

Tidans Vattenförbund

Tidan 2012



Sammanfattning	2
Bakgrund	4
Kvalitetssäkring	4
Metodik	4
Resultat	4
Nederbörd och vattenföring	4
Fysikaliska och kemiska vatten-undersökningar i vattendrag	5
Kalcium, magnesium och klorid- ref. värden för fosfor	6
Transportberäkningar	6
Vattennivåer i sjön Östen	7
Syreförhållanden i sjöar	7
Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar i sjöar	7
Växtplankton	9
Kiselalger	9
Referenser	10
Bilaga 1 Nederbörd och vattenföring	
Bilaga 2 Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar i vattendrag	
Bilaga 3 Ca, Mg, Cl i vattendrag	
Bilaga 4 Ämnestransporter och förluster	
Bilaga 5 Vattennivåer i sjön Östen	
Bilaga 6 Syreförhållanden i sjöar	
Bilaga 7 Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar i sjöar, samt kvävefosforkvot	
Bilaga 8 Växtplankton	
Bilaga 9 Kiselalger	
Bilaga 10 Samordnat recipientkontrollprogram för Tidans avrinningsområde 2011–2016	
Bilaga 11 Metodikbeskrivning	

Rapporten bör citeras som: Sandsten H & Anderson M 2013. Tidan 2012. Calluna AB 2013.

Projektets organisation: Malin Anderson (Projektledare och rapport), Kavi Sutinen (Provtagning), Håkan Sandsten (Rapport), Annika Stål Delbanco (Kvalitetskontroll) och Towe Holmborn (Kvalitetskontroll).

Kontaktperson: Håkan Sandsten, hakan.sandsten@calluna.se, 070-676 06 82.

Adress: Calluna AB, Holmgatan 4, 211 45 Malmö.

Intern projektbeteckning Calluna: MAN0022 Tidan VVF.

Foto framsida: Tidan vid 152 Åreberg, Kavi Sutinen.

Foto baksida: Tidan vid 129 Yan, Kavi Sutinen.

Sammanfattning

Recipientkontrollen av Tidan för år 2012 omfattade redovisning av nederbörd, vattenföring, samt vattennivån i sjön Östen. I vattendrag undersöktes fysikaliska och kemiska vattenparametrar, kalcium, magnesium, klorid i vatten samt ämnestransporter, medan fysikaliska och kemiska vattenparametrar, syrgasprofiler och kvävefosforkvot undersöktes för sjöar. Dessutom redovisas resultaten från kiselalgsundersökningen vid en lokal 2011. Enligt kontrollprogrammet ingår inte bottenfauna, sediment, metaller i vatten eller kiselalger under år 2012. Växtplankton från sjön Ymsen redovisas, men på grund av ett beklagligt misstag vid provtagningen kunde inte plankton analyseras från Östen och Lången.

Nederbörden var ganska normal under 2012 utom i juni då det regnade extremt mycket. Juli till och med september fortsatte med ganska mycket regn. Flödena vid 186 Marieforsleden var under 2012 höga under januari-februari, sedan normala eller låga (jämfört med perioden 1990-2012) till slutet av juni då de steg mycket hastigt. Under oktober och december kom det två rejäla högflöden. Status för näring (totalfosfor) i 186 Marieforsleden är allra mest intressant för Vänern eftersom den provpunkten är närmast Tidans mynning i sjön. Bedömningen för 2012 gav *måttlig status* för totalfosfor samt *höga förluster* av kväve vid 186 Marieforsleden. Tidans totala ämnestransport av fosfor till Vänern 2012 var 61 ton (bilaga 4), vilket är runt medel för perioden 1968-2010 (ALcontrol 2011). Transporten av kväve var också nära medel med 1154 ton och transporten av

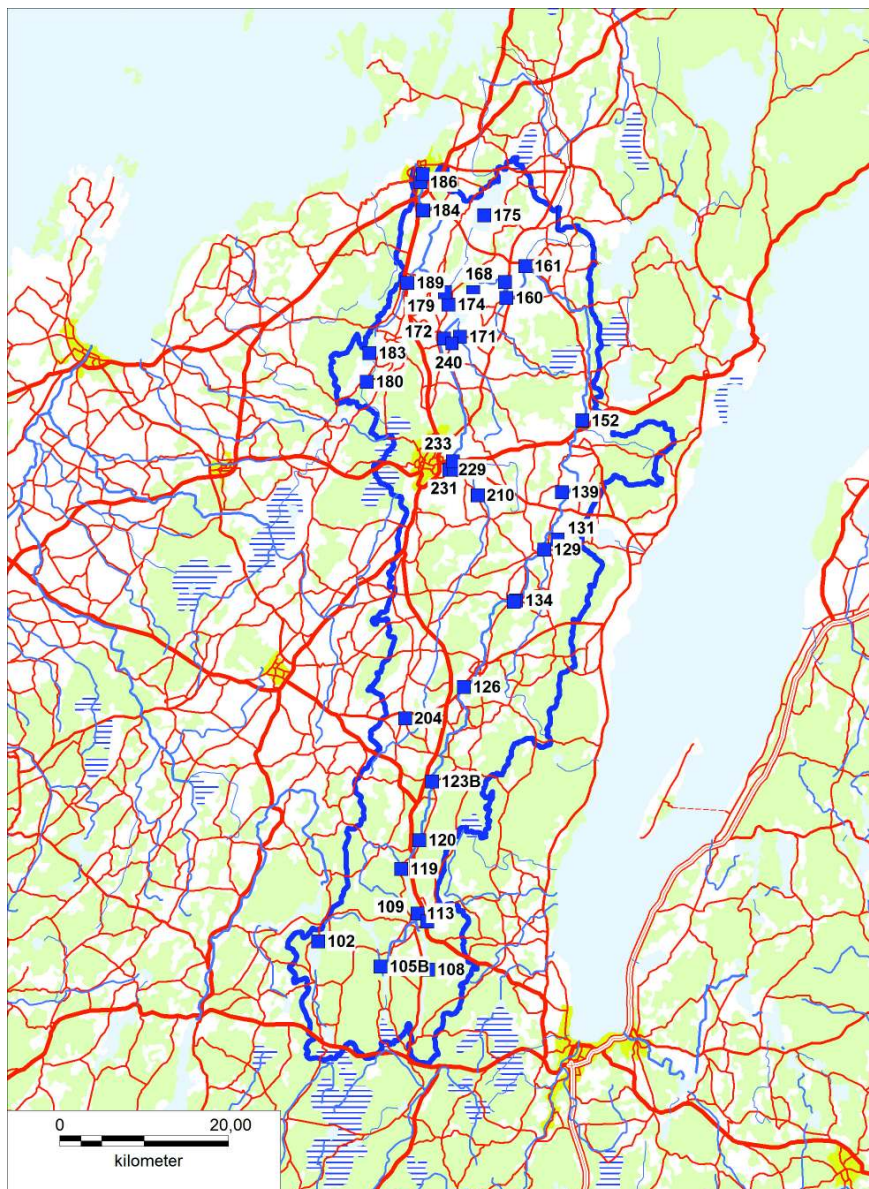
organiskt kol var 10000 ton. Den areal-specifika förlusten av fosfor var 2012 högst vid 179 Ölebäcken och 186 Marieforsleden. Försurning var inget problem i recipientkontrollens provtagningsstationer under 2012. Undersökningar av kiselalger under 2011 visade att 180 Stålkvarnebäcken hade hög status samt klassades som ett alkaliskt vattendrag.

Sjöarna Mullsjön och Lången hade syrefattigt bottenvatten under isen i februari och Mullsjön hade syrefattigt bottenvatten under ett tydligt temperatursprångskikt i augusti. Även Stråken hade ett tydligt temperaturskikt från 2 till 6 meters djup men ändå syrerikt vatten ända ner till botten i augusti. Samtidigt var totalfosforhalten hög i Stråken, vilket den även var 2011. Dessa ovanligt höga fosforhalter två år i rad kan vara ett tecken på att Stråken ändå är drabbad av syrgasbrist och intern fosforbelastning. Det är ett tidigt tecken på problem med övergödning och insatser kan behövas för att förhindra att sjöns status försämras.

Sämst status bland sjöarna hade Ymsen, med t.ex. *dålig* status med avseende på fosfor, *mycket höga halter* av kväve och *måttlig eller sämre* status för klorofyll. Bäst status hade sjöarna Stråken och Mullsjön. Östen är en grund fågelsjö där vi inte bedömer övergödning lika allvarligt, och den måttliga status för näring som sjön hade både 2011 och 2012, borde inte vara alarmerande. Vattenståndet i sjön övervakades och det var varierande under året. Ett varierande vattenstånd är nyckeln till sjöns, våtmarkernas och strand-

ängarnas värden som fågellokaler, men alltför snabb höjning eller sänkning av vattenståndet är inte bra. I likhet med 2011 så sjönk vattenståndet under april

och var stabilt på en låg nivå under maj, vilket på sikt kan ha negativ påverkan på sjön.



Figur 1. Tidans avrinningsområde med provtagningsstationerna i recipientkontrollen markerade. Vattendraget rinner norrut från småländska höglandet och fallhöjden från den högst belägna sjön till Vänern är 250 meter. I söder dominerar skogsmark och i norr jordbruksmark. Det största biflödet är Ösan som rinner samman med Tidån i sjön Östen.

Bakgrund

Tidans Vattenförbund har gett Eurofins i uppdrag att driva recipientkontrollen i Tidans avrinningsområde och Calluna har blivit anlitad som underkonsult för provtagning och rapportering. Denna årsrapport gäller 2012 års undersökningar och följer kontrollprogrammet (Bilaga 10). Syften och mål med kontrollen finns beskrivna i kontrollprogrammet. En karta över området med provpunkterna markerade presenteras i figur 1.

Kvalitetssäkring

De formella kraven i kontrollprogrammet på kvalitetssäkring, angivna standarder, personal, laboratorium, ackrediteringar uppfylls. Dataansvarig på Eurofins är Lena Olsson och rimlighetsbedömning av värden har utförts av Calluna efter årets slut.

På grund av ett beklagligt misstag analyserade Eurofins inte absorban, turbiditet, TOC, NH₄-N, NO₂+NO₃-N, Total-N, Total-P, partikulärt P, suspenderade ämnen i två prov (januari och mars) från 120 Kyrkevarn. Av samma anledning analyserades inte Ca, Mg och Cl vid punkt 240 Ösan Herrgården under 2012. Tyvärr använde Calluna fel metod vid provtagning av växtplankton 2012 varför resultaten från denna undersökning inte kan redovisas. Detta beklagar vi. Resultaten från växtplanktonundersökning 2012 i sjön Ymsen hämtas från nationell datavärd och kan därför redovisas trots detta.

Metodik

Metodiken beskrivs inte ingående eftersom den följer kontrollprogrammet och olika standarder. Dessa finns angivna i bilaga 10 respektive 11.

Resultat

Nederbörd och vattenföring

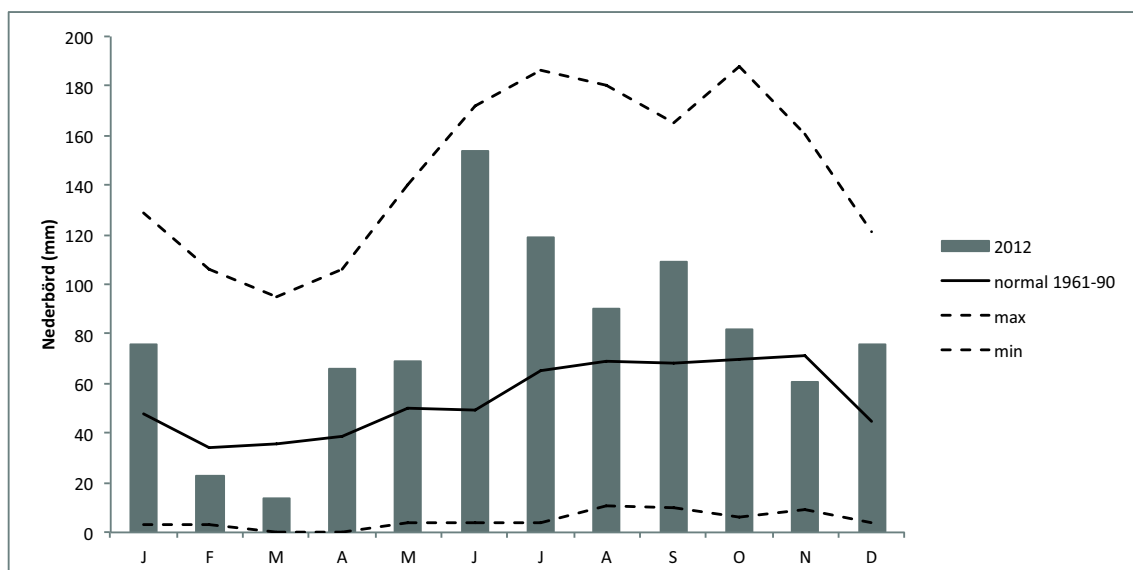
Månadsnederbörden i Skövde redovisas i tabell 1. Då arbetet med rapporten för 2011 pågick fanns inte nederbördsdata för Skövde tillgängligt, varför data från Skara användes istället. Därför är resultaten mellan dessa år inte jämförbara. Nederbörden i Skövde var ganska normal under året utom i juni då det regnade extremt mycket. Juli till och med september fortsatte med ganska mycket regn (Figur 2). I bilaga 1 redovisas modellberäknad vattenföring från SMHI:s VattenWeb för delavrinningsområdena 120 Kyrkevarn (643044-138353), 152 Åreberg (649448-140448), 168 Vaholm (649728-139347), 179 Ölebäcken (649866-138964), 186 Marieforsleden (650763-138542) och 204 Ösan, Valstadbäcken (645062-138560). Flödena vid 186 Marieforsleden var under 2012 höga under januari-februari, sedan normala eller låga (jämfört med perioden 1990-2012) till slutet av juni då de steg mycket hastigt. I slutet av oktober och början av december kom det två rejäla högflöden.

Tabell 1. Uppmätt månadsnederbörd vid SMHI:s klimatstation i Skövde.

Månad	Nederbörd (mm)
Januari	76
Februari	23
Mars	14
April	66
Maj	69
Juni	154
Juli	119
Augusti	90
September	109
Oktober	82
November	61
December	76

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar i vattendrag

Provtagningsstationerna och avrinningsområdet presenteras i figur 1, och resultaten från de fysikaliska och kemiska undersökningarna för vattendrag redovisas i bilaga 2. Status för näring (dvs totalfosfor) i 186 Marieforsleden är allra mest intressant för Väneren eftersom den provpunkten är närmast Tidans mynning i sjön. Bedömningen för 2012 gav *måttlig* status för näring, i likhet med treårsbedömningen 2009-2011. Satusen 2011 var *otillfredsställande*, vilket till stor del berodde på en extremt hög fosforhalt i december 2011. Både bedömningen 2012 och 2009-2011 talar för att statusen i 186 Marieforsleden är *måttlig*. Förutom 186 Marieforsleden hade även vattendragen 168 Vaholm och 174 Odensåker *måttlig* status för näring (bilaga 2), medan 171 Klämmabäcken hade *otillfredsställande* och 179 Ölebäcken *dålig* status för näring, vilket främst beror på mycket hög halt i januari vid 171 Klämmabäcken samt höga halter i januari och mars vid 179 Ölebäcken.



Figur 2. Månadsnederbörd vid SMHI:s klimatstation i Skövde, jämfört med maximum, minimum och medel under perioden 1961-1990.

Glädjande är att lokalerna 120 Kyrkekvarn, 152 Åreberg, 161 Fägrebäcken och 204 Ösan, Valstadbäcken alla hade *god* status med avseende på fosfor 2012. Bedömningen i 204 är dock osäker eftersom den endast baseras på fyra värden med mycket olika halter. Kväve ingår inte i de nya bedömningsgrunderna, men Tidans avrinningsområde som helhet hade *måttligt höga, höga eller mycket höga* arealspecifika förluster av kväve (enligt Naturvårdsverket 1999). Det innebär att området läcker mycket kväve per kvadratkilometer och år till Vänern. Förurning är inget problem vid recipientkontrollstationerna. De ligger tillräckligt långt ner i avrinningsområdet för att vara välbufferade.

