



CALLUNA



Alsterån recipientkontroll

Treårsrapport 2016–2018

OM RAPPORTEN:

Titel: Alsterån recipientkontroll 2016–2018

Version/datum: 2019-03-28

Rapporten bör citeras såhär: Ljungström Rautiainen, V. & Stål Delbanco, A (2019). *Alsterån recipientkontroll 2016–2018*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

OM UPPDRAGET:

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575–0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

På uppdrag av: Alsteråns Vattenråd (Adress: Lena Simonsson c/o Mönsterås kommun, Box 54, 383 22 Mönsterås)

Beställarens kontaktperson: Lena Simonsson

Projektledare: Andreas Brutemark (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Andreas Brutemark (Calluna AB)

Intern projektkod: NEH0009b

Provtagning, projektledning och rapport: Calluna AB

Analys av kemiska parametrar: Eurofins Environment Testing Sweden AB

Analys av biologiska parametrar: Pelagia Nature & Environment AB



Ville Ljungström Rautiainen
ansvarig rapportör



Andreas Brutemark
kvalitetsgranskare

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund och syfte	5
Alsteråns avrinningsområde	5
Metod	6
Årets provtagning och analys.....	6
Avvikelser.....	7
Databearbetning	7
Väder och vattenföring.....	8
Status och tillståndsbedömningar.....	8
Transportberäkningar.....	10
Resultat och diskussion	10
Väder och vattenföring.....	10
Kemisk-fysikaliska parametrar och kvalitetsfaktorer	12
Metaller i vatten.....	36
Biologiska kvalitetsfaktorer och parametrar	36
Transportberäkningar och belastning från punktkällor.....	44
Förslag till förändringar i kontrollprogrammet	46
Referenser	47
<u>Bilaga 1 – Analyismetoder</u>	
<u>Bilaga 2 – Rådata vattenkemi 2016–2018</u>	
<u>Bilaga 3 – Kalkeffektuppföljning från aktuella länsstyrelser 2016–2018</u>	
<u>Bilaga 4 – Växtplankton 2016 och 2018</u>	
<u>Bilaga 5 – Kiselalger 2018</u>	
<u>Bilaga 6 – Bottenfauna 2017–2018</u>	
<u>Bilaga 7 – Vattenföring och ämnestransport 2016–2018</u>	
<u>Bilaga 8 – Elfisken 2016–2018</u>	

Sammanfattning

I föreliggande rapport beskrivs och redovisas de vattenundersökningar och resultat som inom ramen för Alsteråns recipientkontroll har utförts under perioden 2016–2018. Nuvarande status och tillstånd i systemet med avseende på ett stort antal biologiska, kemiska och fysikaliska parametrar redovisas för i rapporten. Även långtidstrender som baserats på mätresultat sedan recipientkontrollens start år 1989 redovisas och diskuteras.

Väderförhållanden: Perioden 2016–2018 var förhållandevis mild och torr i jämförelse med referensperioden 1961–1990. Nederbörden uppvisade stor säsongsvariation där särskilt augusti och oktober utmärkte sig som månader med riklig mängd nederbörd under treårsperioden. Månader som utmärkte sig som särskilt milda i förhållande till referensperioden var februari och mars (2016–2017) samt maj och juli (2018).

Försurning: Mätningarna av pH 2016–2018 indikerade *nära neutrala* förhållanden vid provpunkterna inom recipientkontrollprogrammet. Buffertkapaciteten mot försurning (alkalinitet) var, med undantag för en provpunkt (AL030), *god* eller *mycket god*. Ett flertal vattendrag som provtagits inom ramen för den nationella kalkeffektsuppföljningen uppvisade *måttligt sura* förhållanden och buffertkapaciteten var generellt *svag* till *god*.

Ljusförhållanden och siktdjup: Absorbansmätningarna visade att vattnet i såväl sjöar som vattendrag var *betydligt* till *starkt* färgat. Högst absorbans 2016–2018 bland sjöarna inom recipientkontrollprogrammet noterades i Kållen (AL730) och lägst värden uppmättes i Allgunnen (AL075). Även grumligheten (turbiditeten) var högre i Kållen än i Allgunnen. Dessa skillnader medförde ett betydligt större siktdjup i Allgunnen än i Kållen. I den tredje sjön inom recipientkontrollprogrammet, Hultbren, låg absorbans och turbiditet intermediära de värden som uppmättes i Allgunnen och Kållen likt föregående treårsperiod. Grumligheten i vattendragen tenderar att öka med undantag från Alsterån Sansbäckshult (AL095) medan absorbansen generellt minskat över tid (2010–2018).

Näringsämnen (status och transportberäkningar): Status för kvalitetsfaktorn näringsämnen bedömdes, utifrån totalfosforhalterna, som *hög* i vattendragen förutom vid Inloppet i Alsterån (AL950) där statusen var *måttlig*. För sjöarna skilde sig statusen åt, den var *hög* i Allgunnen, *god* i Hultbren och *måttlig* i Kållen. I Hultbren (AL740) tenderar totalkväve att minska men i övrigt finns inga tydliga långsiktiga trender över tid framkom vad gäller näringsämnen. Totalfosforhalterna har däremot minskat på många platser i avrinningsområdet sedan perioden 2004–2007. De arealspecifika förlusterna 2016–2018 av totalkväve och totalfosfor bedömdes som *låga*. Under föregående treårsperiod (2013–2015) bedömdes förlusterna av P vara *mycket låga*. De totala flödena av organiskt kol (TOC), totalkväve (N) och totalfosfor (P) förbi den mest nedströms belägna provpunkten (AL110) uppgick 2018 till 5363 ton TOC, 259 ton N och 6,1 ton P. Det samlade bidraget från avloppsreningsverken till dessa näringsämnestransporter var närmast försumbara.

Syrgas i sjöar och syretärande ämnen: Sjön Kållen har under lång tid varit kraftigt påverkad av syrebrist i bottenvattnet, sannolikt till följd av de mycket höga halterna av TOC. Låga syrehalter påträffades även i Allgunnen under 2002, 2003 och 2014. Den grunda (2 m) sjön Hultbren uppvisade goda syreförhållanden. Halterna av syretärande ämnen (TOC) i flertalet undersökta sjöar och vattendrag har ökat sedan början av 1990-talet.

Metaller i vatten: Halterna under treårsperioden (2016–2018) av särskilt förorenade ämnen (As, Cu och Cr) samt de metaller som ingår i kemisk ytvattenstatus (Cd, Pb, Ni och Hg) låg under gränsvärden (HaV 2013) och indikerade *god* status. Störst transport av metaller stod Al för, följt av Zn och Cu. För den mest nedströms belägna provpunkten AL110 passerade ca 98 ton Al, 2 ton Zn och 0,5 ton Cu.

Biologiska parametrar: Undersökningar av växtplankton i sjöar (2016–2018) visade *god* status i Allgunnen och Hultbren och *måttlig* status i Kållen. Statusen för påväxtalger i vattendrag under samma period indikerade *hög* eller *god* status i avrinningsområdet. 2017 års undersökning av bottenfauna indikerar *god* till *hög* status (ASPT, DJ-index). 2018 års undersökning av Allgunnens profundal bedömdes till *otillfredsställande* status (BQI). Elfiske resultaten varierar stort men majoriteten av de fiskade lokalerna (2016–2018) inom Alsteråns avrinningsområde erhöll *god* status med avseende på VIX-index. VIX-index vid lokalen norra kvillen (kvarn) i Alsterån uppvisar en ökande trend under perioden 1998–2018 och nedströms väg vid Hökabäcken uppvisar en sjunkande trend. Resterande lokaler saknar signifikanta trender under samma period.

Bakgrund och syfte

På uppdrag av Alsteråns Vattenråd redovisas här mätningar som utförts inom ramen för den samlade recipientkontrollprogrammet under treårsperioden 2016–2018. Mätningarna gör det möjligt att bedöma tillståndet av olika parametrar i miljön samt att klassificera miljöstatusen med avseende på ett antal kemisk-fysikaliska och biologiska miljökvalitetsfaktorer.

Recipientkontrollen för Alsteråns avrinningsområde startade 1989 och syftar till att beskriva tillstånd och förändringar med avseende på biologi och vattenkemi. Utförda mätningar ska ligga till grund för bedömning av aktuella sjöars och vattendrags tillstånd, utsläppspåverkan, markanvändning och luftföroreningar. Undersökningarna ska också användas för att bedöma ekologisk och kemisk status i enlighet med förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Nuvarande recipientkontrollprogram för Alsteråns avrinningsområde fastställdes av länsstyrelserna i Kronobergs - och Kalmar län och Alsteråns Vattenråd ansvarar för dess genomförande.

I föreliggande rapport redovisas utöver resultaten från 2016–2018 också långtidsdataserier för ett urval av kemiska-fysikaliska parametrar som med varierande regelbundenhet och kontinuitet undersökts i sjöar och vattendrag inom Alsteråns avrinningsområde sedan slutet av 1980-talet.

Fältprovtagningen 2016–2018 har utförts av Calluna AB och proverna har analyserats av Pelagia Nature & Environment AB (biologiska) och Eurofins Environment Testing Sweden AB (vattenkemi).

Alsteråns avrinningsområde

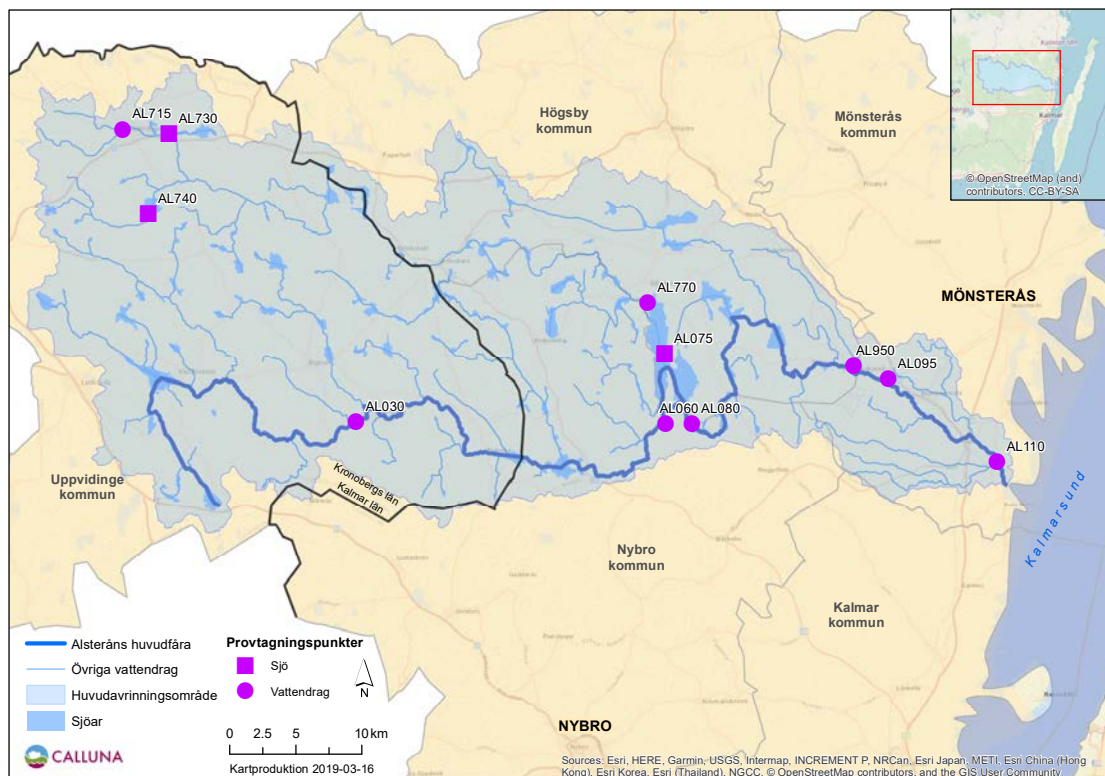
Alsteråns avrinningsområde är beläget i östra Småland, inom Kronobergs- och Kalmar län, och uppgår till 1525 km², varav 78 km² (~5%) utgörs av vatten (SCB 2008a; figur 1). Huvudfåran Alsterån rinner från sjön Alstern i östra delen av avrinningsområdet och mynnar norr om Pataholm i Kalmarsund, efter att ha passerat en serie sjöar. En av dessa sjöar, Allgunnen – som är avrinningsområdets största – mottar även i sin norra del vatten från Badebodaån som utgör det största biflödet till Alsterån. Badebodaån rinner upp i avrinningsområdets nordvästra del. Ett annat biflöde till Alsterån är Skålbrobäcken som möter Alsterån ca 6 km nordväst om Blomstermåla.

Geologi och markanvändning

Berggrunden utgörs av granit i avrinningsområdets övre och mellersta delar. Den låga vittringsbenägenheten hos granit medför en låg buffringskapacitet mot sur nederbörd. Sedan 1970-talet genomförs omfattande kalkningsinsatser i området.

Befolkningstätheten är gles, särskilt i det barrskogsdominerade avrinningsområdets västra och mellersta delar. Den totala befolkningen uppgick år 2005 till 10 595, varav ca 60% bodde i tätort

och ungefär lika många var anslutna till kommunalt avlopp (SCB 2008a). Åker- och betesmark utgör en liten del av avrinningsområdet och är koncentrerad till området kring Alsteråns mynning i Kalmarsund. År 2005 utgjordes den totala landarealen av ca 80% skog och ytterligare 6% utgjordes av åker- och betesmark (SCB 2008b). Den största andelen åker- och betesmark användes för bete (39% år 2005) medan 35% av åker- och betesmarken nyttjades för och odling av vall (35% år 2005) (SCB 2008c).



Figur 1. Alsteråns avrinningsområde och provpunkter inom Alsteråns recipientkontrollprogram som undersöktes under 2016-2018. Notera att i provpunkt AL715 provtas endast bottenfauna.

Metod

Årets provtagning och analys

Akrediterad provtagning utfördes av Calluna AB (Swedac nr; 1959). Pelagia Nature & Environment (Swedac nr; 1846) analyserade biologiska parametrar (växtplankton, påväxtalger och bottenfauna) medan Eurofins Environment Testing Sweden AB (Swedac; 1125) ansvarar för resterande analyser.

En förteckning över analysmetoder, rapporteringsgränser och mätosäkerheter ges i bilaga 1. Författandet av föreliggande rapport och huvuddelen av dataanalysen har utförts av Calluna AB. Pelagia Miljökonsult AB har dock utfört statusklassningarna med avseende på påväxtalger, växtplankton och bottenfauna. Status- och tillståndsbedömningar i föreliggande rapport baseras i huvudsak på data insamlad under 2016–2018.

Långtidsserier av ett flertal parametrar som insamlats inom ramen för den nationella kalkeffektsuppföljningen (KEU) och Alsteråns recipientkontrollprogram ingår i rapporten. Tillhörande historiska data har hämtats från berörda länsstyrelser och den centrala datavärden

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) men rapportförfattarna har inte tillgång till detaljerade metodbeskrivningar för merparten av detta dataunderlag.

Tabell 1. Alsteråns recipientkontrollprogram 2016–2018. Visar provtagningspunkter med tillhörande koordinater (RT90), analyser (Kf; kemisk-fysikaliska, Mv; metaller i vatten, Vp; växtplankton, Ki; kiselalger/påväxtalger och Bf; bottenfauna.), frekvens (prov/år).

Provtagningspunkt	X	Y	Kf	Mv (2018)	Vp	Ki	Bf (2017)
AL030, Dalen	6315950	1489050	18	6			1
AL060, Alsterån inlopp Allgunnen	6315560	1512470	18	6		3	1
AL075, Allgunnen	6320800	1512450	18		3		1
AL080, Allgunnens utlopp	6315510	1514450	18	6			1
AL095 Sandbäckshult	631975	1526740	18				1
AL110, Alsterån, vid Strömsrum	6312350	1537520	36	36			1
AL715, Åseda nedom Åkragöl	6338300	1471650					1
AL730 Kållen	6337900	1475150	18		3		
AL740, Hultbren	6331847	1473509	9	9	3		
AL770, Badebodaån inlopp Allgunnen	6324719	1511220	18	18			1
AL950 Inloppet i Alsterån	6319750	1526740	18			3	

Avvikelser

2017; I februari uteblev provtagning av Allgunnen och Kållen på grund av dåliga isförhållanden. Bottenfaunaprovtagningen vid Dalen (AL030) uteblev och vid Allgunnen (AL075) utfördes den i litoralen (avvikande metod).

2018; Utebliven och felaktig bottenfaunaprovtagning från 2017 vid Dalen (AL030) och Allgunnen (AL075) kompletterades med nya provtagningar och tillhörande analyser. Provtagning av påväxtalger vid Inloppet i Alsterån (AL950) uteblev på grund av torrlagt vattendrag.

Databearbetning

Databearbetning har utförts i Microsoft Excel för Mac 2016 (version 16.23). Tilläggsprogrammet XLSTAT (version 2019.1.2) har använts för statistiska test av temporala trender (Addinsoft 2019). Mätvärden under detektionsnivån har räknats om till halva detektionsnivåvärdet och inkluderats i medelvärdesberäkningar och övrig dataanalys.

Som standard utfördes bedömningar av ekologisk status enligt nuvarande bedömningsgrunder i Naturvårdsverket (2007) och Havs- och Vattenmyndigheten (2013) och medelvärden för innevarande treårsperiod 2016–2018 har använts. I vissa fall utfördes även statusbedömningar även enligt de tidigare bedömningsgrunderna i Naturvårdsverket (1999), i dessa fall anges detta i beskrivningen av respektive metod. I resultatfigurerna presenteras statusklassningen samt osäkerhetsbedömning med konfidensintervall där det är möjligt, baserat på beräkningar enligt Naturvårdsverket (2007).



Statusklass (Naturvårdsverket 2007): En femgradig skala (hög-, god-, måttlig-, otillfredsställande- och dålig status) som används för att beskriva sammanvägd ekologisk status för biologiska och fysikalisk-kemiska

parametrar och kvalitetsfaktorer. Bedömningsgrunderna är framtagna efter krav från EU:s vattendirektiv att samtliga vattenförekomster (inom olika tidsramar) ska uppnå god status. Ovan anges den färgkodning som ofta används för de olika statusklasserna. Samma färgkodning har använts i denna rapport för att tydliggöra var i skalan en statusklassning befinner sig.

Väder och vattenföring

Nederbörd och temperaturdata från väderstationen i Målilla hämtades från SMHI (2019a). Referensdata från 1961–1990 användes enligt rekommendation från SMHI. Vattenföring för provpunkterna Inlopp vid Allgunnen (AL060), Badebodaån inlopp i Allgunnen (AL770), Allgunnens huvudutlopp (AL080) och Alsterån vid Strömsrum (AL110) har hämtats från SMHI (2019b). Vattenföringsdata vid Målilla saknas för referensperioden 1961–1990, därav används tillgängliga data från 1999–2017 för jämförelse.

Status och tillståndsbedömningar

Försurning (pH och alkalinitet)

Sjöar och vattendrag som provtagits minst en gång per år 2016–2018 togs med i dataanalysen. Tillståndsklassningen för pH och alkalinitet baserades på medianvärden under perioden 2016–2018 i enlighet med Naturvårdsverket (1999).

Ljusförhållanden (siktdjup, absorbans och turbiditet)

Bedömningar av siktdjupsstatus baserades på mätningar mellan juni-oktober i enlighet med Naturvårdsverket (2007) och utfördes enligt HaV (2013). Siktdjupsmätningarna utfördes med vattenkikare. Tillståndsbedömning av absorbans och turbiditet (grumlighet) bestämdes enligt Naturvårdsverket (1999). Sjöarnas tillståndsbedömningar baseras på årsmedelvärden av data insamlad under maj-oktober medan tillståndsbedömning av vattendrag baseras på årsmedelvärden av samtliga mätdata.

Näringsämnen (totalfosfor och totalkväve)

Statusklassning för totalfosfor i sjöar baserades på provtagningar av ytvatten i maj-oktober och utfördes enligt metodiken i HaV (2013). Medeldjup för sjöarna erhöles från SMHI:s sjölista (SMHI 2014) samt från sjöregister från Länsstyrelsen i Kronoberg. Höjd över havet inhämtades från föregående årsrapporter (Olofsson 2015, Ekeroth & Brutemark 2016).

Till skillnad från sjöarna användes mätningar över hela året för statusklassning med avseende på totalfosfor i vattendrag. Jordbruksmark utgör mer än 10% av avrinningsområdet för Skälbroäckens inlopp i Alsterån (AL950) och justerades därför i enlighet med HaV (2013). Referensvärdet för jordbruksmark (P_{j0}) och andelen jordbruksmark i området (A_{j0}) för AL950 ($P_{j0} = 91 \mu\text{g Tot-P/l}$ och $A_{j0} = 16\%$) hämtades från föregående årsrapporter (Olofsson 2015, Ekeroth & Brutemark 2016).

Tillståndsbedömning för totalkvävehalt i sjöar utfördes enligt Naturvårdsverket (1999) och baseras på mätningar för samma tidsperioder som för bedömningen av totalfosfor.

Syrgas i sjöar och syretärande ämnen

Statusklassning för syrgas i sjöar baseras på årsminimumvärden av syrgashalt från respektive sjö och jämfördes med gränsvärdena för sjöar med varmvattenfiskar. Minimumhalter av syrgas mindre än 5 mg/l genererar *måttlig eller sämre status*. Bedömning av status utifrån specifika referensvärden (HaV 2013) utfördes inte i dessa fall på grund av bristande dataunderlag.

Tillståndsbedömning av syretärande ämnen (TOC-halt) i sjöar och vattendrag utfördes enligt Naturvårdverket (1999). Sjöarnas status baseras på mätdata insamlad under maj-oktober medan status för vattendrag baserades på samtliga mätdata under året. De övergripande tillståndsbedömningarna av TOC-halt för perioden 2016–2018 baserades på medelvärdet av de enskilda årsmedelvärdena.

Metaller i vatten

Statusklassning för metallhalter i sjöar och vattendrag bestämdes enligt gränsvärden i HaV (2013) för de ämnen som ingår i bedömningen av särskilt förorenade ämnen och kemiskt ytvattenstatus. Arsenik (As), koppar (Cu), krom (Cr), och zink (Zn) ingår i särskilt förorenade ämnen medan kadmium (Cd), bly (Pb), kvicksilver (Hg) och nickel (Ni) ingår i bedömning av kemisk ytvattenstatus. Gränsvärdena avser filtrerade prover, dock har endast ofiltrerade prover funnits att tillgå och bedömningarna baseras på dessa.

För Cu, Zn, Ni och Pb avser gränsvärdena den biotillgängliga fraktionen av respektive ämne och har beräknats med hjälp av excelapplikationen 'Bio-met bioavailability tool' (version 4.0). Applikationen har tagits fram av initiativet 'Bio-met' (bio-met.net/about) som leds av 'European Copper Institute', 'International Zink Association' och 'Nickel Producers Environmental Research Association'. En omfattande beskrivning av modellen och excelapplikationen ges i användarguiden på Bio-met:s hemsida (se ovan). I beräkningarna antogs bakgrundhalten av Zn vara 1 µg/l vilket är standardvärdet i beräkningsapplikationen.

Växtplankton i sjöar

Analys av växtplankton (biomassa och andel cyanobakterier), beräkning av trofiskt planktonindex (TPI) och ekologiska kvalitetskvoter för respektive parameter samt beräkning av de sammanvägda statusklassningarna med avseende på miljökvalitetsfaktorn växtplankton utfördes av Mats Nebaeus (analys) och Chatarina Karlsson (datautvärdering), båda vid Pelagia. Analyserna utfördes enligt SS-EN 15204:2006, HaV (2016a) samt HaV (2013). Se bilaga 4 för detaljerad metodbeskrivning.

Påväxtalger

Kiselalgsanalys, inklusive analys av skaldeformationer, utfördes av Veronika Gälman vid Pelagia enligt SS-EN 14407:2014, HaV (2016b) samt HaV (2013). Se bilaga 5 för detaljerad metodbeskrivning.

Bottenfauna

Proverna har analyserats och indexberäknats av Ludvig Hagberg (2017) och Mats Uppman (2017–2018) från Pelagia. Analyserna är genomförda i enlighet med Naturvårdsverket 2007 och 2010 samt HaV 2013. Se bilaga 6 för detaljerad metodbeskrivning.

Fisk

Inom ramen för recipientkontrollen utförs standardiserat provfiske i Kållen vart sjätte år (nästa provtagning 2020) i juli-augusti. Således redovisas inte fisk i sjöar i denna rapport. För erhållna resultat från 2014 års fiske hänvisas till föregående treårsrapport (Ekeroth & Brutemark, 2016). För elfisken företagna inom aktuell treårsperiod redovisas VIX-index och bedömd statusklassning (HaV, 2013) för de lokalerna med tillräckligt dataunderlag (bilaga 8). Utöver detta redovisas tidsserier med års- och treårsmedelvärden för VIX-index. VIX-index är ett sammansatt index som beskriver påverkan av försurning, morfologi och hydrologi. Den grundar sig i att olika fiskarter påverkas olika av miljöpåverkan.

Transportberäkningar

Beräkningar av årstransporter av näringsämnen, organiskt kol (TOC) och metaller förbi provtagningsstationerna Alsterån inlopp Allgunnen (AL060), Allgunnens utlopp (AL080), Badebodaån inlopp Allgunnen (AL770) och Alsterån vid Strömsrum (AL110) baserades på stationskorrigerade vattenföringsdata på dygnsbasis som hämtades från SMHI (2019b) och uppmanade ämneshalter vid respektive provpunkt (bilaga 2).

Dygnshalter av respektive ämne extrapolerades fram under tidsperioderna mellan måttillfällena. Dygnstransporter (dygnsmedelflöde \times dygnshalt) summerades till månads- och årstransporter av respektive ämne. Areal specifika förluster beräknades genom att dividera transporterna med uppströms avrinningsområdes areal, och klassificerades enligt Naturvårdsverket (1999).

Resultat och diskussion

Väder och vattenföring

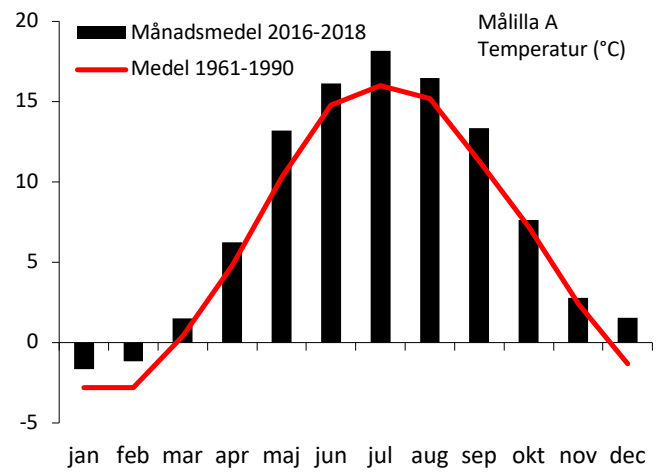
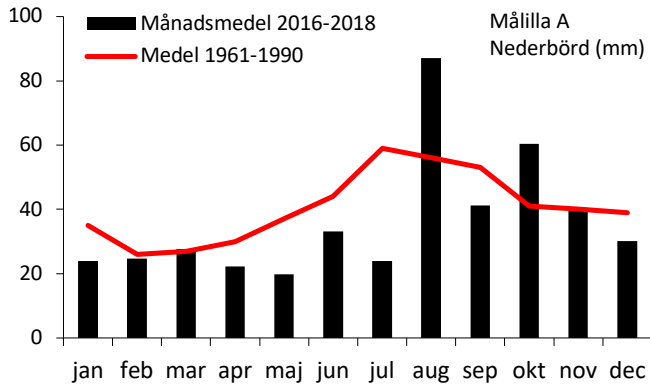
Perioden 2016–2018 var förhållandevis mild och torr i jämförelse med referensperioden 1961–1990 (figur 2 a-b). I likhet med föregående treårsperiod (2013–2016) var samtliga årsmedeltemperaturer högre än referensperioden (2016; +1,3°C, 2017; +1,4°C, 2018; +2,0°C) (figur 2 c-h). I genomsnitt var differensen +1,6°C. Åren 2016 och 2017 var det främst februari och mars månad som var särskilt milda i förhållande till referensvärdena medan det för 2018 var maj och juli månad som stack ut (figur 2b).

Nederbörden visar stor säsongvariation för treårsperioden men var i jämförelse med referensperioden torr (-4,4 mm). Särskilt torr var 2018 (-6,1 mm, figur 2g). Samtidigt uppvisade samtliga tre åren månader med riklig mängd nederbörd. I augusti 2018 inträffade den största månadsnederbörden (116,2 mm, figur 2g) för treårsperioden. 2017 var det minst torra året i förhållande till referensperioden.

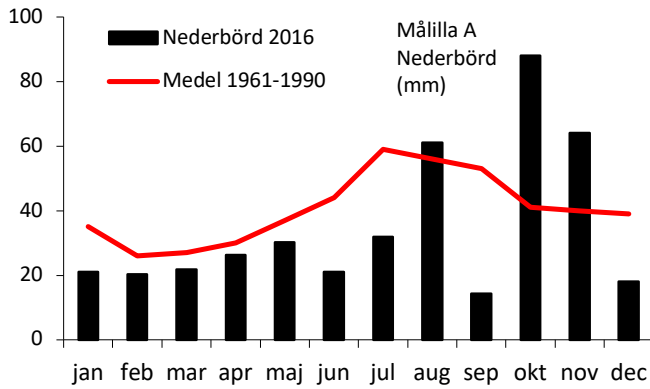
För åren 2016–2018 var vattenföringen i medeltal högre i januari-april än under referensperioden 1999–2017 (figur 3). Under juni-december var vattenföringen lägre än under referensåren (figur 3).

a) nederbörd 2016–2018

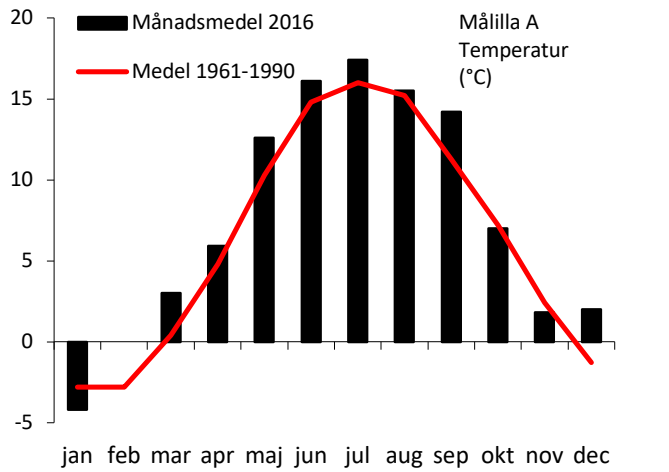
b) temperatur 2016–2018



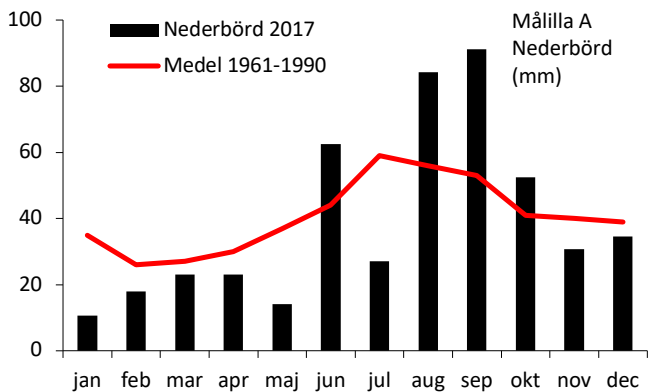
c) nederbörd 2016



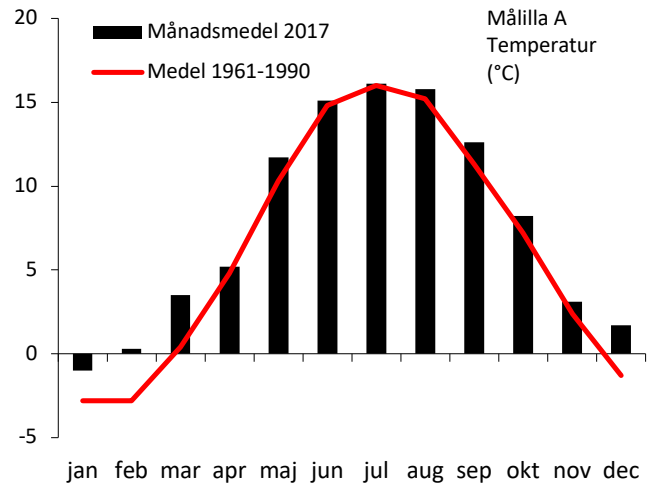
d) temperatur 2016



e) nederbörd 2017

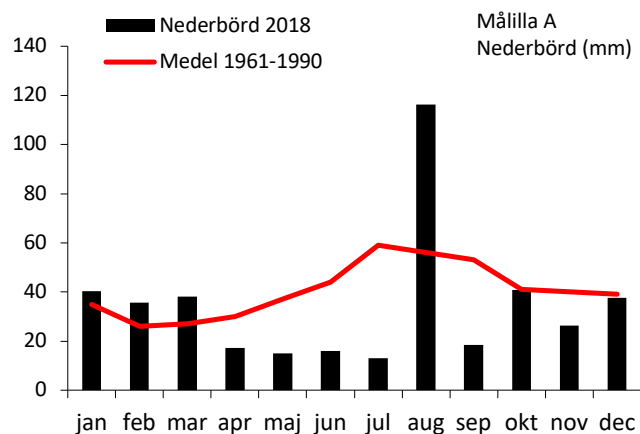


f) temperatur 2017

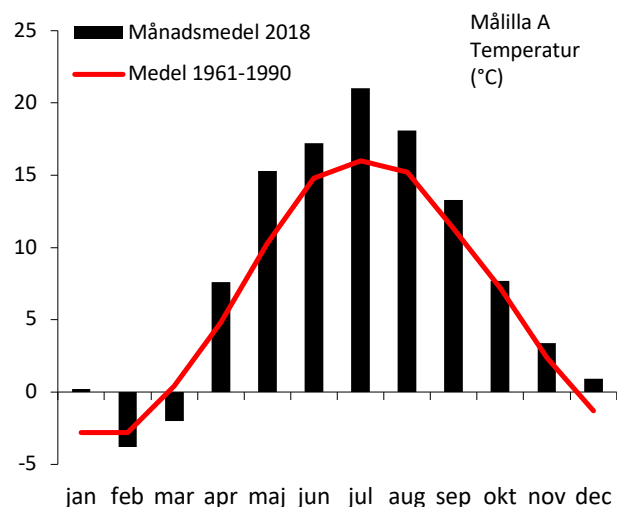


Figur 2. Nederbörd och lufttemperatur i Målilla 2016 (c, d), 2017 (e, f), 2018 (g, h) och i medeltal för åren 2016–2018 (a, b). Röd linje anger medelvärden för referensperioden 1961–1990. Data från SMHI klimatdata (SMHI 2019a).

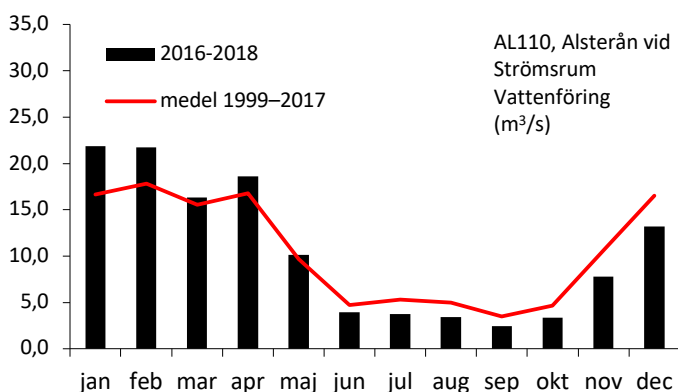
g) nederbörd 2018



h) temperatur 2018



Figur 2. Nederbörd och lufttemperatur i Målilla 2016 (c, d), 2017 (e, f), 2018 (g, h) och i medeltal för åren 2016–2018 (a, b). Röd linje anger medelvärden för referensperioden 1961–1990. Data från SMHI klimatdata (SMHI 2019a).



Figur 3. Månadsmedelvärden 2016–2018 (staplar) och 1999–2017 (linje) av vattenföring (m³/s) i Alsterån vid Strömsrum (AL110). Data från SMHI (2019b).

Kemisk-fysikaliska parametrar och kvalitetsfaktorer

Försurning

Status 2016–2018

Medianvärden för samtliga sjöar och vattendrag inom ramen för det samordnade recipientkontrollprogrammet indikerar *nära neutrala* (pH > 6,8) förhållanden 2016–2018 (figur 4, bilaga 4). Alkaliniteten indikerar *god* eller *mycket god* buffertkapacitet vid dessa provpunkter, bortsett från vid Dalen (AL030) där buffertkapaciteten var *svag* (figur 5). Kållen (AL0730) uppvisade *god* buffertkapacitet vid ytan men *mycket god* vid botten. Sammanvägd bedömning för Kållen blev *mycket god* då medel för medianvärdena låg över denna gräns (0,2 mekv/l).

Majoriteten av vattendragen och sjöarna inom den nationella kalkeffektsuppföljningen (KEU) uppvisade medianvärden för perioden 2016–2018 av pH och alkalinitet mellan 6,2–7,1

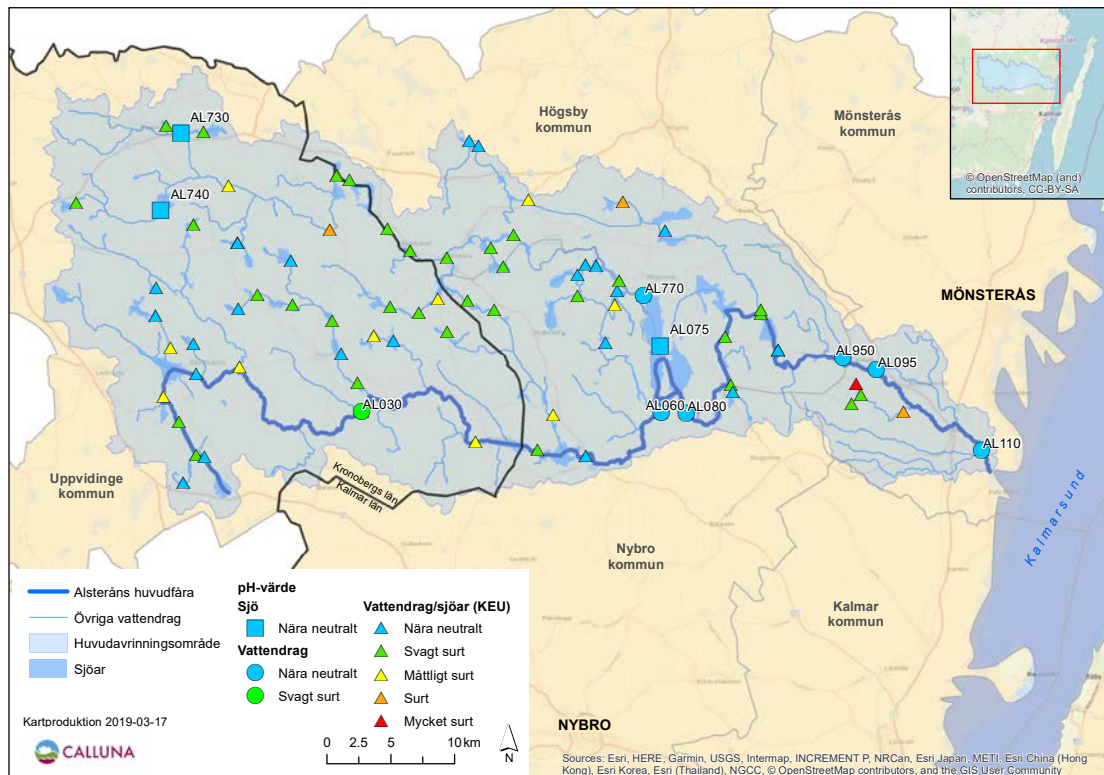
respektive 0,53–0,41 mekv/l. Värdena motsvarar *måttligt sura* till *nära neutrala* förhållanden och *svag* till *mycket god* buffertkapacitet (figur 4–5).

Lägst median-pH (4,9) noterades i KEU-vattenförekomsten Fisklösans utlopp som indikerar *mycket sura* förhållanden (rödmarkerad i figur 4), där kalkning ej har skett och medianvärdet för alkalinitet var 0,01 (*ingen* eller *obetydlig* buffertkapacitet). Även det relativt låga median-pH-värdet (6,0) vid Badebodaån Ekholma (orangea i figur 5) avvek från övriga provpunkter med *mycket svag* buffertkapacitet. Denna provpunkt uppvisade även *sura* förhållanden tillsammans med Arvesjön utlopp, och Tohagebäcken med avseende på pH. Rådata inom ramen för kalkeffektsuppföljningen ges i bilaga 3.

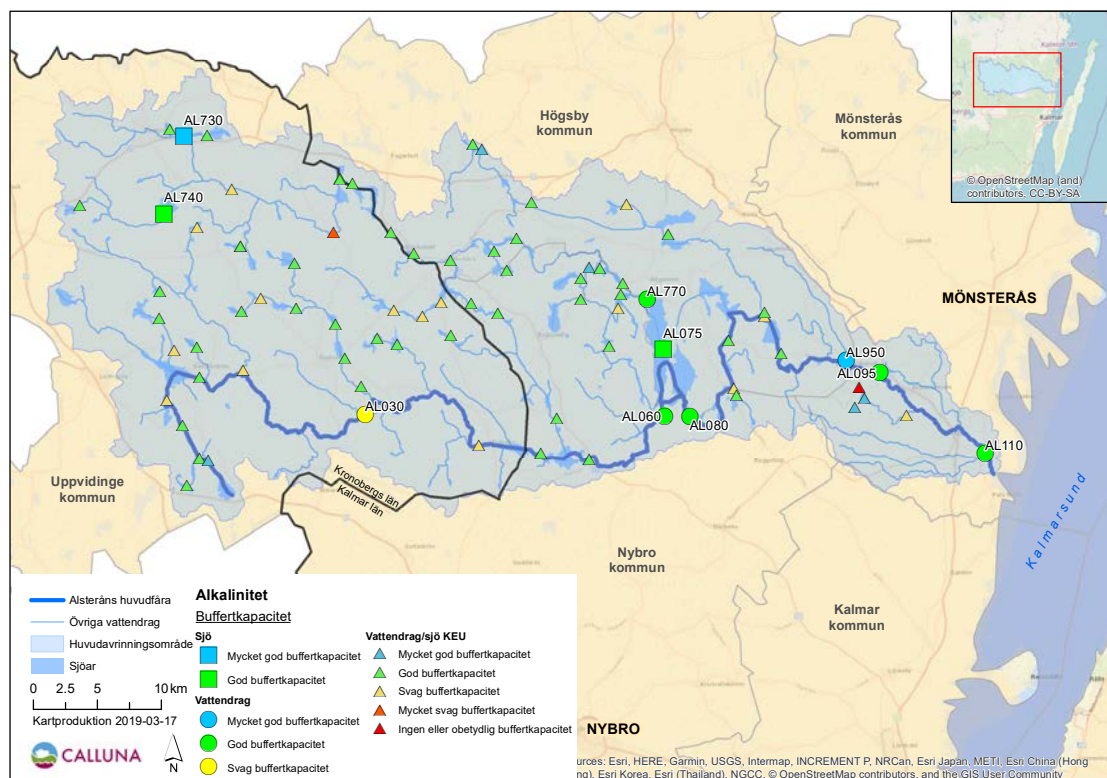
Återblick 1989–2018

Vattnets pH-värde i sjöar och vattendrag har mestadels varit *nära neutralt* eller *svagt surt* sedan recipientkontrollprogrammets början och alkaliniteten har generellt indikerat *god* eller *mycket god* buffringsförmåga mot försurning (figur 6–8). Vid flertalet av vattendragen (figur 7) och i sjön Allgunnen (AL075) (figur 6) noterades tidseriens högsta medianvärde av alkalinitet år 2006 men något motsvarande mönster kan inte ses för pH (figur 6 och 8).

Vid Dalen (AL030) har buffringskapaciteten legat på eller under gränsen mellan *svag* och *god* (0,10 mekv/l) sedan år 2009 (figur 7a) men pH förefaller inte ha fallit under 6,5, vilket utgör det övre gränsvärdet för måttligt sura förhållanden (figur 8a). Alkaliniteten och därmed buffertkapaciteten vid Dalen har sedan recipientkontrollens början uppvisat en sjunkande trend (Mann-Kendall; $p < 0,05$). Detta gäller även för Alsterån Sandbäckshult (AL095) (Mann-Kendall; $p < 0,05$). Skrälbrobäcken inlopp i Alsterån (AL950) uppvisar en ökande trend med avseende på alkalinitet (Mann-Kendall; $p < 0,05$). Under de senaste ~10 åren har alkalinitet och pH varit högre vid denna punkt (figur 7-8g) än vid övriga provpunkter.

