	1	3	23		5,3
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	4,0	2	3	2		0,5
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	1		0,2
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	3		0,7
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	6		1,4
Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	KALA	4,5	1	3	1		0,2
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	2	3	1		0,2
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1		0,2
Pinnularia subcapitata Gregory var. elongata Krammer	PSEL	5,0	2	2	1		0,2
Planothidium biporum (Hohn & Helleman) Lange-Bertalot	PLBI	4,6	1	3	2		0,5
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	2		0,5
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	PVEN	5,0	1	2	1		0,2
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	1		0,2
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	2		0,5
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	5		1,2
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	123		28,4

SUMMA (antal skal):**433****SUMMA (antal taxa):****51****Index och hjälpparametrar** (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):

Antal taxa:	51	TDI (0-100):	18,4	ADMI (%):	20,8	Acidofil (‰):	566	Alkalibiont (‰):	2	Medelbredd
Diversitet:	3,78	% PT:	0,0	EUNO (%):	26,1	Circumneutral (‰):	365	Odefinierad (‰):	16	ADMI (µm):
IPS (1-20):	19,4	ACID:	4,76	Acidobiont (‰):	5	Alkalifil (‰):	46	Deformerade (‰):	0,0	2,36

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

**126. Klarälven Almar, f.d. färjeplats**

2012-08-24

Lokalkoordinater: 6594380 / 1366185

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner

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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthes linearoides (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ALIO	5,0	1	3	30		6,7			
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	1		0,2			
Achnantheidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	167		37,3			
Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	1		0,2			
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	4	1		0,2			
Brachysira brebissonii Ross in Hartley	BBRE	5,0	2	2	1		0,2			
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	5		1,1			
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	1		0,2			
Denticula tenuis Kützing	DTEN	5,0	1	4	1		0,2			
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	4		0,9			
Encyonema neogratile Krammer	ENNG	5,0	2	2	5		1,1			
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	1		0,2			
Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	EADN	4,0	3	5	1		0,2			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	5		1,1			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. linearis (Okuno) Lange-Bertalot & Nörpel	EBLI	5,0	1	2	14		3,1			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. mucophila Lange-Bertalot, Nörpel & Alles	EBMU	5,0	2	2	1		0,2			
Eunotia formica Ehrenberg	EFOR	5,0	1	2	1		0,2			
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	51		11,4			
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC	5,0	1	2	35		7,8			
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	14		3,1			
Eunotia septentrionalis Oestrup	ESEP	5,0	3	2	1		0,2			
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve var. arcus	FARC	5,0	2	4	1		0,2			
Fragilaria bicapitata A. Mayer	FBIC	5,0	2	3	1		0,2			
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	1		0,2			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	9		2,0			
Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	FERI	5,0	2	2	2		0,4			
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.l.	GEXLsl	5,0	1	3	24		5,4			
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	4,0	2	3	9		2,0			
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	1		0,2			
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2			
Navicula heimansioides Lange-Bertalot	NHMD	5,0	2	2	1		0,2			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,4			
Peronia fibula (Brébisson ex Kützing) Ross	PFIB	5,0	3	2	10		2,2			
Pinnularia silvatica Petersen	PSIL	5,0	3	2	1		0,2			
Pinnularia subgibba Krammer var. undulata Krammer	PSUN	0,0	0	0	1		0,2			
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	5		1,1			
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	2		0,4			
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	PVEN	5,0	1	2	1		0,2			
Rossethidium pusillum (Grunow) Round & Bukhtiyarova	RPUS	5,0	3	3	1		0,2			
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	2		0,4			
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	1		0,2			
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	3		0,7			
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	2		0,4			
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	25		5,6			
Ulnaria danica (Kützing) Compère & Bukhtiyarova	UDAN	4,0	1	4	1		0,2			
SUMMA (antal skal):					448					
SUMMA (antal taxa):					45					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
<i>Antal taxa:</i>	45	TDI (0-100):	15,9	ADMI (%):	37,3	Acidofil (‰):	393	Alkalibiont (‰):	4	<i>Medelbredd</i>
<i>Diversitet:</i>	3,58	% PT:	0,0	EUNO (%):	27,2	Circumneutral (‰):	565	Odefinierad (‰):	20	<i>ADMI (µm):</i>
<i>IPS (1-20):</i>	19,6	ACID:	5,31	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	18	<i>Deformerade (%):</i>	0,0	2,53