171 Klämmabäcken hade extremt hög totalfosfor, vattenfärg, suspenderade ämnen och turbiditet i januari 2012. Inget fel hittas i analyserna så troligen var det mycket dålig vattenkvalitet där då. Vattenfärgen verkade dock orimlig, liksom i 179 Ölebäcken som hade lika hög vattenfärg samma datum (1600 mg Pt/l). 204 Ösan, Valstadbäcken har alltid mycket hög alkalinitet jämfört med alla andra punkter, men det anser vi normalt för ett så litet vattendrag omgivet av jordbruksmark. Vid 161 Fägrebäcken noterades en avsevärt lägre turbiditet i februari än de man noterade senare på året. Detta kan troligtvis förklaras av vädersituationen som bjöd på kyla is och snö eftersom även andra provpunkter uppvisade liknande låg turbiditet då.

Kalcium, magnesium och klorid-ref. värden för fosfor

Kalcium, magnesium och klorid mäts för att få ett referensvärde (bilaga 3) som sedan används för att bedöma status för näringsämnen i vattendrag (bilaga 2).

Transportberäkningar

Tidans totala ämnestransport av fosfor till Vänern var 61 ton (bilaga 4), vilket är runt medel för perioden 1968-2010 (AL-control 2011). Transporten av kväve var också nära medel med 1154 ton och transporten av organiskt kol var ungefär 10000 ton. Tidans bidrag till Vänerns årliga kväve- och fosforbudgetar är stor i förhållande till avrinningsområdets storlek (enligt modellberäknade transporter från Vänern på SMHI:s vattenweb). Det beror förstås delvis på de bördiga jordarna i området.

Transporter och arealspecifika förluster har även beräknats för fem andra provtagningsstationer, och det var endast 179 Ölebäcken som hade högre arealspecifika förluster av fosfor än 186 Marieforsleden. 204 Valstadbäcken hade högst förlust av kväve, men transporter och arealspecifika förluster där är osäkra eftersom beräkningarna endast baseras på fyra mätningar under 2012. Det finns anledning att tro att beräkningarna stämmer bättre för kväve än för fosfor. Kvävehalterna var stabilt höga vid alla fyra mättillfällen. 204 Valstadbäcken hade höga men inte extrema förluster enligt dessa beräkningar.

Vattennivåer i sjön Östen

Vattennivån i sjön Östen övervakas genom mätningar vid en mätstation vid Hägna grund, vilken avläses kl. 24 varje dygn. Resultaten presenteras grafiskt, samt i tabell i bilaga 5. Under 2012 var vattennivåns maximum 66,11 möh den 31 december och nästan lika högt den 11 juli. Minimum var 64,77 möh den 20 september. Maximal höjning av vattennivån mellan två dagar var 80 cm, medan den maximala sänkningen var 20 cm. Vid 14 tillfällen under året steg vattnet med mer än 20 cm på ett dygn. Vattenståndet sjönk under april och var stabilt på en låg nivå under maj. Ett varierande vattenstånd är nyckeln till sjöns, våtmarkernas och strandängarnas värden som fågellokaler, men alltför snabb höjning eller sänkning av vattenståndet är inte bra, särskilt inte under fåglars häckningssäsong och fiskars lekperioder.

Syreförhållanden i sjöar

Bestämning av temperatur- och syreprofil redovisas i bilaga 6 för sjöarna Stråken, Mullsjön och Lången i februari och augusti. Mullsjön och Lången hade syrefattigt bottenvatten under isen i februari och Mullsjön hade syrefattigt bottenvatten under ett tydligt temperatursprångskikt i augusti. Även Stråken hade ett tydligt temperaturskikt från 2 till 6 meters djup men ändå syrerikt vatten ända ner till botten. Den grunda sjön Lången utvecklade inget språngskikt i augusti. I samband med syrefria förhållanden kan fosfor släppas ifrån sedimentet, och i Stråken var det hög totalfosforhalt i augusti med 130 $\mu\text{g}/\text{l}$, liksom 2011 (bilaga 7). Tidigare har halten där varit <20 $\mu\text{g}/\text{l}$

enligt Institutionen för Vatten och Miljö, SLU. Under 1991 var det lika hög halt av totalfosfor i Stråkens bottenvatten. Inga andra parametrar tyder på att sediment har grumlats upp i vattenprovet, varken 1991, 2011 eller 2012, så resultaten är tillförlitliga. Dessa ovanligt höga fosforhalter två år i rad kan vara ett tecken på att Stråken är drabbad av syrgasbrist och intern fosforbelastning. Detta kan tolkas som tidiga tecken på övergödning av en näringsfattig sjö och det finns anledning att undersöka om det finns utsläpp av övergödande ämnen till sjön som kan åtgärdas.

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar i sjöar

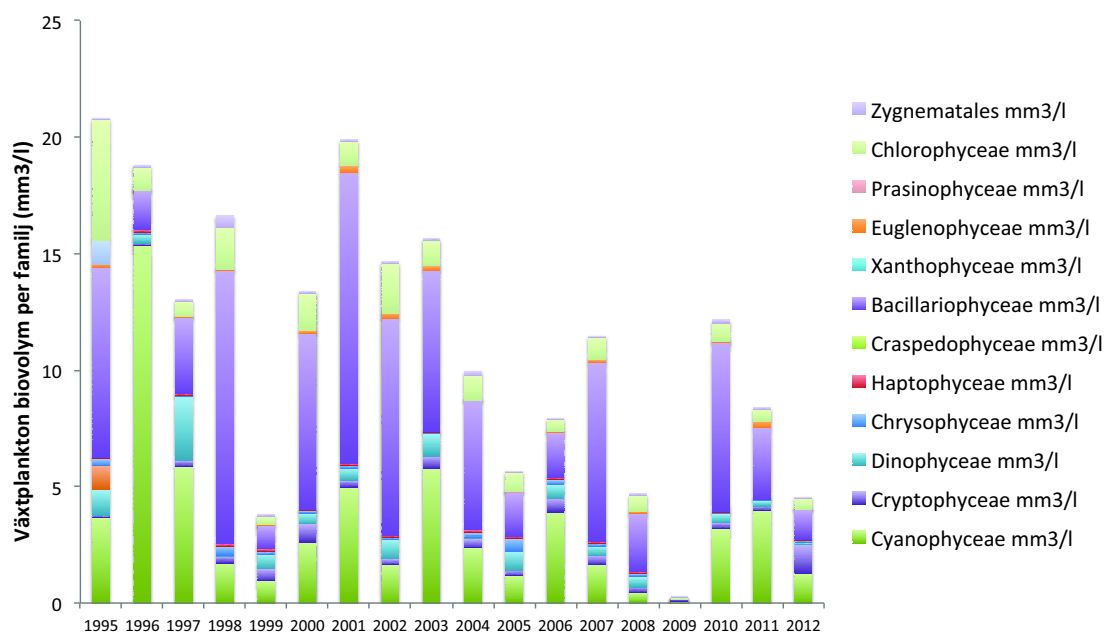
Resultaten från sjöanalyserna redovisas i bilaga 7. Status för näring i sjön Ymsen var för 2010-2012 *dålig* även om man skulle bortse från extremt höga halter i augusti 2011 samt maj 2012. Den höga halten i augusti 2011 verkar hänga samman med stor ytavrinning från land medan det i maj 2012 även var mycket höga halter av kväve. Halterna av TOC var *höga* och halterna kväve var *mycket höga* under 2012. Statusen för klorofyll var *måttlig* eller *sämre* medan status för siktdjup 2012 inte kunde beräknas eftersom data för augusti krävs för bedömningen och siktdjup inte mättes av SLU då. En bedömning av siktdjupet, baserat på tidigare års mätningar som visar på stabilt dåliga förhållanden med ett medelsiktdjup på ca 0,7 m, är dock att statusen troligtvis var *måttlig eller sämre*. Sammantaget visar Ymsen, liksom föregående år, tecken på övergödning. Ymsen har dock ett relativt litet tillrinningsområde och

det borde därför vara möjligt att åtgärda övergödningsproblemen där.

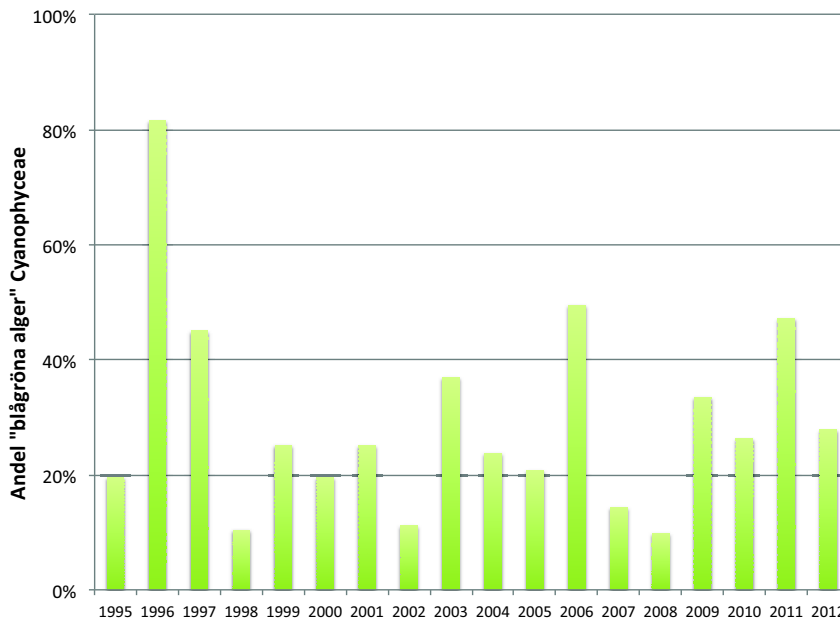
Östen är en värdefull fågelsjö med sällsynta undervattens- och strandväxter som är känsliga för dåligt ljusklimat i vattnet. Vid provtagningspunkten var det endast 0,9 meter djupt och det var för litet för att siktdjupet skulle kunna mätas. Siktdjupet går därför inte heller att klassa enligt bedömningsgrunderna. Status för klorofyll och näring var i likhet med föregående år *hög* resp. *måttlig*, vilket visar att sjöns primärproduktion sannolikt domineras av undervattensväxter och inte av växtplankton. För att en fågelsjö ska kunna hålla en hög produktion av undervattensväxter, bottenfauna och sjöfåglar måste den vara naturligt mycket näringsrik, ha klart vatten och inte vara påverkad av kraftig algblooming. Så verkar det vara i Östen och om ekologisk status inte bara hade varit ett begrepp som rör näringsstatus, utan även ekologi,

borde sjön ha haft god eller hög ekologisk status. Fågelsjöar kan inte riktigt jämföras med andra sjöar och bedömningsgrunderna fungerar inte för dem. Östen har tilldelats måttlig ekologisk status i VISS (VattenInformationsSystem Sverige, en databas med information om vattenförekomster i Sverige i Länsstyrelsernas, Vattenmyndigheterna och Havs- och vattenmyndighetens regi) och övergödningsen bör alltså åtgärdas, men om åtgärderna skulle lyckas är risken stor att sjöns värde som fågelsjö försämras.

Statusen för fosfor, siktdjup och klorofyll var *hög* i 108 Stråken och *god* i 109 Mullsjön. Halterna av TOC resp. kväve var *låga* resp. *måttligt höga* i båda sjöarna. Sjön 183 Lången hade däremot *måttlig* status för fosfor och siktdjup och *måttlig eller sämre* status för klorofyll samt *höga* halter av kväve. Halterna av TOC var däremot *måttligt låga*.



Figur 3. Växtplankton i sjön Ymsen från 1995 till 2012. Proverna är tagna i augusti och grafen visar den biovolym som olika taxa av växtplankton utgör varje år. Den totala höjden på stapeln motsvarar totalvolymen.



Figur 4. Andel cyanobakterier (populärt kallade blågröna alger) av den totala biovolymen i sjön Ymsen från 1995 till 2012.

Växtplankton

Växtplankton från sjön Ymsen har inhämtats från nationell datavärd och redovisas i Figur 3 och 4 samt i bilaga 8. Bacillariophyceae, Cyanophyceae och Cryptophyceae är de taxa som oftast dominerar. 2012 var det ovanligt mycket Cryptophyceae och samtidigt ovanligt låg totalvolym. Det kan eventuellt förklaras av det ostadiga vädret sommaren 2012.

Den långsiktiga trenden är att totalvolymen minskar. Medel för perioden fram till 2003 ligger runt 15 mm³/l, och därefter under 10, vilket är positivt. Lika bra ser det inte ut för andelen Cyanophyceae, där det inte syns någon långsiktig förändring (Figur 4).

Totalbiomassan visade på *måttlig* status medan andelen cyanobakterier visade på *god* status i Ymsen, vilket är bättre än vid undersökningen 2011 då de båda visade på *otillfredsställande* status. Trofiskt

planktonindex (TPI) har dock försämrats något, från måttlig till *otillfredsställande* status. Surhetsklassningen, vilken baseras på antalet funna arter i sjön, visar att sjön är *nära neutral*. Den sammanvägda bedömningen, där man väger samman totalbiomassa, andel cyanobakterier samt TPI, ger sjön *måttlig* status 2012, vilket är en förbättring jämfört med 2011 då statusen för *otillfredsställande*.

Kiselalger

Kiselalgsundersökningar ingår inte i kontrollprogrammet under 2012 men däremot redovisas här resultaten från undersökningen vid 180 Stålkvarnebäcken som utfördes 2011 i Länsstyrelsen i Västra Götalands regi. Detta resultat redovisades först i juni 2012 och fanns därmed inte tillgängligt vid författandet av årsrapporten 2011. Istället redovisas resultaten med ett års eftersläpning. All data, beräkningar samt material till bila-

gan är hämtad från Meissner & Sundberg 2012.

Statusen med avseende på kiselalger bedömdes vara *hög* i 180 Stålkvarnebäcken 2011. Stationen är tänkt att vara en referensstation för området enligt Länsstyrelsen, varför detta resultat är extra intressant. Arter som trivs i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten dominerade, men fynd av näringskrävande och föroreningstoleranta arter gjordes också. 180

Stålkvarnebäcken bedömdes vara alkalisk 2011, då årsmedelvärdet för pH antagligen ligger över 7,3. IPS och ACID, som används för att bedöma status, redovisas i tabell 2. För artlista och bedömningar, se bilaga 9. Observera att lokal 180 benämns "lokal 7" i bilaga 9, pga olika övervakningsprogram.

Tabell 2. Analyserad kiselalgslokal med IPS, ACID, statusklassificering och surhetsklass. Observera att lokal 180 är samma som lokal 7 i bilaga 9. Numreringen är olika pga olika övervakningsprogram.

Lokal	IPS	ACID	Statusklassificering	Surhetsklass
Stålkvarnebäcken 180	18,4	8,82	Hög	Alkaliskt

Referenser

ALcontrol 2011. Tidan 2010. Tidans Vattenförbund.

Meissner, Y. & Sundberg, I. 2012. Kiselalger i Västra Götalands län 2011. Länsstyrelsen i Västra Götaland, rapport 2012:61. Medins Biologi AB 2012.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, utgåva 1.

Sandsten, H. & Delbanco, A. 2012. Tidan 2011. Calluna AB 2012.