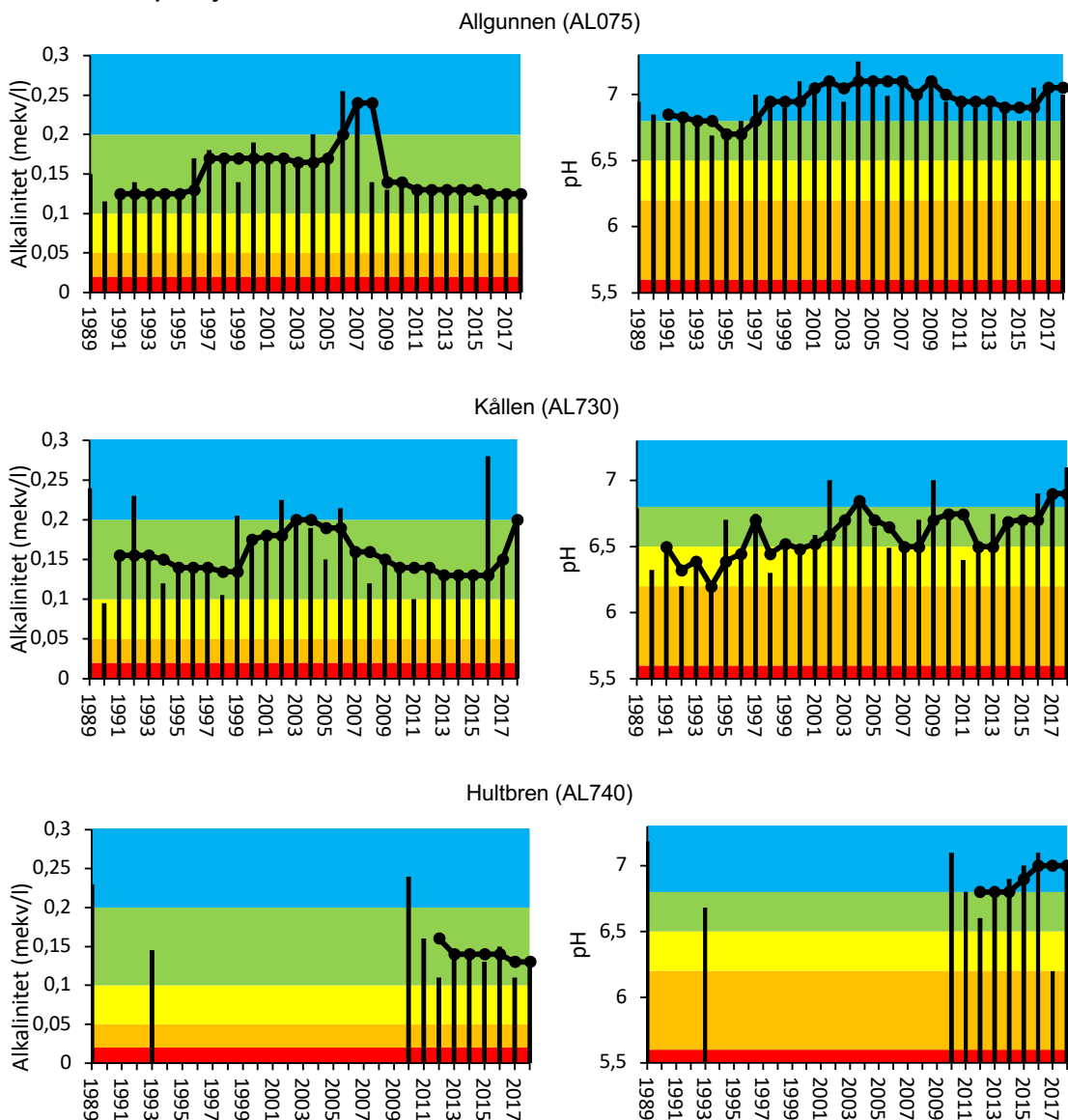


Figur 4. Tillståndsbedömning (Naturvårdsverket 1999) av pH 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.



Figur 5. Tillståndsbedömning (Naturvårdsverket 1999) av alkalinitet 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.

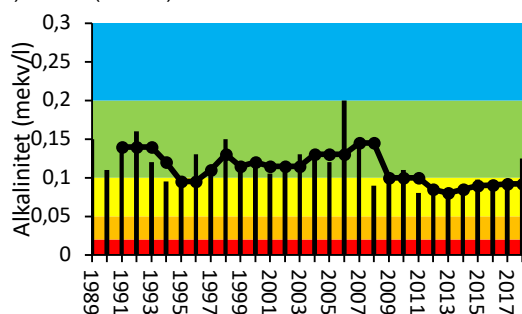
Alkalinitet och pH i sjöar



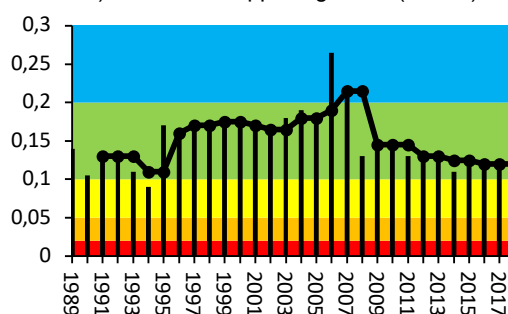
Figur 6. Årsmedianvärde (staplar) och glidande 3-årsmedianvärde (punkter) av alkalinitet (mekv/l) (vänster) och pH (höger) i ytvatten i sjöar inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999).

Alkalinitet – vattendrag

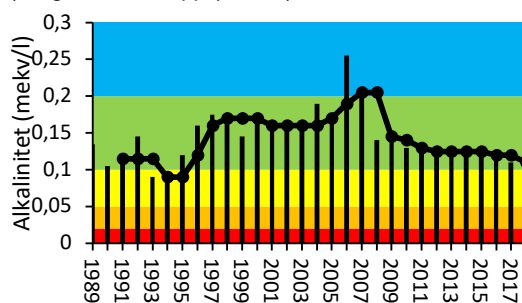
a) Dalen (AL030)



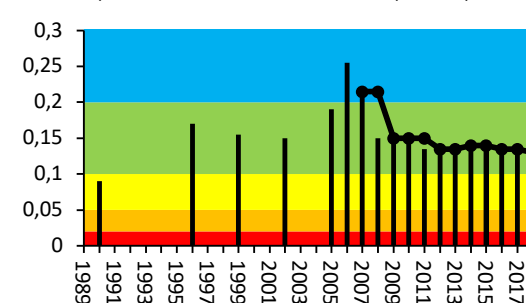
b) Alsteråns inlopp i Allgunnen (AL060)



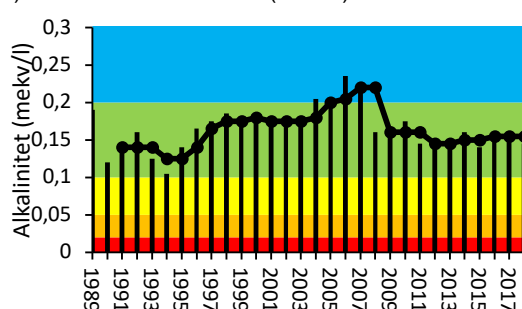
c) Allgunnens utlopp (AL080)



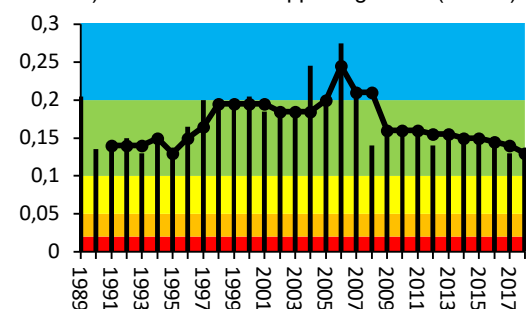
d) Alsterån vid Sandbäckshult (AL095)



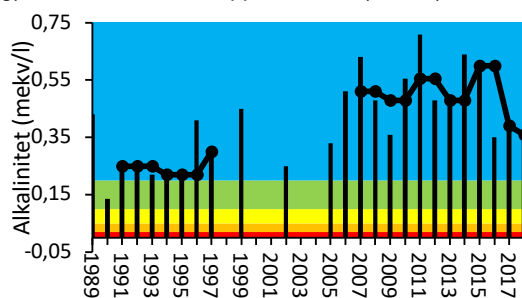
e) Alsterån vid Strömsrum (AL110)



f) Badebodaåns inlopp i Allgunnen (AL770)



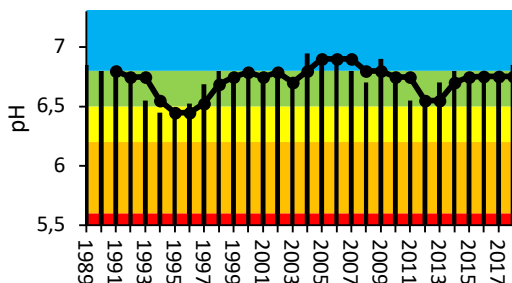
g) Skälbrobäckens inlopp i Alsterån (AL950)



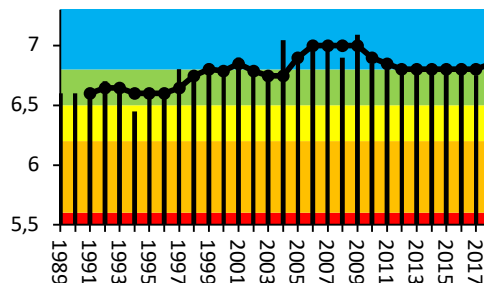
Figur 7. Årsmedianvärde (staplar) och glidande 3-årsmedianvärde (punkter) av alkalinitet (mekv/l) i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999). Notera att y-axlarnas skalor skiljer sig åt.

pH vattendrag

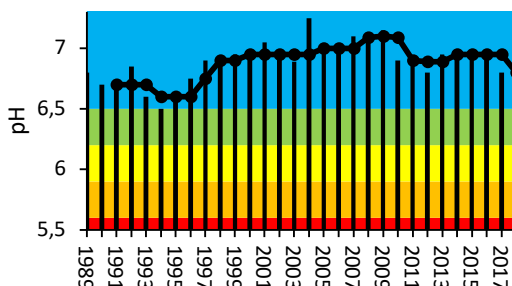
a) Dalen (AL030)



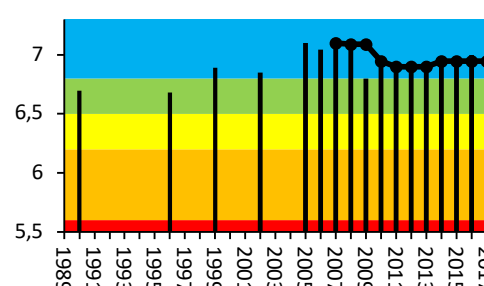
b) Alsteråns inlopp i Allgunnen (AL060)



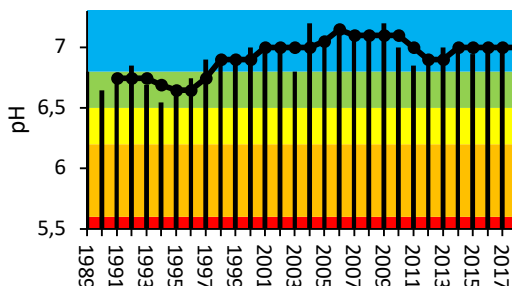
c) Allgunnens utlopp (AL080)



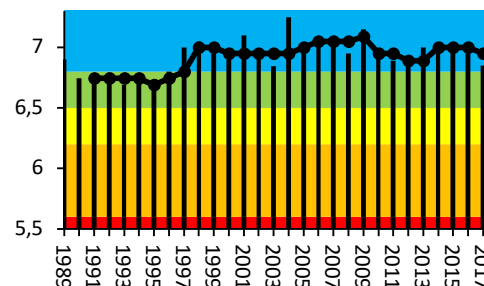
d) Alsterån vid Sandbäckshult (AL095)



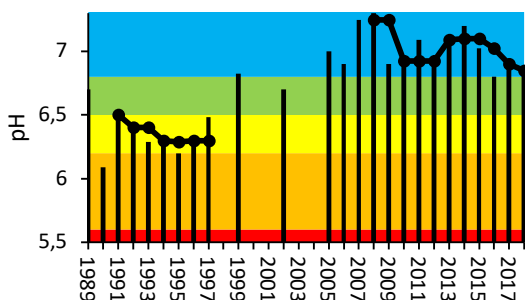
e) Alsterån vid Strömsrum (AL110)



f) Badebodaåns inlopp i Allgunnen (AL770)



g) Skälbrobäckens inlopp i Alsterån (AL950)



Figur 8. Årsmedianvärde (staplar) och glidande 3-årsmedianvärde (punkter) av pH i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999).

Ljusförhållanden/siktdjup

Status 2016–2018

Siktdjupet under treårsperioden varierade mellan 1,6–2,5 m i Allgunnen (AL075) (figur 9a). Detta ger *god status* med avseende på siktdjup i sjön (figur 10). I sjön Kållen (AL730) var siktdjupet under samma period lägre (0,8–1,0) som ger *otillfredsställande status*. För sjön Hultbren (AL740) varierade siktdjupet mellan 0,9 m–bottendjupet som indikerar *måttlig status*. På grund av att det bara finns ett värde för 2016 och att ett siktdjup större än bottendjup uppnåddes 2018 är denna bedömning dock högst oklar och kan därmed vara missvisande. Tidigare bedömningar för Hultbren saknas också varför en jämförelse inte är möjlig. För Allgunnen och Kållen var statusen snarlik med föregående treårsperiod 2013–2015 (Ekeroth & Brutemark, 2016).

Vattnets grumlighet i Allgunnen, Hultbren och Kållen bedömdes till *måttligt, betydligt* och *starkt grumligt* under perioden 2016–2018 (figur 11). I förhållande till föregående treårsrapport har bedömningen för Hultbren och Kållen övergått från *måttligt* och *betydligt* till *betydligt* och *starkt grumligt*. Samtliga vattendrag hade *måttligt* grumligt vatten med undantag från Inloppet i Alsterån (AL950) där vattnet var *betydligt grumligt*. Detta var i likhet med föregående treårsbedömning med undantag från att AL950 då bedömdes som *starkt grumligt* (Ekeroth & Brutemark, 2016).

När det kommer till absorptions indikerar mätningarna *starkt färgat* vatten i sjöarna Kållen och Hultbren och *måttligt* i Allgunnen (figur 13). Allgunnen bedömdes i föregående treårsperiod som *betydligt* färgat. Även i vattendragen var absorptions relativt hög och motsvarade *betydligt* (AL030, AL060, AL080, AL095, AL110 och AL770) till *starkt färgat* vatten (AL950) (figur 13–14). Samtliga mätdata av siktdjup, turbiditet och absorptions inom Alsteråns recipientkontrollprogram 2016–2018 ges i bilaga 2.

Återblick 1989–2018

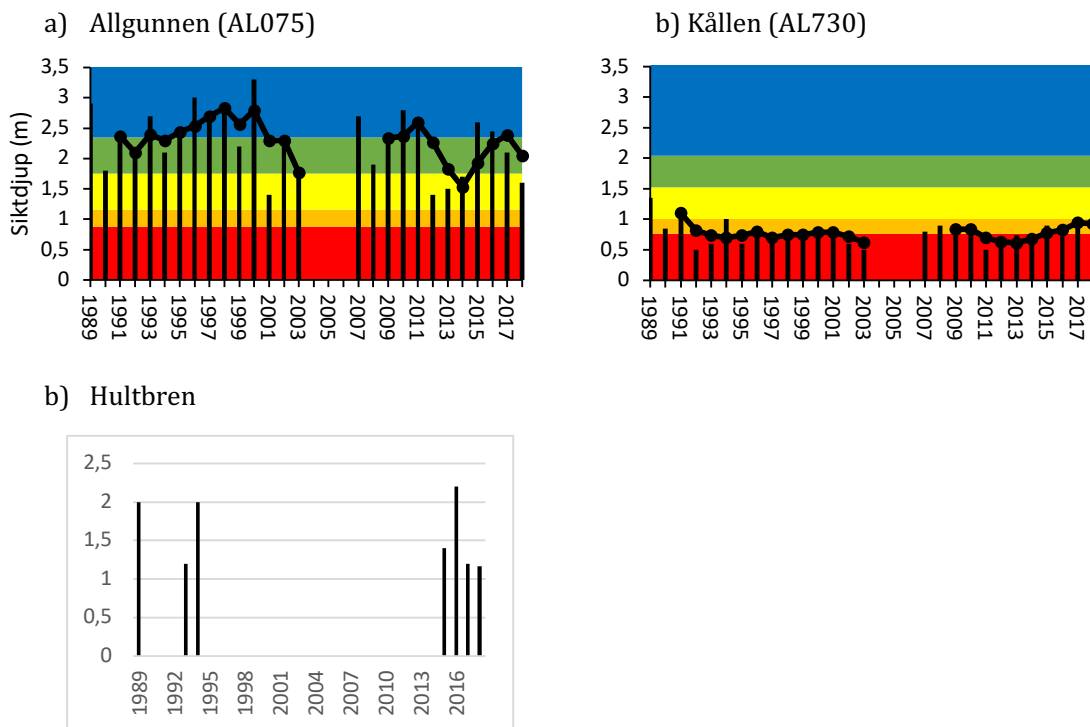
Siktdjupet i Allgunnen har varierat betydligt mellan 1,4 m (*måttligt*) och 3,3 m (*mycket stort*) mellan år 1989–2018 (figur 9a) och uppvisar ingen tydlig trend (Mann-Kendall; $p=0,168$). Turbiditeten har å andra sidan varit relativt stabil omkring 1–2 FNU med undantag från det senaste året (~3 FNU) (figur 12). Siktdjupsvariationerna kan således sannolikt tillskrivas variationer i exempelvis absorptions (som bara mätts sedan år 2010, figur 12) eller primärproduktion. Turbiditeten i Allgunnen 1989–2018 uppvisar en statistiskt signifikant uppåtgående trend (Mann-Kendall; $p < 0,05$).

Siktdjupet i Kållen har, trots kraftiga variationer i turbiditet (figur 12), varit relativt stabilt och betydligt lägre än i övriga sjöar (figur 9b). Siktdjupet i Kållen har, med få undantag i tidsseriens början, varit litet eller mycket litet enligt Naturvårdsverkets tillståndsklassificering (figur 9b). Skillnaden i siktdjup mellan Kållen och övriga sjöar kan förklaras av den avsevärt starkare vattenfärgen och i allmänhet högre grumligheten i Kållen (figur 12).

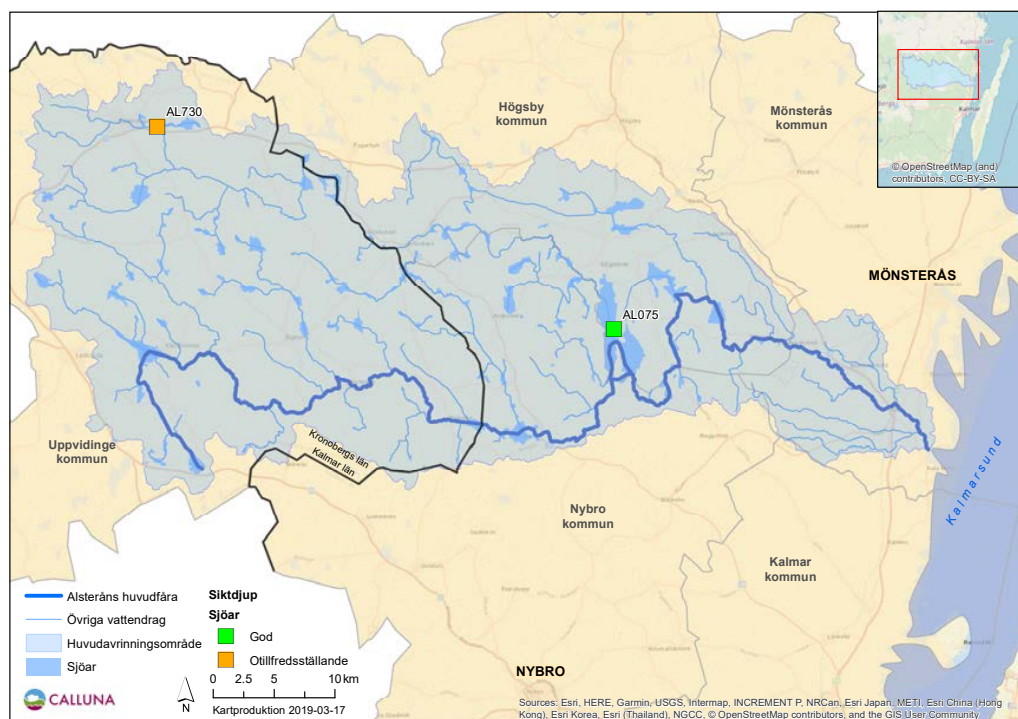
Siktdjupet i Hultbren (AL740) variera mellan 1,2 och 2,2 m vilket kan sägas vara intermediärt Allgunnen och Kållen. Även värdena för turbiditet och absorptions i Hultbren har normalt legat mellan motsvarande noteringar i Allgunnen och Kållen (figur 12).

När det kommer till grumligheten i vattendragen uppvisar samtliga, med undantag från Alsterån Sandbäckshult (AL095), en uppåtgående trend (Mann-Kendall; $p < 0,05$) när man ser till långtidsserier (figur 15). Vattendragens tidsserier för absorptions (figur 14) är förhållandevis korta (2010–2018) och visar nedåtgående trender för Dalen (AL030), Alsterån inlopp Allgunnen (AL060) och Badebodaån inlopp Allgunnen (AL770) (Mann-Kendall; $p < 0,05$).

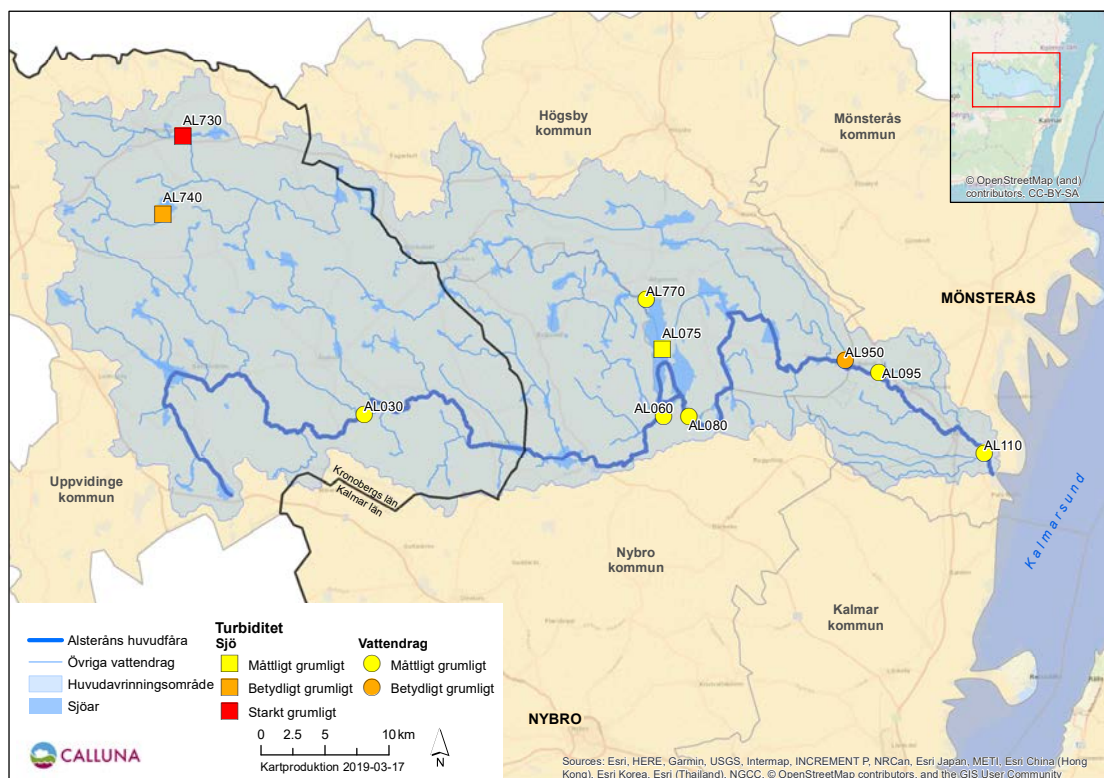
Siktdjup – sjöar



Figur 9. Årsmedelvärden (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden (punkter) av siktdjup (m) i sjöar (maj-okt) inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger approximativa statusklassindelningar som beräknats utifrån 3-årsmedelvärden (2016–2018) av absorbansen (420 nm/5cm) för respektive sjö.

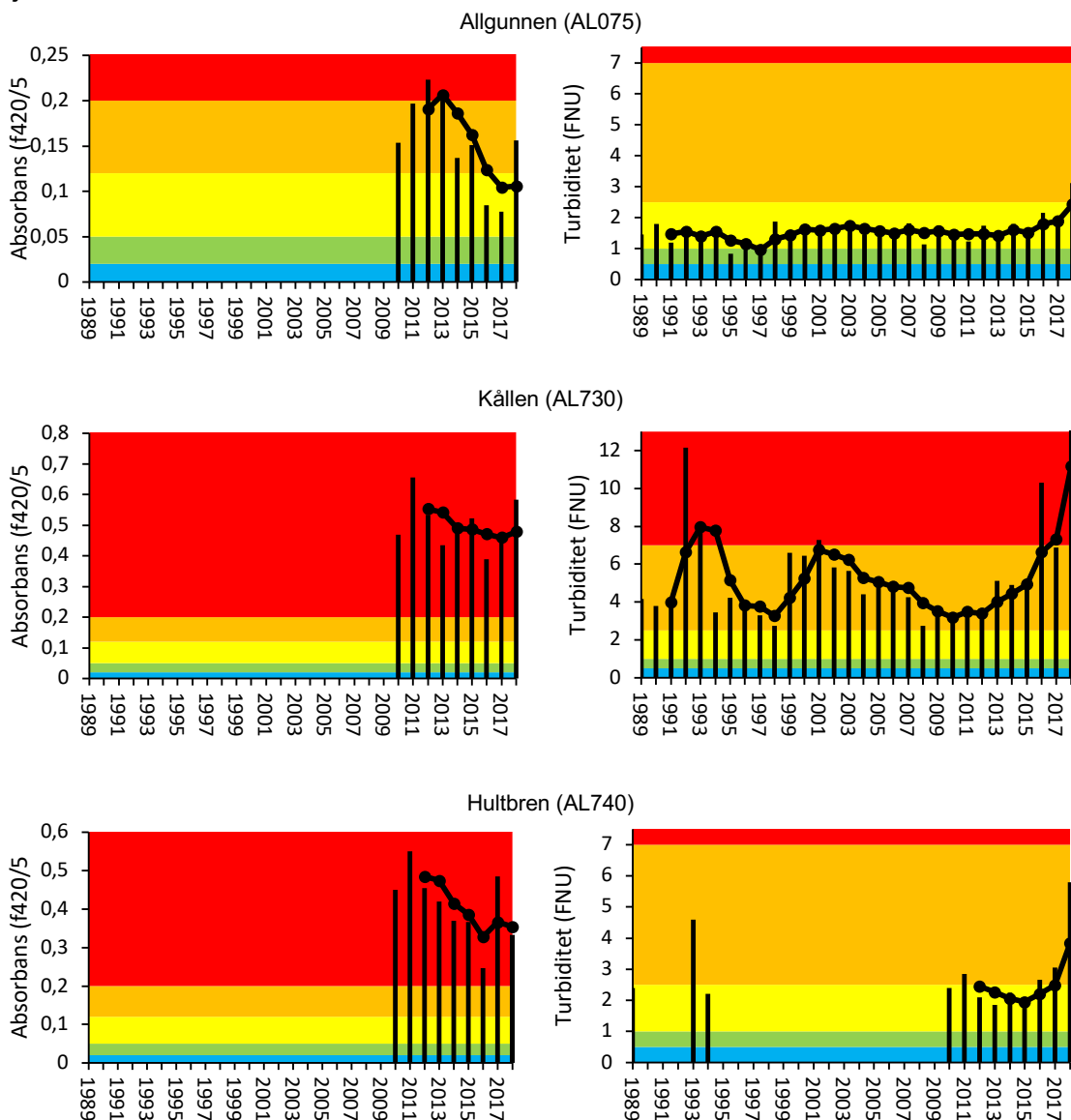


Figur 10. Statusklassificering (HaV 2013) av siktdjup vid Allgunnen (AL075) och Kållen (AL730) 2016–2018.

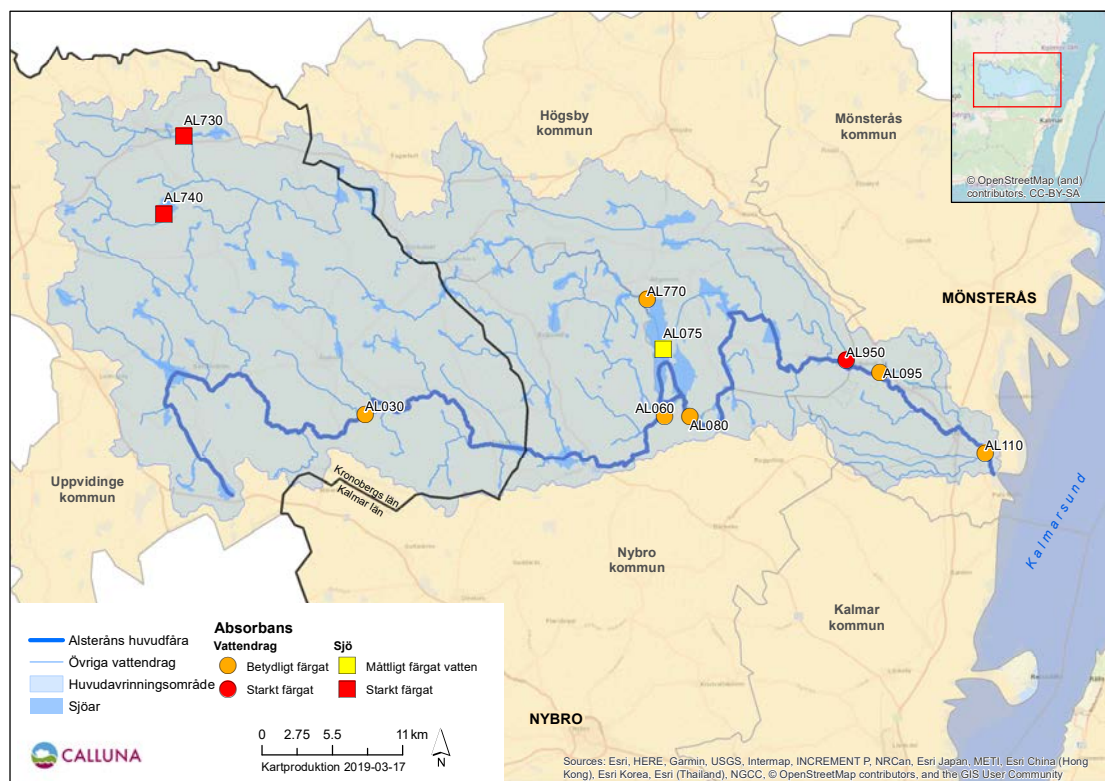


Figur 11. Tillståndsbedömning (Naturvårdsverket 1999) av turbiditet 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.

Sjöar



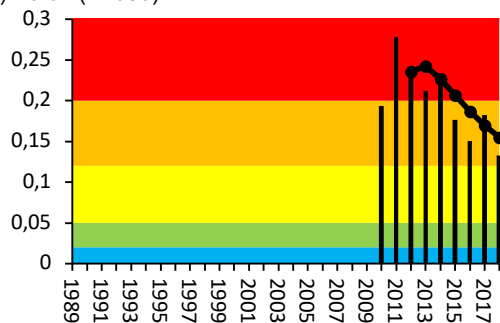
Figur 12. Årsmedianvärde (staplar) och glidande 3-årsmedianvärde (punkter) av absorbans (f420 nm, 5 cm) (vänster) och turbiditet (FNU) under maj–oktober i ytvatten i sjöar inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999). Notera att y-axlarnas skalor skiljer sig åt.



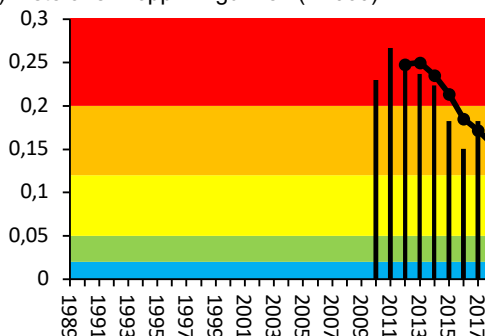
Figur 13. Tillståndsbedömning (Naturvårdsverket 1999) av absorbans 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.

Absorbans – vattendrag

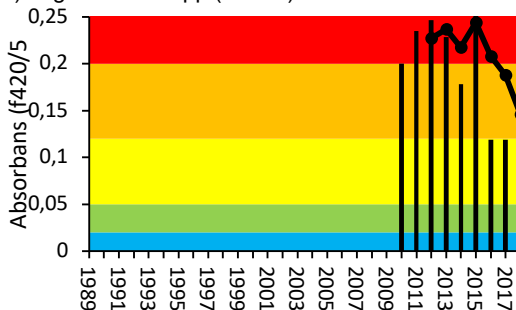
a) Dalen (AL030)



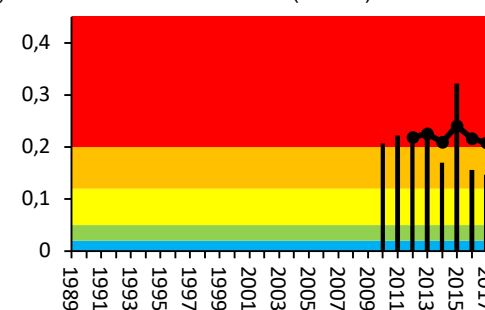
b) Alsteråns inlopp i Allgunnen (AL060)



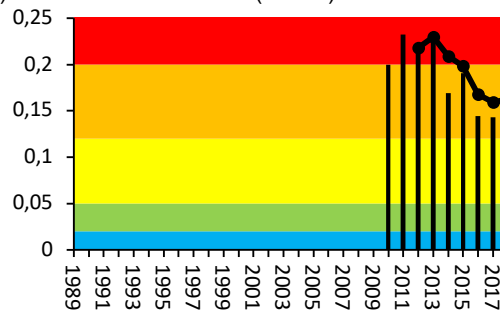
c) Allgunnens utlopp (AL080)



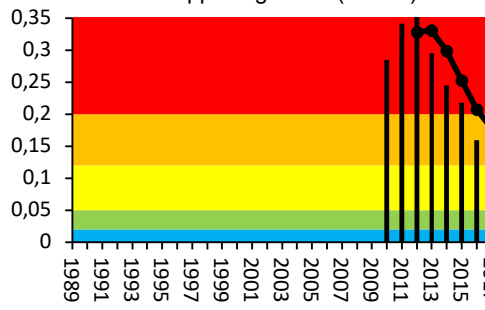
d) Alsterån vid Sandbäckshult (AL095)



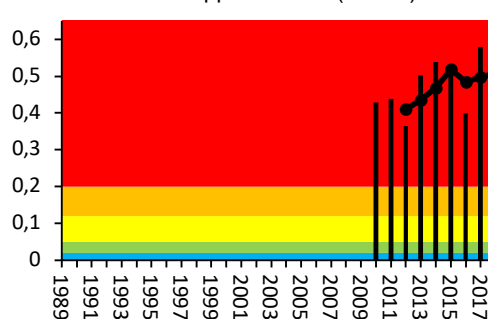
e) Alsterån vid Strömsrum (AL110)



f) Badebodaåns inlopp i Allgunnen (AL770)

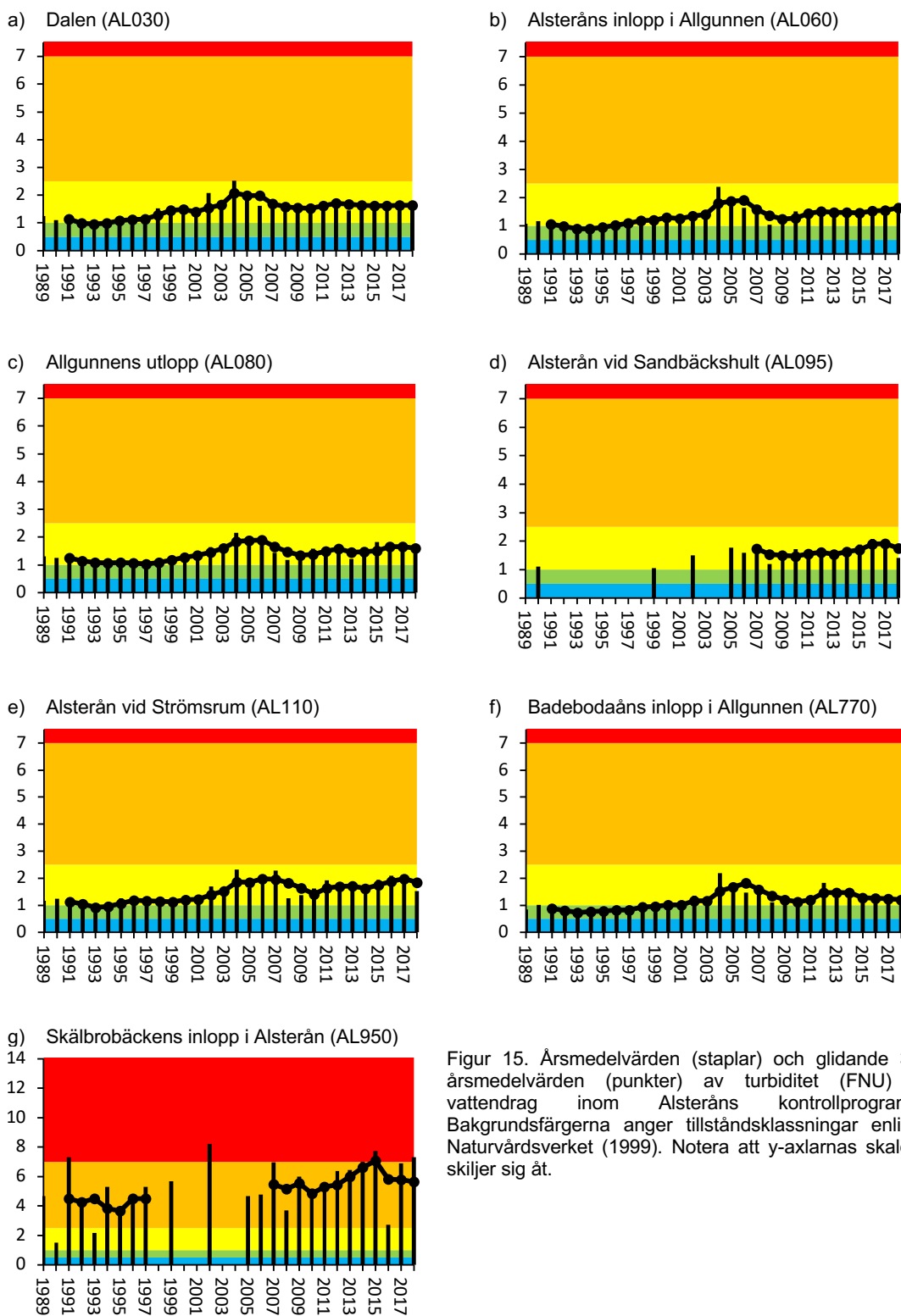


g) Skälbrobäckens inlopp i Alsterån (AL950)



Figur 14. Årsmedelvärden (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden (punkter) av absorbans (f420, 5 cm) i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999). Notera att y-axlarnas skalor skiljer sig åt.

Turbiditet - vattendrag



Figur 15. Årsmedelvärden (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden (punkter) av turbiditet (FNU) i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999). Notera att y-axlarnas skalor skiljer sig åt.

Näringsämnen

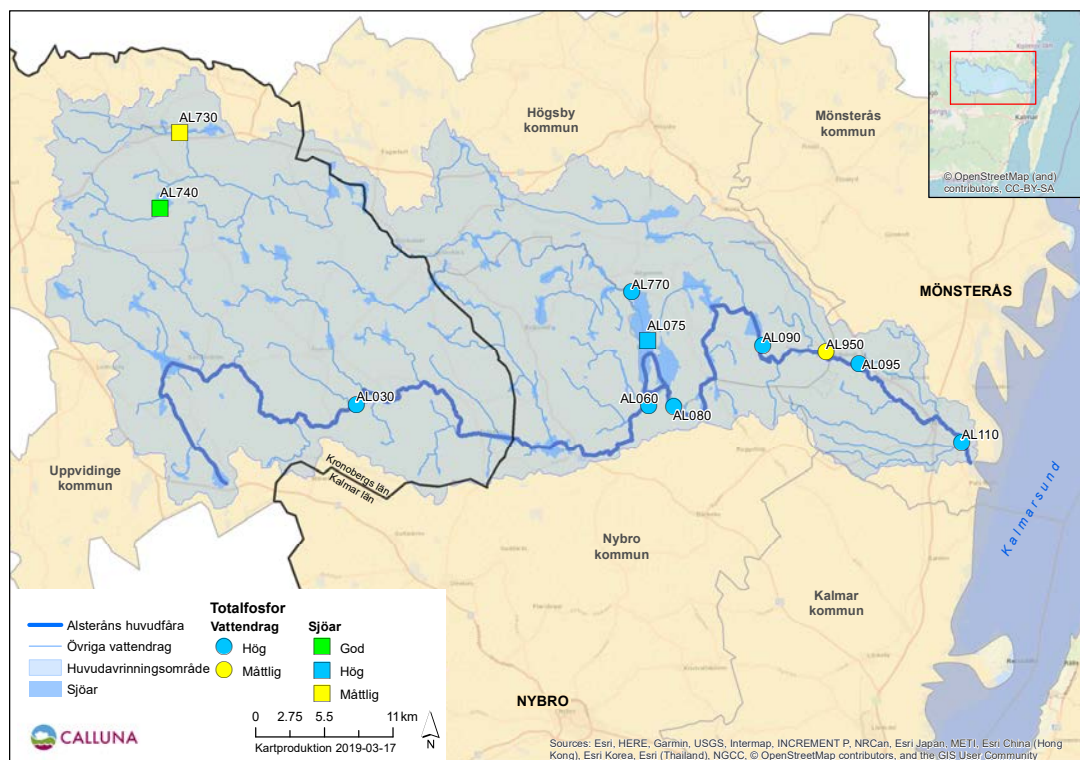
Status 2016–2018

Status för kvalitetsfaktorn näringsämnen bedömdes, utifrån totalfosforhalterna, som *hög* i vattendragen förutom vid Inloppet i Alsterån (AL950) där statusen var *måttlig* (figur 16). För sjöarna skilde sig statusen åt, den var *hög* i Allgunnen, *god* i Hultbren och *måttlig* i Kållen (figur 16). Koncentrationerna för totalfosfor har i Kållen och Hultbren ökat under perioden medan Allgunnen hade relativt normala värden 2016 och 2017. Allgunnens totalfosfor år 2018 är det högsta uppmätta värdet för punkten sedan 2007 (figur 18). Totalkvävehalterna var *måttligt höga* i Allgunnen (AL075) och Hultbren (AL740) men *mycket höga* i Kållen (AL730) (figur 17). Samtliga mätdata av näringsämnen inom Alsteråns recipientkontrollprogram 2016–2018 ges i bilaga 2.