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

129. Klarälven Skoghall, bro vid kemisk fabrik

2012-08-22

Lokalkoordinater: 6580797 / 1366265

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner


RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthes linearoides (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ALIO	5,0	1	3	1		0,2			
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	3		0,7			
Achnantheidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	128		28,8			
Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	45		10,1			
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald	ACOP	4,0	2	4	1		0,2			
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	4	5		1,1			
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	5		1,1			
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	14		3,2			
Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle	CPSE	5,0	2	4	3		0,7			
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	1		0,2			
Diatoma tenue Agardh	DITE	3,0	1	4	7		1,6			
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	4,2	1	0	1		0,2			
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	2		0,5			
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	1		0,2			
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	1		0,2			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	13		2,9			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. linearis (Okuno) Lange-Bertalot & Nörpel	EBLI	5,0	1	2	5		1,1			
Eunotia exigua (Breb.) Rabenhorst var. tenella (Grunow) Nörpel & Alles	EETE	5,0	1	2	1		0,2			
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	6	6	1,4			
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC	5,0	1	2	5		1,1			
Eunotia meisteri Hustedt	EMEI	5,0	3	2	1		0,2			
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	3		0,7			
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	1		0,2			
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	17		3,8			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	25		5,6			
Fragilaria nanana Lange-Bertalot	FNAN	5,0	2	3	1		0,2			
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	10		2,3			
Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	FERI	5,0	2	2	1		0,2			
Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot	FQDS	5,0	2	2	2		0,5			
Gomphonema brebissoni Kützing	GBRE	4,5	3	0	1		0,2			
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.l.	GEXLsl	5,0	1	3	14		3,2			
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	4,0	2	3	3		0,7			
Gomphonema olivaceum (Homemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	1		0,2			
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	1		0,2			
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2			
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	2		0,5			
Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HISU	4,0	1	0	3		0,7			
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1		0,2			
Navicula heimansioides Lange-Bertalot	NHMD	5,0	2	2	1		0,2			
Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot	NELO	0,0	0	0	1		0,2			
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	3		0,7			
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	1		0,2			
Peronia fibula (Brébisson ex Kützing) Ross	PFIB	5,0	3	2	9		2,0			
Pinnularia obscura Krasske	POBS	3,0	1	3	1		0,2			
Psammothidium didymum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PDID	5,0	1	3	4		0,9			
Psammothidium levanderi (Hustedt) Czarnecki	PLVD	4,0	1	3	4		0,9			
Psammothidium marginulatum (Grunow) Bukhtiyarova & Round	PMRG	5,0	2	2	1		0,2			
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	5		1,1			
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	8		1,8			
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	PVEN	5,0	1	2	9		2,0			
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	3		0,7			
Stauriforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	2		0,5			
Stauroneis thermicola (Petersen) Lund	STHE	5,0	1	3	1		0,2			
Staurosira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	3		0,7			
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	6		1,4			
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	3		0,7			
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	43		9,7			
SUMMA (antal skal):					444					
SUMMA (antal taxa):						57				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	57	TDI (0-100):	23,8	ADMI (%):	28,8	Acidofil (‰):	381	Alkalibiont (‰):	2	Medelbredd
Diversitet:	4,28	% PT:	0,2	EUNO (%):	7,9	Circumneutral (‰):	514	Odefinierad (‰):	38	ADMI (µm):
IPS (1-20):	19,0	ACID:	5,75	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	65	Deformerade (%):	0,0	2,59