Stationsnr	Stationsnamn	Månad	Medelvattenföring/mån	Skövde Medelnederbörd/mån
			(m ³ /s)	(mm)
120	Kyrkekvarn	januari	16,20	76
120	Kyrkekvarn	februari	5,17	23
120	Kyrkekvarn	mars	5,18	14
120	Kyrkekvarn	april	3,55	66
120	Kyrkekvarn	maj	5,27	69
120	Kyrkekvarn	juni	3,47	154
120	Kyrkekvarn	juli	7,02	119
120	Kyrkekvarn	augusti	2,56	90
120	Kyrkekvarn	september	2,49	109
120	Kyrkekvarn	oktober	12,50	82
120	Kyrkekvarn	november	8,23	61
120	Kyrkekvarn	december	7,63	76
152	Åreberg	januari	29,60	76
152	Åreberg	februari	11,20	23
152	Åreberg	mars	9,21	14
152	Åreberg	april	8,04	66
152	Åreberg	maj	9,33	69
152	Åreberg	juni	9,15	154
152	Åreberg	juli	15,00	119
152	Åreberg	augusti	5,12	90
152	Åreberg	september	5,55	109
152	Åreberg	oktober	20,50	82
152	Åreberg	november	15,90	61
152	Åreberg	december	15,20	76
168	Vaholm	januari	33,20	76
168	Vaholm	februari	12,90	23
168	Vaholm	mars	9,87	14
168	Vaholm	april	8,94	66
168	Vaholm	maj	10,20	69
168	Vaholm	juni	11,30	154
168	Vaholm	juli	17,20	119
168	Vaholm	augusti	5,69	90
168	Vaholm	september	6,62	109
168	Vaholm	oktober	23,40	82
168	Vaholm	november	17,70	61
168	Vaholm	december	17,50	76

Stationsnr	Stationsnamn	Månad	Medelvattenföring/mån	Skövde Medelnederbörd/mån
			(m ³ /s)	(mm)
179	Ölebäcken	januari	1,01	76
179	Ölebäcken	februari	0,68	23
179	Ölebäcken	mars	0,43	14
179	Ölebäcken	april	0,38	66
179	Ölebäcken	maj	0,34	69
179	Ölebäcken	juni	0,64	154
179	Ölebäcken	juli	0,90	119
179	Ölebäcken	augusti	0,44	90
179	Ölebäcken	september	0,45	109
179	Ölebäcken	oktober	1,00	82
179	Ölebäcken	november	0,81	61
179	Ölebäcken	december	0,88	76
186	Marieforsleden	januari	50,70	76
186	Marieforsleden	februari	20,80	23
186	Marieforsleden	mars	16,10	14
186	Marieforsleden	april	13,50	66
186	Marieforsleden	maj	16,10	69
186	Marieforsleden	juni	18,90	154
186	Marieforsleden	juli	33,00	119
186	Marieforsleden	augusti	10,20	90
186	Marieforsleden	september	10,10	109
186	Marieforsleden	oktober	37,20	82
186	Marieforsleden	november	26,00	61
186	Marieforsleden	december	28,80	76
204	Ösan	januari	0,30	76
204	Ösan	februari	0,14	23
204	Ösan	mars	0,09	14
204	Ösan	april	0,11	66
204	Ösan	maj	0,09	69
204	Ösan	juni	0,12	154
204	Ösan	juli	0,16	119
204	Ösan	augusti	0,06	90
204	Ösan	september	0,07	109
204	Ösan	oktober	0,21	82
204	Ösan	november	0,18	61
204	Ösan	december	0,16	76

Provpunkt & Provnr	Datum	Temp	Abs	Turb.	pH	Färg (405 nm)	Alk.	Kond.	Syre	Syre
		°C	420/5, filtr.	FNU		mg Pt/l	mekv/l	mS/m	mg/l	%
120 Kyrkekvärn										
177-2012-01130285	2012-01-12	1,6	-	-	7,2	100	0,27	7,1	13,0	97
177-2012-02140022	2012-02-14	0,4	0,243	1,5	7,1	83	0,29	7,6	13,0	90
177-2012-03150077	2012-03-14	2,5	-	-	7,1	100	0,32	8,0	11,6	82
177-2012-04120406	2012-04-12	4,8	0,193	1,3	7,4	81	0,34	8,3	11,5	94
177-2012-05160634	2012-05-16	10,8	0,188	2,2	7,6	85	0,35	8,6	10,2	95
177-2012-06140689	2012-06-14	15,5	0,158	2,4	7,6	69	0,31	8,0	9,7	100
177-2012-07170061	2012-07-17	17,9	0,211	2,0	7,5	84	0,32	7,6	7,9	87
177-2012-08140011	2012-08-13	19,2	0,172	2,0	7,6	68	0,34	7,9	8,8	96
177-2012-09130542	2012-09-13	14,4	0,160	2,0	7,6	66	0,35	8,3	8,7	88
177-2012-10110523	2012-10-11	9,6	0,260	2,0	7,5	93	0,31	7,8	8,3	76
177-2012-11141115	2012-11-14	5,5	0,260	3,0	7,4	99	0,32	7,3	10,5	86
177-2012-12190671	2012-12-19	1,6	0,250	1,6	7,0	93	0,30	7,4	11,7	86
Min		0,4	0,158	1,3	7,0	66	0,27	7,1	7,9	76
Medel		8,7	0,210	2,0	7,4	85	0,32	7,8	10,4	90
Max		19,2	0,260	3,0	7,6	100	0,35	8,6	13,0	100
152 Åreberg										
177-2012-01130287	2012-01-12	1,1	0,277	13,0	7,3	130	0,37	9,3	13,0	95
177-2012-02150021	2012-02-14	0,1	0,220	2,9	7,2	81	0,44	10,0	13,0	92
177-2012-03150078	2012-03-14	3,6	0,233	11,0	7,4	120	0,48	11,0	12,6	95
177-2012-04120407	2012-04-12	5,0	0,203	6,7	7,4	110	0,54	12,0	11,7	94
177-2012-05160635	2012-05-16	11,2	0,322	4,5	7,7	140	0,46	11,0	9,3	87
177-2012-06140690	2012-06-14	15,6	0,167	3,1	7,7	72	0,54	11,0	7,7	78
177-2012-07170062	2012-07-17	17,0	0,395	4,0	7,5	150	0,46	9,8	7,4	79
177-2012-08150020	2012-08-14	17,2	0,223	2,9	7,8	83	0,51	11,0	7,6	79
177-2012-09130543	2012-09-13	14,1	0,166	2,6	7,7	66	0,52	11,0	8,6	86
177-2012-10110524	2012-10-11	7,6	0,280	2,8	7,6	99	0,43	9,8	10,4	89
177-2012-11141116	2012-11-14	4,8	0,287	5,9	7,7	120	0,48	10,0	11,7	91,6
177-2012-12190672	2012-12-19	0,1	0,254	6,6	7,0	110	0,48	11,0	12,7	87,5
Min		0,1	0,166	2,6	7,0	66	0,37	9,3	7,4	78
Medel		8,1	0,252	5,5	7,5	106,8	0,48	10,6	10,5	87,8
Max		17,2	0,395	13,0	7,8	150	0,54	12,0	13,0	95
161 Fägrebäcken, Moholm										
177-2012-02150011	2012-02-14	0,1	0,125	4	7,3	77	0,41	9,1	13,0	93
177-2012-04120401	2012-04-12	5,3	0,157	34	7,6	200	0,74	13,0	11,8	96
177-2012-06140692	2012-06-14	15,5	0,115	15	7,6	90	0,37	9,0	8,8	90
177-2012-08150011	2012-08-14	17,3	0,240	22	7,8	110	0,55	10,0	8,6	90
177-2012-10110515	2012-10-11	7,2	0,317	54	8,0	280	1,10	18,0	10,3	87
177-2012-12190661	2012-12-19	1,6	0,192	39	7,5	150	1,40	20,0	13,0	93
Min		0,1	0,115	4	7,3	77	0,37	9,0	8,6	87
Medel		7,8	0,191	28	7,6	151,2	0,76	13,2	10,9	91
Max		17,3	0,317	54	8,0	280	1,40	20,0	13,0	96

Provpunkt & Provnr	Datum	Temp	Abs	Turb.	pH	Färg (405 nm)	Alk.	Kond.	Syre	Syre
		°C	420/5, filtr.	FNU		mg Pt/l	mekv/l	mS/m	mg/l	%
168 Vaholm										
177-2012-01130051	2012-01-12	1,1	0,303	28,0	7,3	210	0,40	9,9	13,0	96
177-2012-02150013	2012-02-14	0,1	0,210	3,5	7,2	80	0,45	11,0	13,0	75
177-2012-03150073	2012-03-14	3,5	0,224	11,0	7,5	110	0,52	12,0	13,1	99
177-2012-04120402	2012-04-12	5,4	0,228	19,0	7,6	170	0,58	13,0	12,1	98
177-2012-05160650	2012-05-16	11,7	0,348	8,9	7,7	150	0,45	11,0	9,9	92
177-2012-06140693	2012-06-14	15,9	0,267	7,7	7,6	130	0,49	11,0	8,3	84
177-2012-07170064	2012-07-17	17,6	0,499	6,8	7,6	190	0,44	9,6	8,4	90
177-2012-08150012	2012-08-14	18,5	0,414	7,8	7,7	150	0,50	11,0	8,1	86
177-2012-09130538	2012-09-13	14,4	0,207	4,7	7,7	85	0,55	12,0	8,7	88
177-2012-10110516	2012-10-11	7,8	0,314	7,9	7,7	130	0,48	10,0	11,1	94
177-2012-11141118	2012-11-14	5,0	0,318	17,0	7,4	140	0,60	12,0	12,2	97
177-2012-12190662	2012-12-19	-0,5	0,257	7,4	7,2	110	0,48	10,0	14,6	100
Min		-0,5	0,207	3,5	7,2	80	0,40	9,6	8,1	75
Medel		8,38	0,299	10,8	7,5	137,9	0,495	11,0	11,0	92
Max		18,5	0,499	28,0	7,7	210	0,60	13,0	14,6	100
171 Klämbäck										
177-2012-01130052	2012-01-12	2,9	0,298	510	7,3	1600*	0,53	12	12,0	90
177-2012-02150018	2012-02-14	0,1	0,101	16	7,7	85	1,50	29	12,0	83
177-2012-03150074	2012-03-14	3,7	0,231	45	7,6	220	1,00	20	13,0	98
177-2012-04120403	2012-04-12	5,6	0,330	52	7,7	330	0,89	19	11,7	96
177-2012-05160651	2012-05-16	10,6	0,418	22	8,0	220	0,96	20	10,5	96
177-2012-06140694	2012-06-14	13,3	0,457	21	7,9	260	0,93	20	9,1	88
177-2012-07170065	2012-07-17	15,6	0,891	26	7,7	390	0,79	16	8,4	88
177-2012-08150013	2012-08-14	16,4	0,612	22	8,1	260	1,10	21	8,5	88
177-2012-09130539	2012-09-13	11,6	0,352	21	8,0	190	1,40	28	9,4	89
177-2012-10110517	2012-10-11	6,0	0,440	22	8,0	220	1,10	20	10,8	88
177-2012-11141119	2012-11-14	5,8	0,378	25	8,1	200	1,20	20	11,5	92,9
177-2012-12190663	2012-12-19	0,4	0,324	39	7,3	210	0,99	18	13,6	93,8
Min		0,1	0,101	16	7,3	85	0,53	12	8,4	83
Medel		7,7	0,403	68	7,8	235,0	1,03	20,3	10,9	90,9
Max		16,4	0,891	510	8,1	390	1,50	29	13,6	98
*Orimligt										
174 Odensåker										
177-2012-01130053	2012-01-12	0,9	0,305	30,0	7,3	160	0,56	12	13,0	92,0
177-2012-02150019	2012-02-14	0,2	0,188	< 0,10	7,5	86	1,10	20	13,0	92,0
177-2012-03150075	2012-03-14	3,9	0,188	17,0	7,7	120	0,92	18	12,6	96,0
177-2012-04120404	2012-04-12	6,4	0,175	15,0	7,9	130	1,10	20	11,5	95,0
177-2012-05160653	2012-05-16	11,8	0,262	25,0	8,0	150	0,85	18	9,9	93,0
177-2012-06140695	2012-06-14	16,8	0,156	13,0	8,1	90	1,20	22	9,7	101,0
177-2012-07170066	2012-07-17	17,3	0,567	17,0	7,8	230	0,77	14	7,3	77,0
177-2012-08150033	2012-08-14	20,2	0,430	33,0	7,9	210	0,66	13	7,3	81,0
177-2012-09130540	2012-09-13	13,6	0,256	23,0	8,0	150	0,96	18	9,6	94,0
177-2012-10110519	2012-10-11	7,2	0,322	14,0	7,9	150	0,76	14	9,8	82,0
177-2012-11141120	2012-11-14	5,1	0,283	30,0	8,0	180	1,00	17	11,8	93,7
177-2012-12190667	2012-12-19	0,2	0,243	9,3	7,3	110	0,92	17	12,9	88,4
Min		0,2	0,156	< 0,10	7,3	86	0,56	12	7,3	77,0
Medel		8,63	0,281	18,9	7,78	147,2	0,90	16,9	10,7	90,4
Max		20,2	0,567	33,0	8,1	230	1,20	22	13,0	101,0

Provpunkt & Provnr	Datum	Temp	Abs	Turb.	pH	Färg (405 nm)	Alk.	Kond.	Syre	Syre
		°C	420/5, filtr.	FNU		mg Pt/l	mekv/l	mS/m	mg/l	%
179 Ölebäcken										
177-2012-01130054	2012-01-12	2,2	0,267	500	7,3	1600*	0,58	10	11,0	81,0
177-2012-02150020	2012-02-14	0,0	0,116	25	7,5	100	0,89	18	11,0	77,0
177-2012-03150076	2012-03-14	4,6	0,795	380	7,3	67	0,86	15	9,8	76,0
177-2012-04120405	2012-04-12	5,9	0,271	120	7,6	91	0,80	15	10,2	84,0
177-2012-05160647	2012-05-16	11,8	0,280	66	7,9	250	0,82	15	9,0	86,0
177-2012-06140696	2012-06-14	15,8	0,321	91	7,9	130	0,86	16	7,1	73,0
177-2012-07170058	2012-07-17	17,9	0,564	43	7,6	310	0,80	14	4,9	54,0
177-2012-08150034	2012-08-14	20,0	0,295	58	7,9	210	0,76	14	6,7	74,0
177-2012-09130541	2012-09-13	13,3	0,171	60	7,8	190	0,76	14	8,0	77,0
177-2012-10110522	2012-10-11	7,2	0,320	56	7,9	260	0,79	14	8,7	73,0
177-2012-11141121	2012-11-14	5,2	0,240	50	7,9	200	0,74	14	10,5	83,1
177-2012-12190668	2012-12-19	0,7	0,215	38	7,3	170	0,81	14	12,2	84,4
Min		0,0	0,116	25	7,3	67	0,58	10	4,9	54,0
Medel		8,7	0,321	123,9	7,7	179,8	0,79	14,4	9,1	76,9
Max		20,0	0,795	500	7,9	310	0,89	18	12,2	86,0
						*Orimligt				
186 Marieforsleden										
177-2012-01130288	2012-01-12	1,0	0,301	59,0	7,5	300	0,71	15	13,0	97,0
177-2012-02150022	2012-02-15	0,0	0,208	6,5	7,5	90	1,00	20	13,0	93,0
177-2012-03150079	2012-03-14	4,0	0,186	19,0	7,7	130	1,10	20	12,6	96,0
177-2012-04120408	2012-04-12	5,8	0,180	22,0	7,8	160	1,00	19	11,0	90,0
177-2012-05160636	2012-05-16	11,3	0,259	27,0	7,9	180	0,84	18	9,9	92,0
177-2012-06140691	2012-06-14	16,5	0,154	13,0	8,0	92	1,10	21	8,4	87,0
177-2012-07170063	2012-07-17	18,1	0,547	23,0	7,8	230	0,82	14	7,5	82,0
177-2012-08150021	2012-08-14	19,6	0,379	31,0	8,0	200	0,94	16	6,2	68,0
177-2012-09130544	2012-09-13	15,0	0,291	26,0	8,0	160	1,00	19	8,0	82,0
177-2012-10110525	2012-10-11	7,6	0,341	25,0	7,9	190	0,92	17	10,7	91,0
177-2012-11141117	2012-11-14	4,5	0,265	27,0	8,0	160	1,20	19	12,0	93,6
177-2012-12190673	2012-12-19	0,0	0,248	11,0	7,4	120	0,99	17	13,1	89,5
Min		0,0	0,154	6,5	7,4	90	0,71	14	6,2	68,0
Medel		8,6	0,280	24,1	7,8	167,7	0,97	17,9	10,4	88,4
Max		19,6	0,547	59,0	8,0	300	1,20	21	13,1	97,0
204 Ösan, Valstadbäcken										
177-2012-06210022	2012-06-20	9,3	0,034	0,83	8,4	16	5,1	61	9,80	88,0
177-2012-10230420	2012-10-23	8,5	0,109	5,90	8,3	45	5,2	61	9,80	85,0
177-2012-11010563	2012-11-01	6,9	0,063	0,91	8,4	25	5,5	62	10,11	86,9
177-2012-12190659	2012-12-19	3,7	0,042	12,00	7,9	25	5,3	61	11,47	88,6
Min		3,7	0,034	0,83	7,9	16	5,1	61	9,80	85,0
Medel		7,1	0,062	4,91	8,25	27,8	5,28	61,25	10,30	87,1
Max		9,3	0,109	12,00	8,4	45	5,5	62	11,47	88,6

