



CALLUNA



PELAGIA

 eurofins



Tidan 2019

Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Tidans
avrinningsområde

OM RAPPORTEN:

Titel: Tidan 2019. Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde 2019.

Version/datum: 2020-03-11

Rapporten bör citeras såhär: Anderson Olbers, M. (2020). *Tidan 2019. Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde 2019*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: bilden föreställer Tidan vid 186 Marieforsleden i juli 2017

OM UPDRAGET:

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: Tidans Vattenförbund (Adress: Miljö- och byggnadsförvaltningen, 542 86 Mariestad)

Beställarens kontaktperson: Håkan Magnusson

Projektledare: Therese Olsson (jan-mar) och Malin Anderson Olbers (från april) (Calluna AB)


Rapportförfattare: Malin Anderson Olbers (Calluna AB)

Provtagning: Anders Engström, Fredric Svensson och Ville Ljungström Rautiainen (Calluna AB)

Analys: Eurofins AB (fysikaliska och kemiska vattenanalyser), Pelagia AB (biologiska analyser)

Kvalitetssäkring: Annika Stål Delbanco (Calluna AB)

Intern projektkod: TON0044 Tidan recipientkontroll 2019


Malin Anderson Olbers, ansvarig
rapportör


Annika Stål Delbanco,
kvalitetsgranskare



1959
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ORGANISATION
CERTIFIED BY

Inspecta

ISO 9001
ISO 14001

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund	6
Metodik och kvalitetssäkring	6
Resultat	7
Nederbörd och vattenföring.....	7
Fysikaliska och kemiska undersökningar i vattendrag	9
Ämnestransporter i vattendrag	10
Kiselalger i vattendrag.....	11
Bottenfauna i vattendrag	12
Fysikaliska och kemiska undersökningar i sjöar	13
Vattennivåer i sjön Östen	14
Syreförhållanden i sjöar	15
Växtplankton i sjöar.....	16
Referenser	17
<u>Bilaga 1 – Samordnat recipientkontrollprogram för Tidans avrinningsområde 2017-2022</u>	
<u>Bilaga 2 – Metodikbeskrivning</u>	
<u>Bilaga 3 – Nederbörd och vattenföring</u>	
<u>Bilaga 4 – Fysikaliska och kemiska undersökningar i vattendrag</u>	
<u>Bilaga 5 – Ämnestransporter och förluster i vattendrag</u>	
<u>Bilaga 6 – Kiselalger i vattendrag</u>	
<u>Bilaga 7 – Bottenfauna i vattendrag</u>	
<u>Bilaga 8 – Fysikaliska och kemiska undersökningar i sjöar samt kväve/fosforkvot</u>	
<u>Bilaga 9 – Vattennivåer i sjön Östen</u>	
<u>Bilaga 10 – Syreförhållanden i sjöar</u>	
<u>Bilaga 11 – Växtplankton i sjöar</u>	

Sammanfattning

Recipientkontrollen som genomfördes i Tidans avrinningsområde under 2019 omfattade redovisning av inhämtade data för nederbörd och vattenföring samt vattennivå i sjön Östen. I vattendrag undersöktes fysikaliska och kemiska vattenparametrar samt ämnestransporter i de åtta vattendrag som ingår i grupp 3 samt de två stationer som undersöks varje år. Dessutom undersöktes bottenfauna i rinnande vatten på sex lokaler och kiselalger i rinnande vatten på 10 lokaler. I sjöar undersöktes fysikaliska och kemiska vattenparametrar och syreförhållanden i fem sjöar samt i två av dessa även växtplankton.

År 2019 uppgick nederbörden i Skövde till 779 mm, vilket gör året till det mest nederbördsrika sedan 2014. Vid samtliga tre mätstationer kom det mer nederbörd 2019 jämfört med medel 1961 - 1990. Under mars kom ovanligt mycket nederbörd medan april var ovanligt torrt, med nästan ingen nederbörd alls. I Skövde kom även ovanligt mycket nederbörd i maj, juli, oktober och december medan nederbörden under övriga året låg nära medel. Medelvattenföringen vid Tidans mynning i Vänern var 17 m³/s år 2019, vilket är högre än de tre senaste åren men lägre än åren dessförinnan. Två flödestoppar inträffade under året, en i februari-mars och en i november-december. Mellan april och september sjönk medelvattenföringen varje månad och var, likt föregående år, som lägst under sensommaren.

Näringsstatus vid Tidans mynning i Vänern var måttlig 2019, i likhet med de senaste åren. I Tidan vid 120 Kyrkekvarn råde som tidigare hög status, medan den var otillfredsställande i Ömboån (231 och 233) och Kräftån (189) samt dålig i Djuran (139). I Ösan (21, 220 och 240) och Svesån (229) bedömdes näringsstatus som måttlig. Vid samtliga lokaler var pH nära neutralt och vattnet hade mycket god buffertkapacitet, vilket även undersökningarna har visat tidigare år. Vid nio av tio stationer råde syrerikt eller måttligt syrerikt tillstånd samt måttligt låga halter av TOC. Vid 139 Djuran råde syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd och halten av TOC var mycket hög. Vid alla lokaler var vattnet betydligt till starkt färgat. Total transport av fosfor från Tidan till Vänern var 54 ton, vilket är betydligt högre än de senaste åren men i paritet med år 2015. Ämnestransporten till Vänern av kväve var 2184 ton, också det betydligt mer än de senaste åren. Transporten av organiskt kol (TOC) var 7393 ton.

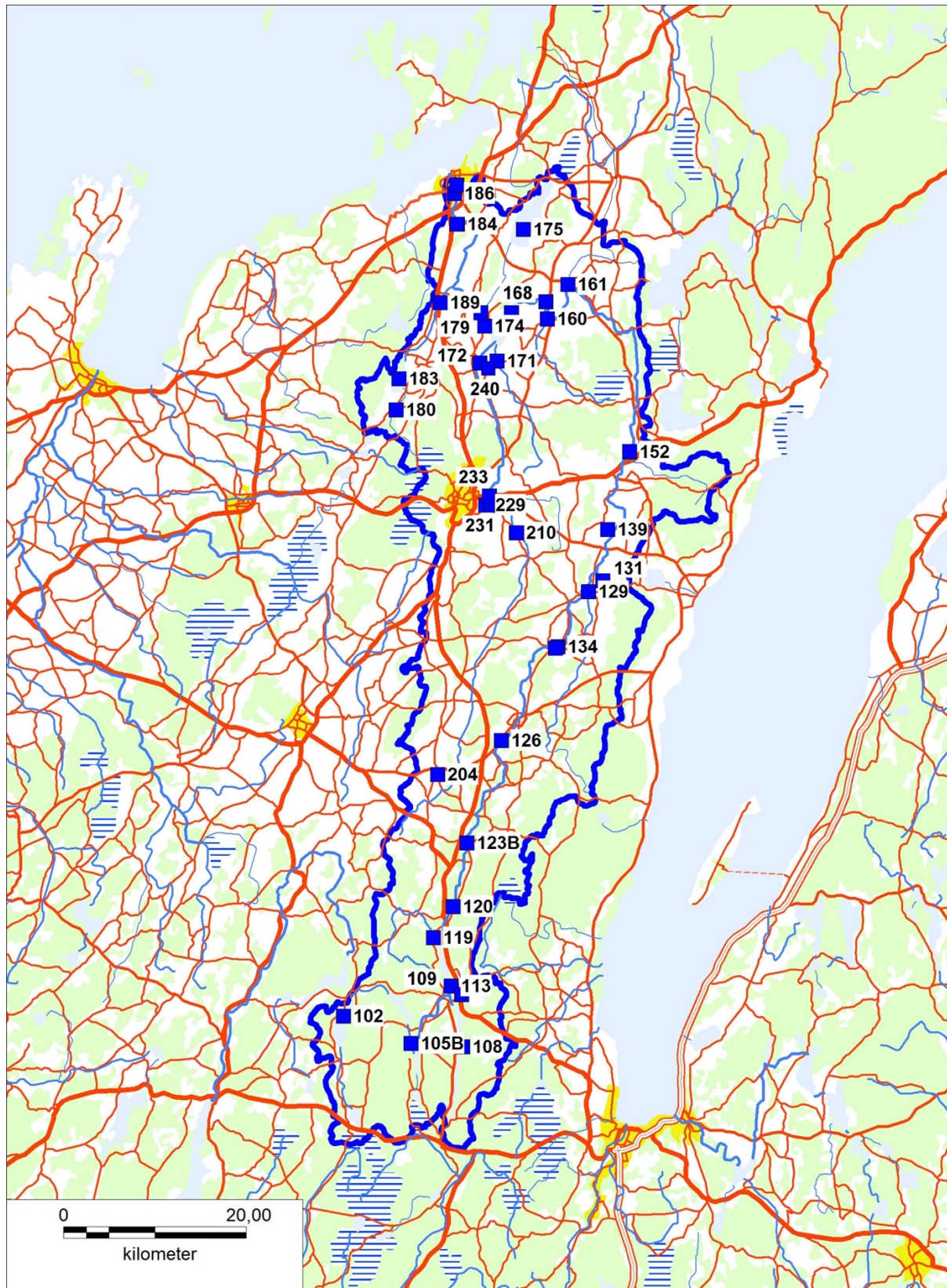
Kiselalgsundersökningen hösten 2019 visade på otillfredsställande status i 231 Ömboån, 139 Djuran och Sågbäcken. Lokalerna 131 Lillån, 152 Tidan vid Åreberg och 229 Svesån hade god status medan övriga (Hasslebäcken, 171 Klämmabäcken, 184 Tidan vid Trilleholm och 210 Ösan Törnestorp) hade måttlig status. Undersökningen visade på försumbar miljöpåverkan av tungmetaller och bekämpningsmedel.

Bottenfaunaundersökningen hösten 2019 visade på hög status vid alla sex vattendragpunkterna (fem lokaler i Tidan samt en i Ösan). Två rödlistade arter noterades, båda i Tidan vid 123B Herrekvarn.

Sjöarna Mullsjön och Stråken hade båda hög status med avseende på siktdjup, god status med avseende på näring och god status med avseende på klorofyll. Även Strängseredssjön och Östen hade god status med avseende på näring medan näringsstatus för Lången var måttlig. Status för klorofyll var måttlig eller sämre för Lången och Strängseredssjön medan den var god för Östen. Lången hade dålig status för siktdjup medan den var måttlig för Strängseredssjön. I Stråken, Mullsjön och Strängseredssjön var det syrefritt i bottenvattnet under minst en period 2019, medan det i Lången och Östen råde syrerikt tillstånd.

Växtplanktonundersökningen i augusti visade på otillfredsställande status för Lången och måttlig status för Östen. I båda sjöarna dominerade kiselalger stort. Antalet arter funna i Östen

har under flertalet år varit nedåtgående, men denna trend bröts vid årets undersökningar med 18 funna taxa, jämfört med endast 5 taxa år 2018.



Figur 1. Tidans avrinningsområde med provtagningsstationerna i recipientkontrollen markerade. Karta från kontrollprogrammet (bilaga 1).

Bakgrund

Tidan har sin början på småländska höglandet, mellan Ulricehamn och Bottnaryd, och rinner sedan norrut genom Skaraborg med utlopp i Vänern i Mariestad. Fallhöjden från den högst belägna sjön till Vänern är 250 meter och vattendragets totala längd är ca 190 km. I södra delen av Tidans avrinningsområde dominerar skogsmark medan jordbruksmark dominerar i norr. Tidans största biflöde är Ösan, som rinner samman med Tidan i sjön Östen. I figur 1 presenteras en karta över avrinningsområdet med provpunkterna markerade.



Ösan vid 240 Herrgården, strax uppströms Östen

Tidans vattenförbund har anlitat Eurofins Environment Sweden Testing AB (härefter Eurofins) för att i samarbete med Calluna AB bedriva recipientkontrollen i Tidans avrinningsområde. Denna årsrapport gäller 2019 års undersökningar och följer recipientkontrollprogrammet (Bilaga 1). Syfte och mål med recipientkontrollen är beskrivet i kontrollprogrammet.

Metodik och kvalitetssäkring

De formella kraven i kontrollprogrammet på angivna standarder, kvalitetssäkring, personal, laboratorium samt ackreditering uppfylls. Lina Sauer är kvalitetsansvarig på Eurofins och Calluna har utfört rimlighetsbedömning av värden.

Metodik för provtagning, analys och bedömningar följer kontrollprogrammet och standarder som finns angivna i bilaga 1 respektive 2 och beskrivs därför inte ingående här.

Eurofins har ansvarat för kemiska och fysikaliska vattenanalyser. Pelagia Nature & Environment AB har ansvarat för analys av växtplankton, bottenfauna och kiselalger. Calluna AB har ansvarat för provtagning, mätning av syrgas och temperatur i fält samt framtagandet av denna årsrapport.

Vid jämförelser av resultat och bedömningar i denna rapport hänvisas till tidigare årsrapporter för perioden 2011 - 2018 (Sandsten & Delbanco 2012, Sandsten & Anderson 2013, Anderson Olbers & Lundkvist 2014, Anderson Olbers & Le Moine 2015, Delbanco & Ribjer 2016, Olbers 2017, Olbers & Olsson 2018, Olbers & Olsson 2019). Övriga referenser anges i texten.

För vissa statusbedömningar har dataunderlaget varit mindre än det som metoderna förespråkar, exempelvis provtas majoriteten av vattendragen endast vart tredje år varför bedömningar för vattendragen grundats på ett år (2019) istället för tre år. Likaså provtas sjöarna endast två gånger per år, vilket är mindre än flera av metoderna rekommenderar. I alla beräkningar av medelhalter och statusbedömningar då halter i form av mindre-än-värden förekommit har halva detta värde använts.

Resultat

Nederbörd och vattenföring

Månadsnederbörden i Skövde, Mullsjö och Tidaholm (www.smhi.se), redovisas i tabell 1 och bilaga 3 samt i figur 2 (Skövde), figur 3 (Mullsjö) och figur 4 (Tidaholm). Noterade nederbördsmängder jämförs nedan med den så kallade normalnederbörden, vilken utgörs av medelnederbörden för perioden 1961 – 1990 (se figur 2 - 4).

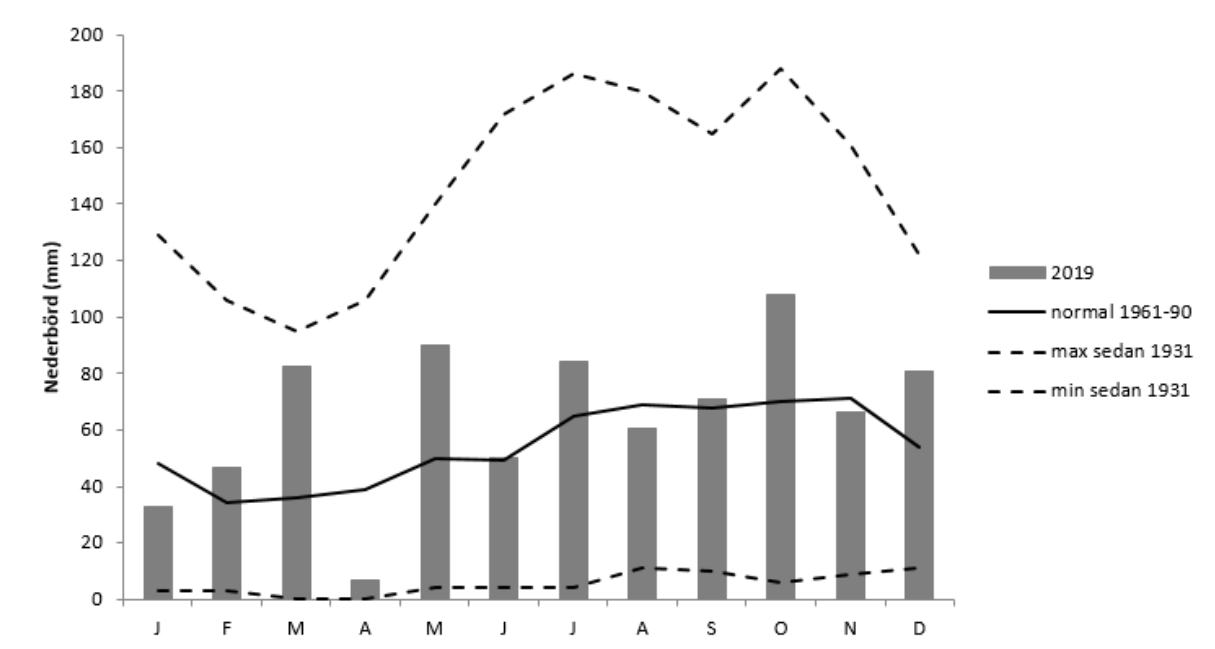
Januari och februari år 2019 var den totala nederbördsmängden normal eller något längre jämfört med normalåren. Mars var däremot ovanligt nederbördsrik på alla tre stationerna, med mängder mycket nära eller över de högsta uppmätta på respektive station sedan mätningarna startade. I Tidaholm uppmättes 59 mm, något högre än den tidigare högsta noteringen från mars 1999 som var 56 mm. Värt att notera är dock att stationen i Tidaholm ej var i drift 1978, då både Mullsjö och Skövde hade sina högsta nederbördsmängder. I Mullsjö uppmättes i mars 2019 en nederbörd på 84 mm, jämfört med 86 mm som är den högsta noteringen (1978). I kontrast till en ovanligt nederbördsrik mars månad, var april månad istället ovanligt nederbördsfattig med endast 3 till 7 mm nederbörd noterat vid de tre stationerna. Den torra månaden följdes av en ovanligt nederbördsrik maj månad i Skövde och Mullsjö. I Tidaholm var nederbördsmängden nära normal i maj. I Skövde var nederbördsmängden sedan högre än normalt i juli, oktober och december, med årshögsta noterat i oktober (108 mm). Övriga månader låg nära normala nivåer. Även i Tidaholm kom rikligt med nederbörd i juli, 92 mm, vilket gör juli till den mest nederbördsrika månaden på året. Oktober och november låg något över normala mängder medan det i juni, augusti och september kom mindre nederbörd än normalt. I Mullsjö var juni nederbördsfattig medan juli-december låg nära normalårens nederbörd.

Tabell 1. Uppmätt årsnederbörd 2019 vid SMHI:s klimatstationer i Skövde, Tidaholm och Mullsjö.

Månad	Skövde nederbörd (mm)	Tidaholm nederbörd (mm)	Mullsjö nederbörd (mm)
Januari	33	45	54
Februari	46	33	61
Mars	83	59	84
April	7	4	3
Maj	90	43	77
Juni	50	30	29
Juli	84	92	62
Augusti	61	45	70
September	71	51	62
Oktober	108	79	77
November	66	61	74
December	81	67	72

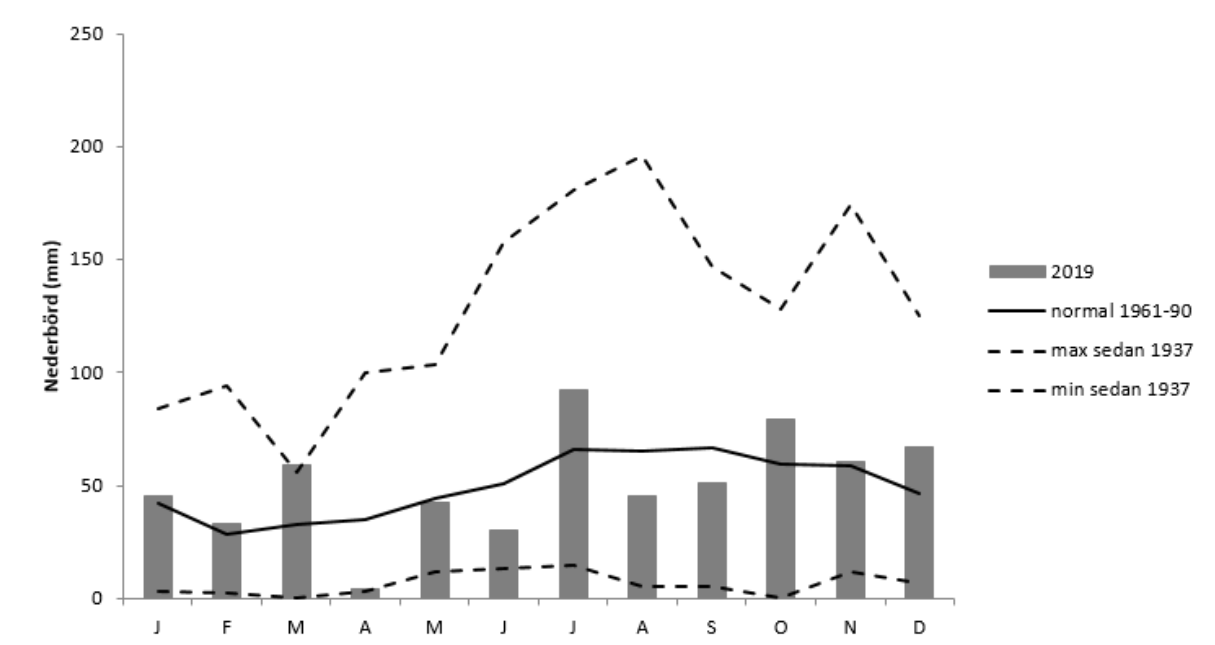
Den totala nederbörden i Skövde 2019 uppgick till 779 mm under 179 dagar jämfört med normalnederbörden 653 mm och det torra 2018 då endast 543 mm nederbörd noterades under totalt 157 dagar. År 2019 var det mest nederbördsrika året sedan 2014, då 785 mm noterades

på 188 dagar. Senast vattendragen i grupp 3 undersöktes var år 2016, vilket var ett nederbördsfattigt år då 574 mm kom under 172 dagar.



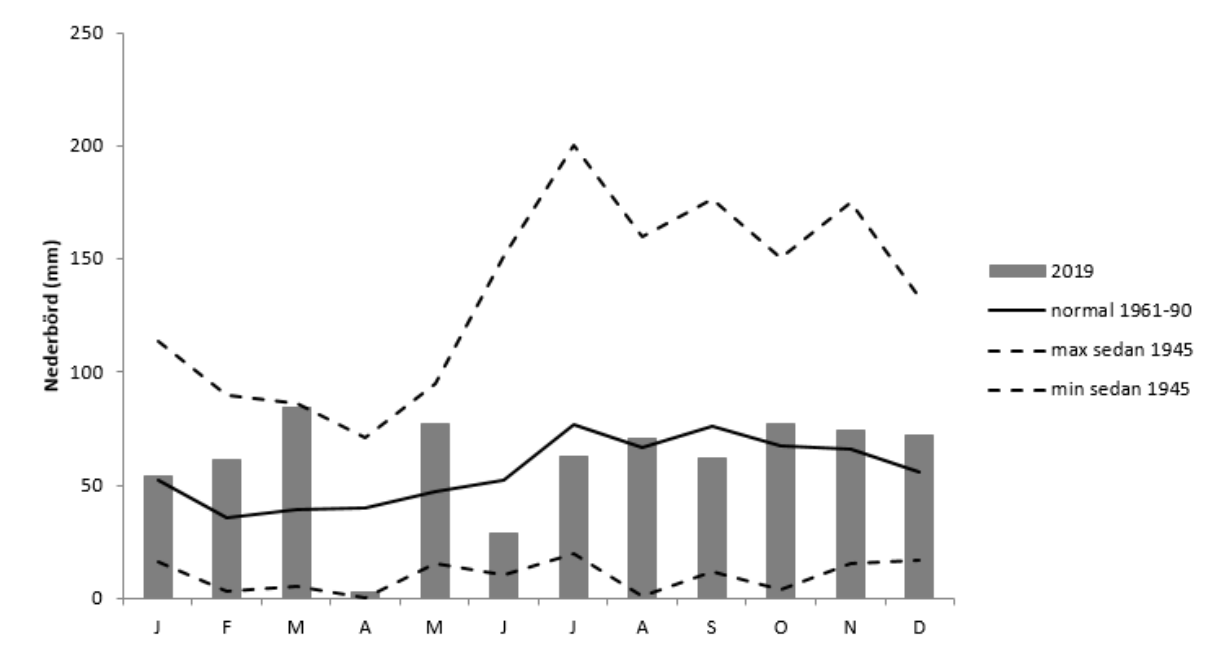
Figur 2. Månadsnederbörd vid SMHI:s klimatstation i Skövde, jämfört med normalnederbörden under perioden 1961-1990 samt minimum och maximum sedan mätningarna startade på stationen år 1931.

Totalt kom det under 2019 i Tidaholm 610 mm nederbörd under 171 dagar, jämfört med normalnederbörden 595 mm och 2018 då 547 mm kom under 141 dagar.



Figur 3. Månadsnederbörd vid SMHI:s klimatstation i Tidaholm, jämfört med normalnederbörden under perioden 1961-1990 samt minimum och maximum sedan mätningarna startade på stationen år 1937. I Tidaholm var det uppehåll i mätningarna från januari 1967 till oktober 1995 då en ny mätstation togs i drift.

Mullsjö fick under 2019 totalt 725 mm nederbörd under 184 dagar, jämfört med normalnederbörden 676 mm och 2018 då 606 mm kom under 174 dagar.



Figur 4. Månadsnederbörd vid SMHI:s klimatstation i Mullsjö, jämfört med normalnederbörden under perioden 1961-1990 samt minimum och maximum sedan mätningarna startade på stationen år 1945.

Dygnsuppdaterad, modellberäknad och stationskorrigerad vattenföring för 2019 redovisas i bilaga 3. Uppgifterna är hämtade från SMHI:s VattenWeb (SMHI 2020) och visar delavrinningsområdena 120 Kyrkekvavn (643044-138353), 139 Djuran Brunstorp (647276-140201), 186 Marieforsleden (650763-138542), 189 Kräftån (649728-138328) samt 240 Ösan, Herrgården (649229-138856). Medelvattenföringen vid 186 Marieforsleden, som representerar Tidans mynning i Vänern, var 17 m³/s år 2019, vilket var högre än både under 2018 (15 m³/s), 2017 (14 m³/s) och 2016 (14 m³/s) men lägre än medelvattenföringen under 2014 och 2015 (20 m³/s). Två flödestopp inträffade under 2019, den första i februari-mars (28 och 46 m³/s) och den andra i november-december (24 och 47 m³/s). Under perioden april till augusti noterades årets lägsta medelvattenföring (4 m³/s). Inga större förändringar skedde i vattenföringen under september, men i oktober började vattenföringen öka igen.

Vattenföringen var precis som tidigare år som lägst under sommaren.

Flödet för övriga vattendrag som redovisas i bilaga 3 följer samma mönster, med det högsta flödet under början av 2019 som sedan minskade och var som lägst under sensommaren (augusti-september) innan flödet ökade i en andra flödestopp under årets sista månader. Årets högsta flöden uppmättes i mars och december vid samtliga stationer. Medelvattenföringen var något högre under 2019 jämfört med år 2016, då grupp 3 senast undersöktes.

Fysikaliska och kemiska undersökningar i vattendrag

Tidans avrinningsområde och samtliga provtagningsstationer presenteras i figur 1 samt bilaga 1. Analysresultat och statusbedömningar från de fysikaliska och kemiska undersökningarna för vattendrag redovisas i bilaga 4.

Provtagningen under 2019 omfattade de två stationerna i Tidans huvudfåra som provtas årligen (120 Kyrkekvavn samt 186 Marieforsleden) samt de

vattendragpunkter som ingår i grupp 3, och som senast provtogs år 2016. I grupp 3 ingår fyra provpunkter i Tidans största biflöde, Ösan (204 Valstadbäcken, 210 Törnatorp, 220 Asketorp och 240 Herrgården), två provpunkter i Ömboån (231 före Svesån och 233 före Ösan), en provpunkt i Svesån (229), en provpunkt i Djuran vid Brunstorp (139) samt en provpunkt i Kräftån vid väg 48 (189). Provpunkten i Djuran (139) är belägen uppströms mynningen i Tidan söder om Tibro och provpunkten i Kräftån (189) är belägen uppströms mynningen i Tidan mellan sjön Östen och Mariestad. Den provpunkt som ligger längst uppströms i Ösan är 204, belägen sydväst om Tidaholm i Valstadsbäcken vilken längre nedströms övergår till Ösan. Provpunkten i Svesån (229) ligger strax uppströms mynningen i Ömboån, öster om Skövde. Provpunkterna i Ömboån är belägna strax uppströms (231) samt nedströms (233) Svesåns mynning i Ömboån och provpunkten 233 är i sin tur belägen precis före Ömboåns mynning i Ösan. Ösan provtas en bit uppströms (210) och precis nedströms (220) Ömboåns mynning i Ösan. Provpunkten längst nedströms i Ösan (240) är belägen strax uppströms Östen, där Ösan och Tidan rinner samman.

För provpunkterna används värdet för totalfosfor för att bedöma status för näring. Näringsstatusen under 2019 bedömdes för 186 Marieforsleden (Tidans utlopp i Vänern) som *måttlig*, i likhet med de senaste tre åren, samtidigt som bedömningen under 2019 ligger mycket nära gränsen till otillfredsställande. År 2014 och 2015 var statusen otillfredsställande, nära gränsen till måttlig. Bäst näringsstatus under 2019 uppvisade 120 Kyrkekvarn, där den bedömdes till *hög* precis som de senaste åren. De två lokalerna i Ömboån (231 före Svesån och 233 före Ösan) samt Kräftån (189) visade på *otillfredsställande* status jämfört med måttlig (Ömboån) och god (Kräftån) år 2016. Lokalen i Djuran (139) visade på *dålig* status, jämfört med otillfredsställande status 2016. Svesån (229) samt de tre lokalerna i Ösan (210 Törnatorp, 220 Asketorp och 240 Herrgården) visade alla på *måttlig* status med avseende på näring under 2019, vilket var en försämring för Svesån som hade god status 2016. Ösan hade måttlig status även under 2016.