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

**131. Klarälven Karlstad, nedst. reningsverk**

2012-08-22

Lokalkoordinater: 6586583 / 1372610

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner

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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthyrium daonense (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, Monnier & Ector	ADDA	4,5	1	3	1		0,2
Achnanthyrium helveticum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADHE	5,0	2	4	4		0,9
Achnanthyrium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	147		33,5
Achnanthyrium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	4		0,9
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	4	5		1,1
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	3		0,7
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	7		1,6
Caloneis silicula (Ehrenberg) Cleve	CSIL	4,5	1	4	1		0,2
Cavinula intractata (Hustedt) Lange-Bertalot	CITT	0,0	0	0	2	2	0,5
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	1		0,2
Craticula buderi (Hustedt) Lange-Bertalot	CRBU	2,0	3	0	2		0,5
Craticula submolesta (Hustedt) Lange-Bertalot	CSBM	2,0	2	2	1		0,2
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	1		0,2
Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck	CTUM	3,0	3	4	1		0,2
Diatoma moniliformis Kützing	DMON	4,0	2	5	4		0,9
Diatoma tenue Agardh	DITE	3,0	1	4	5		1,1
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	2		0,5
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	2		0,5
Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer	EDES	5,0	2	0	1		0,2
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	14		3,2
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	5		1,1
Eunotia exigua (Breb.) Rabenhorst var. tenella (Grunow) Nörpel & Alles	EETE	5,0	1	2	3		0,7
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC	5,0	1	2	3		0,7
Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst var. ventralis (Ehrenberg) Hustedt	EPVE	4,0	2	2	5		1,1
Fragilaria acidoclinata Lange-Bertalot & Hofmann	FACD	5,0	1	2	1		0,2
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	6		1,4
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	20		4,6
Fragilaria oldenburgioides Lange-Bertalot	FODD	4,5	2	3	2		0,5
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	1		0,2
Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot	FQDS	5,0	2	2	1		0,2
Geissleria decussis (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	GDEC	4,8	2	4	1		0,2
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	GACU	4,0	2	4	4		0,9
Gomphonema auritum A. Braun ex. Kützing	GAUR	5,0	1	0	1		0,2
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.l.	GEXLsl	5,0	1	3	19		4,3
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.l.	GPUMsl	4,5	1	4	2		0,5
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	4		0,9
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	11		2,5
Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	KALA	4,5	1	3	1		0,2
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	3		0,7
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	1		0,2
Navicula notha Wallace	NNOT	4,8	1	2	3		0,7
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	2		0,5
Navicula schmassmannii Hustedt	NSMM	5,0	1	3	2		0,5
Navicula seminulum Grunow	NSEM	1,5	2	3	1		0,2
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	4		0,9
Naviculadicta Iconogr. 2, Taf. 27:17-18	NVD1	5,0	1	0	5		1,1
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	1		0,2
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	7		1,6
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	1		0,2
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow	NIPU	2,0	3	3	1		0,2
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2
Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NUIF	0,0	0	0	5		1,1
Nupela sp.	NUPS	5,0	2	0	1		0,2
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	1		0,2
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	1		0,2
Psammothidium chlidanos (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PCHL	5,0	1	2	1		0,2
Psammothidium didymum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PDID	5,0	1	3	12		2,7
Psammothidium kuelbsii (Lange-Bertalot) Bukhtiyarova & Round	PKUE	5,0	1	0	3	3	0,7
Psammothidium levanderi (Hustedt) Czarnecki	PLVD	4,0	1	3	10		2,3
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	6		1,4
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	5		1,1
Rossethidium pusillum (Grunow) Round & Bukhtiyarova	RPUS	5,0	3	3	3		0,7
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	9		2,1



131. Klarälven Karlstad, nedströms reningsverk (forts)

131. Klarälven Karlstad, nedst. reningsverk

2012-08-22

Lokalkoordinater: 6586583 / 1372610

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner

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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	2		0,5			
Stausira construens (Ehrenberg) var. binodis (Ehrenberg) Hamilton	SCBI	4,0	1	4	1		0,2			
Stausira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	1		0,2			
Stausira pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	5		1,1			
Stausira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	29		6,6			
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	1		0,2			
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	10		2,3			
Tetracyclus glans (Ehrenberg) Mills	TGLA	5,0	3	0	1		0,2			
Ulnaria danica (Kützing) Compère & Bukhtiyarova	UDAN	4,0	1	4	1		0,2			
SUMMA (antal skal):					439					
SUMMA (antal taxa):					73					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
<i>Antal taxa:</i>	73	TDI (0-100):	34,6	ADMI (%):	33,5	Acidofil (‰):	116	Alkalibiont (‰):	9	<i>Medelbredd</i>
<i>Diversitet:</i>	4,55	% PT:	5,5	EUNO (%):	3,6	Circumneutral (‰):	581	Odefinierad (‰):	98	<i>ADMI (µm):</i>
<i>IPS (1-20):</i>	17,4	ACID:	6,78	Acidobiont (‰):	2	Alkalifil (‰):	194	Deformerade (%):	0,2	2,63