Provpunkt & Provnr	Datum	TOC	NH4-N	NO2+N03-N	Total-N	PO4-P	Total-P	Partikulärt P	Susp. ämnen
		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
120 Kyrkekvärn									
177-2012-01130285	2012-01-12	-	-	-	-	-	-	-	-
177-2012-02140022	2012-02-14	12,0	26	290	610	1,3	12	< 5,0	1,5
177-2012-03150077	2012-03-14	-	-	-	-	-	-	-	-
177-2012-04120406	2012-04-12	11,0	25	320	690	< 1,0	24	< 5,0	2,7
177-2012-05160634	2012-05-16	11,0	39	300	550	2,3	12	6	1,3
177-2012-06140689	2012-06-14	10,0	4,8	190	570	2	18	14	2,8
177-2012-07170061	2012-07-17	12,0	24	120	520	< 1,0	33	16	2,1
177-2012-08140011	2012-08-13	11,0	< 3,0	70	410	2,4	17	5,1	1,8
177-2012-09130542	2012-09-13	11,0	10	120	480	1,3	15	9,3	4,5
177-2012-10110523	2012-10-11	13,0	18	180	520	1,4	17	< 5,0	1,3
177-2012-11141115	2012-11-14	14,0	31	220	610	2,7	26	17	1,4
177-2012-12190671	2012-12-19	12,0	34	250	640	1,4	16	6,1	1,3
Min		10,0	< 3,0	70	410	< 1,0	12	< 5,0	1,3
Medel		11,7	21,33	206,00	560	1,58	19	8,10	2,07
Max		14,0	39	320	690	2,7	33	17	4,5
152 Åreberg									
177-2012-01130287	2012-01-12	15	110	610	1200	9,6	40	26,0	9,3
177-2012-02150021	2012-02-14	12	270	470	1100	7,4	22	7,4	1,6
177-2012-03150078	2012-03-14	11	150	770	1300	9,7	40	32,0	7,3
177-2012-04120407	2012-04-12	11	190	680	1300	6,0	41	12,0	3,3
177-2012-05160635	2012-05-16	16	100	690	1300	4,7	15	8,8	5,0
177-2012-06140690	2012-06-14	10	160	400	960	5,5	21	14,0	2,9
177-2012-07170062	2012-07-17	18	97	360	1000	14,0	73	20,0	4,3
177-2012-08150020	2012-08-14	12	110	430	900	7,7	36	< 5,0	2,8
177-2012-09130543	2012-09-13	11	130	410	870	4,5	23	8,2	3,6
177-2012-10110524	2012-10-11	14	66	300	770	3,6	34	22,0	2,3
177-2012-11141116	2012-11-14	14	140	620	1200	9,7	40	19,0	3,2
177-2012-12190672	2012-12-19	13	240	620	1300	8,2	35	14,0	2,6
Min		10	66	300	770	3,6	15	< 5,0	1,6
Medel		13,1	146,9	530	1100	7,6	35	15,5	4,0
Max		18	270	770	1300	14,0	73	32,0	9,3
161 Fägrebäcken, Moholm									
177-2012-02150011	2012-02-14	9,3	78	290	710	9,9	28	13	10
177-2012-04120401	2012-04-12	11,0	65	1400	1900	20,0	64	24	14
177-2012-06140692	2012-06-14	8,7	53	750	1200	12,0	44	31	14
177-2012-08150011	2012-08-14	10,0	30	320	810	18,0	79	13	14
177-2012-10110515	2012-10-11	17,0	81	1200	1800	54,0	150	81	12
177-2012-12190661	2012-12-19	12,0	110	980	1500	40,0	100	58	16
Min		8,7	30	290	710	9,9	28	13	10
Medel		11,3	70	823	1320	25,7	77,5	36,7	13,3
Max		17,0	110	1400	1900	54,0	150	81	16

Provpunkt & Provnr	Datum	TOC	NH4-N	NO2+N03-N	Total-N	PO4-P	Total-P	Partikulärt P	Susp. ämnen
		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
168 Vaholm									
177-2012-01130051	2012-01-12	18	80	610	1100	23,0	67	50	11,0
177-2012-02150013	2012-02-14	11	230	540	1100	6,3	21	7	1,6
177-2012-03150073	2012-03-14	11	140	730	1300	13,0	42	20	4,6
177-2012-04120402	2012-04-12	13	160	1000	1600	13,0	61	24	9,1
177-2012-05160650	2012-05-16	16	46	1300	2000	9,8	28	15	4,9
177-2012-06140693	2012-06-14	14	72	850	1400	7,5	41	21	5,1
177-2012-07170064	2012-07-17	21	49	400	1200	20,0	79	11	5,5
177-2012-08150012	2012-08-14	13	52	630	1200	14,0	53	< 5,0	4,1
177-2012-09130538	2012-09-13	12	26	560	920	9,9	35	13	4,9
177-2012-10110516	2012-10-11	16	38	390	920	10,0	64	41	3,5
177-2012-11141118	2012-11-14	15	110	720	1300	17,0	69	40	5,2
177-2012-12190662	2012-12-19	13	120	540	1100	7,5	33	14	5,4
Min		11	26	390	920	6,3	21	< 5,0	1,6
Medel		14,4	93,6	689,17	1261,7	12,6	49,4	22	5,4
Max		21	230	1300	2000	23,0	79	50	11,0
171 Klämmabäcken									
177-2012-01130052	2012-01-12	27	84	2300	2600	37	630	580	180
177-2012-02150018	2012-02-14	6,4	130	2800	3000	24	49	23	11
177-2012-03150074	2012-03-14	11	110	2700	3200	32	99	57	26
177-2012-04120403	2012-04-12	17	85	3400	3500	28	120	55	26
177-2012-05160651	2012-05-16	19	39	2300	2700	27	35	27	12
177-2012-06140694	2012-06-14	21	34	2200	2900	19	96	51	16
177-2012-07170065	2012-07-17	34	84	1700	2500	42	150	78	21
177-2012-08150013	2012-08-14	21	45	350	2200	47	97	6,7	11
177-2012-09130539	2012-09-13	15	140	2500	2900	40	87	35	12
177-2012-10110517	2012-10-11	21	57	1700	2200	26	110	49	11
177-2012-11141119	2012-11-14	17	86	2400	2200	33	89	43	11
177-2012-12190663	2012-12-19	17	110	1500	2100	28	84	43	21
Min		6,4	34	350	2100	19	35	6,7	11
Medel		18,9	83,7	2154,2	2666,7	31,9	137,2	87,3	29,8
Max		34	140	3400	3500	47	630	580	180
174 Odensåker									
177-2012-01130053	2012-01-12	17,0	82	930	1500	12	76	54	22,0
177-2012-02150019	2012-02-14	9,7	290	1100	1700	8,4	28	11	3,8
177-2012-03150075	2012-03-14	9,0	140	1100	1600	18	55	40	10,0
177-2012-04120404	2012-04-12	11,0	110	1100	1700	11	59	25	12,0
177-2012-05160653	2012-05-16	14,0	33	2400	2900	13	34	28	21,0
177-2012-06140695	2012-06-14	11,0	18	590	1100	4,2	41	31	12,0
177-2012-07170066	2012-07-17	25,0	68	510	1400	32	100	67	13,0
177-2012-08150033	2012-08-14	18,0	59	500	1200	27	49	< 5,0	22,0
177-2012-09130540	2012-09-13	14,0	18	680	1100	21	74	37	16,0
177-2012-10110519	2012-10-11	17,0	29	520	1100	18	88	45	5,8
177-2012-11141120	2012-11-14	15,0	85	490	1500	28	83	49	14,0
177-2012-12190667	2012-12-19	13,0	140	830	1400	13	40	15	4,2
Min		9,0	18	490	1100	4,2	28	< 5,0	3,8
Medel		14,5	89,3	895,8	1516,7	17,1	60,6	33,7	13,0
Max		25,0	290	2400	2900	32	100	67	22,0

Provpunkt & Provnr	Datum	TOC	NH4-N	NO2+N03-N	Total-N	PO4-P	Total-P	Partikulärt P	Susp. ämnen
		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
179 Ölebäcken									
177-2012-01130054	2012-01-12	28	66	1200	1400	33	460	440	210
177-2012-02150020	2012-02-14	12	130	440	1200	19	44	20	14
177-2012-03150076	2012-03-14	13	120	440	1200	8,9	400	300	590
177-2012-04120405	2012-04-12	15	160	590	1700	4,9	150	110	110
177-2012-05160647	2012-05-16	15	170	270	1200	27	98	86	62
177-2012-06140696	2012-06-14	18	180	460	1900	18	270	220	110
177-2012-07170058	2012-07-17	23	130	170	1400	35	170	89	51
177-2012-08150034	2012-08-14	18	130	160	990	40	85	25	68
177-2012-09130541	2012-09-13	16	110	130	1000	22	120	99	65
177-2012-10110522	2012-10-11	18	160	180	1200	44	200	140	29
177-2012-11141121	2012-11-14	14	210	300	1200	36	100	68	31
177-2012-12190668	2012-12-19	13	180	370	1300	22	100	62	21
Min		12	66	130	990	4,9	44	20	14
Medel		16,9	145,5	392,5	1307,5	25,8	183,1	138,3	113,4
Max		28	210	1200	1900	44	460	440	590
186 Marieforsleden									
177-2012-01130288	2012-01-12	19,0	81	1100	1700	18	110	91	30,0
177-2012-02150022	2012-02-15	11,0	230	990	1500	11	30	13	3,6
177-2012-03150079	2012-03-14	9,8	200	1200	1800	19	55	37	8,5
177-2012-04120408	2012-04-12	12,0	68	1100	1600	13	63	36	15,0
177-2012-05160636	2012-05-16	14,0	47	2400	2900	17	37	23	19,0
177-2012-06140691	2012-06-14	11,0	25	600	1100	5	48	26	11,0
177-2012-07170063	2012-07-17	23,0	67	480	1400	35	140	54	15,0
177-2012-08150021	2012-08-14	16,0	79	600	1300	48	100	< 5,0	15,0
177-2012-09130544	2012-09-13	14,0	41	740	1200	32	79	36	14,0
177-2012-10110525	2012-10-11	< 2,0	42	600	1300	30	97	49	11,0
177-2012-11141117	2012-11-14	14,0	83	720	1500	26	78	45	13,0
177-2012-12190673	2012-12-19	13,0	120	810	1400	15	43	19	5,5
Min		< 2,0	25	480	1100	4,7	30	< 5,0	3,6
Medel		13,2	90,3	945	1558,3	22,4	73,3	36,0	13,4
Max		23,0	230	2400	2900	48	140	91	30,0
204 Ösan, Valstadbäcken									
177-2012-06210022	2012-06-20	3,7	14	4900	4800	7,0	12	< 5,0	1,1
177-2012-10230420	2012-10-23	8,5	20	4200	4500	18,0	47	21	16,0
177-2012-11010563	2012-11-01	5,7	-	-	4800	-	27	-	-
177-2012-12190659	2012-12-19	5,8	13	4600	5000	7,6	51	35	29,0
Min		3,7	13	4200	4500	7,0	12	< 5,0	1,1
Medel		5,93	15,67	4566,7	4775	10,9	34,3	19,50	15,4
Max		8,5	20	4900	5000	18	51	35	29,0

Statusbedömningar

Fosfor har klassats enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007) medan övriga har klassats enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999).

PARAMETER	120. KYRKEKVARN	152. ÅREBERG	161. FÄGREBÄCKEN, MOHOLM
Absorbans	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Betydligt färgat vatten
Turbiditet	Måttligt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Alkalinitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Måttligt låg halt	Hög halt	Måttligt låg halt
Arealspec. förlust Tot-N	Måttligt höga förluster	Höga förluster	-
Tot-P 2012	God status	God status	God status

PARAMETER	168. VAHOLM	171. KLÄMMABÄCKEN	174. ODENSÅKER
Absorbans	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Starkt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Alkalinitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Hög halt	Mycket hög halt	Hög halt
Arealspec. förlust Tot-N	Höga förluster	-	-
Tot-P	Måttlig status	Otillfredsställande status	Måttlig status

PARAMETER	179. ÖLEBÄCKEN	186. MARIEFORSLEDEN	204. ÖSAN, VALSTADBÄCKEN
Absorbans	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Måttligt färgat vatten
Turbiditet	Starkt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Måttligt färgat vatten
Alkalinitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Svagt syrerikt tillstånd	Måttligt syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Mycket hög halt	Hög halt	Låg halt
Arealspec. förlust Tot-N	Måttligt höga förluster	Höga förluster	Mycket höga förluster
Tot-P	Dålig status	Måttlig status	God status

Referensvärde P

Provpunkt	Ref-P	Korr. för >10 % jordbruksmark	Beräknad inkl. icke marina baskatjoner
120. KYRKEKVARN	12,10	NEJ	JA
152. ÅREBERG	21,35	JA	JA
161. FÄGREBÄCKEN, MOHOLM	48,95	JA	NEJ
168. VAHOLM	20,89	JA	NEJ
171. KLÄMMABÄCKEN	29,50	JA	NEJ
174. ODENSÅKER	22,68	JA	NEJ
179. ÖLEBÄCKEN	28,39	JA	NEJ
186. MARIEFORSLEDEN	29,06	JA	JA
204. ÖSAN, VALSTADBÄCKEN	21,40	JA	NEJ

EK- kvot P

Provpunkt	2012	2011
120. KYRKEKVARN	0,64	0,54
152. ÅREBERG	0,61	-
161. FÄGREBÄCKEN, MOHOLM	0,63	-
168. VAHOLM	0,42	-
171. KLÄMMABÄCKEN	0,22	-
174. ODENSÅKER	0,37	-
179. ÖLEBÄCKEN	0,16	-
186. MARIEFORSLEDEN	0,40	0,25
204. ÖSAN, VALSTADBÄCKEN	0,62	0,65

Provpunkt	Provnr	Datum	Kalcium (end surgjort)	Magnesium Mg (end surgjort)	Klorid
			mg/l	mg/l	mg/l
120 Kyrkekvavn	177-2012-02140022	2012-02-14	8,2	1,2	8,8
	177-2012-04120406	2012-04-12	9,4	1,4	9,3
	177-2012-05160634	2012-05-16	9,9	1,3	9
	177-2012-06140689	2012-06-14	8,8	1,3	9,2
	177-2012-08140011	2012-08-13	9,1	1,3	8,2
	177-2012-10110523	2012-10-11	9,3	1,3	8,4
	177-2012-12190671	2012-12-19	8,2	1,3	8,2
		Min	8,2	1,2	8,2
		Medel	9,0	1,3	8,7
		Max	9,9	1,4	9,3
152 Åreberg	177-2012-02150021	2012-02-14	11	1,7	11
	177-2012-04120407	2012-04-12	13	2,1	12
	177-2012-06140690	2012-06-14	13	1,9	11
	177-2012-08150020	2012-08-14	12	2	10
	177-2012-10110524	2012-10-11	12	1,6	9,3
	177-2012-12190672	2012-12-19	12	2	10
			Min	11	1,6
		Medel	12,2	1,9	10,6
		Max	13	2,1	12
186 Marieforsleden	177-2012-02150022	2012-02-15	25	2,8	15
	177-2012-04120408	2012-04-12	24	3,3	17
	177-2012-06140691	2012-06-14	26	3,1	16
	177-2012-08150021	2012-08-14	21	3,5	12
	177-2012-10110525	2012-10-11	22	3,1	12
	177-2012-12190673	2012-12-19	23	3	13
			Min	21	2,8
		Medel	23,5	3,1	14,2
		Max	26	3,5	17

Provpunkt	Transport, ton/år			Arealsspecifik förlust, kg/ha och år		
	Total N	Total P	TOC	Total N	Total P	TOC
120. KYRKEKVARN	117	4,6	2598	2,8	0,11	62
152. ÅREBERG	450	15	5530	4,2	0,14	51
168. VAHOLM	561	25	6972	4,4	0,19	54
179. ÖLEBÄCKEN	27	4,0	366	3,8	0,55	51
186. MARIEFORSLEDEN	1154	61	9996	5,3	0,28	46
204. ÖSAN, VALSTADSBÄCKEN	21	0,10	22	17	0,086	18