För samtliga lokaler var pH *nära neutralt* och vattnet hade *mycket god buffertkapacitet*, vilket är samma bedömning som tidigare år. Försurning är således inget problem i Tidans avrinningsområde. Vid 120, 186, 210 och 240 rådde *syrerikt tillstånd* under 2019 medan det vid 139 Djuran Brunstorp var *syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd*, baserat på låga syrehalter under perioden april till oktober. Ett liknande mönster visade sig vid undersökningen 2016, men minimihalten var lägre under 2019 och de låga halterna varade under en längre period jämfört med halterna under 2016. Vid övriga lokaler rådde *måttligt syrerikt tillstånd* 2019.

Halten TOC var *mycket hög* i 139, vilket bidrar till de låga syrehaltererna vid punkten, då syre förbrukas vid nedbrytningen av det organiska materialet. Vid övriga lokaler var halterna av TOC *måttligt låga*, vilket är en försämring jämfört med 2016 vid 189, 210, 220, 229, 233 och 240 då halterna av TOC bedömdes som låga. I samtliga lokaler var vattnet *betydligt* eller *starkt färgat* precis som vid tidigare provtagningar. Vattnet bedöms som *betydligt* eller *starkt* grumligt i samtliga lokaler utom i 120, där det var *måttligt* grumligt. Även dessa resultat överensstämmer med de bedömningar som gjorts tidigare år av stationerna.

Ämnestransporter i vattendrag

Tidans totala fosfortransport till Vänern (186 Marieforsleden, bilaga 5) var 54 ton under 2019, vilket är avsevärt högre än de senaste åren (27 ton år 2018; 19 ton år 2017; 32 ton år 2016) men i paritet med transporten år 2015 (58 ton) och nära medel för perioden 1968 - 2010, vilket var ungefär 60 ton (Svärd 2011). Även transporten av kväve

till Vänern var högre år 2019, hela 2184 ton jämfört med 1019 ton under 2017, 851 ton under 2016, 1274 ton under 2015 och 1341 ton under 2014. Transporten av organiskt kol (TOC) var 7393 ton, vilket är högre än de senaste tre åren (6090 ton år 2018, 5200 ton år 2017 och 5400 ton år 2016) men lägre än 2015 och 2014 då transporten var över 8000 ton organiskt kol per år. Under 2019 var den arealspecifika förlusten av kväve 10 kg/ha och år vid 186 Marieforsleden, vilket bedöms som *hög*. Den arealspecifika förlusten har varit lägre de senaste åren men även då bedömts som *hög* (5 kg/ha år 2017 och 6 kg/ha år 2018). Den arealspecifika förlusten av fosfor och TOC var 0,25 kg/ha respektive 34 kg/ha vid 186 Marieforsleden år 2019.

Ämnestransporter och arealspecifika förluster har även beräknats för fyra andra provtagningsstationer i avrinningsområdet; 120 Kyrkekvarn, 139 Djuran Brunstorp, 189 Kräftån väg 48 samt 240 Ösan Herrgården (bilaga 5). Vid 120 Kyrkekvarn var den arealspecifika förlusten av kväve *måttligt hög* under 2019 (2,2 kg/ha och år), vilken den även var föregående år. 189 Kräftån och 240 Ösan Herrgården hade *höga förluster* av kväve under 2019 (15,4 respektive 11,9 kg/ha och år). Vid 139 Djuran Brunstorp var den arealspecifika förlusten av kväve år 2019 *mycket hög* (26,6 kg/ha och år). Även för fosfor och TOC uppmättes de högsta arealspecifika förlusterna vid 139 Djuran, med 0,55 kg fosfor/ha och år samt 41 kg TOC/ha och år. Förlusterna av fosfor vid 189 Kräftån och 240 Ösan Herrgården uppgick till 0,19 respektive 0,20 kg/ha och år, medan förlusterna av TOC uppgick till 34 respektive 31 kg/ha och år. Lägst arealspecifik förlust av fosfor uppmättes vid 120 Kyrkekvarn (0,056 kg/ha och år), ett resultat som överensstämmer mycket väl med förlusten år 2018 (0,055 kg/ha och år). Den arealspecifika förlusten av TOC vid 120 Kyrkekvarn var däremot den näst högsta av de fem lokalerna, 36 kg/ha och år. Ämnestransporterna och därmed de arealspecifika förlusterna av särskilt fosfor och kväve var större år 2019 jämfört med år 2016, då grupp 3 senast undersöktes, vilket beror på både högre medelflöden och högre medelhalter under år 2019. I vissa fall är medelhalten dubbelt så hög år 2019 som för 2016. En viss skillnad noterades även för TOC, men inte lika stor som för fosfor och kväve.

Kiselalger i vattendrag

Under september 2019 undersökte Calluna kiselalger i vattendrag på 10 lokaler inom Tidans avrinningsområde, med syftet att studera näringspåverkan och ekologisk kvalitet. Åtta av lokalerna ingår i kontrollprogrammet (bilaga 1) medan två lokaler i Friaån lades till årets undersökningar av förbundet. Lokalernas geografiska läge och lokalbeskrivningar finns redovisade i bilaga 6. De i kontrollprogrammet ingående provpunkterna undersöktes senast dessförinnan år 2017. Statusklassificering (tabell 2) gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS, vilket visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening, samt med surhetsindexet ACID. Dessutom har andelen deformerade skal undersökts. Avvikande förekomst av deformerade skal indikerar påverkan av tungmetaller och/eller bekämpningsmedel.

Resultaten från 2019 års undersökning (redovisas i tabell 2 och bilaga 6) visade, med avseende på påverkan av näringsämnen och organisk förorening (IPS), på *god* status i Lillån (131), Tidan vid Åreberg (152) och Svesån (129). Resultatet för Lillån överensstämde med 2017 års undersökning, medan Tidan Åreberg och Svesån förbättrades från *måttlig* status. Tidan vid Trilleholm (184) visade på *måttlig* status 2019, en försämring jämfört med 2017 då den bedömdes som *god*. Klämmabäcken (171) och Ösan vid Törnestorp (210) visade på *måttlig* status både 2019 och 2017 och Djuran Brunstorp (139) höll fortsatt *otillfredsställande* status. Ömboån före Svesån (231) som visade på *måttlig* status 2017, hade vid 2019 års

undersökningar istället *otillfredsställande* status. De tillkommande lokalerna Hasslebäcken och Sågbäcken visade på *måttlig* respektive *otillfredsställande* status.

Tre lokaler (131 Lillån, 139 Djuran och 184 Trilleholm) uppvisade *nära neutrala* förhållanden medan övriga uppvisade *alkaliska* förhållanden. Detta överensstämmer med resultaten för 2017 förutom för Klämmabäcken (171), som 2017 hade nära neutrala förhållanden. Resultaten från de båda lokalerna Hasslebäcken Örvalsbron och Sågbäcken Böckersboda uppvisade påverkan av eutrofierande ämnen. Här var även förhöjd förekomst av arter som är toleranta mot lättnedbrytbara organiska föreningar, vilket således indikerar organisk förorening vid lokalerna.

Andelen deformerade skal var under 1 % på samtliga lokaler och miljöpåverkan av tungmetaller och bekämpningsmedel var således försumbar. Under 2017 noterades däremot en något förhöjd andel deformerade skal vid provpunkterna Tidan Trilleholm (184) samt Ösan Törnestorp (210), vilket alltså inte var fallet under 2019.

Tabell 2. Sammanställning av resultaten från kiselalgsundersökning vid 10 lokaler under 2019. I tabellen redovisas totalt artantal, statusklassificering med avseende på IPS, surhetsklass utifrån ACID samt miljöpåverkan med avseende på skaldeformationer. Färgerna i kolumnen för status innebär: (blå=hög status); grön=god status; gul=måttlig status; orange=otillfredsställande status; (röd=dålig status).

Lokal	Artantal	Status (IPS)	Surhetsklass	Miljöpåverkan
Hasslebäcken Örvalsbron	72	Måttlig	Alkaliskt	Försumbar
Sågbäcken Böckersboda	44	Otillfredsställande	Alkaliskt	Försumbar
131 Lillån Korsberga	55	God	Nära neutralt	Försumbar
139 Djuran Brunstorp	61	Otillfredsställande	Nära neutralt	Försumbar
152 Tidan Åreberg	68	God	Alkaliskt	Försumbar
171 Klämmabäcken	60	Måttlig	Alkaliskt	Försumbar
184 Trilleholm	79	Måttlig	Nära neutralt	Försumbar
210 Ösan Törnestorp	57	Måttlig	Alkaliskt	Försumbar
229 Svesån	41	God	Alkaliskt	Försumbar
231 Ömboån före Svesån	67	Otillfredsställande	Alkaliskt	Försumbar

Bottenfauna i vattendrag

Under hösten 2019 undersöktes bottenfauna på sex provpunkter i vattendrag inom Tidans avrinningsområde. Lokalernas geografiska läge och lokalbeskrivningar finns redovisade i bilaga 7. Dessförinnan undersöktes bottenfauna i vattendrag senast år 2016 inom recipientkontrollen. Bottenfaunan bedömdes enligt HVMFS 2013:19 keu 2019-01-01 (HaV 2013).

Resultaten från 2019 visade på *hög* status med avseende på ASPT- och DJ-index (ekologisk kvalitet och tolerans samt eutrofiering) vid samtliga lokaler (tabell 3). Resultatet stämmer överens med undersökningarna under 2013 och 2016.

Vid undersökningen noterades två rödlistade (NT, nära hotad, Artdatabanken 2020) arter vid lokal 123B Herrekvarn; dagsländelarverna *Rhithrogena germanica* och *Baetis liebenauae*. Den senare av de två noterades på samma lokal vid undersökningen år 2016, vilket var första gången den hittades i Tidan. *Baetis liebenauae* kräver rent och syrgasrikt vatten med högt pH

och därmed kan verksamheter som försämrar vattenkvaliteten utgöra ett hot. *Rhithrogena germanica* lever i snabbt rinnande vattendrag med stenig botten, där de håller till under lösa stenar. Arten är tidigare funnen i flera olika vattendrag i Västra Götaland, bland annat i Tidan vid Herrekvarn (Artdatabanken 2020).

Tabell 3. Sammanställning av resultaten från bottenfaunaundersökning vid 6 lokaler 2019. I tabellen redovisas totalt artantal, statusklassificering med avseende på ASPT samt DJ. Färgerna i kolumnen för status innebär: blå=hög status; (grön=god status; gul=måttlig status; orange=otillfredsställande status; röd=dålig status).

Lokal	Artantal	Status ASPT	Status DJ
105B Näs	47	Hög	Hög
123B Herrekvarn	45	Hög	Hög
134B Fröjered	52	Hög	Hög
152B Åreberg	58	Hög	Hög
184B Trilleholm	42	Hög	Hög
210B Ösan, Törnatorp	54	Hög	Hög

Fysikaliska och kemiska undersökningar i sjöar

Provtagningsstationerna och avrinningsområdet presenteras i figur 1 samt bilaga 1 och analysresultat och statusbedömningar från de fysikaliska och kemiska undersökningarna för sjöar under 2019 redovisas i bilaga 8. Under året har fem sjöar provtagits vid två tillfällen; ett i mars och ett i augusti. Vid varje tillfälle togs ett prov från ytvattnet (0,5 m under ytan) och ett prov från bottenvattnet (0,5 m över botten). Förutom ordinarie fysikaliska och kemiska parametrar analyserades även klorofyll på ytvattenprovet i augusti.

Östen (172) ligger sydost om Mariestad och är den sjö som är belägen längst nedströms längs Tidans huvudfåra. Östen är en fågelsjö av internationell betydelse (Ramsar-område) där även sällsynta undervattens- och strandväxter förekommer. Sjöns ekologiska status har betydelse för naturvärdena och särskilt betydelsefullt är hur ljusklimatet i vattnet är. Status för näring var *god* i Östen för perioden 2017 – 2019, i likhet med treårsbedömningen 2011 – 2013. För övriga år sedan 2012 har status bedömts som måttlig i Östen.

Vid provtagningspunkten är det endast 1 m djupt vilket är för litet för att siktdjupet ska kunna klassas enligt bedömningsgrunderna. Siktdjupet i augusti 2019 var 1,0 meter jämfört med 2018 då det endast var 0,4 m. De senaste åren har siktdjupet varierat mycket i augusti, från 0,15 m till 1 m. Status för klorofyll bedömdes som *god* 2019 och 2013, till skillnad från perioden 2014 – 2018 då den bedömdes som måttlig eller sämre. Liksom siktdjupet varierar klorofyllhalten i Östen stort från år till år och det finns ett samband med sämre siktdjup de år klorofyllhalten är som högst. Resultaten från tidigare års undersökningar har visat att sjöns primärproduktion sannolikt domineras av undervattensväxter och inte av växtplankton, och så var det sannolikt även under 2019. För att en fågelsjö ska kunna hålla en hög produktion av undervattensväxter, bottenfauna och sjöfåglar måste den vara naturligt näringsrik, ha klart vatten och inte vara påverkad av kraftig algbloomning. Så verkar det vara i Östen. Fågelsjöar kan inte riktigt jämföras med andra sjöar och bedömningsgrunderna fungerar därför inte riktigt för dem. Siktdjup och klorofyll visar tydligt på att förhållanden skiftar från år till år i Östen vilket bland annat kan bero på hur mycket undervattensvegetation som klarar att etablera sig varje enskilt år. Mängden undervattensvegetation påverkar i sin tur hur mycket

sediment som grumlas upp vilket påverkar siktdjup och förutsättningar för plankton. Övriga bedömningar under 2019 visar att Östen hade *måttligt färgat* vatten med *mycket god buffertkapacitet* och *nära neutralt* pH. Halterna av TOC och totalkväve var *måttligt höga* respektive *höga* och det rådde *kväve-fosforbalans* i sjön, vilket skiljer sig från 2017 då det var måttligt kväveunderskott. Bedömningarna för färg och TOC var något bättre än för 2018, medan övriga bedömningar överensstämmer med bedömningarna från 2018.

Lången (183) är belägen sydväst om Östen och avvattnas av Kräftån, vilken mynnar i Tidan nedströms Östen. Status med avseende på näring och klorofyll var liksom föregående år *måttlig*. Status för siktdjup var *dålig*, vilket den har varit samtliga år sedan 2015. Vattnet i Lången var *svagt färgat* och hade *nära neutralt* pH och *mycket god buffertkapacitet*. TOC-halterna var *låga*, vilket var en förbättring från 2018 då de var måttligt höga. Kvävehalterna var *höga*, i likhet med 2018. Kväve/fosfor-kvoten visade på *kväve-fosforbalans* i Lången 2019 i likhet med förhållandena under 2018 och 2016. Under 2017 rådde däremot stort kväveunderskott i Lången.

Stråken (108) är en ca 2 mil lång och 37,5 m djup oligotrof klarvattensjö som ligger i södra delen av Tidans avrinningsområde. Status avseende siktdjup var liksom tidigare år *hög* i Stråken 2019, medan status för klorofyll var *god* i likhet med 2018. Stråken hade en ovanligt hög klorofyllhalt 2017 (22 µg/l), vilket drar upp treårsmedelvärdet som bedömningen grundar sig på. 2018 och 2019 var klorofyllhalten åter på en för sjön mer normal nivå (<4,3 samt 4,3 µg/l). Liksom föregående år var status för näring *god*. I likhet med 2018 bedömdes vattnet som *måttligt färgat*, *nära neutralt* och med *mycket god buffertkapacitet*. Halten av TOC var *låg* och halten kväve var *måttligt hög*, liksom under 2018. Under 2019 rådde *måttligt kväveunderskott* i Stråken, till skillnad från 2018 då det rådde kväve-fosforbalans och 2017 då det rådde kväveöverskott.

Mullsjön (109) ligger i Mullsjö strax öster om Stråken. Status för näring i Mullsjön var *god* 2019, liksom under 2017 och 2018, men något sämre än under 2015 och 2016, då status var *hög*. Under 2019 var status för siktdjup *hög*, liksom föregående år. Status för klorofyll var *god* under 2019, i likhet med 2018, men något sämre än 2017 då den var *hög*. Liksom föregående år var vattnet *svagt färgat*, med *mycket god buffertkapacitet* och *nära neutralt* pH, TOC-halterna var *låga* och kvävehalterna *måttligt höga*. Det rådde *kväve-fosforbalans* i Mullsjön 2019 liksom under 2018.

Strängseredssjön (101), nära högsta punkten i Tidans avrinningsområde, är belägen på småländska höglandet, mellan Ulricehamn och Bottnaryd. I Strängseredssjön var status med avseende på näring *god* under 2019, i likhet med 2017 och 2018. Status för klorofyll var *måttlig eller sämre* och status för siktdjup var *måttlig*, vilket är en förbättring jämfört med tidigare år då den var otillfredsställande (2018, 2016) eller *dålig* (2017). Vattnet var *måttligt färgat*, jämfört med betydligt färgat under 2018, med *nära neutralt* pH och *mycket god buffertkapacitet*. Det var *måttligt höga halter* av TOC och kväve vilket var en förbättring från föregående år med avseende på TOC. Under 2019 rådde *måttligt kväveunderskott* i Strängseredssjön, jämfört med kvävefosforbalans år 2018.

Vattennivåer i sjön Östen

Vattennivån i sjön Östen övervakas genom mätningar vid en mätstation vid Hägna grund, vilken avläses kl. 24 varje dygn. Resultaten presenteras grafiskt samt i tabell i bilaga 9 med vissa förbehåll. Osäkerheten i nivåmätningen är stor då det förekommer problem med mätutrustningen, såsom urverk, flottör, påbyggnad av lerslam i brunnen som gör vattennivån

svåravläst m.m. För vissa månader saknas information om ingående vattennivå och vid flera tillfällen har pegeldiagrammet varit svårt att läsa av. I mitten av juni byttes pappret ut och det nya, torra pappret sög upp rikligt med bläck vilket orsakade en stor fläck i övergången, och där är det omöjligt att läsa av nivån.

Utifrån den data som finns kan man utläsa att vattennivån i Östen började på en stabil nivå strax under dämningssgränsen (64,63 m.ö.h.) i januari. I slutet av månaden noterades ett 30 - 40 m tjockt snölager på isen. I mitten av februari och i mars inträffade två nivåhöjningar upp mot 65,5, m.ö.h., vilket beror på ökad nederbördsmängd under den perioden. Därefter sjönk nivån stadigt på grund av frånvaron av nederbörd i området under april. Mellan maj och oktober var nivån på en relativt stabil och låg nivå under dämningssgränsen, de något större nederbördsmängderna i maj och juli orsakade inga tydliga nivåökningar. I mitten av oktober började nivån åter stiga för att nå 65,01 m.ö.h. i månadsskiftet oktober/november. Efter två veckor under dämningssgränsen började nivån åter stiga i snabb takt. Den 6/12 kom rikligt med nederbörd vilket ledde till en snabbt stigande nivå i sjön. Under hela december kärvade dessutom kvarnen vilket gav en dämmande effekt. Årets högsta nivå noterades 19 - 20/12, till 66,83 m.ö.h., vilket är i paritet med 2018 års högsta nivå (66,76 m.ö.h. den 8/4), och betydligt högre än åren dessförinnan; 2017 (65,58 m.ö.h. den 31/12), 2016 (65,76 m.ö.h. den 20/3) och 2015 (65,71 m.ö.h. den 18/1). Årets lägsta vattennivå i Östen uppmättes under början av juli, 8 - 11/7 (64,25 m.ö.h.).

Störst ökning i vattennivån mellan två dagar var 85 cm och skedde 18 - 19/12, följt av en höjning på 61 cm till den 20/12. Totalt ökade vattennivån med minst 20 cm vid åtta tillfällen under 2019, varv alla, utom ett tillfälle i mars, inföll under december månad. I jämförelse kan nämnas att liknande nivåökningar endast skedde under tre tillfällen 2018, vid ett tillfälle 2017 och vid sju tillfällen 2016.

Den största sänkningen i vattennivå från en dag till nästa var 61 cm och den inträffade 26 - 27/12. Totalt sänktes vattennivån med mer än 20 cm vid 8 tillfällen under december. Vid månadsskiftet oktober/november inträffade också en stor sänkning, denna gång med 39 cm. Dessa fluktuationer syns tydligt i grafen i bilaga 9.

Syreförhållanden i sjöar

Temperatur- och syreprofiler för sjöarna Stråken, Mullsjön och Lången i mars och augusti 2019 redovisas i bilaga 10.

I Stråken var det i stort sett syrefritt i bottenvattnet både i mars (0,1 mg/l) och augusti (0,1 mg/l) 2019. Vid båda tillfällena visar syreprofilerna (bilaga 10) på relativt stabila syrehalter i merparten av vattenkolumnen, men runt 30 meters djup finns en tydlig skiktning där syrehalten sjunker drastiskt. Bortsett från en något högre halt i bottenvattnet (3,0 mg/l) i april 2018 har syrehalten i bottenvattnet varit 0,3 mg/l eller lägre de senaste tre åren. Åren 2015 och 2016 var syreförhållandena bättre i sjön, med en lägsta uppmätt halt på 5,3 mg/l, men även 2014 uppmättes låga halter i bottenvattnet. Bedömningen för 2017 - 2019 är att det rådde *syrefritt eller nästan syrefritt* tillstånd i bottenvattnet i Stråken.

I Mullsjön uppmättes mycket låg syrehalt i bottenvattnet i mars (0,43 mg/l) men något bättre i augusti (2,35 mg/l). Syreprofilerna visar en tydlig skiktning ca 4 meter över botten (bilaga 10). I augusti har syrehalterna åtminstone sedan 2015 varit mycket låga i bottenvattnet, så årets något högre halt är en positiv observation, om än för liten för att dra någon slutsats från. Även under 2018 var syrehalten vid vårprovtagningen mycket låg, vilket var en försämring jämfört med perioden 2014 - 2017, men även under åren 2011 - 2013 var

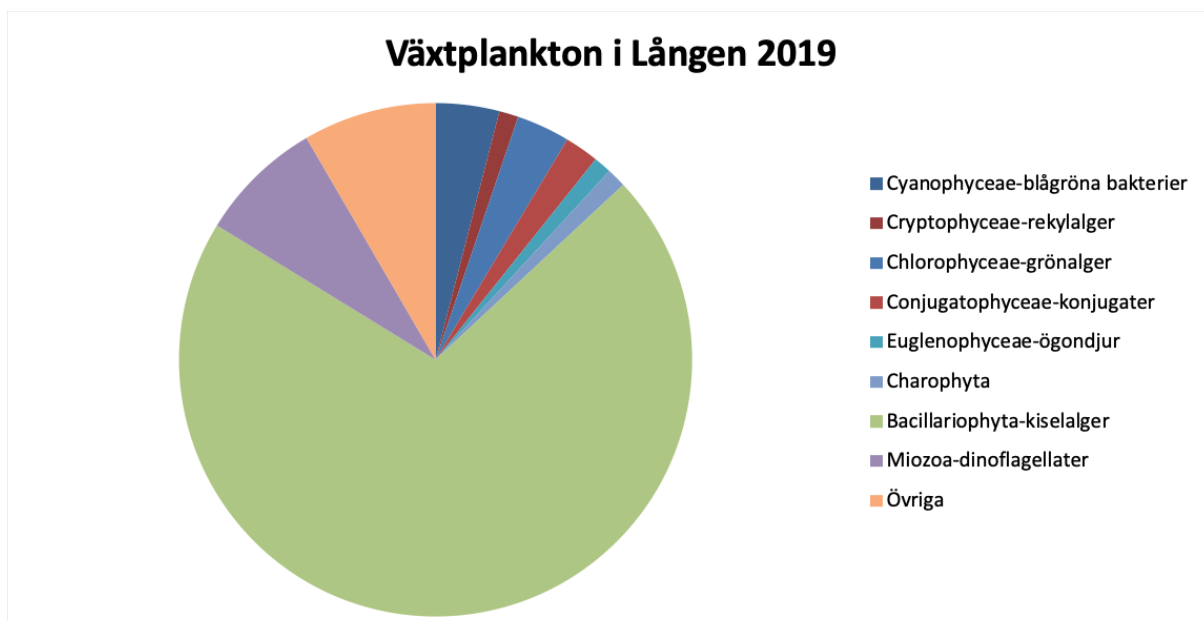
syretillståndet under våren dåligt i Mullsjön. Syretillståndet för 2017 - 2019 bedömdes som *syrefritt eller nästan syrefritt*, i likhet med föregående års treårsbedömning.

I den grunda sjön Lången rådde det *syrerikt* tillstånd i bottenvattnet både i mars och i augusti 2019 liksom för perioden 2017 - 2019. Inget språngskikt förekom i sjön, varken i mars eller augusti. I den mycket grunda sjön Östen rådde *syrerikt* tillstånd för perioden 2017 - 2019 medan det i Strängseredssjön rådde *syrefritt eller nästan syrefritt* tillstånd 2017 - 2019, en försämring jämfört med föregående års undersökningar. Anledningen till den försämrade statusen är att det var syrefritt i bottenvattnet vid mätningen i mars 2019.

Växtplankton i sjöar

Växtplankton undersöktes i augusti i Östen och Lången. En mer utförlig rapport över växtplanktonundersökningarna återfinns i bilaga 11. Sedan föregående år har bedömningsgrunderna för växtplankton uppdaterats och baseras nu på biomassa, klorofyll och planktontrofiskt index (PTI) istället för biomassa, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI). Tidigare bedömningar är därför inte helt jämförbara med årets och nästa treårsbedömning kommer dröja till efter undersökningarna 2021.

Sammanvägd status för växtplankton 2019 var *otillfredsställande* för sjön Lången. De senaste åren har status, med de äldre bedömningsgrunderna, bedömts till *måttlig* (2018, 2015) eller *god* (2017, 2016). Sett till den totala biomassan var status *god* 2019, jämfört med 2018 då biomassan var nära dubbelt så stor och status bedömdes som *otillfredsställande*. Status med avseende på klorofyll bedömdes som *måttlig* och med avseende på PTI *dålig*. Växtplanktonsamhället i Lången dominerades 2019 av kiselalger (71 %, se figur 5) i likhet med flera av de tidigare åren. Under 2012 och 2018 dominerade gruppen övriga arter. Totalt noterades 29 olika taxa i Lången, jämfört med 36 taxa under 2018 och 33 taxa under 2017.

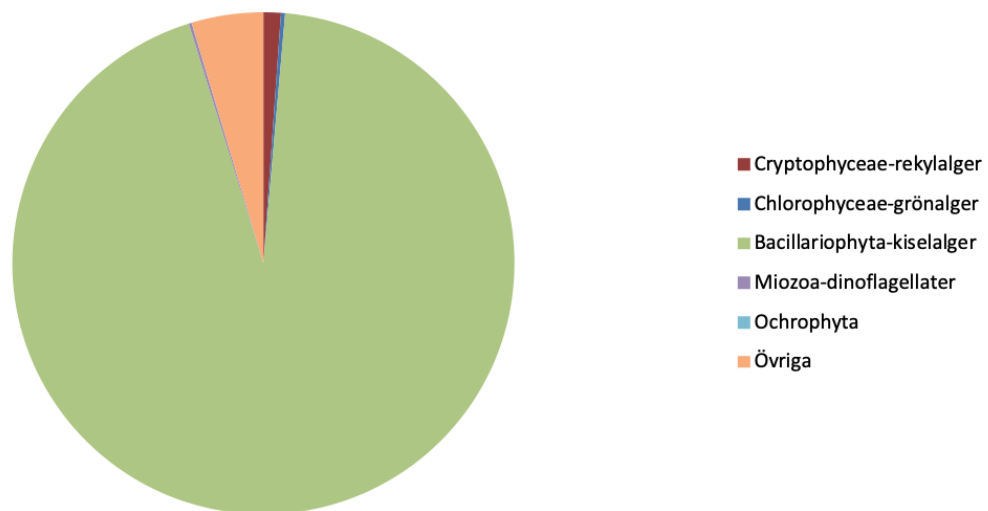


Figur 5. Fördelning (%) av växtplankton i sjön Lången 2019, uppdelat i olika grupper. Fördelningen är baserad på hur stor andel den totala biomassan som varje grupp utgör. Notera att flera ändringar i taxonomin gjorts sedan 2018 års rapport.

Den sammanvägda statusen för 2019 var *måttlig* med avseende på växtplankton i Östen. De senaste åren har status, med de äldre bedömningsgrunderna, bedömts till *hög* (2018, 2017,

2015), men bedömningarna har ofta gjorts på ett litet underlag eftersom en av de ingående parametrarna, TPI, ofta inte kunnat bedömas p.g.a. för få noterade indikatorarter. Totalbiomassan var mångdubbelt större under 2019 jämfört med 2018, men status bedömdes likväl som *god* i likhet med föregående år. Status med avseende på klorofyll bedömdes som *hög* och med avseende på PTI *dålig*. Växtplanktonsamhället i Östen 2019 dominerades stort av kiselalger (94 %, se figur 6), till skillnad från de senaste åren, då gruppen övriga alger samt rekylalger dominerat. Går man tillbaka till år 2014 dominerade också kiselalger stort. Dominerande grupper varierar alltså stort från år till år och bekräftar uppfattningen att inom- och mellanårsvariationen i växtplanktonsamhällena är stor. De senaste åren har en trend av minskad mångfald visat sig i Östen genom sjunkande antal noterade taxa (från 37 taxa år 2011 till endast 5 taxa under 2018). Denna trend bröts under 2019, med hela 18 noterade taxa i Östen.

Växtplankton i Östen 2019



Figur 6. Fördelning (%) av växtplankton i sjön Östen 2019, uppdelat i olika grupper. Fördelningen är baserad på hur stor andel den totala biomassan som varje grupp utgör. Notera att flera ändringar i taxonomin gjorts sedan 2018 års rapport.