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

**To130. Kårebolsjön, södra delen**

2012-08-24

Lokalkoordinater: 6700425 / 1369100

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner

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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthes linearoides (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ALIO	5,0	1	3	4		0,9			
Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADHE	5,0	2	4	4		0,9			
Achnantheidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	220		51,0			
Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	5		1,2			
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	25		5,8			
Brachysira brebissonii Ross in Hartley	BBRE	5,0	2	2	2		0,5			
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	5		1,2			
Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	CCOC	5,0	2	3	1		0,2			
Cavinula intractata (Hustedt) Lange-Bertalot	CITT	0,0	0	0	9		2,1			
Chamaepinnularia sp.	CHSP	5,0	1	0	1		0,2			
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	4		0,9			
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	1		0,2			
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	4,2	1	0	1		0,2			
Encyonema gaeumannii (Meister) Krammer	EGAE	5,0	2	2	2	2	0,5			
Encyonema lunatum (W. Smith) Van Heurck	ENLU	5,0	2	0	3		0,7			
Encyonema pergracile Krammer	EPRG	5,0	1	2	1		0,2			
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	4		0,9			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	1		0,2			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. mucophila Lange-Bertalot, Nörpel & Alles	EBMU	5,0	2	2	2		0,5			
Eunotia flexuosa (Brébisson) Kützing	EFLE	5,0	2	2	1		0,2			
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC	5,0	1	2	1		0,2			
Eunotia meisteri Hustedt	EMEI	5,0	3	2	4		0,9			
Eunotia rhomboidea Hustedt	ERHO	5,0	1	2	1		0,2			
Fragilaria acidoclinata Lange-Bertalot & Hofmann	FACD	5,0	1	2	1		0,2			
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	11		2,6			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	14		3,2			
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	2		0,5			
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	1		0,2			
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.l.	GEXLsl	5,0	1	3	10		2,3			
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	4,0	2	3	2		0,5			
Navicula heimansioidea Lange-Bertalot	NHMD	5,0	2	2	1		0,2			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2			
Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot	NELO	0,0	0	0	1		0,2			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5			
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	5		1,2			
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2			
Nupela sp.	NUPS	5,0	2	0	2		0,5			
Pinnularia silvatica Petersen	PSIL	5,0	3	2	1		0,2			
Psammothidium didymum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PDID	5,0	1	3	36		8,4			
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	4		0,9			
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	PVEN	5,0	1	2	1		0,2			
Rossethidium pusillum (Grunow) Round & Bukhtiyarova	RPUS	5,0	3	3	2		0,5			
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2			
Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	STDE	5,0	3	2	1		0,2			
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	1		0,2			
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	28		6,5			
SUMMA (antal skal):					431					
SUMMA (antal taxa):					46					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	46	TDI (0-100):	26,8	ADMI (%):	51,0	Acidofil (%):	144	Alkalibiont (%):	0	Medelbredd
Diversitet:	3,17	% PT:	1,9	EUNO (%):	2,3	Circumneutral (%):	731	Odefinierad (%):	102	ADMI (µm):
IPS (1-20):	19,3	ACID:	7,05	Acidobiont (%):	2	Alkalifil (%):	21	Deformerade (%):	0,0	2,34

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

**205. Halgån, uppst. Brattfallet**

2012-08-24

Lokalkoordinater: 6688916 / 1371070

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner

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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	22		5,3
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	13		3,1
Cyclotella rossii Håkansson	CROS	4,0	1	3	13		3,1
Cymbella lange-bertalotii Krammer	CLBE	5,0	3	4	1		0,2
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	2		0,5
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	12		2,9
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	5		1,2
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	1		0,2
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. linearis (Okuno) Lange-Bertalot & Nörpel	EBLI	5,0	1	2	4		1,0
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. mucophila Lange-Bertalot, Nörpel & Alles	EBMU	5,0	2	2	2		0,5
Eunotia curtagrunowii Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot	ECTG	5,0	2	2	2		0,5
Eunotia elegans Østrup	EELE	5,0	1	2	1		0,2
Eunotia exigua (Brébisson ex Kützing) Rabenhorst	EEXI	5,0	2	1	1		0,2
Eunotia hexaglyphis Ehrenberg	EHEX	5,0	1	2	1		0,2
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	4		1,0
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC	5,0	1	2	4		1,0
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	4		1,0
Eunotia rhomboidea Hustedt	ERHO	5,0	1	2	1		0,2
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	10		2,4
Fragilaria nanoides Lange-Bertalot	FNNO	5,0	2	3	1		0,2
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	1		0,2
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	1		0,2
Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	FERI	5,0	2	2	2		0,5
Frustulia saxonica Rabenhorst	FSAX	5,0	3	1	2		0,5
Gomphonema brebissoni Kützing	GBRE	4,5	3	0	2		0,5
Navicula angusta Grunow	NAAN	5,0	3	2	1		0,2
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	2	3	1		0,2
Peronia fibula (Brébisson ex Kützing) Ross	PFIB	5,0	3	2	2		0,5
Pinnularia divergens W. Smith var. divergens	PDIV	5,0	2	3	1		0,2
Pinnularia subcapitata Gregory var. subrostrata Krammer	PSSR	5,0	2	3	1		0,2
Psammothidium didymum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PDID	5,0	1	3	2		0,5
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	1		0,2
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	1		0,2
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	294		70,7
SUMMA (antal skal):					416		
SUMMA (antal taxa):					34		