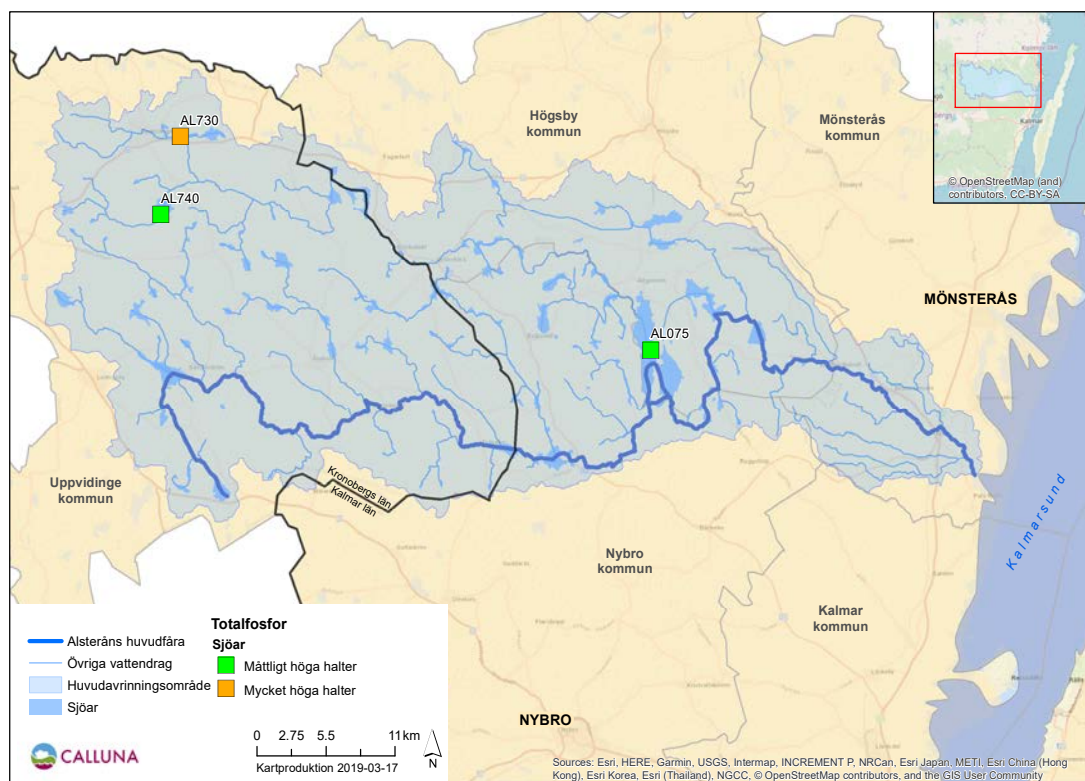
Återblick 1989–2018

Årsmedelkoncentrationerna av totalfosfor har varit relativt konstanta i såväl sjöar (figur 18) som vattendrag (figur 19) sedan kontrollprogrammets början i slutet av 1980-talet. Tidsserierna visar också att totalfosforhalterna är och har varit högre i sjön Kållen (figur 18) och i Skälbrobäcken (AL950) (figur 19g) än vid övriga provpunkter.

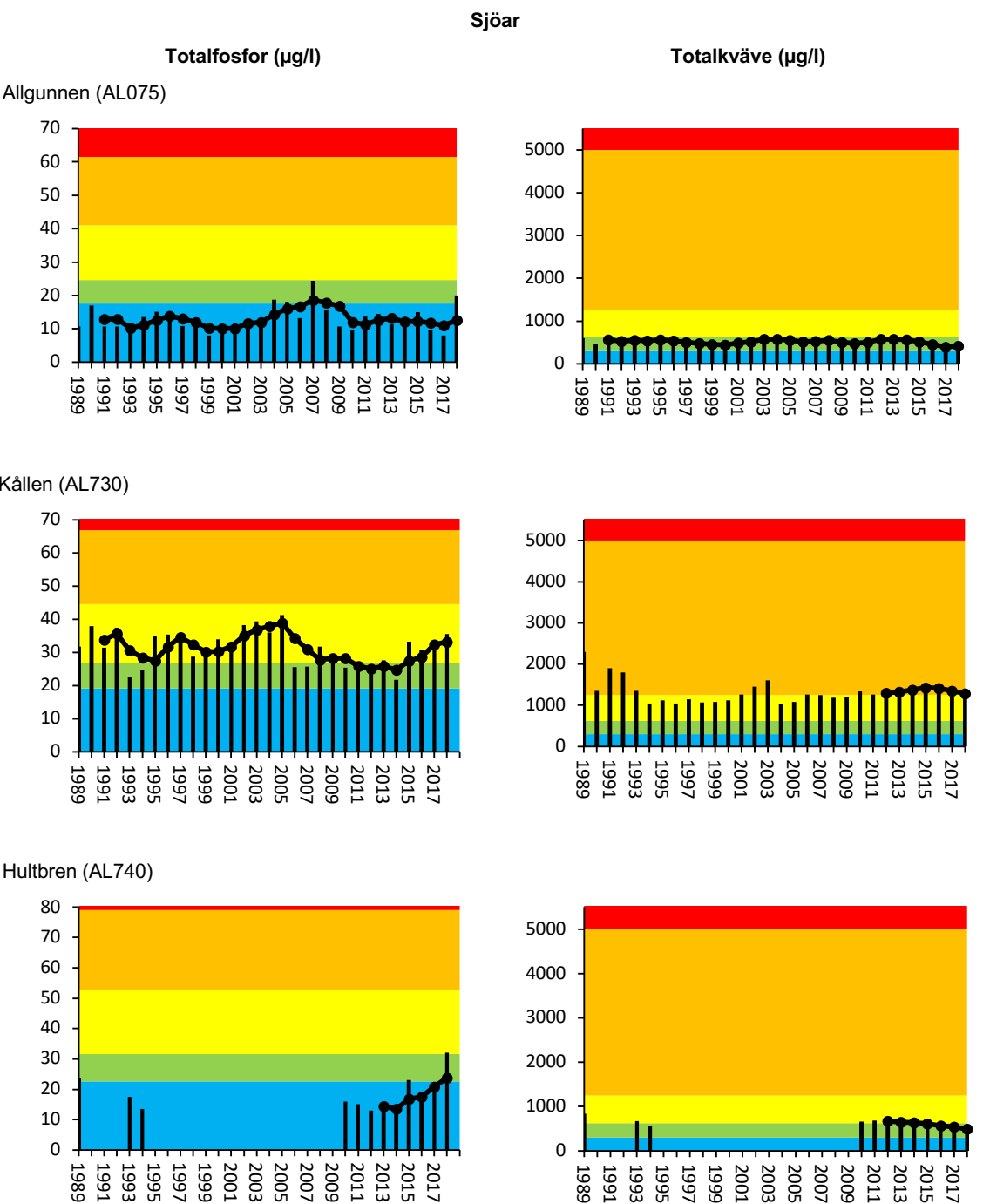
Totalfosforhalten förefaller generellt ha minskat sedan omkring 2004–2007, med en tendens till ökning under den senare delen av mätserierna (figur 18 och 19). I Skälbrobäcken ses ökande totalfosforhalter sedan 2010 (figur 19g) med undantag från 2016. Totalkvävehalten har varit högre och mer variabel i Kållen än i övriga sjöar (figur 18). Ingen av provpunkterna visar på signifikanta trender med avseende på totalfosfor när man ser till perioden 1989–2018 med undantag från Badebodaåns inlopp Allgunnen (AL770) som uppvisar en ökning (Mann-Kendall; $p < 0,05$). Till skillnad från Allgunnen och Kållen uppvisar Hultbren en neråtgående trend med avseende på totalkvävehalt (Mann-Kendall; $p < 0,05$).



Figur 16. Statusklassificering (Hav 2013) av näringsämnen (totalfosfor) 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.

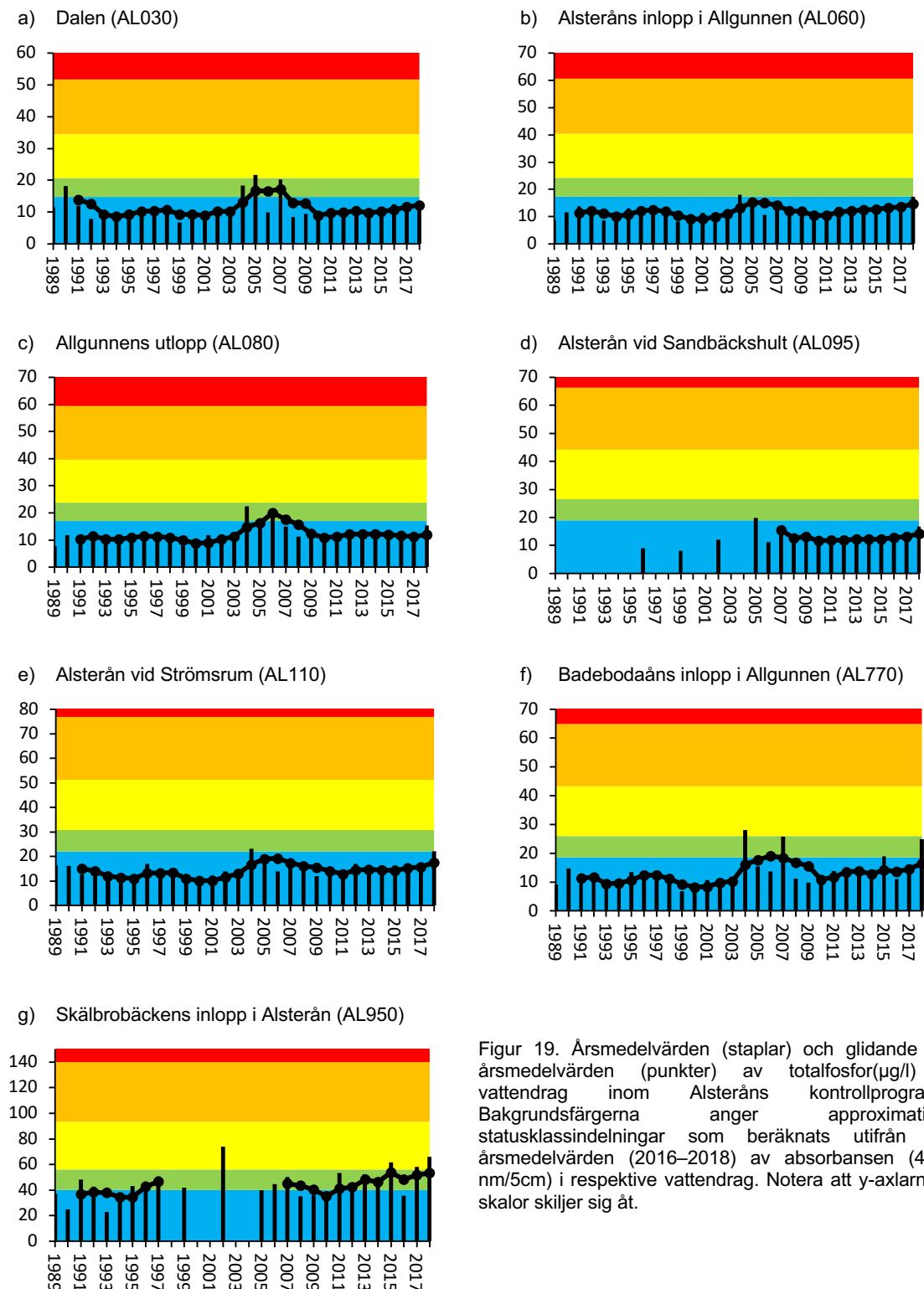


Figur 17. Tillståndsbedömning (Naturvårdsverket 1999) av totalkväve i sjöar 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.



Figur 18. Årsmedelvärde (staplar) och glidande 3-årsmedelvärde (punkter) av totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) (vänster) och totalkväve ($\mu\text{g/l}$) (höger) i ytvatten i sjöar inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna i totalkväve anger tillståndsklassning enligt Naturvårdsverket (1999), medan totalfosfor anger approximativa statusklassindelningar som beräknats utifrån 3-årsmedelvärden (2016–2018) av absorbansen (420 nm/5cm) i respektive sjö.

Totalfosfor – vattendrag



Syrgas i sjöar och syretärande ämnen

Status 2016–2018

I likhet med föregående treårsperiod uppträdde syrgashalter nära noll årligen 2016–2018 på 9m djup i Kållen (AL730) (figur 20).

Status med avseende på syrgashalt i Kållen och Allgunnen bedömdes, i enlighet med Hav (2013) som *måttlig eller sämre* (figur 21). Referensvärden för syrgashalt i sjöarna kräver uppgifter om bland annat syrgaskoncentration vid islågning och skiktning (HaV 2013) som saknas, varför exakta statusbedömningar beträffande syrgashalt inte kan göras. Minimumsyrehalterna i Kållen och Allgunnen 2016–2018 motsvarar ett *syrefritt* eller *syrefattigt* tillstånd enligt de tidigare bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999).

De låga årsminimumsyrehalterna kan delvis förklaras av de relativt höga halterna av organiskt material (TOC) i såväl Kållen som Allgunnen (figur 22). TOC koncentrationerna vid Kållen och Allgunnen motsvarar *mycket höga* och *måttligt höga* halter. Treårsmedelvärdet av TOC var även mycket högt i Skälbrobäcken (AL950), medan det i övriga delar av avrinningsområdet var *måttligt högt* till *högt* (figur 22).

Syremätningarna i Hultbren (AL740) skedde företrädesvis i ytvattnet där syresituationen i sjöar i allmänhet är mycket god till följd av syretillförsel från luften och primärproduktion (figur 20). Mätdata av syrgas och TOC inom Alsteråns recipientkontrollprogram 2016–2018 ges i bilaga 2.

Temperatur- och syreprofiler uppmättes i Kållen, Allgunnen och Hultbren vid 3–5 tillfällen under 2018 (figur 23–25). Dessa mätningar var i stort samstämmiga med övriga resultat och visade att Kållens bottenvatten var mycket syrefattigt vid alla mättillfällen, utom i oktober då hela vattenpelaren var homotermisk (oskiktad) (figur 23). I Allgunnen var vattenmassan väl syresatt vid samtliga mätningar förutom i juni, då bottenvattnet uppvisade betydligt lägre koncentrationer (ca 2 mg/l) (figur 24). I Hultbren var hela vattenmassan väl syresatt vid samtliga mätningar (figur 25).

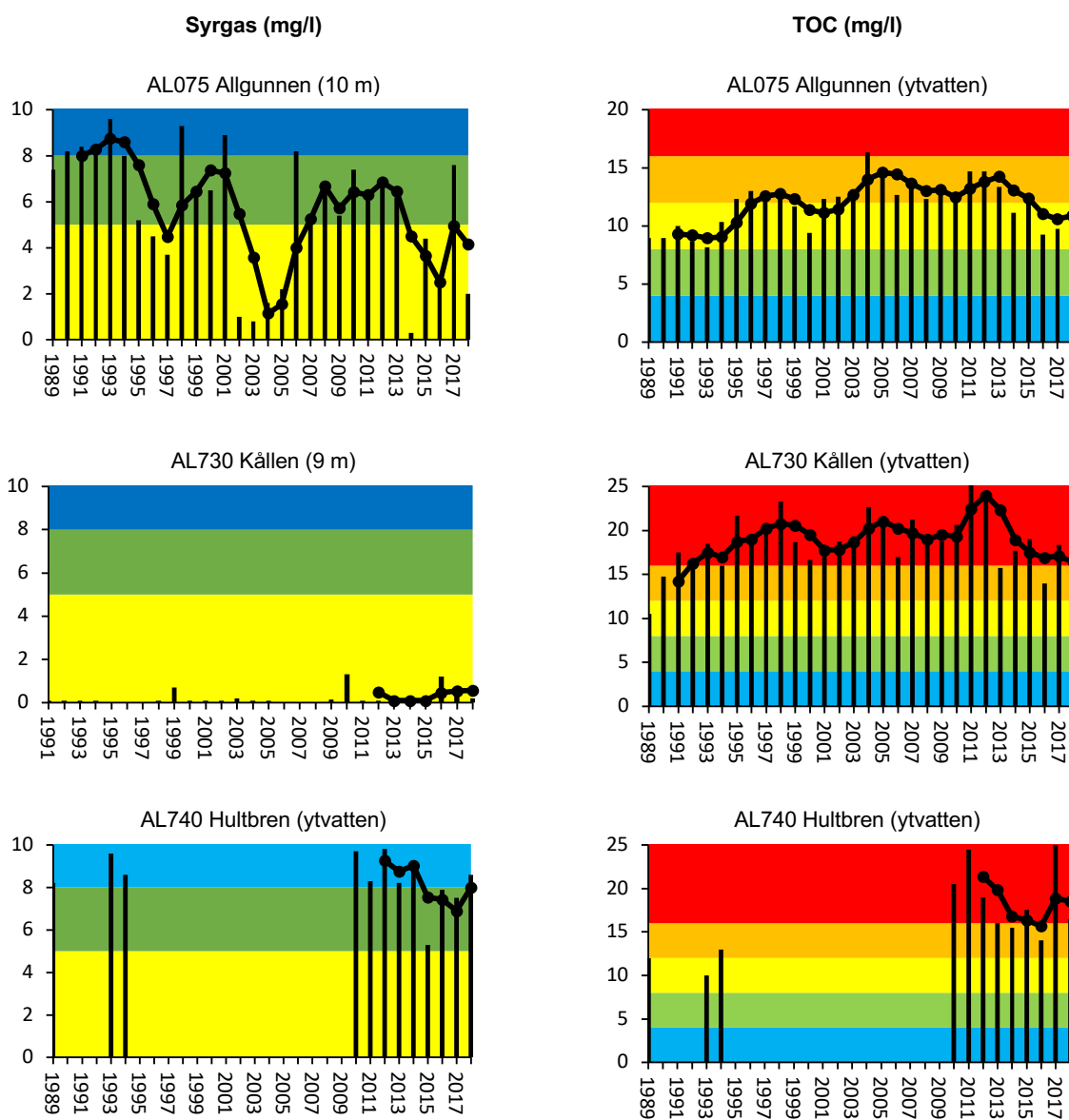
Återblick 1989–2018

Syrgashalten i bottenvattnet vid Allgunnen har periodvis fallit lägre än 5 mg/l (figur 20) som utgör det nedre gränsvärdet för ett måttligt syrerikt tillstånd enligt Naturvårdsverket (1999). Särskilt låga syrehalter (<2 mg/l) noterades i Allgunnen åren 2002–2005 samt 2014. I bottenvattnet vid Kållen har årsminimumvärden för syrgashalt som högst varit 1,3 mg/l år 2010 (figur 20). 2016 uppmättes däremot också ett relativt högt årsminimum (1,2 mg/l). Kållen är med andra ord kraftigt påverkad av återkommande syrebrist, vilket kan förklaras av sjöns höga innehåll av TOC (figur 20). TOC-halten under maj–oktober i både Allgunnen och Kållen (figur 20) är generellt högre den senaste perioden i förhållande till när mätningarna började 1989. Trenden mellan 1989–2018 är dock bara signifikant för Allgunnen och inte Kållen (Mann-Kendall; $p < 0,05$ respektive $p = 0,301$).

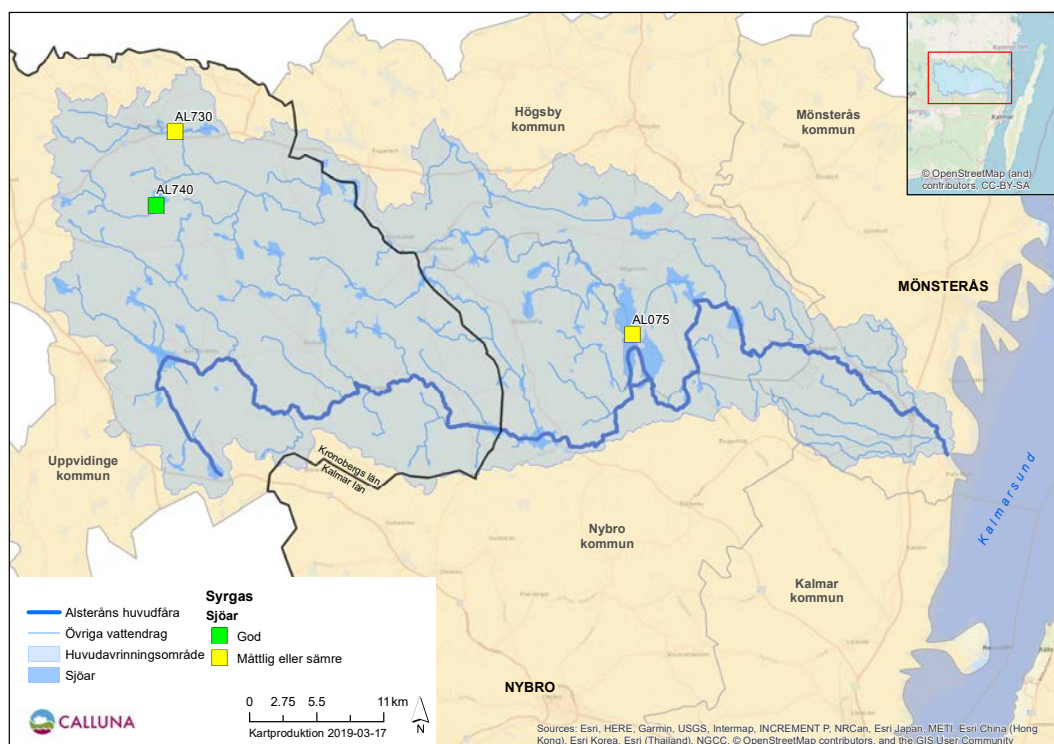
Från den relativt grunda sjön (ca 2 m) Hultbren finns bara ett fåtal syrevärden från två meters djup. TOC-halten i Hultbren under senare år (2010–2018) var betydligt högre än vid de enstaka mättillfällena under 80- och 90-talen (figur 20). Någon statistiskt säkerställd trend av ökande TOC-halt i Hultbren kan dock inte fastställas, delvis till följd av ett begränsat dataunderlag.

I likhet med ovan beskrivna trender i Allgunnen och Kållen har årsmedelhalterna av TOC ökat sedan mätprogrammets början i flertalet vattendrag (Mann-Kendall test; $p < 0,05$; AL030, 060, 080, 110 och 770) (figur 26).

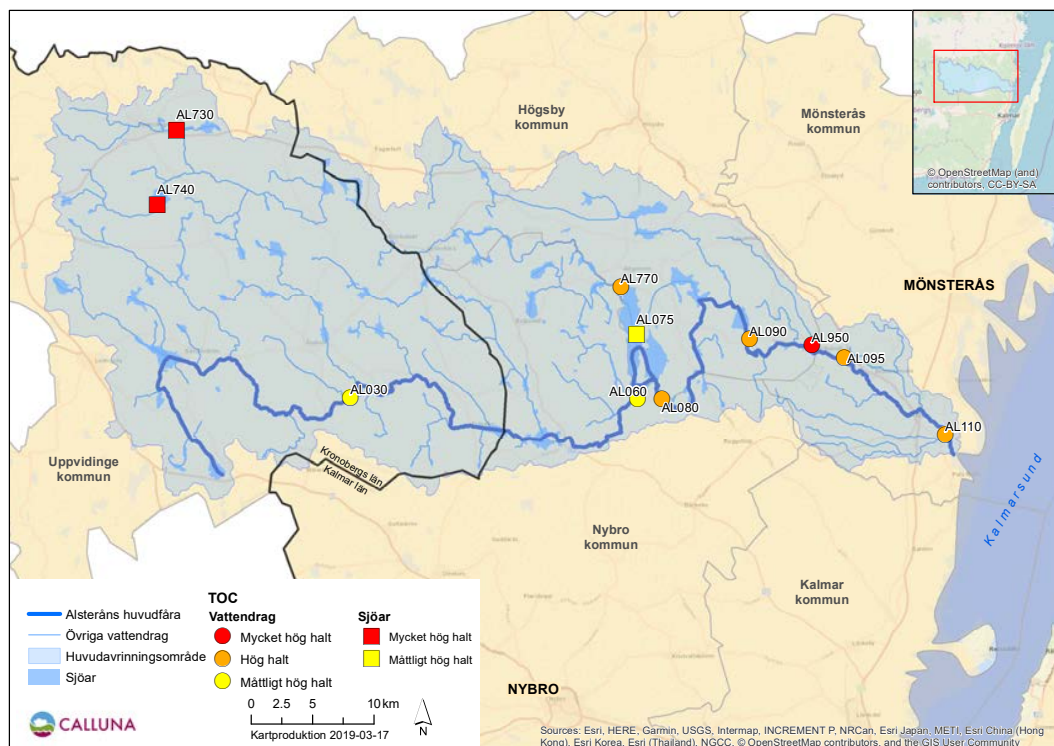
Sjöar



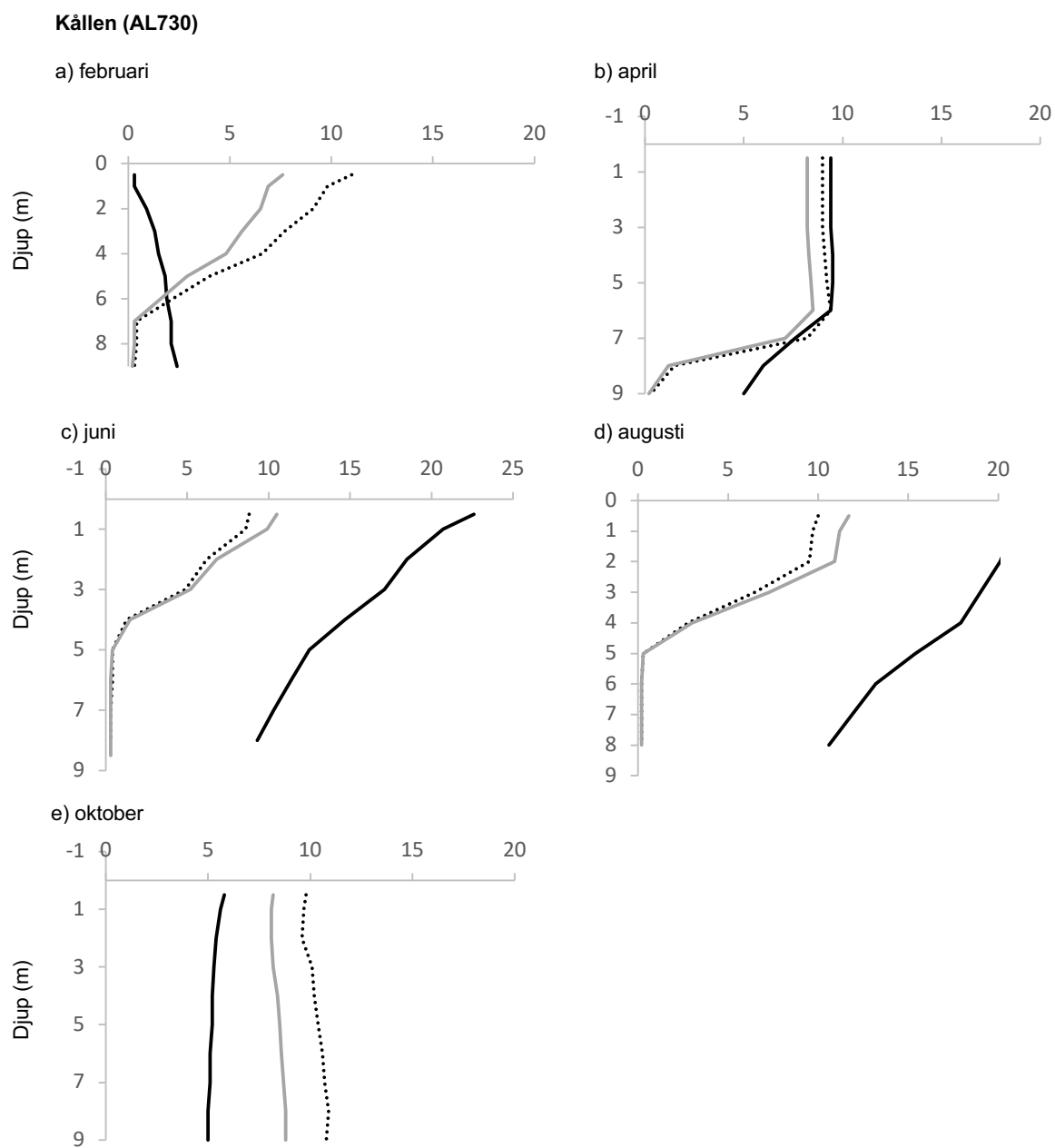
Figur 20. Årsminimumvärden (staplar) och glidande 3-årsminimummedelvärden (punkter) av syrgas (mg/l) (vänster) och årsmedelvärden maj–oktober (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden maj–oktober (punkter) av TOC (mg/l) (höger) i sjöar inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999) (TOC) respektive statusklassningar enligt Hav (2013) (syrgas).



Figur 21. Statusklassificering (Hav 2013) av syrgashalt 2016–2018 i sjöar inom Alsteråns avrinningsområde.



Figur 22. Tillståndsbedömning (Naturvårdsverket 1999) av syretärande ämnen (TOC-halt) 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.

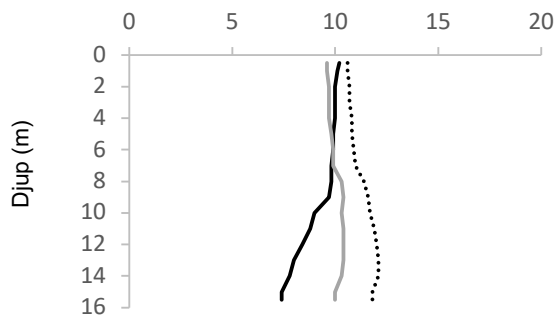


Figur 23. Temperatur (svart, °C), syrehalt (streckad, mg/l) och syremättnad (grå, %) i Källan 2018. Syremättnad visar en tiondel av den verkliga mättningen för att passa i grafen.

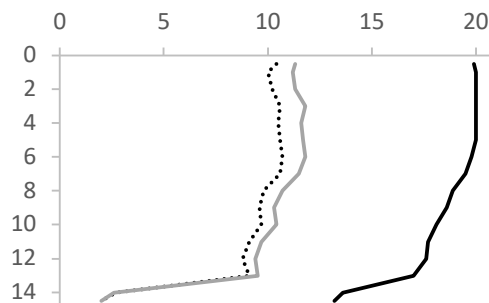


Allgunnen (AL075)

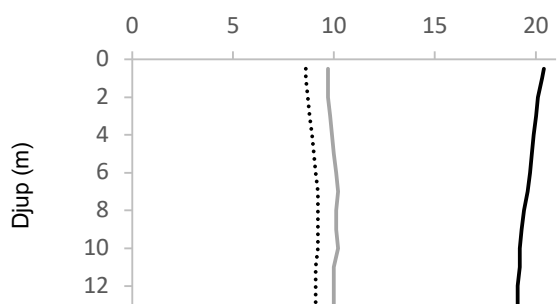
a) april



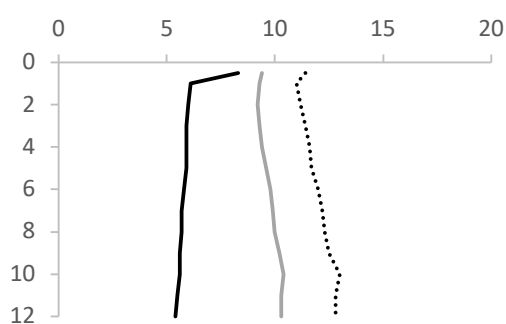
b) juni



c) augusti



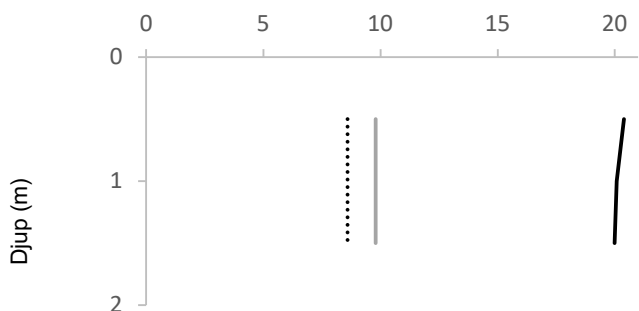
d) oktober



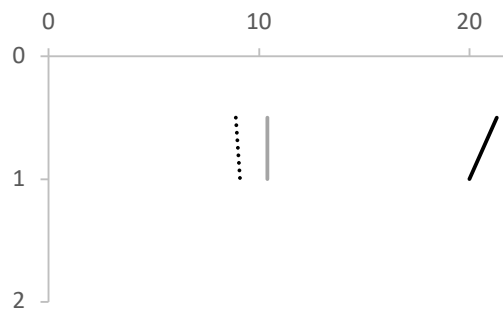
Figur 24. Temperatur (svart, °C), syrehalt (streckad, mg/l) och syremättnad (grå, %) i Allgunnen 2018. Syremättnad visar en tiondel av den verkliga mättnaden för att passa i grafen.

Hultbren (AL740)

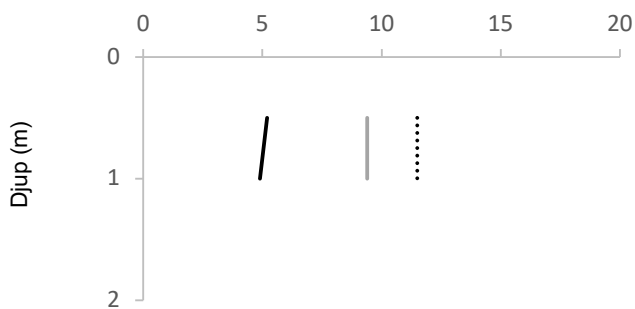
a) juni



b) augusti



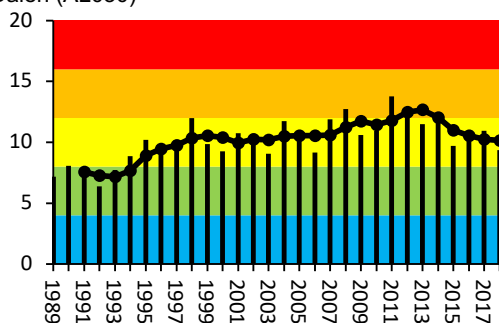
c) oktober



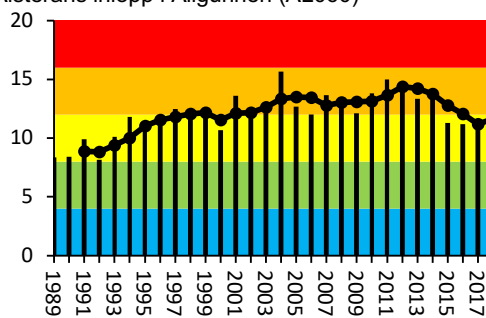
Figur 25. Temperatur (svart, °C), syrehalt (streckad, mg/l) och syremättnad (grå, %) i Hultbren 2018. Syremättnad visar en tionde av den verkliga mättnaden för att passa i grafen.

Syretärande ämnen – vattendrag

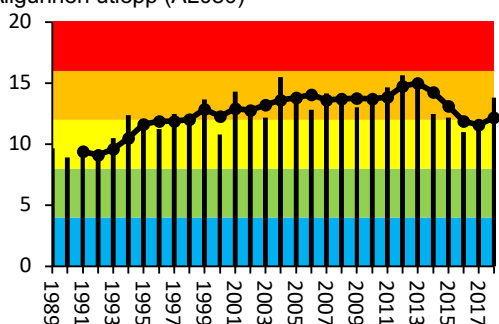
a) Dalen (AL030)



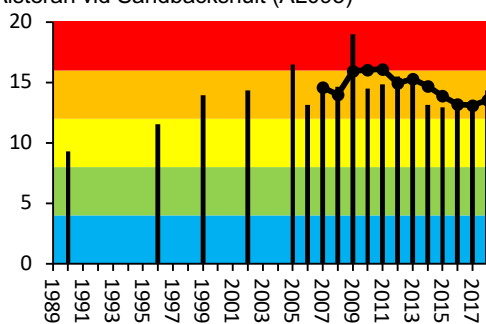
b) Alsteråns inlopp i Allgunnen (AL060)



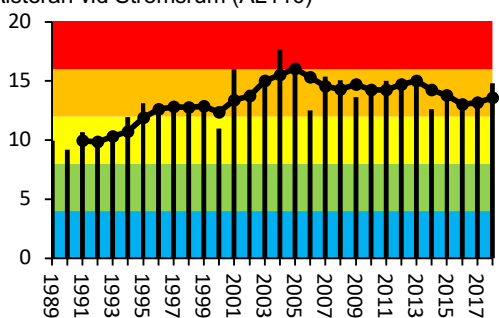
c) Allgunnen utlopp (AL080)



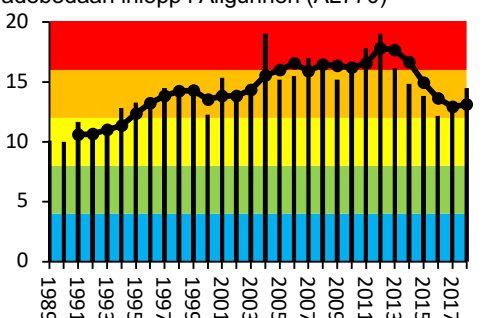
d) Alsterån vid Sandbäckshult (AL095)



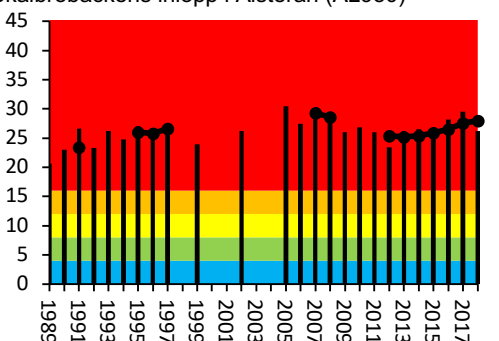
e) Alsterån vid Strömsrum (AL110)



f) Badebodaån inlopp i Allgunnen (AL770)



g) Skälbroäckens inlopp i Alsterån (AL950)



Figur 26. Årsmedelvärden (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden (punkter) av TOC (mg/l) i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger tillståndsklassningar enligt Naturvårdsverket (1999). Notera att y-axlarnas skalor skiljer sig åt.

Metaller i vatten

Halterna 2016–2018 för arsenik (As), koppar (Cu) och krom (Cr) (bilaga 2) som ingår i särskilt förorenade ämnen (HaV 2013) låg under gränsvärdena och visade på *god* status vid alla provpunkter (tabell 2). Medelhalterna för perioden av de metaller som ingår i kemisk ytvattenstatus; kadmium (Cd), bly (Pb), nickel (Ni) och kvicksilver (Hg) låg väl under gränsvärdena vilket indikerar *god* status. Samma bedömningar gjordes för perioden 2013–2015 samt år 2016 (Ekeroth & Brutemark 2016). 2017 bedömdes Zn-halterna vid Alsterån vid Strömsrum (AL110) som *måttliga* (Kokic 2017).

Tabell 2. Medelkoncentrationer av metaller i vattendrag 2016-2018 samt statusklassning (grön färg=låga halter) av metaller inom Alsteråns avrinningsområde.

Provpunkt	Ekologisk status				Kemisk ytvattenstatus			
	As	Cu ¹	Cr	Zn ¹	Cd	Pb	Ni ¹	Hg
AL030 Dalen	0,298	0,028	0,174	1,309	0,026	0,027	0,064	0,001
AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,319	0,031	0,242	0,781	0,018	0,014	0,103	0,002
AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,313	0,031	0,242	0,549	0,015	0,015	0,105	0,001
AL110 Strömsrum	0,323	0,036	0,273	0,723	0,016	0,013	0,125	0,001
AL740 Hultbren yta	0,385	0,038	0,570	4,406	0,025	0,027	0,120	0,001
AL770 Inloppet i Allgunnen	0,294	0,032	0,326	0,373	0,017	0,010	0,115	0,001

¹Biotillgänglig fraktion beräknad utifrån totalhalt (se metod).

Biologiska kvalitetsfaktorer och parametrar

Växtplankton i sjöar

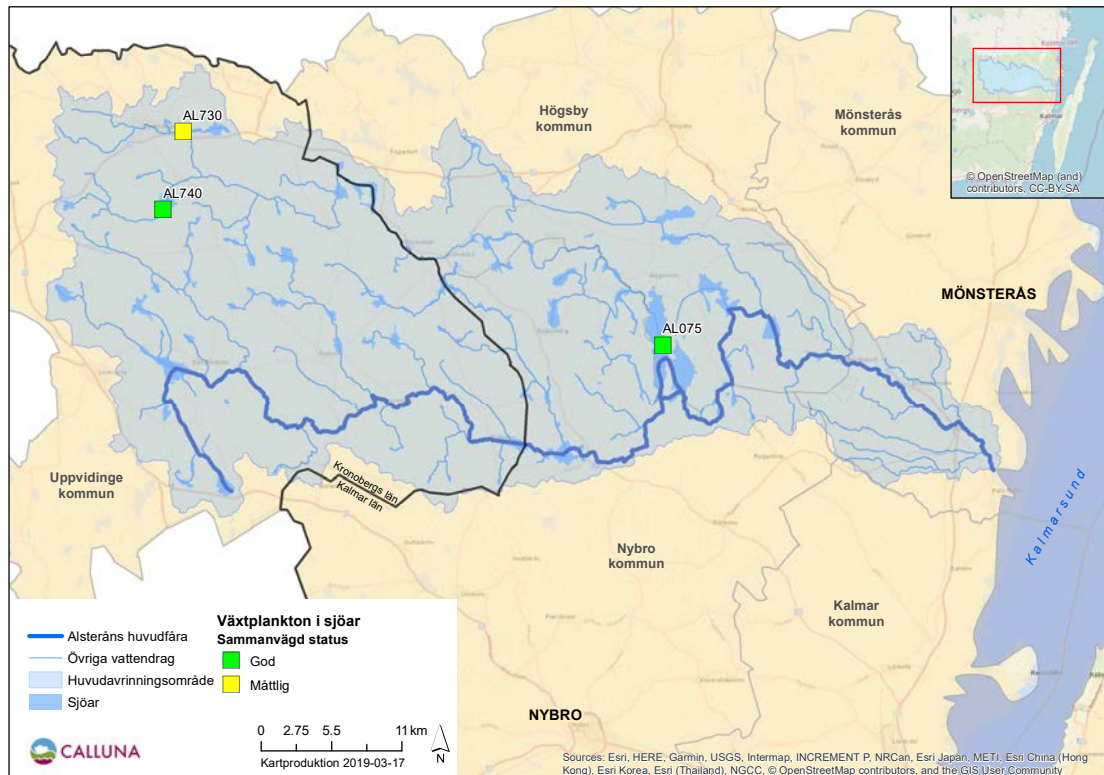
Den sammanvägda ekologiska statusen i sjöarna Allgunnen (AL075), Kållen (AL730) och Hultbren (AL740) med avseende på kvalitetsfaktorn växtplankton (HaV 2013) bedömdes utifrån parametrarna växtplanktonbiomassa, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (bilaga 4). Mätningarna 2016–2018 indikerade *god* status i Allgunnen och Hultbren (tabell 3, figur 27). I Kållen bedömdes statusen som *måttlig*. Den sammanvägda statusen för Allgunnen för åren 2016–2018 sammanfaller med statusen för år 2013–2015, medan statusen för Kållen och Hultbren har försämrats ett steg sedan förra treårssammanställningen.

Växtplanktonbiomassan i Allgunnen under augusti har varierat mellan ca 0,6 och 2,1 mg/l under åren 2008–2018, med högst biomassa under det senaste varma året (figur 28). I Kållen har biovolymen under augusti varit högre än i Allgunnen. År 2008 uppmättes en biomassa om 6,7 mg/l i Kållen varefter halterna varit betydligt lägre (omkring 2 mg/l) vid efterföljande års mätningar för att sedan öka igen de senaste två åren (figur 28).

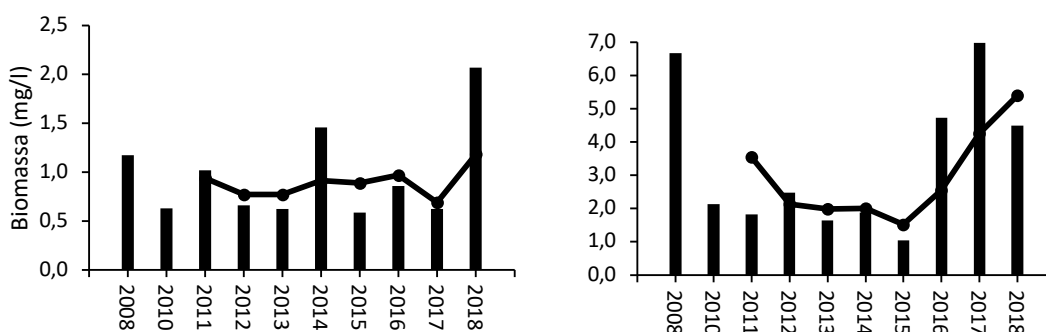
Tabell 3. Artantal, numeriska statusklassningar av TPI, biomassa (mg/l) och andel cyanobakterier samt sammanvägd numerisk statusklassning i Allgunnen (AL075), Kållen (AL730) och Hultbren (AL740).