Referenser

- Anderson Olbers, M. & Lundkvist, E. (2014). *Tidan 2013*. Calluna AB.
- Anderson Olbers, M. & Le Moine, R. (2015). *Tidan 2014*. Calluna AB.
- Artdatabanken (2020). *Artportalen* [online] Tillgänglig: <https://artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2020-03-09]
- Delbanco, A. & Ribjer, H. (2016). *Tidan 2015*. Calluna AB.
- Olbers, M. (2017). *Tidan 2016. Årsrapport 2016 samt sammanställande periodrapport 2011-2016 för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde*. Calluna AB.
- Olbers, M. och Olsson, T. (2018). *Tidan 2017. Årsrapport 2017 för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde*. Calluna AB
- Olbers, M. och Olsson, T. (2019). *Tidan 2018. Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde*. Calluna AB

SMHI (2020). *Klimatdata – meteorologi – nederbörd* [online] Tillgänglig:

<<http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/nederbord/>> [2020-02-18]

SMHI (2020). *Vattenweb* [online] Tillgänglig: < <http://vattenweb.smhi.se/modelarea/> > [2020-03-11]

Naturvårdsverket (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet i Sjöar och vattendrag*. Rapport 4913.

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

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

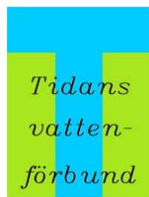
Sandsten, H. & Anderson, M. (2013). *Tidan 2012*. Calluna AB.

Svärd, C. (2011). *Tidan 2010*. Alcontrol AB.



Bilaga 1

Samordnat recipientkontrollprogram för Tidans
avrinningsområde 2017-2022



2017-04-06

Samordnat recipientkontrollprogram för Tidans avrinningsområde 2017 – 2022



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

Omslagsbild: Provpunkt 134, Fröjered

Bakgrund

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

Målsättning med kontrollprogrammet

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

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

Tidsram

Detta kontrollprogram avser tiden 1 januari 2017 till 31 december 2022.

Kvalitetssäkring

All provtagning, analys och beräkning ska göras enligt de metoder som anges enligt Havs- och Vattenmyndighetens "[Undersökningstyper inom programområde sötvatten](#)" om inte annat sägs. Vid provtagning ska GPS med minst 5 m noggrannhet användas vid positionsbestämningen.

Provtagare ska vara ackrediterade och analyser ska ske av ackrediterat laboratorium. Konsultlaboratoriet ska i anbudshandlingarna visa ackrediteringsbevis på de analyser som ska utföras. Samtidigt ska mätområde, mätosäkerhet och detektionsgräns anges.

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

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

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

Tidans Vattenförbund och Länsstyrelsen Västra Götaland ska ha åtkomst till data via en webbaserad lösning. Anlitad konsult ska också leverera rådata till aktuella datavårdar enligt deras instruktioner.

Undersökningar i rinnande vatten

Nederbörd och vattenföring

Uppgifter om nederbörd i Mullsjö, Tidaholm och Skövde kommun hämtas från SMHI:s öppna meteorologiska data (f.n. www.smhi.se).

Uppgifter om vattenföring för respektive delavrinningsområde hämtas från SMHI:s vattenwebb (f.n. www.smhi.se) för aktuellt delavrinningsområde avseende punkterna 120 Kyrkevarn, 152 Åreberg, 168 Vaholm, 186 Mariestad, 240 Ösan Herrgården.

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

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

Provtagningspunkter

Benämning	Lägesbeskrivning	Prover per år	Koordinater
102 (grupp 1)	Jogens utlopp	6 (var tredje år)	X = 6419920 Y = 1372070
113 (grupp 1)	Mullsjöån	12 (var tredje år)	X = 6423120 Y = 1383670
119 (grupp 1)	Svartån, Olofstorp	6 (var tredje år)	X = 6428347 Y = 1381960
120	Kyrkevarn	12	X = 6431685 Y = 1384151
126 (grupp 1)	Nedre Baltak	12 (var tredje år)	X = 6449751 Y = 1389635
129 (grupp 1)	Yan, Hamrum	12 (var tredje år)	X = 6465850 Y = 1399330
131 (grupp 1)	Lillån, Korsberga	12 (var tredje år)	X = 6467000 Y = 1400900
134 (grupp 1)	Fröjered	12 (var tredje år)	X = 6459900 Y = 1395910
139 (grupp 3)	Djuran, Brunstorp	6 (var tredje år)	X = 6472591 Y = 1401462
152 (grupp 2)	Åreberg	12 (var tredje år)	X = 6481030 Y = 1403990
161 (grupp 2)	Fågrebäcken, Moholm	6 (var tredje år)	X = 6499370 Y = 1397480
168 (grupp 2)	Vaholm	12 (var tredje år)	X = 6497500 Y = 1395040

171	(grupp 2)	Klämmabäcken	12 (var tredje år)	X = 6491120 Y = 1389680
174	(grupp 2)	Odensåker	12 (var tredje år)	X = 6494930 Y = 1388370
179	(grupp 2)	Ölebäcken	12 (var tredje år)	X = 6496390 Y = 1387920
186		Marieforsleden	12	X = 6509410 Y = 1385230
189	(grupp 3)	Kräftån, väg 48	6 (var tredje år)	X = 6497530 Y = 1383500
204	(grupp 1)	Ösan, Valstadbäcken	12 (var tredje år)	X = 6446112 Y = 1382657
210	(grupp 3)	Ösan, Törnestorp	12 (var tredje år)	X = 6472354 Y = 1391516
220	(grupp 3)	Ösan, Asketorp	12 (var tredje år)	X = 6476570 Y = 1388740
229	(grupp 3)	Svesån	12 (var tredje år)	X = 6475400 Y = 1388212
231	(grupp 3)	Ömboån, före Svesån	12 (var tredje år)	X = 6475400 Y = 1388780
233	(grupp 3)	Ömboån, före Ösan	12 (var tredje år)	X = 6476381 Y = 1388666
240	(grupp 3)	Ösan, Herrgården	12 (var tredje år)	X = 6490898 Y = 1387781

Parametrar

Parameter	Enhet
Vattentemperatur	°C
Syrgashalt	mg/liter
Syrgasmättnad	%
pH	
Alkalinitet	mekv/liter
Konduktivitet	mS/m
Färgtal	mgPt/liter
Turbiditet	FNU
Suspenderade ämnen*	mg/liter
Absorbans vid 420 nm filtrerat	abs/5cm
TOC	mg/liter
Totalfosfor	µg/liter
Fosfatfosfor *	µg/liter
Partikulärt fosfor *	µg/liter
Totalkväve	µg/liter
Ammoniumkväve *	µg/liter
Nitrat -och nitritkväve *	µg/liter

*Ej station 102, 119 och 126.

Kalcium, magnesium och klorid – referensvärde för fosfor

Provtagning sker på 4 stationer 6 gånger per år var tredje år avseende kalcium, magnesium och klorid. Beräkning av referensvärde enligt HVMFS 2013:19 utförs de år provtagning sker. För bedömning av näringsstatus inhämtas uppgifter om andelen jordbruksmark från VISS (f.n. <http://viss.lansstyrelsen.se/>.) För övriga stationer och de år dessa tilläggsparametrar inte körs ska referensvärden för fosfor beräknas enligt den förenklade modellen i handbok 2007:4.

Provtagningspunkter

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

Parametrar

Parameter	Enhet
Ca	µg/liter
Mg	µg/liter
Cl	µg/liter

Metaller

Undersökning av metaller i vatten sker på 4 stationer 12 gånger per år var tredje år.

Provpunkter

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

Parametrar

Parameter	Enhet
Arsenik	µg/liter
Bly	µg/liter
Kadmium	µg/liter
Kobolt	µg/liter
Koppar	µg/liter
Krom	µg/liter
Nickel	µg/liter
Zink	µg/liter
Aluminium	µg/liter

Transportberäkningar

Beräkningar görs av transporter av totalkväve, totalfosfor och TOC görs för 2 punkter (120 Kyrkekvam och 186 Marieforsleden) varje år. För ytterligare 9 punkter görs beräkningarna var tredje år.

Beräkningspunkter

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

Kiselalger

Bestämning av kiselalger görs på 8 stationer 1 gång per år var annat år i syfte att studera näringspåverkan och ekologisk kvalitet. Undersökningarna ska ske enligt aktuell version av Havs- och vattenmyndighetens handledning "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys". Prover ska tas under den period då påväxt-samhället är maximalt utvecklat, d.v.s. på sensommaren/hösten. Statusklassificering ska ske av parametrarna ACID och IPS samt stödparametrarna TDI, %PT, antal taxa och diversitet. Dessutom ska andelen *Achantidium minutissimum* och denna arts medelbredd anges.

Förutom detta ska även andelen deformerade skal, för bedömning av miljögiftspåverkan, räknas vid varje station. Denna skaldeformationsanalys ska utföras på 400 skal.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Undersökningar per år	Koordinater
131	Lillån, Korsberga	1 (var annat år)	X = 6467000 Y = 1400900
139	Djuran	1 (var annat år)	X = 6472591 Y = 1401462
152	Åreberg	1 (var annat år)	X = 6481030 Y = 1403990
171	Klämmabäcken	1 (var annat år)	X = 6491120 Y = 1389680
184	Trilleholm	1 (var annat år)	X = 6506085 Y = 1385460
210	Ösan, Törnesticorp	1 (var annat år)	X = 6472354 Y = 1391516
229	Svesån	1 (var annat år)	X = 6475400 Y = 1388212
231	Ömboån, före Svesån	1 (var annat år)	X = 6475400 Y = 1388780

Bottenfauna

Bottenfauna inventeras på 6 provpunkter 1 gång per år var tredje år för att beskriva status och näringspåverkan. Undersökningen utförs enligt SS-EN 27 828.

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

Provpunkter

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

Vattenmossa

Provtagning av vattenmossa görs på tre punkter 1 gång var sjätte år. Provtagning av vattenmossa för bestämning av metallhalter genomförs i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, Metaller i vattenmossa Version 1:0, 2004–01–20.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
152	Åreberg	1 (var sjätte år)	X = 6481030 Y = 1403990
190	Mariestad, badhusbron	1 (var sjätte år)	X = 6511040 Y = 1384980
220	Ösan, Asketorp	1 (var sjätte år)	X = 6476570 Y = 1388740

Parametrar

Parameter	Enhet
Arsenik	µg/kg TS
Bly	µg/kg TS
Kadmium	µg/kg TS
Kobolt	µg/kg TS
Koppar	µg/kg TS
Krom	µg/kg TS
Nickel	µg/kg TS
Zink	µg/kg TS
Aluminium	µg/kg TS
Kvicksilver	µg/kg TS

Undersökningar i sjöar

Vattennivåer i sjön Östen

Vattennivån i sjön Östen övervakas av Tidans Vattenförbund genom mätningar vid en pegel vid Hägna grund vid sjöns utlopp. Data i form av pegeldiagram tillhandahålls av Tidans Vattenförbund.

Syreförhållanden

Bestämning av vattentemperatur- och syreprofil görs för 3 sjöar 2 gånger per år. Temperatur och syrgashalt bestäms 0,5 m under ytan samt, på nivån 2 m samt därefter på varannan meters djup ned tills botten är nådd. Bottenvattnet provtas 0,5 m över bottennivån. Provtagning sker under februari/mars och augusti månader.

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
108	Stråken	2	X = 6416391 Y = 1384981
109	Mullsjön	2	X = 6422088 Y = 1385918
183	Lången	2	X = 6489294 Y = 1378954

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

Provtagning i 4 sjöar 2 gånger per år (februari/mars och augusti) med undantag för parametern klorofyll vilken tas 1 gång per år (augusti). Prov tas i ytvatten (0,5 m djup) samt bottenvatten (1 m ovan botten).

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
101	Strängseredssjön	2	X = 6409080 Y = 1373440
108	Stråken	2	X = 6416391 Y = 1384981
109	Mullsjön	2	X = 6422088 Y = 1385918
172	Östen	2	X = 6496376 Y = 1391267
183	Lången	2	X = 6489294 Y = 1378954

Parametrar

Parameter	Enhet
Siktdjup (ytvatten)	m
pH	
Alkalinitet	mekv/liter
Konduktivitet	mS/m
Turbiditet	FNU

Absorbans vid 420 nm filtrerat	abs/5cm
TOC	mg/liter
Totalfosfor	µg/liter
Totalkväve	µg/liter
Ammoniumkväve	µg/liter
Nitrat- och nitritkväve	µg/liter
Klorofyll (ytvatten)	µg/liter

Kväve/fosforkvot

Beräkning av kväve/fosforkvoten görs för sjöarna Strängseredssjön, Stråken, Mullsjön, Lången och Östen utifrån augusti månads provtagning.

Växtplankton

Provtagning av växtplankton sker i sjöarna Östen och Lången 1 gång per år i augusti månad. För varje station ska total biomassa, andel cyanobakterier och trofiskt planktonindex (TPI) redovisas.

Ekologiska kvalitetskvoter (EK) ska också beräknas enligt anvisning i HVMFS 2013:19. (Förekommande index m.m. ska bl.a. ge underlag för statusklassning.)

Provpunkter

Provpunkt	Namn	Prover per år	Koordinater
172	Östen	1	X = 6496376 Y = 1391267
183	Lången	1	X = 6489294 Y = 1378954

Redovisning och rapportering

Årsrapport

Resultaten ska årligen redovisas i en rapport, tryckt i 50 exemplar, och utsändas enligt av förbundet tillhandahållen förteckning senast den 1 april året efter det aktuella året för undersökningarna. Rapporten ska även tas fram som en pdf-fil vilken ska varar Tidans Vattenförbund tillhanda senast den 1 april året efter det aktuella året för undersökningarna. Dessutom ska en separat sammanfattning anpassad till att läggas ut på förbundets hemsida tas fram. Denna ska levereras som pdf-fil till Tidans vattenförbund senast 1 april året efter det aktuella året för undersökningarna.

Årsrapporten ska ha följande innehåll:

- En översiktlig beskrivning av vilka undersökningar som genomförts under det aktuella året. Om undersökningar ej kunnat genomföras enligt programmet anges orsaken.
- Sammanfattning av det aktuella årets mätresultat inklusive en bedömning av årets resultat jämfört med tidigare mätningar. Särskilt avvikande resultat kommenteras.
- Nederbördsdata från SMHI:s öppna meteorologiska data avseende Mullsjö, Tidaholm och Skövde kommuner för det aktuella året. Redovisning sker i tabellformat indelat månadsvis.

- Vattenförling redovisad i tabellformat såsom månadsmedelvärden för punkterna 120 Kyrkevarn, 152 Åreberg, 168 Vaholm, 186 Mariestad och 240 Ösan Herrgården enligt den upplösning som SMHI:s system erbjuder.
- Resultaten från fysikaliska/kemiska undersökningar i vattendrag redovisas i tabellform för varje mätpunkt där provtagning skett. Alla prover och parametrar redovisas. Årsmedelvärde, max- och minvärde räknas ut och redovisas. Ekologiska kvoter och statusklass enligt HVMFS 2013:19 ska redovisas för totalfosfor medan värdena i övrigt ska utvärderas utifrån de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverkets rapport 4913). Referensvärde för fosfor redovisas för de punkter där provtagning skett. För punkter där avrinningsområdet innehåller mer än 10% jordbruksmark ska även det korrigerade referensvärdet (ref-P₁₀) redovisas.
- Resultat från undersökning av metaller i vatten redovisas de år då provtagning utförts. Redovisningen sker i tabellform för varje provpunkt. Alla prover och parametrar redovisas. Årsmedelvärde, max- och minvärde räknas ut och redovisas.
- Resultat av utförda transportberäkningar för totalkväve, totalfosfor och TOC redovisas för de punkter där beräkning gjorts det aktuella året. Redovisningen sker i tabellform.
- Resultat från undersökning av kiselalger redovisas för de år undersökningar utförts. Redovisningen sker i tabellform och ska innehålla listor över funna taxa och samtliga i programmet angivna index. Dessutom ska frekvensen deformerade skal redovisas. Bedömning av övergödning, organisk belastning miljögifter och försurning ska göras utifrån resultaten.
- Resultat från bottenfaunaundersökningar redovisas för de år sådana undersökningar genomförts. Redovisningen sker för varje lokal i tabellform och ska innehålla listor över funna taxa fördelat på delprov samt summerat.
Vidare ska antal taxa totalt och antalet individer per kvadratmeter redovisas för varje lokal. Indexen Shannon, ASPT, DJ och MISA redovisas även i tabellerna.
Till varje tabell ska finnas en kort lokalbeskrivning samt en expertbedömning av fysisk påverkan och eutrofieringspåverkan gjord utifrån bottenfaunans artsammansättning. Fynd av särskilt intressanta (rödlistade) arter ska anges.
- Vattennivån i sjön Östen redovisas i tabellform (dygnsmedelvärden) samt i grafisk form med vattennivån plottat mot dygn.
- Syreförhållanden i sjöar redovisas dels i tabellform för varje punkt innehållande provtagningsdjup, syrgashalt och vattentemperatur, dels i grafisk form med linjediagram där syrgashalten och temperatur plottats mot vattendjupet.
- Resultaten från fysikaliska/kemiska undersökningar i sjöar redovisas i tabellform för varje mätpunkt där provtagning skett. Alla prover och parametrar redovisas. Årsmedelvärde, max- och min värde räknas ut och redovisas. Ekologiska kvoter och statusklass enligt HVMFS 2013:19 ska redovisas för totalfosfor, siktdjup och klorofyll medan värdena i övrigt ska utvärderas utifrån de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverkets rapport 4913).
- Uträknade kväve/fosforkvoter redovisas i tabellform.

- Resultat från utförda undersökningar av växtplankton redovisas för varje provpunkt i tabellform. Redovisningen innehåller lista över alla påträffade taxa. Det görs även en indelning efter grupperna grönalger, kiselalger, guldalger, pansarflagellater och cyanobakterier och förekomsten av respektive grupp redovisas som mm³/liter. Fördelning av olika ekologiska grupper ska redovisas både grafiskt och med siffror. För varje station ska också total biomassa, andel cyanobakterier och de index som ingår i nya bedömningsgrunderna HVMFS 2013:19 redovisas, liksom en bedömning av övergödningspåverkan.
- Resultat från undersökning av vattenmossa redovisas för det år undersökningen utförts. Redovisningen sker i tabellform där alla delprover och parametrar redovisas.
- Metodikbeskrivning i bilaga.
- Karta över provpunkter i bilaga.

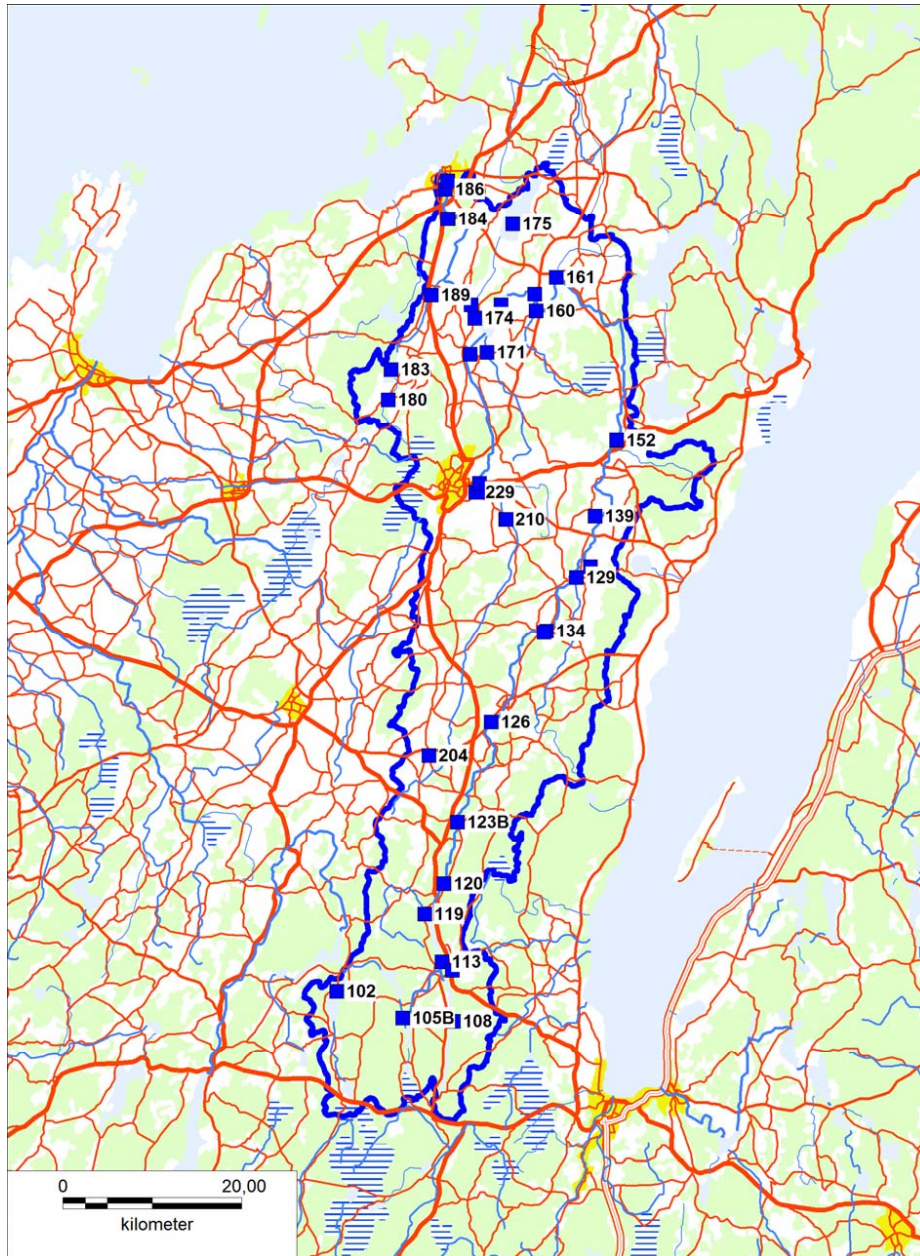
Sammanställande periodrapport 2017-2022

Efter periodens slut skall en sammanställande rapport tas fram avseende undersökningarna 2017-2022. I denna rapport ska tabeller och grafer göras för hela mätperioden. Slutsatser om vattendragets status ska dras och de faktorer som gör att god ekologisk status inte nås ska särskilt lyftas fram. Rapporten ska även visa eventuella trender för de parametrar som ingår i undersökningarna.

Sammanfattning av recipientkontrollprogram

Undersökning	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nederbörd/vattenföring	x	x	x	x	x	x
Vattenkemi vattendrag (årliga stationer)	x	x	x	x	x	x
Vattenkemi vattendrag (grupp 1)	x			x		
Vattenkemi vattendrag (grupp 2)		x			x	
Vattenkemi vattendrag (grupp 3)			x			x
Kalcium, magnesium och klorid – ref.värden för fosfor		x			x	
Metaller i vatten	x			x		
Transportberäkningar (årliga stationer)	x	x	x	x	x	x
Transportberäkningar (grupp 1)	x			x		
Transportberäkningar (grupp 2)		x			x	
Transportberäkningar (grupp 3)			x			x
Kiselalger	x		x		x	
Bottenfauna			x			x
Vattenmossa				x		
Vattennivå i Östen	x	x	x	x	x	x
Vattenmossa				x		
Syreprofil sjöar	x	x	x	x	x	x
Vattenkemi, sjöar	x	x	x	x	x	x
Kväve/fosforkvot sjöar	x	x	x	x	x	x
Växtplankton i sjöar	x	x	x	x	x	x

Karta över provpunkter/lokaler





Bilaga 2

Metodikbeskrivning

Metodikbeskrivning

Tabeller över standarder använda vid provtagning, analys, beräkningar och bedömningar 2019.

Provtagning

Metod	Standard/Metod
Vatten, sjöar	ISO 5667-4:2016. HaV, Handledning, Sötvatten, vattenkemi i sjöar, 2016
Vatten, vattendrag	ISO 5667-6:2014. HaV, Handledning, Sötvatten, vattenkemi i vattendrag, 2016
Siktdjup	HaV, Hav, Siktdjup, 2016
Syrgas	ISO 17289:2014
Temperatur	Intern metod
Växtplankton	HaV, Växtplankton i sjöar, 2016
Kiselalger	SS-EN 13946:2014/HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016
Bottenfauna, vattendrag	SS-EN ISO 10870:2012/HaV, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016

Analys

Parameter	Standard/Metod
pH	SS-EN ISO 10523:2012
Alkalinitet	SS EN ISO 9963-2:1996
Konduktivitet	SS-EN 27888:1994
Färg (410 nm)	SS-EN ISO 7887:2012 del C
Turbiditet	SS-EN ISO 7027-1:2016
Suspenderade ämnen	SS EN 872:2005
Absorbans vid 420 nm filtr.	SS-EN ISO 7887:2012 Del B-mod
TOC	SS EN 1484:1997
Totalfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005
Fosfatfosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005
Partikulärt fosfor	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalkväve	ISO 29441:2010
Ammoniumkväve	SS-EN ISO 11732:2005
Nitrat- och nitritkväve	SS-EN ISO 13395:1997
Klorofyll	SS 028146-1
Växtplankton*	HaV, Handledning, Växtplankton i sjöar 1:4, 2016/SS-EN 15204:2006/HVMFS 2013:19
Bottenfauna*	HVMFS 2013:19
Kiselalger*	SS-EN 14407:2014 (SIS 2014)/HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag – Kiselalgsanalys, 2016/HVMFS 2013:19

*omfattar även bedömning

Bedömningar

Parameter	Standard/Metod	Ingående data 2019
Totalfosfor	Naturvårdsverkets handbok 2007:4/HVMFS 2013:19	Sjöar: Medel 2017-2019. Vattendrag: Medel 2019.
Klorofyll (sjö)	Naturvårdsverkets handbok 2007:4/HVMFS 2013:19	Medel augusti 2017-2019
Siktdjup (sjö)	Naturvårdsverkets handbok 2007:4/HVMFS 2013:19	Medel maj-okt 2017-2019
Absorbans	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: Aug 2019 yta+botten Vd: Data från 6 resp. 12 månader 2019
pH	Naturvårdsverkets rapport 4913	Samtliga data från 2019
Alkalinitet	Naturvårdsverkets rapport 4913	Samtliga data från 2019
Syre	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: Min-värde botten 2017-2019. Vd: Min-värde 2019.
TOC	Naturvårdsverkets rapport 4913	Samtliga data från 2019
Totalkväve	Naturvårdsverkets rapport 4913	Samtliga data från 2019
Kväve/fosforkvot (sjö)	Naturvårdsverkets rapport 4913	Aug 2019
Transport (beräkning)	Naturvårdsverkets undersökningstyp Beräkning av ämnestransport Version 1:0 : 2005-03-21.	-



Bilaga 3

Nederbörd och vattenföring

Stations- nr	Stationsnamn	Månad 2019	Medelvattenföring/ månad (m ³ /s)	Nederbörd/månad (mm)		
				Skövde	Mullsjö	Tidaholm
120	Kyrkekvarn	januari	4,44	33	54	45
		februari	5,54	46	61	33
		mars	12,2	83	84	59
		april	6,45	7	3	4
		maj	3,03	90	77	43
		juni	2,13	50	29	30
		juli	1,28	84	62	92
		augusti	0,943	61	70	45
		september	0,991	71	62	51
		oktober	1,67	108	77	79
		november	6,12	66	74	61
		december	8,58	81	72	67
139	Djuran, Brunstorp	januari	0,0958	33	54	45
		februari	0,635	46	61	33
		mars	0,792	83	84	59
		april	0,084	7	3	4
		maj	0,0736	90	77	43
		juni	0,0706	50	29	30
		juli	0,0641	84	62	92
		augusti	0,0343	61	70	45
		september	0,028	71	62	51
		oktober	0,160	108	77	79
		november	0,527	66	74	61
		december	0,880	81	72	67
186	Marieforsleden	januari	8,76	33	54	45
		februari	27,9	46	61	33
		mars	46,1	83	84	59
		april	10,5	7	3	4
		maj	7,14	90	77	43
		juni	5,33	50	29	30
		juli	4,48	84	62	92
		augusti	4,01	61	70	45
		september	4,03	71	62	51
		oktober	11,8	108	77	79
		november	24,2	66	74	61
		december	47,3	81	72	67

Stations- nr	Stationsnamn	Månad 2019	Medelvattenföring/ månad (m ³ /s)	Nederbörd/månad (mm)		
				Skövde	Mullsjö	Tidaholm
189	Kräftån, väg 48	januari	0,47	33	54	45
		februari	1,43	46	61	33
		mars	2,24	83	84	59
		april	0,334	7	3	4
		maj	0,195	90	77	43
		juni	0,203	50	29	30
		juli	0,146	84	62	92
		augusti	0,0976	61	70	45
		september	0,139	71	62	51
		oktober	0,795	108	77	79
		november	1,39	66	74	61
		december	2,47	81	72	67
240	Ösan, Herrgården	januari	1,97	33	54	45
		februari	8,04	46	61	33
		mars	10,5	83	84	59
		april	1,6	7	3	4
		maj	1,46	90	77	43
		juni	1,11	50	29	30
		juli	1,02	84	62	92
		augusti	0,827	61	70	45
		september	0,89	71	62	51
		oktober	3,35	108	77	79
		november	6,18	66	74	61
		december	11,8	81	72	67