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	34	TDI (0-100):	22,2	ADMI (%):	5,3	Acidofil (‰):	839	Alkalibiont (‰):	0	Medelbredd
Diversitet:	2,11	% PT:	0,0	EUNO (%):	6,0	Circumneutral (‰):	137	Odefinierad (‰):	10	ADMI (µm):
IPS (1-20):	19,8	ACID:	4,18	Acidobiont (‰):	10	Alkalifil (‰):	5	Deformerade (%):	0,0	2,55

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

**Ka1. Sundstadsjärn, södra delen**

2012-08-22

Lokalkoordinater: 6587515 / 1369490

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Ylva Meissner


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

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Psammothidium didymum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PDID	5,0	1	3	1		0,2			
Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADHE	5,0	2	4	3		0,7			
Planothydium biporum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PLBI	4,6	1	3	60		14,1			
Achnanthes linearoides (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ALIO	5,0	1	3	4		0,9			
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	152		35,8			
Rossethydium pusillum (Grunow) Round & Bukhtiyarova	RPUS	5,0	3	3	3		0,7			
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	1		0,2			
Psammothidium scoticum (Flower & Jones) Bukhtiyarova & Round	PSCT	5,0	1	2	2		0,5			
Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	2		0,5			
Achnanthes sp.	ACHS	4,8	2	0	1		0,2			
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	8		1,9			
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	2	0	1		0,2			
Cymbella excisiformis Krammer var. excisiformis	CEXF	5,0	1	4	2		0,5			
Encyonema minutum (Hilse) Mann	ENMI	4,0	2	3	1		0,2			
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	6		1,4			
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	3		0,7			
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Mills var. bilunaris	EBIL	5,0	2	2	2		0,5			
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	1		0,2			
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	2		0,5			
Eunotia rhomboidea Hustedt	ERHO	5,0	1	2	1		0,2			
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	1		0,2			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	3		0,7			
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	1		0,2			
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	4		0,9			
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	3		0,7			
Gomphonema gracile Ehrenberg	GGRA	4,2	1	3	1		0,2			
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	4,0	2	3	25		5,9			
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.l.	GEXLsl	5,0	1	3	16		3,8			
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	8		1,9			
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	19		4,5			
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	13		3,1			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	12		2,8			
Navicula notha Wallace	NNOT	4,8	1	2	1		0,2			
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2			
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	2	3	2		0,5			
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	1		0,2			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	6		1,4			
Neidium sp.	NESP	4,5	1	0	1		0,2			
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	8		1,9			
Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum	NIFR	2,0	1	4	1		0,2			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	4		0,9			
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	NIPM	4,5	1	4	16		3,8			
Stauroneis kriegei Patrick	STKR	4,8	2	3	3		0,7			
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	TFEN	5,0	2	3	1		0,2			
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	18		4,2			
SUMMA (antal skal):					425					
SUMMA (antal taxa):					45					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
<i>Antal taxa:</i>	45	TDI (0-100):	44,9	ADMI (%):	35,8	Acidofil (‰):	104	Alkalibiont (‰):	0	<i>Medelbredd</i>
<i>Diversitet:</i>	3,76	% PT:	7,8	EUNO (%):	1,6	Circumneutral (‰):	720	Odefinierad (‰):	66	<i>ADMI (µm):</i>
<i>IPS (1-20):</i>	17,5	ACID:	7,24	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	111	<i>Deformerade (%)</i> :	0,0	2,51