	Artantal	TPI	Biomassa	Andel cyanobakterier	Sammanvägd ekologisk status
Allgunnen (AL075)					
2016	42	4,47	3,40	5,00	4,29 – <i>Hög</i>
2017	35	3,11	3,92	5,00	4,01 – <i>Hög</i>
2018	39	3,80	2,25	5,00	3,68 – <i>God</i>
<i>Medel</i>	39	3,79	3,19	5,00	3,99 – <i>God</i>
Kållen (AL730)					
2016	29	1,80	1,22	0,83	1,28 – <i>Otillfredsställande</i>
2017	49	1,82	0,86	5,00	2,56 – <i>Måttlig</i>
2018	33	1,75	1,28	4,94	2,66 – <i>Måttlig</i>
<i>Medel</i>	46	1,79	1,12	3,59	2,17 – <i>Måttlig</i>
Hultbren (AL740)					
2016	41	5,00	3,10	4,90	4,33 – <i>Hög</i>
2017	24	2,20	4,02	3,99	3,40 – <i>God</i>
2018	18	<4	2,29	5	3,64* – <i>God</i>
<i>Medel</i>	18	2,70	3,14	4,63	3,79 – <i>God</i>

*Indikatorarter färre än 4, TPI ingår ej i bedömningen.



Figur 27. Statusbedömning (HaV 2013) av växtplankton i sjöar 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.



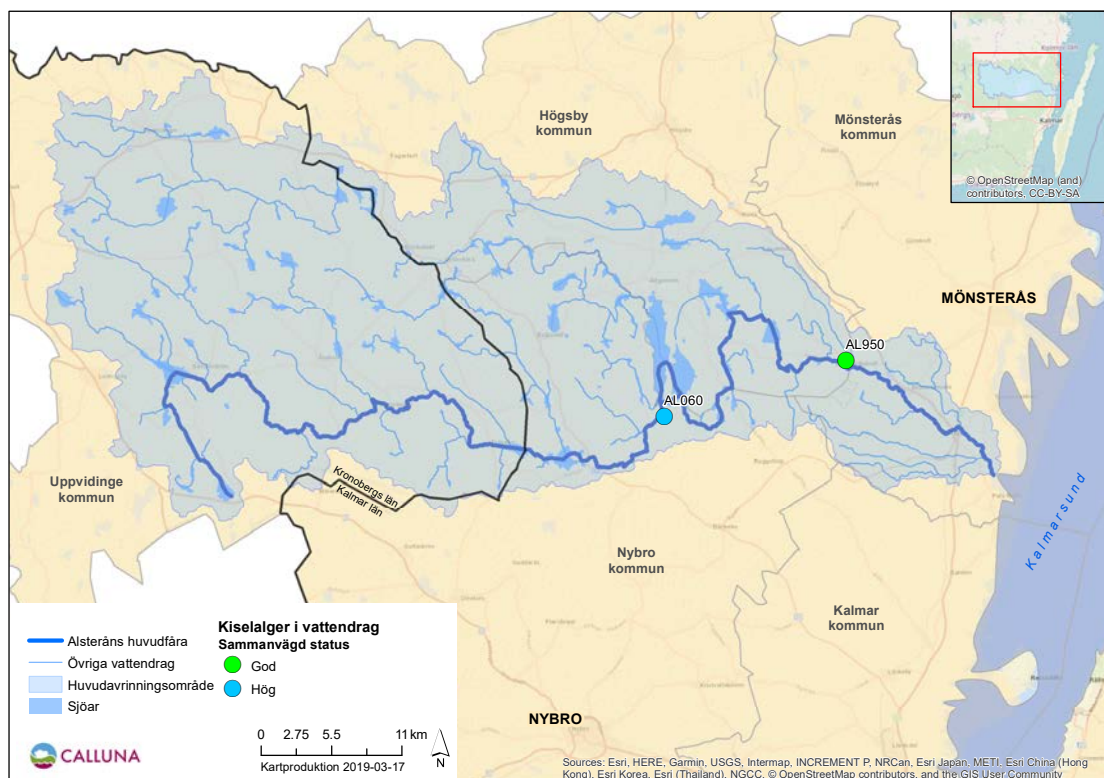
Figur 28. Biomassa (mg/l) växtplankton och glidande 3-årsmedelvärden i Allgunnen (AL075) t.v. och Kållen (AL730) t.h. i augusti 2008–2018.

Samtliga resultat beträffande växtplankton inom Alsteråns recipientkontrollprogram 2018 ges i bilaga 4 där även analysrapporten från år 2016 återfinns då bedömningarna för Allgunnen och Hultbren är uppdaterade.

Påväxtalger

Undersökningen av påväxtalger under perioden 2016–2018 indikerade *hög* status vid Alsteråns inlopp i Allgunnen (AL060) och *god* status vid Skälbrobäckens inlopp i Alsterån (AL950) (figur 29). Statusen för inloppet i Allgunnen har varit *hög* sedan 2010 (Ekeroth & Brutemark, 2016) medan surhetsklassningen varierat mellan *måttligt surt* och *nära neutralt*. Vid Skälbrobäckens inlopp har surhetsklassningen varierat mellan *nära neutralt* och *måttligt surt*. Deformationsanalys vid denna provpunkt 2015 och 2016 visar att provpunkten i perioder har låg miljöpåverkan.

Statusbedömningen baserades på kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna TDI (Trophic Diatom Index) och %PT (Pollution Tolerance Values). Detaljerad information om de olika indexen och statusbedömningen ges i bilaga 5.



Figur 29. Statusbedömning (HaV 2013) av kiselalger i vattendrag 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde.

Bottenfauna

2017 års undersökning av bottenfauna i vattendrag indikerar *hög* status vid samtliga provpunkter baserat på ASPT- och DJ-index (tabell 4a). MISA-index som visar surhetspåverkan visar på nära neutral surhetsklass för samtliga provpunkter utom vid AL715 Åseda nedom Åragöl som visar på måttligt surt. Då mätningar av pH inte utförs vid denna provpunkt enligt kontrollprogrammet är det svårt att utvärdera detta resultat vidare. Dock är diversiteten något lägre vid denna provpunkt jämfört med de andra (bilaga 6, Shannons diversitets-index klassat som måttligt högt enligt de äldre bedömningsgrunderna Naturvårdsverket 1999). Vid den föregående bottenfaunaundersökningen år 2014 (Olofsson 2015) visade MISA-index på klassen nära neutral, dock korrigerades denna bedömning till måttligt surt med en expertbedömning. Den sammanvägda statusen med avseende på kvalitetsfaktorn bottenfauna i vattendrag blir således *hög* vid samtliga provpunkter utom vid AL715 där status är *god*, liknande föregående bedömning (Olofsson 2015). Undersökningen av bottenfauna i Allgunnen visar på hög status baserat på ASPT-index och nära neutral surhetsklass, och klassas således till hög sammanvägd status (tabell 4b). Se bilaga 6 för detaljerad analysrapport.

Allgunnens (AL075) profundal analyserades 2018 och uppgavs ha en *otillfredsställande* status (BQI-index 1, EK 0,37) (bilaga 6). Profundalen har således erhållit en sämre statusklassning än litoralerna som undersöktes 2017 (tabell 4b).

Tabell 4a. Artantal, ASPT-index, DJ-index, MISA-index samt statusklassificering för kvalitetsfaktorn bottenfauna i vattendrag.

Provpunkt	Artantal	ASPT-index	DJ-index	MISA-index	Status
AL030, Dalen*	55	6,88	12	48 – Nära neutralt	Hög
AL075, Allgunnen	29	5,63	12	39 – Nära neutralt	Hög
AL060, Alsterån inlopp Allgunnen	32	6,05	12	61 – Nära neutralt	Hög
AL080, Allgunnens utlopp	25	5,64	11	48 – Nära neutralt	Hög
AL095, Sandbäckshult	39	5,88	12	87 – Nära neutralt	Hög
AL110, Alsterån vid Strömsrum	29	6,48	12	57 – Nära neutralt	Hög
AL770, Badebodaån inlopp Allgunnen	33	5,95	12	61 – Nära neutralt	Hög
AL715 Åseda nedom Åkragöl	28	6	11	26 – Måttligt surt	God

*AL030 provtogs och analyserades 2018.

Tabell 4b. Artantal, ASPT-index, MILA-index samt statusklassificering för kvalitetsfaktorn bottenfauna i Allgunnen.

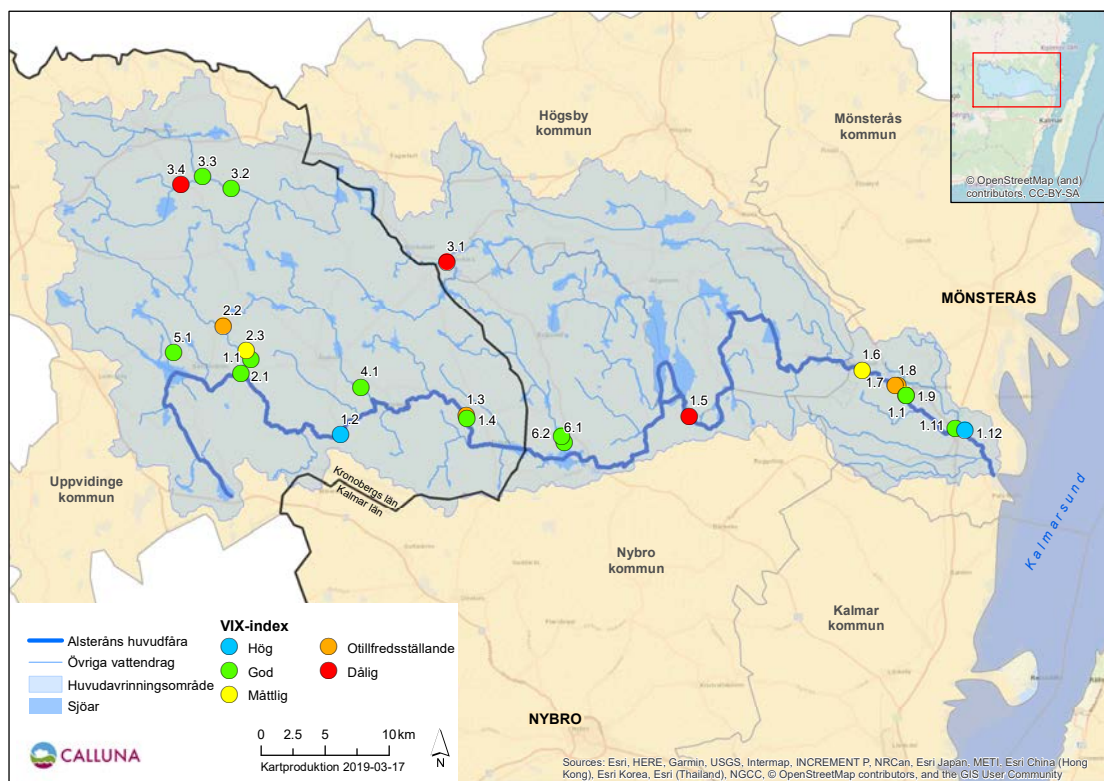
Provpunkt	Artantal	ASPT-index	MILA-index	Status
AL075, Allgunnen	29	5,63	75,7 – Nära neutralt	Hög

Fisk

Elfiske resultaten varierade mycket under treårsperioden med avseende på VIX-index. Majoriteten av de elfiskade lokalerna inom Alsteråns avrinningsområde erhöll dock *god* status (HaV 2013) (figur 23). Till de lokaler som erhöll *dålig* status hör två lokaler i Badebodaån och en i Alsterån. Samtliga av dessa lokaler har enbart fiskats vid ett tillfälle (bilaga 8) varför denna statusbedömning har ett undermåttligt underlag. Flertalet av bedömningarna baseras på ett fisketillfälle vilket bör beaktas. De lokalerna vars bedömningar baseras på fler än ett års fiske (2–3 år) hör två lokaler i Alsterån (1,7 km nedstr. Skahus och Norra kvillen), en i Badebodaån (Kvarn vid Mada), tre i Forsaån (Boabäck, Forsa nedstr. landsväg och Nedstr. våtmark), en i Hindabäcken (Uppstr. bro), en i Hökabäcken (Nedstr. väg) och en i Lillån (Johannesberg). Med undantag från Norra kvillen (*hög*), Forsa nedstr. landsväg (*otillfredsställande*) och Nedstr. våtmark (*måttlig*) uppvisar samtliga av dessa *god* status (bilaga 8).

Tidserierna visar att majoriteten av lokalerna med ett tillräckligt underlag visar stabila VIX-värden och därmed status (figur 24). Särskilt tre lokaler särskiljer sig i och med deras varierande resultat mellan åren och det är Forsaån (Forsa nedstr. landsväg), Alsterån (Ålem nedstr. bron n:a) och Badebodaån (Kvarn vid Mada). Lokalen i Forsaån har de två senaste åren uppvisat resultat motsvarande *dålig* status.

VIX-index vid lokalen norra kvillen (kvarn) i Alsterån uppvisar en ökande trend under perioden 1998–2018 (Mann-Kendall; $p < 0,05$) och nedströms väg vid Hökabäcken uppvisar en sjunkande trend (Mann-Kendall; $p < 0,05$). Resterande lokaler saknar signifikanta trender under samma period.

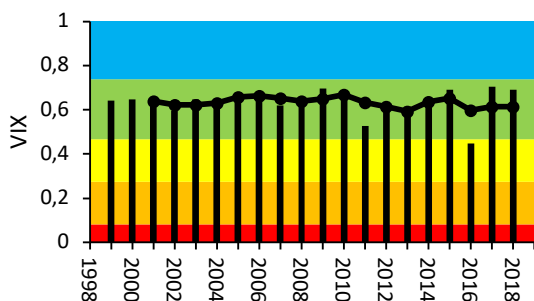


Figur 23. Statusbedömning (HaV 2018) av elfisken (VIX-index) i vattendrag 2016–2018 i Alsteråns avrinningsområde. Varje lokal är märkt med ett ID-nummer som relaterar till vattendraget som fiskats (1.1-1.12; Alsterån, 2.1–2.3; Forsaån, 3.1–3.4; Badebodaån, 4.1; Lillån, 5.1; Hökabäcken och 6.1–6.2; Hindabäcken). För koordinater och fisketillfällen (datum) se bilaga 8.

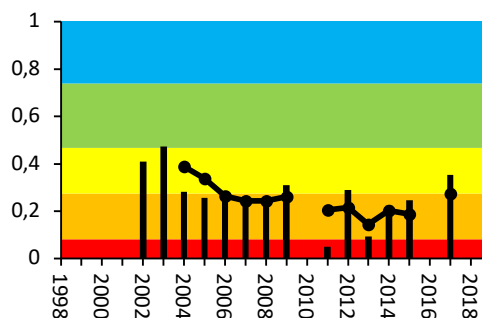
Elfsken

Alsterån

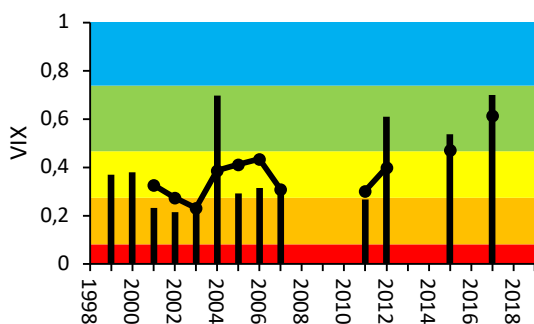
a) 1,7 km nedströms Skarhus (1)



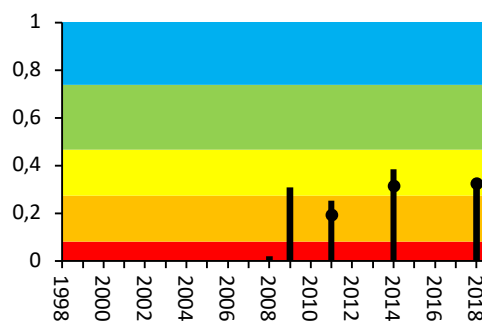
b) Strömfors (EF059)



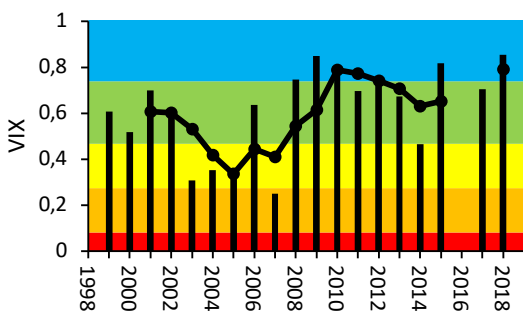
c) Ålem nedstr. bron n:a (EF053)



d) G:a jvgsbron Kvilleh (EF076)



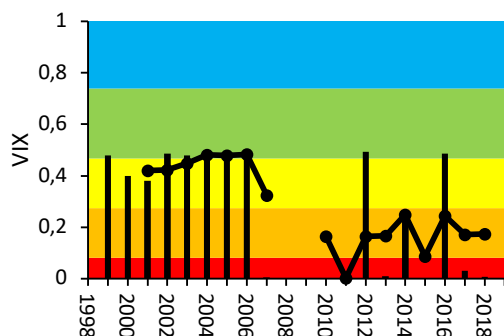
e) Norra Kvilleh (kvarn)



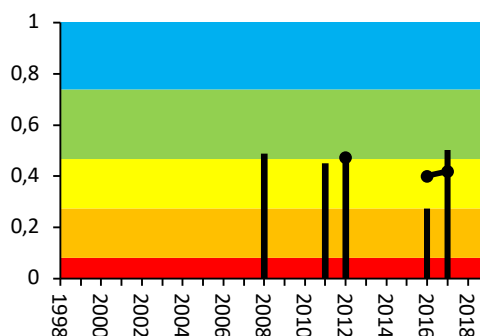
Figur 24. Årsmedelvärden (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden (punkter) av vattendragsindex (VIX) i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger statusklassningar enligt HaV 2018.

Forsaån

f) Forsa nedströms landsväg (2)

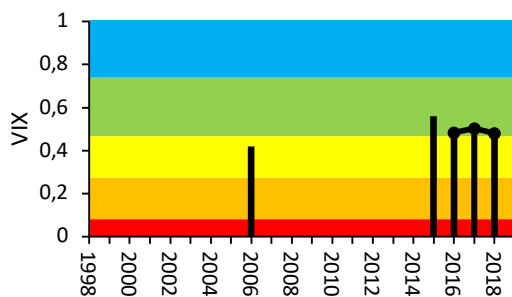


g) Nedstr. våtmark (-)

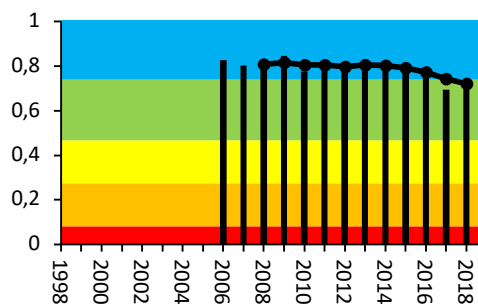


Hökabäcken

h) Boabäck (204)

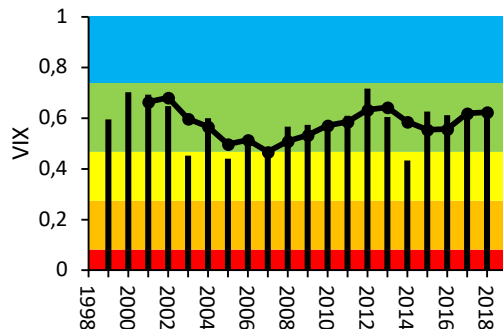


i) Nedstr. väg (-)



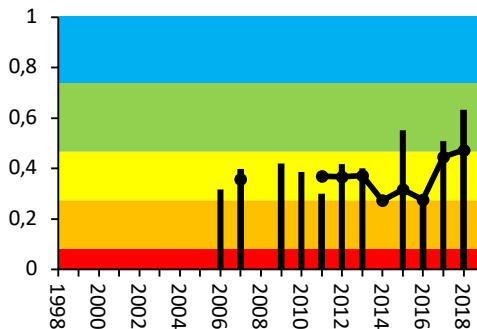
Lillån

j) Johannesberg (13)



Badebodaån

k) Kvarn vid Mada (E080)



Figur 25. Årsmedelvärden (staplar) och glidande 3-årsmedelvärden (punkter) av vattendragsindex (VIX) i vattendrag inom Alsteråns kontrollprogram. Bakgrundsfärgerna anger statusklassningar enligt HaV 2018.

Transportberäkningar och belastning från punktkällor

Den totala transporten av TOC, Tot-P och Tot-N förbi provtagningspunkterna år 2018 beräknades utifrån uppmätta halter och dygnsmedelvattenföring och presenteras i tabell 5 och bilaga 7. Förbi den mest nedströms belägna punkten AL110 passerade 5363 ton TOC, 259 ton N och 6,1 ton P. Division av dessa värden med den uppströms belägna avrinningsområdesarealen ger arealspecifika förluster på 36,5 kg/ha TOC, 1,77 kg/ha Tot-N och 0,04 kg/ha Tot-P (bilaga 7). Förlusterna av Tot-N och Tot-P kan klassificeras som *låga* enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). De arealspecifika förlusterna av Tot-N och Tot-P vid övriga provpunkter (bilaga 7) var likartade och ger samma klassificering.

De månadsvisa transportererna vid respektive provpunkt presenteras i bilaga 7 och där framgår att transporten av näringsämnen förbi samtliga provpunkter var som högst under januari–april, då även vattenföringen var som högst (figur 3).

De totala utsläppen av Tot-P, Tot-N och BOD7 från avloppsreningsverk (ARV) med utsläpp till avrinningsområdet presenteras för 2016–2018 i tabell 6–8. I föregående treårsrapport 2013–2015 presenterades enbart utsläpp för Högsby kommun 2015 (Grönskåra, Långemåla och Värlebo). Den andel av totala ämnestransporten som tillförs av dessa avloppsreningsverk med avseende på N och P har generellt varit oförändrat när man ser till 2018 års utsläpp. Grönskåras andel av den totala ämnestransporten har minskat något (N; 1,8% till 0,8% och P; 0,9% till 0,5%). Andelarna och förändringarna sedan föregående rapportering kan däremot anses vara försumbara i sammanhanget. De punktutsläpp som erhållit de högsta andelarna av den totala ämnestransporten hör till Alsterbo ARV i Nybro kommun (N; 6,2% och TOC; 0,16%) och Fröseke i Uppvidinge kommun (P; 3,3%). Dock har värden för framförallt TOC (Sävsjöström, Alsterfors, Alstermo, Fröseke, Linneberga och Åseda), men även för N (Alsterfors) inte funnits att tillgå för samtliga punkter (tabell 5).

Störst transport av metaller stod Al för, följt av Zn och Cu (tabell 9). För den mest nedströms belägna provpunkten AL110 passerade ca 98 ton aluminium, 2 ton zink och 0,5 ton koppar.

Tabell 5. Totala ämnestransporter förbi provpunkterna AL060, -080, -110 och -770 samt näringsutsläpp från punktkällor i Alsteråns avrinningsområde år 2018.

Provpunkt	TOC (ton/år)	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	Punkt	Utsläpp (ton/år)			ARVs andel av total ämnestransport (%)		
					TOC	Tot-N	Tot-P	TOC	Tot-N	Tot-P
AL060	2257	89,7	2,98	Sävsjöström	-	0,3	0,044		0,3	1,5
				Alsterfors ARV	-	-	-	-	-	-
				Alstermo ARV	-	4,5	0,058	-	5,0	2,0
				Fröseke	-	0,6	0,098	-	0,7	3,3
				Alsterbro ARV	3,64	5,5	0,033	0,16	6,2	1,1
AL080	3938	157	4,6							
AL770	1601	65,7	3,2	Grönskåra ARV	0,84	0,55	0,015	0,05	0,8	0,5
				Linneberga	-	0,42	0,003	-	0,6	0,08
				Åseda	-	7,23	0,045	-	11	1,4
AL110	5363	259	6,1	Långemåla ARV	0,08	0,043	0,0065	0,001	<0,1	0,1
				Värlebo ARV	0,09	0,052	0,007	0,002	<0,1	0,1

Tabell 6. Totala utsläpp av Tot-P, Tot-N och BOD7 från avloppsreningsverk (ARV) i Högsby kommun till Alsteråns avrinningsområde 2016–2018.

ARV	År	P (ton)	N (ton)	BOD7 (ton)	TOC (ton)	Uppgiftslämnare
Grönskåra	2016	0,004	0,6	0,16	0,43	Lönnbom VA-teknik AB
	2017	0,016	0,59	0,48	0,76	
	2018	0,015	0,55	0,42	0,84	
Långemåla	2016	0,011	0,09	0,03	0,10	Lönnbom VA-teknik AB
	2017	0,013	0,12	0,03	0,11	
	2018	0,007	0,04	0,014	0,08	
Värlebo	2016	0,018	0,14	0,13	0,17	Lönnbom VA-teknik AB
	2017	0,01	0,076	0,086	0,13	
	2018	0,007	0,05	0,06	0,10	

Tabell 7. Totala utsläpp av Tot-P, Tot-N och BOD7 från avloppsreningsverk (ARV) i Nybro kommun till Alsteråns avrinningsområde 2016–2018.

ARV	År	P (ton)	N (ton)	BOD7 (ton)	TOC (ton)	Uppgiftslämnare
Alsterbro	2016	0,018	1,8	0,28	1,12	Nybro Elnät AB
	2017	0,005	2,0	0,56	1,7	
	2018	0,033	5,5	0,46	3,64	

Tabell 8. Totala utsläpp av Tot-P, Tot-N och BOD7 från avloppsreningsverk (ARV) i Uppvidinge kommun till Alsteråns avrinningsområde 2016–2018.

ARV	År	P (ton)	N (ton)	BOD7 (ton)	TOC (ton)	Uppgiftslämnare
Alsterfors	2016	0,013	0,07	0,093	Analyseras ej	Uppvidinge kommun
	2017	0,0004	0,002	0,022	Analyseras ej	
	2018*	-	-	-	Analyseras ej	

*Värden för 2018 saknas p.g.a. utebliven provtagning.

Tabell 9. Total transport av metaller förbi provpunkterna AL060, AL080, AL770 och AL110 för 2018.

Provpunkt	Al (kg/år)	As (kg/år)	Cd (kg/år)	Co (kg/år)	Cr (kg/år)	Cu (kg/år)	Ni (kg/år)	Pb (kg/år)	Zn (kg/år)
AL060	41 426	56,1	4,09	26,8	55,9	193	100	57,7	909
AL080	63 217	90	6,63	35,0	94,6	326	164,6	93	756
AL770	26 595	30,8	1,868	16,20	47,4	135,1	76,2	26,3	406
AL110	97 664	117	8,47	66,5	138,6	529	282	136,7	1951

Förslag till förändringar i kontrollprogrammet

- En väderstation inom avrinningsområdet är önskvärde och skulle ge mer relevant temperatur- och nederbördsdata.
- Analyser av metaller (inkl. arsenik) i vatten bör ske på filtrerade prover (porstorlek 0,45 µm) eftersom gränsvärden och jämförelsevärden (Naturvårdsverket 2008 och 2013/39/EU) avser lösta halter.
- Se över och eventuellt anpassa nuvarande bedömningsgrunder i recipientkontrollprogrammet (HaV 2013) i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2018:17).

Referenser

- Addinsoft (2019). XLSTAT, statistical and data analysis solution. Boston, USA. Hämtad: <<https://www.xlstat.com>> [190326]
- Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. och Winberg, S. (2014). *Standardiserat elfiske i vattendrag. En manual med praktiska råd*. Aqua reports, 2015:15. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 165 s.
- Ekeroth, N. och Brutemark, A. (2016). *Alsteråns recipientkontroll 2013–2015*. Calluna AB
- HaV (HVMFS 2018). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
- HaV (2016a). Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar. Version 1:4, 2016.
- HaV (2016b). Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys. Version 3:2, 2016-01-20.
- HaV (HVMFS 2013). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten HVMFS 2013:19. Uppdaterad 2015-05-01.
- Kahlert, M. (2012). *Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten*. Länsstyrelsen i Blekinge län, rapport 2012/12.
- Kokic, J. och Barthel Svedén, J. (2018). *Alsterån recipientkontroll – Årsrapport 2017*. Calluna AB.
- Kokic, J. (2017). *Alsterån recipientkontroll – Årsrapport 2016*. Calluna AB.
- Naturvårdsverket (2007). *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon*. Handbok 2007:4
- Naturvårdsverket (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvaliteten: Sjöar och vattendrag*. Rapport: 4913.
- Olofsson, H. (2015). *Alsterån 2014: Alsteråns vattenråd*. ALcontrol AB.
- SCB (2008a) Statistik för avrinningsområden. Befolkning fördelad efter tätort respektive utanför tätort samt för befolkning folkbokförd på lantbruksfastighet eller småhus, typ av avloppssystem 1995, 2000 och 2005 (exceldokument). Tillgänglig:<<http://www.scb.se/mi0206/>> [160405] webbsidan uppdaterad: uppgift saknas
- SCB (2008b) Statistik för avrinningsområden. Land och vattenareal, landareal uppdelad på åker, bete och skog samt vattenflöden 1995, 2000 och 2005 (exceldokument). Tillgänglig:<<http://www.scb.se/mi0206/>> [160405] webbsidan uppdaterad: uppgift saknas
- SCB (2008c) Statistik för avrinningsområden. Åkerarealens användning, fördelning av grödor 2000 och 2005 (exceldokument). Tillgänglig:<<http://www.scb.se/mi0206/>> [160405] webbsidan uppdaterad: uppgift saknas.
- SMHI (2014). Sjölyftet. Lista över sjöar per kommun (exceldokument) Tillgänglig:<<http://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/sjoar-och-vattendrag/sjolyftet-1.11018>> [170215] webbsida uppdaterad 141023.
- SMHI (2019a). Års- och månadsstatistik för klimatdata. Tillgänglig: <<http://www.smhi.se/klimatdata>> [2019-03-20].
- SMHI (2019b). Vattenweb. Tillgänglig: <<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>> [2019-03-18].





CALLUNA

 eurofins



Bilaga 1 – Analyismetoder och standarder 2018



Standarder/Metoder 2018				
Parameter	Enhet	LOQ	Mätosäkerhet	Metod
<i>Kemisk-fysikaliska vattenanalyser</i>				
Nitrat+Nitrit-kväve	µg/l	1 µg/l	10%	SS EN ISO 13395:1997
Alkalinitet i vatten	mekv/l	0,03 mekv/l	25%	SS EN ISO 9963-2:1996
Sulfat i vatten	mekv/l	0,01 mekv/l	15%	StMeth 4500-SO ₄ , E, 1998 / Kone
Konduktivitet i vatten	mS/m	2 mS/m	10%	SS-EN 27888:1994
pH i vatten		2	0.2	SS-EN ISO 10523:2012
Turbiditet i vatten	FNU	0,1 FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016
TOC i vatten	mg/l	2 mg/l	20%	SS EN 1484:1997
Totalfosfor	µg/l	5 µg/l	25%	SS-EN ISO 15681-2:2005 / Skalar
Totalkväve	µg/l	50 µg/l	10%	ISO 29441:2010
Klorid i vatten	mekv/l	0,002 mekv/l	10%	SS-EN ISO 10304-1:2009
Kalcium (Ca) i vatten	mg/l	0,05 mg/l	15%	EN ISO 17294-2:2016
Kalium (K) i vatten	mg/l	0,1 mg/l	15%	EN ISO 17294-2:2016
Magnesium (Mg) i vatten	mg/l	0,1 mg/l	15%	EN ISO 17294-2:2016
Natrium (Na) i vatten	mg/l	0,1 mg/l	15%	EN ISO 17294-2:2016
Absorbans 420 filtr	A.U.	0,005	15%	SS EN ISO 7887:2012 Del B-mod
<i>Metaller i vatten</i>				
Aluminium (Al) i vatten, surgjort	mg/l	0,001 mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Arsenik (As) i vatten, surgjort	mg/l	0,00002 mg/l	15–20%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Bly (Pb) i vatten, surgjort	mg/l	0,00001 mg/l	15–20%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Kadmium (Cd) i vatten, surgjort	mg/l	0,00002 mg/l	20–25%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Kobolt (Co) i vatten, surgjort	mg/l	0,0002 mg/l	15–20%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Koppar (Cu) i vatten, surgjort	mg/l	0,00005 mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Krom (Cr) i vatten, surgjort	mg/l	0,0002 mg/l	15–20%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Kvicksilver (Hg), surgjort	µg/l	0,002 µg/l	40–50%	EN ISO 12846
Nickel Ni i vatten, surgjort	mg/l	0,0002 mg/l	15–25%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
Zink (Zn) i vatten, surgjort	mg/l	0,001 mg/l	15–25%	SS-EN ISO 17294-2: utg 1 mod, :2016
<i>Klorofyll</i>				
Klorofyll i vatten	µg/l	0,1 µg/l	15%	SS-EN 028146-1





CALLUNA

 eurofins



Bilaga 2 – Kemiska och fysikaliska vattenundersökningar 2016–2018



Provningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420/5, filtr. (A.U.)	Alkalinitet (mekv/l)	Aluminium Al (end surgjort) (mg/l)	Arsenik As (end surgjort) (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) (µg/l)	Fosfor P (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) (µg/l)	Kalcium Ca (mg/l)	Kalium K (mg/l)	Klorid (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) (µg/l)	Konduktivitet (mS/m)	Koppar-Cu (end surgjort) (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) (µg/l)
2016-02-17	AL030 Dalen	0,194	0,072	0,190	0,28	0,30	10	0,028	3,5	0,6	6,9		0,094	5,2	0,57	0,18
2016-04-13	AL030 Dalen	0,155	0,099	0,130	0,24	0,29	< 5,0	0,015	3,4	0,6	6,6		0,078	5,2	0,57	0,18
2016-06-13	AL030 Dalen	0,114	0,130	0,063	0,29	0,39	8,9	0,017	4,1	0,7	6,7		0,120	5,6	0,66	0,12
2016-08-16	AL030 Dalen	0,081	0,160	0,043	0,25	0,29	29	<0,01	3,7	0,6	6,6		0,130	5,7	0,25	0,09
2016-10-27	AL030 Dalen	0,208	0,03	0,310	0,32	0,46	13	0,074	4,5	0,9	7,2		0,220	6,8	0,57	0,25
2016-12-27	AL030 Dalen	0,152	0,082	0,160	0,29	0,33	11	0,031	3,8	< 0,10	7,4		0,097	5,8	0,69	0,17
2017-02-22	AL030 Dalen	0,141	0,084	0,150	0,26	0,33	15	0,029	4,3	0,6	6,9		0,110	5,7	0,62	0,16
2017-04-27	AL030 Dalen	0,121	0,100	0,130	0,27	0,31	< 5,0	0,019	4,1	0,6	7,4		0,110	5,7	0,53	0,17
2017-06-17	AL030 Dalen	0,091	0,160	0,043	0,26	0,27	7,6	0,01	4,5	0,7	7,0		0,120	6,2	0,44	0,08
2017-08-29	AL030 Dalen	0,112	0,150	0,051	0,28	0,27	5,8	<0,01	4,3	0,7	6,9		0,089	5,9	0,10	0,10
2017-10-26	AL030 Dalen	0,396	0,042	0,390	0,44	0,56	28	0,055	4,1	0,9	7,1		0,270	5,7	0,89	0,33
2017-12-21	AL030 Dalen	0,232	0,081	0,210	0,33	0,55	7,8	0,033	3,9	0,6	7,3		0,120	5,5	0,71	0,22
2018-02-23	AL030 Dalen	0,043	0,072	0,190	0,32	0,450	12	0,038	3,6	0,570	7,7		0,12	5,4	0,69	0,220
2018-04-24	AL030 Dalen	0,26	0,049	0,26	0,36	0,66	< 5,0	0,041	3,3	0,7	7,1		0,180	5,1	0,77	0,29
2018-06-29	AL030 Dalen	0,137	0,150	0,068	0,34	0,52	18	0,018	3,9	0,6	7,3		0,190	5,8	0,69	0,13
2018-08-23	AL030 Dalen	0,126	0,140	0,071	0,3	0,53	20	0,015	4,0	0,6	6,8		0,170	5,8	0,43	0,11
2018-10-30	AL030 Dalen	0,131	0,110	0,12	0,24	0,33	11	0,017	4,2	0,7	7,4		0,092	5,9	0,46	0,18
2018-12-19	AL030 Dalen	0,100	0,14	0,063	0,29	0,310	15	0,010	4,6	0,860	9,1		0,078	7,3	1,1	0,160
2016-02-17	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,145	0,13	0,120	0,29	0,230	16	0,014	4,3	0,750	7		0,072	6,0	0,64	0,190
2016-04-13	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,13	0,100	0,14	0,25	0,27	< 5,0	0,022	4,4	0,7	7,2		0,094	6,0	0,89	0,23
2016-06-13	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,109	0,150	0,068	0,3	0,18	12	0,018	5,0	0,8	7,4		0,130	6,5	0,68	0,15
2016-08-16	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,077	0,160	0,02	0,29	<0,02	12	<0,01	4,7	0,8	7,8		0,023	6,5	0,76	0,11
2016-10-27	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,162	0,110	0,17	0,28	0,33	9,8	4,6	0,8	7,7		0,260	6,8	0,85	0,28	
2016-12-27	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,245	0,077	0,320	0,37	0,330	28	0,033	5	< 0,10	8,5		0,17	7,3	1,6	0,420
2017-02-22	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,160	0,110	0,210	0,32	0,32	27	0,023	5,3	0,7	8,0		0,110	6,8	1,20	0,27
2017-04-27	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,153	0,110	0,190	0,32	0,22	6,5	0,014	5,0	0,8	8,4		0,130	6,6	1,10	0,39
2017-06-17	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,107	0,150	0,066	0,3	0,2	12	0,011	5,3	0,8	8,5		0,110	7,0	1,00	0,17
2017-08-29	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,087	0,180	0,033	0,25	0,1	< 5,0	<0,01	5,2	1,0	8,9		0,074	7,2	0,10	0,10
2017-10-26	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,099	0,120	0,085	0,24	0,17	16	<0,02	5,0	0,9	8,1		<0,2	6,9	1	<0,2
2017-12-21	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,266	0,094	0,270	0,38	0,44	16	0,022	4,8	0,7	8,0		0,170	6,4	1,40	0,37
2018-02-23	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,334	0,096	0,33	0,39	0,33	27	0,03	4,7	0,6	8,4		0,140	6,3	1,3	0,42
2018-04-24	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,29	0,082	0,33	0,38	0,46	17	0,036	4,8	0,8	7,9		0,240	6,1	1,4	0,44
2018-06-29	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,161	0,160	0,13	0,42	0,5	26	0,028	4,9	0,8	8,6		0,390	6,8	1,3	0,28
2018-08-23	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,096	0,220	0,052	0,36	0,16	13	0,01	5,8	0,8	9,2		0,100	7,5	0,8	0,14
2018-10-30	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,104	0,150	0,086	0,3	0,26	9	0,018	5,3	0,9	8,8		0,120	6,9	1,1	0,16
2018-12-19	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,119	0,130	0,085	0,3	0,36	12	0,01	5,0	0,7	8,7		0,110	7,0	0,93	0,14
2016-04-13	AL075 Allgunnen 10 m	0,157	0,120				18		4,0	0,9	7,5			7,1		
2016-06-13	AL075 Allgunnen 10 m	0,128	0,140				16		4,7	1,1	7,6			7,3		
2016-08-16	AL075 Allgunnen 10 m	0,073	0,140				55		4,3	1,1	8,0			7,3		
2016-10-27	AL075 Allgunnen 10 m	0,053	0,130				9,3		4,2	0,9	8,2			6,9		
2017-04-27	AL075 Allgunnen 10 m	0,141	0,097				12		5,0	1,0	8,8			8,0		
2017-06-17	AL075 Allgunnen 10 m	0,1	0,110				12		5,1	1,0	8,8			8,2		
2017-08-29	AL075 Allgunnen 10 m	0,073	0,140				10		5,0	1,1	9,1			8,3		
2017-10-26	AL075 Allgunnen 10 m	0,056	0,140				11		5,1	1,0	8,8			8,2		
2018-04-24	AL075 Allgunnen 10 m	0,313	0,067				17		4,6	1,0	8,4			6,7		
2018-06-29	AL075 Allgunnen 10 m	0,22	0,130				30		4,6	1,0	8,5			7,1		
2018-08-23	AL075 Allgunnen 10 m	0,144	0,140				20		5,1	1,1	9,0			7,5		
2018-10-30	AL075 Allgunnen 10 m	0,109	0,130				13		4,9	1,1	9,2			7,3		
2016-04-13	AL075 Allgunnen yta	0,156	0,120				5		4,2	1,0	7,5			7,0		
2016-06-13	AL075 Allgunnen yta	0,128	0,120				8,9		4,5	1,1	7,7			7,1		
2016-08-16	AL075 Allgunnen yta	0,071	0,140				15		4,2	1,0	8,0	1,4		7,2		
2016-10-27	AL075 Allgunnen yta	0,053	0,130				10		4,1	0,9	8,1			7,0		
2017-04-27	AL075 Allgunnen yta	0,137	0,100				5,1		5,2	1,0	8,8			8,0		
2017-06-17	AL075 Allgunnen yta	0,1	0,120				7,4		5,1	1,4	8,7			8,2		
2017-08-29	AL075 Allgunnen yta	0,078	0,150				5,6		5,2	1,1	9,2	3,9		8,3		
2017-10-26	AL075 Allgunnen yta	0,06	0,140				14		5,1	1,1	9,0			8,3		
2018-04-24	AL075 Allgunnen yta	0,317	0,065				25		4,5	1,0	8,4			6,6		
2018-06-29	AL075 Allgunnen yta	0,212	0,110				26		4,4	1,0	8,6			7,0		
2018-08-23	AL075 Allgunnen yta	0,143	0,140				17		5,2	1,1	9,1	6,7		7,7		
2018-10-30	AL075 Allgunnen yta	0,108	0,130				12		5,2	1,3	9,6			7,4		
2016-02-17	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,116	0,140	0,074	0,25	0,19	11	<0,01	4,3	0,9	7,1		0,045	6,3	0,84	0,19
2016-04-13	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,140	0,100	0,140	0,24	0,36	5,2	0,016	4,2	0,9	7,3		0,085	6,6	1,00	0,27
2016-06-13	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,116	0,120	0,093	0,36	0,41	11	0,011	4,3	1,0	7,6		0,088	6,9	0,99	0,23
2016-08-16	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,06	0,130	0,016	0,3	0,018	11	<0,01	4,8	1,1	7,9		0,013	7,1	0,66	0,084
2016-10-27	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,072	0,120	0,110	0,28	0,25	11	0,018	4,5	0,9	8,0		0,140	7,1	0,84	0,16
2016-12-27	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,209	0,088	0,240	0,35	0,29	10	0,027	5,3	< 0,10	8,3		0,130	7,1	1,40	0,33

Provningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420/5, filtr. (A.U.)	Alkalitet (mekv/l)	Aluminium Al (end surgjort) (mg/l)	Arsenik As (end surgjort) (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) (µg/l)	Fosfor P (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) (µg/l)	Kalcium Ca (mg/l)	Kalium K (mg/l)	Klorid (mg/l)	Klorofyl (µg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) (µg/l)	Konduktivitet (mS/m)	Koppar-Cu (end surgjort) (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) (µg/l)
2017-02-22	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,183	0,097	0,220	0,35	0,23	13	0,02	5,6	0,9	8,2		0,110	7,4	1,30	0,33
2017-04-27	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,134	0,099	0,160	0,31	0,25	6,4	0,011	4,7	0,8	8,5		0,085	7,5	1,30	0,33
2017-06-17	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,091	0,110	0,058	0,28	0,26	16	<0,01	4,7	0,9	8,6		0,074	8,0	1,10	0,18
2017-08-29	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,07	0,150	0,027	0,29	0,12	7	<0,01	5,1	1,3	9,0		0,035	8,2	0,10	0,096
2017-10-26	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,059	0,130	0,04	0,24	0,10	8,4	<0,02	4,8	0,9	8,5		<0,2	7,9	0,9	<0,2
2017-12-21	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,176	0,110	0,18	0,3	0,37	13	0,015	4,9	1,0	8,4		0,14	7,5	1,1	0,29
2018-02-23	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,331	0,093	0,33	0,42	0,34	22	0,031	4,8	0,8	8,7		0,13	6,8	1,5	0,45
2018-04-24	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,29	0,073	0,3	0,36	0,41	20	0,036	4,6	0,8	8,0		0,16	6,4	1,4	0,46
2018-06-29	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,181	0,110	0,093	0,36	0,38	20	0,01	4,3	0,9	8,6		0,099	7,0	1,4	0,32
2018-08-23	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,099	0,150	0,059	0,36	0,23	15	0,01	5,3	1,1	9,1		0,073	7,7	1,30	0,19
2018-10-30	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,094	0,130	0,08	0,31	0,37	9,4	0,017	5,3	1,1	9,3		0,160	7,4	1,1	0,16
2018-12-19	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshytan	0,203	0,067	0,17	0,28	0,46	5,6	0,027	3,8	0,53	7,9		0,15	5,8	0,63	0,19
2016-02-17	AL095 Sandbäckshult	0,105	0,15				9,8		4,1	0,82	7,1			6,5		
2016-04-13	AL095 Sandbäckshult	0,123	0,13				9,6		4,4	0,9	7,3			6,8		
2016-06-13	AL095 Sandbäckshult	0,101	0,14				8,3		4,8	1,1	7,6			7,2		
2016-08-16	AL095 Sandbäckshult	0,081	0,19				12		5,9	1,3	8,3			8,4		
2016-10-27	AL095 Sandbäckshult	0,319	0,13				32		9,2	1,7	9,8			12,0		
2016-12-27	AL095 Sandbäckshult	0,209	0,095				12		5,7	<0,10	8,4			7,3		
2017-02-22	AL095 Sandbäckshult	0,202	0,11				19		6	0,97	8,5			8,0		
2017-04-27	AL095 Sandbäckshult	0,158	0,11				8,5		5,2	1,1	8,6			7,6		
2017-06-17	AL095 Sandbäckshult	0,095	0,14				10		5,3	0,99	8,8			8,1		
2017-08-29	AL095 Sandbäckshult	0,077	0,19				<5,0		5,4	0,92	9,2			8,3		
2017-10-26	AL095 Sandbäckshult	0,168	0,18				22		6,1	1,3	9			9,0		
2017-12-21	AL095 Sandbäckshult	0,177	0,12				11		5,3	0,99	8,4			7,8		
2018-02-23	AL095 Sandbäckshult	0,336	0,095				16		5	0,82	9			7,1		
2018-04-24	AL095 Sandbäckshult	0,303	0,085				19		5,1	0,9	8,1			6,6		
2018-06-29	AL095 Sandbäckshult	0,183	0,13				21		4,8	1	8,9			7,4		
2018-08-23	AL095 Sandbäckshult	0,122	0,2				11		6	1,1	9,5			8,3		
2018-10-30	AL095 Sandbäckshult	0,076	0,13				10		5,5	1,2	10			8,2		
2018-12-19	AL095 Sandbäckshult	0,092	0,12				23		5,8	0,99	9,5			8,3		
2016-01-12	AL110 Strömsrum	0,087	0,15	0,065	0,22	0,23	9	<0,01	4,5	1	7,9		0,052	7,0	1,1	0,17
2016-02-17	AL110 Strömsrum	0,103	0,15	0,084	0,26	0,25	12	0,011	4,2	0,85	7,2		0,071	6,5	0,88	0,17
2016-03-17	AL110 Strömsrum	0,119	0,13	0,11	0,29	0,35	42	<0,01	4	0,83	7,1		0,073	6,8	2,1	0,22
2016-04-13	AL110 Strömsrum	0,123	0,13	0,11	0,29	0,3	9,6	<0,01	4,5	0,92	7,4		0,086	6,9	1	0,25
2016-05-19	AL110 Strömsrum	0,125	0,16	0,11	0,32	0,22	12	0,012	5,7	1,2	8,2		0,14	8,0	1,1	0,24
2016-06-13	AL110 Strömsrum	0,106	0,16	0,046	0,32	0,15	8,3	<0,010	4,7	1	7,8		0,082	7,4	0,93	0,16
2016-07-06	AL110 Strömsrum	0,101	0,2	0,048	0,29	0,37	19	<0,01	5,5	1,5	7,9		0,094	7,5	1,6	0,16
2016-08-16	AL110 Strömsrum	0,071	0,21	0,021	0,28	0,085	9,9	<0,01	5,4	1,2	8,7		0,05	8,0	0,91	0,11
2016-09-20	AL110 Strömsrum	0,067	0,24	0,017	0,25	0,073	5,8	<0,01	6	1,2	8,7		0,044	8,5	0,77	0,064
2016-10-27	AL110 Strömsrum	0,262	0,17	0,32	0,37	0,28	30	0,028	9,8	2,2	11		0,22	13,0	2,5	0,46
2016-11-08	AL110 Strömsrum	0,356	0,082	0,53	0,43	0,42	34	0,058	8,3	1,7	9,3		0,42	9,8	2,4	0,53
2016-12-27	AL110 Strömsrum	0,213	0,1	0,26	0,34	0,33	12	0,027	5,2	<0,10	8,9		0,16	7,7	1,8	0,33
2017-01-17	AL110 Strömsrum	0,233	0,11	0,24	0,3	0,29	8,9	0,021	5,8	1,1	8,5		0,14	8,1	1,6	0,57
2017-02-22	AL110 Strömsrum	0,209	0,12	0,27	0,39	0,3	16	0,024	6,3	0,99	9		0,18	8,4	1,8	0,39
2017-03-31	AL110 Strömsrum	0,201	0,12	0,23	0,33	0,49	12	0,02	6,1	0,71	7,2		0,13	7,7	1,4	0,4
2017-04-27	AL110 Strömsrum	0,156	0,13	0,2	0,39	0,29	10	0,015	5,5	0,95	8,7		0,18	8,0	1,5	0,39
2017-05-17	AL110 Strömsrum	0,138	0,15	0,093	0,29	0,21	13	0,012	5,8	1	9,3		0,14	8,3	1,2	0,25
2017-06-17	AL110 Strömsrum	0,089	0,18	0,058	0,31	0,24	21	<0,01	5,8	1,1	9,4		0,12	8,8	1,8	0,14
2017-07-06	AL110 Strömsrum	0,102	0,19	0,066	0,36	0,23	13	<0,01	6,3	1,2	9,8		0,13	9,1	1,2	0,19
2017-08-29	AL110 Strömsrum	0,065	0,23	0,019	0,29	0,077	6,4	<0,01	7	1,2	10		0,05	9,1	0,091	0,091
2017-09-26	AL110 Strömsrum	0,082	0,23	0,03	0,27	0,14	20	0,015	7,3	1,5	10		0,06	9,5	1,4	0,12
2017-10-26	AL110 Strömsrum	0,148	0,21	0,11	0,29	0,2	23	0,01	7,5	1,7	9,7		0,096	10,0	1,4	0,22
2017-11-23	AL110 Strömsrum	0,106	0,14	0,12	0,25	0,22	8,2	<0,01	5,5	1	9,5		0,089	8,2	0,95	0,18
2017-12-21	AL110 Strömsrum	0,19	0,12	0,23	0,31	0,38	13	0,02	5,5	1	8,8		0,2	8,1	1,3	0,32
2018-01-18	AL110 Strömsrum	0,27	0,099	0,27	0,33	0,39	17	0,022	5,3	0,94	9,4		0,15	7,6	1,5	0,37
2018-02-23	AL110 Strömsrum	0,337	0,098	0,34	0,35	0,38	18	0,027	5,2	0,87	9,2		0,15	7,4	1,7	0,47
2018-03-15	AL110 Strömsrum	0,401	0,13	0,45	0,43	0,44	24	0,04	6,6	1,1	9,1		0,36	8,4	1,9	0,55
2018-04-24	AL110 Strömsrum	0,315	0,095	0,35	0,41	0,5	22	0,03	5,4	1,2	8,2		0,24	6,8	1,8	0,54
2018-05-22	AL110 Strömsrum	0,268	0,13	0,26	0,4	0,54	16	0,019	5,3	0,96	8,2		0,24	7,2	1,7	0,45
2018-06-29	AL110 Strömsrum	0,181	0,17	0,079	0,39	0,4	29	0,009	5,3	1,1	9,9		0,12	8,1	1,8	0,27
2018-07-10	AL110 Strömsrum	0,159	0,18	0,081	0,38	0,36	63	0,009	5,7	1,1	10		0,12	8,4	2,3	0,24
2018-08-23	AL110 Strömsrum	0,122	0,31	0,05	0,41	0,22	15	0,015	11	3,8	160		0,21	62,0	1,3	0,14
2018-09-26	AL110 Strömsrum	0,103	0,3	0,043	0,3	0,15	18	0,009	8,8	2,3	42		0,1	22,0	0,77	0,1
2018-10-30	AL110 Strömsrum	0,093	0,16	0,059	0,28	0,14	12	0,014	7	1,6	13		0,087	9,9	1,1	0,3
2018-11-14	AL110 Strömsrum	0,08	0,16	0,044	0,25	0,21	12	0,015	6,4	1,4	10		0,073	8,9	1,3	0,13
2018-12-19	AL110 Strömsrum	0,082	0,12	0,1	0,27	0,55	18	0,021	5,8	1	9,7		0,18	8,6	1,4	0,16

Provdagningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420/5, filtr. (A.U.)	Alkalinitet (mekv/l)	Aluminium Al (end surgjort) (mg/l)	Arsenik As (end surgjort) (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) (µg/l)	Fosfor P (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) (µg/l)	Kalcium Ca (mg/l)	Kalium K (mg/l)	Klorid (mg/l)	Klorofyl (µg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) (µg/l)	Konduktivitet (mS/m)	Koppar-Cu (end surgjort) (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) (µg/l)
2016-02-17	AL730 Källan botten	0,482	0,28				50		5,9	2	27			43,0		
2016-04-13	AL730 Källan botten	0,344	0,28				92		5,6	1,7	22			32,0		
2016-06-13	AL730 Källan botten	0,342	0,21				50		5,1	1,6	16			21,0		
2016-08-16	AL730 Källan botten	0,475	0,48				49		6,1	2,6	24			42,0		
2016-10-27	AL730 Källan botten	0,435	0,43				47		6,3	3,3	32			59,0		
2017-04-27	AL730 Källan botten	0,247	0,12				33		5,2	1,4	16			22,0		
2017-06-17	AL730 Källan botten	0,271	0,18				45		6,1	1,9	20			37,0		
2017-08-29	AL730 Källan botten	0,452	0,35				40		6,9	2,2	22			46,0		
2017-10-26	AL730 Källan botten	0,749	0,11				50		5,4	1,4	12			15,0		
2018-02-23	AL730 Källan botten	1,58	0,27				61		5,9	1,1	14			22,0		
2018-04-24	AL730 Källan botten	1,28	0,34				92		7,4	1,4	19			24,0		
2018-06-29	AL730 Källan botten	0,548	0,43				60		5,9	1,3	14			19,0		
2018-08-23	AL730 Källan botten	1,38	0,67				57		7,4	1,5	14			19,0		
2018-10-30	AL730 Källan botten	0,354	0,24				39		7,7	2,5	22			41,0		
2016-02-17	AL730 Källan yta	0,329	0,074				14		3,8	0,9	11			9,9		
2016-04-13	AL730 Källan yta	0,287	0,13				15		4,3	1,1	14			16,0		
2016-06-13	AL730 Källan yta	0,283	0,19				32		6	2,3	20			30,0		
2016-08-16	AL730 Källan yta	0,346	0,36				45		5,9	3	26	55		45,0		
2016-10-27	AL730 Källan yta	0,449	0,42				47		6,3	3,3	32			59,0		
2017-04-27	AL730 Källan yta	0,236	0,12				24		5,2	1,4	16			22,0		
2017-06-17	AL730 Källan yta	0,247	0,17				27		6,7	2,1	21			38,0		
2017-08-29	AL730 Källan yta	0,34	0,27				32		6	2,4	23	21		47,0		
2017-10-26	AL730 Källan yta	0,737	0,13				50		5,2	1,4	12			15,0		
2018-02-23	AL730 Källan yta	0,412	0,077				21		3,7	0,92	12			11,0		
2018-04-24	AL730 Källan yta	0,409	0,072				27		4,2	1,1	12			12,0		
2018-06-29	AL730 Källan yta	0,447	0,2				47		5,6	2	18			31,0		
2018-08-23	AL730 Källan yta	0,418	0,34				46		6,8	3	23	25		42,0		
2018-10-30	AL730 Källan yta	0,353	0,24				37		7,7	2,6	22			41,0		
2016-02-17	AL740 Hultbren yta	0,427	0,11	0,27	0,37	0,43	18	0,018	3,5	4,3	7,9		0,18	8,2	1	0,59
2016-06-13	AL740 Hultbren yta	0,303	0,15	0,18	0,36	0,58	17	0,02	3,7	4,8	8,1		0,14	8,5	1,9	0,55
2016-08-16	AL740 Hultbren yta											3,8				
2016-10-27	AL740 Hultbren yta	0,19	0,17	0,12	0,32	0,65	18	0,019	3,5	4,1	9		0,38	9,1	0,71	0,37
2017-02-22	AL740 Hultbren yta	0,266	0,11	0,28	0,35	0,69	21	0,037	4,4	5,8	10		0,22	11,0	2,2	0,6
2017-06-17	AL740 Hultbren yta	0,19	0,14	0,12	0,29	0,38	15	<0,01	4,4	5	9		0,14	9,9	0,93	0,43
2017-08-29	AL740 Hultbren yta											2,6				
2017-10-26	AL740 Hultbren yta	0,781	0,059	0,54	0,54	0,71	29	0,03	4,5	4,7	8,2		0,4	8,6	1,6	0,83
2018-06-29	AL740 Hultbren yta	0,373	0,15	0,21	0,46	0,91	28	0,048	3,6	4	8,3		0,64	8,2	1,7	0,65
2018-08-23	AL740 Hultbren yta											10				
2018-10-30	AL740 Hultbren yta	0,292	0,11	0,23	0,39	1,3	36	0,025	4,2	4,2	8,6		0,34	8,8	1,2	0,54
2016-02-17	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,249	0,14	0,17	0,34	0,4	18	0,011	4,8	1,5	8,3		0,11	8,8	1,2	0,41
2016-04-13	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,225	0,12	0,18	0,3	0,27	8,3	<0,01	4,5	1,4	8,3		0,08	7,9	1,2	0,42
2016-06-13	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,11	0,14	0,069	0,27	0,15	8,5	<0,010	4,6	1,3	7,4		0,088	7,3	0,86	0,23
2016-08-16	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,071	0,21	0,024	0,26	<0,02	9,4	<0,01	5,9	1,4	8,3		0,025	8,8	0,58	0,13
2016-10-27	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,107	0,15	0,082	0,28	0,24	11	0,022	4,5	1,4	9,1		0,12	8,6	0,91	0,21
2016-12-27	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,193	0,11	0,21	0,28	0,3	11	0,019	5,5	<0,10	9,3		0,12	8,5	1,5	0,36
2017-02-22	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,17	0,12	0,21	0,25	0,33	12	0,011	5,2	1,3	9,4		0,11	10,0	1,4	0,37
2017-04-27	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,137	0,1	0,19	0,33	0,21	8,4	<0,010	5,3	1,4	9,8		0,11	9,6	1,4	0,44
2017-06-17	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,091	0,14	0,083	0,28	0,19	22	<0,01	5	1	7,9		0,11	7,8	0,99	0,22
2017-08-29	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,084	0,18	0,027	0,22	0,042	<5,0	<0,01	5,4	1,6	10		0,051	10,0	0,13	0,13
2017-10-26	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,092	0,14	0,058	0,23	0,08	14	<0,02	5	1,4	9,8		<0,2	10,0	1	<0,2
2017-12-21	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,348	0,1	0,29	0,36	0,38	21	0,014	5,4	1,4	9,9		0,18	9,6	1,6	0,53
2018-02-23	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,429	0,065	0,38	0,35	0,27	54	0,025	3,9	1	9,4		0,16	7,0	1,5	0,61
2018-04-24	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,32	0,063	0,36	0,37	0,31	48	0,028	4,4	1,1	8,5		0,22	6,8	1,7	0,63
2018-06-29	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,195	0,14	0,11	0,34	0,19	22	0,012	4,5	1,2	9,3		0,14	7,9	1,6	0,36
2018-08-23	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,095	0,25	0,056	0,27	0,082	8,7	0,01	5,5	1,4	9,8		0,14	8,8	0,7	0,16
2018-10-30	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,119	0,14	0,077	0,29	0,16	14	0,009	5,2	1,5	9,9		0,11	8,4	0,96	0,21
2018-12-19	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,017	0,11	0,13	0,28	0,33	<5,0	0,018	4,9	1,3	9,6		0,22	8,5	1,3	0,34
2016-02-17	AI950 Inloppet i Alsterån	0,191	0,39				17		35	3,9	17			34,0		
2016-04-13	AI950 Inloppet i Alsterån	0,218	0,47				13		25	3,2	13			24,0		
2016-06-13	AI950 Inloppet i Alsterån	0,348	0,93				34		22	2,7	8,5			20,0		
2016-08-16	AI950 Inloppet i Alsterån	0,498	0,31				53		21	4,9	12			22,0		
2016-10-27	AI950 Inloppet i Alsterån	0,631	0,11				60		19	3,6	12			21,0		
2016-12-27	AI950 Inloppet i Alsterån	0,509	0,26				36		18	<0,10	13			17,0		
2017-02-22	AI950 Inloppet i Alsterån	0,367	0,33				41		18	2,4	12			18,0		
2017-04-27	AI950 Inloppet i Alsterån	0,587	0,39				44		15	2,2	12			15,0		
2017-06-17	AI950 Inloppet i Alsterån	0,628	1				77		22	2,5	11			20,0		
2017-08-29	AI950 Inloppet i Alsterån	0,358	1				30		16	7,6	11			18,0		
2017-10-26	AI950 Inloppet i Alsterån	0,848	0,39				100		21	4,5	12			20,0		
2017-12-21	AI950 Inloppet i Alsterån	0,694	0,27				56		17	2,2	10			16,0		
2018-02-23	AI950 Inloppet i Alsterån	0,548	0,38				84		16	2,3	12			16,0		
2018-04-24	AI950 Inloppet i Alsterån	0,92	0,34				82		15	2,1	9,8			14,0		
2018-06-29	AI950 Inloppet i Alsterån	0,369	0,84				61		17	2,8	11			17,0		
2018-12-19	AI950 Inloppet i Alsterån	0,333	0,099				37		31	2,7	13			30,0		

Provningsdatum	Provpunkt	Kviksilver-Hg (end. sugjort) (µg/l)	Kväve N (µg/l)	Magnesium Mg (mg/l)	Natrium Na (mg/l)	Nickel Ni (end. sugjort) (µg/l)	Nitrat-Nitrit nitrogen (µg/l)	pH (°)	Siktstup (m) med vattenkäre	Sulfat (mg/l)	Syre (O2) (mg/l)	Syremättnad (%)	TOC (mg/l)	Turbiditet (FNU)	Vattentemperatur vid provtagning (°C)	Zink-Zn (end. sugjort) (µg/l)
2016-02-17	AL030 Dalen	<0,001	470	1,0	4,1	0,31	220	6,4		6,6	13,5	94	11	1,0	0,5	6,1
2016-04-13	AL030 Dalen	<0,001	310	0,8	4,0	0,23	130	6,9		11	11,5	96	10	1,2	6,7	4,2
2016-06-13	AL030 Dalen	<0,001	330	1,0	4,8	0,24	52	7		5,8	8,4	92	7	1,7	1,8	3,2
2016-08-16	AL030 Dalen	<0,001	220	0,8	4,3	<0,22	13	7,0		5,5	9,4	99	5,8	1,6	17,8	2,0
2016-10-27	AL030 Dalen	0,002	670	1,3	4,9	0,43	330	6,1		14	9,7	80	16	1,9	6,3	12,0
2016-12-27	AL030 Dalen	0,001	450	0,94	3,8	0,28	150	6,6		8,6	13,7	105	11	1,4	3,2	5,3
2017-02-22	AL030 Dalen	0,004	350	1,0	4,5	0,27	180	6,7		7,8	11,3	87	9	1,0	2,3	5,5
2017-04-27	AL030 Dalen	<0,001	260	1	4,9	0,25	72	6,8		7,1	11,4	98	8,6	0,94	7,6	4,0
2017-06-17	AL030 Dalen	<0,001	300	0,97	4,5	<0,20	52	7,1		6,2	7,0	82	7,2	1,7	21,4	2,0
2017-08-29	AL030 Dalen	0,005	230	1	5,0	<0,20	28	7		5,7	9,2	97	6,6	1,9	17,1	1,9
2017-10-26	AL030 Dalen	0,001	640	1,1	5,0	0,56	190	6,1		5,1	10,8	94	22	3,7	8,3	10,0
2017-12-21	AL030 Dalen	0,003	600	0,93	4,6	0,36	130	6,5		5,4	13,3	99	12	1,4	2,5	6,5
2018-02-23	AL030 Dalen		470	0,85	4,4	0,33	170	6,5		5,5	13,9	97	12	1,2	0,5	8,4
2018-04-24	AL030 Dalen	<0,001	480	0,91	4,6	0,43	140	6,4		4,6	10,5	96	12	1,7	10	6,8
2018-06-29	AL030 Dalen	<0,001	370	0,9	4,6	0,22	25	7,0		5,1	7,4	85	7,6	1,8	21,3	3,7
2018-08-23	AL030 Dalen	<0,001	340	0,93	5,0	0,17	50	6,9		5	7,8	88	6	2,8	19,8	1,2
2018-10-30	AL030 Dalen	<0,001	300	1,2	5,6	0,29	80	6,8		5,7	11,4	91	7,7	1,7	4,5	4,7
2018-12-19	AL030 Dalen	<0,001	490	1,2	5,7	0,58	110	7		8	13,5	96	11	1,0	1,3	1,9
2016-02-17	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	530	1,1	4,4	0,33	250	6,8		7,5	12,9	90	10	1,1	0,9	3,6
2016-04-13	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	420	1,2	4,7	0,43	180	6,9		7,7	11,7	103	11	0,99	9,1	3,5
2016-06-13	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	470	1,3	5,2	0,38	98	6,9		7,4	7,3	78	8,3	1,9	18	3,1
2016-08-16	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	360	1,2	5,3	0,22	39	6,9		6,4	8,6	93	8	2,1	19,3	0,9
2016-10-27	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	660	1,3	4,7	0,49	330	6,6		9,4	9,1	75	12	1,9	6,8	3,7
2016-12-27	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,002	580	1,5	4,5	0,73	200	6,5		13	13,9	102	18	1,3	2,1	7,0
2017-02-22	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,018	480	1,4	5,1	0,47	210	6,7		10,0	11,5	87	11	0,9	2,3	4,8
2017-04-27	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	400	1,4	5,3	0,53	130	6,8		9	11,3	96	12	0,88	7,8	2,9
2017-06-17	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	390	1,4	5,1	0,4	71	6,9		7,6	7,2	83	10	2,7	21	2,2
2017-08-29	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,005	360	1,4	5,7	0,38	45	6,9		6,9	8,3	87	8,9	1,7	17,1	2,0
2017-10-26	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	420	1,3	5,5	0,36	100	6,7		7,5	10,2	90	8,8	1,8	9,1	1,8
2017-12-21	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	0,003	670	1,2	5,1	0,66	170	6,6		6,8	13,8	99	16	1,6	1,6	6,1
2018-02-23	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs		600	1,1	4,5	0,69	220	6,6		4,5	13,8	94	16	1,1	0,0	7,0
2018-04-24	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	640	1,3	5,0	0,74	230	6,5		4,8	9,6	89	16	1,7	10,9	6,2
2018-06-29	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	540	1,2	5,1	0,66	45	7		5,4	7,4	83	13	3,5	20,6	6,0
2018-08-23	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	460	1,4	5,9	0,51	35	7,1		4,3	7,4	84	11	1,8	21	0,6
2018-10-30	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	290	1,4	6,2	0,5	58	6,8		6,5	10,0	83	10	1,4	6	5,5
2018-12-19	AL060 Inloppet vid Allgunnen vid Ekenäs	<0,001	470	1,2	5,5	0,46	180	6,9		8,3	13,1	93	9,6	1,2	1,3	3,0
2016-04-13	AL075 Allgunnen 10 m		490	1,2	5,8		210	7,0		11,0	12,1	106	11	1,1	9,0	
2016-06-13	AL075 Allgunnen 10 m		560	1,3	6,6		120	6,8		11,0	2,8	28	9,7	3,3	14,4	
2016-08-16	AL075 Allgunnen 10 m		500	1,2	6,3		9	7,0		10,0	5,4	55	9	2,7		
2016-10-27	AL075 Allgunnen 10 m		330	1,2	5,9		32	7,1		9,9	10,5	86	8,7	2,1	6,8	
2017-04-27	AL075 Allgunnen 10 m		440	1,5	7,3		150	6,8		15	13,4	112	12	2,4	6,8	
2017-06-17	AL075 Allgunnen 10 m		340	1,5	7,0		13	7		14	7,6	79	11	2,5	16,9	
2017-08-29	AL075 Allgunnen 10 m		300	1,5	7,0		9	7		13	9,5	101	10	2,6	17,8	
2017-10-26	AL075 Allgunnen 10 m		320	1,5	7,4		39	7		13	11,0	96	10	1,8	8,9	
2018-04-24	AL075 Allgunnen 10 m		720	1,3	6,0		250	6,4		7,8	11,8	102	17	1,4	7,4	
2018-06-29	AL075 Allgunnen 10 m		690	1,2	5,6		140	6,8		10	2,0	20	15	5	13,2	
2018-08-23	AL075 Allgunnen 10 m		530	1,4	6,5		35	7,1		8,3	9,1	100	14	4,1	19,1	
2018-10-30	AL075 Allgunnen 10 m		330	1,5	7,0		58	7		8	12,8	103	12	2	5,5	
2016-04-13	AL075 Allgunnen yta		500	1,2	6,0		210	7	3,4	10	12,1	106	12	1,1	9,3	
2016-06-13	AL075 Allgunnen yta		460	1,3	6,4		75	7	2,2	11	9,1	99	9,7	1,8	18,6	
2016-08-16	AL075 Allgunnen yta		340	1,1	6,1		2	7,1	2,7	9,9	8,4	94	9	1,5		
2016-10-27	AL075 Allgunnen yta		320	1,1	5,7		31	7,1		10	12,8	104	9,1	1,5	6,6	
2017-04-27	AL075 Allgunnen yta		440	1,5	7,4		150	6,8	1,8	15	11,3	95	12	0,88	7,1	
2017-06-17	AL075 Allgunnen yta		360	1,4	7,4		12	7,0	2,2	14	8,2	91	11	2,3	19,6	
2017-08-29	AL075 Allgunnen yta		320	1,5	7,3		7	7,1	2,4	13	8,7	92	10	1,6	17,9	
2017-10-26	AL075 Allgunnen yta		400	1,5	7,5		38	7,1	1,7	12	10,8	97	8,3	1,6	9,8	
2018-04-24	AL075 Allgunnen yta		720	1,3	6,1		240	6,5	1,5	7,7	10,6	96	17	1,1	10,2	
2018-06-29	AL075 Allgunnen yta		600	1,2	5,5		110	6,9	1,8	8,2	10,4	113	15	3	19,9	
2018-08-23	AL075 Allgunnen yta		570	1,4	6,5		35	7,1	1,4	6,6	8,6	97	14	2,7	20,4	
2018-10-30	AL075 Allgunnen yta		360	1,6	8,2		60	7,1		8,2	11,4	94	12	1,9	8,3	
2016-02-17	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	480	1,1	4,9	0,34	170	6,9		7,6	13,1	94	9,9	0,9	2,1	1,8
2016-04-13	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	430	1,2	5,4	0,43	180	7,0		8,9	11,6	103	12	1,3	9,6	2,6
2016-06-13	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	450	1,2	6,1	0,44	37	7		10	9,9	108	9,2	2,8	19,2	2,6
2016-08-16	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	380	1,2	6,5	0,25	14	7,0		9,6	9,2	100	8,9	1,8	19,4	<0,5
2016-10-27	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	0,002	410	1,3	5,8	0,50	77	6,9		11,0	9,7	80	10	1,4	7,0	2,8
2016-12-27	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	0,002	650	1,6	5,5	0,6	180	6,7		13	16,8	108	16	1,6	1,9	5,0

Provningsdatum	Provpunkt	Kviksilver-Hg (end. sugjort) (µg/l)	Kväve N (µg/l)	Magnesium Mg (mg/l)	Natrium Na (mg/l)	Nickel Ni (end. sugjort) (µg/l)	Nitrat- Nitrit nitrogen (µg/l)	pH ()	Siktstup (m) med vattenkäre	Sulfat (mg/l)	Syre (O2) (mg/l)	Syremättad (%)	TOC (mg/l)	Turbiditet (FNU)	Vattentemperatur vid provtagning (°C)	Zink-Zn (end. sugjort) (µg/l)
2017-02-22	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	0,003	510	1,6	5,6	0,57	200	6,6		13	12,1	93	13	0,71	2,5	4,2
2017-04-27	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	390	1,4	6,3	0,52	120	6,8		13	11,7	100	12	0,91	8,2	2,2
2017-06-17	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	350	1,3	6,3	0,38	16	6,9		13	7,9	91	11	2,7	21,2	0,9
2017-08-29	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	0,005	330	1,5	7,0	0,38	16	7,1		12	9,1	97	10	1,6	18,2	0,9
2017-10-26	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	330	1,4	6,7	0,34	42	6,8		12,0	10,9	96	11	1,7	9,1	<1,0
2017-12-21	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	0,002	630	1,4	6,8	0,57	130	6,8		12,0	13,9	98	13	1,7	0,8	3,1
2018-02-23	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan		660	1,2	5,4	0,71	230	6,5		8	13,4	92	17	1,1	0,2	6,7
2018-04-24	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	< 0,001	650	1,2	5,3	0,74	220	6,6		6,7	10,5	96	16	1,7	10,7	6,7
2018-06-29	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	< 0,001	560	1,2	5,5	0,63	44	6,9		8,3	8,1	90	14	2,5	20,5	2,1
2018-08-23	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	< 0,001	500	1,5	6,8	0,91	37	7		7,9	8,2	92	13	1,7	20,2	0,5
2018-10-30	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	360	1,6	7,1	0,58	40	7,00		8,5	11,1	91	12	1,5	5,7	4,4
2018-12-19	AL080 Allgunnens utlopp Uddevallshyltan	<0,001	470	0,94	4,6	0,36	210	6,5		8,5	13,6	96	11	1,2	1,2	6,7
2016-02-17	AL095 Sandbäckshult		470	1,2	5,1		180	7		8,4	14,1	98	10	1,9	1	
2016-04-13	AL095 Sandbäckshult		430	1,3	5,5		130	7		9,2	11,4	101	11	1,8	9,6	
2016-06-13	AL095 Sandbäckshult		470	1,4	6,3		24	7,1		11	8,4	90	9,4	3	18,6	
2016-08-16	AL095 Sandbäckshult		650	1,5	6,4		220	7,1		11	8,9	94	9,8	1,6	18,2	
2016-10-27	AL095 Sandbäckshult		2000	2,6	6,6		1500	6,6		23	9,5	79	24	2,6	7,4	
2016-12-27	AL095 Sandbäckshult		650	1,6	5,7		180	6,6		13	13,3	98	17	1,6	2,4	
2017-02-22	AL095 Sandbäckshult		660	1,7	5,9		270	6,6		14	12,0	94	16	0,9	3,3	
2017-04-27	AL095 Sandbäckshult		430	1,6	6,4		98	6,9		13	11,5	97	14	1,9	7,7	
2017-06-17	AL095 Sandbäckshult		410	1,5	6,5		25	6,9		12	7,3	83	11	2,2	21,2	
2017-08-29	AL095 Sandbäckshult		390	1,5	6,8		46	7		10	8,0	83	10	1,1	17,2	
2017-10-26	AL095 Sandbäckshult		960	1,8	6,7		380	7		13	10,5	92	13	2,4	9,2	
2017-12-21	AL095 Sandbäckshult		650	1,5	6,8		180	6,7		13	14,1	99	13	2,1	0,8	
2018-02-23	AL095 Sandbäckshult		690	1,3	5,5		250	6,6		9	13,8	94	18	1,1	0,1	
2018-04-24	AL095 Sandbäckshult		670	1,4	5,4		210	6,6		6,9	10,6	99	17	2,2	11,4	
2018-06-29	AL095 Sandbäckshult		650	1,2	5,6		63	7		8	8,1	88	15	1,5	19	
2018-08-23	AL095 Sandbäckshult		570	1,5	6,7		87	6,9		7,1	6,3	68	13	0,93	18,8	
2018-10-30	AL095 Sandbäckshult		290	1,6	7,2		32	6,9		10	10,5	89	12	1,3	7,5	
2018-12-19	AL095 Sandbäckshult		620	1,5	6,2		220	6,9		14	13,7	97	11	1,4	1,3	
2016-01-12	AL110 Strömsrum	< 0,001	480	1,3	5,6	0,41	140	7		9	14,1	104	9,9	1,2	1,3	2,0
2016-02-17	AL110 Strömsrum	< 0,001	530	1,2	4,6	0,4	180	7		8,5	14,5	99	9,7	1,7	0,5	2,7
2016-03-17	AL110 Strömsrum	0,006	490	1,1	4,9	0,52	200	6,9		9	13,0	101	10	1,3	5,1	8,2
2016-04-13	AL110 Strömsrum	<0,001	460	1,3	5,6	0,43	140	7		9,2	12,3	110	11	1,5	10,3	2,1
2016-05-19	AL110 Strömsrum	<0,001	520	1,5	6,3	0,56	180	6,9		12	10,5	103	11	3	14,5	2,1
2016-06-13	AL110 Strömsrum	<0,001	460	1,2	6,0	0,41	54	7,1		10	8,5	95	9,5	2	18,6	1,5
2016-07-06	AL110 Strömsrum	<0,001	480	1,5	7,2	0,5	92	7		9,6	7,0	76	9,8	3	18,6	6,1
2016-08-16	AL110 Strömsrum	< 0,001	440	1,4	6,8	0,37	84	7,1		9,1	8,1	85	8,7	0,96	18	1,4
2016-09-20	AL110 Strömsrum	< 0,001	430	1,5	6,6	0,33	71	7		9,9	7,5	77	8,7	0,75	16,9	1,7
2016-10-27	AL110 Strömsrum	0,004	2300	2,6	7,1	1,4	1800	6,8		24	9,4	78	22	2,9	7,4	6,8
2016-11-08	AL110 Strömsrum	< 0,001	1400	2,2	5,8	1,4	750	6,4		21	11,7	85	27	5	1,9	9,7
2016-12-27	AL110 Strömsrum	0,002	680	1,5	4,9	0,86	220	6,7		14	13,8	99	17	1,8	1,9	5,8
2017-01-17	AL110 Strömsrum	0,002	680	1,7	6,1	0,83	220	6,7		14	15,5	104	16	0,9	0,1	4,6
2017-02-22	AL110 Strömsrum	0,003	670	1,8	6,0	0,86	300	6,7		15	13,1	99	15	1,5	2,2	5,2
2017-03-31	AL110 Strömsrum	0,002	570	1,7	5,4	0,8	250	6,8		13	12,1		15	1,6	4,1	4,2
2017-04-27	AL110 Strömsrum	<0,001	430	1,6	6,3	0,82	130	6,8		13	11,5	99	14	1,2	8,7	8,1
2017-05-17	AL110 Strömsrum	0,002	420	1,7	6,6	0,62	62	6,9		13	9,9	95	13	1,6	13,7	2,2
2017-06-17	AL110 Strömsrum	<0,001	620	1,6	6,9	0,58	85	6,9		12	6,2	70	12	1,9	20,9	3,1
2017-07-06	AL110 Strömsrum	<0,001	550	1,7	7,2	0,55	150	6,9		12	9,8	103	11	2,5	18	2,3
2017-08-29	AL110 Strömsrum	0,005	410	1,8	7,9	0,39	110	7,2		11	7,7	80	10	0,87	17,1	1,3
2017-09-26	AL110 Strömsrum	<0,001	450	2	8,3	0,52	130	7,1		11	9,1	88	11	1,2	14,9	3,8
2017-10-26	AL110 Strömsrum	<0,001	920	2	7,5	0,76	490	7		14	10,7	94	16	2,6	9,6	2,4
2017-11-23	AL110 Strömsrum	0,002	400	1,5	6,1	0,52	130	6,9		12	13,7	103	10	4,6	3	2,3
2017-12-21	AL110 Strömsrum	0,002	870	1,5	6,8	0,72	220	6,8		13	14,5	102	14	2,6	1,3	4,4
2018-01-18	AL110 Strömsrum	< 0,001	740	1,5	6,8	0,79	230	6,7		11	14,9	104	15	1,9	0	5,8
2018-02-23	AL110 Strömsrum		720	1,4	5,6	0,86	270	6,6		9,5	14,4	99	19	1,2	0,5	6,0
2018-03-15	AL110 Strömsrum	0,003	1300	1,7	5,8	1,1	560	6,7		9,9	14,6	102	20	2,5	0,8	7,9
2018-04-24	AL110 Strömsrum	< 0,001	680	1,4	5,6	0,98	220	6,7		7,1	11,8	109	17	2	11,4	6,6
2018-05-22	AL110 Strömsrum	0,002	710	1,5	6,0	0,94	170	6,9		7,3	8,7	92	17	2,1	18,3	4,7
2018-06-29	AL110 Strömsrum	< 0,001	800	1,4	6,3	0,63	160	6,9		8,3	7,4	79	15	1,6	18,5	4,4
2018-07-10	AL110 Strömsrum	< 0,001	770	1,6	7,0	0,62	140	6,9		8,4	5,8	64	14	1,3	20,6	5,0
2018-08-23	AL110 Strömsrum	< 0,001	620	10	78,0	0,68	120	6,9		29	5,6	61	14	1	18,8	1,8
2018-09-26	AL110 Strömsrum	< 0,001	590	3,9	25,0	0,49	150	7		15	6,1	56	12	1	11,1	2,2
2018-10-30	AL110 Strömsrum	<0,001	290	2,2	10,0	0,66	92	6,9		12	10,6	86	12	1,1	6,3	3,4
2018-11-14	AL110 Strömsrum	<0,001	600	1,8	8,2	0,57	89	7		11	10,8	91	12	1,3	8,1	4,4
2018-12-19	AL110 Strömsrum	<0,001	670	1,6	6,2	0,72	230	6,9		13	13,9	99	11	1,3	1,1	6,2

Provningsdatum	Provpunkt	Kviksilver/Hg (end. sugjort) (µg/l)	Kväve N (µg/l)	Magnesium Mg (mg/l)	Natrium Na (mg/l)	Nickel Ni (end. sugjort) (µg/l)	Nitrat-Nitrit nitrogen (µg/l)	pH (°)	Siktstup (m) med vattenkäre	Sulfat (mg/l)	Syre (O2) (mg/l)	Syremättnad (%)	TOC (mg/l)	Turbiditet (FNU)	Vattentemperatur vid provtagning (°C)	Zink-Zn (end. sugjort) (µg/l)
2016-02-17	AL730 Källan botten		2300	2,1	67,0		1100	6,9		130	4,5	34	15	13	3,2	
2016-04-13	AL730 Källan botten		1900	1,9	45,0		730	6,7	1,5	73	1,3	10	17	47	5,4	
2016-06-13	AL730 Källan botten		1500	1,7	30,0		720	6,7		47	1,2	10	13	18	9,1	
2016-08-16	AL730 Källan botten		1500	2	65,0		250	7,1		120	1,2	10	15	16		
2016-10-27	AL730 Källan botten		1400	2,3	98,0		480	7,2		190	6,1	50	14	8,5	6	
2017-04-27	AL730 Källan botten		1100	1,7	32,0		610	6,8		59	11,2	95	15	7,4	6,7	
2017-06-17	AL730 Källan botten		1300	1,9	56,0		860	6,8		110	0,3	2	13	10	10,3	
2017-08-29	AL730 Källan botten		1200	2,3	73,0		660	6,9		140	1,9	17	13	10	9,7	
2017-10-26	AL730 Källan botten		1200	1,6	21,0		530	6,4		36	9,1	78	29	5,9	7,5	
2018-02-23	AL730 Källan botten		1700	1,7	28,0		190	6,3		49	0,3	2	35	21	2,4	
2018-04-24	AL730 Källan botten		1900	2,1	35,0		190	6,5		47	0,3	2	31	77	5	
2018-06-29	AL730 Källan botten		1900	1,6	22,0		150	6,8		38	0,3	3	27	61	8,7	
2018-08-23	AL730 Källan botten		2300	1,9	26,0		53	6,7		30	0,2	2	29	15	10,6	
2018-10-30	AL730 Källan botten		2500	2,5	73,0		1300	7,1		130	10,8	88	15	5,8	5	
2016-02-17	AL730 Källan yta		1100	1,3	11,0		600	6,2		20	11,8	86	18	1,2	1,8	
2016-04-13	AL730 Källan yta		1200	1,4	20,0		730	6,8		39	10,4	91	16	2,6	8,5	
2016-06-13	AL730 Källan yta		1600	1,9	48,0		1000	7,1	1,2	88	9,6	104	13	3,1	17,8	
2016-08-16	AL730 Källan yta		1100	2,1	74,0		180	8,2	0,6	140	12,4	138	15	7,9		
2016-10-27	AL730 Källan yta		1400	2,2	97,0		470	7,2		190	9,3	75	14	8,3	5,8	
2017-04-27	AL730 Källan yta		1100	1,7	33,0		620	6,8	1	60	10,9	93	14	4,7	7,2	
2017-06-17	AL730 Källan yta		1300	2	60,0		900	7	1,1	110	8,9	100	13	3,5	19,7	
2017-08-29	AL730 Källan yta		1100	2,1	69,0		630	7,3	0,8	140	9,9	106	13	6,1	17,3	
2017-10-26	AL730 Källan yta		1300	1,6	20,0		540	6,5	1,2	36	8,9	78	29	5,8	8,3	
2018-02-23	AL730 Källan yta		1100	1,2	12,0		470	6,2	0,9	21	11,0	76	17	1,5	0,3	
2018-04-24	AL730 Källan yta		1100	1,3	16,0		510	6,4	1	28	9,0	82	18	2,8	9,4	
2018-06-29	AL730 Källan yta		1400	1,7	45,0		830	7,3	1,2	82	8,8	105	18	3,9	22,6	
2018-08-23	AL730 Källan yta		1200	2,2	71,0		510	7,6		120	10,0	117	17	6,4	21,4	
2018-10-30	AL730 Källan yta		1200	2,5	73,0		1200	7,1		130	9,8	82	15	5,8	5,8	
2016-02-17	AL740 Hultbren yta	< 0,001	700	1,4	7,1	0,6	310	6,5		15	12,5	90	20	1,4	1,4	4,4
2016-06-13	AL740 Hultbren yta	< 0,001	560	1,5	8,4	0,8	10	7,1	1,2	14	7,9	88	15	3,2	19,1	29,0
2016-08-16	AL740 Hultbren yta										8,7	94			18,1	
2016-10-27	AL740 Hultbren yta	0,001	380	1,4	7,9	0,53	56	7,1		15	10,0	80	13	2,1	4,8	4,8
2017-02-22	AL740 Hultbren yta	0,003	940	1,7	9,3	0,88	290	6,2		24	8,6	67	18	2	2,5	110,0
2017-06-17	AL740 Hultbren yta	< 0,001	370	1,7	8,6	0,49	9	7		20	7,5	85	14	3,3	20,1	1,5
2017-08-29	AL740 Hultbren yta								0,9		9,5	99			17,7	
2017-10-26	AL740 Hultbren yta	< 0,001	750	1,7	8,3	1	170	6	1,1	16	9,1	79	36	2,8	8	5,9
2018-06-29	AL740 Hultbren yta	0,001	540	1,3	7,1	0,98	10	7,1		13	8,6	98	18	2,9	20,4	7,6
2018-08-23	AL740 Hultbren yta														21,3	
2018-10-30	AL740 Hultbren yta	< 0,001	340	1,7	8,6	0,74	82	6,9		16	11,5	94	15	8,7	5,2	5,9
2016-02-17	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	620	1,4	8,8	0,59	290	6,9		17	13,7	96	14	1,4	1,3	2,9
2016-04-13	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,004	560	1,4	8,0	0,5	260	6,9		14	11,2	98	15	1	9	2,2
2016-06-13	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	430	1,3	6,8	0,37	43	7		12	9,7	104	10	1,5	18,9	1,5
2016-08-16	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,001	410	1,5	8,3	0,29	130	7,1		13	6,3	68	8	0,66	19,1	0,7
2016-10-27	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,002	500	1,4	8,1	0,63	99	7		15	10,1	84	11	1,4	7,2	3,6
2016-12-27	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,002	680	1,6	7,8	0,63	160	6,7		17	14,8	107	15	1,2	1,7	3,6
2017-02-22	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,003	570	1,6	9,0	0,57	240	6,7		22	11,9	89	14	0,7	1,7	3,1
2017-04-27	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	460	1,7	9,7	0,62	170	6,8		20	11,4	97	13	0,54	7,8	2,5
2017-06-17	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	360	1,4	6,3	0,41	48	7		12	6,4	73	11	3,3	21,1	1,3
2017-08-29	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	320	1,7	10,0	0,4	74	7,1		19	8,2	88	9	0,41	18,2	1,0
2017-10-26	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	410	1,6	9,8	0,44	65	6,9		19	11,0	97	9,6	1,3	9,3	1,2
2017-12-21	AL770 Inloppet i Allgunnen	0,003	960	1,6	10,0	0,89	170	6,7		20	13,9	101	20	1,2	2,1	4,0
2018-02-23	AL770 Inloppet i Allgunnen		720	1,2	5,7	0,82	280	6,4		8,3	13,9	97	20	1	0,7	5,6
2018-04-24	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	730	1,4	6,6	0,95	240	6,5		8,3	10,6	99	17	1,3	11,3	5,1
2018-06-29	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	670	1,4	6,7	0,78	130	7		9,8	6,8	77	14	1,3	21,1	2,8
2018-08-23	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	460	1,6	7,8	0,63	98	7,1		8,1	7,1	81	11	1	21,5	< 0,2
2018-10-30	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	310	1,7	8,6	0,66	83	6,9		11	10,3	89	12	1,2	7,8	2,0
2018-12-19	AL770 Inloppet i Allgunnen	< 0,001	580	1,5	7,6	0,81	170	6,8		45	13,7	97	13	1,2	1,4	3,9
2016-02-17	AI950 Inloppet i Alsterån		6900	9,4	11,0		6100	6,8		89	10,3	72	19	1,3	1,1	
2016-04-13	AI950 Inloppet i Alsterån		1300	6,4	9,2		760	7,3		55	10,9	93	20	1,1	8,4	
2016-06-13	AI950 Inloppet i Alsterån		1000	5,6	7,6		200	7,4		33	6,9	67	20	5,2	13,8	
2016-08-16	AI950 Inloppet i Alsterån		2500	5,3	9,2		1200	6,8		59	7,3	73	32	2,6	15,6	
2016-10-27	AI950 Inloppet i Alsterån		6200	5,3	7,9		4800	6,2		48	7,7	63	45	3,6	7	
2016-12-27	AI950 Inloppet i Alsterån		3400	4,4	6,9		1900	6,7		38	11,2	83	33	2,5	2,9	
2017-02-22	AI950 Inloppet i Alsterån		3700	4,9	7,5		2900	6,8		37	10,7	83	26	3,7	3,2	
2017-04-27	AI950 Inloppet i Alsterån		1800	4,3	7,6		1000	7		29	11,4	92	30	4,5	6	
2017-06-17	AI950 Inloppet i Alsterån		1300	5,5	8,3		370	7,3		21	6,6	73	27	14	19,7	
2017-08-29	AI950 Inloppet i Alsterån		2500	4,3	6,5		160	7,4		11	6,4	64	15	6,9	15,7	
2017-10-26	AI950 Inloppet i Alsterån		4900	5,6	8,8		3800	6,7		40	7,6	67	41	8,1	8,9	
2017-12-21	AI950 Inloppet i Alsterån		3300	4,5	7,6		1900	6,6		35	11,7	87	38	4,1	2,8	
2018-02-23	AI950 Inloppet i Alsterån		3700	4,4	7,4		1700	6,8		30	13,2	89	28	6,3	0,3	
2018-04-24	AI950 Inloppet i Alsterån		2700	4	7,0		1500	6,9		22	11,1	96	33	11	8,4	
2018-06-29	AI950 Inloppet i Alsterån		1200	4,2	6,7		270	7,5		15	7,9	80	18	10	16	
2018-12-19	AI950 Inloppet i Alsterån		6400	7,8	9,6		5300	6,4		83	12,6	89	26	1,9	1,4	

A horizontal decorative bar at the bottom of the page, consisting of a long maroon segment, a shorter green segment, and a shorter blue segment.