Vattenstånd i sjön Östen 2012

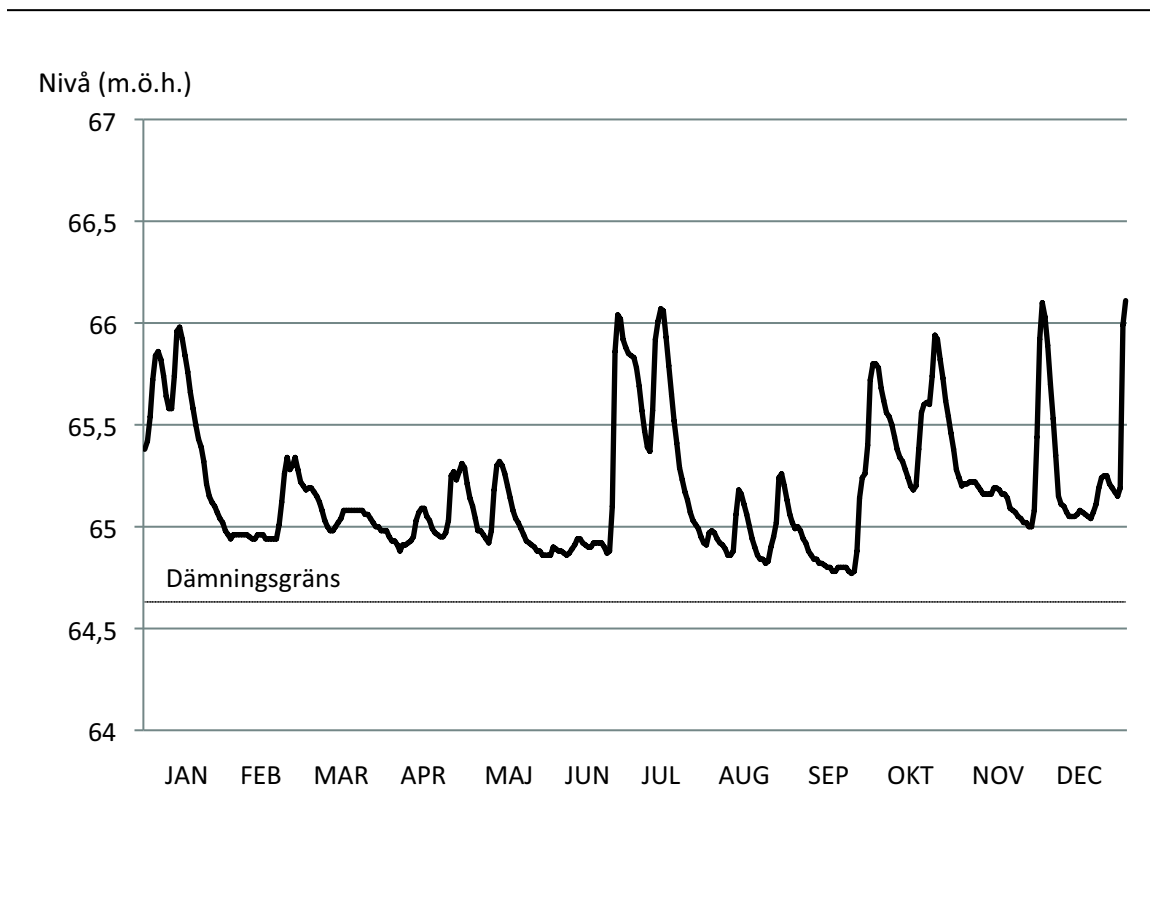
Daglig avläsning kl. 24 från automatiskt registrerande pegel vid Hägna grund.

Pegelnivå, m.ö.h.

Dag	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1	65,38	64,96	65,18	64,95	65,14	64,90	65,83	64,94	64,98	65,68	65,21	66,03
2	65,42	64,94	65,19	64,93	65,10	64,89	65,78	64,92	64,94	65,62	65,21	65,89
3	65,54	64,96	65,19	64,93	65,04	64,88	65,69	64,91	64,92	65,56	65,22	65,70
4	65,72	64,96	65,17	64,91	64,98	64,88	65,57	64,89	64,88	65,54	65,22	65,53
5	65,84	64,96	65,15	64,88	64,98	64,87	65,47	64,86	64,86	65,50	65,22	65,35
6	65,86	64,96	65,12	64,91	64,96	64,86	65,39	64,86	64,84	65,44	65,20	65,15
7	65,82	64,96	65,08	64,91	64,94	64,87	65,37	64,88	64,84	65,38	65,18	65,11
8	65,74	64,96	65,03	64,92	64,92	64,89	65,57	65,06	64,82	65,34	65,16	65,10
9	65,64	64,95	65,00	64,93	64,98	64,91	65,92	65,18	64,82	65,32	65,16	65,07
10	65,58	64,94	64,98	64,95	65,18	64,94	66,01	65,16	64,81	65,28	65,16	65,05
11	65,58	64,94	64,98	65,03	65,30	64,94	66,07	65,11	64,80	65,24	65,16	65,05
12	65,74	64,96	65,00	65,07	65,32	64,92	66,06	65,06	64,80	65,20	65,19	65,05
13	65,96	64,96	65,02	65,09	65,30	64,91	65,93	65,00	64,78	65,18	65,19	65,06
14	65,98	64,96	65,04	65,09	65,26	64,90	65,79	64,94	64,78	65,20	65,18	65,08
15	65,92	64,94	65,08	65,05	65,20	64,90	65,65	64,90	64,80	65,38	65,16	65,07
16	65,84	64,94	65,08	65,03	65,14	64,92	65,52	64,86	64,80	65,56	65,16	65,06
17	65,76	64,94	65,08	64,99	65,08	64,92	65,41	64,84	64,80	65,60	65,14	65,05
18	65,66	64,94	65,08	64,97	65,04	64,92	65,29	64,84	64,80	65,61	65,09	65,04
19	65,58	64,94	65,08	64,96	65,02	64,92	65,23	64,82	64,78	65,60	65,08	65,07
20	65,50	65,01	65,08	64,95	64,99	64,90	65,17	64,83	64,77	65,74	65,07	65,11
21	65,43	65,12	65,08	64,95	64,96	64,87	65,13	64,90	64,78	65,94	65,05	65,19
22	65,39	65,26	65,08	64,97	64,93	64,88	65,07	64,95	64,88	65,92	65,04	65,24
23	65,32	65,34	65,06	65,03	64,92	65,10	65,03	65,02	65,14	65,82	65,02	65,25
24	65,21	65,28	65,06	65,25	64,91	65,86	65,01	65,24	65,24	65,73	65,02	65,25
25	65,15	65,30	65,04	65,27	64,90	66,04	64,99	65,26	65,26	65,62	65,00	65,21
26	65,12	65,34	65,02	65,23	64,88	66,02	64,95	65,20	65,40	65,54	65,00	65,19
27	65,10	65,28	65,00	65,27	64,88	65,92	64,92	65,13	65,72	65,46	65,08	65,17
28	65,07	65,22	65,00	65,31	64,86	65,88	64,91	65,06	65,80	65,38	65,44	65,15
29	65,04	65,20	64,98	65,29	64,86	65,85	64,97	65,02	65,80	65,28	65,92	65,19
30	65,02	-	64,98	65,21	64,86	65,84	64,98	64,99	65,78	65,24	66,10	65,99
31	64,98	-	64,98	-	64,86	-	64,97	65,00	-	65,20	-	66,11

Vattenstånd i sjön Östen 2012

Vattennivån vid utloppet ur sjön Östen (Hägna grund) år 2012, avläst dagligen kl. 24 från automatiskt registrerande pegel. Linje anger dämningens gräns vid Nykvarns kraftstation (64,63 m.ö.h.)



108. STRÅKEN

Datum	2012-02-13			2012-08-14		
	Djup (m)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
0,5	9,27	67,3	1,1	8,74	98,2	19,4
1	9,11	67,2	1,4	9,03	99,6	19,4
2	9,59	70,7	1,5	8,42	91,6	18,7
3	9,57	70,5	1,5	7,76	84,5	18,5
4	9,58	70,6	1,5	8,14	87,7	18,2
5	9,58	70,5	1,6	7,55	77,5	17,7
6	9,26	68,5	1,6	6,33	67,0	17,0
7	9,22	68,3	1,7	5,75	55,8	13,3
8	8,94	66,3	1,8	6,83	61,0	10,6
9	9,00	67,0	1,8	7,69	66,2	8,5
10	8,44	62,7	1,9	8,70	73,6	7,2
11	9,09	67,6	1,9	8,65	72,2	6,7
12	8,77	65,3	2,0	8,22	69,2	6,4
13	8,57	64,2	2,0	8,31	68,0	6,2
14	8,70	65,0	2,1	8,85	72,1	6,1
15	8,46	63,4	2,1	8,64	71,7	6,0
16	8,25	61,8	2,2	8,51	69,5	5,9
17	8,20	61,7	2,2	7,93	64,5	5,8
18	8,79	66,0	2,2	8,72	70,6	5,7
19	8,22	61,9	2,2	8,59	68,9	5,7
20	9,52	71,5	2,3	8,89	72,4	5,6
21	8,96	66,7	2,3	7,58	61,4	5,6
22	8,64	65,0	2,3	7,87	63,5	5,5
23	8,81	64,6	2,3	8,20	66,6	5,5
24	8,26	62,6	2,4	8,30	67,2	5,5
25	8,35	62,7	2,4	8,05	65,6	5,5
26	8,51	65,0	2,4	8,06	65,2	5,4
27	8,20	61,6	2,4	7,93	64,2	5,4
28	9,48	71,6	2,4	7,33	59,2	5,4
29	9,80	68,3	2,4	7,23	58,1	5,4
30	7,04	53,4	2,5	7,02	56,9	5,4
31	5,49	41,5	2,6	6,97	56,2	5,4
32	4,53	34,3	2,6	-	-	-

109. MULLSJÖN

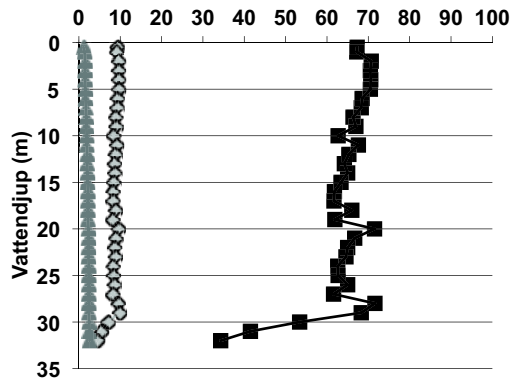
Datum	2012-02-13			2012-08-13		
	Djup (m)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
0,5	10,19	74,3	0,9	9,44	105,5	19,7
1	9,11	67,2	1,3	9,40	103,8	19,1
2	9,36	68,9	1,4	9,46	103,6	18,4
3	9,05	66,7	1,4	8,90	96,9	18,0
4	8,73	64,5	1,4	8,26	88,4	17,8
5	8,86	65,5	1,5	7,63	79,8	17,4
6	8,74	64,5	1,5	4,60	46,4	15,7
7	9,37	69,5	1,5	4,07	38,2	11,3
8	8,57	63,5	1,6	4,58	40,8	9,4
9	8,29	61,6	1,6	4,58	39,6	8,0
10	8,54	63,7	1,7	3,93	33,9	7,4
11	8,43	62,8	1,7	3,47	29,3	7,2
12	9,00	67,5	1,8	2,94	24,9	7,0
13	7,47	55,9	1,8	2,78	23,4	7,0
14	7,53	56,6	1,9	2,62	22,4	7,0
15	6,95	52,1	1,9	2,41	20,2	6,9
16	6,27	47,0	2,0	1,90	16,2	6,9
17	5,91	44,4	2,0	1,36	11,2	7,0
18	3,93	29,6	2,2	1,35	11,5	7,1
19	0,93	7,1	2,5	-	-	-

183. LÅNGEN

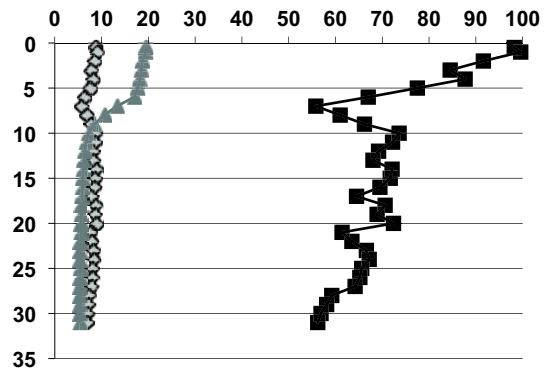
Datum	2012-02-14			2012-08-14		
	Djup (m)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
0,5	10,39	75,0	1,0	10,20	115,1	19,4
1	10,15	73,8	1,3	10,44	113,5	19,1
2	8,37	61,5	1,7	9,08	96,3	18,2
3	0,05	0,4	2,5	8,08	85,0	18,0