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




Lokalbeskrivningar

101. Klarälven Höljes, övre bron		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>14C SO</u>
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6757985 / 1326015</u>
Kommun:	<u>Torsby</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2012-08-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Marcus Andersson</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>		
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>0,5 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>50 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Vattentemperatur:	<u>-°C</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,5 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Fin sediment:	<u>-</u>	Övervattensv:	<u>-</u>
Sand:	<u>-</u>	Flytbladsv:	<u>-</u>
Grus:	<u>-</u>	Långskottsv:	<u>-</u>
Fin sten:	<u>-</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Grov sten:	<u>-</u>	Mossor:	<u>-</u>
Fina block:	<u><5%</u>	Påväxtalger:	<u>-</u>
Grova block:	<u>-</u>		
Häll:	<u>-</u>		
		Fin detritus:	<u>-</u>
		Grov detritus:	<u>-</u>
		Fin död ved:	<u>-</u>
		Grov död ved:	<u>-</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art: <u>Lövträd</u>	Sub.dom. art: <u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5 %</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>Vattenreglering</u>	Styrka: <u>måttlig</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Var mycket högt vatten. Punkten flyttad nedströms bron, intill kanten. Punkten enligt programmet ligger mitt i älven på bron.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			




126. Klarälven Almar, f.d. färjeplats		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Top. Karta:	10D NV
Län:	17 Värmland	Lokalkoordinater:	6594380 / 1366185
Kommun:	Karlstad		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2012-08-24	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Marcus Andersson	Kemiprovn (j/n):	nej
Organisation:	ALcontrol AB		
Syfte:	recipientkontroll		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	20 m	Vattenhastighet:	strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Lokalens bredd:	1,5 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våt yta):	30 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	färgat
Lokalens medeldjup:	1 m	Vattentemperatur:	-°C
Lokalens maxdjup:	1,5 m		
Märkning av lokal:	-		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 1:	Vass
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finnsediment:	-	Övervattensv:	-
Sand:	-	Flytbladsv:	-
Grus:	-	Långskottsv:	-
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	-
Grov sten:	-	Mossor:	-
Fina block:	-	Påväxtalger:	-
Grova block:	-		
Häll:	-		
Fin detritus:	-		
Grov detritus:	-		
Fin död ved:	-		
Grov död ved:	-		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	-
		Dominerande 3:	-
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	vegetationstyp: träd	Dom. art:	Lövträd
Dominerande 2:	-		-
Dominerande 3:	-		-
Beskuggning:	<5 %		
Påverkan			
A:	Typ: Vattenreglering	Styrka:	måttlig
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			
Provet togs på den sidan av älven som vattenprovet tas			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			




129. Klarälven Skoghall, bro vid kemisk fabrik		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>10D NV</u>
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6580797 / 1366265</u>
Kommun:	<u>Hammarö</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2012-08-22</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Marcus Andersson</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>		
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>0,5 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>30 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,2 m</u>	Vattentemperatur:	<u>-°C</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,5 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finnsediment:	<u>-</u>	Övervattensv:	<u>-</u>
Sand:	<u>-</u>	Flytbladsv:	<u>-</u>
Grus:	<u>-</u>	Långskottsv:	<u>-</u>
Fin sten:	<u>>50%</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Grov sten:	<u>-</u>	Mossor:	<u>-</u>
Fina block:	<u>-</u>	Påväxtalger:	<u>-</u>
Grova block:	<u>-</u>		
Häll:	<u>-</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art: <u>Lövträd</u>	Sub.dom. art: <u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5 %</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>Vattenreglering</u>	Styrka: <u>måttlig</u>	
B:	<u>Småbåtshamn</u>	<u>måttlig</u>	
C:	<u>Tätort</u>	<u>måttlig</u>	
Övrigt			
<u>-</u>			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			




131. Klarälven Karlstad, nedst. reningsverk		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>10D NV</u>
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6586583 / 1372610</u>
Kommun:	<u>Karlstad</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2012-08-22</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Marcus Andersson</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>		
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>30 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Vattentemperatur:	<u>-°C</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,6 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>Vass</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Fin sediment:	<u>-</u>	Övervattensv:	<u>-</u>
Sand:	<u>>50%</u>	Flytbladsv:	<u>-</u>
Grus:	<u>-</u>	Långskottsv:	<u>-</u>
Fin sten:	<u>-</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Grov sten:	<u>-</u>	Mossor:	<u>-</u>
Fina block:	<u>-</u>	Påväxtalger:	<u>-</u>
Grova block:	<u>-</u>		
Häll:	<u>-</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art:	Sub.dom. art: <u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>Lövträd</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5 %</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>Vattenreglering</u>	Styrka:	<u>måttlig</u>
B:	<u>Småbåtshamn</u>		<u>måttlig</u>
C:	<u>Tätort</u>		<u>måttlig</u>
Övrigt			
<u>-</u>			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			