Bilaga 4

Fysikaliska och kemiska undersökningar i vattendrag

Provpunkt	Datum	Temp. °C	Abs. 420/5, filtr, mekv/l	Alk.	Färg (410 nm) mg Pt/l	Kond. pH mS/m	Susp. ämnen mg/l	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	NH4-N µg/l	NO2+N03-N µg/l	Tot-N µg/l	Part-P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	
120 Tidan, Kyrkekvarn	2019-01-16	1,3	0,110	0,42	53	11	1,3	11,7	87,0	8,3	1,3	4,3	340	620	<5	<1	13	
	2019-02-20	1,3	0,192	0,39	100	11	1,4	12,7	93,0	13	1,9	29	510	850	5,1	1,4	20	
	2019-03-11	1,8	0,170	0,34	72	10	1,6	12,2	92,0	11	1,7	25	420	770	18	<1	25	
	2019-04-04	4,6	0,169	0,31	77	9,3	1,9	13,2	106	11	1,5	37	370	680	6,8	1,2	17	
	2019-05-15	10,3	0,141	0,32	68	9,2	2,3	10,3	93,7	10	1,7	19	310	610	11	<1	21	
	2019-06-11	16,7	0,146	0,36	68	9,9	3,8	9,84	105	12	1,5	13	260	650	10	2,0	16	
	2019-07-10	17,7	0,109	0,37	56	10	7	8,46	92,8	8,8	1,2	25	170	500	<5	1,0	11	
	2019-08-09	19,4	0,088	0,41	60	10	8	8,90	99,0	8,1	2,3	24	66	420	<5	1,4	12	
	2019-09-12	15,2	0,071	0,46	36	11	8	8,60	89,2	8,1	1,8	28	54	360	<5	<1	24	
	2019-10-16	9,8	0,089	0,47	53	11	8	9,34	86,2	9,4	1,4	24	120	440	<5	<1	9,6	
	2019-11-20	5,3	0,132	0,44	62	11	7	1,3	10,4	84,4	9,6	1,5	16	260	530	<5	1,3	11
	2019-12-10	2,9	0,173	0,39	81	11	8	1,7	11,9	91,5	12	1,7	11	310	700	<5	1,1	11
	Min	1,3	0,071	0,31	36	9,2	7,2	1,3	8,46	84,4	8,1	1,2	4,3	54	360	<5	<1	9,6
	Medel	8,9	0,133	0,39	66	10,4	7,5	2,2	10,6	93,3	10,1	1,6	21	266	594	5,7	1,0	16
Max	19,4	0,192	0,47	100	11	7,7	3,8	13,2	106	13	2,3	37	510	850	18	2,0	25	
139 Djuran, Brunstorp	2019-02-20	1,3	0,333	0,47	220	35	7	8,0	87,0	14	25	69	20000	22000	13	43	68	
	2019-04-04	5,1	0,327	1,5	160	35	8	5,4	2,20	18,0	18	9,1	4800	9000	30	57	140	
	2019-06-04	14,9	0,305	2,0	140	31	7	3,9	0,58	4,50	20	4,8	160	1200	38	170	200	
	2019-08-09	14,0	0,184	3,2	97	40	7	2,0	1,40	14,0	13	3,5	10	1000	160	270	500	
	2019-10-16	9,0	0,555	2,2	420	37	7	35	0,24	2,20	22	29	46	2200	560	450	1100	
	2019-12-10	2,1	1,210	0,66	790	25	7	38	10,1	74,6	24	92	81	8900	11000	96	67	210
	Min	1,3	0,184	0,47	97	25	7,1	3,9	0,24	2,20	13	3,5	69	10	1000	13	43	68
	Medel	7,7	0,486	1,75	305	34	7,2	18	4,38	33,4	19	27	789	5653	7733	150	176	370
	Max	14,9	1,210	3,2	790	40	7,5	38	11,8	87	24	92	3300	20000	22000	560	450	1100

Provpunkt	Datum	Temp. °C	Abs. 420/5, filtr. meqv/l	Alk. meqv/l	Färg (410 nm) mg Pt/l	Kond. pH ms/m	Susp. ämnen mg/l	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	NH4-N µg/l	NO2+N03-N µg/l	Tot-N µg/l	Part.-P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	
186 Marieforsleden	2019-01-16	0,3	0,131	1,1	88	28	7,7	5,3	12,6	90,0	8,4	130	2800	3500	13	10	28	
	2019-02-20	2,3	0,308	0,52	210	22	7,2	14	12,9	95,0	12	120	4100	8400	18	26	50	
	2019-03-11	1,7	0,770	0,51	530	22	7,4	35	13,8	102	15	79	5600	6200	53	29	83	
	2019-04-04	5,6	0,224	0,75	160	20	7,7	14	12,2	101	11	18	1300	2000	15	7,8	39	
	2019-05-15	12,5	0,091	1,0	91	21	8,0	9,9	11,2	105	8,5	8,7	310	660	16	3,8	31	
	2019-06-04	15,2	0,124	0,97	62	20	7,7	9,0	8,50	86,3	10	4,3	38	590	1600	20	6,6	34
	2019-07-10	18,1	0,085	1,1	54	20	7,7	14	7,17	77,5	7,7	3,0	36	150	610	20	11	41
	2019-08-09	21,4	0,083	1,2	44	22	7,8	5,7	7,40	80,0	7,0	5,7	61	140	600	<5	12	35
	2019-09-11	15,1	0,058	1,2	41	24	7,8	3,9	8,06	82,0	6,9	4,2	42	220	600	8,5	9,8	34
	2019-10-16	9,2	0,428	1,1	330	24	7,7	31	9,53	85,2	9,8	5,7	85	1600	1800	130	23	160
	2019-11-20	5,3	0,578	0,92	340	27	7,6	34	11,0	88,0	16	56	95	3300	3600	160	30	71
	2019-12-10	3,0	1,28	0,88	900	23	7,5	63	13,0	97,8	21	120	120	3500	4500	180	59	250
	Min		0,3	0,058	0,51	41	20	7,2	3,9	7,17	77,5	3,0	11	140	600	<5	3,8	28
Medel		9,1	0,347	0,99	238	23	7,7	20	10,6	90,8	11	33	1968	2839	53	19	71	
Max		21,4	1,28	1,2	900	28	8,0	63	13,8	105	21	130	5600	8400	180	59	250	
189 Kräftån, väg 48	2019-02-20	3,0	0,071	2,0	53	45	7,8	3,7	11,9	89,0	7,6	110	2600	3500	6,9	3,6	25	
	2019-04-04	6,7	0,066	2,0	49	36	8,0	5,6	11,7	97,0	7,4	4,1	22	1500	1800	56	2,1	76
	2019-06-06	15,8	0,083	2,3	70	38	7,9	13	6,12	64,6	8,3	9,2	59	510	1000	34	16	50
	2019-08-09	17,6	0,057	2,4	44	39	7,8	5,3	7,00	74,0	6,0	6,5	18	560	920	7,5	9,7	30
	2019-10-16	9,6	0,338	1,6	320	63	7,7	24	6,60	59,0	19	28	500	9300	9700	34	35	75
	2019-12-10	3,0	0,330	1,5	250	39	7,5	13	10,4	77,7	14	26	130	5800	7000	45	19	86
	Min		3,0	0,057	1,5	44	36	7,5	3,7	6,12	59,0	4,1	18	510	920	6,9	2,1	25
	Medel		9,3	0,158	2,0	131	43	7,8	11	8,95	76,9	10	13	3378	3987	31	14	57
	Max		17,6	0,338	2,4	320	63	8,0	24	11,9	97,0	19	28	500	9700	56	35	86

Provpunkt	Datum	Temp. °C	Abs. 420/5, filtr. meqv/l	Alk. meqv/l	Färg (410 nm) mg Pt/l	Kond. pH ms/m	Susp. ämnen mg/l	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	NH4-N µg/l	NO2+N03-N µg/l	Tot-N µg/l	Part.-P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l		
210 Ösan, Törnestorp	2019-01-16	0,3	0,061	2,5	64	51	3,5	12,3	88,0	5,9	4,7	22	3600	3600	13	8,6	21		
	2019-02-20	2,1	0,158	1,3	100	37	3,1	12,7	95,0	11	6,2	12	5900	6800	12	14	29		
	2019-03-11	0,2	0,200	1,3	100	34	7,7	2,8	13,7	97,0	12	7,9	9,1	6700	7200	23	8,1	41	
	2019-04-04	5,1	0,074	2,7	52	45	8,2	3,6	13,3	106	5,7	2,9	4,0	4000	4400	11	4,3	24	
	2019-05-15	9,8	0,044	2,8	59	45	8,2	4,2	11,3	99,3	4,6	4,5	6,6	2100	2400	12	4,5	22	
	2019-06-04	15,3	0,062	2,8	43	43	8,2	4,1	8,87	91,9	5,4	3,4	19	1400	1600	8,4	8,2	19	
	2019-07-10	15,4	0,063	2,4	46	38	8,1	3,6	9,51	97,1	4,9	3,1	10	660	990	6,5	6,5	21	
	2019-08-09	16,1	0,054	2,3	32	39	8,1	3,0	9,90	102	4,5	2,7	3,7	380	660	<5	5,4	24	
	2019-09-10	13,5	0,075	2,4	59	40	8,1	2,5	7,45	74,1	5,8	3,2	7,5	780	1100	15	5,7	28	
	2019-10-16	9,0	0,125	2,0	100	43	8,1	6,2	10,1	91,1	8,5	7,3	9,2	3400	3900	24	14	51	
	2019-11-20	5,0	0,245	1,7	140	39	7,7	12,0	10,9	87,5	14	11	14	4000	4400	16	13	40	
	2019-12-10	1,3	0,399	1,5	230	36	7,8	8,4	12,7	92,0	17	22	21	4300	5500	31	19	71	
	Min		0,2	0,044	1,3	32	34	7,7	2,5	7,45	74,1	4,5	2,7	3,7	380	660	<5	4,3	19
	Medel		7,8	0,130	2,4	85	41	8,1	4,8	11,1	93,4	8,3	6,6	11,5	3102	3546	14,5	9,3	33
Max		16,1	0,399	2,8	230	51	8,2	12,0	13,7	106	17	22	6700	7200	31	19	71		
220 Ösan, Asketorp	2019-01-16	0,7	0,066	2,4	65	54	8,0	8,9	11,5	84,0	6,3	8,7	560	3600	20	12	38		
	2019-02-20	2,2	0,272	1,0	160	34	7,5	7,8	11,8	87,0	10	17	69	6600	9200	7,0	19	44	
	2019-03-11	0,9	0,330	1,1	200	32	7,6	9,2	13,3	98,0	13	21	82	6000	6600	7,8	16	44	
	2019-04-04	5,6	0,090	2,5	66	48	8,1	4,8	12,2	99,0	5,9	4,7	100	2900	3300	13	6,6	27	
	2019-05-15	11,8	0,050	2,8	63	50	8,1	5,5	10,3	93,7	5,1	5,4	93	1500	2000	11	6,0	24	
	2019-06-04	15,5	0,096	2,6	75	44	8,0	6,0	6,81	71,2	8,5	5,0	12,0	1400	1900	16	16	35	
	2019-07-10	16,9	0,058	2,5	43	40	7,8	3,9	6,35	66,8	5,5	2,6	4,4	510	910	8,4	12	30	
	2019-08-09	17,5	0,057	2,5	41	44	7,8	7,0	7,00	74,0	5,0	7,9	12,0	650	1100	18	12	43	
	2019-09-10	14,7	0,058	2,3	68	41	7,9	7,3	5,43	54,6	5,6	5,3	23,0	670	1100	19	10	40	
	2019-10-16	9,2	0,279	1,8	190	36	7,9	13,0	7,90	72,0	11	16	17,0	1900	2500	12	42	57	
	2019-11-20	5,2	0,386	1,5	240	34	7,6	14,0	10,0	80,3	16	29	7,9	3900	4100	33	25	71	
	2019-12-10	1,8	0,696	1,3	470	29	7,8	40,0	11,8	87,4	16	52	12,0	3600	4800	71	36	130	
	Min		0,7	0,050	1,0	41	29	7,5	3,9	5,43	54,6	5,0	2,6	4,4	510	910	7,0	6,0	24
	Medel		8,5	0,203	2,4	140	41	7,9	10,6	9,54	80,7	9,0	15	149	2769	3459	20	18	49
Max		17,5	0,696	2,8	470	54	8,1	40,0	13,3	99,0	16	52	6600	9200	71	42	130		

Provpunkt	Datum	Temp. °C	Abs. 420/5, filtr. meq/l	Alk. meq/l	Färg (410 nm) mg Pt/l	Kond. pH ms/m	Susp. ämnen mg/l	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	NH4-N µg/l	NO2+N03-N µg/l	Tot-N µg/l	Part.-P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	
229 Svesån	2019-01-16	0,3	0,062	2,4	60	53	8,1	13	12,6	90,0	5,4	8,2	210	940	1300	24	9,1	38
	2019-02-20	2,3	0,237	0,84	130	24	7,6	9,8	12,9	96,0	14	6,1	26	960	1200	16	5,9	32
	2019-03-11	0,9	0,210	1,1	95	29	7,7	12	14,3	103	11	5,3	58	1100	1400	9	3,8	22
	2019-04-04	5,2	0,048	2,4	43	52	8,1	6,6	12,7	103	4,3	3,0	43	1300	1300	11	5,0	23
	2019-05-15	9,7	0,034	3,0	56	58	8,2	6,4	11,0	96,5	3,2	5,9	38	910	1000	26	6,0	33
	2019-06-04	13,1	0,052	2,7	61	50	8,1	11	9,20	89,8	5,3	4,9	58	790	1100	24	12	39
	2019-07-10	14,3	0,038	3,1	81	52	8,0	15	9,19	92,1	3,3	8,0	34	570	720	24	10	37
	2019-08-09	15,1	0,033	2,8	47	52	8,1	8,6	9,30	93,0	2,9	9,3	17	570	750	25	7,2	39
	2019-09-10	13,5	0,060	2,4	90	42	8,0	15	6,39	63,4	5,2	6,3	4,9	610	810	29	4,7	39
	2019-10-16	9,1	0,305	1,4	170	28	7,9	13	9,98	89,8	17	5,4	21	620	1000	18	7,5	37
	2019-11-20	5,3	0,286	1,4	140	27	7,7	18	11,8	94,3	14	4,9	4,2	760	1000	16	8,3	33
	2019-12-10	2,2	0,302	1,1	160	25	7,7	15	13,2	97,6	15	4,1	31	860	1300	9,2	6,4	30
	Min	0,3	0,033	0,84	43	24	7,6	6,4	6,39	63,4	2,9	3,0	4,9	570	720	8,5	3,8	22
Medel	7,6	0,139	2,4	94	41	8,0	12	11,0	92,4	8,4	6,0	49	833	1073	19	7,2	34	
Max	15,1	0,305	3,1	170	58	8,2	18	14,3	103	17	9,3	210	1300	1400	29	12	39	
231 Ömboån, före Svesån	2019-01-16	0,2	0,065	2,3	80	46	8,1	8,2	12,0	85,0	6,3	8,2	46	1800	2000	11	4,6	21
	2019-02-20	2,2	0,197	1,3	140	34	7,8	8,9	12,9	96,0	11	12	67	3900	5100	12	12	42
	2019-03-11	0,9	0,300	1,2	170	32	7,7	14	13,9	100	15	15	52	4200	4600	39	9,8	56
	2019-04-04	4,9	0,086	2,5	89	45	8,2	8,1	12,3	101	6,7	7,5	28	2600	3000	16	6,6	29
	2019-05-15	10,1	0,065	2,8	96	45	8,2	10	10,3	92,5	6,0	9,6	21	670	980	31	6,3	42
	2019-06-04	15,1	0,098	2,8	87	42	8,2	19	7,90	78,8	8,1	9,2	4,9	610	1100	24	16	40
	2019-07-10	15,8	0,094	2,8	120	41	8,0	20	7,98	81,7	6,2	12	43	420	730	28	16	45
	2019-08-09	16,6	0,101	2,7	91	40	8,0	26	8,60	91,0	6,3	33	25	250	580	29	9,0	52
	2019-09-10	13,5	0,082	2,9	130	41	8,1	22	6,16	61,3	7,5	11	32	350	640	33	12	50
	2019-10-16	8,8	0,194	2,0	130	37	7,9	10	7,83	77,6	13	10	18	1900	2400	20	11	48
	2019-11-20	5,0	0,305	1,7	200	34	7,7	12	11,1	88,4	16	14	44	2700	3100	23	13	46
	2019-12-10	2,2	0,466	1,4	290	29	7,8	11	12,3	91,2	20,0	19	56	2800	3300	39	18	79
	Min	0,2	0,065	1,2	80	29	7,7	8,1	6,16	61,3	6,0	7,5	18	250	580	11	4,6	21
Medel	7,9	0,171	2,4	135	39	8,0	14	10,3	87,0	10	13,4	40	1850	2294	25	11	46	
Max	16,6	0,466	2,9	290	46	8,2	26	13,9	101	20	33	67	4200	5100	39	18	79	

Provpunkt	Datum	Temp. °C	Abs. 420/5, filtr, mekv/l	Alk. mekv/l	Färg (410 nm) mg Pt/l	Kond. mS/m	pH	Susp. ämnen mg/l	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	NH4-N µg/l	NO2+N03-N µg/l	Tot-N µg/l	Part.-P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
233 Ömboån, före Ösan																		
	2019-01-16	1,2	0,063	2,4	86	56	8,0	19	11,6	85,0	6,5	15	610	2700	3500	35	12	50
	2019-02-20	2,8	0,208	1,2	110	34	7,8	10	11,9	93,0	11	8,1	240	2800	3700	23	9	42
	2019-03-11	1,6	0,230	1,3	140	35	7,7	11	13,7	100	12	8,5	220	2900	3900	38	10	56
	2019-04-04	5,9	0,069	2,6	64	53	8,1	5,3	12,3	101	6,3	5,2	300	2500	2800	12	7,0	28
	2019-05-15	10,9	0,054	2,9	69	58	8,0	6,9	9,85	84,5	5,2	6,9	170	1300	1600	19	9,2	33
	2019-06-04	14,5	0,076	2,6	44	50	8,0	15	7,00	70,5	7,1	7,3	210	1600	2100	19	18	45
	2019-07-10	15,1	0,069	2,8	68	54	7,9	16	7,51	75,1	5,9	8,3	130	2200	2500	30	18	56
	2019-08-09	17,0	0,059	2,7	53	50	7,9	12	7,70	82,0	5,0	11	140	1100	1300	26	11	54
	2019-09-10	14,9	0,062	2,5	84	48	7,9	7,4	5,64	57,3	5,5	6,8	230	1200	1600	26	10	42
	2019-10-16	9,5	0,228	1,8	140	36	8,0	14	8,92	79,6	13	7,7	220	1200	1900	25	11	49
	2019-11-20	5,6	0,251	1,6	160	34	7,7	16	10,9	88,0	14	12	150	1900	2300	17	13	37
	2019-12-10	2,6	0,352	1,4	220	32	7,7	21	12,1	91,0	17	13	220	2200	3300	29	14	62
	Min	1,2	0,054	1,2	44	32	7,7	5,3	5,64	57,3	5,0	5,2	130	1100	1300	12	7,0	28
	Medel	8,5	0,143	2,5	103	45	7,9	13	9,92	83,9	9,0	9,2	237	1967	2542	25	12	46
	Max	17,0	0,352	2,9	220	58	8,1	21	13,7	101	17	15	610	2900	3900	38	18	62
240 Ösan, Herrgård																		
	2019-01-16	0,1	0,069	2,3	60	51	8,1	3,7	12,8	91,0	6,0	4,2	110	3200	3600	11	11	26
	2019-02-20	3,0	0,230	0,99	170	32	7,7	8,3	13,2	99,0	11	17	67	6300	7000	21	21	49
	2019-03-11	1,6	0,350	0,98	210	30	7,8	10	14,4	105	13	25	64	5700	6400	43	19	66
	2019-04-04	5,2	0,092	2,3	68	45	8,2	4,4	13,2	105	6,5	4,8	18	2900	3600	10	6,8	27
	2019-05-15	11,1	0,042	2,7	50	48	8,2	5,8	10,3	92,3	4,9	5,4	6,9	1300	1700	10	2,6	21
	2019-06-04	15,7	0,113	2,4	66	44	8,1	16	7,57	80,6	9,4	7,8	49	1300	1900	12	21	58
	2019-07-10	16,6	0,054	2,1	59	41	8,0	13	7,75	80,6	5,1	5,6	25	1700	2300	18	12	39
	2019-08-09	18,4	0,058	2,6	40	47	8,1	12	8,30	89,0	5,2	11	48	1500	1700	15	16	49
	2019-09-11	14,2	0,061	2,5	82	44	8,0	11	8,39	83,5	5,3	11	9,3	560	1200	7,4	14	36
	2019-10-16	9,2	0,204	1,7	200	33	8,1	18	10,3	92,4	9,1	24	52	1600	2000	57	22	89
	2019-11-20	5,7	0,382	1,5	270	33	7,8	16	11,9	96,3	14	35	61	3600	3900	39	27	77
	2019-12-10	2,9	0,766	1,2	560	26	7,7	110	13,5	102	17	65	120	3600	4600	88	40	140
	Min	0,1	0,042	0,98	40	26	7,7	3,7	7,57	80,6	4,9	4,2	6,9	560	1200	7,4	2,6	21
	Medel	8,6	0,202	2,2	153	40	8,1	19	11,0	93,0	8,9	18	53	2772	3325	28	18	56
	Max	18,4	0,766	2,7	560	51	8,2	110	14,4	105	17	65	120	6300	7000	88	40	140

Statusbedömningar 2019

Fosfor har klassats enligt de nya bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19/Naturvårdsverket 2007) medan övriga har klassats enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999).

PARAMETER	120. KYRKEKVARN	139. DJURAN BRUNSTORP	186. MARIEFORSLEDEN
Absorbans	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Måttligt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Alkalinitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Syrerikt tillstånd	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Måttligt låg halt	Mycket hög halt	Måttligt låg halt
Arealspec. förlust Tot-N	Måttligt höga förluster	Mycket höga förluster	Höga förluster
Tot-P	Hög status	Dålig status	Måttlig status

PARAMETER	189. KRÅFTÅN VÄG 48	210. ÖSAN TÖRNESTORP	220. ÖSAN ASKETORP
Absorbans	Betydligt färgat vatten	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Starkt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Starkt färgat vatten	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Alkalinitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Måttligt syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd	Måttligt syrerikt tillstånd
TOC	Måttligt låg halt	Måttligt låg halt	Måttligt låg halt
Arealspec. förlust Tot-N	Höga förluster	-	-
Tot-P	Otillfredsställande status	Måttlig status	Måttlig status

PARAMETER	229. SVESÅN	231. ÖMBOÅN FÖRE SVESÅN	233. ÖMBOÅN FÖRE ÖSAN	240. ÖSAN HERRGÅRDEN
Absorbans	Betydligt färgat vatten	Betydligt färgat vatten	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Betydligt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Alkalinitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Måttligt syrerikt tillstånd	Måttligt syrerikt tillstånd	Måttligt syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Måttligt låg halt	Måttligt låg halt	Måttligt låg halt	Måttligt låg halt
Arealspec. förlust Tot-N	-	-	-	Höga förluster
Tot-P	Måttlig status	Otillfredsställande status	Otillfredsställande status	Måttlig status

Referensvärde P

Provpunkt	Ref-P	Korr. för >10 % jordbruksmark	Pjo	Beräknad inkl. icke marina baskatjoner
120. KYRKEKVARN	11,31	JA (10,2 %)	30,6	JA
139. DJURAN BRUNSTORP	24,64	JA (57,0 %)	65,0	NEJ
186. MARIEFORSLEDEN	22,00	JA (32,7 %)	44,3	JA
189. KRÅFTÅN VÄG 48	14,75	JA (37,7 %)	39,1	NEJ
210. ÖSAN TÖRNESTORP	14,51	JA (50,9 %)	37,0	NEJ
220. ÖSAN ASKETORP	15,62	JA (41,5 %)	42,4	NEJ
229. SVESÅN	11,74	NEJ (6,3 %)	58,0	NEJ
231. ÖMBOÅN FÖRE SVESÅN	13,72	JA (26,6 %)	41,5	NEJ
233. ÖMBOÅN FÖRE ÖSAN	13,38	JA (26,6 %)	41,5	NEJ
240. ÖSAN HERRGÅRDEN	21,03	JA (40,0 %)	43,1	JA

EK- kvot P

Provpunkt	2019	2016
120. KYRKEKVARN	0,71	0,75
139. DJURAN BRUNSTORP	0,07	0,29
186. MARIEFORSLEDEN	0,31	0,35
189. KRÅFTÅN VÄG 48	0,26	0,59
210. ÖSAN TÖRNESTORP	0,45	0,48
220. ÖSAN ASKETORP	0,32	0,44
229. SVESÅN	0,32	0,60
231. ÖMBOÅN FÖRE SVESÅN	0,30	0,48
233. ÖMBOÅN FÖRE ÖSAN	0,29	0,45
240. ÖSAN HERRGÅRDEN	0,37	0,47



Bilaga 5

Ämnestransporter och förluster i vattendrag

Transport av totalkväve, totalfosfor och TOC under 2019

Provpunkt	Transport, ton/år			Areal specifik förlust, kg/ha och år		
	Total N	Total P	TOC	Total N	Total P	TOC
120. KYRKEKVARN	93	2,4	1510	2,2	0,056	36
139. DJURAN BRUNSTORP	113	2,3	173	27	0,55	41
186. MARIEFORSLEDEN	2184	54	7393	10	0,25	34
189. KRÄFTÅN VÄG 48	133	1,6	295	15	0,19	34
240. ÖSAN HERRGÅRDEN	577	10	1517	12	0,20	31



Bilaga 6

Kiselalger i vattendrag



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-03-03

Kiselalgsundersökning Tidan 2019

På uppdrag av Eurofins Environment Sweden 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:
090-702179
Chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Rickard Degerman



Akred. nr. 1846
Provinng
ISO/IEC 17025

Akrediterade metoder i denna rapport avser:
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 (2018).

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



**ANALYSRAPPORT
KISELALGER TIDAN 2019**
Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Eurofins Environment Sweden AB utfört analys av tio bentiska kiselalgsprov från Tidån år 2019.

2 Material och metoder

Provtagningen av kiselalger utfördes av kunden mellan den 10:e och 12:e september 2019.

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

Statusklassificering av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique) och surhetsindexet ACID (Acidity Index for Diatoms). IPS är ett index som visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening och utifrån detta fås ett EK-värde (Tabell 1). I gränsfall mellan klasser beaktas även stödparametrarna %PT (Pollution Tolerant valves) som indikerar organisk förorening och TDI (Trophic Diatom Index) som indikerar eutrofiering.

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

Klass	Status	IPS-värde	EK-värde
	Referensvärde	19,6	
	Hög	$\geq 17,5$	$0,89 \leq EK$
	God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$0,74 \leq EK < 0,89$
	Måttlig	≥ 11 och $< 14,5$	$0,56 \leq EK < 0,74$
	Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	$0,41 \leq EK < 0,56$
	Dålig	< 8	$EK < 0,41$

ACID visar på surheten i ett vattendrag. Vid $ACID > 5,8$ sätts status till God, medan om $ACID < 5,8$ beräknas ett EK-värde utifrån vattendragets referens-ACID. En statusklassificering görs därefter genom en sammanvägning av IPS och ACID enligt "sämst styr". Samtliga index finns beskrivna i bakgrundsrapporten till revideringen av bedömningsgrunderna (Kahlert m. fl 2007). Utvärdering av resultaten gjordes enligt Tabell 2 (HaV 2013). Beräkning av kiselalgsindex gjordes med hjälp av programvaran Omnidia (http://omnidia.free.fr/omnidia_english).

Tabell 2. Klassgränser för ACID-index. Osäkerheten är ± 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 kiselalgs skal låg och mellanårsvariationen liten i de svenska vattendragen. I de fall vattendragen utsätts för tungmetallpåverkan (koppars (Cu), kadmium (Cd), bly (Pb) och zink (Zn)) och/eller



**ANALYSRAPPORT
KISELALGER TIDAN 2019**
Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



bekämpningsmedelspåverkan kan dock andelen deformerade skal öka (Länsstyrelsen Blekinge län 2012). 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), medan bedömning följer Havs- och vattenmyndigheten (HaV 2016) (Tabell 3).

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

Klassificering av missbildningsfrekvens (miljöpåverkan)	
< 1 %	Försumbar
1-2 %	Svag
2-4 %	Betydande
4-8 %	Stark
> 8 %	Mycket stark

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

3 Resultat

Fullständiga analysprotokoll presenteras i Bilaga 1.

Kiselalgsanalysen visade på *God* status för lokalerna 131 Lillån Korsberga, 152 Tidån Åreberg och 229 Svesån, *Måttlig* status för lokalerna Hasslebäcken Örvallsbron, 171 Klämmabäcken, 184 Trilleholm och 210 Ösan Törnestorp samt *Otillfredsställande* status för resterande tre lokaler med avseende på näringsämnen och organisk förorening (IPS-klassificering) (Tabell 4). Lokalerna 131 Lillån Korsberga, 139 Djuran Brunstorp och 184 Trilleholm uppvisade *Nära neutrala* förhållanden, medan resterande sju lokaler uppvisade *Alkaliska* förhållanden (Tabell 4 och 5) med avseende på ACID. Lokalerna Hasslebäcken Örvallsbron och Sågbäcken Böckersboda visade på förhöjt TDI. Dessa båda lokaler uppvisade också förhöjt respektive kraftigt förhöjd %PT (Bilaga 1). Förhöjd TDI indikerar att lokalerna påverkats av eutrofierande ämnen och förhöjd %PT att andelen kiselalger klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbara organiska föreningar är förhöjd.

Tabell 4. Antal räknade arter, kiselalgsindex IPS samt statusklassificering (IPS + ACID) i de undersökta bäckarna vid Tidån år 2019 enligt HVMFS 2013:19.