Bilaga 3 – Kalkeffektuppföljning från aktuella länsstyrelser 2016–2018



Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	(mekv/l)	pH
Arvesjön utlo	Kalmar	6332120	1509680	2016-03-08	0,101	6,27
Arvesjön utlo	Kalmar	6332120	1509680	2017-03-14	0,073	6,16
Arvesjön utlo	Kalmar	6332120	1509680	2017-11-23	0,076	6,18
Arvesjön utlo	Kalmar	6332120	1509680	2018-04-24	0,033	5,73
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2016-02-04	0,145	6,75
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2016-11-09	0,124	6,74
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2017-09-12	0,205	7,16
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2017-09-26	0,192	7,05
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2017-11-02	0,145	6,98
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2018-01-08	0,091	6,42
Barnebosjön utlo, Getebro	Kalmar	6320330	1521670	2018-04-16	0,1	6,39
Bjärssjön NV strand	Kalmar	6325125	1509165	2016-04-13	0,139	6,94
Bjärssjön NV strand	Kalmar	6325125	1509165	2016-11-09	0,159	7
Bjärssjön NV strand	Kalmar	6325125	1509165	2017-11-02	0,145	6,99
Bjärssjön NV strand	Kalmar	6325125	1509165	2018-05-15	0,099	6,69
Björkhultssjöns utlopp	Kalmar	6328500	1493000	2016-02-04	0,151	6,76
Björkhultssjöns utlopp	Kalmar	6328500	1493000	2016-03-08	0,095	6,52
Björkhultssjöns utlopp	Kalmar	6328500	1493000	2017-03-14	0,118	6,6
Björkhultssjöns utlopp	Kalmar	6328500	1493000	2017-11-23	0,137	6,71
Björkhultssjöns utlopp	Kalmar	6328500	1493000	2018-04-24	0,083	6,35
Boasjö utlo	Kalmar	6324780	1506030	2016-03-22	0,162	7
Boasjö utlo	Kalmar	6324780	1506030	2016-11-08	0,084	6,26
Boasjö utlo	Kalmar	6324780	1506030	2017-03-14	0,136	6,63
Boasjö utlo	Kalmar	6324780	1506030	2017-11-23	0,184	6,83
Boasjö utlo	Kalmar	6324780	1506030	2018-04-21	0,117	6,61
Broasjö utlo	Kalmar	6336980	1497710	2016-03-08	0,225	6,35
Broasjö utlo	Kalmar	6336980	1497710	2017-03-15	0,113	6,26
Broasjö utlo	Kalmar	6336980	1497710	2017-11-23	0,174	6,41
Broasjö utlo	Kalmar	6336980	1497710	2018-04-24	0,126	6,33
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2016-02-04	0,137	6,86
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2016-11-09	0,092	6,54
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2016-11-21	0,081	6,38
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2017-03-13	0,094	6,54
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2017-09-26	0,177	6,99
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2017-11-02	0,123	6,81
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2018-01-08	0,088	6,44
Böta kvarn, Alsterån	Kalmar	6323230	1520360	2018-04-16	0,088	6,34
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2016-02-04	0,146	6,53
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2016-11-09	0,121	6,21
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2016-11-21	0,112	6,39
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2017-03-13	0,146	6,58
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2017-09-26	0,494	6,65
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2017-11-02	0,159	6,59
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2018-01-08	0,124	6,48
Böta kvarn, Trändeån	Kalmar	6323542	1520377	2018-04-16	0,129	6,44
Djupen utlo	Kalmar	6324675	1495115	2016-03-22	0,105	6,52
Djupen utlo	Kalmar	6324675	1495115	2016-11-08	0,122	6,66

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Djupen utlo	Kalmar	6324675	1495115	2017-03-14	0,082	6,24
Djupen utlo	Kalmar	6324675	1495115	2017-11-23	0,095	6,46
Djupen utlo	Kalmar	6324675	1495115	2018-04-21	0,073	6,24
Fagrasjö södr	Kalmar	6321100	1508200	2016-03-22	0,146	6,87
Fagrasjö södr	Kalmar	6321100	1508200	2016-11-08	0,144	6,93
Fagrasjö södr	Kalmar	6321100	1508200	2017-03-14	0,118	6,59
Fagrasjö södr	Kalmar	6321100	1508200	2017-11-23	0,139	6,85
Fagrasjö södr	Kalmar	6321100	1508200	2018-04-21	0,111	6,69
Fisklösan utlo	Kalmar	6317610	1527730	2016-04-05	0,01	5,3
Fisklösan utlo	Kalmar	6317610	1527730	2016-11-28	0,01	4,36
Fisklösan utlo	Kalmar	6317610	1527730	2017-03-20	0,01	4,62
Fisklösan utlo	Kalmar	6317610	1527730	2017-11-13	0,01	5,11
Fisklösan utlo	Kalmar	6317610	1527730	2018-04-25	0,01	4,66
Fisklösan utlo	Kalmar	6317610	1527730	2018-11-29	0,035	5,54
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-01-28	0,1	6,52
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-02-01	0,045	6,24
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-02-11	0,051	6,23
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-05-17	0,117	6,73
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-10-25	0,126	6,68
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-11-07	0,042	6,09
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2016-11-21	0,02	5,81
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2017-03-14	0,064	6,34
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2017-10-30	0,049	6,16
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2017-11-23	0,1	6,53
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2017-12-07	0,071	6,4
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2018-01-06	0,033	5,95
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2018-01-30	0,039	6,08
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2018-03-14	0,076	6,3
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2018-04-10	0,036	6,05
Fröseke, Alsterån	Kalmar	6313470	1497920	2018-12-12	0,066	6,34
Grytsjön utlo	Kalmar	6327130	1500260	2016-03-22	0,135	6,61
Grytsjön utlo	Kalmar	6327130	1500260	2016-11-08	0,127	6,52
Grytsjön utlo	Kalmar	6327130	1500260	2017-03-14	0,115	6,4
Grytsjön utlo	Kalmar	6327130	1500260	2017-11-23	0,153	6,55
Grytsjön utlo	Kalmar	6327130	1500260	2018-04-21	0,114	6,38
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2016-02-04	0,142	6,74
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2016-11-09	0,109	6,49
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2016-11-21	0,119	6,61
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2017-03-13	0,107	6,55
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2017-09-26	0,142	6,68
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2017-11-02	0,148	6,74
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2018-01-08	0,065	6,2
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2018-03-27	0,076	6,17
Grönskåra sm 105	Kalmar	6327910	1495850	2018-04-10	0,071	6,19
Gummegöl östr	Kalmar	6327230	1506700	2016-03-22	0,388	7,15
Gummegöl östr	Kalmar	6327230	1506700	2017-03-14	0,317	6,76

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Gummegöl östr	Kalmar	6327230	1506700	2017-11-23	0,408	7,25
Gummegöl östr	Kalmar	6327230	1506700	2018-04-21	0,254	6,9
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2016-02-04	0,154	6,72
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2016-03-08	0,096	6,35
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2016-10-24	0,183	6,53
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2016-11-09	0,167	6,86
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2017-03-14	0,111	6,51
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2017-09-26	0,147	6,74
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2017-11-23	0,133	6,65
Kiasjön utlo	Kalmar	6330190	1491240	2018-04-24	0,084	6,32
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2016-02-04	0,157	6,82
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2016-11-09	0,152	6,83
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2016-11-21	0,114	6,58
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2017-03-13	0,107	6,64
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2017-09-26	0,177	7,06
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2017-11-02	0,135	6,78
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2018-01-08	0,071	6,36
Kleven utlo	Kalmar	6325940	1509330	2018-04-16	0,068	6,25
L flaten utlo	Kalmar	6323760	1499520	2016-03-22	0,147	6,74
L flaten utlo	Kalmar	6323760	1499520	2016-11-08	0,167	6,68
L flaten utlo	Kalmar	6323760	1499520	2017-03-14	0,115	6,42
L flaten utlo	Kalmar	6323760	1499520	2017-11-23	0,159	6,72
L flaten utlo	Kalmar	6323760	1499520	2018-04-21	0,125	6,54
Lillesjön utlo	Kalmar	6317670	1517930	2016-03-22	0,117	6,88
Lillesjön utlo	Kalmar	6317670	1517930	2016-11-08	0,097	6,61
Lillesjön utlo	Kalmar	6317670	1517930	2017-03-14	0,1	6,66
Lillesjön utlo	Kalmar	6317670	1517930	2017-11-23	0,134	6,83
Lillesjön utlo	Kalmar	6317670	1517930	2018-04-16	0,087	6,36
Lillesjön utlo	Kalmar	6317670	1517930	2018-04-21	0,088	6,42
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2016-02-04	0,122	6,44
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2016-11-09	0,047	5,98
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2016-11-21	0,038	5,89
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2017-03-13	0,082	6,3
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2017-09-26	0,164	6,8
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2017-11-02	0,144	6,75
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2018-01-08	0,06	6,09
Långegöl utlo	Kalmar	6324050	1508950	2018-04-16	0,078	6,14
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2016-10-24	0,102	6,23
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2016-11-21	0,095	6,29
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2017-03-13	0,098	6,44
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2017-09-11	0,179	6,68
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2017-09-26	0,18	6,67
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2017-11-02	0,161	6,73
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2018-01-08	0,096	6,38
Löveberg	Kalmar	6315500	1504050	2018-04-10	0,099	6,27
Möcklasjö utlo	Kalmar	6326380	1506060	2016-03-22	0,151	7

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Möcklasjö utlo	Kalmar	6326380	1506060	2016-11-08	0,178	6,97
Möcklasjö utlo	Kalmar	6326380	1506060	2017-03-14	0,136	6,81
Möcklasjö utlo	Kalmar	6326380	1506060	2017-11-23	0,187	7
Möcklasjö utlo	Kalmar	6326380	1506060	2018-04-21	0,12	6,65
Norregölen utlo	Kalmar	6316790	1528110	2016-04-05	0,657	7,42
Norregölen utlo	Kalmar	6316790	1528110	2016-11-28	0,101	5,91
Norregölen utlo	Kalmar	6316790	1528110	2017-03-20	0,41	6,76
Norregölen utlo	Kalmar	6316790	1528110	2017-11-13	0,575	7,1
Norregölen utlo	Kalmar	6316790	1528110	2018-04-25	0,237	6,37
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2016-02-04	0,143	6,92
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2016-11-09	0,086	6,42
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2016-11-21	0,081	6,34
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2017-03-13	0,096	6,57
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2017-09-12	0,173	7,04
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2017-09-26	0,165	6,88
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2017-11-02	0,128	6,88
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2018-01-08	0,074	6,23
Rummehöljan utlo	Kalmar	6321420	1517540	2018-04-16	0,087	6,27
Stensjön norr	Kalmar	6317130	1518110	2016-03-22	0,222	6,99
Stensjön norr	Kalmar	6317130	1518110	2016-11-08	0,235	6,97
Stensjön norr	Kalmar	6317130	1518110	2017-03-14	0,139	6,45
Stensjön norr	Kalmar	6317130	1518110	2017-11-23	0,194	7
Stensjön norr	Kalmar	6317130	1518110	2018-04-21	0,15	6,39
Stora sinnern sundet	Kalmar	6329790	1512940	2016-04-13	0,159	7,02
Stora sinnern sundet	Kalmar	6329790	1512940	2017-05-04	0,129	6,93
Stora sinnern sundet	Kalmar	6329790	1512940	2017-11-02	0,147	6,98
Stora sinnern sundet	Kalmar	6329790	1512940	2018-05-15	0,111	6,83
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2016-04-13	0,107	6,85
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2016-10-24	0,141	6,89
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2016-11-21	0,11	6,7
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2017-09-11	0,138	6,88
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2017-11-02	0,148	7,03
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2018-01-08	0,093	6,57
Store hindsjön utlo	Kalmar	6312240	1506530	2018-05-15	0,09	6,6
Svänesjö östr	Kalmar	6327130	1507525	2016-03-22	0,189	6,97
Svänesjö östr	Kalmar	6327130	1507525	2017-03-14	0,164	6,58
Svänesjö östr	Kalmar	6327130	1507525	2017-11-23	0,178	6,91
Svänesjö östr	Kalmar	6327130	1507525	2018-04-21	0,15	6,7
Sävsjön utlo	Kalmar	6328600	1499300	2016-03-08	0,158	6,65
Sävsjön utlo	Kalmar	6328600	1499300	2017-03-14	0,123	6,62
Sävsjön utlo	Kalmar	6328600	1499300	2017-11-23	0,148	6,58
Sävsjön utlo	Kalmar	6328600	1499300	2018-04-24	0,098	6,43
Söregölen utlo	Kalmar	6316060	1527360	2016-04-05	1,489	7,31
Söregölen utlo	Kalmar	6316060	1527360	2016-11-28	0,104	5,82
Söregölen utlo	Kalmar	6316060	1527360	2017-03-20	0,251	6,43
Söregölen utlo	Kalmar	6316060	1527360	2017-11-13	0,956	7,09

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Söregölen utlo	Kalmar	6316060	1527360	2018-04-25	0,299	6,52
Tohagebäcken	Kalmar	6315387	1531417	2016-04-05	0,087	6,31
Tohagebäcken	Kalmar	6315387	1531417	2016-11-28	0,01	5,33
Tohagebäcken	Kalmar	6315387	1531417	2017-03-20	0,095	6,08
Tohagebäcken	Kalmar	6315387	1531417	2017-11-13	0,099	6,22
Tohagebäcken	Kalmar	6315387	1531417	2018-04-25	0,131	6,15
Trändenäs	Kalmar	6332350	1502270	2016-03-08	0,132	6,26
Trändenäs	Kalmar	6332350	1502270	2017-03-14	0,088	6,16
Trändenäs	Kalmar	6332350	1502270	2017-11-23	0,114	6,26
Trändenäs	Kalmar	6332350	1502270	2018-04-24	0,096	6,25
Tränsjön utlo	Kalmar	6336580	1498420	2016-03-08	0,22	6,89
Tränsjön utlo	Kalmar	6336580	1498420	2017-03-15	0,186	6,79
Tränsjön utlo	Kalmar	6336580	1498420	2017-11-23	0,214	6,94
Tränsjön utlo	Kalmar	6336580	1498420	2018-04-24	0,158	6,64
Tämmen utlo	Kalmar	6324510	1497440	2016-03-22	0,181	6,77
Tämmen utlo	Kalmar	6324510	1497440	2016-11-08	0,191	6,8
Tämmen utlo	Kalmar	6324510	1497440	2017-03-14	0,166	6,7
Tämmen utlo	Kalmar	6324510	1497440	2017-11-23	0,217	7,01
Tämmen utlo	Kalmar	6324510	1497440	2018-04-21	0,164	6,58
Urasjö utlo	Kalmar	6334010	1488290	2016-02-04	0,061	6,24
Urasjö utlo	Kalmar	6334010	1488290	2016-03-08	0,087	6,38
Urasjö utlo	Kalmar	6334010	1488290	2017-03-14	0,079	6,44
Urasjö utlo	Kalmar	6334010	1488290	2017-11-23	0,085	6,46
Urasjö utlo	Kalmar	6334010	1488290	2018-04-24	0,07	6,3
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-01-28	0,111	6,62
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-02-01	0,11	6,65
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-02-11	0,085	6,5
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-05-17	0,118	6,9
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-10-25	0,171	7,01
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-11-07	0,141	6,89
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2016-11-21	0,063	6,29
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2017-03-14	0,114	6,69
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2017-10-30	0,125	6,78
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2017-11-23	0,097	6,59
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2017-12-07	0,088	6,6
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2018-01-06	0,084	6,5
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2018-01-30	0,116	6,66
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2018-03-14	0,088	6,37
Uvasjön utlo	Kalmar	6312750	1502750	2018-04-10	0,098	6,5
Öasjön utlo	Kalmar	6329580	1501070	2016-02-04	0,156	6,81
Öasjön utlo	Kalmar	6329580	1501070	2016-03-08	0,105	6,59
Öasjön utlo	Kalmar	6329580	1501070	2017-03-14	0,107	6,65
Öasjön utlo	Kalmar	6329580	1501070	2017-11-23	0,143	6,83
Öasjön utlo	Kalmar	6329580	1501070	2018-04-24	0,076	6,4
Alstern utlopp	Kronoberg	6319033	1476124	2016-04-11	0,109	6,8
Alstern utlopp	Kronoberg	6319033	1476124	2016-11-10	0,182	7,07

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Alstern utlopp	Kronoberg	6317144	525053	2017-06-13	0,122	7,02
Alstern utlopp	Kronoberg	6317144	525053	2017-10-02	0,136	6,89
Alstern utlopp	Kronoberg	6317144	525053	2018-06-11	0,092	6,84
Alstern utlopp	Kronoberg	6317144	525053	2018-11-07	0,144	6,93
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-02-04	0,035	6,13
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-02-17	0,072	6,4
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-02-23	0,075	6,52
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-04-13	0,099	6,9
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-06-13	0,13	7
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-08-16	0,16	7
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-10-25	0,042	6,08
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-10-27	0,03	6,1
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-11-07	0,005	5,5
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6315954	1489052	2016-12-27	0,082	6,6
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314215	538009	2017-02-22	0,084	6,7
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2017-02-27	0,08	6,57
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2017-03-21	0,073	6,6
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314215	538009	2017-04-27	0,1	6,8
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314215	538009	2017-06-17	0,16	7,1
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314215	538009	2017-08-29	0,15	7
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2017-09-07	0,144	6,8
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2017-09-21	0,111	6,58
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2017-10-26	0,047	6,12
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314215	538009	2017-10-26	0,042	6,1
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2017-12-07	0,057	6,34
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314215	538009	2017-12-21	0,081	6,5
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2018-01-04	0,028	5,87
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2018-01-29	0,034	6,07
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2018-04-10	0,02	5,79
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2018-10-31	0,098	6,65
Alsterån vid dalen	Kronoberg	6314219	538011	2018-12-11	0,055	6,34
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6330217	1486736	2016-02-04	0,034	5,99
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6330217	1486736	2016-02-23	0,073	6,35
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6330217	1486736	2016-10-25	0,289	6,83
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6330217	1486736	2016-11-07	0,031	5,87
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2017-02-27	0,061	6,29
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2017-09-07	0,242	6,98
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2017-09-21	0,107	6,38
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2017-10-26	0,044	5,93
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2017-12-07	0,039	5,98
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2018-01-04	0,016	5,58
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2018-01-29	0,024	5,81
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2018-04-10	0,024	5,74
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2018-10-31	0,154	6,68
Badebodaån Ekholma	Kronoberg	6328448	535528	2018-12-11	0,036	5,99
Badebodaån Hultbren yta	Kronoberg	6329921	522288	2017-02-22	0,11	6,2

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Badebodaån Hultbren yta	Kronoberg	6329921	522288	2017-06-17	0,14	7
Badebodaån Hultbren yta	Kronoberg	6329921	522288	2017-10-26	0,059	6
Badebodaån Mada	Kronoberg	6333691	1478837	2016-02-04	0,053	6,15
Badebodaån Mada	Kronoberg	6333691	1478837	2016-02-23	0,088	6,45
Badebodaån Mada	Kronoberg	6333691	1478837	2016-10-25	0,258	6,87
Badebodaån Mada	Kronoberg	6333691	1478837	2016-11-07	0,166	6,79
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2017-02-27	0,074	6,39
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2017-09-07	0,246	7,08
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2017-09-21	0,135	6,61
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2017-10-26	0,068	6,09
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2017-12-07	0,053	6,11
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2018-01-04	0,03	5,79
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2018-01-29	0,036	5,97
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2018-04-10	0,042	5,94
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2018-10-31	0,195	6,87
Badebodaån Mada	Kronoberg	6331827	527592	2018-12-11	0,065	6,31
Björkesjö St mitt	Kronoberg	6329225	1479468	2016-04-20	0,106	6,82
Björkesjö St mitt	Kronoberg	6329225	1479468	2016-10-05	0,175	7,06
Björkesjö St mitt	Kronoberg	6327371	528275	2017-05-03	0,09	6,81
Björkesjö St mitt	Kronoberg	6327371	528275	2017-11-01	0,102	6,53
Björkesjö St mitt	Kronoberg	6327371	528275	2018-04-24	0,073	6,49
Björkesjö St mitt	Kronoberg	6327371	528275	2018-10-24	0,116	6,86
Björksjön St mitt	Kronoberg	6329225	1479468	2016-04-20	0,063	6,68
Björksjön St mitt	Kronoberg	6329225	1479468	2016-10-05	0,098	6,85
Björksjön St mitt	Kronoberg	6325742	529403	2017-05-03	0,06	6,68
Björksjön St mitt	Kronoberg	6325742	529403	2017-11-01	0,07	6,65
Björksjön St mitt	Kronoberg	6325742	529403	2018-04-24	0,06	6,54
Björksjön St mitt	Kronoberg	6325742	529403	2018-10-24	0,154	7,34
Forsaån	Kronoberg	6319537	1479549	2016-02-04	0,032	6,02
Forsaån	Kronoberg	6319537	1479549	2016-02-23	0,053	6,2
Forsaån	Kronoberg	6319537	1479549	2016-10-25	0,056	6,22
Forsaån	Kronoberg	6319537	1479549	2016-11-07	0,022	5,81
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2017-02-27	0,066	6,35
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2017-03-21	0,063	6,43
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2017-09-07	0,111	6,7
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2017-09-21	0,084	6,29
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2017-10-26	0,061	6,04
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2017-12-07	0,043	6,05
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2018-01-04	0,016	5,58
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2018-01-29	0,037	5,97
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2018-04-10	0,047	6,04
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2018-10-31	0,071	6,37
Forsaån	Kronoberg	6317688	528471	2018-12-11	0,051	6,22
Gassjön	Kronoberg	6338446	1474021	2016-04-14	0,167	6,81
Gassjön	Kronoberg	6336523	522722	2017-05-02	0,144	6,92
Gassjön	Kronoberg	6336523	522722	2017-10-02	0,127	6,54

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Gassjön	Kronoberg	6336523	522722	2018-04-26	0,058	6,13
Gassjön	Kronoberg	6336523	522722	2018-11-14	0,14	6,49
Hjärtsjön Hökh utlopp	Kronoberg	6323637	1473013	2016-04-11	0,114	6,86
Hjärtsjön Hökh utlopp	Kronoberg	6323637	1473013	2016-11-10	0,178	6,87
Hjärtsjön Hökh utlopp	Kronoberg	6321709	521889	2017-05-02	0,152	6,98
Hjärtsjön Hökh utlopp	Kronoberg	6321709	521889	2017-11-02	0,132	6,73
Hjärtsjön Hökh utlopp	Kronoberg	6321709	521889	2018-06-11	0,122	6,95
Hjärtsjön Hökh utlopp	Kronoberg	6321709	521889	2018-11-07	0,148	6,87
Hovgårdssjön utlopp	Kronoberg	6323044	1486814	2016-04-11	0,103	6,85
Hovgårdssjön utlopp	Kronoberg	6323044	1486814	2016-11-10	0,122	6,86
Hovgårdssjön utlopp	Kronoberg	6321279	535691	2017-05-02	0,084	6,74
Hovgårdssjön utlopp	Kronoberg	6321279	535691	2017-11-02	0,114	6,79
Hovgårdssjön utlopp	Kronoberg	6321279	535691	2018-04-26	0,077	6,47
Hovgårdssjön utlopp	Kronoberg	6321279	535691	2018-11-07	0,117	6,8
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6321106	1474150	2016-02-04	0,062	6,19
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6321106	1474150	2016-02-23	0,095	6,36
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6321106	1474150	2016-10-25	0,108	6,43
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6321106	1474150	2016-11-07	0,047	6,02
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2017-02-27	0,11	6,52
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2017-03-21	0,108	6,68
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2017-09-07	0,161	6,75
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2017-09-21	0,107	6,15
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2017-10-26	0,079	6,06
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2017-12-07	0,08	6,24
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2018-01-04	0,054	5,93
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2018-01-29	0,059	6,09
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2018-04-10	0,06	6,01
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2018-10-31	0,097	6,35
Hökabäcken vid väg	Kronoberg	6319193	523056	2018-12-11	0,085	6,32
Hökasjön mitt	Kronoberg	6327821	1483660	2016-04-20	0,146	7,02
Hökasjön mitt	Kronoberg	6327821	1483660	2016-10-05	0,215	7,22
Hökasjön mitt	Kronoberg	6326017	532482	2017-05-03	0,145	7
Hökasjön mitt	Kronoberg	6326017	532482	2017-11-01	0,182	7,02
Hökasjön mitt	Kronoberg	6326017	532482	2018-04-24	0,108	6,67
Hökasjön mitt	Kronoberg	6326017	532482	2018-10-24	0,167	7,08
Idesjö utlopp	Kronoberg	6324107	1491389	2016-04-11	0,1	6,69
Idesjö utlopp	Kronoberg	6324107	1491389	2016-11-10	0,119	6,8
Idesjö utlopp	Kronoberg	6322396	540251	2017-05-02	0,081	6,55
Idesjö utlopp	Kronoberg	6322396	540251	2017-11-02	0,093	6,77
Idesjö utlopp	Kronoberg	6322396	540251	2018-04-26	0,065	6,4
Idesjö utlopp	Kronoberg	6322396	540251	2018-11-07	0,105	6,57
Juven utlopp	Kronoberg	6337934	1476936	2016-04-14	0,112	6,75
Juven utlopp	Kronoberg	6337934	1476936	2016-11-16	0,149	6,92
Juven utlopp	Kronoberg	6336046	525642	2017-05-02	0,092	6,71
Juven utlopp	Kronoberg	6336046	525642	2017-10-02	0,107	6,63
Juven utlopp	Kronoberg	6336046	525642	2018-04-26	0,069	6,24

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Juven utlopp	Kronoberg	6336046	525642	2018-11-14	0,104	6,58
Kroksjön Fagraskruv mitt	Kronoberg	6330709	1476066	2016-04-20	0,093	6,7
Kroksjön Fagraskruv mitt	Kronoberg	6330709	1476066	2016-10-05	0,165	6,7
Kroksjön Fagraskruv mitt	Kronoberg	6328814	524857	2017-05-03	0,081	6,63
Kroksjön Fagraskruv mitt	Kronoberg	6328814	524857	2017-11-01	0,08	6,37
Kroksjön Fagraskruv mitt	Kronoberg	6328814	524857	2018-04-24	0,052	6,08
Kroksjön Fagraskruv mitt	Kronoberg	6328814	524857	2018-10-24	0,122	6,62
Kånesjö mitt	Kronoberg	6319581	538188	2017-11-01	0,14	6,72
Kånesjö mitt	Kronoberg	6319581	538188	2018-04-24	0,1	6,5
Kånesjö mitt	Kronoberg	6319581	538188	2018-10-24	0,156	6,95
Kånesjö utlopp	Kronoberg	6321861	1490061	2016-04-11	0,145	6,32
Kånesjö utlopp	Kronoberg	6321861	1490061	2016-11-10	0,08	6,18
Kånesjö utlopp	Kronoberg	6320135	538950	2017-05-02	0,123	6,24
Lillasjön utlopp	Kronoberg	6315287	1474745	2016-04-11	0,109	6,7
Lillasjön utlopp	Kronoberg	6315287	1474745	2016-11-10	0,114	6,66
Lillasjön utlopp	Kronoberg	6313384	523719	2017-06-13	0,121	6,62
Lillasjön utlopp	Kronoberg	6313384	523719	2017-11-02	0,102	6,57
Lillasjön utlopp	Kronoberg	6313384	523719	2018-06-11	0,118	6,61
Lillasjön utlopp	Kronoberg	6313384	523719	2018-11-07	0,099	6,54
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6318159	1488761	2016-02-04	0,115	6,61
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6318159	1488761	2016-02-23	0,095	6,43
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6318159	1488761	2016-10-25	0,165	6,32
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6318159	1488761	2016-11-07	0,083	6,16
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2017-02-27	0,09	6,46
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2017-03-21	0,082	6,55
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2017-09-07	0,213	6,67
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2017-09-21	0,205	6,53
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2017-10-26	0,13	6,5
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2017-12-07	0,101	6,51
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2018-01-04	0,071	6,11
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2018-01-29	0,062	6,17
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2018-04-10	0,063	6,08
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2018-10-31	0,211	6,54
Lillån vid Johannesberg	Kronoberg	6316419	537695	2018-12-11	0,116	6,64
Losjön utlopp	Kronoberg	6324093	1479479	2016-04-11	0,176	7,1
Losjön utlopp	Kronoberg	6324093	1479479	2016-11-10	0,22	7,16
Losjön utlopp	Kronoberg	6322241	528347	2017-05-02	0,178	7,1
Losjön utlopp	Kronoberg	6322241	528347	2017-11-02	0,186	7,06
Losjön utlopp	Kronoberg	6322241	528347	2018-04-26	0,133	6,9
Losjön utlopp	Kronoberg	6322241	528347	2018-11-07	0,19	7,08
Lången utlopp	Kronoberg	6312677	1476058	2016-04-11	0,094	6,72
Lången utlopp	Kronoberg	6312677	1476058	2016-11-10	0,131	6,78
Lången utlopp	Kronoberg	6310790	525062	2017-06-13	0,109	6,74
Lången utlopp	Kronoberg	6310790	525062	2017-10-02	0,146	6,79
Lången utlopp	Kronoberg	6310790	525062	2018-06-11	0,098	6,62
Lången utlopp	Kronoberg	6310790	525062	2018-11-07	0,101	6,58

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Marshultasjön utlopp	Kronoberg	6325147	1480996	2016-04-11	0,106	6,73
Marshultasjön utlopp	Kronoberg	6325147	1480996	2016-11-10	0,29	6,93
Marshultasjön utlopp	Kronoberg	6323313	529851	2017-05-02	0,086	6,64
Marshultasjön utlopp	Kronoberg	6323313	529851	2017-11-02	0,047	6,03
Marshultasjön utlopp	Kronoberg	6323313	529851	2018-04-26	0,043	6,12
Marshultasjön utlopp	Kronoberg	6323313	529851	2018-11-07	0,189	6,77
Marskogsjön utl	Kronoberg	6324354	1483737	2016-04-11	0,097	6,68
Marskogsjön utl	Kronoberg	6324354	1483737	2016-11-10	0,205	6,96
Marskogsjön utl	Kronoberg	6322552	532600	2017-05-02	0,094	6,69
Marskogsjön utl	Kronoberg	6322552	532600	2017-11-02	0,133	6,75
Marskogsjön utl	Kronoberg	6322552	532600	2018-04-26	0,061	6,34
Marskogsjön utl	Kronoberg	6322552	532600	2018-11-07	0,155	6,87
Möckeln utlopp	Kronoberg	6312525	1476728	2016-04-11	0,194	7,07
Möckeln utlopp	Kronoberg	6312525	1476728	2016-11-10	0,281	7,21
Möckeln utlopp	Kronoberg	6310646	525734	2017-06-13	0,212	7,09
Möckeln utlopp	Kronoberg	6310646	525734	2017-10-02	0,226	7,14
Möckeln utlopp	Kronoberg	6310646	525734	2018-06-11	0,169	7,09
Möckeln utlopp	Kronoberg	6310646	525734	2018-11-07	0,235	7,07
Möcklasjö mitt	Kronoberg	6321407	1491620	2016-04-20	0,133	6,86
Möcklasjö mitt	Kronoberg	6321407	1491620	2016-10-05	0,243	7,24
Möcklasjö mitt	Kronoberg	6319700	540514	2017-05-03	0,089	6,63
Möcklasjö mitt	Kronoberg	6319700	540514	2017-10-02	0,154	6,88
Möcklasjö mitt	Kronoberg	6319700	540514	2018-04-24	0,047	6,08
Möcklasjö mitt	Kronoberg	6319700	540514	2018-10-24	0,098	6,82
Sjöatorpasjön utlopp	Kronoberg	6332553	1466917	2016-04-14	0,152	6,7
Sjöatorpasjön utlopp	Kronoberg	6332553	1466917	2016-11-16	0,097	6,22
Sjöatorpasjön utlopp	Kronoberg	6330549	515691	2017-05-02	0,16	6,73
Sjöatorpasjön utlopp	Kronoberg	6330549	515691	2017-11-06	0,107	6,63
Sjöatorpasjön utlopp	Kronoberg	6330549	515691	2018-04-26	0,149	6,63
Sjöatorpasjön utlopp	Kronoberg	6330549	515691	2018-11-14	0,119	6,42
Skärsjön Hökhult mitt	Kronoberg	6325780	1473100	2016-04-20	0,104	6,94
Skärsjön Hökhult mitt	Kronoberg	6325780	1473100	2016-10-05	0,134	6,97
Skärsjön Hökhult mitt	Kronoberg	6323852	521951	2017-05-03	0,111	6,92
Skärsjön Hökhult mitt	Kronoberg	6323852	521951	2017-11-01	0,109	6,75
Skärsjön Hökhult mitt	Kronoberg	6323852	521951	2018-04-24	0,092	6,75
Skärsjön Hökhult mitt	Kronoberg	6323852	521951	2018-10-24	0,118	6,94
Skärsjön Mörkahult mitt	Kronoberg	6310543	1475014	2016-04-20	0,126	6,89
Skärsjön Mörkahult mitt	Kronoberg	6310543	1475014	2016-10-05	0,222	7,2
Skärsjön Mörkahult mitt	Kronoberg	6308645	524044	2017-05-03	0,112	6,87
Skärsjön Mörkahult mitt	Kronoberg	6308645	524044	2017-11-01	0,11	6,55
Skärsjön Mörkahult mitt	Kronoberg	6308645	524044	2018-04-24	0,082	6,51
Skärsjön Mörkahult mitt	Kronoberg	6308645	524044	2018-10-24	0,135	6,81
Sävsjön utlopp	Kronoberg	6321394	1475949	2016-04-11	0,138	6,98
Sävsjön utlopp	Kronoberg	6321394	1475949	2016-11-10	0,168	7,04
Sävsjön utlopp	Kronoberg	6319502	524850	2017-05-02	0,134	6,96
Sävsjön utlopp	Kronoberg	6319502	524850	2017-11-02	0,12	6,83

Station	Län	X-koord	Y-koord	Datum	Alk (mekv/l)	pH
Sävsjön utlopp	Kronoberg	6319502	524850	2018-06-11	0,098	6,73
Sävsjön utlopp	Kronoberg	6319502	524850	2018-11-07	0,133	6,85
Urasjön nerstr Furusjömåla	Kronoberg	6334395	1487293	2016-04-14	0,107	6,69
Urasjön nerstr Furusjömåla	Kronoberg	6334395	1487293	2016-11-16	0,177	6,81
Urasjön nerstr Furusjömåla	Kronoberg	6332631	536036	2017-05-02	0,1	6,72
Urasjön nerstr Furusjömåla	Kronoberg	6332631	536036	2017-11-02	0,071	6,32
Urasjön nerstr Furusjömåla	Kronoberg	6332631	536036	2018-04-26	0,059	6,2
Urasjön nerstr Furusjömåla	Kronoberg	6332631	536036	2018-11-14	0,137	6,76
Vrången utlo	Kronoberg	6322052	1495807	2016-04-11	0,119	6,63
Vrången utlo	Kronoberg	6322052	1495807	2016-11-10	0,114	6,66
Vrången utlo	Kronoberg	6320394	544691	2017-05-02	0,108	6,54
Vrången utlo	Kronoberg	6320394	544691	2017-11-02	0,121	6,7
Vrången utlo	Kronoberg	6320394	544691	2018-04-26	0,103	6,27
Vrången utlo	Kronoberg	6320394	544691	2018-11-07	0,122	6,58
Åmen utl	Kronoberg	6317277	1473549	2016-04-11	0,056	6,46
Åmen utl	Kronoberg	6317277	1473549	2016-11-10	0,056	6,17
Åmen utl	Kronoberg	6315358	522500	2017-06-13	0,072	6,61
Åmen utl	Kronoberg	6315358	522500	2017-11-02	0,055	6,24
Åmen utl	Kronoberg	6315358	522500	2018-06-11	0,066	6,4
Åmen utl	Kronoberg	6315358	522500	2018-11-07	0,067	6,28
Älgasjön nerstr	Kronoberg	6323562	1493615	2016-04-11	0,089	6,68
Älgasjön nerstr	Kronoberg	6321877	542483	2017-05-02	0,081	6,53
Älgasjön nerstr	Kronoberg	6321877	542483	2017-11-02	0,084	6,5
Älgasjön nerstr	Kronoberg	6321877	542483	2018-04-26	0,065	6,3
Älgasjön nerstr	Kronoberg	6321877	542483	2018-11-07	0,081	6,21
Älgasjön utl	Kronoberg	6298350	521402	2018-01-11	0,213	6,74
Älgasjön utl	Kronoberg	6298350	521402	2018-02-01	0,191	6,74
Älgasjön utl	Kronoberg	6298350	521402	2018-04-10	0,223	6,81
Älgasjön utl	Kronoberg	6298350	521402	2018-11-15	0,283	7,04
Älgasjön utl	Kronoberg	6298350	521402	2018-12-11	0,293	7,04
Älgasjön utlopp	Kronoberg	6320403	1487503	2016-04-11	0,106	6,91
Älgasjön utlopp	Kronoberg	6320403	1487503	2016-11-10	0,153	7,02
Älgasjön utlopp	Kronoberg	6318648	536411	2017-05-02	0,087	6,74
Älgasjön utlopp	Kronoberg	6318648	536411	2017-11-02	0,118	6,9



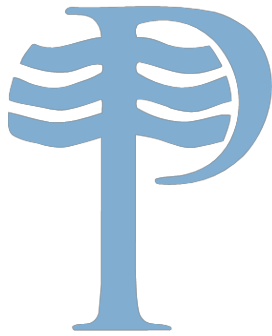


CALLUNA



**Bilaga 4 – Växtplankton:
analysrapport från Pelagia Nature &
Environment AB 2018 och 2016**





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2018-11-07

Växtplankton Alsterån 2018

På uppdrag av Calluna AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Chatarina Karlsson

Direkt:
chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Isak Sarac



Akrediterade metoder i denna rapport avser:

Provtagning, analys och indexberäkning av växtplankton

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört provtagning och analys av tre växtplanktonprov från Alsterån 2018. Provtagningen utfördes av kunden under augusti 2018.

2 Material och metod

Proverna har analyserats av Mats Nebaeus och utvärderats av Chatarina Karlsson som även sammanställt rapporten. Båda är anställda vid Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av Swedac ackrediterat organ för växtplanktonanalys och indexberäkning (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetensHandledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar, version 1:4 2016.
- Svensk standard SS-EN 15204:2006.
- HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

Minst 100 enheter av vanligast förekommande taxa har räknats, vilket gör att det 95%-iga konfidensintervallet blir +/- 20%.

Tre huvudparametrar betraktas primärt vid analys av växtplankton i sjöar för att kunna åstadkomma en rättvis statusklassificering: biomassa, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI). Biomassan är till stor del beroende av näringsstillståndet i vattnet, där en hög biomassa oftast innebär höga nivåer av näringsämnen. Utöver näringsämnen påverkar faktorer såsom vattentemperatur och ljusklimat biomassan. Andelen cyanobakterier ger en bild av i vilken utsträckning potentiellt toxiska arter förekommer. Vidare är även cyanobakterier generellt sett gynnade av ökade näringsnivåer. TPI används för att ge en bild av de ingående arternas krav på livsmiljö. I TPI viktas de näringskrävande arternas förekomst mot de arter som gynnas av en näringsfattig livsmiljö. Detta index ger en fingervisning om huruvida vattenförekomsten i fråga är näringsrik eller näringsfattig. Dessa tre parametrar (biomassa, andel cyanobakterier och TPI) vägs samman för att undvika att en av dem får alltför stort genomslag. Sammanvägningen görs genom att beräkna ekologisk kvot utifrån analysresultaten och bör göras från ett medel av de senaste tre åren. Därefter omvandlas den ekologiska kvoten till ett numeriskt värde mellan 1-5 (Nklass) för de olika parametrarna. Dessa numeriska värden sammanvägs sedan genom att beräkna medelvärdet, vilket ligger till grund för statusklassificeringen.



3 Resultat

Kompletta analysprotokoll för 2018 års undersökning återfinns i Bilaga 1.

I Tabell 1 återfinns noteringar för biomassa, andel cyanobakterier och TPI för Alsterån 2018.

Tabell 1. Biomassa, andel cyanobakterier och TPI för Alsterån 2018.

Station	Biomassa (mg/l)	Andel cyanobakt (%)	TPI
Allgunnen	2,070	1	-0,36
Hultbren	2,001	0	-
Källan	4,503	5	2,85

Den sammanvägda statusen gav vid 2018 års undersökning *God* status för stationerna Allgunnen och Hultbren och *Måttlig* status för Källan (Tabell 2).

Tabell 2. Statusklassificering för biomassa, andel cyanobakterier och TPI samt sammanvägd status för Alsterån 2018.