To130. Kårebolsjön, södra delen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Top. Karta:	13D SV
Län:	17 Värmland	Lokalkoordinater:	6700425 / 1369100
Kommun:	Torsby		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2012-08-24	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Marcus Andersson	Kemiproov (j/n):	nej
Organisation:	ALcontrol AB		
Syfte:	recipientkontroll		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	20 m	Vattenhastighet:	stilla (0 m/s)
Lokalens bredd:	1 m	Vattennivå:	hög
Vattendragsbredd (våt yta):	- m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	färgat
Lokalens medeldjup:	0,2 m	Vattentemperatur:	-°C
Lokalens maxdjup:	0,5 m		
Märkning av lokal:	-		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 1:	påväxtalger
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	-	Övervattensv:	-
Sand:	-	Flytbladsv:	-
Grus:	-	Långskottsv:	-
Fin sten:	>50%	Rosettväxter:	-
Grov sten:	-	Mossor:	-
Fina block:	-	Påväxtalger:	-
Grova block:	-		
Häll:	-		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	blandskog
		Dominerande 3:	-
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	träd	Dom. art:	Lövträd
Dominerande 2:	-		-
Dominerande 3:	-		-
Beskuggning:	<5 %		
Påverkan			
	Typ:		Styrka:
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			
Punkten flyttad till bättre plats. Platsen enligt programmet ej lämplig			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



205. Halgån, uppst. Brattfallet		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>12D NV</u>
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6688916 / 1371070</u>
Kommun:	<u>Torsby</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2012-08-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Marcus Andersson</u>	Kemiproov (j/n):	<u>nej</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>		
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>0,5 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/ uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Vattentemperatur:	<u>-°C</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,4 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>häll</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grova block</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Fin sediment:	<u>-</u>	Övervattensv:	<u>-</u>
Sand:	<u>-</u>	Flytbladsv:	<u>-</u>
Grus:	<u>-</u>	Långskottsv:	<u>-</u>
Fin sten:	<u>-</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Grov sten:	<u>-</u>	Mossor:	<u>-</u>
Fina block:	<u>-</u>	Påväxtalger:	<u>-</u>
Grova block:	<u>5-50%</u>		
Häll:	<u>5-50%</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art: <u>Lövträd</u>	Sub.dom. art: <u>Björk</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50 %</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>Vattenreglering</u>	Styrka: <u>måttlig</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
<u>-</u>			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



Ka1. Sundstadsjärn, södra delen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Top. Karta:	<u>10D NV</u>
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6587515 / 1369490</u>
Kommun:	<u>Karlstad</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2012-08-22</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946</u>
Provtagare:	<u>Marcus Andersson</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>		
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>stilla (0 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Vattennivå:	<u>hög</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>mycket grumligt</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Vattentemperatur:	<u>-°C</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,4 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>flytbladsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>överbattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>-</u>	Överbattensv:	<u>-</u>
Sand:	<u>>50%</u>	Flytbladsv:	<u><5 %</u>
Grus:	<u>-</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fin sten:	<u>-</u>	Rosettväxter:	<u>-</u>
Grov sten:	<u>-</u>	Mossor:	<u>-</u>
Fina block:	<u>-</u>	Påväxtalger:	<u>-</u>
Grova block:	<u>-</u>		
Häll:	<u>-</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>träd</u>	Dom. art: <u>Lövträd</u>	Sub.dom. art: <u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>Tätort</u>	Styrka: <u>måttlig</u>	
B:	<u>Igenväxning</u>	<u>måttlig</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
<u>-</u>			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd

Det här gör vi:

Utformar

- Egenkontrollprogram
- Provtagningsprogram
- Larmgränser
- Aktionsgränser

Genomför

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

Föreslår åtgärder

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



Bollplank

- Tillståndprövningar/ansökningar
- Myndighetskontakter



ALcontrol Laboratories

Huvudkontor:

ALcontrol AB

Box 1083

581 10 LINKÖPING

Telefon: 013-25 49 00

Fax: 013-12 17 28

Hemsida: www.alcontrol.se