Lokal	Artantal	IPS-index	EK-värde	Status (IPS)	ACID-index	Surhetsklass
Hasslebäcken Örvallsbron	72	11,3	0,58	Måttlig	8,7	Alkaliskt
Sågbäcken Böckersboda	44	11,0	0,56	Otillfredsställande	9,7	Alkaliskt
131 Lillån Korsberga	55	17,4	0,89	God	6,7	Nära neutralt
139 Djuran Brunstorp	61	9,5	0,48	Otillfredsställande	6,9	Nära neutralt
152 Tidån Åreberg	68	15,7	0,80	God	9,2	Alkaliskt
171 Klämmabäcken	60	13,9	0,71	Måttlig	8,7	Alkaliskt
184 Trilleholm	79	13,5	0,69	Måttlig	7,1	Nära neutralt
210 Ösan Törnestorp	57	12,3	0,63	Måttlig	8,8	Alkaliskt
229 Svesån	41	15,9	0,81	God	8,8	Alkaliskt
231 Ömboån före Svesån	67	9,6	0,49	Otillfredsställande	8,0	Alkaliskt



Tabell 5. Surhetsindexet ACID och surhetsklassificering enligt bedömningsgrunderna (HaV 2013) i de undersökta bäckarna vid Tidån år 2019. I tabellen redovisas de parametrar som ingår i uträkningen av ACID.

Lokal	ADMI %	EUNO %	Acidobiont (‰)	Actiofil (‰)	Circumneutral (‰)	Alkalifil (‰)	Alkalibiont (‰)	Odefinierad (‰)	ACID
Hasslebäcken Örvallsbron	4,0	0,25	0	3	260	623	33	0	8,7
Sågbäcken Böckersboda	35,5	0,25	0	3	500	463	0	0	9,7
131 Lillån Korsberga	54,5	9,0	3	105	735	138	0	0	6,7
139 Djuran Brunstorp	1,5	1,0	3	15	373	548	3	0	6,9
152 Tidån Åreberg	57,5	0,25	3	10	700	243	3	0	9,2
171 Klämmabäcken	48,75	0	0	0	593	373	10	0	8,7
184 Trilleholm	5,25	1,75	0	20	213	688	15	0	7,1
210 Ösan Törnestorp	25,0	0	3	0	330	505	3	0	8,8
229 Svesån	65,25	0	0	0	805	163	10	0	8,8
231 Ömboån före Svesån	18,5	1,0	3	13	620	320	3	0	8,0

Resultaten från deformationsanalysen visade att andelen noterade skaldeformationer var under 1 % vid samtliga lokaler, vilket indikerar *Försumbar* miljöpåverkan (Tabell 6).

Tabell 6. Antalet och andel (%) deformerade kiselalgsstal i de undersökta bäckarna vid Tidån år 2019, samt bedömning av miljöpåverkan med avseende på skaldeformationer.

Lokal	Antal def. stal	Andel (%)	Kommentar
Hasslebäcken Örvallsbron	3	0,75	Försumbar miljöpåverkan, TDI & %PT förhöjd
Sågbäcken Böckersboda	2	0,50	Försumbar miljöpåverkan, TDI förhöjd & %PT kraftigt förhöjd
131 Lillån Korsberga	3	0,75	Försumbar miljöpåverkan
139 Djuran Brunstorp	2	0,50	Försumbar miljöpåverkan
152 Tidån Åreberg	1	0,25	Försumbar miljöpåverkan
171 Klämmabäcken	2	0,50	Försumbar miljöpåverkan
184 Trilleholm	1	0,25	Försumbar miljöpåverkan
210 Ösan Törnestorp	2	0,50	Försumbar miljöpåverkan
229 Svesån	1	0,25	Försumbar miljöpåverkan
231 Ömboån före Svesån	0	0	Försumbar miljöpåverkan



**ANALYSRAPPORT
KISELALGER TIDAN 2019**
*Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.*



Referenser

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19 keu 2019-01-01.

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



ANALYSRAPPORT
KISELALGER TIDAN 2019
*Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.*



Bilaga 1. Artlistor och index



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProviD: Hasslebäcken Örvallsbron

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11

Analysdatum: 2020-02-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		16	4
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	4	1
Cavinula scutelloides	(W. Sm.) Lange-Bert.	2	0,5
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	4	1
Chamaepinnularia sp.	Lange-Bert. & Krammer	2	0,5
Cocconeis placentula incl. varieties		18	4,5
Cocconeis pseudothumensis	E.Reichardt	1	0,25
Craticula buderi	(Hust.) Lange-Bert.	3	0,75
Craticula sp.	Grunow	6	1,5
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	5	1,25
Cyclotella ocellata	Pant.	1	0,25
Diadesmis contenta var. contenta	(Grunow) D.G.Mann	4	1
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	13	3,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Gomphonema angustatum	(Kütz.) Rabenh.	4	1
Gomphonema micropus	Kütz.	1	0,25
Gomphonema olivaceoides	Hust.	2	0,5
Gomphonema olivaceum	(Hornem.) Kütz.	5	1,25
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	3	0,75
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	4	1
Gomphonema sarcophagus	W.Greg.	6	1,5
Gomphonema sp.	Ehrenb.	8	2
Gomphonema subclavatum	Grunow	2	0,5
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25
Gyrosigma attenuatum	(Kütz.) Rabenh.	2	0,5
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	5	1,25
Hippodonta coxiae	Lange-Bert.	6	1,5
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	2	0,5
Lemnicola hungarica	(Grunow) Round & Basson	2	0,5
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	2	0,5
Mayamaea atomus var. permitis	(Hust.) Lange-Bert.	3	0,75
Mayamaea sp.	Lange-Bert.	1	0,25
Melosira varians	C.Agardh	9	2,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	2	0,5
Navicula cryptocephala	Kütz.	9	2,25

Artantal: 72
 Antal skal: 400
 Diversitet: 5,27
 IPS (1-20): 11,3
 TDI (0-100): 85,2
 %PT: 23,5
 EK: 0,58
 ADMI medelbredd (µm): 2,88
 Status: Måttlig

ADMI %: 4,0
 EUNO %: 0,25
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 3
 circumneutral (%): 260
 alkalifil (%): 623
 alkalibiont (%): 33
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,7
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT som anger andelen kiselalger toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är förhöjda. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



ProviD: Hasslebäcken Örvallsbron

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11

Analysdatum: 2020-02-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Navicula germainii	J.H.Wallace	2	0,5
Navicula gregaria	Donkin	8	2
Navicula lanceolata	(C.Agarth) Ehrenb.	4	1
Navicula medioconvexa	Hust.	14	3,5
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	4	1
Navicula rhynchocephala	Kütz.	3	0,75
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Navicula vilaplanii	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	3	0,75
Nitzschia acicularis	(Kütz.) W.Sm.	3	0,75
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	4	1
Nitzschia adamata	Hust.	1	0,25
Nitzschia capitellata	Hust.	2	0,5
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	11	2,75
Nitzschia lacuum	Lange-Bert.	8	2
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	3	0,75
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	9	2,25
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	8	2
Nitzschia sociabilis	Hust.	13	3,25
Nitzschia solita	Hust.	4	1
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Nitzschia subacicularis	Hust.	12	3
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	3	0,75
Nupela sp.	Vyverman & Compère	1	0,25
Planothidium delicatum	(Kütz.) Round & Bukht.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	7	1,75
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	3	0,75
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	1	0,25
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	2	0,5
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agarth) Lange-Bert.	80	20
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	8	2
Surirella angusta	Kütz.	1	0,25
Surirella brebissonii var. brebissonii	Krammer & Lange-Bert.	8	2
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	2	0,5
Thalassiosira pseudonana	Hasle & Heimdal	1	0,25
Tryblionella debilis	Arn. ex O'Meara	2	0,5

Artantal: 72
Antal skal: 400
Diversitet: 5,27
IPS (1-20): 11,3
TDI (0-100): 85,2
%PT: 23,5
EK: 0,58
ADMI medelbredd (µm): 2,88
Status: Måttlig

ADMI %: 4,0
EUNO %: 0,25
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 3
circumneutral (%): 260
alkalifil (%): 623
alkalibiont (%): 33
odefinierad (%): 0
ACID: 8,7
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT som anger andelen kiselalger toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är förhöjda. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Alkaliskt*.



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



ProVID: Hasslebäcken Örvallsbron

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11

Analysdatum: 2020-02-18

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

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 3 st (0,75 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Cocconeis placentula incl. varieties	1	0,25	Form	Svag
Cocconeis placentula incl. varieties	1	0,25	Form	Stark
Rhoicosphenia abbreviata	1	0,25	Form	Stark

Artantal: 72
Antal skal: 400
Diversitet: 5,27
IPS (1-20): 11,3
TDI (0-100): 85,2
%PT: 23,5
EK: 0,58
ADMI medelbredd (µm): 2,88
Status: Måttlig

ADMI %: 4,0
EUNO %: 0,25
acidobiont (%): 0
acidofil (%): 3
circumneutral (%): 260
alkalifil (%): 623
alkalibiont (%): 33
odefinierad (%): 0
ACID: 8,7
Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status. Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT som anger andelen kiselalger toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är förhöjda. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: Sågbäcken Böckersboda

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11

Analysdatum: 2020-02-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		142	35,5
Achnanthydium sp.	Kütz.	1	0,25
Amphora indistincta	Levkov	10	2,5
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	7	1,75
Chamaepinnularia sp.	Lange-Bert. & Krammer	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Craticula sp.	Grunow	3	0,75
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	3	0,75
Diadesmis sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonema reichardtii	(Krammer) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	4	1
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	33	8,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	3	0,75
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema sarcophagus	W.Greg.	3	0,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	7	1,75
Lemnicola hungarica	(Grunow) Round & Basson	4	1
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	1	0,25
Mayamaea atomus var. permitis	(Hust.) Lange-Bert.	3	0,75
Melosira varians	C.Agardh	5	1,25
Meridion circulare var. constrictum	(Ralfs) Van Heurck	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	8	2
Navicula vilaplani	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	3	0,75
Nitzschia amphibia	Grunow	15	3,75
Nitzschia fonticola var. fonticola	Grunow	28	7
Nitzschia lacuum	Lange-Bert.	8	2
Nitzschia linearis var. linearis	(C.Agardh) W.Sm.	3	0,75
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	2	0,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	2	0,5
Orthoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	36	9

Artantal: 44
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,76
 IPS (1-20): 11,0
 TDI (0-100): 82,8
 %PT: 29,3
 EK: 0,56
 ADMI medelbredd (µm): 2,86
 Status: Otillfredsställande

ADMI %: 35,5
 EUNO %: 0,25
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 3
 circumneutral (%): 500
 alkalifil (%): 463
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 0
 ACID: 9,7
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till Måttlig status. Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT som anger andelen kiselalger toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är något respektive kraftigt förhöjda och därför bedöms provets status till *Otillfredsställande*. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Akred. nr. 1846
 Provning
 ISO/IEC 17025

ProviD: Sågbäcken Böckersboda

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11

Analysdatum: 2020-02-18

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	3	0,75
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	3	0,75
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	35	8,75
Stauroneis kriegei	R.M.Patrick	2	0,5
Surirella angusta	Kütz.	1	0,25
Surirella brebissonii var. brebissonii	Krammer & Lange-Bert.	4	1
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	2	0,5
Tryblionella debilis	Arn. ex O'Meara	2	0,5

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Eolimna minima	1	0,25	Form	Svag
Lemnicola hungarica	1	0,25	Form	Stark

Artantal: 44
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,76
 IPS (1-20): 11,0
 TDI (0-100): 82,8
 %PT: 29,3
 EK: 0,56
 ADMI medelbredd (µm): 2,86
 Status: Otillfredsställande

ADMI %: 35,5
 EUNO %: 0,25
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 3
 circumneutral (%): 500
 alkalifil (%): 463
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 0
 ACID: 9,7
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till Måttlig status. Stödparametrarna TDI som anger känsligheten mot näringsrikedom och %PT som anger andelen kiselalger toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening är något respektive kraftigt förhöjda och därför bedöms provets status till *Otillfredsställande*. Enligt ACID-index klassificeras provet till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 131 Lillån Korsberga

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		218	54,5
Achnanthidium sp.	Kütz.	1	0,25
Amphipleura pellucida	(Kütz.) Kütz.	6	1,5
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	7	1,75
Cocconeis pediculus	Ehrenb.	2	0,5
Cocconeis placentula incl. varieties		10	2,5
Craticula sp.	Grunow	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	2	0,5
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	2	0,5
Eunotia ambivalens	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	8	2
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	11	2,75
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	6	1,5
Eunotia myrmica	Lange-Bert.	4	1
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia subarcuatooides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia ursamaioris	Lange-Bert. & Nörpel-Schempp	1	0,25
Fragilaria bicapitata	Ant.Mayer	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		2	0,5
Fragilaria gracilis	Østrup	3	0,75
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	5	1,25
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	2	0,5
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	2	0,5
Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	2	0,5
Gomphonema acidoclinatum	Lange-Bert. & E.Reichardt	1	0,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	2	0,5
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gyrosigma sp.	A. Hassall	1	0,25
Hantzschia amphioxys	(Ehrenb.) Grunow	2	0,5
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin &	1	0,25

Artantal: 55
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,22
 IPS (1-20): 17,4
 TDI (0-100): 28,4
 %PT: 2,3
 EK: 0,89
 ADMI medelbredd (µm): 2,70
 Status: God

ADMI %: 54,5
 EUNO %: 9,0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 105
 circumneutral (%): 735
 alkalifil (%): 138
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 0
 ACID: 6,7
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Ackred. nr. 1846
 Provning
 ISO/IEC 17025

ProviD: 131 Lillån Korsberga

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
	Witkowski		
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C. Agardh	1	0,25
Meridion circulare var. constrictum	(Ralfs) Van Heurck	1	0,25
Microcostatus maceria	(Schim.) Lange-Bert., Kusber & Metzeltin	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	29	7,25
Navicula germainii	J.H. Wallace	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	20	5
Navicula rhynchocephala	Kütz.	1	0,25
Nitzschia acicularis	(Kütz.) W.Sm.	4	1
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	9	2,25
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	1	0,25
Nitzschia nana	Grunow	2	0,5
Nitzschia recta	Hantzsch	5	1,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Rossethidium anastasiae	(Kaczmarek) Potapova	2	0,5
Rossethidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	1	0,25
Surirella minuta	Bréb.	2	0,5
Ulnaria danica	(Kütz.) Compère & Bukht.	2	0,5
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 3 st (0,75 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Cocconeis placentula incl. varieties	1	0,25	Form	Svag
Fragilaria gracilis	1	0,25	Form	Stark
Nitzschia acicularis	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 55
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,22
 IPS (1-20): 17,4
 TDI (0-100): 28,4
 %PT: 2,3
 EK: 0,89
 ADMI medelbredd (µm): 2,70
 Status: God

ADMI %: 54,5
 EUNO %: 9,0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 105
 circumneutral (%): 735
 alkalifil (%): 138
 alkalibiont (%): 0
 odefinierad (%): 0
 ACID: 6,7
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 139 Djuran Brunstorp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium kranzii	(Lange-Bert.) Round & Bukht.	8	2
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		6	1,5
Achnanthydium sp.	Kütz.	1	0,25
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Craticula sp.	Grunow	5	1,25
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	4	1
Diadesmis contenta var. contenta	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	14	3,5
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,5
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia subarcuatoidea	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		8	2
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	19	4,75
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	1	0,25
Fragilaria henryi	Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	37	9,25
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	1	0,25
Fragilaria rumpens	(Kütz.) G.W.F. Carlson	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,5
Gomphonema angustatum	(Kütz.) Rabenh.	2	0,5
Gomphonema micropus	Kütz.	5	1,25
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	3	0,75
Gomphonema pseudoboheemicum	Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema sarcophagus	W.Greg.	16	4
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,5
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	4	1
Lemnicola hungarica	(Grunow) Round & Basson	10	2,5
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	5	1,25
Mayamaea atomus var. permitis	(Hust.) Lange-Bert.	5	1,25
Mayamaea fossalis var. fossalis	(Krasske) Lange-Bert.	18	4,5
Mayamaea sp.	Lange-Bert.	1	0,25
Melosira varians	C.Agardh	17	4,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	23	5,75

Artantal: 61
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,81
 IPS (1-20): 9,5
 TDI (0-100): 64,7
 %PT: 31,3
 EK: 0,48
 ADMI medelbredd (µm): 3,0
 Status: Otillfredsställande

ADMI %: 1,5
 EUNO %: 1,0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 15
 circumneutral (%): 373
 alkalifil (%): 548
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 6,9
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Otillfredsställande* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Ackred. nr. 1846
 Provning
 ISO/IEC 17025

ProVID: 139 Djuran Brunstorp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Meridion circulare var. constrictum	(Ralfs) Van Heurck	10	2,5
Navicula cryptocephala	Kütz.	4	1
Navicula gregaria	Donkin	6	1,5
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	2	0,5
Nitzschia draveillensis	Coste & Ricard	3	0,75
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	12	3
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	3	0,75
Nitzschia pusilla	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia solita	Hust.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	2	0,5
Orthoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Pinnularia subcapitata var. subcapitata	W.Greg.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	7	1,75
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	22	5,5
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	1	0,25
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	74	18,5
Sellaphora verecundiae	Lange-Bert.	1	0,25
Surirella angusta	Kütz.	6	1,5
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	1	0,25
Ulnaria ulna var. ulna	(Nitzsch) P. Compère	4	1

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Fragilaria capucina var. vaucheriae	1	0,25	Form	Svag
Nitzschia draveillensis	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 61
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,81
 IPS (1-20): 9,5
 TDI (0-100): 64,7
 %PT: 31,3
 EK: 0,48
 ADMI medelbredd (µm): 3,0
 Status: Otillfredsställande

ADMI %: 1,5
 EUNO %: 1,0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 15
 circumneutral (%): 373
 alkalifil (%): 548
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 6,9
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Otillfredsställande* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Ackred. nr. 1846
 Provning
 ISO/IEC 17025

ProVID: 152 Tidån Åreberg

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium exiguum	(Grunow) Czarn.	1	0,25
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		230	57,5
Amphora indistincta	Levkov	1	0,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	2	0,5
Aulacoseira subarctica	(O.Müll.) E.Y.Haw.	1	0,25
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	5	1,25
Cocconeis pediculus	Ehrenb.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		2	0,5
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	3	0,75
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	2	0,5
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	1	0,25
Encyonema auerswaldii	Rabenh.	6	1,5
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	1	0,25
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	2	0,5
Eucocconeis flexella	(Kütz.) Meister	1	0,25
Eunotia biconstricta	(Grunow) Lange-Bert.	1	0,25
Fallacia lenzii	(Hust.) Lange-Bert.	4	1
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	4	1
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	3	0,75
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	5	1,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Frustulia saxonica	Rabenh.	1	0,25
Gomphonema micropus	Kütz.	3	0,75
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	1	0,25
Gomphonema pseudoaugur	Lange-Bert.	2	0,5
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema sarcophagus	W.Greg.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	1	0,25
Melosira varians	C.Agardh	4	1
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula antonii	Lange-Bert.	1	0,25

Artantal: 68
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,30
 IPS (1-20): 15,7
 TDI (0-100): 40,2
 %PT: 6,8
 EK: 0,80
 ADMI medelbredd (µm): 2,76
 Status: God

ADMI %: 57,5
 EUNO %: 0,25
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 10
 circumneutral (%): 700
 alkalifil (%): 243
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 9,2
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 152 Tidan Åreberg

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12 Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Navicula cincta	(Ehrenb.) Ralfs	18	4,5
Navicula cryptocephala	Kütz.	7	1,75
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	12	3
Navicula escambia	(R.M.Patrick) Metzeltin & Lange-Bert.	1	0,25
Navicula germainii	J.H.Wallace	6	1,5
Navicula gregaria	Donkin	3	0,75
Navicula notha	J.H.Wallace	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	3	0,75
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula schmassmannii	Hust.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	8	2
Nitzschia frustulum var. frustulum	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	2	0,5
Nitzschia media	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	10	2,5
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	1	0,25
Nitzschia sinuata var. tabellaria	(Grunow) Grunow	1	0,25
Nitzschia sociabilis	Hust.	1	0,25
Nitzschia solita	Hust.	2	0,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	1	0,25
Nupela impexiformis	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	2	0,5
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	2	0,5
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agarth) Lange-Bert.	2	0,5
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	1	0,25
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	4	1
Stauroneis kriegeri	R.M.Patrick	2	0,5
Staurosira brevistriata	(Grunow) Grunow	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25
Ulnaria ulna var. ulna	(Nitzsch) P. Compère	1	0,25

Artantal: 68
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,30
 IPS (1-20): 15,7
 TDI (0-100): 40,2
 %PT: 6,8
 EK: 0,80
 ADMI medelbredd (µm): 2,76
 Status: God

ADMI %: 57,5
 EUNO %: 0,25
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 10
 circumneutral (%): 700
 alkalifil (%): 243
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 9,2
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 152 Tidan Åreberg

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

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

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Encyonema auerswaldii	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 68
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,30
 IPS (1-20): 15,7
 TDI (0-100): 40,2
 %PT: 6,8
 EK: 0,80
 ADMI medelbredd (µm): 2,76
 Status: God

ADMI %: 57,5
 EUNO %: 0,25
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 10
 circumneutral (%): 700
 alkalifil (%): 243
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 9,2
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 171 Klämmabäcken

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		195	48,75
Achnanthydium sp.	Kütz.	2	0,5
Amphipleura pellucida	(Kütz.) Kütz.	1	0,25
Amphora indistincta	Levkov	8	2
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	9	2,25
Caloneis lancettula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	2	0,5
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Craticula buderi	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Craticula molestiformis	(Hust.) Lange-Bert.	2	0,5
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	1	0,25
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Diploneis sp.	Ehrenb. ex Cleve	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	6	1,5
Fallacia subhamulata	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	1	0,25
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	2	0,5
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	2	0,5
Gomphonema micropus	Kütz.	3	0,75
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	6	1,5
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	3	0,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphosphenia lingulatiformis	(Lange-Bert. & E.Reichardt) Lange-Bert.	1	0,25
Gomphosphenia stoermeri	Kociolek & E.W. Thomas	1	0,25
Gyrosigma attenuatum	(Kütz.) Rabenh.	2	0,5
Lemnicola hungarica	(Grunow) Round & Basson	1	0,25
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	1	0,25
Melosira varians	C.Agardh	1	0,25
Navicula antonii	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula germainii	J.H.Wallace	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	15	3,75
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25

Artantal: 60
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,38
 IPS (1-20): 13,9
 TDI (0-100): 53,4
 %PT: 16,3
 EK: 0,71
 ADMI medelbredd (µm): 2,80
 Status: Måttlig

ADMI %: 48,75
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 0
 circumneutral (%): 593
 alkalifil (%): 373
 alkalibiont (%): 10
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,7
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProviD: 171 Klämmabäcken

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-12

Analysdatum: 2020-02-19

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	2	0,5
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	1	0,25
Navicula trivialis	Lange-Bert.	2	0,5
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia amphibia	Grunow	11	2,75
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia fonticola var. fonticola	Grunow	4	1
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	1	0,25
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	14	3,5
Nitzschia recta	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia solita	Hust.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	11	2,75
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	6	1,5
Planothidium lanceolatum	(Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	2	0,5
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	52	13
Surirella angusta	Kütz.	2	0,5
Surirella brebissonii var. brebissonii	Krammer & Lange-Bert.	1	0,25
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	1	0,25
Surirella sp.	Turpin	1	0,25
Tryblionella hungarica	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Planothidium frequentissimum	2	0,5	Form	Svag

Artantal: 60
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,38
 IPS (1-20): 13,9
 TDI (0-100): 53,4
 %PT: 16,3
 EK: 0,71
 ADMI medelbredd (µm): 2,80
 Status: Måttlig

ADMI %: 48,75
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 0
 circumneutral (%): 593
 alkalifil (%): 373
 alkalibiont (%): 10
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,7
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Ackred. nr. 1846
 Proving
 ISO/IEC 17025

ProVID: 184 Trilleholm

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11 Analysdatum: 2020-02-20

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		21	5,25
Achnanthydium sp.	Kütz.	1	0,25
Amphora indistincta	Levkov	4	1
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	4	1
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	1	0,25
Asterionella formosa	Hassall	1	0,25
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	1	0,25
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Bacillaria paxillifera	(O.F.Müll.) Hendey	1	0,25
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Cocconeis pediculus	Ehrenb.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		3	0,75
Ctenophora pulchella	(Ralfs & Kütz.) Williams & Round	1	0,25
Cyclostephanos dubius	(Hust.) Round	1	0,25
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	1	0,25
Diatoma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Diatoma tenuis	C. Agardh	1	0,25
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	4	1
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	6	1,5
Eunotia formicina	Lange-Bert.	5	1,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fallacia subhamulata	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	7	1,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Gomphonema micropus	Kütz.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gyrosigma attenuatum	(Kütz.) Rabenh.	1	0,25
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	3	0,75
Karayevia clevei	(Grunow) Round & Bukht.	1	0,25
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	2	0,5
Melosira varians	C. Agardh	5	1,25
Navicula capitatoradiata	H. Germ.	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula escambia	(R.M.Patrick) Metzeltin & Lange-Bert.	1	0,25

Artantal: 79
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,57
 IPS (1-20): 13,5
 TDI (0-100): 71,5
 %PT: 7,0
 EK: 0,69
 ADMI medelbredd (µm): 2,84
 Status: Måttlig

ADMI %: 5,25
 EUNO %: 1,75
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 20
 circumneutral (%): 213
 alkalifil (%): 688
 alkalibiont (%): 15
 odefinierad (%): 0
 ACID: 7,1
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Provd: 184 Trilleholm

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11 Analysdatum: 2020-02-20

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Navicula gregaria	Donkin	1	0,25
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula rhychocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Navicula submuralis	Hust.	11	2,75
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	1	0,25
Naviculadicta pseudoventralis	(Hust.) Lange-Bert.	2	0,5
Nitzschia amphibia	Grunow	3	0,75
Nitzschia capitellata	Hust.	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia draveillensis	Coste & Ricard	1	0,25
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,25
Nitzschia fonticola var. fonticola	Grunow	2	0,5
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	8	2
Nitzschia sociabilis	Hust.	2	0,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia subacicularis	Hust.	1	0,25
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium dau	(Foged) Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium hauckianum	(Grunow) Round & Bukht.	2	0,5
Planothidium rostratum	(Østrup) Lange-Bert.	3	0,75
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	2	0,5
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	69	17,25
Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W.Sm.) E.Morales	1	0,25
Pseudostaurosira parasitica var. subconstricta	(Grunow) E.Morales	1	0,25
Pseudostaurosira subsalina	(Hust.) E.Morales	2	0,5
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	1	0,25
Rossthidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	1	0,25
Simonsenia delognei	(Grunow) Lange-Bert.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	41	10,25
Staurosira binodis	(Ehrenb.) Lange-Bert.	1	0,25
Staurosira brevistriata	(Grunow) Grunow	18	4,5
Staurosira construens var.	Ehrenb.	29	7,25

Artantal: 79
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,57
 IPS (1-20): 13,5
 TDI (0-100): 71,5
 %PT: 7,0
 EK: 0,69
 ADMI medelbredd (µm): 2,84
 Status: Måttlig

ADMI %: 5,25
 EUNO %: 1,75
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 20
 circumneutral (%): 213
 alkalifil (%): 688
 alkalibiont (%): 15
 odefinierad (%): 0
 ACID: 7,1
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 184 Trilleholm

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-11

Analysdatum: 2020-02-20

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
construens			
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	68	17
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	19	4,75
Stephanodiscus sp.	Ehrenb.	3	0,75
Surirella angusta	Kütz.	1	0,25
Surirella brebissonii var. kuetzingii	Krammer & Lange-Bert.	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25
Tryblionella levidensis	W.Sm.	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Staurosira brevistriata	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 79
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,57
 IPS (1-20): 13,5
 TDI (0-100): 71,5
 %PT: 7,0
 EK: 0,69
 ADMI medelbredd (µm): 2,84
 Status: Måttlig

ADMI %: 5,25
 EUNO %: 1,75
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 20
 circumneutral (%): 213
 alkalifil (%): 688
 alkalibiont (%): 15
 odefinierad (%): 0
 ACID: 7,1
 Surhetsklass: Nära neutralt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Nära neutralt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProviD: 210 Ösan Törnesticorp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-10

Analysdatum: 2020-02-20

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)		100	25
Achnanthydium sp.	Kütz.	1	0,25
Amphipleura pellucida	(Kütz.) Kütz.	2	0,5
Amphora indistincta	Levkov	17	4,25
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	54	13,5
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	2	0,5
Caloneis lancetula	(Schulz) Lange-Bert. & Witkowski	8	2
Cocconeis pediculus	Ehrenb.	3	0,75
Cocconeis placentula incl. varieties		29	7,25
Denticula tenuis	Kütz.	1	0,25
Diademesmis perpusilla	(Grunow) D.G. Mann	1	0,25
Diploneis peterseni	Hust.	1	0,25
Diploneis sp.	Ehrenb. ex Cleve	6	1,5
Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	3	0,75
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	2	0,5
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	4	1
Fallacia subhamulata	(Grunow) D.G.Mann	3	0,75
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	3	0,75
Fragilaria famelica var. famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1
Fragilaria gracilis	Østrup	3	0,75
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	3	0,75
Fragilaria rumpens	(Kütz.) G.W.F. Carlson	3	0,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,5
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	2	0,5
Gomphonema olivaceoides	Hust.	1	0,25
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	19	4,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	5	1,25
Gomphosphenia lingulatiformis	(Lange-Bert. & E.Reichardt) Lange-Bert.	41	10,25
Gyrosigma acuminatum	(Kütz.) Rabenh.	1	0,25
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	1	0,25
Karayevia clevei	(Grunow) Round & Bukht.	5	1,25
Melosira varians	C.Agardh	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	6	1,5
Meridion circulare var. constrictum	(Ralfs) Van Heurck	1	0,25
Navicula antonii	Lange-Bert.	2	0,5

Artantal: 57
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,28
 IPS (1-20): 12,3
 TDI (0-100): 75,6
 %PT: 9,0
 EK: 0,63
 ADMI medelbredd (µm): 2,83
 Status: Måttlig

ADMI %: 25,0
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 0
 circumneutral (%): 330
 alkalifil (%): 505
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,8
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProviD: 210 Ösan Törnesticorp

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-10

Analysdatum: 2020-02-20

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Navicula capitatoradiata	H.Germ.	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	14	3,5
Navicula margalithii	Lange-Bert.	2	0,5
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	2	0,5
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Nitzschia heufleriana	Grunow	2	0,5
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	5	1,25
Nitzschia paleaeformis	Hust.	1	0,25
Nitzschia recta	Hantzsch	5	1,25
Nitzschia sociabilis	Hust.	6	1,5
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W.Sm.) E.Morales	2	0,5
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	1	0,25
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	3	0,75
Surirella amphioxys	W.Sm.	3	0,75
Surirella minuta	Bréb.	1	0,25
Tryblionella apiculata	W.Greg.	2	0,5
Ulnaria ulna var. ulna	(Nitzsch) P. Compère	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 2 st (0,5 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Fragilaria gracilis	1	0,25	Form	Stark
Gomphosphenia lingulatiformis	1	0,25	Form	Stark

Artantal: 57
 Antal skal: 400
 Diversitet: 4,28
 IPS (1-20): 12,3
 TDI (0-100): 75,6
 %PT: 9,0
 EK: 0,63
 ADMI medelbredd (µm): 2,83
 Status: Måttlig

ADMI %: 25,0
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 0
 circumneutral (%): 330
 alkalifil (%): 505
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,8
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Måttlig* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



Ackred. nr. 1846
 Provning
 ISO/IEC 17025

ProviD: 229 Svesån

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-10

Analysdatum: 2020-02-21

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		261	65,25
Amphipleura pellucida	(Kütz.) Kütz.	1	0,25
Amphora indistincta	Levkov	2	0,5
Cocconeis placentula incl. varieties		8	2
Craticula sp.	Grunow	2	0,5
Diademesmis contenta var. contenta	(Grunow) D.G.Mann	2	0,5
Diatoma moniliformis	Kütz.	3	0,75
Diatoma problematica	Lange-Bert.	3	0,75
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	2	0,5
Fallacia monoculata	(Hust.) D.G.Mann	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		1	0,25
Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	1	0,25
Gomphonema angustatum	(Kütz.) Rabenh.	6	1,5
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	7	1,75
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	2	0,5
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	36	9
Mayamaea sp.	Lange-Bert.	1	0,25
Melosira varians	C.Agardh	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	5	1,25
Meridion circulare var. constrictum	(Ralfs) Van Heurck	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula gregaria	Donkin	24	6
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	1	0,25
Navicula veneta	Kütz.	2	0,5
Navicula vilaplani	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	1	0,25
Nitzschia acicularis	(Kütz.) W.Sm.	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	2	0,5
Nitzschia amphibia	Grunow	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	2	0,5

Artantal: 41
 Antal skal: 400
 Diversitet: 2,38
 IPS (1-20): 15,9
 TDI (0-100): 42,2
 %PT: 8,8
 EK: 0,81
 ADMI medelbredd (µm): 2,80
 Status: God

ADMI %: 65,25
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 0
 circumneutral (%): 805
 alkalifil (%): 163
 alkalibiont (%): 10
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,8
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 229 Svesån

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-10

Analysdatum: 2020-02-21

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Reimeria sinuata	(W.Greg.) Kociolek & Stoermer	1	0,25
Rhoicosphenia abbreviata	(C.Agardh) Lange-Bert.	6	1,5
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	1	0,25
Stauriforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	1	0,25

Deformationsanalys

Totalt antal deformationer 1 st (0,25 %) tyder på försumbar miljöpåverkan.

Art	Antal skal	%	Typ av deformation	Deformationsgrad
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	1	0,25	Form	Svag

Artantal: 41
 Antal skal: 400
 Diversitet: 2,38
 IPS (1-20): 15,9
 TDI (0-100): 42,2
 %PT: 8,8
 EK: 0,81
 ADMI medelbredd (µm): 2,80
 Status: God

ADMI %: 65,25
 EUNO %: 0
 acidobiont (%): 0
 acidofil (%): 0
 circumneutral (%): 805
 alkalifil (%): 163
 alkalibiont (%): 10
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,8
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *God* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProVID: 231 Ömboån före Svesån

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-10

Analysdatum: 2020-02-21

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		74	18,5
Achnanthydium sp.	Kütz.	1	0,25
Amphora pediculus	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	1	0,25
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		24	6
Cyclotella meneghiniana	Kütz.	7	1,75
Diadesmis contenta var. contenta	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Diatoma problematica	Lange-Bert.	1	0,25
Diatoma tenuis	C.Agardh	4	1
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	2	0,5
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Fragilaria capucina s.lat.		1	0,25
Fragilaria capucina var. vaucheriae	(Kütz.) Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	2	0,5
Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	2	0,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	5	1,25
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	5	1,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gyrosigma sp.	A. Hassall	1	0,25
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	1	0,25
Luticola mutica	(Kütz.) D.G.Mann	131	32,75
Mayamaea atomus var. permitis	(Hust.) Lange-Bert.	4	1
Mayamaea sp.	Lange-Bert.	4	1
Melosira varians	C.Agardh	6	1,5
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula antonii	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula capitatoradiata	H.Germ.	2	0,5
Navicula cryptocephala	Kütz.	6	1,5
Navicula cryptotenella	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula germainii	J.H.Wallace	3	0,75
Navicula gregaria	Donkin	28	7

Artantal: 67
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,97
 IPS (1-20): 9,6
 TDI (0-100): 75,1
 %PT: 20,3
 EK: 0,49
 ADMI medelbredd (µm): 2,75
 Status: Otillfredsställande

ADMI %: 18,5
 EUNO %: 1,0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 13
 circumneutral (%): 620
 alkalifil (%): 320
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,0
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Otillfredsställande* status och ACID-index till *Alkaliskt*.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
 Rapport utförd av ackrediterat laboratorium.
 Report issued by an Accredited Laboratory.



ProviD: 231 Ömboån före Svesån

Det.: Veronika Gälman

Provtagningsdatum: 2019-09-10

Analysdatum: 2020-02-21

Art	Author	Antal skal	Andel (%)
Navicula lanceolata	(C.Agardh) Ehrenb.	10	2,5
Navicula reichardtiana	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	2	0,5
Navicula tripunctata	(O.F.Müll.) Bory	1	0,25
Navicula upsaliensis	(Grunow) Peragallo	1	0,25
Navicula vilaplanii	(Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bert. & Sabater	4	1
Nitzschia acicularis	(Kütz.) W.Sm.	1	0,25
Nitzschia dissipata	(Kütz.) Grunow	2	0,5
Nitzschia filiformis var. filiformis	(W. Sm.) Van Heurck	1	0,25
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia liebetruthii var. liebetruthii	Rabenh.	1	0,25
Nitzschia linearis var. tenuis	(W. Sm.) Grunow	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	15	3,75
Nitzschia paleaeformis	Hust.	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Nitzschia recta	Hantzsch	2	0,5
Nitzschia sociabilis	Hust.	5	1,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia valdestrata	Aleem & Hust.	1	0,25
Orthoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Planothidium rostratum	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W.Sm.) E.Morales	3	0,75
Sellaphora pupula	(Kütz.) Mereschk.	1	0,25
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	2	0,5
Stauroneis smithii var. smithii	Grunow	2	0,5
Stauroneis thermicola	(J.B.Petersen) J.W.G.Lund	1	0,25
Surirella angusta	Kütz.	1	0,25
Surirella brebissonii var. brebissonii	Krammer & Lange-Bert.	2	0,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25
Tryblionella debilis	Arn. ex O'Meara	2	0,5

Deformationsanalys


Inga deformerade skal hittades.

Artantal: 67
 Antal skal: 400
 Diversitet: 3,97
 IPS (1-20): 9,6
 TDI (0-100): 75,1
 %PT: 20,3
 EK: 0,49
 ADMI medelbredd (µm): 2,75
 Status: Otillfredsställande


ADMI %: 18,5
 EUNO %: 1,0
 acidobiont (%): 3
 acidofil (%): 13
 circumneutral (%): 620
 alkalifil (%): 320
 alkalibiont (%): 3
 odefinierad (%): 0
 ACID: 8,0
 Surhetsklass: Alkaliskt

Kommentar: Enligt HVMFS 2013:19 klassificeras provet utifrån parametern IPS till *Otillfredsställande* status och ACID-index till *Alkaliskt*.


Friaån, Hasslebäcken, Örvallsbron - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp			
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016			
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson				
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se				
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund				
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll				
Datum	2019-09-11				
L3 - Lokalinformation					
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	Friaån		
Vattenförekomst	Hasslebäcken WA35758328	Lokalnamn/provplats	Hasslebäcken, Örvallsbron		
Vattendragsnamn	Hasslebäcken	Lokalkoordinater	X:6518370; Y:1393200		
Övervakningsstationens id	SE651837-139320				
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande					
Lokalens bredd, medel (m)	1,5	Vattendjup, medel (m)	2		
Lokalens bredd, max (m)	2	Vattendjup, max (m)	4		
Lokalens bredd, min (m)	1	Lokalens andel torra partier (%)	0		
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	14		
Lokalens djup (m)	2	Vattenföringsklass	hög		
L5 - Bottensubstrat					
	% klass		% klass		
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm			
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm			
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm			
Grov sten 200-630 mm		Artificiellt material			
Sten 63-200 mm	70	Grovdretitus - organiskt			
Grus 2-63 mm	30	Findretitus - organiskt			
Sand 0,063-2 mm					
L6 - Strömförhållande					
	Klass		Klass		
Lugnflytande	1	Strömmande	0		
Svagt strömmande	3	Forsande	0		
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning					
Vegetationstäckning total (%)	10	Grov död ved (antal bitar)	0		
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass		
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter	100	Fontinalis eller liknande arter			
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor			
Friflytande växter		Trådalger			
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger			
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp			
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	20		
L8 - Strandmiljö 0-5 m		 <p>Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora</p>			
	Klass				
Träd	2				
Buskar	1				
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3				
Annan vegetation	0				
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	0				
L9 - Närmiljö 0-30 m					
	Klass			Klass	Klass
Lövskog	3			Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark		
Blandskog	1	Hed	Blockmark		
Kalhygge		Myr	Artificiell mark		
Våtmark		Kalfjäll	Annat		
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen					
Väg/bebyggelse	Lokal				


Friaån, Sågbäcken, Böckersboda - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp			
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016			
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson				
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se				
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund				
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll				
Datum	2019-09-11				
L3 - Lokalinformation					
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	Friaån		
Vattenförekomst	Sågbäcken WA39427494	Lokalnamn/provplats	Sågbäcken, Böckersboda		
Vattendragsnamn	Sågbäcken	Lokalkoordinater	X:6520030; Y:1400350		
Övervakningsstationens id	SE652003-140035				
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande					
Lokalens bredd, medel (m)	5	Vattendjup, medel (m)	0,6		
Lokalens bredd, max (m)	7	Vattendjup, max (m)	1,2		
Lokalens bredd, min (m)	4	Lokalens andel torra partier (%)	0		
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,6		
Lokalens djup (m)	0,6	Vattenföringsklass	medel		
L5 - Bottensubstrat					
	% klass		% klass		
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm			
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm			
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm			
Grov sten 200-630 mm	20	Artificiellt material			
Sten 63-200 mm	30	Grovdretitus - organiskt			
Grus 2-63 mm	50	Findretitus - organiskt			
Sand 0,063-2 mm					
L6 - Strömförhållande					
	Klass		Klass		
Lugnflytande	0	Strömmande	2		
Svagt strömmande	2	Forsande	1		
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning					
Vegetationstäckning total (%)	10	Grov död ved (antal bitar)	0		
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass		
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter			
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor			
Friflytande växter	100	Trådalger			
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger			
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp			
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	60		
L8 - Strandmiljö 0-5 m					
	Klass				
Träd	2				
Buskar	1				
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3				
Annan vegetation	0	Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora			
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	0				
L9 - Närmiljö 0-30 m					
	Klass			Klass	Klass
Lövskog	1			Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark		
Blandskog		Hed	Blockmark		
Kalhygge		Myr	Artificiell mark 1		
Våtmark		Kalfjäll	Annat		
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen					
Väg/bebyggelse	Lokal				
Kanalisering/rensning	Försiktigt				


131 Lillån, Korsberga - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016	
Inventerare	Anders Engström		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-09-12		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	131
Vattenförekomst	Lillån vid Korsberga WA58343351	Lokalnamn/provplats	Lillån, Korsberga
Vattendragsnamn	Lillån	Lokalkoordinater	X:6467000; Y:1400900
Övervakningsstationens id	SE646700-140090		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	5	Vattendjup, medel (m)	1
Lokalens bredd, max (m)	10	Vattendjup, max (m)	1,5
Lokalens bredd, min (m)	3	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,4
Lokalens djup (m)	1	Vattenföringsklass	låg
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	70
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	10	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	10	Grovdetritus - organiskt	10
Grus 2-63 mm		Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	3	Strömmande	0
Svagt strömmande	0	Forsande	0
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	40	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation		Vattenvegetation	
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter	50	Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter	30	Kuddliknande mossor	
Friflytande växter	20	Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	20
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	1		
Buskar	1		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3		
Annan vegetation		Sten	
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	1		
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mark 1
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen		Prov taget från makrofyter	


139 Djuran - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016	
Inventerare	Anders Engström		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-09-12		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	139
Vattenförekomst	Djuran WA88586920	Lokalnamn/provplats	Djuran
Vattendragsnamn	Djuran	Lokalkoordinater	X:6472591; Y:1401462
Övervakningsstationens id	SE647258-140142		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	5	Vattendjup, medel (m)	0,4
Lokalens bredd, max (m)	6	Vattendjup, max (m)	0,7
Lokalens bredd, min (m)	4	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,4
Lokalens djup (m)	0,4	Vattenföringsklass	låg
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	70
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm		Artificiellt material	
Sten 63-200 mm		Grovdetritus - organiskt	10
Grus 2-63 mm		Findetritus - organiskt	20
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	3	Strömmande	0
Svagt strömmande	0	Forsande	0
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	100	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% klass	Vattenvegetation	% klass
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter	50	Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter	50	Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattensvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	10
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	0		
Buskar	1		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3		
Annan vegetation			
Övrigt (sten, åker, obeväxt mark)			
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	Åker	3	Betesmark
Barrskog	Äng		Hällmark
Blandskog	Hed		Blockmark
Kalhygge	Myr		Artificiell mark
Våtmark	Kalfjäll		Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Igenväxt (ej naturligt)	Lokal och uppströms	Prov taget från makrofytter	
Väg/bebyggelse	Lokal		


152 Åreberg - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016	
Inventerare	Anders Engström		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-09-12		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	152
Vattenförekomst	Tidan till Tibro WA76145919	Lokalnamn/provplats	Åreberg
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X:6481030; Y:1403990
Övervakningsstationens id	SE648103-140399		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	6	Vattendjup, medel (m)	0,8
Lokalens bredd, max (m)	10	Vattendjup, max (m)	1,2
Lokalens bredd, min (m)	4	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	15,1
Lokalens djup (m)	0,8	Vattenföringsklass	låg
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm	30	Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	40	Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	20	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	10	Grovdetritus - organiskt	
Grus 2-63 mm		Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	3
Svagt strömmande	1	Forsande	1
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	0	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	
Undervattensväxter med fingrenade blad		Söttvattensvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	0
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	0		
Buskar	1		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3		
Annan vegetation	0		
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	3	Stenkanter/byggnad	
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	Betesmark
Barrskog		Ång	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mark 3
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Arbete i vattendrag	Lokal och uppströms		
Stensatta vattendragskanter	Lokal och uppströms		
Damm	Uppströms		
Väg/bebyggelse	Lokal och uppströms		
Kanalisering/rensning	Försiktigt		
		Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora	


171 Klämmabäcken - Lokalbeskrivning

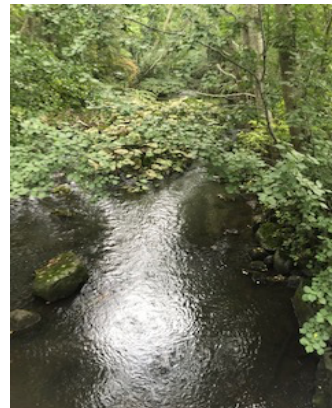
L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp			
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016			
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson				
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se				
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund				
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll				
Datum	2019-09-11				
L3 - Lokalinformation					
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	171		
Vattenförekomst	Klämmabäcken WA17844424	Lokalnamn/provplats	Klämmabäcken		
Vattendragsnamn	Klämmabäcken	Lokalkoordinater	X:6491120; Y:1389680		
Övervakningsstationens id	SE649112-138968				
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande					
Lokalens bredd, medel (m)	4	Vattendjup, medel (m)	0,8		
Lokalens bredd, max (m)	6	Vattendjup, max (m)	1		
Lokalens bredd, min (m)	4	Lokalens andel torra partier (%)	0		
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,6		
Lokalens djup (m)	0,6	Vattenföringsklass	medel		
L5 - Bottensubstrat					
	% klass		% klass		
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm			
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm			
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm	70		
Grov sten 200-630 mm		Artificiellt material			
Sten 63-200 mm	10	Grovdretitus - organiskt	10		
Grus 2-63 mm	10	Findretitus - organiskt			
Sand 0,063-2 mm					
L6 - Strömförhållande					
	Klass		Klass		
Lugnflytande	3	Strömmande	0		
Svagt strömmande	0	Forsande	0		
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning					
Vegetationstäckning total (%)	10	Grov död ved (antal bitar)	2		
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass		
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter			
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor			
Friflytande växter	100	Trådalger			
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger			
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp			
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	60		
L8 - Strandmiljö 0-5 m		 <p>Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora</p>			
	Klass				
Träd	3				
Buskar	1				
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	2				
Annan vegetation	0				
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	0				
L9 - Närmiljö 0-30 m					
	Klass			Klass	Klass
Lövskog	1			Åker	3
Barrskog		Äng		Hällmark	
Blandskog		Hed		Blockmark	
Kalhygge		Myr		Artificiell mark	
Våtmark		Kalfjäll		Annat	
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen					
Väg/bebyggelse	Lokal				

184 Trilleholm - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016	
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-09-11		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	184
Vattenförekomst	Trilleholm WA81354184	Lokalnamn/provplats	Trilleholm
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X:6506085; Y:1385460
Övervakningsstationens id	SE650605-138545		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	8	Vattendjup, medel (m)	0,5
Lokalens bredd, max (m)	10	Vattendjup, max (m)	1
Lokalens bredd, min (m)	5	Lokalens andel torra partier (%)	5
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	15,2
Lokalens djup (m)	0,5	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	<i>% klass</i>		<i>% klass</i>
Häll > 4000 mm		Siilt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	60	Siilt/ler < 0,063 mm	10
Grov sten 200-630 mm	20	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	10	Grovdretitus - organiskt	
Grus 2-63 mm		Findretitus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	<i>Klass</i>		<i>Klass</i>
Lugnflytande	0	Strömmande	3
Svagt strömmande	1	Forsande	2
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	10	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	<i>% Klass</i>	Vattenvegetation	<i>% Klass</i>
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	50
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	<i>Klass</i>		
Träd	2		
Buskar	2		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	1		
Annan vegetation	0		
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	2	Stenblock	
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	<i>Klass</i>	<i>Klass</i>	<i>Klass</i>
Lövskog	2	Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mark 1
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen		Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora	
Sedimentation grövre mater	Lokal och uppströms		
Arbete i vattendrag	Lokal och uppströms		
Stensatta kanter	Lokal och uppströms		
Vandringshinder	Uppströms	Fiskväg	Uppströms
Damm	Uppströms	Kanalisering/ren: Omgrävd/rätad	
Väg/bebyggelse	Lokal och uppströms		


210 Ösan - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016	
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-09-10		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	210
Vattenförekomst	Ösan WA45059990	Lokalnamn/provplats	Ösan
Vattendragsnamn	Ösan	Lokalkoordinater	X:6472354; Y:1391516
Övervakningsstationens id	SE647237-139153		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	10	Vattendjup, medel (m)	0,3
Lokalens bredd, max (m)	20	Vattendjup, max (m)	0,5
Lokalens bredd, min (m)	3	Lokalens andel torra partier (%)	
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,5
Lokalens djup (m)	0,4	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Siilt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	20	Siilt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	30	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	30	Grovdretitus - organiskt	10
Grus 2-63 mm		Findretitus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm	10		
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	3
Svagt strömmande	1	Forsande	0
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	30	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	100
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	50
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	3		
Buskar	1		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	1		
Annan vegetation	0		
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	2	Stenblock	
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	3	Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mark 1
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Stensatta vattendragskanter Lokal och uppströms			
Väg/bebyggelse	Lokal		




Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora

229 Svesån - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp		
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016		
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson			
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se			
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund			
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll			
Datum	2019-09-10			
L3 - Lokalinformation				
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	229	
Vattenförekomst	Svesån WA94765693	Lokalnamn/provplats	Svesån	
Vattendragsnamn	Svesån	Lokalkoordinater	X:6475400 Y:1388212	
Övervakningsstationens id	SE647540-138821			
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande				
Lokalens bredd, medel (m)	2,5	Vattendjup, medel (m)	0,5	
Lokalens bredd, max (m)	4	Vattendjup, max (m)	1	
Lokalens bredd, min (m)	1,5	Lokalens andel torra partier (%)	0	
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,5	
Lokalens djup (m)	0,5	Vattenföringsklass	medel	
L5 - Bottensubstrat				
	% klass		% klass	
Häll > 4000 mm		Siilt 0,002-0,063 mm		
Stora block 2000-4000 mm	20	Ler < 0,002 mm		
Block 630-2000 mm	20	Siilt/ler < 0,063 mm	30	
Grov sten 200-630 mm	20	Artificiellt material		
Sten 63-200 mm	10	Grovdretritus - organiskt		
Grus 2-63 mm		Findretritus - organiskt		
Sand 0,063-2 mm				
L6 - Strömförhållande				
	Klass		Klass	
Lugnflytande	1	Strömmande	3	
Svagt strömmande	2	Forsande	0	
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning				
Vegetationstäckning total (%)	15	Grov död ved (antal bitar)	0	
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass	
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter		
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor		
Friflytande växter		Trådalger		
Undervattensväxter med hela blad	100	Övriga påväxtalger		
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp		
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	20	
L8 - Strandmiljö 0-5 m				
	Klass			
Träd	0	Prov taget från 5 st stenar 10-15 cm stora		
Buskar	0			
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3			
Annan vegetation	3			Stora bladväxter
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	0			
L9 - Närmiljö 0-30 m				
	Klass	Klass	Klass	
Lövskog	1	Åker	Betesmark	
Barrskog		Äng	Hällmark	
Blandskog		Hed	Blockmark	
Kalhygge		Myr	Artificiell mark	
Våtmark		Kalfjäll	Annat	
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen				
Vattengrumling	Lokal och uppströms			

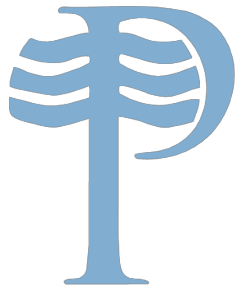
231 Ömboån, före Svesån - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	HaV, Påväxt i sjöar och vattendrag, kiselalgsanalys, 2016	
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-09-10		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	131
Vattenförekomst	Ömboån WA31949570	Lokalnamn/provplats	Ömboån, före Svesån
Vattendragsnamn	Ömboån	Lokalkoordinater	X: 6475400 Y:1388780
Övervakningsstationens id	SE647540-138878		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	5	Vattendjup, medel (m)	0,5
Lokalens bredd, max (m)	10	Vattendjup, max (m)	1
Lokalens bredd, min (m)	2	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	13,5
Lokalens bredd (m)	10	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	90
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm		Artificiellt material	10
Sten 63-200 mm		Grovdetritus - organiskt	
Grus 2-63 mm		Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	3	Strömmande	0
Svagt strömmande	1	Forsande	0
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	95	Grov död ved (antal bitar)	
Vattenvegetation	% klass	Vattenvegetation	% klass
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter	100	Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattensvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	2
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd			
Buskar			
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	3		
Annan vegetation	2	Brännässlor	
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)			
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	2
Barrskog		Äng	2
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mark
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			



Bilaga 7

Bottenfauna i vattendrag



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-02-26

Undersökning, bottenfauna: Tidan 2019

På uppdrag av Eurofins Environment Testing Sweden 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:
Martin Johansson

Direkt:
090-702171
Martin.johansson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Ludvig Hagberg



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av bottenfauna
Indexberäkning

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 17025:2018.

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

Undersökning, bottenfauna: Tidan 2019

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Eurofins Environment Testing Sweden AB utfört analys av 36 bottenfaunaprover från sex lokaler i Tidan, Västra Götaland.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter, Tove Westberg, Annelie Lagesson, Arvid Ros, Elin Rydevik, Eino Kenttä och Ludvig Hagberg. Analys utfördes av Ludvig Hagberg och Martin Johanson, och indexberäkning utfördes av Martin Johansson, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

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

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19 keu 2019-01-01)

Ekoregion 14 har använts för alla uträkningar i enlighet med HVMFS 2013:19 keu 2019-01-01.

3 Resultat

I lokal 123B Herrekvarn hittades två rödlistade (NT) arter; dagsländorna *Rhithrogena germanica* och *Baetis liebenauae*.

Artlistor med index presenteras på följande sidor.