Station	Status			
	Biomassa	Cyanobakterier	TPI	Sammanvägd status
Allgunnen	Måttlig	Hög	God	God
Hultbren	Måttlig	Hög	< 4	God
Källan	Otillfredsställande	Hög	Otillfredsställande	Måttlig



ANALYSRAPPORT
VÄXTPLANKTON ALSTERÅN 2018
Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



Bilaga 1



Allgunnen

Det: Mats Nebaeus		Provtagningsdatum 2018-08-01		Analysdatum 2018-09-05		Mätosäkerhet: +/- 20 %	
Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning							
Taxon	Auktor	Storlek	Indikator-tal	Dyntaxa Kod	Antal celler/l alt. µm/l	Biomassa mg/l	Summa % TPI larti*Barti TPI s:a barti
Cyanophyceae- cyanobakterier							
Chroococcus	Nägeli	4-6µm		1010249	23610	0,006	0,012 1
Cyanophyceae	J.H. Schaffn.	<2µm		4000147	2951250	0,006	
Cryptophyceae-rekylalger							
Cryptomonas	Ehrenberg	<15µm		1010525	5903	0,004	
Cryptomonas	Ehrenberg	15-25µm		1010525	11805	0,015	
Cryptomonas	Ehrenberg	25-40µm		1010525	3935	0,011	
Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	10-14µm	-1	238071	33448	0,007	-0,007 0,007
Dinophyceae-pansarflagellater							
Ceratium hirundinella	(O.Müller) Dujardin	38-42µm		238303	1476	0,039	
Peridinium inconspicuum	Lemmerm.	20-30µm	-1	238191	5902,5	0,025	-0,025 0,025
Raphidophyceae nållflagellater							
Gonyostomum semen	(Ehrenberg) Diesing	45-55µm		237131	3935	0,038	0,038 2
Chrysophyceae-guldalger							
Dinobryon bavaricum	O.E. Imhof	10-12µm		237039	9838	0,002	
Malomonas	Perty	10-25µm		1010326	19675	0,023	
Diatomophyceae-kiselalger							
Aulacoseira alpigena	(Grunow) Krammer	12-14µm	-2	237392	29513	0,019	-0,039 0,019
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	8-18µm	1	237393	29513	0,027	0,027 0,027
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	<5µm		237397	15740	0,005	
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	5-12µm		237397	153465	0,366	
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	>12µm		237397	123000	0,607	
Centrales	Round & R.M.Crawford	<10µm		4000164	33448	0,017	
Centrales	Round & R.M.Crawford	10-20µm		4000164	35415	0,061	
Centrales	Round & R.M.Crawford	20-30µm		4000164	1968	0,010	
Tabellaria fenestrata	(Lyngb.) Kütz.	20-40µm		237977	11805	0,018	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	20-50µm		256819	9838	0,024	
Urosolenia longiseta	(O.Zacharias) Edlund & Stoermer	70-200µm		237464	21643	0,073	
Chlorophyceae-grönalger							
Botryococcus	Kützing	20-30µm		1010753	19675	0,047	
Coelastrum	Nägeli	5-10µm	3	1010744	492	0,002	0,005 0,002
Monoraphidium komarkovae	Nygaard	50-80µm		238758	3935	0,000	
Monoraphidium minutum	(Nägeli) Komarkova - Legenerová	5-8µm	2	238759	11805	0,001	0,002 0,001
Oocystis	Braun	7-8µm		1010735	21643	0,002	
Oocystis	Braun	8-12µm		1010735	5903	0,001	
Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	40-80µm	3	257418	492	0,002	0,007 0,002
Quadrigula pfizeri	(Schröd.) G.M. Sm.	10-45µm		238780	1968	0,002	
Tetraedron caudatum	(Corda) Hansg.	12-16µm		257943	17708	0,015	
Conjugatophyceae-konjugater							
Cosmarium	Corda ex Ralfs	30-40µm		1010708	3935	0,032	0,035 2
Staurastrum	Meyen ex Ralfs	15-20µm		1010714	492	0,001	
Staurastrum pingue	Telling 1942	25-35µm		238690	492	0,002	
Övriga							
Gyromitus cordiformis	Skuja	15-25µm		257414	3935	0,004	0,561 27
µ-alger		1-2µm			8735700	0,017	
Monader/flagellater		2-4µm			5217810	0,073	
Monader/flagellater		4-6µm			3305400	0,215	
Monader/flagellater		6-8µm			1227824	0,220	
Flagellater		10-15µm			59025	0,024	
Flagellater		15-25µm			5903	0,008	
Total volym						2,070	100
Utan Gonyostomum semen						2,033	
Antal indextaxa							7
TPI-larti*Barti-summa							-0,030
TPI-indikatortotalvolym							0,083
TPI-värde							-0,363
Antal taxa				39			



Allgunnen

EKOLOGISK STATUS

Södra Sverige humös

Ekologisk status (TPI)

$$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$$

n=antal arter med indikatorer i en sjö
 I=indikatorer för arti
 B=biomassa per liter för arti
 art i=art med indikatorer

Ek beräkn	0,44
Ref (r50)	-1,00
Nnedre	3
Ek nedre	0,20
Ek övre	0,50

TPI-värde	Nklass	Status
-0,36	3,80	God
Ref(r75)(hög)		
-0,50		
Antal indikatorarter		
	7	

Ekologisk status (Biomassa)

Ek beräkn	0,14
Ref	300
Nnedre	2
Ek nedre	0,11
Ek övre	0,25

Volym	Nklass	Status
2070	2,25	Måttlig

Cyanobakterier

Ek beräkn	1,00
Ref	7
Nnedre	4
Ek nedre	0,92
Ek övre	1,00

Cyanophyceer procent	Nklass	Status
1	5,00	Hög

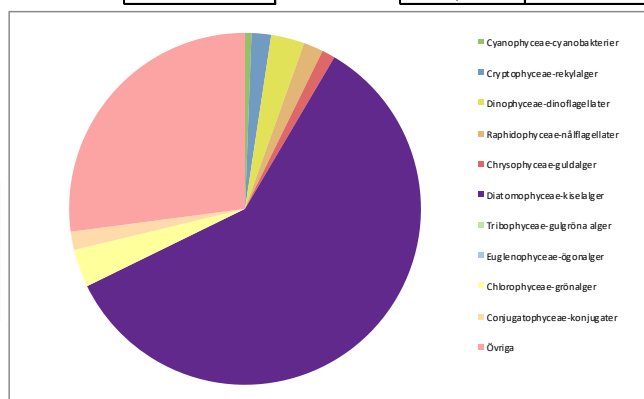
Artantal

Ek beräkn	0,87
Ref	45
Nnedre	2
Ek nedre	0,67
Ek övre	0,88

Artantal	Nklass	Status
39	2,94	Surt

N-klass

Hög status	4-4,99
God status	3-3,99
Måttlig status	2-2,99
Otillfredsställande status	1-1,99
Dålig status	0-0,99





ANALYSRAPPORT
VÄXTPLANKTON ALSTERÅN 2018
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Hultbren

Det: Mats Nebaeus		Provtagningsdatum 2018-08-23		Analysdatum 2018-09-05		Mätosäkerhet: +/- 20 %	
Metod: SS-EV 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning							
Taxon	Auktor	Storlek	Indikator-tal	Dyntaxa Kod	Antal celler/l alt. µm/l	Biomassa mg/l	Summa % TPI larti* Barti TPI s:a barti
Cyanophyceae- cyanobakterier							0,002 0
Cyanophyceae	J.H. Schaffn.	<2µm		4000147	885375	0,002	
Cryptophyceae-rekylalger							0,142 7
Cryptomonas	Ehrenberg	15-25µm		1010525	45253	0,058	
Cryptomonas	Ehrenberg	25-40µm		1010525	29513	0,083	
Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	10-14µm	-1	238071	3935	0,001	-0,001 0,001
Dinophyceae-pans arflagellater							0,005 0
Gymnodinium	Stein	20-40µm		1010606	1968	0,005	
Chrysophyceae-guldalger							0,005 0
Mallomonas	Perty	10-25µm		1010326	3935	0,005	
Diatomophyceae-kiselalger							0,839 42
Aulacoseira alpigena	(Grunow) Krammer	12-14µm	-2	237392	243970	0,159	-0,319 0,159
Centrales	Round & R.M.Crawford	<10µm		4000164	43285	0,022	
Centrales	Round & R.M.Crawford	10-20µm		4000164	39350	0,068	
Melosira cf. varians	C.A. Agardh	15-17µm		237445	102310	0,576	
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	10-20µm		237978	5903	0,010	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	20-50µm		256819	1968	0,005	
Chlorophyceae-grönalger							0,039 2
Botryococcus	Kützing	20-30µm		1010753	13773	0,033	
Dictyosphaerium	Nägeli	3-5µm		6034740	23610	0,002	
Monoraphidium komarkovae	Nygaard	50-80µm		238758	5903	0,001	
Monoraphidium minutum	(Nägeli) Komarkova - Legenerová	5-8µm	2	238759	9838	0,001	0,002 0,000787
Oocystis	Braun	8-12µm		1010735	15740	0,002	
Conjugatophyceae-konjugater							0,485 24
Cosmarium	Corda ex Ralfs	10-14µm		1010708	637470	0,478	
Cosmarium	Corda ex Ralfs	15-18µm		1010708	492	0,001	
Staurastrum pingue	Teiling 1942	25-35µm		238690	1968	0,006	
Övriga							0,485 24
µ-alger		1-2µm			3399840	0,007	
Monader/f lagellater		2-4µm			3565110	0,050	
Monader/f lagellater		4-6µm			3069300	0,200	
Monader/f lagellater		6-8µm			1204110	0,216	
Flagellater		10-15µm			13773	0,006	
Flagellater		15-25µm			5903	0,008	
Total volym						2,001	100
Antal indextaxa							3
TPI-larti* barti-summa							-0,318
TPI-indikatortotalvolym							0,161
TPI-värde							-1,975
Antal taxa				26			



Hultbren

EKOLOGISK STATUS

Södra Sverige humös

Ekologisk status (TPI)

$$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$$

Ek beräkn	-1,05
Ref (r50)	-1,00
Nnedre	4
Ek nedre	0,50
Ek övre	1,00

Ref(r75)(hög)

TPI-värde	Nklass	Status
-1,98	0,89	<4

-0,50

Antal indikatorarter

3

n=antal arter med indikatorarter i en sjö

I=indikatorarter för art

B=biomassa per liter för art

art i=art med indikatorarter

Ekologisk status (Biomassa)

Ek beräkn	0,15
Ref	300
Nnedre	2
Ek nedre	0,11
Ek övre	0,25

Volym

2001

Nklass

2,29

Status

Måttlig

Cyanobakterier

Ek beräkn	1,00
Ref	7
Nnedre	4
Ek nedre	0,92
Ek övre	1,00

Cyanophyceer
procent

0

Nklass

5,00

Status

Hög

Artantal

Ek beräkn	0,58
Ref	45
Nnedre	1
Ek nedre	0,33
Ek övre	0,67

Artantal

26

Nklass

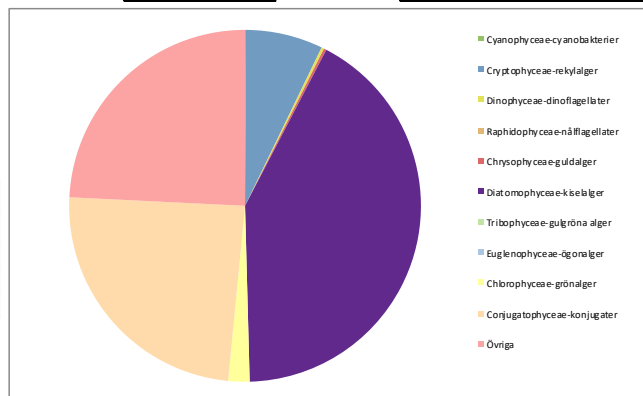
1,73

Status

Mycket surt

N-klass

Hög status	4-4,99
God status	3-3,99
Måttlig status	2-2,99
Otillfredsställande status	1-1,99
Dålig status	0-0,99





ANALYSRAPPORT
VÄXTPLANKTON ALSTERÅN 2018
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Källan

Det: Mats Nebaeus		Provtagningsdatum 2018-08-23		Analysdatum 2018-09-05		Mätosäkerhet: +/- 20 %				
Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning										
Taxon	Auktor	Storlek	Indikator-tal	Dyntaxa Kod	Antal celler/l alt. µm/l	Biomassa mg/l	Summa %	TPI larti*Barti	TPI s:a barti	
Cyanophyceae- cyanobakterier								0,247	5	
Aphanizomenon	Morren ex Bornet et Flahault	4µm	3	1010276	116083	0,146		0,437	0,146	
Chroococcus	Nägeil	6-8µm		1010249	7870	0,001				
Dolichospermum rak	(Raalfs ex Bor. & Flah.) Wacklin et al	4-6µm	2	1016289	169205	0,011		0,022	0,011	
Woronichinia cf compacta	(Lemmermann) Komárek & Hindák	25-30µm		236862	106245	0,088				
Cryptophyceae-rekylalger								0,109	2	
Cryptomonas	Ehrenberg	<15µm		1010525	19675	0,013				
Cryptomonas	Ehrenberg	15-25µm		1010525	43285	0,055				
Cryptomonas	Ehrenberg	25-40µm		1010525	13773	0,039				
Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	10-14µm	-1	238071	9838	0,002		-0,002	0,002	
Dinophyceae-pansarflagellater								0,405	9	
Ceratium hirundinella	(O.Müller) Dujardin	38-42µm		238303	984	0,026				
Peridinium	Ehrenberg.	45µm		1010576	9838	0,375				
Peridinium inconspicuum	Lemmerm.	20-30µm	-1	238191	1967,5	0,004		-0,004	0,004	
Chrysophyceae-guldalger								0,006	0	
Mallomonas	Perty	10-25µm		1010326	1968	0,002				
Mallomonas	Perty	>25µm		1010326	1476	0,004				
Diatomophyceae-kiselalger								2,631	58	
Asterionella formosa	Hassall	40-60µm		257393	25578	0,016				
Atalacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	<5µm		237397	188800	0,640				
Centrales	Round & R.M.Crawford	<10µm		4000164	3329010	1,698				
Centrales	Round & R.M.Crawford	10-20µm		4000164	57058	0,098				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	20-50µm		256819	74765	0,179				
Euglenophyceae ögonalger								0,038	1	
Phacus	Dujardin	30-40µm	3	1010668	1968	0,006		0,019	0,006426	
Trachelomonas volvocina	Ehrenberg	12-18µm	3	238584	17708	0,031		0,094	0,031	
Chlorophyceae-grönalger								0,049	1	
Coelastrum	Nägeil	5-10µm	3	1010744	1968	0,006		0,019	0,006357	
Desmodesmus	(Chodat) S.S.An, Friedl & E.Hegewald	<10µm		1010759	7870	0,002				
Desmodesmus communis	(E.Hegewald) E.Hegewald	5-10µm		6001101	5903	0,005				
Monoraphidium komarkovae	Nygaard	50-80µm		238758	1968	0,000				
Pediastrum duplex	Meyen	20-200µm	3	257419	5903	0,028		0,085	0,028379	
Pediastrum duplex var. gracillimum	(W. & G.S. West) H. McManus	20-200µm	3	6001147	1968	0,005		0,014	0,00473	
Tetraëdron minimum	(A. Braun) Hansg.	5-7µm		257945	11805	0,002				
Conjugatophyceae-konjugater								0,055	1	
Oosterium	Nitsch ex. Raifs	150-250µm		1010716	9838	0,051				
Staurastrum	Meyen ex Raifs	15-20µm		1010714	1968	0,003				
Övriga								0,964	21	
µ-alger		1-2µm			8381550	0,017				
Monader/flagellater		2-4µm			14166000	0,198				
Monader/flagellater		4-6µm			7224660	0,470				
Monader/flagellater		6-8µm			1558260	0,279				
Total volym						4,503	100			
Antal indextaxa									9	
TPI-larti*Barti-summa								0,685		
TPI-indikatortotalvolym									0,240	
TPI-värde								2,851		
Antal taxa				33						



Källan

EKOLOGISK STATUS

Södra Sverige humös

Ekologisk status (TPI)

$$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$$

Ek beräkn	0,11
Ref (r50)	-1,00
Nnedre	1
Ek nedre	0,00
Ek övre	0,14

TPI-värde	Nklass	Status
2,85	1,75	Otillfredsställande

Ref(r75)(hög)

-0,50

Antal indikatorarter

9

n=antal arter med indikatorarter i en sjö

I=indikatorarter för art

B=biomassa per liter för art

art i=art med indikatorarter

Ekologisk status (Biomassa)

Ek beräkn	0,07
Ref	300
Nnedre	1
Ek nedre	0,05
Ek övre	0,11

Volym

4503

Nklass

1,28

Status

Otillfredsställande

Cyanobakterier

Ek beräkn	1,00
Ref	7
Nnedre	4
Ek nedre	0,92
Ek övre	1,00

Cyanofyceer
procent

5

Nklass

4,94

Status

Hög

Artantal

Ek beräkn	0,73
Ref	45
Nnedre	2
Ek nedre	0,67
Ek övre	0,88

Artantal

33

Nklass

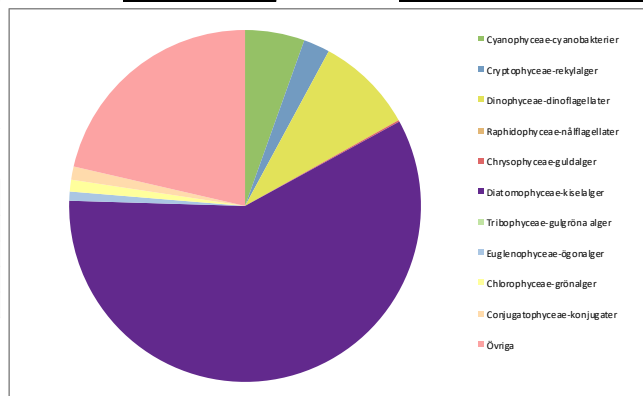
2,30

Status

Surt

N-klass

Hög status	4-4,99
God status	3-3,99
Måttlig status	2-2,99
Otillfredsställande status	1-1,99
Dålig status	0-0,99





Växtplankton i Alsterån 2016

Analysrapport till Calluna AB

2017-03-15



Adress:

Industrivägen 14
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:

090-702170 (+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Chatarina Karlsson

Kvalitetsgranskat av:

Peder Larsson

Direkt:

090 – 702179 (+46 90 702179)

Chatarina.karlsson@pelagia.se



Ackred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

Utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av tre växtplanktonprover från Alsterån. Provtagning utfördes av kunden 3:e augusti 2016.

2 Material och metod

Proverna har analyserats av Mats Nebaeus, Pelagia Nature & Environment AB och Chatarina Karlsson, Pelagia Nature & Environment AB har utvärderat resultaten och sammanställt rapporten.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av Swedac ackrediterat organ för växtplanktonanalys och indexberäkning (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar, version 1:3 2010.
- Svensk standard SS-EN 15204:2006.
- Naturvårdsverkets Bilaga A till Handbok 2007:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

Minst 100 enheter av vanligast förekommande taxa har räknats, vilket gör att det 95%-iga konfidensintervallet blir +/- 20%.

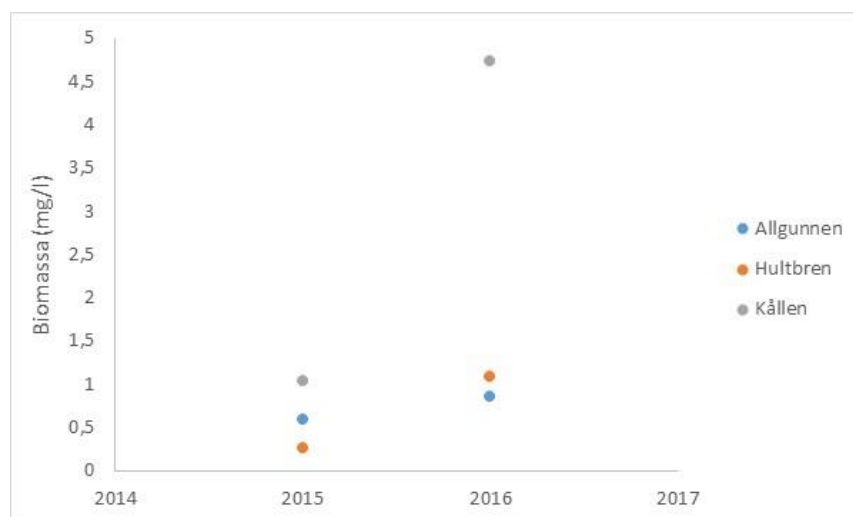
Tre huvudparametrar betraktas primärt vid analys av växtplankton i sjöar för att kunna åstadkomma en rättvis statusklassificering; biovolym, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI). Biovolymen är till stor del beroende av näringsstillståndet i vattnet, där en hög biovolym ofta innebär höga nivåer av näringsämnen. Utöver näringsämnen påverkar naturligtvis faktorer såsom vattentemperatur och ljusklimat biovolymen. Andelen cyanobakterier ger en bild av i vilken utsträckning potentiellt toxiska arter förekommer. Vidare är även cyanobakterier generellt sett gynnade av ökade näringsnivåer. TPI används för att ge en bild av de ingående arternas krav på livsmiljö. I TPI viktas de näringskrävande arternas förekomst mot de arter som gynnas av en näringsfattig livsmiljö. Sålunda ger detta index en fingervisning om huruvida vattenförekomsten i fråga är näringsrik eller näringsfattig. Dessa tre parametrar (biovolym, andel cyanobakterier och TPI) vägs sedan samman för att undvika att en av dessa får alltför stort genomslag. Sammanvägningen görs genom att beräkna ekologisk kvot utifrån analysresultaten och bör göras från ett medel av de senaste tre åren. Den ekologiska kvoten omvandlas sedan till ett numeriskt värde mellan 1-5 (Nklass) för de olika parametrarna. Dessa numeriska värden sammanvägs genom att beräkna medelvärdet, vilket ligger till grund för statusklassificeringen.

3 Resultat

Kompleta analysprotokoll för 2016 års undersökning återfinns i Bilaga 1.

Artsammansättningen från analysen av 2016 års prov visade att kiselalger var den mest framträdande artgruppen i Allgunnen och Hultbren, tillsammans med mindre plankton i form av monader/flagellater. Provet från Kållen dominerades av cyanobakterien *Aphanizomenon flos-aquae*, som stod för dryga 82% av den totala biomassan. Artantalet indikerar *Nära neutralt* vatten för Algunnen och Hultbren, men *Mycket* surt i Kållen. Vid dominans av en art blir artantalet lågt och med största sannolikhet är även Kållens vatten nära neutralt. Dock är *Aphanizomenon flos-aquae* en indikator på näringsrikt vatten och kan ge en fingervisning om att det är mycket näring i vattnet.

Högst biovolym noterades vid stationen Kållen. Figur 1 visar biovolymen vid de tre stationerna i Alsterån under åren 2015 och 2016.



Figur 1. Biovolymen vid stationerna i Alsterån under åren 2015 och 2016.

I Tabell 1 återfinns noteringar för biovolym, andel cyanobakterier och TPI vid de tre stationerna för 2016.

Tabell 1. Biovolym, andel cyanobakterier och TPI för stationerna i Alsterån 2016.

Station	Biovolym (mg/l)	Andel cyanobakt (%)	TPI
Allgunnen	0,856	7	-0,82
Hultbren	1,092	8	-1,31
Kållen	4,737	84	2,97

Vid statusklassificeringen av växtplanktonproverna från undersökningsområdet uppnåddes *Hög* status vid stationerna i Algunnen och Hultbren, men *Otillfredsställande* vid stationen i Kållen (Tabell 2).

Analysrapport: Växtplankton i Alsterån 2016

Tabell 2. Statusklassificering för biovolym, andel cyanobakterier och TPI samt sammanvägd status för vattenförekomsterna för stationerna i Alsterån.

Station	Status			
	Biovolym	Cyanobakterier	TPI	Sammanvägd status
Allgunnen	God	Hög	Hög	Hög
Hultbren	God	Hög	Hög	Hög
Kållen	Otillfredsställande	Dålig	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Bilaga 1. Analysprotokoll

Allgunnen										
Det: Mats Nebaeus										
Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning										
Provtagningsdatum 2016-08-03										
Mätosäkerhet: +/- 20 %										
Taxon	Auktor	Storlek	Indikator tal	Dyntaxa Kod	Antal celler/l alt. µm/l	Biomassa mg/l	Summa	%	TPI larti*Barti	TPI s:a barti
Cyanophyceae- cyanobakterier										
Chroococcus	Nägeli			1010249	15740	0,004	0,059	7		0,000
Cyanophyceae	J.H. Schaffn.	<2µm		4000147	354150	0,001				0,000
Dolichospermum rak	(Raalfs ex Bor. & Flah.) Wacklin et al		2	1016289	23616	0,002				0,005 0,002
Merismopedia tenuissima	Lemmermann		-2	236847	7870	0,002				-0,005 0,002
Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek		2	236768	2460	0,005				0,010 0,005
Woronichinia naegelianana	(Unger) Elenkin			257609	1968	0,003				0,000
Woronichinia naegelianana	(Unger) Elenkin			257609	5903	0,042				0,000
Cryptophyceae-rekylalger										
Cryptomonas	Ehrenberg	<15µm		1010525	9838	0,007				0,000
Cryptomonas	Ehrenberg	15-25µm		1010525	13773	0,018				
Cryptomonas	Ehrenberg	25-40µm		1010525	21643	0,061				0,000
Katablepharis ovalis	Skuja			238624	5903	0,001				0,000
Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner		-1	238071	23610	0,003				-0,003 0,003
Dinophyceae-dinoflagellater										
Gymnodinium	Stein	10-20µm		1010606	1968	0,003				0,000
Gymnodinium	Stein	20-40µm		1010606	1968	0,005				0,000
Gymnodinium helveticum	Penard			238377	492	0,004				
Paridinium inconspicuum	Lemmerm.		-1	238191	1968	0,005				-0,005 0,005
Raphidophyceae näflagellater										
Gonyostomum semen	(Ehrenberg) Diesing			237131	2460	0,039				0,000
Chrysophyceae-guldalger										
Dinobryon bavaricum	O.E. Imhof			237039	9838	0,002				
Dinobryon divergens	O.E. Imhof			237043	1968	0,000				
Mallomonas	Perty	10-25µm		1010326	7870	0,009				
Diatomophyceae-kiselalger										
Aulacoseira alpigena	(Grunow) Krammer		-2	237392	41318	0,027				-0,053 0,027
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	5-12µm		237397	62960	0,150				0,000
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	>12µm		237397	80668	0,275				0,000
Centrales	Round & R.M.Crawford	<10µm		4000164	17708	0,009				0,000
Centrales	Round & R.M.Crawford	10-20µm		4000164	17708	0,030				
Ulmaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva			256819	492	0,001				
Chlorophyceae-grönalger										
Botryococcus	Kützing			1010753	4920	0,012				0,000
Desmodesmus	(Chodat) S.S.An, Friedl & E.Hegewald	<6µm		1010759	5903	0,002				
Elaktothrix genevensis	(Reverdin) Hindák			257396	13773	0,003				0,000
Monoraphidium dybow skii	(Wol.) Hindák & Kom.-Legn.			238756	1968	0,000				0,000
Oocystis	Braun	>10µm		1010735	15740	0,008				0,000
Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini		3	257418	492	0,002				0,007 0,002
Tetrastrum staurigeniaeforme	(Schröd.) Lemmerm.		2	238826	9838	0,002				0,005 0,002
Conjugatophyceae-konjugater										
Staurastrum	Meyen ex Raalfs			1010714	1476	0,002				
Staurastrum pingue	Teiling 1942			238690	984	0,003				
Staurodesmus	Teiling			1010715	1968	0,000				
Övriga										
Gyromitus cordiformis	Skuja			257414	5903	0,006				0,000
µ-alger		1-2µm			2337390	0,005				0,000
Monader/flagellater		<3µm			755520	0,027				0,000
Monader/flagellater		3-5µm			489908	0,047				0,000
Monader/flagellater		5-7µm			24594	0,003				0,000
Flagellater					15740	0,024				
Total volym										
						0,856		100		
Utan Gonyostomum semen										
						0,816				
Antal indextaxa										
										8
TPI-larti*Barti-summa										
										-0,039
TPI-indikatortotalvolym										
										0,048
TPI-värde										
										-0,821
Antal taxa										
				42						



PELAGIA



Allgunnen 2016-08-03							
EKOLOGISK STATUS							
Södra Sverige humös							
Ekologisk status (TPI)							
				TPI-värde	Nklass	Status	
				-0,82	4,47	Hög	
$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$				Ek beräkn	0,74		
				Ref (r50)	-1,00	Ref(r75)(hög)	
				Nnedre	4	Antal indikatorarter	
				Ek nedre	0,50		
				Ek övre	1,00	8	
n=antal arter med indikatorarter i en sjö I=indikatorarter för art B=biomassa per liter för art art i=art med indikatorarter							
Ekologisk status (Biomassa)							
				Volym	Nklass	Status	
				856	3,40	God	
Ek beräkn							
0,35							
Ref							
300							
Nnedre							
3							
Ek nedre							
0,25							
Ek övre							
0,50							
Cyanobakterier							
				Cyanophyceer procent	Nklass	Status	
Ek beräkn				1,00	7	5,00	Hög
Ref				7			
Nnedre				4			
Ek nedre				0,92			
Ek övre				1,00			
Artantal							
				Artantal	Nklass	Status	
Ek beräkn				0,93	42	3,44	Nära neutralt
Ref				45			
Nnedre				3			
Ek nedre				0,88			
Ek övre				1			
N-klasse							
Hög status				4-4,99			
God status				3-3,99			
Måttlig status				2-2,99			
Otillfredsställande status				1-1,99			
Dålig status				0-0,99			



Hultbren										
Det: Mats Nebaeus										
Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning					Provtagningsdatum 2016-08-03		Mätosäkerhet: +/- 20 %			
Taxon	Auktor	Storlek	Indikator tal	Dyntaxa Kod	Antal celler/l alt. µm/l	Biomassa mg/l	Summa	%	TPI larti*Barti	TPI s:a barti
Cyanophyceae- cyanobakterier						0	0,085	8		
Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli			236853	118050	0,001			0,000	
Cyanophyceae	J.H. Schaffn.	<2µm		4000147	8735700	0,017			0,000	
Merismopedia tenuissima	Lemmermann		-2	236847	123953	0,039			-0,0778	0,039
Woronichinia compacta	(Lemmermann) Komárek & Hindák			236862	5903	0,004			0,000	
Woronichinia naegelianae	(Unger) Elenkin			257609	17708	0,023			0,000	
Cryptophyceae-rekylalger						0,000	0,062	6	0,000	
Cryptomonas	Ehrenberg	<15µm		1010525	11805	0,008			0,000	
Cryptomonas	Ehrenberg	15-25µm		1010525	37383	0,048				
Cryptomonas	Ehrenberg	25-40µm		1010525	1968	0,006			0,000	
Katablepharis ovalis	Skuja			238624	1968	0,000			0,000	
Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner		-1	238071	9838	0,001			-0,001	0,001
Dinophyceae-dinoflagellater						0,000	0,003	0	0,000	
Amphidinium	Claparède & Lachmann			1010608	11805	0,003			0,000	
Diatomophyceae-kiselalger						0,000	0,497	46	0,000	
Asterionella formosa	Hassall			257393	49692	0,023				
Aulacoseira alpigena	(Grunow) Krammer		-2	237392	9838	0,006			-0,013	0,006
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	>12µm		237397	94440	0,321			0,000	
Cyclotella	(Kütz.) Bréb.	<10µm	-2	1010371	17708	0,009			-0,018	0,009
Cyclotella	(Kütz.) Bréb.	10-20µm		1010371	39350	0,068				
Pennales	Haeckel	<10µm		4000165	7870	0,001				
Pennales	Haeckel	10-20µm		4000165	1968	0,002				
Tabellaria fenestrata	(Lyngb.) Kütz.			237977	35424	0,054				
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.			237978	1968	0,003				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva			256819	3935	0,009				
Chlorophyceae-grönalger						0,000	0,082	8	0,000	
Botryococcus	Kützing			1010753	19675	0,047			0,000	
Chlamydomonas	Ehrenberg			1010783	1968	0,000			0,000	
Chlorophyceae	Wille			4000128	9838	0,002			0,000	
Desmodesmus	(Chodat) S.S.An, Friedl & E.Hegewald	>8µm		1010759	1968	0,002				
Desmodesmus quadricauda	(Turpin) Bréb.			245186	1968	0,003				
Bakatothrix genevensis	(Reverdin) Hindák			257396	37383	0,009			0,000	
Monoraphidium dybowskii	(Wol.) Hindák & Kom.-Legn.			238756	39350	0,003			0,000	
Monoraphidium griffithii	(Berk.) Komárek-Legn.		-2	238757	15740	0,002			-0,005	0,002
Oocystis	Braun	<10µm		1010735	1968	0,000			0,000	
Oocystis	Braun	>10µm		1010735	3935	0,002			0,000	
Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini		3	257418	1968	0,009			0,028	0,009
Conjugatophyceae-konjugater						0,000	0,013	1	0,000	
Staurastrum	Meyen ex Ralfs			1010714	7870	0,013				
Staurodesmus	Teiling			1010715	1968	0,000				
Övriga						0,000	0,349	32	0,000	
Centrtractus belenophorus	(Schmidle) Lemmerm.			257863	1968	0,002				
µ-alger						0,010			0,000	
Monader/flagellater			1-2µm		4840050	0,136			0,000	
Monader/flagellater			<3µm		3777600	0,137			0,000	
Monader/flagellater			3-5µm		1440210	0,029			0,000	
Monader/flagellater			5-7µm		240035	0,035			0,000	
Flagellater					23610	0,035				
Total volym						1,092		100		
Antal indextaxa										6
TPI-larti*Barti-summa										-0,086
TPI-indikatortotalvolym										0,066
TPI-värde										-1,307
Antal taxa				40						



PELAGIA


 Ackred. nr. 1846
 Databas
 1903/03/2007

Hultbren 2016-08-03							
EKOLOGISK STATUS							
Södra Sverige humös							
Ekologisk status (TPI)							
					TPI-värde	Nklass	Status
					-1,31	5,00	Hög
$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$							
Ek beräkn	2,59						
Ref (r50)	-1,00	Ref(r75)(hög)		-0,50			
Nnedre	4	Antal indikatorarter					
Ek nedre	0,50						
Ek övre	1,00				6		
n=antal arter med indikatorarter i en sjö I=indikatorarter för art B=biomassa per liter för art art i=art med indikatorarter							
Ekologisk status (Biomassa)							
					Volym	Nklass	Status
					1092	3,10	God
Ek beräkn	0,27						
Ref	300						
Nnedre	3						
Ek nedre	0,25						
Ek övre	0,50						
Cyanobakterier							
					Cyanophyceer procent	Nklass	Status
					8	4,90	Hög
Ek beräkn	0,99						
Ref	7						
Nnedre	4						
Ek nedre	0,92						
Ek övre	1,00						
Artantal							
					Artantal	Nklass	Status
					41	3,26	Nära neutralt
Ek beräkn	0,91						
Ref	45						
Nnedre	3						
Ek nedre	0,88						
Ek övre	1						
N-klass							
Hög status	4-4,99						
God status	3-3,99						
Måttlig status	2-2,99						
Otillfredsställande status	1-1,99						
Dålig status	0-0,99						

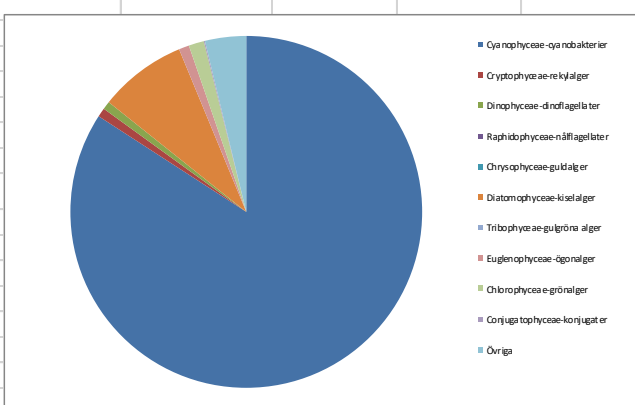
- Cyanophyceae-cyanobakterier
- Cryptophyceae-rekytialger
- Dinophyceae-dinoflagellater
- Raphidophyceae-näflagellater
- Chrysophyceae-guldalger
- Diatomophyceae-keiselalger
- Tribophyceae-gulbröna alger
- Euglenophyceae-ögonaalger
- Chlorophyceae-grönalger
- Conjugatophyceae-konjugater
- Övriga



PELAGIA



Källan										
Det: Mats Nebaeus										
Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning					Provtagningsdatum		2016-08-03		Mätosäkerhet: +/- 20 %	
Taxon	Auktor	Storlek	Indikator tal	Dyntaxa Kod	Antal celler/l alt. µm/l	Biomassa mg/l	Summa	%	TPI larti*Barti	TPI s:a barti
Cyanophyceae- cyanobakterier										
Aphanizomenon flos-aquae	Ralfs ex Bornet & Flahault		3	236930	1987175	3,901	3,986	84	11,702	3,901
Dolichospermum rak	(Ralfs ex Bor. & Flah.) Wacklin et al		2	1016289	661080	0,069			0,139	0,069
Woronichinia compacta	(Lemmermann) Komárek & Hindák			236862	15740	0,012			0,000	
Woronichinia naegelianae	(Unger) Elenkin			257609	3444	0,004			0,000	
Cryptophyceae-rekylalger										
Cryptomonas	Ehrenberg	25-40µm		1010525	13773	0,039	0,039	1	0,000	0,000
Dinophyceae-dinoflagellater										
Ceratium hirundinella	(O.Müller) Dujardin			238303	984	0,026	0,035	1	0,000	
Gymnodinium	Stein	20-40µm		1010606	3935	0,010			0,000	
Diatomophyceae-kiselalger										
Asterionella formosa	Hassall			257393	25578	0,012	0,381	8	0,000	
Aulacoseira alpigena	(Grunow) Krammer		-2	237392	17708	0,011			-0,023	0,011
Aulacoseira islandica	(O.Müll.) Simonsen	5-12µm		237397	133790	0,319			0,000	
Centrales	Round & R.M.Crawford	10-20µm		4000164	1968	0,003				
Pennales	Haeckel	10-20µm		4000165	3936	0,003				
Tabellaria fenestrata	(Lyngb.) Kütz.			237977	11805	0,018				
Unaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva			256819	5903	0,014				
Euglenophyceae ögonalger										
Trachelomonas	Ehrenberg		3	1010660	1968	0,003	0,045	1	0,000	0,000
Trachelomonas volvocina	Ehrenberg		3	238584	23610	0,042			0,125	0,042
Chlorophyceae-grönalger										
Botryococcus	Kützing			1010753	1968	0,005	0,067	1	0,000	0,000
Coelastrum microporum	Nägell		3	238794	9838	0,032			0,095	0,032
Desmodesmus	E.Hegewald	<6µm		1010759	1968	0,001			0,000	
Desmodesmus	E.Hegewald	6-8µm		1010759	13773	0,011			0,000	
Pediastrum duplex	Meyen		3	257419	3444	0,013			0,039	0,013
Desmodesmus quadricauda	(Turpin) Bréb. in Bréb. & Godey			245186	5903	0,005			0,000	
Tetraëdron minimum	(A. Braun) Hansg.			257945	1968	0,000			0,000	
Conjugatophyceae-konjugater										
Oosterium	Nitsch ex. Ralfs			1010716		0,005	0,005	0	0,000	
Övriga										
µ-alger						0,000	0,179	4	0,000	
Monader/flagellater			1-2µm		4958100	0,010			0,000	
Monader/flagellater			<3µm		1015230	0,037			0,000	
Monader/flagellater			3-5µm		755520	0,072			0,000	
Monader/flagellater			5-7µm		188880	0,023			0,000	
Flagellater					25578	0,038				
Total volym										
Antal indextaxa							4,737	100		7
TPI-larti*barti-summa									12,087	4,071
TPI-indikatortotalvolym									2,969	
TPI-värde										
Antal taxa				29						

Källan 2016-08-03					
EKOLOGISK STATUS					
Södra Sverige humös					
Ekologisk status (TPI)					
			TPI-värde	Nklass	Status
$TPI_{sjö} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{arti} \times B_{arti})}{\sum_{i=1}^n B_{arti}}$			2,97	1,80	Otillfredsställande
Ek beräkn	0,11				
Ref (r50)	-1,00	Ref(r75)(hög)	-0,50		
Nnedre	1	Antal indikatorarter			
Ek nedre	0,00			7	
Ek övre	0,14				
n=antal arter med indikatorarter i en sjö I=indikatorarter för art B=biomassa per liter för art art i=art med indikatorarter					
Ekologisk status (Biomassa)					
		Volym		Nklass	Status
		4737		1,22	Otillfredsställande
Ek beräkn	0,06				
Ref	300				
Nnedre	1				
Ek nedre	0,05				
Ek övre	0,11				
Cyanobakterier					
		Cyanophyceer procent		Nklass	Status
Ek beräkn	0,17	84		0,83	Dålig
Ref	7				
Nnedre	0				
Ek nedre	0,00				
Ek övre	0,20				
Artantal					
		Artantal		Nklass	Status
		29		1,92	Mycket surt
Ek beräkn	0,64				
Ref	45				
Nnedre	1				
Ek nedre	0,33				
Ek övre	0,67				
N-klass					
Hög status	4-4,99				
God status	3-3,99				
Måttlig status	2-2,99				
Otillfredsställande status	1-1,99				
Dålig status	0-0,99				
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyanophyceae-cyanobakterier ■ Cryptophyceae-reaktialger ■ Dinophyceae-dinoflagellater ■ Raphidophyceae-närfågellater ■ Chrysophyceae-guldfälgar ■ Diatomophyceae-kladalger ■ Tribophyceae-gulgröna alger ■ Euglenophyceae-ögonalger ■ Chlorophyceae-gröналger ■ Conjugatophyceae-konjugat ■ Övriga 					



Bilaga 5 – Påväxtalger: analysrapport från Pelagia Nature & Environment AB 2018





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2019-02-01

Kiselalgsundersökning Alsterån 2018

På uppdrag av Calluna AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Chatarina Karlsson

Direkt:
chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Ludvig Hagberg



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Provtagning, analys och indexberäkning av kiselalger

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av ett bentiskt kiselalgsprov inom Alsteråns samordnade recipientkontroll.

2 Material och metod

Provtagningen utfördes av Calluna AB den 5:e september 2018 i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (HaV 2016) och Svensk Standard SS-EN 13946:2014 (SIS 2014a). Vid respektive provtagningslokal insamlades ett organismprov som sedan fixerades med etanol. Lokalbeskrivning finns i Bilaga 1.

Kiselalgsanalysen utfördes av Veronika Gälman, Pelagia Nature & Environment AB, enligt metoden SS-EN 14407:2014 (SIS 2014b), Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (HaV 2016) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19 (HaV 2013).

Statusklassificering av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique). IPS är ett index som visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening och utifrån detta kan en statusklassificering av vattendraget göras (Tabell 1). I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution Tolerant valves) som indikerar organisk förorening och TDI (Trophic Diatom Index) som indikerar eutrofiering. Beräkning av kiselalgsindex gjordes med hjälp av programvaran Omnidia (http://omnidia.free.fr/omnidia_english).

Tabell 1. Referensvärde och klassgränser för IPS. Osäkerheten är $\pm 0,5$ enheter om $IPS > 13$ och ± 1 enheter om $IPS < 13$.

Klass	Status	IPS-värde
	Referensvärde	19,6
	Hög	$\geq 17,5$
	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$
	Måttlig	≥ 11 och $< 14,5$
	Otillfredsställande	≥ 8 och < 11
	Dålig	< 8

Vidare har surhetsindexet ACID (Acidity Index for Diatoms) beräknats och visar på surheten i vattendraget. ACID ger ingen statusklassificering utan grupperar endast vattendraget i en pH-regim. Samtliga index finns beskrivna i Bakgrundsrapporten till revideringen av bedömningsgrunderna (Kahlert m. fl 2007). Utvärdering av resultaten gjordes enligt Tabell 2 (HaV 2013).



Tabell 2. Klassgränser för ACID-index. Osäkerheten är $\pm 10\%$.

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH	Motsvarar pH-minimum
Alkaliskt	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	-
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	-
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	<6,4
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	<5,6
Mycket surt	<2,2	<5,5	<4,8

Vid metallpåverkan och/eller bekämpningsmedelspåverkan kan kiselalger uppvisa deformerade skal. Generellt sett är andelen deformerade kiselalgsskal låg och mellanårsvariationen liten i de svenska vattendragen. I de fall vattendragen utsätts för tungmetallpåverkan (Cu, Cd och Zn) och/eller bekämpningsmedelspåverkan kan dock andelen deformerade skal öka. I de fall där andelen deformerade skal överstiger 1 % ska detta noteras som en möjlig påverkan. Deformationsanalysen är utförd i enlighet med rapport 2012/12: "Utveckling av en miljögiftsindikator - kiselalger i rinnande vatten" (Länsstyrelsen Blekinge län 2012). Bedömning enligt Tabell 3 av miljöpåverkan har utgångspunkt i ovanstående handledning (HaV 2016).

Tabell 3. Klassgränser för missbildningsfrekvens (miljöpåverkan) för kiselalger.

Klassificering av missbildningsfrekvens (miljöpåverkan)	
< 1 %	Ingen eller obetydlig
1-2 %	Låg
2-4 %	Måttlig
%	Hög
> 8 %	Mycket hög

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för analys av kiselalger (ackrediteringsnummer 1846).

3 Resultat

Kiselalgsanalysen visade på *God* status för lokal ALT-060 (Inlopp Allgunnen) med avseende på näringsämnen och organisk förorening (IPS) (Tabell 4). Lokalen uppvisade *Nära neutrala* förhållanden vad gällande pH utifrån ingående parametrar (Tabell 4 och 5).

Fullständiga artlistor inklusive stödparametrar återfinns i Bilaga 1.

Tabell 4. Antal räknade arter, kiselalgsindexet IPS samt statusklassificering år 2018 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Lokal	Artantal	IPS-index	EK-värde	Status (IPS)	ACID-index	Surhetsklass
Inlopp Allgunnen ALT-060	67	17,4	0,89	God	6,3	Nära neutralt



Tabell 5. Surhetsindexet ACID och surhetsklassificering år 2018 enligt bedömningsgrunderna. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

Lokal	ADMI %	EUNO %	acidobiont (°/oo)	acidofil (°/oo)	circumneutral (°/oo)	alkalifil (°/oo)	alkalibiont (°/oo)	odefinierad (°/oo)	ACID
Inlopp Allgunnen ALT-060	34,5	3,75	70	245	565	53	0	0	6,3

Resultaten från deformationsanalysen visade att andelen noterade skaldeformationer var under 1 % och därmed klassificerades lokal ALT-060 till *Ingen* eller *Obetydlig miljöpåverkan* (Tabell 6). Andelen skaldeformationer vid ALT-060 låg dock över bakgrundsvärdet från svenska vattendrag som är på ca 0,2 % (Naturvårdsverket, 2012).

Tabell 6. Antalet deformerade skal, andel i procent och kommentar från lokalen som undersöktes med avseende på skaldeformationer.

Lokal	Antal def. skal	Andel (%)	Kommentar
Inlopp Allgunnen ALT-060	2	0,50	Ingen eller obetydlig miljöpåverkan



4 Referenser

HaV 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

Havs- och vattenmyndigheten. 2016.Handledning för miljöövervakning, Påväxt i sjöar och vattendrag - kiselalgsanalys, version 3:2 2016-01-20.

Kahlert M., Andrén C. & Jarlman A. 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt - kiselalger i vattendrag. Rapport SLU, Miljöanalys, vol. 2007:23, 32pp. (<http://info1.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2007-23.pdf>).

Länsstyrelsen Blekinge län. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator - kiselalger i rinnande vatten, ISSN: 1651-8527. Rapport 2012/12.

Omnidia programvara (http://omnidia.free.fr/omnidia_english).

SIS Swedish Standard Institute. 2014a. Svensk Standard SS-EN 13946:2014. Vattenundersökningar - Vägledning för provtagning och förbehandling av bentiska kiselalger i vattendrag.

SIS Swedish Standard Institute. 2014b. Svensk Standard SS-EN 14407:2014. Vattenundersökningar - Vägledning för identifiering och kvantifiering av bentiska kiselalger i prover från sjöar och vattendrag.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER ALSTERÅN 2018
Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



Bilaga 1 Artlistor med index



ProvID: Inlopp Allgunnen ALT-060

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-05

Analysdatum: 2019-01-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthes sp.	Bory	3	0,75
Achnantheidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		138	34,5
Achnantheidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	1	0,25
Asterionella formosa	Hassall	1	0,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	8	2
Aulacoseira sp.	Thwaites	2	0,5
Aulacoseira subarctica	(O.Müll.) E.Y.Haw.	3	0,75
Aulacoseira tenella	(Nygaard) Simonsen	5	1,25
Brachysira intermedia	(Østrup) Lange-Bert.	12	3
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	27	6,75
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	3	0,75
Chamaepinnularia begeri	(Krasske) Lange-Bert.	6	1,5
Chamaepinnularia mediocris	(Krasske) Lange-Bert.	10	2,5
Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmerm.	2	0,5
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	4	1
Encyonopsis descripta	(Hust.) Krammer	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	3	0,75
Eolimna sp.	Lange-Bert. & W.Schiller in W.Schiller & Lange-Bert.	4	1
Eucocconeis flexella	(Kütz.) Meister	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,5
Eunotia botuliformis	Wild, Nörpel & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia flexuosa	(Bréb.) Kütz.	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	5	1,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Eunotia mucophila	(Lange-Bert., Nörpel & Alles) Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia neofallax	Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia tetraodon	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	6	1,5
Fragilaria nanooides	Lange-Bert.	8	2
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	2	0,5
Frustulia crassinervia	(Bréb.) Lange-Bert. & Krammer	17	4,25
Frustulia erifuga	Lange-Bert. & Krammer	1	0,25

Artantal: 67
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,34
 IPS (1-20): 17,4
 TDI (0-100): 40,5
 %PT: 3,5
 EK: 0,89
 ADMI medelbredd (µm): 2,85
 Status: God

ADMI %: 34,5
 EUNO %: 3,75
 acidobiont (%): 70
 acidofil (%): 245
 circumneutral (%): 565
 alkalifil (%): 53
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 0
 ACID: 6,3
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status men ligger nära gränsen till hög status. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Nära neutralt*.



ProvID: Inlopp Allgunnen ALT-060

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-05

Analysdatum: 2019-01-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Frustulia quadrisinuata	Lange-Bert.	1	0,25
Frustulia saxonica	Rabenh.	11	2,75
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,5
Microcostatus maceria	(Schim.) Lange-Bert., Kusber & Metzeltin	3	0,75
Navicula angusta	Grunow	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	4	1
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	10	2,5
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Naviculadicta pseudoventralis	(Hust.) Lange-Bert.	2	0,5
Nitzschia gracilis	Hantzsch	7	1,75
Nitzschia microcephala	Grunow	6	1,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Peronia fibula	(Bréb. & Kütz.) R.Ross	1	0,25
Psammothidium abundans	(Manguin) Bukht. & Round	7	1,75
Psammothidium altaicum	(V.S.Poretzky) Bukht.	1	0,25
Psammothidium perpusillum	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Psammothidium rossii	(Hust.) Bukht. & Round	1	0,25
Psammothidium scoticum	(Flower & V.J.Jones) Bukht. & Round	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	7	1,75
Sellaphora stroemii	(Hust.) H.Kobayasi	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	28	7
Stauroneis anceps	Ehrenb.	1	0,25
Staurosira brevistriata	(Grunow) Grunow	1	0,25
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Stenopterobia curvula	(W. Sm.) Krammer	1	0,25
Stenopterobia delicatissima	(F.W.Lewis) Bréb. ex Van Heurck	1	0,25
Suirella sp.	Turpin	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	7	1,75

Artantal: 67
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,34
 IPS (1-20): 17,4
 TDI (0-100): 40,5
 %PT: 3,5
 EK: 0,89
 ADMI medelbredd (µm): 2,85
 Status: God

ADMI %: 34,5
 EUNO %: 3,75
 acidobiont (%): 70
 acidofil (%): 245
 circumneutral (%): 565
 alkalifil (%): 53
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 0
 ACID: 6,3
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status men ligger nära gränsen till hög status. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Nära neutralt*.



ProvID: Inlopp Allgunnen ALT-060

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2018-09-05

Analysdatum: 2019-01-17

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
-----	--------	------------	-----------

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %), tyder på ingen eller obetydlig miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Stauroforma exiguiformis	2	0,5	Form	Svag

Artantal: 67
Antal skal: 400
Diversitet: 3,34
IPS (1-20): 17,4
TDI (0-100): 40,5
%PT: 3,5
EK: 0,89
ADMI medelbredd (μm): 2,85
Status: God

ADMI %: 34,5
EUNO %: 3,75
acidobiont (‰): 70
acidofil (‰): 245
circumneutral (‰): 565
alkalifil (‰): 53
alkalibiont (‰): 0
odefinierad (‰): 0
ACID: 6,3
Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status men ligger nära gränsen till hög status. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Nära neutralt*.

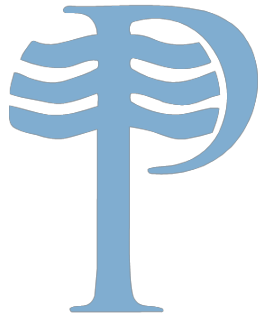


CALLUNA



**Bilaga 6 – Bottenfauna:
analysrapport från Pelagia Nature &
Environment AB 2017 och 2018**





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Bottenfauna Alsterån 2017

Analysrapport till Calluna AB 2018-04-20



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:

Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:

090-702170
(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Ludvig Hagberg

Direkt:

090-702178

ludvig.hagberg@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:

Peder Larsson

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys och indexberäkning av bottenfauna



Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av 35 bottenfaunaprover. 30 stycken tagna i Alsterån samt 5 prover från sjön Allgunnen. Provtagning utfördes av kunden 2017-11-14.

2 Material och metod

Proverna har analyserats av Ludvig Hagberg och Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB. Ludvig Hagberg har utfört indexberäkningar och sammanställt rapporten.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av Swedac ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bilaga A till Handbok 2007:4.
- HVMFS 2013:19 Bilaga 1: Bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, version 1:1 2010-03-01.

3 Resultat

Lokal ALT715 klassificeras till *Hög status* utifrån ASPT- och DJ-index samt *Måttligt surt* utifrån surhetsindexet MISA. Resterande lokaler klassificeras samtliga till *Hög status* utifrån ASPT- och DJ-index samt *Nära neutralt* utifrån surhetsindexet MISA. Lokal ALT075 klassificeras till *Hög status* utifrån ASPT-index samt *Nära neutralt* utifrån surhetsindexet MILA.

Ur naturvårdessynpunkt kan noteras att inga ovanliga eller rödlistade arter hittades vid provtagningen. De totala antalen taxa per lokal bedöms som normala. Som lägst 25 taxa i lokal ALT080 och som högst 39 taxa i lokal ALT095.

Nedan följer en beskrivning av förkortningar som använts i artlistorna för försurningskänslighet, funktionell grupp samt ekologisk grupp. För läsbarhetens skull användes samma terminologi som i årsrapporten från 2014 som utfördes ALcontrol och Medins.



Försurningskänslighet (Fk):

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

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering (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

Artlistor presenteras på följande sidor.



ALT060

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2017-11-14
Analysdatum: 2018-04-11

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Turbellaria					1	3	3	0
Gyraulus albus					1	0	4	0
Pisidium sp.	8	7	62	10	16	1	1	0
Oligochaeta	8	12	11	6	6	0	2	0
Hydracarina	2		1			0	3	0
Ostracoda		1	1	4		0	0	0
Asellus aquaticus	6	26	8	7	18	1	2	2
Centroptilum luteolum	68	16	4	2		2	4	3
Cloeon sp.					1	0	4	3
Cloeon inscriptum			1	1		0	4	3
Kageronia fuscogrisea	3		6		3	1	4	3
Caenis horaria	11	1	1			3	2	3
Caenis luctuosa	19	6				4	2	3
Leptophlebia sp.	53	44	28	21	45	1	2	3
Leptophlebia marginata	4	7	18	17	15	1	2	3
Leptophlebia vespertina	11	22	19	4	13	1	2	3
Nemoura avicularis		2				2	5	4
Nemoura cinerea			1			1	5	3
Nemoura flexuosa		2		3	4	0	5	0
Coenagrionidae			3			0	3	0
Corduliidae		1				0	3	0
Libellula sp.					1	0	3	0
Sialis lutaria	3		1			0	3	0
Cyrnus flavidus			1			0	3	0
Limnephilidae					1	0	5	0
Limnephilus sp.		1	5		1	0	5	0
Limnephilus rhombicus					1	0	5	0
Glyptotaelius pellucidus	4	2	6	3	8	1	5	2
Mystacides sp.	4					0	2	3
Mystacides azurea			1	2		3	2	3
Molanna angustata			1		2	0	3	0
Molannodes tinctus					5	0	3	0
Diptera			1		1	0	0	0
Tricyphona sp.					1	0	3	0
Pilaria discicollis			1			0	2	0
Neolimnomyia sp.				1		0	0	0
Chironomidae	53	45	36	20	11	0	0	0
Ceratopogonidae	1		2	3	1	0	0	0
Antal individer	258	195	219	104	156			
Antal taxa	15	15	22	14	18			
Totalt antal taxa	32							
	Index	EK	Status					
ASPT	6,05	1,13	Hög					
DJ-index	12	1,4	Hög					
MISA	61,17	1,29	Nära neutralt					
SW-diversitet	2,53							



ALT075

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2017-11-14

Analysdatum: 2018-04-06

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Galba truncatula	2					0	4	0
Stagnicola sp.		2	2	1	1	0	4	0
Pisidium sp.				1	2	1	1	0
Oligochaeta	12	11	7	13	13	0	2	0
Erpobdella testacea		2				0	3	0
Hydracarina	1					0	3	0
Asellus aquaticus	2	3	3	3	4	1	2	2
Centroptilium luteolum	2					2	4	3
Kageronia fuscogrisea	25	21	9	8	1	1	4	3
Caenis horaria	1	2	1			3	2	3
Caenis luctuosa	1	1				4	2	3
Leptophlebia sp.		14			1	1	2	3
Leptophlebia marginata	67	1	2	5		1	2	3
Leptophlebia vespertina				1		1	2	3
Nemoura cinerea	5	18	16	18	4	1	5	3
Dryops sp.		3	1	1		0	0	0
Limnephilidae	5		2			0	5	0
Limnephilus sp.		1				0	5	0
Limnephilus fuscicornis	2					0	5	0
Limnephilus rhombicus	1					0	5	0
Glyptotaelius pellucidus	1	6	14	6	1	1	5	2
Potamophylax sp.			1			0	5	4
Micropterna sp.					1	0	0	0
Lepidostoma hirtum					2	3	4	3
Mystacides azurea			2			3	2	3
Diptera				1		0	0	0
Neolimnomyia batava		1	1			0	0	0
Molophilus sp.	1			1		0	0	0
Gonomyia sp.		3				0	0	0
Chironomidae	21	15	23	21		0	0	0
Ceratopogonidae	6	1	3	8		0	0	0
Tabanidae		1				0	0	0
Sciomyzidae	2					0	3	0
Antal individer	157	106	87	88	30			
Antal taxa	17	17	14	13	10			
Totalt antal taxa	29							
	Index	EK	Status					
ASPT	5,63	0,96	Hög					
MILA	75,5	0,97	Nära neutralt					
SW-diversitet	2,51							



ALT080

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2017-11-14
Analysdatum: 2018-04-11

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Pisidium sp.	2					1	1	0
Oligochaeta	4	7	3	1	2	0	2	0
Hydracarina		1				0	3	0
Ostracoda					1	0	0	0
Asellus aquaticus	4	1	2			1	2	2
Centroptilum luteolum	26	45	50	35	72	2	4	3
Cloeon inscriptum			1		2	0	4	3
Kageronia fuscogrisea	16	44	36	37	31	1	4	3
Leptophebia sp.		20	30	28	49	1	2	3
Leptophebia marginata	20	12	11	5	20	1	2	3
Leptophebia vespertina	4	3			2	1	2	3
Nemoura cinerea					3	1	5	3
Nemoura flexuosa	4	1	2	2		0	5	0
Trichostegia minor		1	1			0	2	0
Limnephilidae			5	4	4	0	5	0
Limnephilus sp.	2					0	5	0
Limnephilus griseus		1				0	5	0
Grammotaulius nigropunctatus		1	1	1	1	0	5	0
Diptera			1	2		0	0	0
Tipula sp.	1			1	1	0	5	0
Limoniidae	1				1	0	0	0
Dicranomyia sp.				1		0	0	0
Pilaria discicollis	1		4	2	2	0	2	0
Neolimnomyia sp.	1			2	3	0	0	0
Molophilus sp.	13	15	3	21	13	0	0	0
Chironomidae	60	153	40	108	111	0	0	0
Ceratopogonidae	9	9		10	12	0	0	0
Dolichopodidae				2		0	3	0
Muscidae	2	1		3	1	0	3	0
Antal individer	170	315	190	265	331			
Antal taxa	17	15	12	15	17			
Totalt antal taxa	25							
	Index	EK	Status					
ASPT	5,64	1,05	Hög					
DJ-index	11	1,2	Hög					
MISA	48,43	1,02	Nära neutralt					
SW-diversitet	2,03							



ALT095

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2017-11-14

Analysdatum: 2018-04-09

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Lymnaea stagnalis					1	4	4	2
Gyraulus albus				1		0	4	0
Planorbis sp.					1	0	4	0
Pisidium sp.				19	4	1	1	0
Oligochaeta		5	5	17	2	0	2	0
Hydracarina	1					0	3	0
Ostracoda				4		0	0	0
Baetidae				1		0	0	0
Centropilum luteolum	134	50	166		5	2	4	3
Cloeon inscriptum					9	0	4	3
Kageronia fuscogrisea					2	1	4	3
Caenis luctuosa		3	2			4	2	3
Leptophlebia sp.	2	11	2	3	11	1	2	3
Leptophlebia marginata	15	1	2	11	4	1	2	3
Leptophlebia vespertina	4			1	5	1	2	3
Ephemera danica				1		4	1	3
Ephemera vulgata		1			1	3	1	3
Nemoura cinerea			1		1	1	5	3
Zygoptera		1				0	3	0
Pyrrhosoma nymphula					1	0	3	0
Coenagrion sp.					1	0	3	0
Aeshna grandis					1	0	3	0
Gomphus vulgatissimus	1					0	3	3
Sigara distincta				1		0	2	0
Sigara semistriata		1				0	2	0
Notonecta maculata					1	0	3	0
Dryops sp.	1			1		0	0	0
Sialis lutaria	2			5		0	3	0
Oxyethira sp.		1	3			2	0	0
Cyrnus trimaculatus	1	2	4			2	3	3
Limnephilidae	2		1		1	0	5	0
Limnephilus sp.					1	0	5	0
Limnephilus fuscicornis			1			0	5	0
Limnephilus rhombicus	3	1	1			0	5	0
Glyptotaelius pellucidus	2			1		1	5	2
Mystacides sp.			1			0	2	3
Mystacides azurea	4	2				3	2	3
Tipula sp.				1		0	5	0
Eloeophila sp.				1		0	0	0
Pilaria discicollis				1		0	2	0
Pseudolimnophila sp.				1	3	0	0	0
Molophilus sp.			1			0	0	0
Simuliidae		1				0	1	0
Chironomidae	167	80	71	18	10	0	0	0
Ceratopogonidae	3	12	11	29	3	0	0	0
Antal individer	342	172	272	117	68			
Antal taxa	13	14	13	18	19			
Totalt antal taxa	39							
	Index	EK	Status					
ASPT	5,88	1,09	Hög					
DJ-index	12	1,4	Hög					
MISA	81,70	1,72	Nära neutralt					
SW-diversitet	1,88							



ALT110

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2017-11-14
Analysdatum: 2018-04-05

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Pisidium sp.			4	5		1	1	0
Oligochaeta	3	1	12	7	3	0	2	0
Hydracarina			3		1	0	3	0
Ostracoda			3	2		0	0	0
Asellus aquaticus	5	5	2	10	7	1	2	2
Centroptilum luteolum	10	1	1	5	3	2	4	3
Cloeon sp.			1			0	4	3
Cloeon inscriptum	9	1				0	4	3
Kageronia fuscogrisea	2					1	4	3
Caenis horaria		1				3	2	3
Caenis luctuosa		2	1	3		4	2	3
Leptophlebia sp.		8	4	7	16	1	2	3
Leptophlebia marginata	19	1				1	2	3
Leptophlebia vespertina		1	1			1	2	3
Nemouridae					1	0	0	0
Nemoura sp.		1				0	5	0
Coenagrionidae					3	0	3	0
Pyrrhosoma nymphula			2			0	3	0
Gomphus vulgatissimus					1	0	3	3
Somatochlora metallica	2				2	0	3	0
Hesperocorixa sahlbergi	1					2	2	0
Sigara dorsalis/striata	1					0	2	0
Sialis lutaria		2		1		0	3	0
Oxyethira sp.				2		2	0	0
Cyrnus flavidus	3	1				0	3	0
Cyrnus trimaculatus		1	1			2	3	3
Lype phaeopa			1			4	4	2
Phryganea bipunctata					1	0	3	0
Limnephilidae					2	0	5	0
Glyptotaelius pellucidus	8					1	5	2
Mystacides sp.			2	1		0	2	3
Mystacides azurea		1	3	6	1	3	2	3
Molannodes tinctus	4				2	0	3	0
Chironomidae	80	34	80	75	55	0	0	0
Ceratopogonidae	1	6	11	23		0	0	0
Antal individer	148	67	132	147	98			
Antal taxa	14	15	15	11	14			
Totalt antal taxa	29							
	Index	EK	Status					
ASPT	6,48	1,21	Hög					
DJ-index	12	1,4	Hög					
MISA	57,37	1,21	Nära neutralt					
SW-diversitet	1,99							



ALT715

Det: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2017-11-14

Analysdatum: 2018-04-10

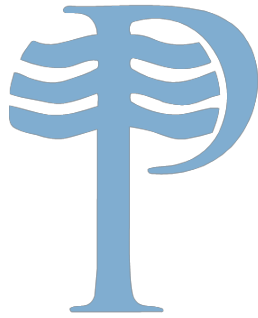
Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Gyraulus albus	1					0	4	0
Pisidium sp.	4	4	13	12	13	1	1	0
Oligochaeta	11	5	67	82	41	0	2	0
Ostracoda					2	0	0	0
Asellus aquaticus	63	38	23	9	17	1	2	2
Baetis niger	1	2				2	4	3
Leptophlebia sp.	7			1		1	2	3
Leptophlebia marginata		4	1		2	1	2	3
Leptophlebia vespertina		3			2	1	2	3
Brachyptera risi		1				0	4	3
Nemoura cinerea	114	43	8	2	3	1	5	3
Nemoura flexuosa				4	11	0	5	0
Leuctra sp.	1		1			0	2	0
Leuctra hippopus	1		2			1	2	3
Isoperla sp.	1	1	2		1	0	3	0
Calopteryx sp.		1				0	3	3
Oulimnius sp.		1	2			2	4	3
Sialis lutaria	8	2	1	1	2	0	3	0
Polycentropodidae	1					0	3	0
Plectrocnemia sp.	1	1				0	0	0
Polycentropus flavomaculatus	5	3	7		3	1	3	3
Cyrnus trimaculatus	1	2	1			2	3	3
Limnephilidae	1					0	5	0
Limnephilus rhombicus			2			0	5	0
Glyphotaelius pellucidus	2	2	1			1	5	2
Potamophylax sp.	1				1	0	5	4
Potamophylax cingulatus		1				0	5	0
Mystacides sp.	1					0	2	3
Dicranota sp.			5			0	3	0
Eloeophila sp.				1		0	0	0
Simuliidae	97	131	132	30	31	0	1	0
Chironomidae	273	132	168	56	457	0	0	0
Ceratopogonidae			1			0	0	0
Antal individer	595	377	437	198	586			
Antal taxa	18	19	17	10	14			
Totalt antal taxa	28							
	Index	EK	Status					
ASPT	6	1,12	Hög					
DJ-index	11	1,2	Hög					
MISA	26,07	0,549	Måttligt surt					
SW-diversitet	1,65							



ALT770

Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2017-11-14
Analysdatum: 2018-04-05

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Fk	Fg	Eg
Gyraulus albus		1				0	4	0
Pisidium sp.			3		4	1	1	0
Oligochaeta	1	1	8		4	0	2	0
Ostracoda					1	0	0	0
Asellus aquaticus	5	3	21	1	9	1	2	2
Baetis niger	1					2	4	3
Centroptilum luteolum	4	6	54	26	124	2	4	3
Cloeon inscriptum		1				0	4	3
Kageronia fuscogrisea	18	8	6	15		1	4	3
Caenis horaria	2	2	1		2	3	2	3
Caenis luctuosa	2	1	5	1	2	4	2	3
Leptophlebia sp.					1	1	2	3
Leptophlebia marginata	20	44	25	31	28	1	2	3
Leptophlebia vespertina	18	8	13	33	7	1	2	3
Nemoura sp.	1					0	5	0
Nemoura avicularis	1		3	1		2	5	4
Nemoura cinerea			8		8	1	5	3
Nemoura flexuosa				1		0	5	0
Nemurella pictetii	5	2				1	2	4
Leuctra hippopus	1				1	1	2	3
Zygoptera	1	1				0	3	0
Gomphus vulgatissimus	1	1				0	3	3
Somatochlora metallica			1	1		0	3	0
Hesperocorixa sahlbergi				1		2	2	0
Sialis lutaria	2	3	3			0	3	0
Polycentropodidae			1			0	3	0
Polycentropus irroratus	1					1	3	3
Limnephilidae	9	3	8	12	4	0	5	0
Limnephilus rhombicus		1		2		0	5	0
Glyptotaelius pellucidus	3		4		3	1	5	2
Mystacides azurea		2	2	2	1	3	2	3
Diptera				1	4	0	0	0
Eloeophila sp.			1		1	0	0	0
Pseudolimnophila sp.					1	0	0	0
Simuliidae				1	2	0	1	0
Chironomidae	26	34	95	26	115	0	0	0
Ceratopogonidae			3	3	11	0	0	0
Forcipomyia sp.	1					0	3	0
Muscidae			1			0	3	0
Antal individer	123	122	266	158	333			
Antal taxa	19	17	20	15	18			
Totalt antal taxa	33							
	Index	EK	Status					
ASPT	5,95	1,11	Hög					
DJ-index	12	1,4	Hög					
MISA	60,59	1,28	Nära neutralt					
SW-diversitet	2,27							



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2019-03-01

Bottenfauna Alsterån 2018

På uppdrag av Calluna AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Mats Uppman

Direkt:
090-702176

Kvalitetsgranskat av:
Ludvig Hagberg



Akrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys och indexberäkning av bottenfauna.

Laborationer ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av 11 stycken bottenfaunaprover tagna vid Alsterån.

2 Material och metod

Fem sparkprover och ett kvalitativt sökprov togs på lokalen Dalen i rinnande vatten 2018-09-26, fem profundalprover togs i sjön Allgunnen 2018-10-30.

Provtagning och utsortering av djur ur materialet utfördes av Calluna AB.

Proverna har analyserats av Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB som också utfört indexberäkningar och sammanställt rapporten.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av Swedac ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (akkrediteringsnummer 1846).

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Naturvårdsverket, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, Bilaga A till Handbok 2007:4.
- HVMFS 2013:19 Bilaga 1: Bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, version 1:1 2010-03-01.

3 Resultat

Fullständiga artlistor presenteras på följande sidor. Strömvattenlokalen Dalen klassificeras till *Hög status* utifrån ASPT- och DJ-index och till *Nära neutralt* utifrån MISA-index. Sjölokalen Allgunnen klassificeras till *Otillfredsställande status* utifrån BQI-index.



Dalen

Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2018-09-26

Analysdatum: 2019-02-26

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sökprov
Dugesia sp.		1	5			
Nematoda		1				
Pisidium sp.			2	4	1	
Oligochaeta	4	32	21	5	14	
Helobdella stagnalis			1			
Erpobdella octoculata		1	7	1	1	
Asellus aquaticus	5	15	87	16	1	
Baetis buceratus				2		
Baetis digitatus			1	13	6	
Baetis niger					1	
Baetis rhodani				1		
Centropilum luteolum	4	4	1			
Cloeon sp.	1					
Heptagenia sulphurea		2	1	18	6	
Kageronia fuscogrisea	7	1	2	5	1	
Caenis horaria		1				
Caenis luctuosa	5	13	5		1	
Leptophlebia marginata	54	15	6	1	2	
Ephemera vulgata	6	4				
Taeniopteryx nebulosa				15	14	
Nemoura avicularis	10	2	4	1	2	
Leuctra hippopus		2	1	4	11	
Isoperla sp.				5	9	
Calopteryx splendens						x
Calopteryx virgo	3	2				
Coenagrionidae						x
Coenagrion hastulatum						x
Gomphus vulgatissimus			1			
Onychogomphus forcipatus	1	3	21	27	29	
Cordulegaster boltoni			8	5	2	
Orthetrum coerulescens	1					
Aphelocheirus aestivalis				1	1	
Orectochilus villosus				4		
Normandia nitens					1	
Oulimnius tuberculatus		1	3	1		
Sialis fuliginosa		1				
Sialis lutaria						x



ANALYSRAPPORT
BOTTENFAUNA ALSTERÅN 2018
Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sökprov
Oxyethira sp.		1				
Agraylea sp.					1	
Chimarra marginata				10	1	
Hydropsyche pellucidula				5	3	
Hydropsyche siltalai				3		
Polycentropus flavomaculatus			1	1		
Polycentropus irroratus					2	
Limnephilidae	15	1	2			
Lepidostoma hirtum		2	2	2	1	
Mystacides azurea	2	2				
Ylodes simulans					1	
Oecetis testacea			1			
Setodes argentipunctellus			1	7		
Sericostoma personatum					1	
Molannodes tinctus			1			
Chironomidae	61	25	17	12	15	
Ceratopogonidae	1	5	11	1	1	
Empididae						x
Phoxinus phoxinus		1	1			
Antal individer	180	138	214	170	129	
Antal taxa	16	25	27	27	27	
Totalt antal taxa	55					
	Index	EK	Status			
ASPT	6,88	1,28	Hög			
DJ	12	1,4	Hög			
MISA	48,1	1,01	Nära neutralt			

Allgunnen

Det: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2018-10-30

Analysdatum: 2019-02-26

Taxa	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Pisidium sp.				1	
Tubificinae (Tubifex-typ)	6	6	4	7	6
Potamothenix hammoniensis			1		1
Chaoborus flavicans	7	3	5	7	5
Procladius sp.	2				
Chironomus plumosus	3	3	2	4	3
Cryptochironomus sp.				1	
Ceratopogonidae					1
Antal individer	18	12	12	20	16
Antal taxa	4	3	3	5	4
Totalt antal taxa	7				
	Index	EK	Status		
BQI	1	0,37	Otillfredsställande		





CALLUNA

 eurofins



Bilaga 7 – Ämnestransport och arealspecifika förluster 2016–2018

AL060 Alsterån, inlopp vid Allgunnen

Månad	Flöde m ³ /s	Kväve ton/mån	Fosfor ton/mån	TOC ton/mån
JAN	14,9	25,95	0,76	638
FEB	13,0	19,69	0,79	513
MAR	7,1	11,69	0,44	304
APR	10,6	17,39	0,51	438
MAJ	3,7	5,72	0,18	142
JUN	1,2	1,67	0,07	41
JUL	0,6	0,78	0,03	19
AUG	0,4	0,47	0,01	11
SEP	0,9	0,94	0,03	25
OKT	0,7	0,58	0,02	18
NOV	0,9	0,89	0,03	24
DEC	3,3	3,92	0,10	83
Medel	4,77			
Summa ton/år		90	2,98	2257

AL770 Badebodaåns inlopp i Alsterån

Månad	Flöde m ³ /s	Kväve ton/mån	Fosfor ton/mån	TOC ton/mån
JAN	8,47	20,35	0,67	453,6
FEB	7,44	14,09	0,87	366,6
MAR	3,63	7,02	0,50	183,0
APR	6,08	11,49	0,77	274,1
MAJ	2,26	4,12	0,23	93,2
JUN	0,622	1,06	0,04	22,8
JUL	0,211	0,33	0,01	7,2
AUG	0,082	0,11	0,00	2,6
SEP	0,716	0,77	0,02	21,8
OKT	0,641	0,58	0,02	20,0
NOV	1,13	1,28	0,03	37,7
DEC	3,07	4,53	0,03	118,4
Medel	2,86			
Summa ton/år		65,7	3,196	1601

AL080 Allgunnens huvudutlopp

Månad	Flöde m ³ /s	Kväve ton/mån	Fosfor ton/mån	TOC ton/mån
JAN	24,5	43,75	1,16	1067
FEB	22,0	36,03	1,14	915
MAR	11,7	20,41	0,66	517
APR	17,1	28,90	0,90	716
MAJ	7,2	11,46	0,37	283
JUN	2,1	3,09	0,11	77,0
JUL	0,8	1,15	0,04	29,1
AUG	0,4	0,57	0,02	14,8
SEP	1,3	1,53	0,04	43,1
OKT	1,5	1,50	0,04	47,3
NOV	1,9	2,03	0,04	59
DEC	5,8	7,07	0,09	169
Medel	8,02			
Summa ton/år		157	4,60	3938

AL110 Alsterån vid Strömsrum

Månad	Flöde m ³ /s	Kväve ton/mån	Fosfor ton/mån	TOC ton/mån
JAN	32,10	66,72	1,37	1291,4
FEB	29,0	53,34	1,29	1294,7
MAR	17,7	53,53	1,08	917,2
APR	21,90	45,87	1,26	1001,2
MAJ	10,60	19,13	0,50	461,9
JUN	2,15	4,00	0,12	83,6
JUL	0,41	0,78	0,05	14,7
AUG	0,138	0,26	0,01	5,6
SEP	0,237	0,35	0,01	7,4
OKT	0,66	0,69	0,03	22,3
NOV	2,1	3,20	0,07	65,6
DEC	6,8	11,54	0,30	197,3
Medel	10,31			
Summa ton/år		259	6,10	5363

Arealspecifika förluster för näring 2018

Station	Uppströms areal km ²	Tot-N kg/ha	Tot-P kg/ha	TOC kg/ha
AL060	676	1,33	0,0441	33,4
AL080	1115	1,412	0,0413	35,3
AL770	386	1,703	0,0828	41,5
AL110	1470	1,77	0,0415	36,5

Arealspecifika förluster för näring 2016–2018

Station	Uppströms areal km ²	Tot-N kg/ha	Tot-P kg/ha	TOC kg/ha
AL060	676	1,14	0,0364	27,5
AL080	1115	1,117	0,0317	27,2
AL770	386	1,302	0,0443	30,8
AL110	1470	1,29	0,0304	27,1

AL060 Alsterån, inlopp vid Allgunnen

Månad	Al kg/mån	As kg/mån	Cd kg/mån	Co kg/mån	Cr kg/mån	Cu kg/mån	Ni kg/mån	Pb kg/mån	Zn kg/mån
JAN	11421	15,26	0,965	6,451	15,30	54,73	26,64	15,74	253,1
FEB	10207	12,44	0,913	4,70	13,16	42,3	21,95	11,31	218,7
MAR	6272	7,34	0,612	3,36	8,12	25,4	13,47	7,19	127,4
APR	9007	10,48	0,962	6,23	11,96	38,01	20,10	12,12	173,3
MAJ	2537	3,67	0,315	2,668	3,68	12,85	6,72	4,42	57,6
JUN	515	1,225	0,0885	1,064	0,936	3,93	2,02	1,462	17,98
JUL	161,0	0,604	0,0342	0,459	0,359	1,73	0,925	0,602	6,63
AUG	63,4	0,369	0,0126	0,1381	0,160	0,88	0,534	0,2074	1,41
SEP	149,8	0,794	0,0300	0,251	0,345	2,121	1,187	0,457	5,38
OKT	143	0,562	0,0296	0,209	0,282	1,88	0,91	0,435	8,19
NOV	213	0,7	0,037	0,29	0,4	2,6	1,2	0,7	11
DEC	735	2,59	0,093	0,96	1,22	6,6	4,0	3,03	28
Summa ton/år	41426	56,1	4,09	26,8	55,9	193	100	57,7	909

AL080 Allgunnens huvudutlopp

Månad	Al kg/mån	As kg/mån	Cd kg/mån	Co kg/mån	Cr kg/mån	Cu kg/mån	Ni kg/mån	Pb kg/mån	Zn kg/mån
JAN	14491	21,82	1,2703	9,000	21,88	79,3	39,88	22,925	222,98
FEB	16435	21,62	1,528	7,19	22,89	77,6	37,25	18,85	216,6
MAR	9922	12,38	1,021	4,38	14,11	45,5	22,4	11,37	107,9
APR	13397	16,34	1,558	6,908	20,31	62,8	32,66	17,81	108,6
MAJ	4384	6,62	0,520	2,608	7,69	25,73	13,00	7,37	33,6
JUN	742	1,92	0,0843	0,600	1,87	7,47	3,49	2,06	6,5
JUL	177	0,764	0,0212	0,195	0,603	2,91	1,503	0,718	2,00
AUG	72,1	0,405	0,0115	0,0891	0,232	1,48	0,979	0,2858	1,05
SEP	228,0	1,165	0,0434	0,3638	0,610	4,18	2,678	0,970	2,64
OKT	292	1,240	0,0607	0,554	0,644	4,41	2,50	1,329	2,30
NOV	575	1,5	0,105	0,79	0,9	4,6	2,5	2,0	8
DEC	2502	4,4	0,402	2,31	2,9	10,2	5,7	6,9	45
Summa ton/år	63217	90	6,63	35,0	94,6	326	164,6	93	756

AL770 Badebodaåns inlopp i Alsterån

Månad	Al kg/mån	As kg/mån	Cd kg/mån	Co kg/mån	Cr kg/mån	Cu kg/mån	Ni kg/mån	Pb kg/mån	Zn kg/mån
JAN	7110	8,11	0,3827	3,964	12,49	35,70	19,77	7,655	100,19
FEB	6643	6,46	0,419	3,02	10,91	27,9	15,32	5,36	96,9
MAR	3611	3,47	0,2532	1,768	5,99	15,3	8,42	2,76	52,5
APR	5682	5,79	0,4331	3,334	9,86	26,40	14,70	4,79	81,2
MAJ	1656	2,090	0,1347	1,136	3,184	9,67	5,21	1,589	25,58
JUN	259,5	0,539	0,0243	0,246	0,655	2,52	1,272	0,338	5,16
JUL	51,8	0,174	0,0062	0,0761	0,166	0,737	0,402	0,0874	1,125
AUG	14,6	0,064	0,0023	0,0318	0,0429	0,189	0,149	0,0225	0,117
SEP	122,8	0,5312	0,0184	0,2452	0,3434	1,533	1,227	0,2153	1,617
OKT	124	0,486	0,016	0,198	0,339	1,54	1,11	0,245	2,73
NOV	300	0,87	0,039	0,47	0,80	3,3	2,19	0,70	8,4
DEC	1020	2,27	0,140	1,71	2,67	10,3	6,46	2,57	30,4
Summa ton/år	26595	30,8	1,868	16,20	47,4	135,1	76,2	26,3	406

AL110 Alsterån vid Strömsrum

Månad	Al kg/mån	As kg/mån	Cd kg/mån	Co kg/mån	Cr kg/mån	Cu kg/mån	Ni kg/mån	Pb kg/mån	Zn kg/mån
JAN	22702	28,05	1,876	14,121	31,25	125,5	66,74	32,38	466,7
FEB	23379	24,98	1,875	11,21	32,12	119,0	61,1	27,66	431,9
MAR	19838	19,58	1,734	14,79	25,29	87,5	49,4	20,7	351
APR	20897	23,53	1,802	15,03	30,66	103,3	57,04	27,81	387,0
MAJ	7794	10,98	0,613	6,46	12,97	47,3	25,78	14,3	145,4
JUN	833	2,08	0,0704	0,908	1,84	9,26	4,03	2,43	23,9
JUL	80	0,398	0,0100	0,134	0,242	2,17	0,65	0,364	4,68
AUG	21,4	0,159	0,00549	0,075	0,060	0,55	0,263	0,092	0,90
SEP	26,8	0,198	0,0065	0,0803	0,068	0,56	0,327	0,102	1,23
OKT	102	0,53	0,0237	0,168	0,46	1,90	1,15	0,267	5,8
NOV	314	1,4	0,09	0,5	0,9	7	3,4	1,5	26
DEC	1677	4,8	0,36	3,0	2,8	24,7	12,5	9,2	107
Summa ton/år	97664	117	8,47	66,5	138,6	529	282	136,7	1951

Arealspecifika förluster för metaller 2018

Station	Uppströms areal km ²	Al kg/ha	As kg/ha	Cd kg/ha	Co kg/ha	Cr kg/ha	Cu kg/ha	Ni kg/ha	Pb kg/ha	Zn kg/ha
AL060	676	0,613	8,30E-04	6,1E-05	3,96E-04	8,28E-04	2,86E-03	1,48E-03	8,54E-04	1,35E-02
AL080	1116	0,567	8,09E-04	5,9E-05	3,14E-04	8,48E-04	2,92E-03	1,48E-03	8,31E-04	6,78E-03
AL770	386	0,689	7,99E-04	4,8E-05	4,20E-04	1,23E-03	3,50E-03	1,97E-03	6,82E-04	1,05E-02
AL110	1470	0,665	7,94E-04	5,8E-05	4,53E-04	9,44E-04	3,60E-03	1,92E-03	9,31E-04	1,33E-02

Medelvärden för arealspecifika förluster 2016-2018

Station	Uppströms areal km ²	Al kg/ha	As kg/ha	Cd kg/ha	Co kg/ha	Cr kg/ha	Cu kg/ha	Ni kg/ha	Pb kg/ha	Zn kg/ha
AL060	676	0,449	6,93E-04	4,7E-05	3,12E-04	6,39E-04	2,37E-03	1,15E-03	6,69E-04	1,02E-02
AL080	1116	0,371	6,46E-04	3,8E-05	2,33E-04	5,98E-04	2,33E-03	1,09E-03	5,91E-04	5,71E-03
AL770	386	0,439	6,26E-04	4,3E-05	2,83E-04	8,36E-04	2,68E-03	1,37E-03	5,49E-04	6,83E-03
AL110	1470	0,435	5,89E-04	3,9E-05	3,13E-04	6,42E-04	2,72E-03	1,40E-03	6,27E-04	9,36E-03



Bilaga 3 – Elfisken 2016 till 2018



Vattendrag	Lokal	Lokalnummer	X koordinat	Y koordinat	Datum	VIX-index	VIX 16-18	VIX-klass 16-18	Status
Alsterån	1,7 km nedstr Skahus	-	6319300	1479450	2016-08-25	0,448	0,614	2	God
					2017-08-25	0,704			
					2018-08-27	0,691			
Alsterån	Duveström omlöp	-	6317712	1530584	2018-08-02	0,194	-	4	Otillfredsställande
Alsterån	G:a jvgsbron Kvilleh	EF076	6318940	1528010	2018-08-02	0,341	-	3	Måttlig
Alsterån	Getaströmmen 2	-	6315805	1497024	2018-08-01	0,156	-	4	Otillfredsställande
Alsterån	Kraftledning Väst	-	6317715	1530807	2018-08-02	0,222	-	4	
Alsterån	Nedstr bro	-	6315544	1497060	2018-08-01	0,490	-	2	God
Alsterån	Norra kvillen (kvarn)	EF049	6314180	1535990	2017-10-02	0,704	0,779	1	
				2018-08-28	0,854				
Alsterån	Strömsfors	EF059	6316970	1531400	2017-10-03	0,353	-	3	
Alsterån	Strömsfors 2	-	6316961	1531420	2018-08-02	0,513	-	2	God
Alsterån	Uddevallshytan	-	6315500	1514450	2018-08-28	0,018	-	5	Dålig
Alsterån	Vid Alster	B060	6314400	1487150	2016-09-21	0,836	-	1	
Alsterån	Ålem ned bron n:a	EF053	6314310	1535240	2017-10-03	0,701	-	2	God
Badebodaån	Järnvägsbro	-	6327790	1495649	2018-08-28	0,032	-	5	Dålig
Badebodaån	Kvarn vid Mada	E080	6333700	1478850	2016-09-01	0,277	0,473	2	God
				2017-08-23	0,509				
				2018-09-12	0,633				
Badebodaån	Nedstr Sandsjön	-	6334700	1476640	2018-09-01	0,518	-	2	God
Badebodaån	Vid Stenstorp	E070	6334050	1474920	2017-08-24	-	-	5	Dålig
				2018-09-12	0,003				
Forsaån	Boabäck	-	6320370	1480240	2016-08-23	0,472	0,480	2	God
				2017-08-22	0,476				
				2018-09-18	0,492				
Forsaån	Forsa nedstr. landsväg	-	6323000	1478100	2016-08-23	0,487	0,175	4	Otillfredsställande
				2017-08-21	0,030				
				2018-08-28	0,007				
Forsaån	Ned våtmark	-	6321030	1479870	2016-08-24	0,273	0,388	3	Måttlig
				2017-08-22	0,503				
Hindabäcken	Uppstr bron	-	6313554	1504656	2017-09-22	0,632	0,574	2	God
				2018-08-28	0,517				
Hindabäcken	uppstr Flakegöl	-	6314093	1504456	2017-09-22	0,555	-	2	God
Hökabäcken	Nedstr väg	-	6320950	1474210	2016-09-26	0,749	0,721	2	God
				2017-08-23	0,693				
				2018-08-28	0,720				
Lillån	Johannesberg	-	6318100	1488800	2016-08-25	0,611	0,624	2	God
				2017-08-24	0,620				
				2018-08-29	0,641				



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping