



Växtplankton i fem sjöar i Örebro län 2016

Statusbedömning av miljötillståndet



Länstyrelsen
Örebro län

Länsstyrelsen – en samlande kraft

Sverige är indelat i 21 län och varje län har en länsstyrelse och en landshövding. Länsstyrelsen är regeringens ombud i länet och ska både förverkliga den nationella politiken och samtidigt ta hänsyn till regionala förhållanden och förutsättningar. Länsstyrelsen är alltså en viktig länk mellan länets kommuner och dess invånare å ena sidan och regeringen, riksdagen och de centrala myndigheterna å den andra sidan.

Titel: Växtplankton i fem sjöar i Örebro län 2016 - Statusbedömning av miljötillståndet

Utgivare: Länsstyrelsen i Örebro län

Författare: Åsa Garberg, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Kontaktperson: Pelle Grahn

Publikationsnummer: 2016:45

Bilder: Länsstyrelsen (Rapportens framsida), Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges.

Förord

I denna rapport redovisas resultat från provtagningar av växtplankton i fem sjöar i Örebro län. Provtagningarna utfördes under augusti 2016 av Mikael Nyberg, Länsstyrelsen i Örebro län och genomfördes i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning. Projektledare har varit Pelle Grahn, Länsstyrelsen i Örebro län.

Undersökningarna utfördes som ett led i Länsstyrelsens arbete med att kartlägga länets vatten i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Resultaten har använts som stöd vid bedömningar av vattendragens kemiska och ekologiska status, men kan också komma att fungera som underlag för framtida undersöknings- och åtgärdsprogram.

Författare av rapporten är Åsa Garberg och kvalitetsgranskare är Ingrid Hårding, båda Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (Projektnummer: 3188).

Örebro i december 2016



Peder Eriksson
Chef för Vatten och naturmiljöenheten

Innehåll

Förord	2
Sammanfattning.....	6
Inledning	7
Bakgrund	7
Metodik	8
Provtagning.....	8
Analys.....	8
Utvärdering	9
Statusklassning och surhet.....	9
Resultat.....	11
Klassificering av status.....	11
Halvarsnoren.....	11
Kullasjön	11
Sundsjön södra	12
Södra Asplången	12
Tisaren mitt	12
Gonyostomum semen	14
Klassificering av surhet	14
Kommentar till expertbedömningarna.....	14
Referenser	16
Bilaga 1. Resultat och kommentarer om enskilda sjöar	17
Bilaga 2. Artlistor.....	23
Bilaga 3. Fältprotokoll	33

Sammanfattning

I Örebro län undersöktes år 2016 växtplankton från fem sjöar, Halvarsnoren, Kullasjön, Sundsjön, Södra Asplången och Tisaren. Utvärdering och statusklassningen har genomförts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19).

Medins Havs- och vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Örebro län att utföra växtplanktonanalyser av vattenprov från fem sjöar år 2016. Plankton svarar mycket snabbt på vattenkvalitetsförändringar eftersom deras generationstid är kort och olika arter gynnas vid olika miljöförhållande. Det gör det möjligt att upptäcka och bedöma olika miljöförändringar såsom övergödning och försurning.

Provtagningen genomfördes i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010) av Länsstyrelsen i Örebro. Metoden överensstämmer med SS-EN 15 204: 2006. Analysen gjordes genom artbestämning och räkning av växtplankton m. h. a. ett omvänt faskontrastmikroskop, (Leica DMI 400B), genom s.k. Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958).

Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19). Tre sjöar klassificerades sjöar till hög status: Halvarsnoren, Södra Asplången och Sundsjön. Två sjöar fick otillfredsställande status: Kullasjön och Tisaren. Medins expertbedömning avvek från Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunders utfall för tre av sjöarna. För Södra Asplången och Sundsjön sänktes statusen till god eftersom de låg på gränsen mellan två statusklasser. Medan Tisarens status höjdes till måttlig på grund av att totalbiomassan var lägre och att mängden cyanobakterier är liknande som än vid tidigare års undersökningar. Enligt surhetsklassningen var alla sjöar nära neutrala enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19).

Gonyostomum semen påträffades i tre sjöar, Kullasjön, Södra Asplången och Sundsjön. Mängden var emellertid så liten att den inte anses ha varit besvärsbildande.

Tabellen nedan visar Numeriskt värde, sammanvägd näringsstatus enligt bedömningsgrunderna (HVMFS: 2013) och expertbedömningens statusklassning för de undersökta i Örebro län 2016. Asterixmarkeringen vid sjönamnet anger vilka sjöar som tillhör ekoregion Norrland.

Lokal	Numeriskt värde	Status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift	Status enligt Medins expertbedömningen
Halvarsnoren*	4,75	Hög	Hög
Kullasjön	1,51	Otillfredsställande	Otillfredsställande
S Asplången	4,09	Hög	God
Sundsjön*	4,08	Hög	God
Tisaren	1,80	Otillfredsställande	Måttlig

Inledning

Medins Havs- och vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Örebro län att utföra växtplanktonanalyser av vattenprov från fem sjöar år 2016. Undersökningen är ett led i länets arbete med att långsiktigt skydda och bevara värdefulla limniska miljöer i länet. Resultaten från växtplanktonanalyserna ska bl.a. användas i vattenförvaltningens arbete för karaktärisering av sjöar för att ta reda på vilken status de har och om de avviker från motsvarande naturliga vatten (referenssjöar).

Bakgrund

Plankton är i huvudsak mikroskopiska organismer som svävar fritt i vattenmassan i sjöar. Sjöarnas växt- och djurplankton har en fundamental betydelse för en sjös näringsväv där de utgör födobasen för bottenfauna och fisk. Plankton svarar mycket snabbt på vattenkvalitetsförändringar eftersom deras generationstid är kort och olika arter gynnas vid olika miljöförhållande. Det gör det möjligt att upptäcka och bedöma olika miljöförändringar såsom övergödning och försurning.

Växtplanktonbiomassan samt artsammansättningen i en sjö varierar under säsongen. Under vår och sommar kan stora förekomster av kiselalger och/eller guldalger vara problematiska medan det under sensommar och höst är vanligare att blomningar av cyanobakterier (blågrönalger) orsakar eventuella problem. Algblomningar är ofta relativt kortvariga och mellanårsvariationen stor. Därför är det osäkert att konstatera en sjös näringsstatus samt eventuella problem utifrån en provtagning som utförs endast en gång under ett år. Återkommande provtagningar under flera år ger en bättre bedömning av statusen och standarden rekommenderar att göra statusklassning på treårsmedel av den anledningen.

Växtplankton används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i Europa, liksom i många andra delar av världen. I EU:s vattendirektiv från 2000, rekommenderas växtplankton som bioindikator i de flesta typer av europeiska sjöar. Metoden baseras på att planktons generationstid är kort och svarar snabbt på förändringar i vattenkvaliteten såsom på näringsbelastning och surhet.

Det är viktigt att växtplanktonanalysen sker av en ackrediterad utförare som har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Utföraren ska vara väl förtrogen med Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning så att analysen följer den anvisade metoden som finns beskriven.

Metodik

Provtagning

Under augusti 2016 togs växtplanktonprov i 5 sjöar i Örebro län (Tabell 1). Provtagningen genomfördes enligt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010) av Länsstyrelsen i Örebro. Metoden överensstämmer med SS-EN 15204: 2006. Beskrivning av förhållandena vid provtagningen och detaljer om förfarandet finns i fältprotokollen i bilaga 3.

Tabell 1. Provtagningspunkter för växtplankton i Örebro län 2016.

Station	Vattenförekomst EU_ID	Övervakningsstationens EU_ID	X_koordRT90	Y_koordRT90
Halvarsnoren	SE660231-143376	SE661326-143189	6613260	1431890
Kullasjön	SE654348-149083	SE654297-149029	6542973	1490293
S Asplången	SE651636-143978	SE651526-143940	6515260	1439395
Sundsjön södr	SE661919-143578	SE661710-143665	6617100	1436645
Tisaren mitt	SE654333-146623	SE654227-146148	6542270	1461480

Analys

Artbestämning och räkning av växtplankton gjordes m. h. a. ett omvänt fas-kontrastmikroskop (Leica DMI 400B), s. k. Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Den sedimenterade volymen av proven som analyserades var 10 ml för Halvarsnoren och Södra Asplången och 3 ml för övriga prover.

Beräkningar av individtätheter och bioolymer gjordes enligt SS-EN 15204: 2006 (SIS 2006) och Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Dessutom skattades frekvensen av arter i det sedimenterade provet efter en femgradig skala för beräkning av trofiindex (Hörnström 1979, 1981) (Naturvårdsverket 1986). Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 2.

Utvärdering

Utvärderingen av sjöarnas ekologiska kvalitet följde Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). För klassificering av växtplankton har sjöarna i Sverige delats in i fem typer, beroende på geografiskt läge och humushalt. Tre av sjöarna i undersökningen klassades att tillhöra typen södra Sverige, humösa sjöar, och två Norrland, humösa sjöar (Tabell 2).

Aspekter som direkt påverkar vattnets kvalitet är förutom sjöns biomassa förekomst av potentiellt toxiska arter (Edler m fl 1995). Viktigt är även förekomst av arter som kan orsaka problem genom att sätta igen filter och ge obehag vid bad t.ex. nålflagellaten *Gonyostomum semen*.

Nålflagellaten *Gonyostomum semen* är en vanligt förekommande encellig alg som påträffas i sjöar världen över. Algcellen innehåller slembehållare som exploderar om cellen utsätts för värme eller beröring. När koncentrationerna överstiger 0,1 mg/l kan badande känna obehag och klåda på huden. Slemmet kan även sätta igen filter i vattenverk.

Statusklassning och surhet

Bedömning av ekologisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti. På grund av de planktiska algernas, ofta väderstyrda, mellanårsvariationer bör medelvärden från minst tre års provtagningar användas i en sammanvägd klassificering, när sådana data finns tillgängliga.

Klassificeringen av sjöns näringsstatus görs genom en sammanvägning av följande parametrar; totalbiomassa av växtplankton, andel cyanobakterier och Trofiskt planktonindex (TPI). De tre parametrarna redovisas och bedöms även var för sig. Klassningen av näringsstatusen i sjöarna sker i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status.

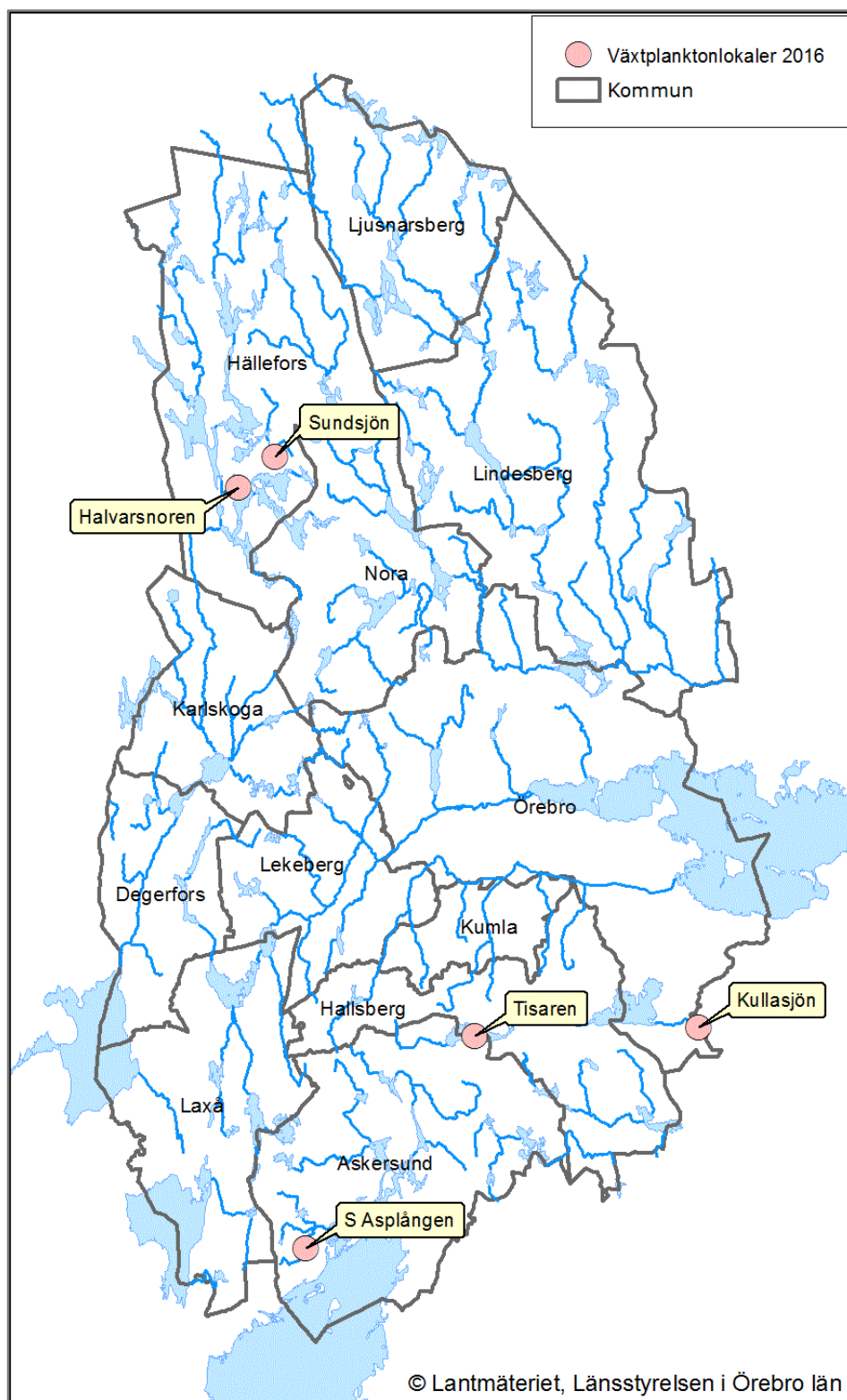
För att bedöma vattnets surhet bestäms artantalet, d.v.s. antalet växtplanktonarter i provet. Parametern är dock svårtolkad och skall främst användas om man misstänker att en sjö är påverkad av försurning. Klassningen av surhet sker enligt en fyrgradig skala: nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt.

TPI är ett mått på eutrofiering. Vissa arter är indikatorarter vilket betyder att arten kan ha ett indikatorvärde från -3 till 3. Ett indikatorantal som är negativt innebär att arten förekommer mer i näringsfattiga vatten medan ett positivt indikatorantal innebär att arten är näringsgynnad.

Trofiskt planktonindex (TPI) beräknas enligt formeln:

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

n=antal arter i en sjö
I=indikatorantal för art i
B=biomassa per liter för art i



Figur 1. Växtplanktonlokalerna 2016.

Resultat

Mer detaljerade resultat för varje sjö presenteras i bilaga 1 och fullständiga artlistor redovisas i bilaga 2. I bilaga 3 finns fältprotokollen som beskriver förhållandena vid provtagningarna på de olika lokalerna.

Klassificering av status

Halvarsnoren

Växtplanktonbiomassan var mycket liten, andelen cyanobakterier var mycket liten och trofiskt planktonindex var mycket lågt. Både bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) och Medins expertbedömning gav Halvarsnoren hög status (Tabell 2).

Halvarsnorens växtplanktonsamhälle bestod till stor del av kiselalger (Figur 2). Av cyanobakterierna var det *Merismopedia tenuissima* som dominerade vilken är en indikator för näringsfattigdom. Det påträffades endast två potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier, *Woronichinia* och *Dolichospermum*, och risken för att det ska uppstå blomning av toxiska cyanobakterier bedöms som liten. Artantalet indikerade ingen surhet.

Kullasjön

Växtplanktonsamhället dominerades av cyanobakterier (Figur 2), framförallt av *Aphanothece sp.* och *Aphanizomenon gracile*. Totalbiomassan var stor och trofiskt planktonindex, TPI, var mycket högt. Sammanvägningen enligt bedömningsgrunden (HVMFS 2013:19) gav otillfredsställande status liksom Medins expertbedömning (Tabell 2).

Artantalet var mycket högt och indikerade ingen surhet. Det förekom fyra potentiellt toxinbildande släkten av cyanobakterier (*Aphanizomenon*, *Dolichospermum*, *Microcystis* och *Woronichinia*) och risken för återkommande blomningar är stor. Mängden av den potentiellt besvärsbildande nålfagellaten *Gonyostomum semen* var liten.

Det har gjordes en planktonundersökning i Kullasjön år 2009 och det året dominerades sjöns växtplanktonsamhälle av kiselalger men det fanns också flera potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier representerade. Artantalet var högt även det året och sjön fick god status enligt de dåvarande bedömningsgrunderna (NV 2007) men i Medins expertbedömning fick den måttlig status på grund av förekomst av flera potentiellt toxiska cyanobakterier och att kiselalgernas dominans visade att den var näringsrik.

I sjöar där blomningar av cyanobakterier förekommer kan biomassan variera mycket mellan provtagningarna.

Sundsjön södra

Växtplanktonbiomassa var liten, andelen cyanobakterier var mycket liten och trofiskt planktonindex, TPI, var lågt, Sammanvägningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) gav hög status (Tabell 2). Medins expertbedömning gav Sundsjön god status eftersom både biomassan och TPI gav god status och det numeriska värden av sammanvägningen (4,08) låg nära gränsen till god status.

Artantalet var högt och därmed klassades Sundsjön som nära neutral. Det identifierades tre potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier: *Dolichospermum*, *Planktothrix* och *Woronichinia*. *Gonyostomum semen* påträffades men i mycket liten mängd.

Södra Asplången

Växtplanktonsamhället dominerades av guldalger, pansarflagellater och nålflagellaten *Gonyostomum semen* (Figur 2). Totalbiomassan var liten, andelen cyanobakterier var mycket liten och trofiskt planktonindex, TPI, var lågt. Sammanvägningen enligt bedömningsgrunden (HVMFS 2013:19) gav hög status (Tabell 2). Medins expertbedömning gav Södra Asplången god status eftersom både biomassan och TPI gav god status samt att det numeriska värden (4,09) låg nära gränsen mellan god till hög status.

Artantalet var högt och indikerade ingen surhet. Det förekom tre potentiellt toxinbildande släkten av cyanobakterier, *Aphanizomenon*, *Dolichospermum* och *Woronichinia* och risken för återkommande blomningar bedömdes som måttlig. Mängden av den potentiellt besvärbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* var liten.

Tisaren mitt

Växtplanktonsamhället i Tisaren dominerades av cyanobakterier (Figur 2). Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor i augusti. Andelen cyanobakterier var hög och eftersom eutrofiindikatorerna var många blev TPI mycket högt. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) klassades Tisarens status till otillfredsställande efter sammanvägning av de tre delkriterierna (Tabell 2). Medins expertbedömning gav sjön måttlig status med motiveringen att totalbiomassan var lägre än vid tidigare års undersökningar samt att biomassan av cyanobakterierna trots allt var ungefär den samma som vid undersökningen 2013, då statusen enligt bedömningsgrunderna blev måttlig.

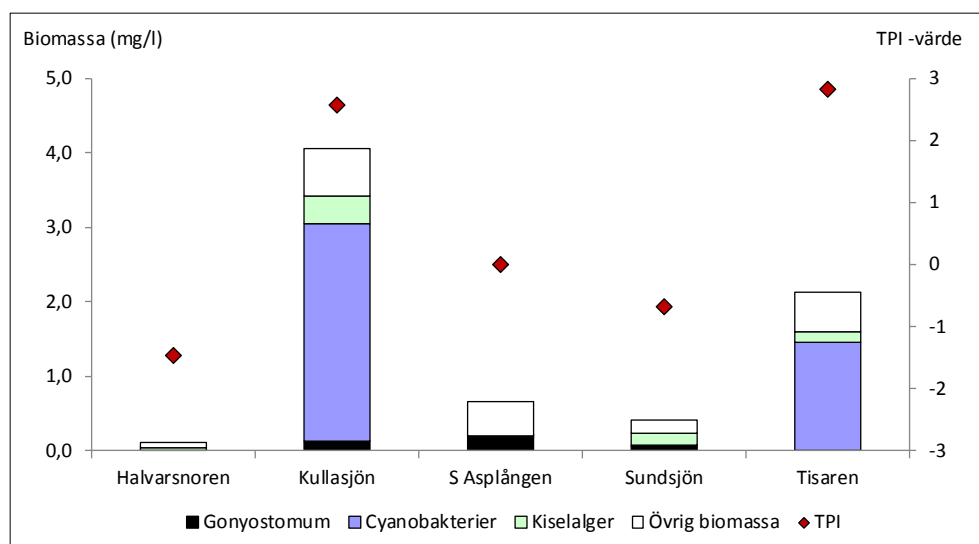
Det påträffades fem släkten av potentiellt toxiska cyanobakterier i Tisaren: *Aphanizomenon*, *Dolichospermum*, *Microcystis*, *Planktothrix* och *Woronichinia*. Detta är ett stort antal och risken för eventuellt toxiska vattenblomningar bedöms som stor. Det var dock inte de toxiska cyanobakterierna som dominerade i 2016 års prov utan den smala trådformiga cyanobakterien *Planktolyng-*

bya limnetica (Figur 3). Artantalet var högt och sjön klassades som nära neutral.

Det har gjorts planktonundersökningar i Tisaren sedan 2011 med ett uppehåll år 2014. Alla provtagningar har tagits vid Tisarens mitt utom år 2012 då togs provet nordväst om mittpunkten. Vid jämförelser med tidigare års undersökningar var 2016 års totalbiomassa lägst medan andelen cyanobakterier var den högsta, nästan 70 %. Tidigare år har totalbiomassan varit mycket högre och dominerats av främst kiselalger.

Tabell 2. Numeriskt värde, sammanvägd näringsstatus enligt bedömningsgrunderna (HVMFS: 2013) och expertbedömningens statusklassning för de undersökta i Örebro län 2016. Asterixmarkeringen vid sjönamnet anger vilka sjöar som tillhör ekoregion Norrland.

Lokal	Numeriskt värde	Status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift	Status enligt Medins expertbedömningen
Halvarsnoren*	4,75	Hög	Hög
Kullasjön	1,51	Otillfredsställande	Otillfredsställande
S Asplången	4,09	Hög	God
Sundsjön*	4,08	Hög	God
Tisaren	1,80	Otillfredsställande	Måttlig



Figur 2: Diagrammet visar de olika sjöarnas fördelning av biomassan samt TPI-värdet.



Figur 3: Kiselalgen *Acanthoceras zachariasii* och cyanobakterien *Planktolyngbya brevicellularis* från sjön Tisaren 2016.

Gonyostomum semen

Den potentiellt besvärsbildande algen *Gonyostomum semen* påträffades Kullasjön, Södra Asplången och Sundsjön södra. Biomassan av denna nålflagellat var mycket liten och bedömdes inte ha orsakat problem.

Klassificering av surhet

Det finns olika gränsvärden beroende på vilken ekoregion en sjö tillhör. I denna undersökning ingår tre sjöar som tillhör ekoregion södra Sverige och två sjöar som tillhör ekoregion Norrland. Samtliga sjöar hade absorbansvärden som överskred 0,06 och då räknas de som humösa. För en humös sjö i södra Sverige samt en humös sjö i Norrland bör artantalet överstiga 40 för att klassificeras som nära neutral. Alla sjöar klassades som nära neutrala enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19).

Kommentar till expertbedömningarna

Precis som tidigare år har vissa av sjöarna fått en lägre status i expertbedömningen, jämfört med bedömningsgrundernas utfall. Men det händer att expertbedömningen också höjer statusen. Vid de fall då expertbedömningen skiljer sig från bedömningsgrunderna har detta motiverats.

Anledningen till att expertbedömningen skiljt sig från Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) i år och tidigare år har ofta berott på den skilda värderingen av cyanobakterier (blågrönalger) jämfört med förekomsten av indikatorarter.

Bedömningsgrunderna har biomassor som utgångspunkt för alla de tre delkriterier. Dessa tre delkriterier d.v.s. totalbiomassa, andel cyanobakterier och TPI-värde sammanvägs och påverkas påtagligt om biomassan av cyanobakterier är stor eller liten. Vid blomning av cyanobakterier är totalbiomassan hög, andelen cyanobakterier hög och TPI-värdet högt (eftersom det alltid är eutrofiindikatorer som blommar) och det är då helt rimligt att klassificera statusen som måttlig, otillfredsställande eller dålig. Det kan dock bli problem med statusklassningen i näringsrika sjöar om mängden cyanobakterier är liten. Sådana situationer kan mycket väl förekomma. Cyanobakteriernas utveckling kan även påverkas av andra faktorer än näringsämnen såsom av temperatur och tillgång på ljus. I en situation med liten mängd cyanobakterier är det relativt "svårt" att komma ner till måttlig status eller sämre i den sammanvägda bedömningen, även om det finns rikligt med starka eutrofiindikatorer bland andra grupper.

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Hårding I., Liungman, A., Nilsson, C., Sundberg I. och Svensson J-E. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton: Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer växtplankton i sjöar. Medins Biologi AB. (tillgänglig på www.medins-biologi.se)
- Hörnström, E. 1979. Trofigradering av sjöar genom kvalitativ fytoplanktonanalys. Statens Naturvårdsverk PM 1221.
- Hörnström, E. 1981. Trophic characterization of lakes by means of qualitative phytoplankton analysis. *Limnologica* (Berlin) 13: 249-261.
- Naturvårdsverket. 1986. Metodbeskrivningar. Recipientkontroll Vatten. Del I. Undersökningsmetoder för basprogram. Naturvårdsverket Rapport 3108.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvaliteten: sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1. ISBN 978-91-620-0147-6.
- Naturvårdsverket. 2010. Växtplankton i sjöar, version 1:3 2010-02-18. Ur:Handledning för miljöövervakning. Programområde Sötvatten.
- SS-EN 15204: 2006. Vattenundersökningar: vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikrokopi (Utermöhlteknik).
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int Ver Limnol* 9: 1-38.
- <https://www.havochvatten.se/download/18.276e7ae81443563a7505683/1396263312494/ramdirektivet-for-vatten-2000-60-svenska.pdf>

Bilaga 1. Resultat och kommentarer om enskilda sjöar

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDORNA

Havs och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används de tre basparametrarna 1) *totalbiomassa av växtplankton*, 2) *andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan*, samt 3) *trofiskt planktonindex (TPI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på *sammanvägd näringsstatus*. För att klassificera försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

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

Indikatorantal. Indikatorantal för växtplanktonart som definieras i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013), för ca 35 oligotrofi- och ca 60 eutrofiindikatorer. Indikatorantalet varierar från -3 (de bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (de bästa eutrofiindikatorerna).

Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen och som redovisas i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

Hörnströms trofiindex. Index enligt Hörnström (1979, 1981) och BIN PR 163 (Naturvårdsverket 1986) som beräknas med hjälp av olika indikatorarters frekvens i provet (på en skala 1-5) och deras indikatorvärde (på en skala 11 – 100). Trofiindex kan teoretiskt variera mellan 11 (mest näringsfattig sjöarna) och 100 (mest näringsrika sjöarna).

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tar vi hänsyn till bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007 och Hav- och vattenmyndigheten 2013), andra kriterier som kan vara relevanta (t ex Hörnströms trofiindex, mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningsystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Bakgrundsdata till tidsserierna har erhållits från tidigare års rapporter från Medins Havs- och vattenkonsulter AB till Länsstyrelsen i Örebro.

Halvarsnoren, 2010 norr

Norrland, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

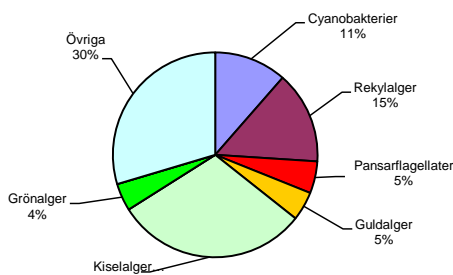


Datum: 2016-08-11
Koordinat: 6613260 / 1431890

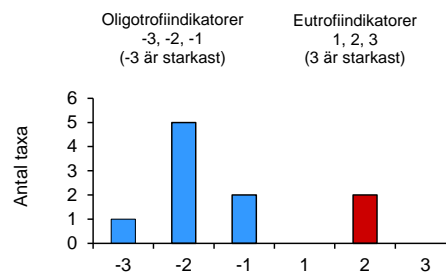
Klassning enligt HVMFS 2013:19	Arsvärde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/l)	0,11	1,00	Hög
Andel cyanobakterier (%)	11,44	0,95	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	-1,46	0,93	Hög
Sammanvägd näringsstatus	4,75		Hög
Artantal (surhetsklassning)	42		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
Expertbedömning			
Näringsstatus			Hög
Surhetsklassning			Nära neutralt

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



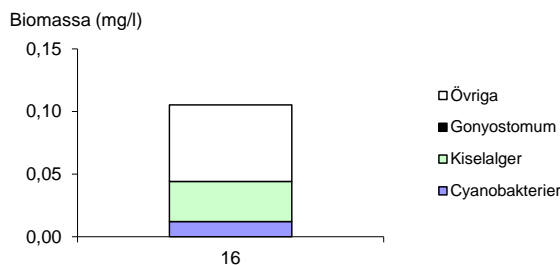
Arternas fördelning på indikatorantal



Jämförelse med tidigare år

Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013): **H** (År: 16)
Expertbedömning: **H**

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Växtplanktonbiomassan var mycket liten, andelen cyanobakterier var mycket liten och trofiskt planktonindex var mycket lågt. Bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) gav Halvarsnoren hög status, vilket även Medins expertbedömning gav.

Det påträffades två potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier, *Woronichinia* och *Dolichospermum* och risken för att det ska uppstå vattenblomningar av toxiska cyanobakterier bedöms som liten. Artantalet indikerade ingen surhet.

Halvarsnorens växtplanktonsamhälle bestod till stor del av kiselalger. Av cyanobakterierna var det *Merismopedia tenuissima* som dominerade, vilken är en indikator för näringsfattigdom.

Kullasjön

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

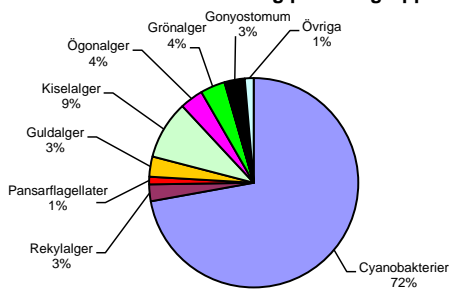


Datum: 2016-08-22
Koordinat: 6542973 / 1490293

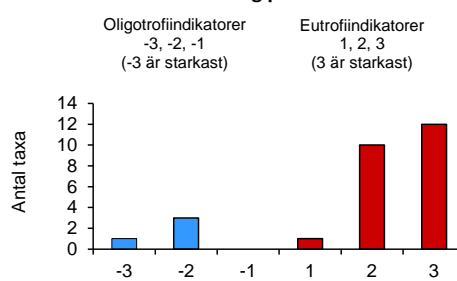
Klassning enligt HVMFS 2013:19	Årsvärde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/l)	4,07	0,07	Otillfredsställande
Andel cyanobakterier (%)	72,16	0,30	Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,58	0,12	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	1,51		Otillfredsställande
Artantal (surhetsklassning)	84		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,12		Liten biomassa
Expertbedömning			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal

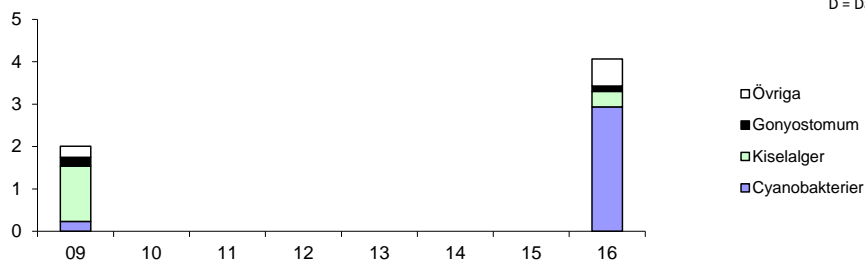


Jämförelse med tidigare år

Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013): **H**
Expertbedömning: **H**

År: 16
H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtplanktonsamhället dominerades av cyanobakterier, framförallt av *Aphanothece* sp. och *Aphanizomenon gracile*. Totalbiomassan var stor och TPI var mycket högt. Sammanvägningen enligt bedömningsgrunden (HVMFS 2013:19) gav otillfredsställande status vilket också Medins expertbedömning gav.

Artantalet var mycket högt och indikerade ingen surhet. Det förekom fyra potentiellt toxinbildande släkten av cyanobakterier, *Aphanizomenon*, *Dolichospermum*, *Microcystis* och *Woronichinia* och risken för återkommande blomningar är stor. Mängden av den potentiellt besvärsgivande nålfagellaten *Gonyostomum semen* var liten.

Det gjordes en planktonundersökning i Kullasjön år 2009 och det året dominerades sjöns växtplanktonsamhälle av kiselalger men även det året fanns flera potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier representerade. Artantalet var högt och sjön fick god status enligt bedömningsgrunderna (NV 2007) men i Medins expertbedömning fick den måttlig status.

S Asplången

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

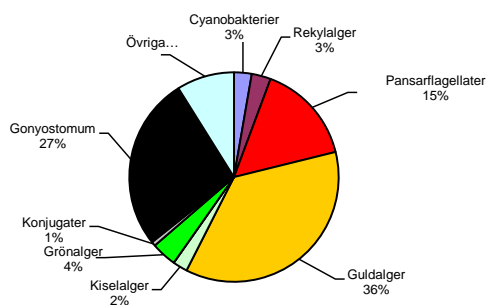


Datum: 2016-08-23
Koordinat: 6515260 / 1439395

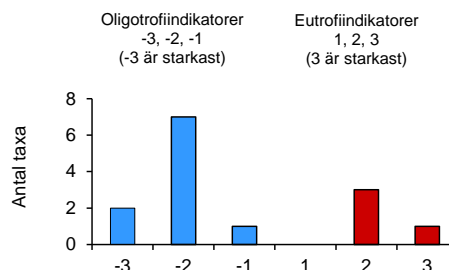
Klassning enligt HVMFS 2013:19	Årsvärde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/l)	0,66	0,45	God
Andel cyanobakterier (%)	2,73	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,00	0,33	God
Sammanvägd näringsstatus	4,09		Hög
Artantal (surhetsklassning)	55		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,18		Liten biomassa
Expertbedömning			
Näringsstatus			God
Surhetsklassning			Nära neutralt

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal

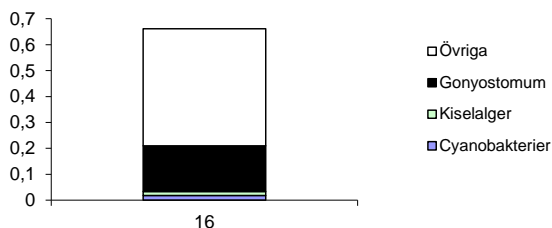


Jämförelse med tidigare år

Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013): **H** (Hög)
Expertbedömning: **G** (God)

År: 16
H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtplanktonsamhället dominerades av guldalger, pansarflagellater och nålflagellaten *Gonyostomum semen*. Totalbiomassan var liten, andelen cyanobakterier var mycket liten och trofiskt planktonindex, TPI, var lågt. Sammanvägningen enligt bedömningsgrunden (HVMFS 2013:19) gav hög status. Medins expertbedömning gav S. Asplången god status eftersom både biomassan och TPI gav god status samt att det numeriska värden (4,09) ligger nära gränsen mellan god till hög status.

Artantalet var högt och indikerade ingen surhet. Det förekom tre potentiellt toxinbildande släkten av cyanobakterier, *Aphanizomenon*, *Dolichospermum* och *Woronichinia* och risken för återkommande blomningar bedöms som måttlig. Mängden av den potentiellt besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* var liten.

Sundsjön, södr

Norrland, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

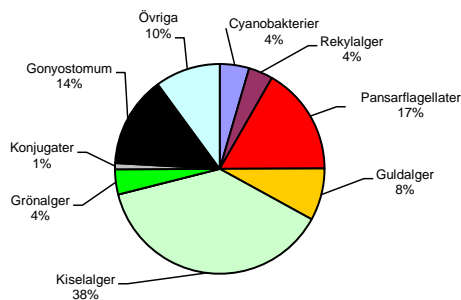


Datum: 2016-08-11
Koordinat: 6617100 / 1436645

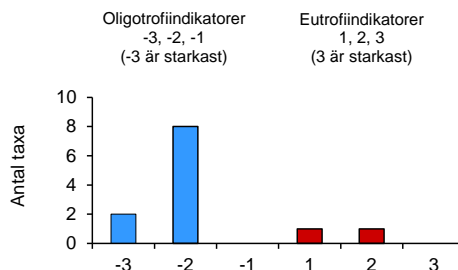
Klassning enligt HVMFS 2013:19	Årsvärde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/l)	0,41	0,74	God
Andel cyanobakterier (%)	4,53	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	-0,68	0,38	God
Sammanvägd näringsstatus	4,08		Hög
Artantal (surhetsklassning)	58		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,06		Mycket liten biomassa
Expertbedömning			
Näringsstatus			God
Surhetsklassning			Nära neutralt

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal

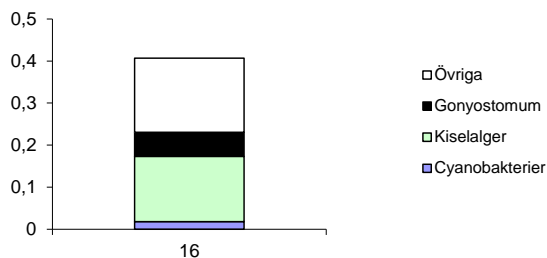


Jämförelse med tidigare år

Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013): **H**
Expertbedömning: **G**

År: 16
H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtplanktonbiomassa var liten, andelen cyanobakterier var mycket liten och trofiskt planktonindex, TPI, var lågt. Sammanvägningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) gav hög status. Medins expertbedömning gav Sundsjön god status med motiveringen att både biomassan och TPI gav god status samt eftersom det numeriska värden av sammanvägningen (4,08) låg nära gränsen till god status.

Artantalet var högt och därmed klassades Sundsjön som nära neutral. Det identifierades tre potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier, *Dolichospermum*, *Planktothrix* och *Woronichinia*. *Gonyostomum semen* påträffades men i mycket liten mängd.

Tisaren, Tisaren mitt

S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l

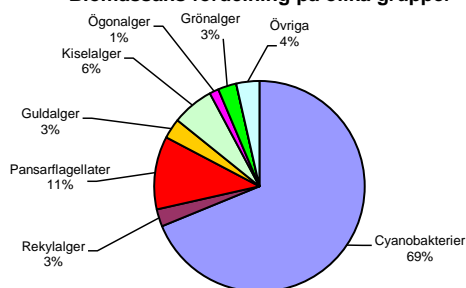


Datum: 2016-08-23
Koordinat: 6542270 / 1461480

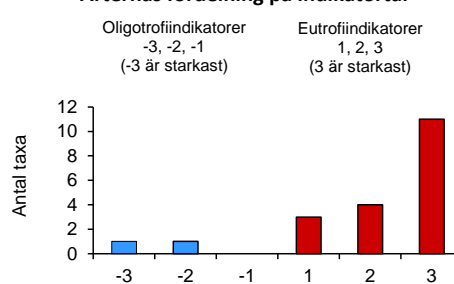
Klassning enligt HVMFS 2013:19	Årsvärde	EK	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/l)	2,13	0,14	Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	68,82	0,34	Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,82	0,12	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	1,80		Otillfredsställande
Artantal (surhetsklassning)	68		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
Expertbedömning			
Näringsstatus			Måttlig
Surhetsklassning			Nära neutralt

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Arternas fördelning på indikatorantal



Jämförelse med tidigare år

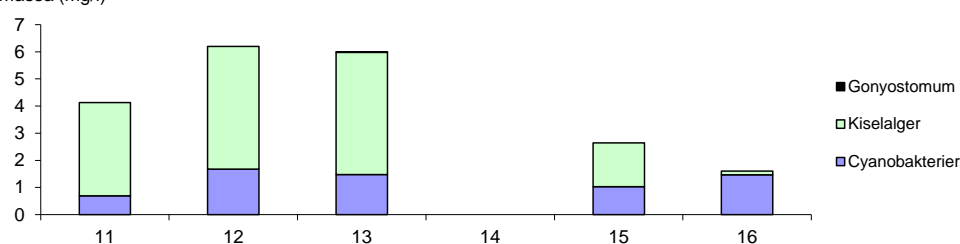
Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013):

Expertbedömning:

År	11	12	13	14	15	16
Sammanvägd näringsstatus (NV 2007/HVMFS 2013):	M	M	M	-	M	O
Expertbedömning:	O	M	M	-	M	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Växtplanktonsamhället i Tisaren dominerades av cyanobakterier. Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor i augusti. Andelen cyanobakterier var hög och eftersom eutrofiindikatorerna var många blev TPI mycket högt. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) klassades Tisarens status till otillfredsställande efter sammanvägning av de tre delkriterierna. Medins expertbedömning gav måttlig status med motiveringen att totalbiomassan var lägre än vid tidigare års undersökning samt att biomassan av cyanobakterierna trots allt är ungefär detsamma som vid undersökningen 2013, då statusen enligt bedömningsgrunderna blev måttlig.

Det fanns fem släkten av potentiellt toxiska cyanobakterier, *Aphanizomenon*, *Dolichospermum*, *Microcystis*, *Planktothrix* och *Woronichinia*. Detta är ett stort antal och risken för eventuellt toxiska vattenblomningar bedöms som stor. Det var dock inte de toxiska cyanobakterierna som dominerade i i 2016 års prov utan den smala trådformiga *Planktolyngbya limnetica*. Artantalet var högt och sjön klassades som nära neutral.

Alla provtagningar har tagits vid Tisarens mitt utom år 2012 då provet togs nordväst om mittpunkten.

Bilaga 2. Artlistor

FÖRKLARING TILL ARTLISTORNA

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

I = indikatorantal hos växtplanktonart enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (starkaste eutrofiindikatorerna)

EG = Ekologisk grupp. Äldre klassificeringssystem av indikatorarter med ursprung hos planktonekologer på Limnologiska institutionen, Lunds universitet.

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

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

I = taxa som är indifferent, dvs. har en bred ekologisk tolerans

Frekvens = uppskattad frekvens av arten i en skala från 1 - 5 där 5 är det högsta. Används dessutom vid beräkning av trofiindex enligt Hörnström (1979)

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten ($\mu\text{m l}^{-1}$).

Antal celler. För arter som inte växer i trådar anges antalet celler per liter provvatten (i något enstaka fall anges kolonier per liter).

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

Halvarsnoren, 2010 norr

2016-08-11

Lokalkoordinater: 6613260 / 1431890 (RT90)

Nivå: 0-6 m

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

Det. Åsa Garberg



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	I	5		4213	0,011
Woronichinia sp. - ELENKIN		E	1		6	0,0001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			2		283	0,0003
Nostocales						
Dolichospermum spp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1		4	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		9	0,002
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	1		2	0,004
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		12	0,001
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		78	0,006
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		21	0,003
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2		7	0,002
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	1		2	0,001
Peridinium inconspicuum - LEMMERMANN	-1	O	2		4	0,002
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	2		5	0,001
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	O	1		2	0,0004
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	1		2	0,002
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		12	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN			1		4	0,001
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	2		21	0,013
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		7	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		5	0,002
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2	I	1		4	0,0001
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	2	E	1		2	0,002
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		4	0,0001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	1		2	0,0001
Bacillariophyceae						
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	2		3	0,011
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	2		1	0,001
Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL		I	2		0,4	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		0,2	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			1		2	0,00002
Koliella sp. - HINDÁK			1		2	0,00002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		12	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		I	2		4	0,0002
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1		7	0,0003
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)			2		7	0,001
Chlorophyta obestämda klotformiga			2		19	0,001
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		3		46	0,001
Elakatothrix sp. - WILLE		I	2		5	0,0002
Gyromitus cordiformis - SKUJA			2		4	0,004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		120	0,025
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		14	0,001

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Kullasjön

2016-08-22

Lokalkoordinater: 6542973 / 1490293 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanothece sp. - NÄGELI			5		401659	1,028
Chroococcus aphanocapsoides - SKUJA		O	2		15504	0,099
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			2		239	0,049
Chroococcus sp. (>10 µm) - NÄGELI			2		25	0,019
Cyanocatenella imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		E	2		756	0,001
Cyanodictyon filiforme - KOMÁREK & KOMÁRKOVÁ-LEG.	3	E	1		1424	0,002
Cyanodictyon planctonicum - MEYER	3	I	1		2017	0,006
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	2		252	0,015
Snowella lacustris - (CHODAT) KOMÁREK & HINDÁK		I	1		504	0,004
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	2		267	0,006
Nostocales						
Aphanizomenon gracile - (LEMMERMANN) LEMMERMANN	3	E	4	127469		0,865
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E	2	1494		0,014
Dolichospermum cf. macrosporum - (KLEB.) WACKLIN et al.	2	E	3		1609	0,276
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		983	0,031
Dolichospermum sp. böjd (annan) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		142	0,029
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	I	2		18	0,003
Oscillatoriales						
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	E	4	184132		0,293
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3		2	2382		0,005
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	E	2	66559		0,189
Romeria sp. - KOCZWARA		E	2		1109	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	3		139	0,084
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG		I	2		1	0,002
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		189	0,008
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		265	0,011
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	2		1	0,042
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2		38	0,006
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	3		151	0,026
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		1	0,0002
Dinobryon sp. - EHRENBERG		I	1		13	0,003
Epipyxis sp. - EHRENBERG			2		50	0,003
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	2		2	0,011
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		25	0,017
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		113	0,025
Stichogloea sp. - CHODAT			2		38	0,005
Synura sp. - EHRENBERG		I	1		8	0,002
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	2		101	0,006
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)			2		50	0,029
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		25	0,004
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	2		202	0,047
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	1		88	0,035
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		38	0,007
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	3		139	0,191
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		50	0,002
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		63	0,005
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		52	0,032
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		18	0,005
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		I	1		2	0,008
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2		3		5	0,018
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL (stjärnformig koloni)		I	3		6	0,012

Artlistan för Kullasjön fortsätter på nästa sida.

Fortsättning Kullasjön:

Kullasjön

2016-08-22

Lokalkoordinater: 6542973 / 1490293 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I		Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	EG					
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Phacus longicauda - (EHRENBERG) DUJARDIN	3	E	2		2	0,023
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	E	2		76	0,095
Euglenales	3		2		25	0,028
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		I	2		25	0,001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		50	0,001
Ankyra sp. - FOTT		I	1		13	0,0001
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	I	2		2	0,016
Chlamydomonas-typ		I	2		25	0,007
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			1		13	0,001
Franceia ovalis - (FRANCÉ) LEMMERM.			1		13	0,002
Golenkinia radiata - (CHODAT) KORSHIKOV		E	1		13	0,008
Lagerheimia sp. - CHODAT	2	E	1		13	0,002
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	E	1		101	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		101	0,006
Monoraphidium cf. griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.		-2	1		13	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	1	0,3	0,032
Pediastrum privum - (PRINTZ) HEGEWALD	*	2	O	2	25	0,009
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH			1		13	0,004
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	*	2	E	1	13	0,010
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		E	1		13	0,004
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH			2		38	0,004
Ulotrichales obestämd kolonibildande art			2		50	0,003
Chlorophyta obestämda klotformiga			3		176	0,041
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		25	0,003
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	3		14	0,124
ÖVRIGA						
Centritractus belonophorus - (SCHMIDLE) LEMMERMANN			2		25	0,004
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	4		1034	0,020
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		I	2		126	0,002
Gyromitus cordiformis - SKUJA			2		63	0,020
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		113	0,003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		139	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		101	0,006

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

S Asplången

2016-08-23

Lokalkoordinater: 6515260 / 1439395 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2		819	0,001
Merismopedia sp. - MEYEN			2		328	0,0002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	2		537	0,011
Nostocales						
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	I	1	158		0,001
Dolichospermum sp. böjd (annan) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1		76	0,005
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		I	2		32	0,014
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		19	0,002
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		76	0,004
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	2		2	0,048
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2		25	0,004
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	2		19	0,006
Peridinium cf. bipes - STEIN		I	2		1	0,024
Peridinium inconspicuum - LEMMERMANN	-1	O	2		19	0,015
Peridinium sp. - EHRENBORG		I	1		0,3	0,007
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			2		44	0,004
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	2		13	0,001
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	3		82	0,004
Chrysochaerella longispina - LAUTERBORN		O	2		50	0,011
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		23	0,002
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	2		63	0,002
Dinobryon cf. crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	O	1		6	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		14	0,002
Dinobryon sp. - EHRENBORG		I	1		6	0,001
Kephyrion sp. - PASCHER	-3	I	1		6	0,0003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	2		19	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	2		1	0,003
Mallomonas spp. (20-30 µm) - PERTY		I	2		13	0,013
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			3		69	0,011
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2		25	0,002
Stichogloea sp. - CHODAT			2		19	0,003
Synura sp. - EHRENBORG		I	2		28	0,007
Chrysophyceae (5-10 µm)			2		19	0,009
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			3		132	0,053
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)			3		239	0,111
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		25	0,001
Bacillariophyceae						
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER		O	1		2	0,002
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	2		10	0,012
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		1	0,011
Chlamydomonas-typ		I	2		13	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			1		6	0,00002
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		I	1		151	0,008
Koliella sp. - HINDÁK			1		6	0,0001
Pediastrum privum - (PRINTZ) HEGEWALD	*	2 O	1		6	0,002
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2		50	0,003

Artlista för S Asplången fortsätter på nästa sida.

Fortsättning S Asplången:

S Asplången

2016-08-23

Lokalkoordinater: 6515260 / 1439395 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ina Bloch



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	3		13	0,177
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	4		643	0,031
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÅK		I	1		6	0,0002
Gyromitus cordiformis - SKUJA			2		25	0,007
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		63	0,0004
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3		328	0,007
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			3		88	0,013

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Sundsjön, södr

2016-08-11

Lokalkoordinater: 6617100 / 1436645 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	I	1		198	0,0004
Snowella atomus - KOMÁREK & HINDÁK		I	2		368	0,001
Snowella litoralis - (HÄYRÉN) KOMÁREK & HINDÁK		I	2		212	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1		283	0,010
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			2		530	0,001
Nostocales						
Dolichospermum cf. flos-aquae - (BRÉB. ex BORN. & FLAH.) WACK. et al.	2	E	1		18	0,003
Oscillatoriales						
Planktothrix isoethrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	1	68		0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		25	0,005
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2		28	0,002
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		103	0,008
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	1		0,1	0,007
Gymnodinium fuscum - (EHRENBERG) STEIN			2		0,2	0,006
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	3		2	0,036
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	1		4	0,001
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		I	1		2	0,011
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		I	1		0,1	0,004
Peridinium sp. - EHRENBERG		I	2		4	0,003
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	1		4	0,0002
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	I	1		4	0,001
Chrysosphaerella longispina - LAUTERBORN		O	2		17	0,004
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		1	0,0001
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	1		4	0,0001
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	O	1		4	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		8	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	1		2	0,0002
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		I	1		2	0,002
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			3		53	0,016
Pseudokephyron entzii - CONRAD	-3		2		11	0,0005
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2		7	0,0005
Synura sp. - EHRENBERG		I	1		2	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	1		31	0,002
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			3		53	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Aulacoseira distans - (EHRENB.) SIMONSEN			2		28	0,040
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN			2		14	0,002
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		7	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		7	0,009
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2		14	0,0003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		O	2		11	0,0002
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		8	0,003
Fragilaria sp. (bandkoloni) - LYNGBYE		I	2		0,5	0,0002
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	4		61	0,092
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		I	2		12	0,007

Artlista för Sundsjön södr fortsätter på nästa sida.

Fortsättning Sundsjön södr:

Sundsjön, södr

2016-08-11

Lokalkoordinater: 6617100 / 1436645 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I		EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)							
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	3		2	0,011	
Chlamydomonas-typ		I	1		4	0,001	
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		I	1		28	0,002	
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		14	0,002	
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)							
Staurastrum longipes - (NORDSTEDT) TEILING		O	3		2	0,001	
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	2		1	0,003	
RAPHIDOPHYCEAE							
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	3		3	0,057	
ÖVRIGA							
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	3		127	0,004	
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		I	2		7	0,0001	
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		4	0,001	
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		32	0,001	
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		163	0,033	
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		25	0,002	

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Tisaren, Tisaren mitt

2016-08-23

Lokalkoordinater: 6542270 / 1461480 (RT90)

Nivå: 0-2 m

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

Det. Åsa Garberg



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	Frekv.		Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
	I	EG (1 - 5)			
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanothece cf. bachmannii - KOM:-LEGN. & CRONB.		E	1	7140	0,007
Aphanothece sp. - NÄGELI			1	4046	0,005
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			1	48	0,014
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		E	2	8330	0,011
Cyanodictyon filiforme - KOMÁREK & KOMÁRKOVÁ-LEG.	3	E	3	109457	0,260
Cyanodictyon cf. planctonicum - MEYER	3	I	3	53550	0,079
Cyanodictyon sp. - PASCHER	3		2	23800	0,030
Microcystis botrys - TEILING	3	E	1	40	0,004
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	3	1833	0,138
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	3	E	1	47	0,006
Radiocystis geminata - (SKUJA)		I	1	2380	0,016
Snowella litoralis - (HÄYRÉN) KOMÁREK & HINDÁK		I	1	1309	0,010
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1	140	0,005
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			3	45220	0,051
Nostocales					
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E	1	417	0,006
Dolichospermum cf. lemmermannii - (RICHT.) WACKLIN et al.	1	I	2	227	0,006
Dolichospermum spp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1	47	0,006
Oscillatoriales					
Planktolyngbya brevicellularis - CRONBERG & KOM.	3	E	3	67499	0,234
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	E	4	218915	0,574
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	2	E	1	233	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2	83	0,016
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	2	59	0,004
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3	440	0,036
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	I	1	0,3	0,005
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	3	6	0,204
Gymnodinium helveticum - PENARD		I	2	1	0,005
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	I	2	59	0,015
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		I	1	0,3	0,010
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2	10	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2	4	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	1	12	0,039
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			3	155	0,023
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	2	24	0,001
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)			1	12	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2	1	0,0004
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	I	1	24	0,014
Aulacoseira subarctica - (O. MÜLLER) HAWORTH	1	I	1	24	0,037
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	1	60	0,031
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1	12	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	1	12	0,015
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		I	2	1	0,007
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		I	1	1	0,001
Cymatopleura sp. - W. SMITH		E	1	0,3	0,008
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2	11	0,005
Fragilaria sp. (bandkoloni) - LYNGBYE		I	2	30	0,014
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	1	4	0,001
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE			2	1	0,002

Artlista för Tisaren mitt fortsätter på nästa sida:

Fortsättning Tisaren mitt:

Tisaren, Tisaren mitt

2015-08-19

Lokalkoordinater: 6542270 / 1461480 (RT90)

Nivå: 0 - 2 m

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

Det. Åsa Garberg



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		69	0,002
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		3	0,005
Desmodesmus cf. denticulatus - (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		E	1		34	0,006
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		E	1		23	0,001
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS	*	E	2		1	0,007
Lemmermannia komarekii - (HINDÅK) BOCK & KRIENITZ in BOCK et al.		E	2		183	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		I	1		23	0,0002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÅK & KOM.-LEG.		O	2		91	0,005
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKOVA-LEGENEROVÁ	2	I	1		23	0,0004
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW			1		23	0,0002
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	I	1		365	0,035
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3 E	2		5	0,097
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEHINI	*	3 E	1		1	0,005
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1		46	0,0003
Volvocales, obestämd klotformig cell (2 gissel)			1		8	0,010
Chlorophyta obestämda klotformiga			1		23	0,004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		3	0,0004
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	1		1	0,003
Mougeotia sp. - C. AGARDH		O	2		24	0,011
Staurastrum cf. longipes - (NORDSTEDT) TEILING		O	1		11	0,006
ÖVRIGA						
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2		2		365	0,012
Goniochloris sp. - GEITLER			1		11	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		11	0,009
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		114	0,003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			4		1553	0,028
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		160	0,012

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

Bilaga 3. Fältprotokoll

Halvarsnoren, 2010 norr	
Vattenområdesuppgifter	
Sjönamn: <u>Halvarsnoren</u>	Län: <u>18 Örebro</u>
Lokalnummer: <u>-</u>	Kommun: <u>Hällefors</u>
Lokalnamn: <u>2010 norr</u>	Stationens EU-id: <u>SE661326-143189</u>
Huvudflodområde: <u>108 Göta älv</u>	Vattenkoordinater: <u>6602310 / 1433760</u>
	Lokalkoordinater: <u>6613260 / 1431890 (RT90)</u>
Provtagningsuppgifter	
Datum: <u>2016-08-11</u>	Provtagare: <u>Mikael Nyberg Och Friedrike Ermold</u>
Tid på dygnet: <u>10:30</u>	Organisation: <u>Länsstyrelsen i Örebro</u>
	Syfte: <u>Regional miljöövervakning, RMÖ</u>
Lokaluppgifter	
Djup provplatsen (m): <u>38</u>	Ytvattentemperatur (°C): <u>17,1</u>
Grumlighet: <u>klart</u>	Språngskikt (j/n): <u>ja</u>
Vattenfärg: <u>klart</u>	Språngskiktets läge (m): <u>9</u>
Trofinivå: <u>oligotrof</u>	Siktdjup m vattenkik. (m): <u>2,4</u>
Märkning av lokal: <u>Djuphål i sjöns norra ände</u>	Vattenkemi (j/n): <u>ja</u>
Väderlek: <u>Klart svag nordlig vind</u>	
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"	
Håvdiameter (cm): <u>15</u>	Konserveringsmetod: <u>Sur Lugol</u>
Maskstorlek (µm): <u>20</u>	Djupintervall (m): <u>0-6</u>
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"	
Typ av hämtare: <u>Rambergör</u>	Antal profiler: <u>5</u>
Konserveringsmetod: <u>Sur Lugol</u>	Uppdelning av profil i separata prov (j/n): <u>nej</u>
Provflaska: <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u>	
Djupintervall (m): <u>0-6</u> <u>-</u> <u>-</u> <u>-</u>	
Övrigt	
Siktdjup taget utan vattenkikare	

Kullasjön			
Vattenområdesuppgifter		Län:	18 Örebro
Sjönamn:	Kullasjön	Kommun:	Örebro
Lokalnummer:	-	Stationens EU-id:	SE654297-149029
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6543480 / 1490830
Huvudflodområde:	65 Nyköpingsån	Lokalkoordinater:	6542973 / 1490293 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Mikael Nyberg Och Friedrike Ermold
Datum:	2016-08-22	Organisation:	Länsstyrelsen i Örebro
Tid på dygnet:	12:00	Syfte:	Regional miljöövervakning, RMÖ
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	4	Ytvattentemperatur (°C):	15,5
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,1
Märkning av lokal:	Söder om kärleksudden	Vattenkemi (j/n):	ja
Väderlek:	Växlande molnighet vindstilla		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	20	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
Siktdjup taget utan vattenkikare			

S Asplången			
Vattenområdesuppgifter			
Sjönamn:	S Asplången	Län:	18 Örebro
Lokalnummer:	-	Kommun:	Askersund
Lokalnamn:	-	Stationens EU-id:	SE651526-143940
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Vattenkoordinater:	6516360 / 1439780
		Lokalkoordinater:	6515260 / 1439395 (RT90)
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2016-08-23	Provtagare:	Mikael Nyberg Och Friedrike Ermold
Tid på dygnet:	14:10	Organisation:	Länsstyrelsen i Örebro
		Syfte:	Regional miljöövervakning, RMÖ
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	4	Ytvattentemperatur (°C):	19
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,5
Märkning av lokal:	Djuphål i mitten av sjön	Vattenkemi (j/n):	ja
Väderlek:	Växlande molninghet svag sydlig vind		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	20	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
Siktdjup taget utan vattenkikare			

Sundsjön, södr			
Vattenområdesuppgifter			
Sjönamn:	Sundsjön	Län:	18 Örebro
Lokalnummer:	-	Kommun:	Hällefors
Lokalnamn:	södr	Stationens EU-id:	SE661710-143665
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Vattenkoordinater:	6619190 / 1435780
		Lokalkoordinater:	6617100 / 1436645 (RT90)
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2016-08-11	Provtagare:	Mikael Nyberg Och Friedrike Ermold
Tid på dygnet:	14:00	Organisation:	Länsstyrelsen i Örebro
		Syfte:	Regional miljöövervakning, RMÖ
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	17	Ytvattentemperatur (°C):	16,8
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	4
Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,8
Märkning av lokal:	djuphål i mitten av sjön	Vattenkemi (j/n):	ja
Väderlek:	klart svag nordvästlig vind		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	20	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
Siktdjup taget utan vattenkikare			

Tisaren, Tisaren mitt			
Vattenområdesuppgifter			
Sjönamn:	Tisaren	Län:	18 Örebro
Lokalnummer:	-	Kommun:	Askersund, Hallsberg
Lokalnamn:	Tisaren mitt	Stationens EU-id:	SE654227-146148
Huvudflodområde:	65 Nyköpingsån	Vattenkoordinater:	6543330 / 1466230
		Lokalkoordinater:	6542270 / 1461480 (RT90)
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2016-08-23	Provtagare:	Mikael Nyberg Och Friedrike Ermold
Tid på dygnet:	11:00	Organisation:	Länsstyrelsen i Örebro
		Syfte:	Regional miljöövervakning, RMÖ
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	5	Ytvattentemperatur (°C):	17,6
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,1
Märkning av lokal:	I mitten av sjön	Vattenkemi (j/n):	ja
Väderlek:	Växlande molnighet svag västlig vind		
Kvalitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	20	Djupintervall (m):	0-2
Kvantitativ metod: SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
Siktdjup taget utan vattenkikare			



Länsstyrelsen
Örebro län

Länsstyrelsen i Örebro län
Stortorget 22, 701 86 Örebro
010-224 80 00
orebro@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/orebro