108. STRÅKEN

Datum 2012-02-13

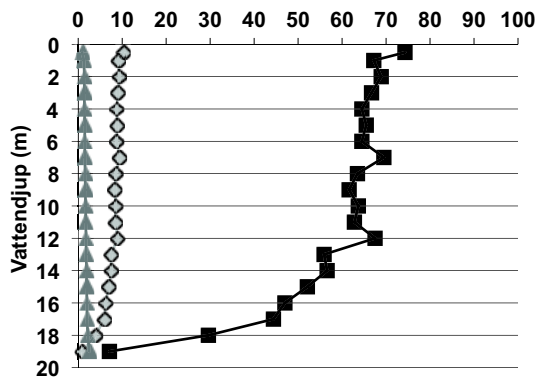


2012-08-13

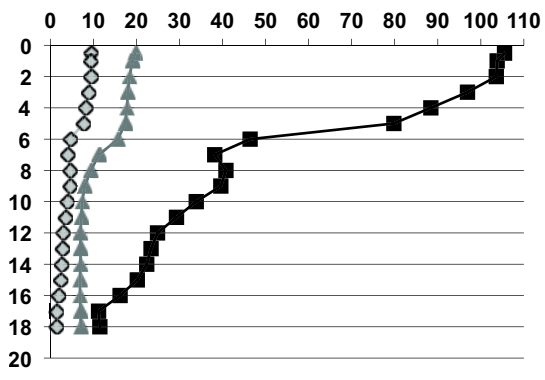


109. MULLSJÖN

Datum 2012-02-13

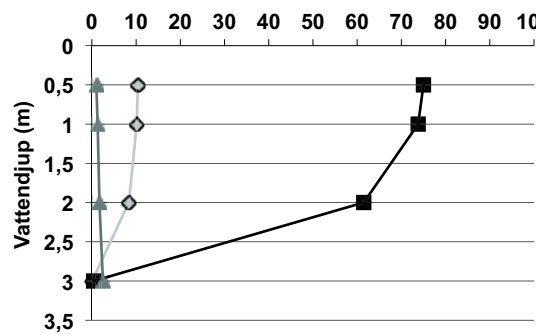


2012-08-13

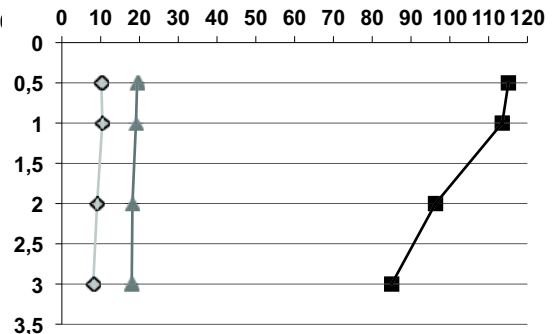


183. LÅNGEN

Datum 2012-03-14



2012-08-14



◇ Syrgashalt mg/l
■ Syrgasmättnad %
▲ Temperatur °C

Provpunkt & Provnr	Datum	Siktdjup med kikare	Temp	Abs	pH	Alk.	Kond.	Syre	Syre	TOC	K-fyll	NH4-N	NO2+N 03-N	Total-N	Total-P	Kvot N/P
		m	°C	420/5, filtr.		mekv/l	mS/m	mg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
108 Stråken 0,5																
177-2012-02140023	2012-02-14		1,1	0,152	7,3	0,36	8,6	9,3	67	8,1		6,2	190	410	8,9	46,07
177-2012-08140022	2012-08-13	2,4	19,4	0,139	7,6	0,34	8,2	8,7	98	7,9	4,3	8	48	300	8,2	36,59
	Min		1,1	0,139	7,3	0,34	8,2	8,7	67	7,9		6,2	48	300	8,2	36,59
	Medel		10,25	0,146	7,45	0,35	8,4	9,0	83	8,0		7,1	119	355	8,6	41,33
	Max		19,4	0,152	7,6	0,36	8,6	9,3	98	8,1		8,0	190	410	8,9	46,07
108 Stråken 33 m																
177-2012-02140024	2012-02-14		2,6	0,103	7,3	0,58	11	4,5	34	6,2		< 3,0	200	340	11	30,91
177-2012-08140023	2012-08-13		5,4	0,120	7,8	0,50	10	7	56	7,5		7,6	250	500	130	3,85
	Min		2,6	0,103	7,3	0,50	10	4,5	34	6,2		< 3,0	200	340	11	3,85
	Medel		4,0	0,112	7,6	0,54	10,5	5,75	45	6,85		4,6	225	420	70,5	17,38
	Max		5,4	0,120	7,8	0,58	11	7,0	56	7,5		7,6	250	500	130	30,91
109 Mullsjö 0,5 m																
177-2012-02140025	2012-02-14		0,9	0,109	7,3	0,29	9	11	74	7,4		4,5	250	480	16	30,00
177-2012-08140024	2012-08-13	1,9	19,7	0,086	7,7	0,32	8,5	9,4	106	7,9	6,2	< 3,0	3,5	310	11	28,18
	Min		0,9	0,086	7,3	0,29	8,5	9,4	74	7,4		< 3,0	3,5	310	11	28,18
	Medel		10,3	0,098	7,5	0,31	8,75	10,2	90	7,7		3,0	126,75	395	14	29,09
	Max		19,7	0,109	7,7	0,32	9,0	11,0	106	7,9		4,5	250,0	480	16	30
109 Mullsjö19 m																
177-2012-02140026	2012-02-14		2,5	0,176	7	0,39	10	0,93	7	9,4		230	270	770	180	4,28
177-2012-08140025	2012-08-13		7,1	0,115	7,6	0,36	9,5	1,4	12	7,4		14	370	630	44	14,32
	Min		2,5	0,115	7,0	0,36	9,5	0,93	7,0	7,4		14	270	630	44	4,28
	Medel		4,8	0,146	7,3	0,38	9,75	1,17	9,5	8,4		122	320	700	112	9,30
	Max		7,1	0,176	7,6	0,39	10,0	1,40	12,0	9,4		230	370	770	180	14,32
172 Östen 0,5 m																
177-2012-02150005	2012-02-14		0,3	0,22	7,1	0,5	11	9,4	67	11		190	590	1100	25	44,00
177-2012-08150015	2012-08-14	0,7	19,1	0,46	7,8	0,52	11	7,7	85	17	4,6	38	590	1100	25	44,00
	Min		0,3	0,22	7,1	0,50	11	7,7	67	11		38	590	1100	25	44
	Medel		9,7	0,34	7,45	0,51	11	8,55	76	14		114	590	1100	25	44
	Max		19,1	0,46	7,8	0,52	11	9,4	85	17		190	590	1100	25	44
183 Längen 0,5 m																
177-2012-02150009	2012-02-14		1	0,131	8	2,8	33	10	75	9,8		24	780	1200	15	80,00
177-2012-08150016	2012-08-14	1,5 m	19,4	0,132	8,4	2,5	28	10,2	115	8,9	10	12	120	620	29	21,38
	Min		1,0	0,131	8,0	2,5	28	10,0	75	8,9		12	120	620	15	21,38
	Medel		10,2	0,132	8,2	2,65	30,5	10,1	95	9,35		18	450	910	22	50,69
	Max		19,4	0,132	8,4	2,8	33	10,2	115	9,8		24	780	1200	29	80,00
183 Längen 3,5 m																
177-2012-02150010	2012-02-14		2,5	0,105	8	2,9	34	< 0,10	0,4	8,1		20	810	1200	12	100,00
177-2012-08150017	2012-08-14		18	0,098	8,2	2,6	30	8,1	85	8,8		130	170	760	77	9,87
	Min		2,5	0,098	8,0	2,6	30	< 0,10	0,4	8,1		20	170	760	12	9,87
	Medel		10,25	0,102	8,1	2,75	32	4,08	42,7	8,45		75	490	980	45	54,94
	Max		18,0	0,105	8,2	2,9	34	8,10	85	8,8		130	810	1200	77	100
175 Ymsen 0,5 m																
	2012-02-14		0,3	0,123	7,48	0,668	13,6	-	-	11,6	9,5	18	283	987	47	21,00
	2012-05-28	0,9	19,9	0,145	6,60	0,696	13,5	-	-	15,7	4,2	840	12	4476	810	5,53
	2012-08-15		17,6	0,126	7,00	0,703	12,0	-	-	15,9	34,8	63	1	1082	71	15,24
	2012-10-15	0,7	7,9	0,087	7,41	0,659	11,6	-	-	12,6	28	32	18	861	68	12,66
	Min		0,30	0,087	6,60	0,659	11,6			11,6	4,2	18	1	861	47	5,53
	Medel		11,43	0,120	7,12	0,682	12,68			13,95	19,13	238,25	78,5	1852	249	13,61
	Max		19,90	0,145	7,48	0,703	13,6			15,9	34,8	840	283	4476	810	15,24
			19,9	0,5	8,4	2,9	34,0	11,0	115,0	17,0	34,8	840,0	810,0	4476,0	810,0	100,0

Statusbedömningar

Bedömningar gjorda enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999). Syre har inte kunnat bedömas på provpunkt 175. Ymsen då denna parameter inte mäts där.

PARAMETER	108. STRÅKEN	109. MULLSJÖN	172. ÖSTEN
Abs 420	Betydligt färgat vatten	Måttligt färgat vatten	Starkt färgat vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Alk.	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Svagt syrerikt tillstånd	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Låg halt	Låg halt	Mycket hög halt
Tot.-N	Måttligt höga halter	Måttligt höga halter	Höga halter
Kvot N/P	Kväveöverskott	Kväve-fosforbalans	Kväveöverskott

PARAMETER	175. YMSEN	183. LÅNGEN
Abs 420	Måttligt färgat vatten	Betydligt färgat vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt
Alk.	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	-	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC	Hög halt	Måttligt låg halt
Tot.-N	Mycket höga halter	Höga halter
Kvot N/P	Kväve-fosforbalans	Kväve-fosforbalans

Bedömningar gjorda enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007). 175. Ymsen saknade siktdjup för augusti 2012 och är därför inte bedömd, liksom 172 Östen som är för grund för att siktdjupstatus ska kunna beräknas.

PARAMETER	108. STRÅKEN	109. MULLSJÖN	172. ÖSTEN
Tot-P	Hög status	God status	Måttlig status
Siktdjup	Hög status	God status	-
Klorofyll	Hög status	God status	Hög status

PARAMETER	175. YMSEN	183. LÅNGEN
Tot-P	Dålig status	Måttlig status
Siktdjup	-	Måttlig status
Klorofyll	Måttlig, otillfredsställande, dålig status	Måttlig, otillfredsställande, dålig status

Referensvärde P

Provpunkt	Ref- P
108. STRÅKEN	7,51
109. MULLSJÖN	6,87
172. ÖSTEN	17,81
175. YMSEN	11,04
183. LÅNGEN	9,36

EK- kvot

Provpunkt	Tot-P	Siktdjup	Klorofyll
108. STRÅKEN	0,92	0,72	0,62
109. MULLSJÖN	0,64	0,50	0,46
172. ÖSTEN	0,43	Ej bedömningsbar	0,70
175. YMSEN	0,08	Ej bedömningsbar	0,10
183. LÅNGEN	0,47	0,34	0,28

Ymsen

X650398/Y139136

2012-08-15

Det. SLU

Taxa	Biomassa mm ³ /l	% av tot	TPI
Bacillariophyceae			
Asterionella formosa	0,02054	0,5	
Aulacoseira ambigua	0,10014	2,2	1
Aulacoseira granulata	0,39374	8,8	2
Aulacoseira islandica	0,44108	9,8	
Aulacoseira spp.	0,02829	0,6	
Cyclotella spp. 10-15 µ	0,05470	1,2	
Cyclotella spp. 15-20 µ	0,02431	0,5	
Fragilaria crotonensis	0,05478	1,2	2
Nitzschia intermedia f. actinastroid	0,03337	0,7	
Pennales	0,02614	0,6	
Stephanodiscus spp.& cyclotella spp.	0,08104	1,8	2
Tabellaria flocculosa v. ast.	0,00303	0,1	
Summa	1,26116	28,0	
Chlorophyceae			
Ankistrodesmus falcatus	0,00104	0,0	
Botryococcus terribilis	0,03000	0,7	
Chlamydomonas spp. < 5 µ	0,00054	0,0	
Chlamydomonas spp. 5 -10 µ	0,11886	2,6	
Chlorococcales	0,07119	1,6	
Crucigeniella pulchra	0,00132	0,0	
Dictyosphaerium sp.	0,01660	0,4	
Elakatothrix genevensis	0,00237	0,1	
Kirchneriella sp.	0,00169	0,0	
Monomastix sp.	0,01182	0,3	
Monoraphidium dybowskii	0,00250	0,1	
Mougeotia sp.	0,00570	0,1	
Nephrochlamys willeana	0,00200	0,0	
Nephrocytium sp.	0,00386	0,1	
Oocystis sp.	0,00199	0,0	
Oocystis spp.	0,00871	0,2	
Pediastrum boryanum	0,01510	0,3	3
Pediastrum duplex	0,09783	2,2	3
Pediastrum tetras	0,00402	0,1	2
Scenedesmus gr. armati	0,01783	0,4	
Scenedesmus gr. desmodesmus	0,01323	0,3	

Taxa	Biomassa mm ³ /l	% av tot	TPI
Tetraedron caudatum	0,00665	0,1	
Tetraedron minimum	0,00418	0,1	
Tetrastrum staurogeniaeforme	0,00311	0,1	2
Treubaria setigera	0,00139	0,0	
Summa	0,44353	9,8	
Chrysophyceae			
Bitrichia longispina	0,00116	0,0	-3
Chrysococcus cordiformis	0,00254	0,1	-2
Dinobryon divergens	0,02669	0,6	
Mallomonas sp.	0,00987	0,2	
Monader <3 μ	0,00135	0,0	
Monader 3-5 μ	0,00971	0,2	
Pseudopedinella sp.	0,03107	0,7	
Spiniferomonas sp.	0,00127	0,0	-2
Summa	0,08366	1,8	
Cryptophyceae			
Cryptomonas spp. <20 μ	0,31120	6,9	
Cryptomonas spp. >40 μ	0,00377	0,1	2
Cryptomonas spp. 20-40 μ	0,85766	19,1	
Cyathomonas truncata	0,00458	0,1	
Katablepharis ovalis	0,07411	1,7	
Summa	1,25132	27,9	
Cyanophyceae			
Anabaena spp. böjda	0,23835	5,3	
Anabaena spp. raka	0,10946	2,4	2
Aphanizomenon gracile	0,51960	11,6	3
Aphanizomenon issatschenkoi	0,00748	0,2	3
Aphanocapsa holsatica	0,01270	0,3	
Chroococcus minutus	0,01751	0,4	
Chroococcus sp.	0,12604	2,8	
Limnothrix planctonica	0,04840	1,1	3
Microcystis flos-aquae	0,00447	0,1	3
Microcystis sp.	0,00753	0,2	
Microcystis wesenbergii	0,01771	0,4	3
Picoplankton cyan.	0,00216	0,0	
Planktolyngbya limnetica	0,00337	0,1	3
Pseudanabaena limnetica	0,00778	0,2	2
Snowella litoralis	0,03609	0,8	
Woronichinia compacta	0,04733	1,1	
Woronichinia naegeliana	0,04654	1,0	
Summa	1,25252	28,0	

Taxa	Biomassa mm ³ /l	% av tot	TPI
Dinophyceae			
Gymnodinium spp. 15-19 µ	0,04103	0,9	
Gymnodinium uberrimum	0,00614	0,1	-1
Peridinium sp.	0,04559	1,0	
Summa	0,09276	2,0	
Euglenophyceae			
Euglena sp.	0,00077	0,0	3
Trachelomonas sp.	0,01081	0,2	3
Summa	0,01158	0,2	
Haptophyceae			
Chrysochromulina parva	0,06953	1,5	-2
Summa	0,06953	1,5	
Prasinophyceae			
Gyromitus cordiformis	0,00370	0,1	
Scourfieldia sp.	0,00207	0,0	
Summa	0,00577	0,1	
Zygnematales			
Closterium sp.	0,00099	0,0	
Cosmarium spp. 10-20 µ	0,00941	0,2	
Staurastrum sp.	0,00571	0,1	
Summa	0,01611	0,3	

Statusbedömning				
	Obs. värde	Statusklass	EK	Numeriskt värde
Totalbiomassa, µg/L	4488	Måttlig	0,089	2,11
Andel cyanobakterier, %	28,0	God	0,774	3,14
Trofiskt planktonindex, TPI	2,26	Otillfredsställande	0,133	1,95
Surhetsklassning, antal arter	78	Nära neutralt	1	
Sammanvägd bedömning		Måttlig status		2,40

Kiselalger i 180 Stålkvarnebäcken 2011

7. Stålkvarnebäcken, Lerdala

2011-09-13

Län: 14 Västra Götaland
Kommun: -
Koordinater: 6485880/1378606
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
Provtagning: Ingrid Hårding
Organisation: Medins Biologi AB
Analysmetodik: SS-EN 14407
Artanalys: Iréne Sundberg
Provplats: -

Beskuggning: 5-50 %
Vattennivå: medel
Vattenhastighet: strömt
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 13,2°C
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5



Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 423 IPS: 18,4 (klass 1)
Antal räknade taxa: 26 TDI: 34,2 (klass 1)
Diversitet: 2,13 % PT: 1,7 (klass 1 - 2)
EK (IPS): 0,94 (klass 1) ACID: 8,82 (klass 1)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)

HÖG STATUS

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar

IPS-indexet på lokalen i Stålkvarnebäcken hamnade i klass 1, hög status. Vissa näringskrävande arter (TDI), t.ex. *Navicula tripunctata* och *Nitzschia dissipata* förekom på lokalen. Även någon föroreningstolerant art (*Navicula gregaria*) förekom, men endast i lågt antal, och stödparametern %PT (andelen föroreningstoleranta former) var låg. I övrigt dominerades samhället av artkomplexet *Achnanthydium minutissimum* (group II), som är vanligt i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten. Ganska vanlig var också arten *Achnanthydium gracillimum*, som trivs i näringsfattiga, kalkhaltiga vatten. Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3.

0,3 % deformerade skal observerades, vilket innebär ingen eller obetydlig påverkan av någon annan föroreningsbelastning än näringsämnen och organiskt material.

Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

7. Stålkvarnebäcken, Lerdala

2011-09-13

Lokalkoordinater: 6485880 / 1378606

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

Det. Iréne Sundberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthyidium gracillimum (Meister) Lange-Bertalot	ADGL	5,0	1	4	42		9,9			
Achnanthyidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADMI	5,0	1	3	284		67,1			
Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing	APEL	4,0	1	4	6		1,4			
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald	ACOP	4,0	2	4	1		0,2			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	3		0,7			
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	2		0,5			
Cocconeis neothumensis Krammer	CNTH	3,0	1	5	1	1	0,2			
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	7		1,7			
Cyclotella comensis Grunow	CCMS	4,0	3	3	2	2	0,5			
Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	CBNA	3,8	3	3	1		0,2			
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	4		0,9			
Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	EULA	5,0	2	3	3		0,7			
Fragilaria capucina Desmazieres s.l.	FCAPsl	4,5	1	3	4		0,9			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	2		0,5			
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	3	0	2		0,5			
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.l.	GPUMsl	4,5	1	4	1		0,2			
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	1		0,2			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	4		0,9			
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	5		1,2			
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	15		3,5			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2			
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	15		3,5			
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	8		1,9			
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	1		0,2			
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2			
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,8	1	3	7		1,7			
SUMMA (antal skal):					423					
SUMMA (antal taxa):					26					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	26	TDI (0-100):	34,2	ADMI (%):	67,1	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	2	Medelbredd ADMI (µm):
Diversitet:	2,13	% PT:	1,7	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	719	Odefinierad (%):	14	
IPS (1-20):	18,4	ACID:	8,82	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	265	Deformerade (%):	0,3	

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.

7. Stålkvarnebäcken, Lerdala



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: Tidan (108)
Län: 14 Västra Götaland
Kommun: -
Top. Karta: 8D NO
Lokalkoordinater: 6485880 / 1378606

Provtagningsuppgifter

Datum: 2011-09-13
Provtagare: Ingrid Hårding
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: regional miljöövervakning
Metodik: SS-EN 13946
Kemiprover (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 4 m
Vattendragsbredd (våt yta): 4 m
Bredd (mätt/uppskattad): uppskattad
Lokalens medeldjup: 0,4 m
Lokalens maxdjup: 0,5 m
Vattenhastighet: strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Vattennivå: medel
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 13,2°C
Märkning av lokal: -

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1: grov sten
Oorganiskt mtrl, dom. 2: fin sten
Oorganiskt mtrl, dom. 3: grus
Vegetationstyp, dom. 1: mossor
Vegetationstyp, dom. 2: -
Vegetationstyp, dom. 3: -
Finsediment: <5%
Sand: <5%
Grus: 5-50%
Fin sten: 5-50%
Grov sten: 5-50%
Fina block: 5-50%
Grova block: saknas
Häll: saknas
Övervattensv: saknas
Flytbladsv: saknas
Långskottsv: saknas
Rosettväxter: saknas
Mossor: 5-50%
Påväxtalger: saknas
Fin detritus: 5-50%
Grov detritus: 5-50%
Fin död ved: <5%
Grov död ved: <5%

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: lövskog
Dominerande 2: artificiell
Dominerande 3: -

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp: -
Dom. art: alm
Sub.dom. art: lönn
Dominerande 1: träd
Dominerande 2: -
Dominerande 3: -
Beskuggning: 5-50 %

Påverkan

Typ: -
Styrka: -
A: -
B: -
C: -

Övrigt

-

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

Samordnat recipientkontrollprogram för Tidans avrinningsområde 2011 – 2016



Innehåll

Bakgrund	3
Målsättning med kontrollprogrammet	3
Tidsram.....	3
Kvalitetssäkring	3
Undersökningar i rinnande vatten	3
Nederbörd och vattenföring	4
Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	4
Kalcium, magnesium och klorid – referensvärde för fosfor	5
Metaller	6
Transportberäkningar.....	6
Kiselalger	7
Bottenfauna.....	8
Sediment	8
Undersökningar i sjöar	9
Vattennivåer i sjön Östen	9
Syreförhållanden	9
Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	10
Kväve/fosforkvot	11
Växtplankton	11
Redovisning och rapportering	11
Årsrapport	11
Sammanställande periodrapport 2011-2016.....	11

Bakgrund

Tidans vattenförbund och dess föregångare Tidans vattenvårdsförbund har sedan 1956 genomfört undersökningar i Tidans avrinningsområde i syfte att kontrollera den samlade påverkan på vattendraget från olika verksamheter. Undersökningarna har sitt ursprung i de krav på kontroll som företag och kommuner har och syftar till att följa miljö kvaliteten i vattendraget.

Föregående kontrollprogram inleddes 2004. Införandet av EU:s vattendirektiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område har inneburit förändrade krav på recipientkontrollen. Vattenförekomster ska statusklassas och bl.a. har biologiska parametrar getts stor vikt vid denna bedömning. Tidans Vattenförbund har därför reviderat sitt kontrollprogram, ändrat såväl provpunkter som parametrar och provtagningsfrekvens för att bättre motsvara bedömningsgrunderna enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4. Syftet har även varit att frigöra resurser för mer kampanjvisa insatser, t.ex. för att kunna göra djupare studier som underlag för åtgärder.

Målsättning med kontrollprogrammet

Recipientkontrollen är en del av miljöövervakningen i länet och resultaten av kontrollen skall kunna:

1. beskriva och följa tidsmässiga förändringar i Tidans miljö tillstånd på sträckan från källsjöarna till Väneren.
2. utgöra underlag för statusklassning enligt EU:s vattendirektiv och övervaka efterlevnaden av gällande miljö kvalitetsnormer.
3. kvantifiera ämnestransporter och bidrag från föroreningskällor.
4. beskriva föroreningsbelastningens effekter på vattenmiljön.
5. utgöra den kontroll som kommuner och företag enligt miljöbalken är skyldiga att utföra med anledning av sina utsläpp av avloppsvatten.
6. relatera miljö tillståndet och utvecklingen med hänsyn till punkt- och diffusa utsläpp samt markanvändningen och vattenregleringar i avrinningsområdet. Tillståndet skall också kunna relateras till förhållandena i mer opåverkade områden samt till resultat från kommunala och lokala undersökningar.
7. ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.
8. vara till hjälp vid uppföljning av regionala och kommunal miljö mål

Tidsram

Detta kontrollprogram avser tiden 1 januari 2011 till 31 december 2016. Om det under tiden framkommer behov av revidering kan ådan komma att ske.

Kvalitetssäkring

Provtagning sker enligt BIN SR 11 eller motsvarande nyare standard godtagen av SWEDAC. Personal ska vara utbildad i enlighet med SNFS 1990:11 MS 29. Provtagarna ska ha genomgått godkänd kurs för recipientprovtagning. Vid provtagning ska GPS med minst 5 m noggrannhet användas vid positionsbestämningen.

Analys ska ske av ackrediterat laboratorium. Konsultlaboratoriet ska i anbudshandlingarna visa ackrediteringsbevis på de analyser som ska utföras. Samtidigt ska mätområde,

mätosäkerhet och detektionsgräns anges. Vid byte av huvudlaboratorium ska vattenkemiska analyser ske parallellt mellan det gamla och det nya laboratoriet under ett år på vatten från station 186 (Marieforsleden).

Utförare av artbestämning av kiselalger och bottenfauna ska vara ackrediterade för detta och delta i förekommande svenska/skandianviska interkalibreringar. Utförare av artbestämning av växtplankton ska vara ackrediterad för växtplanktonbestämningar enligt metod SS EN 15204.

Anlitad konsult måste ha en dataansvarig. En rimlighetsbedömning av värdena ska göras. Vid större avvikande värden ska snarast nytt prov tas och vattenförbundet kontaktas. Avvikande värden, där inga felaktigheter kan hittas efter kontroll, ska stå kvar med kommentar.

Rådata ska levereras till Länsstyrelsen enligt angiven mall för att efter Länsstyrelsens kvalitetskontroll skickas till datavärd, SLU.

Undersökningar i rinnande vatten

Nederbörd och vattenföring

Uppgifter om nederbörd hämtas från Skövde kommun. Uppgifter om vattenföring delavrinningsområden hämtas från SMHI via HOMeR Web (www.smhi.se) enligt den upplösning systemet medger.

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

Vid 2 stationer (120 Kyrkevarn och 186 Marieforsleden) sker provtagning 12 gånger per år varje år. Därtill kommer 16 stationer där provtagning sker 12 gånger per år var tredje år och 5 stationer där provtagning sker 6 gånger per år, jämna månader, var tredje år. Stationerna är indelade i 3 grupper. (Se även bilaga 1). Provtagning sker på 0,5 m djup.

Provtagningspunkter

Benämning	Lägesbeskrivning	Prover per år	Koordinater
102 (grupp 1)	Jogens utlopp	6 (var tredje år)	X = 6419920 Y = 1372070
113 (grupp 1)	Mullsjöån	12 (var tredje år)	X = 6423120 Y = 1383670
119 (grupp 1)	Svartån, Olofstorp	6 (var tredje år)	X = 6428347 Y = 1381960
120	Kyrkevarn	12	X = 6431685 Y = 1384151
126 (grupp 1)	Nedre Baltak	12 (var tredje år)	X = 6449751 Y = 1389635
129 (grupp 1)	Yan, Hamrum	12 (var tredje år)	X = 6465850 Y = 1399330
131 (grupp 1)	Lillån, Korsberga	12 (var tredje år)	X = 6467000 Y = 1400900
134 (grupp 1)	Fröjered	12 (var tredje år)	X = 6459900 Y = 1395910
139 (grupp 3)	Djuran, Brunstorp	6 (var tredje år)	X = 6472591 Y = 1401462
152 (grupp 2)	Åreberg	12 (var tredje år)	X = 6481030 Y = 1403990

BILAGA 10

161	(grupp 2)	Fägrebäcken, Moholm	6 (var tredje år)	X = 6499370 Y = 1397480
168	(grupp 2)	Vaholm	12 (var tredje år)	X = 6497500 Y = 1395040
171	(grupp 2)	Klämmabäcken	12 (var tredje år)	X = 6491120 Y = 1389680
174	(grupp 2)	Odensåker	12 (var tredje år)	X = 6494930 Y = 1388370
179	(grupp 2)	Ölebäcken	12 (var tredje år)	X = 6496390 Y = 1387920
186		Marieforsleden	12	X = 6509410 Y = 1385230
189	(grupp 3)	Kräftån, väg 48	6 (var tredje år)	X = 6497530 Y = 1383500
204	(grupp 1)	Ösan, Valstadbäcken	12 (var tredje år)	X = 6446112 Y = 1382657
210	(grupp 3)	Ösan, Törnesticorp	12 (var tredje år)	X = 6472354 Y = 1391516
229	(grupp 3)	Svesån	12 (var tredje år)	X = 6475400 Y = 1388212
231	(grupp 3)	Ömboån, före Svesån	12 (var tredje år)	X = 6475400 Y = 1388780
233	(grupp 3)	Ömboån, före Ösan	12 (var tredje år)	X = 6476381 Y = 1388666
240	(grupp 3)	Ösan, Herrgården	12 (var tredje år)	X = 6490898 Y = 1387781

Parametrar

Parameter	Enhet	Metod
Vattentemperatur	°C	
Syrgashalt	mg/liter	SS-EN 25814-1
Syrgasmättnad	%	Beräknas
PH		SS 028122
Alkalinitet	mekv/liter	SS-EN ISO 9963-2
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27888-1
Färgtal *	mgPt/liter	SS-EN ISO 7887 del 4
Turbiditet	FNU	SS-EN 27027
Suspenderade ämnen **	mg/liter	SS 028112
Absorbans vid 420 nm filtrerat	abs/5cm	SS-EN ISO 7887 del 3
TOC	mg/liter	SS 028199/SSEN 1189
Totalfosfor	µg/liter	SS-EN ISO 6878
Fosfatfosfor **	µg/liter	SS 028126
Partikulärt fosfor **	µg/liter	SS 028127
Totalkväve	µg/liter	SS-EN ISO 11905-1
Ammoniumkväve **	µg/liter	SS 028134
Nitrat -och nitritkväve **	µg/liter	SS 028133

*Kan komma att utgå från och med 2012 efter att 2011 års samkörning med Abs420 har analyserats/utvärderats

**Ej station 102, 119, 126 och 204.

Kalcium, magnesium och klorid – referensvärde för fosfor

Provtagning sker på 4 stationer 6 gånger per år var tredje år avseende kalcium, magnesium och klorid. Beräkning av referensvärde enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 utförs de år provtagning sker. För bedömning av näringsstatus inhämtas uppgifter om andelen jordbruksmark från Länsstyrelsen Västra Götaland. För övriga stationer och de år dessa tilläggsparametrar inte körs ska referensvärden för fosfor beräknas enligt den förenklade modellen i handbok 2007:4.

Provtagningspunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
120	Kyrkekvam	6 (vart tredje år)	X = 6431685 Y = 1379390
152	Åreberg	6 (vart tredje år)	X = 6481030 Y = 1403990
186	Marieforsleden	6 (vart tredje år)	X = 6509410 Y = 1385230
240	Ösan, Herrgården	6 (vart tredje år)	X = 6490898 Y = 1387781

Parametrar

Parameter	Enhet	Metod
Ca	µg/liter	SS-EN ISO 14911-1
Mg	µg/liter	SS-EN ISO 14911-1
Cl	µg/liter	SS EN ISO 10304-1

Metaller

Undersökning av metaller i vatten sker på 4 stationer 12 gånger per år var tredje år enligt metod SS EN ISO 17294.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
120	Kyrkekvam	12 (var tredje år)	X = 6431685 Y = 1379390
152	Åreberg	12 (var tredje år)	X = 6481030 Y = 1403990
186	Marieforsleden	12 (var tredje år)	X = 6509410 Y = 1385230
240	Ösan, Herrgården	12 (var tredje år)	X = 6490898 Y = 1387781

Parametrar

Parameter	Enhet	Metod
Arsenik	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Bly	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Kadmium	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Kobolt	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Koppar	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Krom	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Nickel	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Zink	µg/liter	ICPAES, ICP-SMS
Aluminium (syralösligt)	µg/liter	SS 028210-1

Transportberäkningar

Beräkningar görs av transporter av totalkväve, totalfosfor och TOC görs för 2 punkter (120 Kyrkekvam och 186 Marieforsleden) varje år. För ytterligare 9 punkter görs beräkningarna var tredje år. Beräkningen görs enligt Naturvårdsverkets rapport 4913. Vattenföringsuppgifter hämtas från SMHI (HOMEr Web).

År 2011 görs även en beräkning för åren 2008-2010 för att få en jämförelse mellan HOMeR web och tidigare använd PULS-modell.

Beräkningspunkter

Beräkningspunkt	Namn	Beräkningar per år	Koordinater
120	Kyrkekvam	1	X = 6431685 Y = 1384151
129 (grupp 1)	Yan	1 (var tredje år)	X = 6465850 Y = 1399330
131 (grupp 1)	Lillån, Korsberga	1 (var tredje år)	X = 6467000 Y = 1400900
134 (grupp 1)	Fröjered	1 (var tredje år)	X = 6459900 Y = 1395910
139 (grupp 3)	Djuran	1 (var tredje år)	X = 6472591 Y = 1401462
152 (grupp 2)	Åreberg	1 (var tredje år)	X = 6481030 Y = 1403990
168 (grupp 2)	Vaholm	1 (var tredje år)	X = 6497500 Y = 1395040
179 (grupp 2)	Ölebäcken	1 (var tredje år)	X = 6496390 Y = 1387920
186	Marieforsleden	1	X = 6509410 Y = 1385230
189 (grupp 3)	Kräftån	1 (var tredje år)	X = 6497530 Y = 1383500
240 (grupp 3)	Ösan, Herrgården	1 (var tredje år)	X = 6490898 Y = 1387781

Kiselalger

Bestämning av kiselalger görs på 8 stationer 1 gång per år var annat år i syfte att studera näringspåverkan och ekologisk kvalitet. Undersökningarna ska ske enligt SS-EN 27828 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys Version 3:1: 2009-03-13". Prov ska tas under den period då påväxt-samhället är maximalt utvecklat, d.v.s. på sensommaren/hösten.

Statusklassificering ska ske av parametrarna ACID och IPS samt stödparametrarna TDI, %PT, antal taxa och diversitet. Dessutom ska andelen *Achantidium minutissimum* och denna arts medelbredd anges. Förutom detta ska även andelen deformerade skal, för bedömning av miljögiftspåverkan, räknas på 5 lokaler. Denna skaldeformationsanalys ska utföras på 1 000 skal. Rådata ska levereras digitalt till länsstyrelsen enligt mall:

http://info1.ma.slu.se/download/DV/Mall_Kiselalger_pavaxt2010.xls

Ytterligare 2 lokaler, Stålkvarnebäcken och Skeppsbrobäcken, provtas i Länsstyrelsen Västra Götalands regi. Vid en av dessa räknas även andelen deformerade skal. Resultat från dessa undersökningar inhämtas från Länsstyrelsen.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Undersökningar per år	Extra analys av deformerade skal	Koordinater
131	Lillån, Korsberga	1 (var annat år)		X = 6467000 Y = 1400900

BILAGA 10

139	Djuran	1 (var annat år)	x	X = 6472591 Y = 1401462
152	Åreberg	1 (var annat år)		X = 6481030 Y = 1403990
160	Skeppsbrobäcken	Data inhämtas	Data inhämtas	X = 6495620 Y = 1395190
171	Klämmabäcken	1 (var annat år)		X = 6491120 Y = 1389680
180	Stålkvarnebäcken	Data inhämtas		X = 6485910 Y = 1378610
184	Trilleholm	1 (var annat år)	x	X = 6506085 Y = 1385460
210	Ösan, Törnestorp	1 (var annat år)	x	X = 6472354 Y = 1391516
229	Svesån	1 (var annat år)	x	X = 6475400 Y = 1388212
231	Ömboån, före Svesån	1 (var annat år)	x	X = 6475400 Y = 1388780

Bottenfauna

Bottenfauna inventeras på 6 provpunkter 1 gång per år var tredje år för att beskriva status och näringspåverkan. Provtagning görs enligt metod SS-EN 27828 och utförs i oktober/november. Artbestämning skall utföras enligt den standardiserade taxonomiska listan i föreskrifterna NFS 2008:1 bilaga 1 tabell 4.6.

Delproven redovisas separat i provets artlista. Antal taxa och individer per m² ska bestämmas för varje provpunkt. Indexen Shannon, ASPT, DJ och MISA ska räknas fram för varje provpunkt. Dessutom skall expertbedömning av fysisk påverkan och eutrofieringspåverkan utifrån bottenfaunans artsammansättning göras.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
105B	Näs	1 (var tredje år)	X = 6416850 Y = 1379390
123B	Herrekvarn	1 (var tredje år)	X = 6438640 Y = 1385740
134B	Fröjered	1 (var tredje år)	X = 6459736 Y = 1395638
152B	Åreberg	1 (var tredje år)	X = 6481064 Y = 1403981
184B	Trilleholm	1 (var tredje år)	X = 6506085 Y = 1385460
210B	Ösan, Törnestorp	1 (var tredje år)	X = 6472350 Y = 1391550

Sediment

Provtagning av sediment görs på en punkt 1 gång var sjätte år. Provtagning sker enligt metod BIN SR01. Fyra sedimentproppar hämtas från ackumulationsbotten. Ur de översta 5 cm tas prov för analys. Eventuell förekomst av svavelväte noteras.

Preliminär provpunkt*

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
187	Katrinefors	4 (var sjätte år)	X = 6510342 Y = 1385492

Parametrar*

Parameter	Enhet	Metod
Arsenik	µg/kg TS	SS 28149
Bly	µg/kg TS	SS 28149
Kadmium	µg/kg TS	SS 28149
Kobolt	µg/kg TS	SS 28149
Koppar	µg/kg TS	SS 28149
Krom	µg/kg TS	SS 28149
Nickel	µg/kg TS	SS 28149
Zink	µg/kg TS	SS 28149
Aluminium	µg/kg TS	IPC/AES
Kvicksilver	µg/kg TS	
SVOC Screening		GC/MS
Totalkväve	mg/kg TS	SS 02 81 31
Totalfosfor	mg/kg TS	SS 02 81 26-2
TOC	mg/kg TS	
Glödförlust	%	SS EN 15169
Torrsubstans	%	

* Valet av provpunkt samt parameterlistan är preliminära och dess slutliga innehåll ska bestämmas efter diskussion mellan länsstyrelsen, vattenförbundet och provtagaren utifrån kunskapsläget inom området 2014.

Undersökningar i sjöar***Vattennivåer i sjön Östen***

Vattennivån i sjön Östen övervakas genom mätningar i vid en mätstation vid Hägna grund vilken avläses kl. 24 varje dygn. Denna pegel kan komma att bytas ut mot en automatisk station under programtiden.

Syreförhållanden

Bestämning av vattentemperatur- och syreprofil görs för 3 sjöar 2 gånger per år. Provtagning sker under februari/mars och augusti månader.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Provtagningsdjup	Koordinater
108	Stråken	0,5 m 2 m 4 m 6 m 8 m 10 m 12 m 14 m 16 m 18 m 20 m 25 m 30 m 35 m	X = 6416391 Y = 1384981
109	Mullsjön	0,5 m 2 m 4 m	X = 6422088 Y = 1385918

		6 m 8 m 10 m 12 m 14 m 16 m 18 m	
183	Lången	0,5 m 2 m 4 m 5 m	X = 6489294 Y = 1378954

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

Provtagning i 4 sjöar 2 gånger per år (februari/mars och augusti) med undantag för parametern klorofyll vilken tas 1 gång per år (augusti). Provtas i ytvatten (0,5 m djup) samt bottenvatten (1 m ovan botten) enligt BIN SR 11 eller motsvarande nyare standard godtagen av SWEDAC. Parametrarna totalfosfor, klorofyll och siktdjup skall utvärderas enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 medan övriga parametrar bedöms utifrån de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverkets rapport 4913).

För ytterligare en provpunkt, 175 Ymsen, hämtas motsvarande data från det nationella övervakningsprogrammet, SLU.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
108	Stråken	2	X = 6416391 Y = 1384981
109	Mullsjön	2	X = 6422088 Y = 1385918
172	Östen	2	X = 6496376 Y = 1391267
175	Ymsen	Data inhämtas	X = 6505431 Y = 1392703
183	Lången	2	X = 6489294 Y = 1378954

Parametrar

Parameter	Enhet	Metod
Siktdjup (ytvatten)	m	SSEN 27027 (med vattenkikare)
pH		SS 028122
Alkalinitet	mekv/liter	SS-EN ISO 9963-2
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27888-1
Absorbans vid 420 nm filtrerat	abs/5cm	SS-EN ISO 7887 del 3
TOC	mg/liter	SS 028199 SSEN 1484
Totalfosfor	µg/liter	SS-EN ISO 6878
Totalkväve	µg/liter	SS-EN ISO 11905-1
Ammoniumkväve	µg/liter	SS 028134
Nitrat- och nitritkväve	µg/liter	SS 028133
Klorofyll (ytvatten)	µg/liter	SS 028146

Kväve/fosforkvot

Beräkning av kväve/fosforkvoten görs för sjöarna Stråken, Mullsjön, Lången och Östen utifrån augusti månads provtagning. För Ymsen görs motsvarande beräkning med hjälp av data från det nationella programmet.

Växtplankton

Provtagning av växtplankton sker i sjöarna Östen och Lången 1 gång per år i augusti månad. Analys utförs enligt SS-EN 15204:2006 eller motsvarande och anvisningar i Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning (kvantitativt och kvalitativt prov). Provet analyseras och taxa räknas enligt Utermöhlmetoden (Utermöhl 1958) enligt det tekniska förfaringsätt som finns beskriven i Naturvårdsverkets undersökningstyp Växtplankton i sjöar. För varje station ska också total biomassa, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI) redovisas.

Ekologiska kvalitetskvoter (EK) ska också beräknas enligt anvisning i Naturvårdsverkets handbok 2007:4. (Förekommande index m.m. ska bl.a. ge underlag för statusklassning.)

Motsvarande data för sjön Ymsen hämtas in från det nationella programmet, (www.slu.se).

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
172	Östen	1	X = 6496376 Y = 1391267
175	Ymsen	Data inhämtas	X = 6505431 Y = 1392703
183	Lången	1	X = 6489294 Y = 1378954

Redovisning och rapportering

Årsrapport

Resultaten ska årligen redovisas i en rapport i 75 exemplar. Den fullständiga årsrapporten och utsändas enligt av förbundet tillhandahållen förteckning före förbundets årsstämma, dock senast den 1 april, året efter det aktuella året för undersökningarna. Länsstyrelsen i Västra Götaland ska tillsändas 5 exemplar. Rapporten ska även tas fram som en pdf-fil vilken ska varar Tidans Vattenförbund tillhanda senast den 1 april, året efter det aktuella året för undersökningarna. Dessutom ska en separat sammanfattning anpassad till att läggas ut på förbundets hemsida tas fram. Denna ska levereras som pdf-fil till uppdragsgivaren senast 1 april året efter det aktuella året för undersökningarna

Rådata i digital form ska finnas tillgängliga för Tidans Vattenförbund och Länsstyrelsen Västra Götaland senast den 1 april året efter det aktuella året för undersökningarna i format enligt Länsstyrelsens anvisningar.

Årsrapporten ska ha följande innehåll:

- En översiktlig beskrivning av vilka undersökningar som genomförts under det aktuella året. Om undersökningar ej kunnat genomföras enligt programmet anges orsaken.

- Sammanfattning av det aktuella årets mätresultat inklusive en bedömning av årets resultat jämfört med tidigare mätningar. Särskilt avvikande resultat kommenteras.
- Nederbördsdata hämtade från Skövde kommun för det aktuella året. Redovisning sker i tabellformat indelat månadsvis.
- Vattenföring redovisad i tabellformat såsom månadsmedelvärden för respektive delavrinningsområde, enligt den upplösning som SMHI:s system erbjuder.
- Resultaten från fysikaliska/kemiska undersökningar i vattendrag redovisas i tabellform för varje mätpunkt där provtagning skett. Alla prover och parametrar redovisas. Årsmedelvärde, max- och minvärde räknas ut och redovisas. Ekologiska kvoter och statusklass enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 ska redovisas för totalfosfor medan värdena i övrigt ska utvärderas utifrån de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverkets rapport 4913).
- Resultat från undersökning av metaller i vatten redovisas de år då provtagning utförts. Redovisningen sker i tabellform för varje provpunkt. Alla prover och parametrar redovisas. Årsmedelvärde, max- och minvärde räknas ut och redovisas.
- Resultat av utförda transportberäkningar för totalkväve, totalfosfor och TOC redovisas för de punkter där beräkning gjorts det aktuella året. Redovisningen sker i tabellform.
- Resultat från undersökning av kiselalger redovisas för de år undersökningar utförts. Redovisningen sker i tabellform och ska innehålla listor över funna taxa och samtliga i programmet angivna index. Dessutom ska frekvensen deformerade skal redovisas för de lokaler detta analyserats. Bedömning av övergödning, organisk belastning miljögifter och försurning ska göras utifrån resultaten. Motsvarande uppgifter redovisas även för av Länsstyrelsen administrerade provpunkter, Skeppsbrobäcken och Stålkvarnebäcken.
- Resultat från bottenfaunaundersökningar redovisas för de år sådana undersökningar genomförts. Redovisningen sker för varje lokal i tabellform och ska innehålla listor över funna taxa fördelat på delprov samt summerat.

Vidare ska antal taxa totalt och antalet individer per kvadratmeter redovisas för varje lokal. Indexen Shannon, ASPT, DJ och MISA redovisas även i tabellerna.

Till varje tabell ska finnas en kort lokalbeskrivning samt en expertbedömning av fysisk påverkan och eutrofieringspåverkan gjord utifrån bottenfaunans artsammansättning. Fynd av särskilt intressanta arter (rödlistade) ska anges.
- Vattennivån i sjön Östen redovisas i tabellform dygnsvis samt i grafisk form med vattennivån plottat mot dygn.
- Syreförhållanden i sjöar redovisas dels i tabellform för varje punkt innehållande provtagningsdjup, syrgashalt och vattentemperatur, dels i grafisk form med linjediagram där syrgashalten och temperatur plottats mot vattendjupet.
- Resultaten från fysikaliska/kemiska undersökningar i sjöar redovisas i tabellform för varje mätpunkt där provtagning skett. Alla prover och parametrar redovisas. Årsmedelvärde, max- och min värde räknas ut och redovisas. Ekologiska kvoter och

statusklass enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 ska redovisas för totalfosfor, siktdjup och klorofyll medan värdena i övrigt ska utvärderas utifrån de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverkets rapport 4913). För Ymsen redovisas motsvarande data inhämtade från det nationella programmet.

- Uträknade kväve/fosforkvoter redovisas i tabellform.
- Resultat från utförda undersökningar av växtplankton redovisas för varje provpunkt i tabellform. Redovisningen innehåller lista över alla påträffade taxa. Det görs även en indelning efter grupperna grönalger, kiselalger, guldalger, pansarflagellater och cyanobakterier och förekomsten av respektive grupp redovisas som mm³/liter. Fördelning av olika ekologiska grupper ska redovisas både grafiskt och med siffror. För varje station ska också total biomassa, andel cyanobakterier och de index som ingår i nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) redovisas liksom en bedömning av sjöarnas övergödningspåverkan. För Ymsen redovisas motsvarande data inhämtade från det nationella programmet.
- Resultat från sedimentundersökning redovisas för det år undersökningen utförts. Redovisningen sker i tabellform där alla delprover och parametrar redovisas. Medelvärde räknas ut och redovisas. Eventuell förekomst av svavelväte anges. Propparnas läge redovisas med koordinater samt på karta.
- Metodikbeskrivning i bilaga.
- Karta över provpunkter i bilaga.

Sammanställande periodrapport 2011-2016

Efter periodens slut skall en sammanställande rapport tas fram avseende undersökningarna 2011-2016. I denna rapport ska tabeller och grafer göras för hela mätperioden. Slutsatser om vattendragets status ska dras och de faktorer som gör att god ekologisk status inte nås ska särskilt lyftas fram. Rapporten ska även visa eventuella trender för de parametrar som ingår i undersökningarna.

Sammanfattning av recipientkontrollprogram

Undersökning	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nederbörd/vattenföring	x	x	x	x	x	x
Vattenkemi vattendrag (årliga stationer)	x	x	x	x	x	x
Vattenkemi vattendrag (grupp 1)	x			x		
Vattenkemi vattendrag (grupp 2)		x			x	
Vattenkemi vattendrag (grupp 3)			x			x
Kalcium, magnesium och klorid – ref.värden för fosfor		x			x	
Metaller i vatten	x			x		
Transportberäkningar (årliga stationer)	x	x	x	x	x	x
Transportberäkningar (grupp 1)	x			x		
Transportberäkningar (grupp 2)		x			x	
Transportberäkningar (grupp 3)			x			x
Kiselalger	x		x		x	
Bottenfauna			x			x
Vattennivå i Östen	x	x	x	x	x	x
Sediment				x		
Syreprofil sjöar	x	x	x	x	x	x
Vattenkemi, sjöar	x	x	x	x	x	x
Kväve/fosforkvot sjöar	x	x	x	x	x	x
Växtplankton i sjöar	x	x	x	x	x	x

Karta över provpunkter/lokaler



Tabeller över standarder använda vid provtagning, analys, beräkningar och bedömningar samt mätosäkerhet vid analyser

Provtagning

	Standard
Vatten	BIN SR 11
Vatten (metaller)	SS 028194 utg 1
Siktdjup	ISO_7027_1999
Syrgas	SS-EN 25814[1]
Temperatur	SLV1990
Kiselalger	SS-EN 13946
Växtplankton	Naturvårdsverkets undersökningstyp Växtplankton i sjöar Version 1:3, 2010-02-18

Analys

Parameter	Standard
Vattentemperatur	SLV1990
Syrgashalt	SS-EN 25814-1
Syrgasmättnad	Beräknas
pH	SS 028122
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2
Konduktivitet	SS-EN 27888-1
Färgtal (Eurofins)	SS-EN ISO 7887 del 4
Turbiditet	SS-EN ISO 7027
Suspenderade ämnen	SS-EN ISO 872
Absorbans vid 420 nm filtr.	SS-EN ISO 7887 del 3
TOC	SSEN1484
Totalfosfor	SS-EN ISO 6878
Fosfatfosfor	EN ISO 15681
Partikulärt fosfor	EN ISO 15681
Totalkväve	EN ISO 11905-1
Ammoniumkväve	EN ISO 11732
Nitrat- och nitritkväve	EN ISO 13395
Klorofyll	SS 028146
Arsenik	ICP-MS
Bly	ICP-MS
Kadmium	ICP-MS
Kalcium	SS-EN ISO 11885/ICP-AES
Klorid	St.Metods 4500-Cl E
Kobolt	ICP-MS
Koppar	ICP-MS/ICP-AES
Krom	ICP-MS
Magnesium	SS-EN ISO 11885/ICP-AES
Nickel	ICP-MS
Zink	ICP-MS/ICP-AES
Aluminium (syralösligt)	ICP-MS/ICP-AES
Växtplankton	SS-EN 15204:2006
Kiselalger	SS-EN 14407 (SIS 2005), Naturvårdsverkets handbok Påväxt i rinnande vatten-kiselalgsanalys (Naturvårdsverket 2009)

Mätosäkerhet analys

Tabell över angiven mätosäkerhet för olika analyser hos Eurofins respektive Alcontrol.

Parameter	Angiven mätosäkerhet	
	Alcontrol	Eurofins
Absorbans 420 nm filtr.	±15%	
Alkalinitet mekv/l	±10%	±10%
Aluminium mg/l (uppslutet)	±20-25%	±15%
Ammonium kväve mg/l	±15-30%	±15%
Fosfatfosfor mg/l	±10-35%	±30%
Fosfor total mg/l	±15-25%	±25%
Färgtal, 405 nm mg Pt/l	±10-15%	±20%
Konduktivitet mS/m	±5-15%	±10%
Kväve total mg/l	±15-20%	±10%
Nitrat-nitritkväve mg/l	±10-25%	±10%
pH	±0,2 pH-enheter	±5%
Suspenderade ämnen mg/l	±10-25%	±10%
TOC mg/l	±15-20%	±10%
Turbiditet FNU	±20%	±20%

Bedömningar

	Metod
Totalfosfor	Naturvårdsverkets handbok 2007:4
Klorofyll (sjö)	Naturvårdsverkets handbok 2007:4
Siktdjup (sjö)	Naturvårdsverkets handbok 2007:4
Absorbans	Naturvårdsverkets rapport 4913
pH	Naturvårdsverkets rapport 4913
Alkalinitet	Naturvårdsverkets rapport 4913
Syre	Naturvårdsverkets rapport 4913
TOC	Naturvårdsverkets rapport 4913
Totalkväve	Naturvårdsverkets rapport 4913
Kväve/fosfor-kvot (sjö)	Naturvårdsverkets rapport 4913
Metaller (As,Pb,Cd,Cu,Cr,Ni,Zn)	Naturvårdsverkets rapport 4913

Beräkningar

	Metod
Transport	Naturvårdsverkets undersökningstyp Beräkning av ämnestransport Version 1:0 : 2005-03-21.
EK-kvoter	Naturvårdsverkets handbok 2007:4



Calluna AB
Linköpings Slott 582 28 Linköping
www.calluna.se, info@calluna.se
Telefon: 013-12 25 75. Fax: 013-12 65 95