Undersökning, bottenfauna: Tidån 2019

105B Näs

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB
 Provtagningsdatum: 2019-10-17
 Analysdatum: 2020-02-26

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Pisidium sp.	1	1	1			x
Oligochaeta	8	4	5	6	1	x
Hydrachnidia	2	1	5	1		
Asellus aquaticus						x
Baetidae			1			
Baetis muticus	4					
Baetis rhodani	4	5	1		1	
Centroptilum luteolum						x
Nigrobaetis digitatus	3	11	1	1		
Nigrobaetis niger	2					
Heptagenia sulphurea	16	12	13	1	1	
Kageronia fuscigrisea					1	
Caenis luctuosa	2				1	x
Caenis rivulorum	7		6	5	5	x
Leptophlebia marginata		2	6	10	3	x
Paraleptophlebia sp.			1			
Paraleptophlebia cincta	1	1				
Ephemera danica	5				1	x
Taeniopteryx nebulosa			1		1	
Amphinemura sp.	1					
Nemoura sp.	2	3			2	
Nemoura avicularis		2	2	9	3	x
Nemoura cinerea				2		x
Protonemura meyeri	1	1				
Isoperla sp.	3	4	2			
Perlodes dispar		1				
Calopteryx sp.			1			
Calopteryx splendens				1		
Onychogomphus forcipatus						x
Orectochilus villosus				1		
Elmis aenea	4	1	4	1	5	x
Limnius volckmari	1	1		1	1	
Oulimnius tuberculatus	1					
Rhyacophila nubila	3	3	1	1		
Agapetus ochripes	1					
Ithytrichia sp.	1	2	1			
Oxyethira sp.	21	9	22	7	1	
Hydropsyche pellucidula		1				
Hydropsyche siltalai	3		1			
Cheumatopsyche lepida	1	3				
Polycentropus flavomaculatus	1	1	1		1	
Polycentropus irroratus	1	1	5	8	9	x
Psychomyia pusilla	1	1	2	1		
Lype phaeopa		1				
Limnephilidae			2	1	1	x
Glyptotaelius pellucidus					1	x
Potamophylax sp.						x
Mystacides sp.				4		
Mystacides azurea					2	x

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Undersökning, bottenfauna: Tidan 2019

Oecetis testacea	1		3	4	2	x
Simuliidae	3					
Chironomidae	19	10	8	14	17	x
Ceratopogonidae	2	1				
Antal individer	126	83	96	79	60	
Antal taxa	32	25	24	20	19	
Totalt antal taxa	47					
	Index	EK	Status			
ASPT	6,68	1,24	Hög			
DJ	15,00	2,00	Hög			

Undersökning, bottenfauna: Tidån 2019

123B Herrekvarn

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10-18

Analysdatum: 2020-02-21

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Nematoda				1		
Ancylus fluviatilis						x
Sphaerium sp.	33	51	35	131	50	x
Pisidium sp.	456	349	708	450	404	x
Oligochaeta	5	51	100	105	35	x
Hydrachnidia					16	x
Asellus aquaticus	1			1		x
Baetis liebenauae					1	
Baetis muticus	69	66	7	69	86	x
Baetis rhodani	25	94	138	269	155	x
Nigrobaetis digitatus						x
Rhithrogena germanica					1	
Heptagenia sulphurea	56	40	72	41	6	x
Caenis luctuosa	2			1		x
Caenis rivulorum	32	17	1			x
Ephemera danica				1	1	
Plecoptera			1			
Taeniopteryx nebulosa		1	1			x
Amphinemura borealis				32		
Protonemura meyeri	61	56	44	41	114	x
Isoperla sp.	6	50	7	70	24	x
Calopteryx splendens						x
Onychogomphus forcipatus	1			1		x
Aphelocheirus aestivalis					1	x
Orectochilus villosus	5	5	36	6	36	x
Elmis aenea	33	7	37	7	16	x
Limnius volckmari	21	28	4	74	20	x
Rhyacophila nubila	38	150	9	77	54	x
Agapetus ochripes		16		32		x
Ithytrichia sp.			32	32		x
Oxyethira sp.						x
Hydroptila sp.				1	16	
Chimarra marginata	2	23	38	7	4	x
Hydropsychidae						x
Hydropsyche pellucidula	2	17	1	6	1	x
Hydropsyche siltalai	394	368	780	502	578	x
Cheumatopsyche lepida	183	255	969	852	335	x
Polycentropus flavomaculatus	1			1		x
Limnephilidae						x
Silo pallipes						x
Lepidostoma hirtum	2		2	69	49	x
Athripsodes sp.				1		
Athripsodes albifrons	17	1	1	64		x
Dicranota sp.	19	2	3	6		x
Simuliidae	36	562	67	67	35	x
Chironomidae	324	1399	930	651	773	x
Ceratopogonidae	16			33	32	
Empididae	32	97	99	33	81	x
Antal individer	1872	3705	4122	3734	2924	
Antal taxa	28	24	25	33	27	
Totalt antal taxa	45					
	Index	EK	Status			
ASPT	6,58	1,23	Hög			
DJ	13,00	1,60	Hög			

Undersökning, bottenfauna: Tidån 2019

134B Fröjered

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10-18

Analysdatum: 2020-02-20

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Gyraulus crista	1			4		
Pisidium sp.	3		18	13	25	x
Oligochaeta	23	26	21	18	46	x
Erpobdella octoculata				1	1	
Hydrachnidia	4	1				
Asellus aquaticus	4	1				
Baetis muticus	4		37	57	63	
Baetis rhodani	5		18	27	35	
Centroptilum luteolum	2					
Nigrobaetis digitatus	54	188	31	14	9	x
Heptagenia sulphurea	9	1	2	26	34	x
Kageronia fuscogrisea	1	1				
Caenis luctuosa	13	68	9	20	8	x
Leptophlebia sp.		16				
Leptophlebia marginata						x
Leptophlebia vespertina	5					x
Paraleptophlebia sp.	2					
Paraleptophlebia cincta	4					
Taeniopteryx nebulosa	21	61	43	52	27	x
Protonemura meyeri			1	20	8	
Isoperla sp.		1	5	1	5	x
Perlodes dispar		1		1	1	
Onychogomphus forcipatus				1		
Aphelocheirus aestivalis			11	19	15	
Orectochilus villosus	1	9	4		3	
Hydraena brittteni	2					
Elmias aenea	7	10	16	22	19	x
Limnius volckmari	3					
Normandia nitens				2		
Oulimnius tuberculatus	8	33	15	13	10	
Rhyacophila nubila	1	16	5	16	27	x
Ithytrichia sp.	26	1	2			x
Oxyethira sp.	44	27		17		x
Hydroptila sp.	1					x
Chimarra marginata		1	12	11	2	x
Hydropsyche pellucidula					1	
Hydropsyche siltalai	1	1	10	66	31	x
Cheumatopsyche lepida			1		8	
Polycentropodidae		1				
Polycentropus flavomaculatus		2		4		
Polycentropus irroratus	4	21				x
Psychomyia pusilla		1	2			
Lype phaeopa						x
Limnephilidae		1				
Lepidostoma hirtum	1	1				
Athripsodes albifrons	2					
Mystacides azurea						x
Oecetis notata			8	5	4	
Oecetis testacea	10	2	2			
Tipula sp.		1				
Dicranota sp.						x

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Undersökning, bottenfauna: Tidan 2019

Simuliidae	3	17	10	15	6	x
Chironomidae	56	89	42	213	103	x
Ceratopogonidae	10	33	10	12		
Muscidae			2			
Antal individer	335	632	337	670	491	
Antal taxa	32	29	26	27	24	
Totalt antal taxa	52					
	Index	EK	Status			
ASPT	6,35	1,18	Hög			
DJ	15,00	2,00	Hög			

Undersökning, bottenfauna: Tidån 2019

152B Åreberg

Det.: Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10-17

Analysdatum: 2020-02-25

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Platyhelminthes	1	19	3	10	2	
Galba truncatula					1	x
Gyraulus sp.					2	x
Sphaerium sp.	8	1	1	18	21	
Pisidium sp.		197	53	177	127	x
Oligochaeta	29	50	13	61	26	x
Glossiphonia complanata		1				
Erpobdella octoculata	1			1	9	x
Hydrachnidia		32	17	16	1	x
Asellus aquaticus	57	86	53	31	78	x
Baetidae					1	
Baetis buceratus				17		
Baetis muticus		50	16	37	124	x
Baetis rhodani	38	225	193	185	141	x
Baetis subalpinus			1			
Centroptilum luteolum						x
Nigrobaetis digitatus	6	227	19	75	116	x
Nigrobaetis niger	124	16			8	
Heptagenia sulphurea	1	18		2	1	
Kageronia fuscogrisea						x
Caenis luctuosa	5	20	1	10	10	x
Caenis rivulorum	9				1	
Leptophlebia marginata	4					
Leptophlebia vespertina						x
Ephemera danica	3	1				x
Taeniopteryx nebulosa	28	48	14	86	117	x
Nemouridae			1			
Protonemura meyeri		16	8	1	1	
Isoperla sp.			1	10		
Onychogomphus forcipatus	1			2	3	
Orectochilus villosus	1	1			3	x
Platambus maculatus						x
Hydraena gracilis			1			
Elmis aenea	14	90	30	17	6	x
Limnius volckmari	26	135	60	18	14	x
Normandia nitens		16				
Oulimnius tuberculatus	4	16	18	2	1	x
Rhyacophila sp.			5			
Rhyacophila fasciata		1				x
Rhyacophila nubila	5	49	12	22	10	x
Ithytrichia sp.			10	1	1	x
Oxyethira sp.		32			1	x
Hydroptila sp.				8		
Chimarra marginata	3	154	22	42	119	x
Hydropsyche sp.		16	8			
Hydropsyche pellucidula	1	2	2	3	1	
Hydropsyche siltalai	1	120	40	63	50	x
Cheumatopsyche lepida	2	53	40	34	1	
Polycentropus irroratus						x
Psychomyia pusilla	1		1			
Limnephilidae	1		8			x
Lepidostoma hirtum	29	116	24	53	71	x
Athripsodes albifrons	9	82	3	8	2	x
Oecetis notata		1	1	1		

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Undersökning, bottenfauna: Tidån 2019

Oecetis testacea		1				
Tipula sp.			2		1	x
Dicranota sp.		1				
Psychodidae		32	16		1	x
Simuliidae	1		1	3	1	x
Chironomidae	9	371	227	374	275	x
Ceratopogonidae	4	49	51	33	2	x
Empididae				1		
Muscidae			1		1	
Antal individer	426	2345	977	1422	1351	
Antal taxa	30	35	34	33	37	
Totalt antal taxa	58					
	Index	EK	Status			
ASPT	6,10	1,14	Hög			
DJ	12,00	1,40	Hög			

Undersökning, bottenfauna: Tidån 2019

184B Trilleholm

Det.: Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10-17

Analysdatum: 2020-02-26

Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Platyhelminthes	1	14		1	1	x
Bithynia tentaculata	8	1	4			x
Galba truncatula			1	1		
Bathymphalus contortus						x
Gyraulus albus				4		x
Sphaerium sp.	1	4		2		
Pisidium sp.	36	192	59		6	x
Oligochaeta	6	37	12	5	3	x
Glossiphonia complanata		3				x
Helobdella stagnalis			1			
Erpobdella octoculata		9	1	1		x
Hydrachnidia	6	13	16	13	1	
Asellus aquaticus	7	31	5	24	9	x
Gammarus pulex	1			1		x
Baetis muticus	36	16	20	5	1	x
Baetis rhodani	61	43	8	7		x
Procladius bifidus						x
Nigrobaetis digitatus					1	
Nigrobaetis niger			1			
Caenis luctuosa		11	11	2	2	
Caenis rivulorum			2			
Ephemera vulgata						x
Aphelocheirus aestivalis	4	41	5	5	6	x
Orectochilus villosus		2				
Limnius volckmari	4	41	7	2	1	x
Oulimnius tuberculatus			2			x
Rhyacophila sp.			2			
Rhyacophila nubila	2		2			
Ithytrichia sp.	2	17	37	28	1	x
Hydroptila sp.				2	2	
Chimarra marginata	10	2	1			x
Hydropsychidae				1		
Hydropsyche sp.	2					
Hydropsyche pellucidula	9	3	3	1	1	x
Hydropsyche saxonica		4				
Hydropsyche siltalai	59	28	9	4	1	x
Cheumatopsyche lepida	32	42	14	2		
Neureclipsis bimaculata	9	2	9	10	1	x
Polycentropus flavomaculatus	1					
Limnephilidae						x
Lepidostoma hirtum	1	7	10	2	2	x
Ceraclea annulicornis	1					
Simuliidae	14	1	10	5	1	x
Chironomidae	50	9	2	4		x
Ceratopogonidae	4	1		4	1	
Empididae	4			1		
Antal individer	371	574	254	137	41	
Antal taxa	25	25	26	24	17	
Totalt antal taxa	42					
	Index	EK	Status			
ASPT	5,17	0,96	Hög			
DJ	11,00	1,20	Hög			

Undersökning, bottenfauna: Tidan 2019

210B Ösan Törnestorp

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-10-17

Analysdatum: 2020-02-26


Taxa	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Platyhelminthes	1					
Ancylus fluviatilis				2		
Pisidium sp.	33	14	4	4	1	x
Oligochaeta	17	1	3	16	26	x
Hydrachnidia		4		7	1	x
Asellus aquaticus	5	2	4			x
Gammarus sp.		1				
Gammarus pulex	42	30	7	16	66	x
Baetis muticus	12	31	28	33	37	x
Baetis rhodani	6	5	11	39	54	x
Centroptilum luteolum						x
Nigrobaetis digitatus	1					x
Nigrobaetis niger	4	4	2			x
Heptagenia sulphurea	6	19	15	29	47	x
Caenis rivulorum	344	221	103	53	27	x
Leptophlebia marginata						x
Paraleptophlebia cincta	5			1		
Ephemera danica	14	5	2	4	9	x
Ephemera vulgata					1	
Taeniopteryx nebulosa	1	2	7	3	5	x
Nemoura avicularis	2					x
Protonemura meyeri		2	7	8	29	x
Capnia sp.	8		1		1	
Isoperla sp.		13	3	9	2	x
Calopteryx virgo	2		1			
Oreochilus villosus	2		1	1	5	x
Elmis aenea	7	9	4	31	22	x
Limnius volckmari	36	19	19	49	218	x
Oulimnius tuberculatus				2		
Riolus cupreus		4			9	
Rhyacophila nubila	8	7	4	5	10	x
Agapetus ochripes	3	12	8	17	2	x
Ithytrichia sp.	5	31	11	7	21	x
Oxyethira sp.		4	1			
Hydropsyche pellucidula	1	2	1	6	13	x
Hydropsyche siltalai	2	4	1	36	81	x
Polycentropus flavomaculatus	4	8		1	1	
Polycentropus irroratus	3	2	1		1	x
Cyrnus trimaculatus						x
Psychomyia pusilla	6	4	2	7		
Lype sp.			1			
Lype phaeopa			4			
Limnephilidae	7	1	9	2		x
Glyptotaelius pellucidus	2		1			x
Potamophylax sp.	1					x
Potamophylax latipennis			1			
Lepidostoma hirtum	10	3	4	4	2	
Athripsodes albifrons	9	14	2	2	3	x
Athripsodes cinereus	4					
Mystacides azurea	6	1	1	2		x
Oecetis testacea	13		2			
Tipula sp.						x
Limoniidae	1					
Dicranota sp.	4	1		1	3	

Artlistorna fortsätter på nästa sida.


Undersökning, bottenfauna: Tidan 2019

Psychodidae						x
Simuliidae	1		2			
Chironomidae	16	9	9	13	2	x
Ceratopogonidae				3		x
Empididae	12	1	2	12	9	
Antal individer	666	490	287	427	708	
Antal taxa	39	33	35	34	30	
Totalt antal taxa	54					
	Index	EK	Status			
ASPT	6,68	1,24	Hög			
DJ	14,00	1,80	Hög			


105B Näs - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016	
Inventerare	Anders Engström		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-10-18		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	105B
Vattentörekost	Tidan: Nässjön-Brängen WA86156097	Lokalnamn/provplats	Näs
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X:6416850; Y:1379390
Övervakningsstationens id	SE641680-137940		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	10	Vattendjup, medel (m)	0,5
Lokalens bredd, max (m)	15	Vattendjup, max (m)	1
Lokalens bredd, min (m)	5	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	9,2
Lokalens djup (m)	0,5	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm	10	Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	40	Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	30	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm		Grovdetritus - organiskt	10
Grus 2-63 mm		Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm	10		
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	3
Svagt strömmande	1	Forsande	1
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	0	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass
Rotade och/el amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	10
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	20
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	2		
Buskar	0		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	1		
Annan vegetation			
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	1	Sten	
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	Åker	Betesmark	
Barrskog	Äng	Hällmark	
Blandskog	3	Hed	Blockmark
Kalhygge	Myr	Artificiell mark	
Våtmark	Kalfjäll	Annat	
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Stensatta vattendragskanter	Lokal och uppströms		
Väg/bebyggelse	Uppströms		
Kanalisering/remsning	Försiktigt		


123B Herrekvarn - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016	
Inventerare	Anders Engström		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-10-18		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	123B
Vattenförekomst	Tidan: Korsberga till Madängsholm WA77764606	Lokalnamn/provplats	Herrekvarn
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X: 6438640; Y: 1385740
Övervakningsstationens id	SE643870-138575		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	10	Vattendjup, medel (m)	0,3
Lokalens bredd, max (m)	15	Vattendjup, max (m)	0,5
Lokalens bredd, min (m)	8	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	9,7
Lokalens djup (m)	0,3	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm		Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	40	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	30	Grovdetritus - organiskt	10
Grus 2-63 mm	10	Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm	10		
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	3
Svagt strömmande	0	Forsande	2
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	0	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% klass	Vattenvegetation	% klass
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad	10	Övriga påväxtalger	10
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	20
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	2		
Buskar	1		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	2		
Annan vegetation			
Övrigt (sten, åker, obeväxt mark)			
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mar 2
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Metallutfällning	Uppströms		
Arbete i vattendrag	Uppströms		
Damm	Uppströms		
Väg/bebyggelse	Uppströms		


134B Fröjered - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016	
Inventerare	Anders Engström		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-10-18		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	134B
Vattenförekomst	Tidan: Korsberga till Madängsholm WA77764606	Lokalnamn/provplats	Fröjered
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X:6459736; Y:1395638
Övervakningsstationens id	SE645975-139485		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	20	Vattendjup, medel (m)	0,6
Lokalens bredd, max (m)	25	Vattendjup, max (m)	1,2
Lokalens bredd, min (m)	10	Lokalens andel torra partier (%)	0
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	9,3
Lokalens djup (m)	0,6	Vattenföringsklass	hög
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm	10	Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	30	Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	40	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	10	Grovdetritus - organiskt	10
Grus 2-63 mm		Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	3
Svagt strömmande	1	Forsande	1
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	0	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	10
L8 - Strandsmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	1		
Buskar	0		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	1		
Annan vegetation	0	Stenkanter/byggnad	
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	3		
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	Betesmark 2
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mar 3
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Arbete i vattendrag	Lokal och uppströms		
Stensatta vattendragskanter	Lokal och uppströms		
Torråra	Uppströms		
Vandringshinder	Uppströms		
Damm	Uppströms		
Väg/bebyggelse	Lokal	Kanalisering/rensning	Försiktigt


152B Åreberg - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016	
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-10-17		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	152B
Vattenförekomst	Tidan: Tidan till Tibro WA76145919	Lokalnamn/provplats	Åreberg
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X:6481064; Y:1403981
Övervakningsstationens id	SE648105-140400		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	15	Vattendjup, medel (m)	0,4
Lokalens bredd, max (m)	20	Vattendjup, max (m)	0,6
Lokalens bredd, min (m)	10	Lokalens andel torra partier (%)	15
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	9
Lokalens djup (m)	0,6	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm		Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	20	Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	40	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	30	Grovdetritus - organiskt	
Grus 2-63 mm	10	Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	2
Svagt strömmande	0	Forsande	3
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	0	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	10
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	10
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	1		
Buskar	0		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	1		
Annan vegetation	0		
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	3	Stenkanter/byggnad	
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mar 3
Våtmark		Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Stensatta vattendragskanter	Lokal		
Damm	Uppströms		
Väg/bebyggelse	Lokal		

184B Trilleholm - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp			
Organisation	Calluna AB	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016			
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson				
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se				
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund				
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll				
Datum	2019-10-17				
L3 - Lokalinformation					
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	184B		
Vattenförekomst	Tidan: Bifurkation runt Trilleholm WA81354184	Lokalnamn/provplats	Trilleholm		
Vattendragsnamn	Tidan	Lokalkoordinater	X:6506085; Y:1385460		
Övervakningsstationens id	SE650605-138545				
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande					
Lokalens bredd, medel (m)	5	Vattendjup, medel (m)	0,5		
Lokalens bredd, max (m)	6	Vattendjup, max (m)	1		
Lokalens bredd, min (m)	4	Lokalens andel torra partier (%)	0		
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	9		
Lokalens djup (m)	0,5	Vattenföringsklass	hög		
L5 - Bottensubstrat					
	% klass		% klass		
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm			
Stora block 2000-4000 mm	10	Ler < 0,002 mm			
Block 630-2000 mm	40	Silt/ler < 0,063 mm			
Grov sten 200-630 mm	30	Artificiellt material			
Sten 63-200 mm	10	Grovdetritus - organiskt			
Grus 2-63 mm	10	Findetritus - organiskt			
Sand 0,063-2 mm					
L6 - Strömförhållande					
	Klass		Klass		
Lugnflytande	0	Strömmande	3		
Svagt strömmande	2	Forsande	0		
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning					
Vegetationstäckning total (%)	10	Grov död ved (antal bitar)	0		
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass		
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter			
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	80		
Friflytande växter		Trådalger			
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	20		
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp			
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	10		
L8 - Strandmiljö 0-5 m					
	Klass				
Träd	3				
Buskar	2				
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	0				
Annan vegetation	0				
Övrigt (sten, åker, obeväxt mark)	2			Stenblock	
L9 - Närmiljö 0-30 m					
	Klass			Klass	Klass
Lövskog	3			Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark		
Blandskog		Hed	Blockmark		
Kalhygge		Myr	Artificiell mark		
Våtmark	1	Kalfjäll	Annat		
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen					

210B Ösan - Lokalbeskrivning

L1 Undersökning		L2 - Undersökningstyp	
Organisation	Calluna AB	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier, 2016	
Inventerare	Anders Engström, Fredric Svensson		
Kontaktuppgifter	070-5488707, anders.engstrom@calluna.se		
Uppdragsgivare	Tidans vattenförbund		
Verksamhet/syfte	Recipientkontroll		
Datum	2019-10-17		
L3 - Lokalinformation			
Huvudavrinningsområde	Göta älv - SE108000	Stationsid	210B
Vattenförekomst	Ösan WA45059990	Lokalnamn/provplats	Ösan
Vattendragsnamn	Ösan	Lokalkoordinater	X:6472350; Y:1391550
Övervakningsstationens id	SE647235-139155		
L4 - Längd, bredd, djup, stömförhållande			
Lokalens bredd, medel (m)	10	Vattendjup, medel (m)	0,5
Lokalens bredd, max (m)	20	Vattendjup, max (m)	1
Lokalens bredd, min (m)	5	Lokalens andel torra partier (%)	10
Lokalens längd (m)	10	Vattentemperatur °C	9
Lokalens djup (m)	0,5	Vattenföringsklass	medel
L5 - Bottensubstrat			
	% klass		% klass
Häll > 4000 mm		Silt 0,002-0,063 mm	
Stora block 2000-4000 mm	20	Ler < 0,002 mm	
Block 630-2000 mm	30	Silt/ler < 0,063 mm	
Grov sten 200-630 mm	20	Artificiellt material	
Sten 63-200 mm	10	Grovdetritus - organiskt	10
Grus 2-63 mm	10	Findetritus - organiskt	
Sand 0,063-2 mm			
L6 - Strömförhållande			
	Klass		Klass
Lugnflytande	0	Strömmande	2
Svagt strömmande	0	Forsande	2
L7 - Vattenvegetation, död ved och skuggning			
Vegetationstäckning total (%)	10	Grov död ved (antal bitar)	0
Vattenvegetation	% Klass	Vattenvegetation	% Klass
Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter		Fontinalis eller liknande arter	
Flytbladsväxter		Kuddliknande mossor	80
Friflytande växter		Trådalger	
Undervattensväxter med hela blad		Övriga påväxtalger	20
Undervattensväxter med fingrenade blad		Sötvattenssvamp	
Rosettväxter		Skuggning av vattendraget	50
L8 - Strandmiljö 0-5 m			
	Klass		
Träd	2		
Buskar	0		
Gräs och halvgräs (inkl. vass)	1		
Annan vegetation	0		
Övrigt (sten, åker, oöväxt mark)	2	Stenblock	
L9 - Närmiljö 0-30 m			
	Klass	Klass	Klass
Lövskog	1	Åker	Betesmark
Barrskog		Äng	Hällmark
Blandskog		Hed	Blockmark
Kalhygge		Myr	Artificiell mar 2
Våtmark	1	Kalfjäll	Annat
L10 - Bedömning av påverkan på lokalen			
Arbete i vattendraget	Uppströms		
Damm	Uppströms		
Kanalisering/rensning	Försiktigt		



Bilaga 8

Fysikaliska och kemiska undersökningar i sjöar samt kväve/fosforkvot

Provpunkt	Datum	Djup			Sikt djup med vattenkikare			Sikt djup utan vattenkikare			Temp. 420/5 °C	Abs. 420/5 filtr.	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	K-fyll µg/l	NH4-N µg/l	NO2+ NO3-N µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l	Kvot N/P	
		m	m	m	m	m	m	m	m	m															m
101 Stångaredssjön 0,5	2019-03-26	0,5	1,5	1,0	3,9	0,267	6,9	0,16	7,6	12,98	102,5	12,0	-	33,0	280	610	19	32,1							
	2019-08-21	0,5	1,4	0,9	16,8	0,131	7,4	0,24	8,4	8,80	93,8	9,4	12	5,6	3,3	390	30	13,0							
	Min		1,4	0,9	3,9	0,131	6,9	0,16	7,6	8,80	93,8	9,4	12	5,6	3,3	390	19	13,0							
	Medel		1,5	1,0	10,4	0,199	7,2	0,20	8,0	10,89	98,2	10,7	12	19,3	142	500	25	22,6							
	Max		1,5	1,0	16,8	0,267	7,4	0,24	8,4	12,98	102,5	12,0	12	33,0	280	610	30	32,1							
101 Stångaredssjön botten	2019-03-26	9	-	-	4,1	0,265	7,0	0,16	7,6	0,31	4,1	13	-	32	280	600	17	35,3							
	2019-08-21	8	-	-	16,6	0,053	7,3	0,23	8,3	8,50	91,5	11	-	6	3,8	400	36	11,1							
	Min				4,1	0,053	7,0	0,16	7,6	0,31	4,1	11	-	6	3,8	400	17	11,1							
	Medel				10,4	0,159	7,2	0,20	8,0	4,41	47,8	12	-	19	142	500	27	23,2							
	Max				16,6	0,265	7,3	0,23	8,3	8,50	91,5	13	-	32	280	600	36	35,3							
108 Stråken 0,5 m under ytan	2019-03-26	0,5	4,0	3,0	3,3	0,087	7,5	0,420	10,0	13,4	102,6	6,7	-	3,6	200	360	11	32,7							
	2019-08-21	0,5	4,0	3,0	17,6	0,064	7,6	0,430	9,9	8,2	91,5	6,7	4,3	11,0	1,6	240	18	13,3							
	Min		4,0	3,0	3,3	0,064	7,5	0,420	9,9	8,2	91,5	6,7	4,3	3,6	1,6	240	11	13,3							
	Medel		4,0	3,0	10,5	0,076	7,6	0,425	10,0	10,8	97,1	6,7	4,3	7,3	101	300	14,5	23,0							
	Max		4,0	3,0	17,6	0,087	7,6	0,430	10,0	13,4	102,6	6,7	4,3	11,0	200	360	18	32,7							
108 Stråken 0,5 m över botten	2019-03-26	34	-	-	3,3	0,087	7,4	0,43	10	0,1	1,9	6,5	-	3,6	200	370	23	16,1							
	2019-08-21	34	-	-	5,4	0,069	7,3	0,54	11	0,1	1,1	6,0	-	3,2	230	380	84	4,5							
	Min				3,3	0,069	7,3	0,43	10	0,1	1,1	6,0	-	3,2	200	370	23	4,5							
	Medel				4,4	0,078	7,35	0,485	10,5	0,1	1,5	6,3	-	3,4	215	375	53,5	10,3							
	Max				5,4	0,087	7,4	0,54	11	0,1	1,9	6,5	-	3,6	230	380	84	16,1							
109 Mullsjö 0,5 m under ytan	2019-03-26	0,5	4,5	4,0	3,7	0,068	7,2	0,30	9,7	13,40	103,6	6,3	-	6,2	310	520	23	22,6							
	2019-08-21	0,5	3,9	2,8	17,8	0,037	7,6	0,34	10,0	8,44	90,6	6,6	4,9	12,0	2,5	320	15	21,3							
	Min		3,9	2,8	3,7	0,037	7,2	0,30	9,7	8,44	90,6	6,3	4,9	6,2	2,5	320	15	21,3							
	Medel		4,2	3,4	10,8	0,0525	7,4	0,32	9,9	10,92	97,1	6,45	4,9	9,1	156	420	19	22,0							
	Max		4,5	4,0	17,8	0,068	7,6	0,34	10,0	13,40	103,6	6,6	4,9	12,0	310	520	23	22,6							
109 Mullsjö 0,5 m över botten	2019-03-26	13	-	-	3,8	0,064	7,2	0,29	9,7	0,43	1,3	6,4	-	6,2	310	510	13	39,2							
	2019-08-21	9	-	-	9,1	0,054	7,0	0,33	10,0	2,35	20,0	6,5	-	4,4	2,5	370	13	28,5							
	Min				3,8	0,054	7,0	0,29	9,7	0,43	1,3	6,4	-	4,4	2,5	370	13	28,5							
	Medel				6,45	0,059	7,1	0,31	9,9	1,39	10,7	6,45	-	5,3	156	440	13	33,8							
	Max				9,1	0,064	7,2	0,33	10,0	2,35	20,0	6,5	-	6,2	310	510	13	39,2							

Provpunkt	Datum	Djup m	Sikt djup med vattenkikare m	Sikt djup utan vattenkikare m	Temp. °C	Abs. 420/5 filtr.	pH	Alk. mekv/l	Kond. mS/m	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	K-fyll µg/l	NH4-N µg/l	NO2+ NO3-N µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l	Kvot N/P
172 Östen 0,5 m under ytan	2019-03-27	0,5	1,0	-	5,5	0,220	7,3	0,37	12	13,04	102,5	12,0	-	35,0	1100	1400	28	50,0
	2019-08-20	0,5	1,0	-	19,4	0,073	7,7	0,51	12	9,56	104,9	6,4	6,8	6,5	200	510	18	28,3
	Min		1,0		5,5	0,073	7,3	0,37	12	9,56	102,5	6,4	6,8	6,5	200	510	18	28,3
	Medel		1,0		12,5	0,147	7,5	0,44	12	11,30	103,7	9,2	6,8	20,8	650	955	23	39,2
Max		1,0		19,4	0,220	7,7	0,51	12	13,04	104,9	12,0	6,8	35,0	1100	1400	28	50,0	
172 Östen 0,5 m över botten	2019-03-27	1	-	-	5,5	0,214	7,4	0,40	12	13,09	104,2	12,0	-	34,0	1100	1400	30	46,7
	2019-08-20	1	-	-	19,3	0,076	7,8	0,52	12	7,41	96,0	6,7	-	<3,0	200	560	25	22,4
	Min				5,5	0,214	7,4	0,40	12	7,41	96,0	6,7	-	<3,0	200	560	25	22,4
	Medel				12,4	0,214	7,6	0,46	12	10,25	100,1	9,4	17,8	650	980	27,5	34,5	
Max				19,3	0,214	7,8	0,52	12	13,09	104,2	12,0		34,0	1100	1400	30	46,7	
183 Längan 0,5 m under ytan	2019-03-27	0,5	2,0	1,5	5,4	0,055	8,3	2,1	33	13,63	96,9	7,4	-	9,6	1300	1600	25	64,0
	2019-08-20	0,5	0,8	0,7	18,1	0,028	8,4	2,4	35	9,04	97,4	7,8	13	1,5	3,8	420	21	20,0
	Min		0,8	0,7	5,4	0,028	8,3	2,1	33	9,04	96,9	7,4	13	1,5	3,8	420	21	20,0
	Medel		1,4	1,1	11,8	0,0415	8,35	2,25	34	11,34	97,2	7,6	13	5,55	652	1010	23	42,0
Max		2,0	1,5	18,1	0,055	8,4	2,4	35	13,63	97,4	7,8	13	9,6	1300	1600	25	64,0	
183 Längan 0,5 m över botten	2019-03-27	3	2,0	1,5	5,2	0,064	8,3	2,1	33	13,6	107,5	6,2	-	9,7	1300	1600	22	72,7
	2018-08-17	6	0,8	0,7	18	0,028	8,4	2,4	35	8,8	94,5	7,5	-	1,5	3,4	390	35	11,1
	Min		0,8	0,7	5,2	0,028	8,3	2,1	33	8,8	94,5	6,2	-	1,5	3,4	390	22	11,1
	Medel		1,4	1,1	11,6	0,046	8,35	2,25	34	11,2	101,0	6,85		5,6	652	995	28,5	41,9
Max		2,0	1,5	18	0,064	8,4	2,4	35	13,6	107,5	7,5		9,7	1300	1600	35	72,7	

Statusbedömningar

Bedömningar gjorda enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999).

PARAMETER	101. STRÄNGSEREDSSJÖN	108. STRÅKEN	109. MULLSJÖN
Abs 420	Måttligt färgat vatten	Måttligt färgat vatten	Svagt färgat vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Alk.	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Syrefritt el nästan syrefritt tillstånd	Syrefritt el nästan syrefritt tillstånd	Syrefritt el nästan syrefritt tillstånd
TOC	Måttligt hög halt	Låg halt	Låg halt
Tot.-N	Måttligt höga halter	Måttligt höga halter	Måttligt höga halter
Kvot N/P	Måttligt kväveunderskott	Måttligt kväveunderskott	Kväve-fosforbalans

PARAMETER	172. ÖSTEN	183. LÅNGEN
Abs 420	Måttligt färgat vatten	Svagt färgat vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt
Alk.	Mycket god buffertkapacitet	Mycket god buffertkapacitet
Syre	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Måttligt hög halt	Låg halt
Tot.-N	Höga halter	Höga halter
Kvot N/P	Kväve-fosforbalans	Kväve-fosforbalans

Bedömningar gjorda enligt de nya bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19/Naturvårdsverket 2007). 172 Osten är för grund för att siktdjupstatus ska kunna beräknas.

PARAMETER	101. STRÄNGSEREDSSJÖN	108. STRÅKEN	109. MULLSJÖN
Tot-P	God status	God status	God status
Siktdjup	Måttlig status	Hög status	Hög status
Klorofyll	Måttlig eller sämre status	God status	God status

PARAMETER	172. ÖSTEN	183. LÅNGEN
Tot-P	God status	Måttlig status
Siktdjup	-	Dålig status
Klorofyll	God status	Måttlig eller sämre status

Referensvärde P samt EK-kvot för tot-P, siktdjup och klorofyll

Provpunkt	Ref- P	EK Tot-P	EK Siktdjup	EK Klorof
101. STRÄNGSEREDSSJÖN	10,9	0,55	0,33	0,12
108. STRÅKEN	7,1	0,60	1,25	0,32
109. MULLSJÖN	6,4	0,51	0,87	0,48
172. ÖSTEN	17,7	0,52	-	0,31
183. LÅNGEN	8,4	0,46	0,21	0,23



Bilaga 9

Vattennivåer i sjön Östen

Vattenstånd i sjön Östen 2019

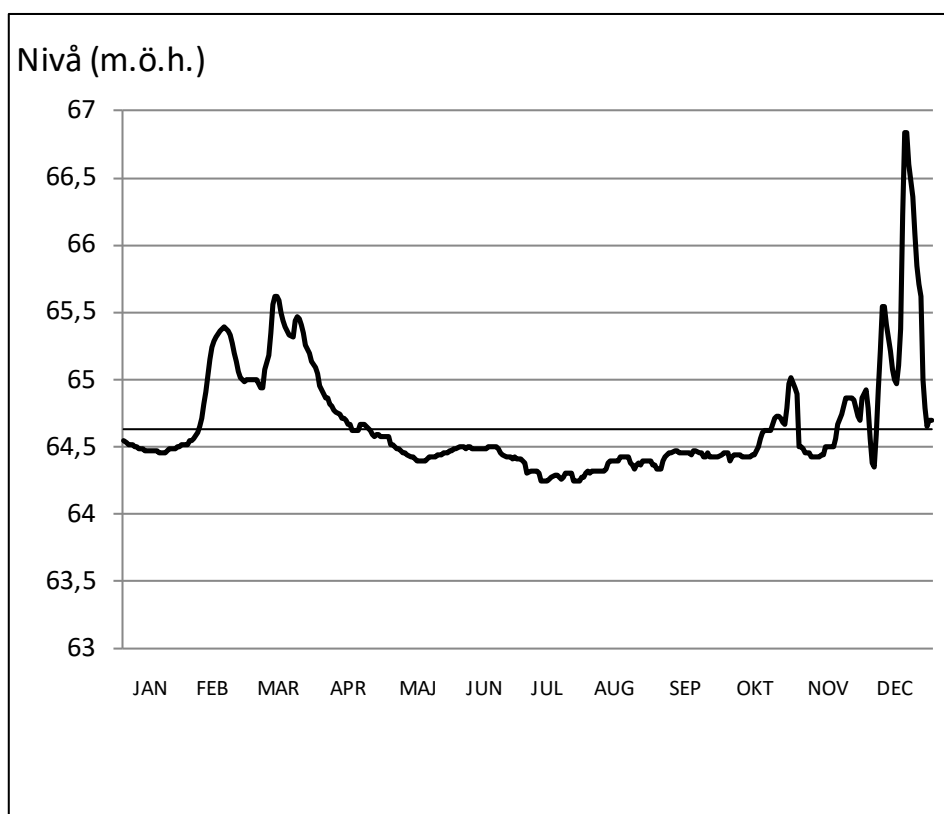
Daglig avläsning från automatiskt registrerande pegel vid Hägna grund.

Pegelnivå, m.ö.h.

Dag	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1	64,54	64,54	65,00	64,89	64,52	64,50	64,38	64,32	64,40	64,40	64,50	64,93
2	64,53	64,56	65,00	64,86	64,51	64,50	64,30	64,32	64,42	64,43	64,50	64,79
3	64,52	64,60	64,97	64,86	64,50	64,50	64,31	64,32	64,44	64,44	64,48	64,56
4	64,52	64,65	64,94	64,81	64,49	64,49	64,33	64,32	64,45	64,44	64,46	64,39
5	64,51	64,71	64,94	64,80	64,48	64,50	64,33	64,32	64,46	64,44	64,46	64,35
6	64,50	64,82	65,08	64,78	64,47	64,50	64,33	64,34	64,47	64,44	64,46	64,59
7	64,50	64,90	65,18	64,75	64,46	64,49	64,30	64,38	64,47	64,43	64,42	64,93
8	64,49	65,03	65,34	64,74	64,45	64,49	64,25	64,40	64,46	64,42	64,42	65,20
9	64,48	65,15	65,55	64,72	64,44	64,49	64,25	64,40	64,46	64,42	64,42	65,54
10	64,48	65,24	65,62	64,72	64,43	64,49	64,25	64,40	64,45	64,43	64,42	65,54
11	64,47	65,28	65,62	64,69	64,42	64,49	64,25	64,40	64,45	64,44	64,44	65,41
12	64,47	65,32	65,58	64,67	64,41	64,49	64,26	64,40	64,46	64,44	64,44	65,20
13	64,47	65,36	65,50	64,66	64,40	64,49	64,27	64,42	64,45	64,47	64,50	65,07
14	64,47	65,38	65,43	64,63	64,40	64,50	64,29	64,42	64,44	64,50	64,50	65,00
15	64,47	65,39	65,39	64,63	64,39	64,50	64,29	64,42	64,47	64,56	64,50	64,96
16	64,47	65,37	65,36	64,63	64,39	64,50	64,27	64,42	64,47	64,61	64,50	65,10
17	64,46	65,36	65,33	64,63	64,40	64,50	64,26	64,38	64,46	64,63	64,50	65,37
18	64,46	65,33	65,31	64,67	64,41	64,50	64,27	64,36	64,45	64,63	64,56	66,22
19	64,46	65,27	65,43	64,66	64,42	64,48	64,30	64,34	64,42	64,63	64,66	66,83
20	64,46	65,20	65,46	64,65	64,42	64,46	64,30	64,36	64,42	64,67	64,74	66,83
21	64,47	65,14	65,45	64,64	64,43	64,44	64,30	64,38	64,45	64,71	64,80	66,60
22	64,48	65,06	65,40	64,61	64,44	64,43	64,30	64,36	64,42	64,73	64,86	66,36
23	64,48	65,02	65,34	64,59	64,44	64,43	64,25	64,40	64,42	64,72	64,86	66,09
24	64,49	64,99	65,26	64,58	64,44	64,42	64,25	64,40	64,42	64,71	64,86	65,85
25	64,50	65,00	65,23	64,59	64,45	64,42	64,25	64,40	64,42	64,69	64,86	65,71
26	64,50	65,00	65,19	64,59	64,46	64,43	64,27	64,40	64,42	64,67	64,84	65,61
27	64,51	65,00	65,14	64,58	64,46	64,41	64,27	64,36	64,44	64,79	64,78	65,00
28	64,52	65,00	65,09	64,58	64,47	64,41	64,30	64,36	64,45	64,97	64,72	64,79
29	64,52	-	65,04	64,58	64,47	64,41	64,31	64,34	64,45	65,01	64,70	64,66
30	64,52	-	64,96	64,57	64,48	64,39	64,30	64,34	64,45	64,93	64,86	64,69
31	64,54	-	64,93	-	64,48	-	64,31	64,34	-	64,89	-	64,69

Vattenstånd i sjön Östen 2019

Vattennivån vid utloppet ur sjön Östen (Hägna grund) år 2019, avläst dagligen från automatiskt registrerande pegel. Linje anger dämningens gräns vid Nykvarns kraftstation (64,63 m.ö.h.)





Bilaga 10

Syreförhållanden i sjöar

108. STRÅKEN

Datum Djup (m)	2019-03-26			2019-08-21		
	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)
0,5	13,4	102,6	3,3	8,2	91,5	17,6
1	13,3	102,6	3,3	8,4	89,9	17,6
2	13,3	102,5	3,3	8,5	90,8	17,6
3	13,3	102,5	3,3	8,4	90,4	17,5
4	13,5	102,1	3,3	8,5	90,5	17,5
5			3,3	8,2	86,7	17,3
6	13,3	102,4	3,3	5,8	58,6	15,8
7			3,3	5,2	47,5	10,0
8	13,4	103,0	3,3	6,8	59,7	7,7
9			3,3	7,6	63,5	6,4
10	13,3	103,2	3,3	7,6	62,5	6,0
11			3,3	7,6	62,4	5,8
12	13,6	102,5	3,3	7,8	63,8	5,7
13			3,3	7,8	63,8	5,6
14	13,5	102,8	3,3	7,9	63,2	5,5
15			3,3	7,8	63,4	5,5
16	13,3	103,5	3,3	7,8	63,4	5,4
17			3,3	7,8	63,3	5,4
18	13,2	102,0	3,3	7,8	63,0	5,4
19			3,3	7,8	62,8	5,3
20	13,2	102,1	3,3	7,8	62,9	5,3
21			3,3	7,7	62,3	5,2
22	13,1	101,4	3,3	7,6	61,0	5,2
23			3,3	7,4	59,7	5,2
24	13,2	100,8	3,3	7,1	57,6	5,2
25			3,3	7,0	56,8	5,2
26	13,1	101,0	3,3	6,7	54,1	5,2
27			3,3	6,6	53,5	5,2
28	13,1	100,6	3,3	6,6	53,3	5,2
29			3,3	6,6	52,9	5,2
30	12,8	98,4	3,3	6,4	51,9	5,2
31	0,1	0,7	3,3	6,3	51,0	5,2
32	0,1	0,9	3,3	0,1	0,6	5,2
33	0,1	1,1	3,3	0,1	0,6	5,2
34	0,1	1,9	3,3	0,1	1,1	5,4

109. MULLSJÖN

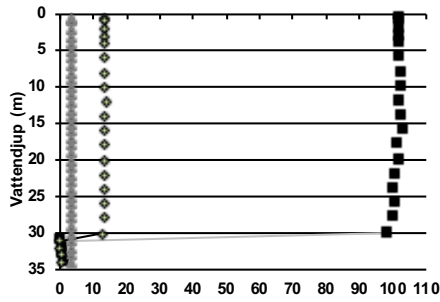
Datum	2019-03-26			2019-08-21			
	Djup (m)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)
	0,5	13,3	103,6	3,7	8,44	90,6	17,8
	1	13,3	104,7	3,7	8,40	90,00	17,8
	2	13,2	103,8	3,7	8,31	89,2	17,8
	3	13,2	103,4	3,7	8,32	89,9	17,7
	4	13,2	103,4	3,7	8,22	88,9	17,7
	5	13,2	103,1	3,7	8,05	85,2	19,5
	6	13,1	102,9	3,7	6,79	91,5	16,9
	7	13,1	102,4	3,7	1,73	17,0	13,6
	8	13,0	101,2	3,7	2,15	20,0	10,6
	9	12,8	98,3	3,7	2,35	20,0	9,1
	10	0,1	0,6	3,7			
	11	0,1	1,8	3,7			
	12	0,4	4,0	3,7			
	13	0,4	1,3	3,8			

183. LÅNGEN

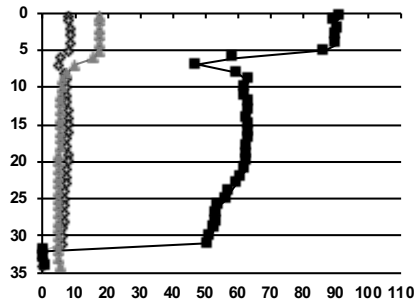
Datum	2019-03-27			2019-08-20			
	Djup (m)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)	Temp (°C)
	0,5	13,6	108,1	5,4	9,04	96,9	18,1
	1	13,7	109,0	5,3	8,92	97,1	18,1
	2	13,7	108,6	5,2	8,80	95,9	18,0
	3	13,6	107,5	5,2	8,80	94,5	18,0

108. Stråken

Datum 2019-03-26

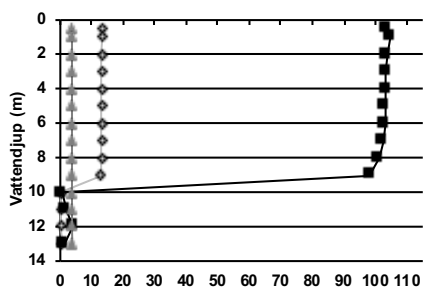


2019-08-21

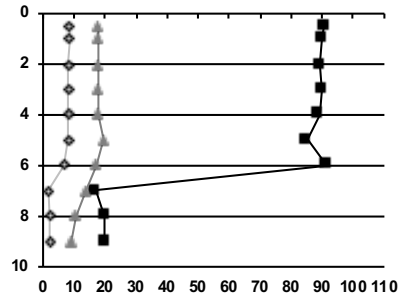


109. Mullsjön

Datum 2019-03-26

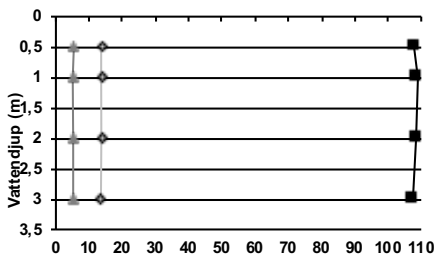


2019-08-21

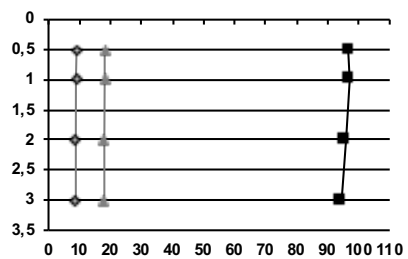


183. Längen

Datum 2019-03-27



2019-08-20



◇ Syre (mg/l)
 ■ Syremättnad (%)
 ▲ Temp (°C)



Bilaga 11

Växtplankton i sjöar



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-02-07

Växtplankton Tidan 2019

På uppdrag av Eurofins Environment 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:
090-702179
chatarina.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Rickard Degerman



Akkrediterade metoder i denna rapport avser:
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 (2018).

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

Växtplankton Tidan 2019

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Eurofins Environment AB utfört analys av två växtplanktonprover från Tidan år 2019. Provtagningen utfördes av kunden den 19:e augusti 2019.

2 Material och metod

Proverna analyserades av Mats Nebaeus och Chatarina Karlsson har utvärderat resultaten samt sammanställt rapporten. Båda är anställda vid Pelagia Nature & Environment AB.

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens Handledning 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 beaktas vid analys av växtplankton i sjöar för att åstadkomma en rättvis statusklassificering; biomassa, klorofyll *a* och växtplanktontrofiskt index (PTI). Dessa tre parametrar visar på näringsförhållandena i vattnet och vägs samman för att undvika att en av de tre får alltför stort genomslag. Därefter beräknas en ekologisk kvot utifrån analysresultaten vilken sedan omvandlas till ett normaliserat EK-värde mellan 0-1 Statusklassificeringen görs därefter utifrån ett medelvärde av de tre ovan givna parametrarna och skall baseras utifrån data från tre år.

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

3 Resultat

Kompleta analysprotokoll för 2019 års undersökning återfinns i Bilaga 1.

Tabell 1 sammanfattar biomassa, klorofyll *a* och PTI för de båda sjöarna.

Tabell 1. Biomassa, klorofyll *a* och PTI för växtplankton i Lången och Östen år 2019.

Lokal	Biomassa (mg/l)	Klorofyll <i>a</i> (µg/l)	PTI
Lången	1,050	13	0,896
Östen	6,784	6,8	0,828

I båda sjöarna dominerade kiselalger växtplanktonsamhället.

Växtplankton Tidan 2019

Tabell 2 visar status för biomassa, klorofyll *a*, PTI samt sammanvägd status vid 2019 års undersökning. Dock krävs tre års data för att göra en korrekt statusbedömning i sötvatten, då mellan- och inomårsvariationen är betydande. Den sammanvägda statusen för augusti 2019 gav *Otillfredsställande* status för Lången och *Måttlig* status för Östen.

Tabell 2. Statusklassificering för biomassa, klorofyll *a*, PTI samt sammanvägd status för Lången och Östen år 2019.

Station	Status			
	Biomassa	Klorofyll <i>a</i>	PTI	Sammanvägd status
Lången	God	Måttlig	Dålig	Otillfredsställande
Östen	God	Hög	Dålig	Måttlig

4 Referenser

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19 keu 2019-01-01.

Havs- och vattenmyndigheten. 2016. Handledning för miljöövervakning, Växtplankton i sjöar, version 1:4 2016-11-01.

SIS, Swedish Standard Institute. 2006. SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).

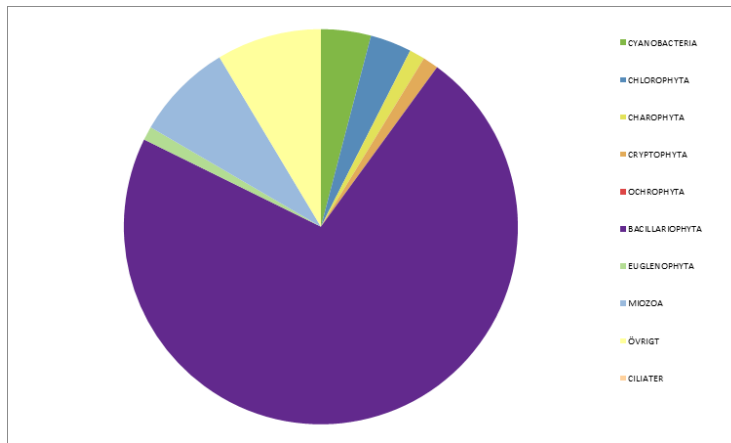
Växtplankton Tidan 2019

Bilaga 1. Analysprotokoll

Växtplankton Tidån 2019

Längen

Det: Mats Nebaeus		Provtagningsdatum		2019-08-19							
Metod: SS-EN 15204:2006 samt NW-s + Handledning för miljöövervakning		Analysdatum		2019-09-18							
Taxonomisk lista	Auktor	Trophy	Dyntaxa	PTI-värde	Storlek	Antal celler/l	Biomassa mg/l	Summa	%	njsj	sj
CYANOBACTERIA											
Chroococcus	Nägeli, 1849	AU	1010249	0,559	10µm	23610	0,01235			0,00690	0,01235
Microcystis wessenbergii	(Komárek) Komárek ex Komárek 2006	AU	236830	1,788	4-6µm	472200	0,03069			0,05488	0,03069
								0,03560		3	
CHLOROPHYTA											
Botryococcus	Kützing, 1849	AU	1010753	-1,008	3,5*6µm	5903	0,00454			-0,00458	0,00454
Nephrocystium	Nägeli, 1849	AU	1010734	-0,652	10-20µm	11805	0,00439			-0,00286	0,00439
Oocystis	Nägeli ex A. Braun 1855	AU	1010735	-0,405	6*10µm	5903	0,00093			-0,00038	0,00093
Desmodesmus	(R.Chodat) S.S.Ao, T.Friedl & E.Hegelewald 1999	AU	1010759	1,340	6-7µm	3935	0,00111			0,00149	0,00111
Desmodesmus	(R.Chodat) S.S.Ao, T.Friedl & E.Hegelewald 1999	AU	1010759	1,340	12-15µm	5903	0,00338			0,00452	0,00338
Pediastrum duplex	Meyen 1829	AU	257419	1,260	50µm	492	0,00236			0,00298	0,00236
Scenedesmus ellipticus	Corda 1835	AU	238815	1,340	7-10µm	118050	0,01889			0,02531	0,01889
								0,01335		1	
CHAROPHYTA											
Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger 1935	AU	248654	0,732	80-100µm	35415	0,01335			0,00977	0,01335
								0,01341		1	
CRYPTOPHYTA											
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	20-26µm	3935	0,00501			0,00095	0,00501
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	26-30µm	3935	0,00841			0,00159	0,00841
								0,75805		72	
BACILLARIOPHYTA											
Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonson 1979	AU	237396	0,847	20-25µm	55090	0,15568			0,13186	0,15568
Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonson 1979	AU	237397	0,847	12*20µm	31480	0,07026			0,05951	0,07026
Stephanodiscus hantzschii var. pusillus	(Grunow) Willi Krieger	AU	256804	1,427	6µm	2514465	0,28413			0,40546	0,28413
Centrales	Hassall 1850	AU	4000164	0,577	12-14µm	271515	0,21585			0,12455	0,21585
Asterionella formosa	Hassall 1850	AU	257393	-0,227	75-100µm	15740	0,01350			-0,00307	0,01350
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	AU	256819	0,881	60-70µm	3935	0,00272			0,00240	0,00272
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	AU	248618	0,881	60-70µm	5903	0,01589			0,01400	0,01589
								0,01178		1	
EUGLENOPHYTA											
Euglena	Ehrenberg 1830	AU	1010670	2,095	15*40-60µm	1476	0,00435			0,00910	0,00435
Trachelomonas planctonica	Sirenko	AU	238583	1,227	20-30µm	1968	0,00744			0,00913	0,00744
								0,08395		8	
MIZOZA											
Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin 1841	AU	238303	0,583	40-50µm	1968	0,05700			0,03323	0,05700
Gymnodinium	Stein 1878	AU	1010606	-1,000	20-30µm	13773	0,02695			-0,02695	0,02695
								0,09034		9	
ÖVRIGT											
Flagellates		AU			10-15µm	3935	0,00157				
Flagellates		AU			15-25µm	3935	0,00274				
Unicell					1-2µm	55257627	0,05526				
Unicell					2-3µm	424980	0,01530				
Unicell					3-5µm	118050	0,01121				
Unicell					5-7µm	35415	0,00425				
Totalvolym							1,04953			100	
										Σ njsj	0,85980
										Σ sj	0,95919
										PTI	0,89637
Antal taxa			29		Mätoskerhet \leq 20 %						



Växtplankton Tidån 2019

Lången

Typindelning:	1K
---------------	----

Ekologisk status PTI	PTI _{obs}	0,89637	EK _{PTI}	0,079715
	PTI _{max}	1	EK _{PTInorm}	0,08
	PTI _{ref}	-0,3		

Ekologisk status Biomassa	totbio _{obs}	1,04953	EK _{totbio}	0,962064
	totbio _{max}	16	EK _{totbionorm}	0,69
	totbio _{ref}	0,46		

Ekologisk status Klorofyll	chl _{obs}	13	EK _{chl}	0,823328
	chl _{max}	61	EK _{chlnorm}	0,50
	chl _{ref}	2,7		

Ekologisk status Taxa	taxa _{obs}	29	EK _{taxa}	0,58
	taxa _{ref}	50	EK _{taxanorm}	0,52

Sammanvägd status, norm

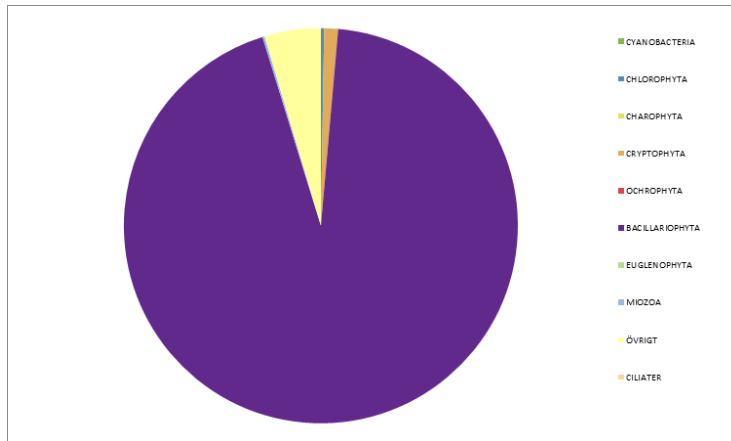
0,34

Hög status	0,8 ≤ EK
God status	0,6 ≤ EK < 0,8
Måttlig status	0,4 ≤ EK < 0,6
Otillfredsställande status	0,2 ≤ EK < 0,4
Dålig status	EK < 0,2

Växtplankton Tidan 2019

Östen

Det: Mats Nebeus		Provtagningsdatum		2019-08-19							
Metod: SS-EN 15204-2006 sam t NV:s + Handledning för miljöövervakning		Analysdatum		2019-08-16							
Taxonomisk lista	Auktor	Trophy	Dyntaxa	PTI-värde	Storlek	Antal celler/l	Biomassa mg/l	Summa	%	#H	#I
CHLOROPHYTA											
Botryococcus	Kützing, 1849	AU	1010753	-1,008	3.5*6µm	23610	0,01816	0,01816	0		
CRYPTOPHYTA											
Cryptomonas	Ehrenberg, 1831	AU	1010525	0,189	15-20µm	35415	0,02468		0,00467	0,02468	
Cryptomonas	Ehrenberg, 1831	AU	1010525	0,189	20-26µm	5903	0,00751		0,00142	0,00751	
Cryptomonas	Ehrenberg, 1831	AU	1010525	0,189	26-30µm	19675	0,04203		0,00794	0,04203	
Plagioselmis	Butcher ex G.Navarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall 1994	AU	1010527	-0,618	7-9µm	17708	0,00184		-0,00114	0,00184	
OCHROPHYTA											
Gonioclhoris mutica	(A.Braun) Fott 1960	AU	237197	1,984	10-12µm	5903	0,00115	0,00115	0	0,00228	0,00115
BACILLAROPHYTA											
Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen 1979	AU	237393	0,847	12*15µm	2585295	4,38466	6,36366	94	3,71381	4,38466
Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen 1979	AU	237396	0,847	25*14µm	456460	1,75555		1,48695	1,75555	
Aulacoseira islandica	(D.Müller) Simonsen 1979	AU	237397	0,847	10*12µm	59025	0,05560		0,04709	0,05560	
Aulacoseira islandica	(D.Müller) Simonsen 1979	AU	237397	0,847	12*15µm	66895	0,11345		0,09610	0,11345	
Centrales	AU	4000164	0,577	8-12µm	118050	0,04628		0,02670	0,04628		
Centrales	AU	4000164	0,577	12-14µm	5903	0,00469		0,00271	0,00469		
Centrales	AU	4000164	0,577	30-40µm	492	0,00343		0,00198	0,00343		
MIOZOA											
Gymnodinium	Stein 1878	AU	1010606	-1,000	20-30µm	5903	0,01155	0,01155	0	-0,1155	0,01155
ÖVRIGT											
Flagellates		AU			15-25µm	13773	0,00960				
Unicell					1-2µm	21563952	0,04313				
Unicell					2-3µm	4084530	0,14704				
Unicell					3-5µm	637470	0,06056				
Unicell					5-7µm	442688	0,05312				
Totalvolym							6,78404		100		
Σ ajsj									5,36065		
Σ sj										6,47058	
PTI									0,82847		
Antal taxa			18								



Växtplankton Tidån 2019

Östen

Typindelning:	1B
---------------	----

Ekologisk status PTI	PTI _{obs}	0,82847	EK _{PTI}	0,153152
	PTI _{max}	1	EK _{PTInorm}	0,17
	PTI _{ref}	-0,12		

Ekologisk status Biomassa	totbio _{obs}	6,78404	EK _{totbio}	0,873845
	totbio _{max}	42	EK _{totbionorm}	0,61
	totbio _{ref}	1,7		

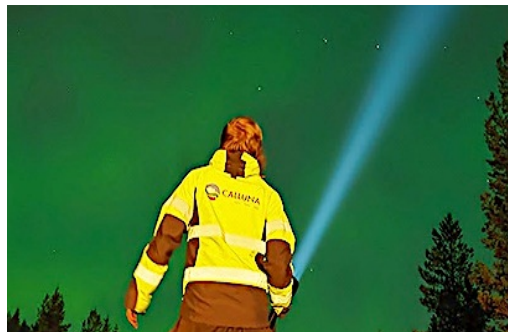
Ekologisk status Klorofyll	chl _{obs}	6,8	EK _{chl}	1,04
	chl _{max}	90	EK _{chlnorm}	1,00
	chl _{ref}	10		

Ekologisk status Taxa	taxa _{obs}	18	EK _{taxa}	0,4
	taxa _{ref}	45	EK _{taxanorm}	0,441176

Sammanvägd status, norm

0,49

Hög status	0,8 ≤ EK
God status	0,6 ≤ EK < 0,8
Måttlig status	0,4 ≤ EK < 0,6
Otillfredsställande status	0,2 ≤ EK < 0,4
Dålig status	EK < 0,2



CALLUNA

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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping