



Länsstyrelsen  
Västmanlands län

MILJÖENHETEN



# Växtplankton i 11 sjöar i Västmanlands län 2012

Klassificering av ekologisk status

**Författare: Ingrid Hårding**

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

**Rapport 2013:10**

Titel: Växtplankton i 11 sjöar i Västmanlands län 2012 – Klassificering av ekologisk status  
Författare: Ingrid Hårding(Medins biologi AB)  
Vattengruppen  
Miljöenheten  
Länsstyrelsen i Västmanlands Län  
Diarienummer: 537-2766-2012  
Kartmaterial: © Lantmäteriet och © Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut  
Omslagsbild: *Mallomonas tonsurata* från sjön Rölen i Eskilstunaåns avrinningsområde  
Foto: Medins Biologi AB  
Tryckning: Rapporten går att ladda ned som pdf-fil från Länsstyrelsen i Västmanlands läns hemsida, [www.lansstyrelsen.se/vastmanland](http://www.lansstyrelsen.se/vastmanland)  
Upplaga: 25 ex

## Förord

På uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län och Västmanlands län har Medins Biologi AB gjort växtplanktonundersökningar under 2012 i totalt 24 sjöar i de två länen. Resultaten presenteras i en gemensam rapport som finns att läsa i sin helhet och går att få tag på hos respektive länsstyrelse. I denna rapport behandlas endast sjöarna som ligger i Västmanlands län.

I Västmanlands län utfördes växtplanktonundersökningar i 11 sjöar i augusti 2012. 10 av sjöarna är skvattnförekomster, dvs sjöar som är större än 1 km<sup>2</sup> och i enlighet med EG:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) ska uppnå miljö kvalitetsnormen ”god ekologisk status”. Miljö kvalitetsnormen baseras på klassificeringen av sjöns ekologiska status. Denna bedöms utifrån ett antal kvalitetsfaktorer som antingen är biologiska, fysikalisk-kemiska eller hydromorfologiska. Växtplankton ingår som en del av de biologiska kvalitetsfaktorerna. Den elfte sjön är länets regionala referenssjö, Märssjön. Den undersöks årligen inom programmet för regional miljöövervakning för att kunna fungera som referens till de andra mer påverkade sjöarna.

Undersökningen har finansierats av den regionala miljöövervakningen och vattenförvaltningen. Resultaten utgör viktiga underlag för båda dessa verksamhetsområden.

Västerås Juni 2013

Carolina Lind

Vattenhandläggare



## Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inledning .....</b>	<b>7</b>
1.1 Kommentar av Länsstyrelsen i Västmanlands län om lokalnummer .....	7
<b>2 Metod.....</b>	<b>8</b>
2.1 Provtagning.....	8
2.2 Analys.....	8
2.3 Beräkningar enligt Naturvårdsverkets metod.....	9
2.4 Expertbedömning.....	11
<b>3 Resultat .....</b>	<b>12</b>
3.1 Klassificering av näringsstatus .....	12
3.1.1 Totalbiomassa av växtplankton.....	15
3.1.2 Cyanobakterier .....	15
3.1.3 Trofiskt planktonindex .....	16
3.2 Artrikedom .....	17
3.3 Gonyostomum .....	18
3.4 Sambandet mellan växtplankton och näringshalter .....	19
<b>4 Frågor och svar .....</b>	<b>20</b>
<b>5 Referenser.....</b>	<b>24</b>
<b>Bilaga 1. Resultat och kommentarer om enskilda sjöar: utdatasidor.....</b>	<b>25</b>
<b>Bilaga 2. Artlistor.....</b>	<b>38</b>
<b>Bilaga 3. Fältprotokoll.....</b>	<b>50</b>
<b>Bilaga 4. Kemidata .....</b>	<b>62</b>



## Sammanfattning

Utfallet av klassningen av näringsstatus sammanfattas i Tabell 1. Av de 11 undersökta sjöarna uppnådde sju sjöar god sammanvägd näringsstatus. I övriga sjöar klassificerades näringsstatusen som måttlig eller otillfredsställande. Ingen sjö fick dålig sammanvägd status. I expertbedömningen har statusen sänkts för tre av sjöarna på grund av kunskap om tidigare års resultat och att mindre vikt lagts vid andel cyanobakterier.

I viss mån stämmer resultaten med sjöarnas näringsämnesshalter, men det finns undantag. Hallaren hade bättre status än väntat med tanke på näringshalten och tidigare års resultat, vilket beror på att ingen cyanobakterieblomning rådde när provet togs 2012.

*Gonyostomum semen* påträffades i 6 av de 11 sjöarna men dess biomassa var inte så stor i något fall totalbiomassan att statusklassningen påverkades. Ingen sjö i undersökningen hade ett växtplanktonsamhälle som är märkbart påverkat av surhet.

Tabell 1. Status utifrån de tre delparametrar samt sammanvägd näringsstatus enligt Naturvårdsverkets metod och enligt expertbedömning i 11 sjöar i Västmanlands län provtagna i juli 2012.

Lokalnr	Avrinnings- område	Sjönamn	Total- biomassa	Andel cyanobakterier	TPI	Sammanvägd status (NVV)	Expert- bedömning
14	Arbogaån	Rölen	Måttlig	God	Otillfreds.	Måttlig	Måttlig
15	Eskilstunaå	Högsjön	God	Hög	God	God	God
16	Eskilstunaå	Tjurlången	Måttlig	Hög	Måttlig	God	Måttlig
17	Kolbäcksån	Snyten	Otillfreds.	Hög	Måttlig	Måttlig	Måttlig
18	Sagåan	Långforsen	God	Hög	Otillfreds.	God	God
19	Svartån	Fläcksjön	Dålig	Hög	Otillfreds.	Måttlig	Otillfreds.
20	Svartån	Hällsjön	God	Hög	Otillfreds.	God	Måttlig
21	Kolbäcksån	Märrsjön	Måttlig	Hög	God	God	God
22	Sagån	Silvköparen	God	Hög	God	God	God
23	Dalälven	Storsjön	Dålig	Otillfreds.	Otillfreds.	Otillfreds.	Otillfreds.
24	Dalälven	Hallaren	Måttlig	Hög	Otillfreds.	God	Måttlig





# 1 Inledning

Växtplankton i sjöar studeras inom miljöövervakningen av främst två skäl:

- Växtplanktonsamhällets mängd och sammansättning avspeglar miljösituationen i den aktuella sjön.
- En del växtplankton kan själva bli ett direkt problem, t.ex. vid algblomningar eller om problemskapande arter uppträder i dricksvattentäkter.

I denna undersökning används växtplankton främst av det första skälet. Här bedöms den ekologiska statusen med hjälp av växtplankton i 11 sjöar som ligger i Västmanlands (11 st).

Växtplanktonsamhällen kan variera påtagligt mellan sjöar. Viktiga faktorer är bl.a. näringstillgång, ljus, temperatur, humushalt, pH och det övriga ekosystemets sammansättning, t.ex. artsammansättning och biomassa av fisk, djurplankton och undervattensvegetation. När någon av ovanstående faktorer ändras kan det ske förändringar i växtplanktonsamhället och eftersom växtplankton är kortlivade organismer kan det ske snabbt.

Olika växtplanktonarter har således olika krav på omvärldsförhållanden och genom att studera växtplanktonsamhällets biomassa, artsammansättning och förekomst av indikatorarter kan man bl.a. få information om sjöars näringssituation och surhet.

Syftet med växtplanktonundersökningen är att klassificera sjöarnas status vad gäller näring och surhet och provtagningen och analysen utformades därför enligt standardiserad metod och gällande bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007, 2010). Vi presenterar här resultaten från provtagningen, laboratorieanalysen och statusklassificeringen.

Undersökningen utfördes av Medins Biologi AB på uppdrag av länsstyrelsen i Västmanlands och Södermanlands län. Den här rapporten behandlar endast sjöarna i Västmanlands län.

## 1.1 Kommentar av Länsstyrelsen i Västmanlands län om lokalnummer

I tabellerna och figurerna anges sjöarnas lokalnummer med siffrorna 14-24. Detta för att lokalnumren ska överensstämma med de som anges i bilagorna 1-4. Bilagorna är kopierade ifrån rapporten för växtplanktonundersökningen 2012 som gjordes gemensamt för Länsstyrelsen i Södermanlands och i Västmanlands län. Lokalnummer 1-13 som inte finns med i tabellerna är sjöarna som provtogs på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län.

## 2 Metod

### 2.1 Provtagning

Totalt provtogs 11 sjöar i Västmanlands län (Tabell 2). Provtagningen genomfördes i juli 2012 i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010) och den vedertagna standarden SS-EN 15204: 2006.

Vatten för kvantitativ analys insamlades med ett två meter långt plexiglasrör (ett s.k. Rambergör) på en punkt mitt ute i sjön. Språngskiktets början identifierades genom mätning med temperatursond. Hela vattenpelaren provtogs sedan ned till ett sjöspecifikt djup motsvarande minst 75 % av epilimnion (se fältprotokoll i Bilaga 3). I sjöarna togs även håvprov för att samla in material till hjälp vid artbestämningen. Samtliga planktonprov konserverades i Lugol's lösning. I sjöarna mättes även siktdjupet vid provtagningen.

Tabell 2. Sjöarna i undersökningen.

Nr Sjö	Vattenkoordinat (x)	Vattenkoordinat (y)	Län	Kommun
14 Rölen	6605710	1496160	Västmanlands län	Köping
15 Högsjön	6583660	1495080	Västmanlands län	Arboga
16 Tjurlången	6582770	1499900	Västmanlands län	Arboga
17 Snyten	6650500	1511630	Västmanlands län	Fagersta / Norberg
18 Långforsen	6645640	1542640	Västmanlands län	Sala
19 Fläcksjön	6637580	1530020	Västmanlands län	Sala
20 Hällsjön	6630900	1532020	Västmanlands län	Sala / Västerås
21 Märssjön	6647750	1514070	Västmanlands län	Fagersta
22 Silvköparen	6649100	1539600	Västmanlands län	Sala
23 Storsjön	6660270	1540210	Västmanlands län	Sala
24 Hallaren	6662020	1550380	Västmanlands län	Sala / Heby

### 2.2 Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Proven analyserades efter sedimentation av 3 ml provvatten. I några sjöar (Fläcksjön, Hallaren, Storsjön, Tjurlången) var alg- eller partikelmängden så stor att en mindre mängd av provet analyserades (0,6, 1 eller 1,5 ml). Från Silvköparen analyserades 10,1 ml vatten. Beräkning av individtätheter och bioolymer gjordes enligt SS-EN 15204: 2006 och Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Vid analysen skattades dessutom frekvensen av arter i det sedimenterade provet efter en femgradig skala för beräkning av Hörnströms trofiindex (Hörnström 1979, 1981, Naturvårdsverket 1986).

Analysinsatsen har följt den gällande svenska standarden. Det innebär bl.a. att minst 100 individer/enheter räknades av den vanligaste arten på två diagonaler i

räknekammaren (vid 400 förstoring) eller i hela kammaren (vid 100 ggr förstoring) samtidigt som alla andra mindre vanliga arter artbestämdes och räknades. För biomassebestämningen togs storleksmått på 10 individer av de allra vanligaste arterna ( $> 75$  räknade enheter), fem individer på andra vanliga arter (25-75 räknade enheter), och en individ på ovanliga arter ( $< 25$  räknade enheter).

## 2.3 Beräkningar enligt Naturvårdsverkets metod

För klassificering av sjöar med hjälp av växtplankton enligt bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007) har Sverige delats in i tre ekoregioner: 1) fjällen ovan trädgränsen, 2) Norrland och 3) södra Sverige. Vidare har Norrlands och södra Sveriges sjöar delats in i klara (motsvarande  $< 30 \text{ mg Pt l}^{-1}$  eller  $\text{Abs} < 0,06$ ) respektive humösa sjöar (motsvarande  $> 30 \text{ mg Pt l}^{-1}$  eller  $\text{Abs} > 0,06$ ). I de fall då en sjö legat på gränsen mellan de olika referensgrupperna har det noterats i kommentarerna till resultaten från respektive sjö (se bilaga 1).

### Klassificering av näringsstatus

För att klassificera lokalernas näringsstatus används följande parametrar:

- Totalbiomassan av växtplankton
- Andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan
- Trofiskt planktonindex (TPI)

TPI-värdet beräknas med hjälp av biomassan av indikatorarter. Det finns oligotrofiindikerande arter (som indikerar näringsfattigdom) och eutrofiindikerande arter (som indikerar näringsrikedom) och dessa arters värde som indikatorer på en skala från -3 (bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (bästa eutrofiindikatorerna). Ett växtplanktonprovs TPI-värde kan således i teorin variera mellan -3 och 3. Ju större biomassa av näringskrävande indikatorarter som finns i provet desto högre blir TPI-värdet. Enligt bedömningsgrunderna bör TPI inte användas på prov som innehåller färre än fyra indikatorarter. I samtliga sjöar i denna undersökning överskreds detta antal med god marginal.

Ovanstående tre parametrar redovisas var och en för sig som värden, ekologisk kvalitetskvot och klass i den femgradiga klassningsskalan: hög, god, måttlig, otillfredsställande, dålig. Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen. De tre parametrarna ligger sedan till grund för beräkningen av sammanvägd näringsstatus där statusklasserna omvandlas till numeriska värden genom ett viktningförfarande varefter ett medelvärde av de tre parametrarna kan beräknas (se Naturvårdsverket 2007). Den numeriska skala som används för den sammanvägda statusklassningen visas i Tabell 3.

I sjöar som domineras av arten *Gonyostomum semen* kan totalbiomassan ofta vara stor utan att det indikerar näringspåverkan. Naturvårdsverket rekommenderar då

att *Gonyostomum*-sjöar klassificeras enbart med hjälp av TPI eller genom en sammanvägning av TPI och andel cyanobakterier. *Gonyostomum* påträffades i relativt höga tätheter i några av undersökningens sjöar, men inte i något fall har statusklassningen påverkats. *Gonyostomum* är därför alltid inkluderad vid beräkningarna i denna undersökning.

Tabell 3. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Naturvårdsverket (2007).

Status	Numeriskt värde
Hög	4 - 4,99
God	3 - 3,99
Måttlig	2 - 2,99
Otillfredsställande	1 - 1,99
Dålig	0 - 0,99

#### Surhetsklassning

För bedömning av surhet används en parameter:

- Artantal (antal taxa) av växtplankton

Parametern kan inte skilja ut antropogent försurade sjöar från naturligt sura sjöar. Surhetsklassning med hjälp av växtplankton (Tabell 4) bör dessutom endast utföras vid misstanke om surhet/försurning eftersom artantal är en svårtolkad parameter som är starkt beroende av analysansträngning. Sjöarna i denna undersökning ligger i en region med viss antropogen belastning eller naturligt surt vatten och det är därför befogat att göra en surhetsklassning av resultaten från växtplanktonundersökningen.

En utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Naturvårdsverket 2007) och på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna från de olika sjötyperna och där beskrivs i detalj förfarandet vid beräkning av TPI och sammanvägd näringsstatus.

Tabell 4. Surhetsklasser och de ungefärliga pH-intervall de motsvarar enligt Naturvårdsverket (2007).

Surhetsklass	pH-intervall
Nära neutral	6 - 7
Surt	5,5 - 6
Mycket surt	5 - 5,5
Extremt surt	< 5

## 2.4 Expertbedömning

Bedömningsgrunderna har trätt i kraft relativt nyligen och det råder därför ännu en viss osäkerhet om statusklassificeringarnas innebörd, t.ex. i relation till de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999). Vid expertbedömning har konsulten därför även försökt beakta parametrar som varit viktiga i växtplanktonundersökningar innan vattendirektivet började tillämpas. Vid bedömningen av näringsstatus beaktar konsulten, förutom de nya bedömningsgrundernas tre parametrar, särskilt:

- Biomassa och mångfald bland cyanobakterier, t.ex. antalet potentiellt toxiska släkten enligt Naturvårdsverket (1999)
- Biomassan av *Gonystomum semen* enligt Naturvårdsverket (1999)
- Hörnströms trofiindex (Hörnström 1979)
- Förekomst av indikatorarter enligt OEI-systemet

Hörnströms trofiindex kan i teorin variera mellan 11 och 100. Ju högre värdet är desto vanligare är näringskrävande växtplanktonarter i provet. OEI-systemets indikatorer (Oligotrofiindikatorer, Eutrofiindikatorer, Indifferentia) har sitt ursprung i en definiering av indikatorarter som gjorts vid Limnologiska institutionen, Lunds universitet. Definieringen av indikatorarter enligt Naturvårdsverkets TPI-system, Hörnströms metod och OEI-systemet avviker ibland från varandra och avspeglar i viss mån olika experters åsikter. Även andra parametrar i de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999) beaktas dock, liksom speciella iakttagelser i provet, t.ex. av partiklar, bentiska alger och vissa djurplankton.

De parametrar som ingår i de nya och gamla bedömningsgrunderna beskrivs mer utförligt i Hårding m.fl. (2011).

### 3 Resultat

Elva sjöar i Västmanlandes län undersöktes (Figur 1). Växtplanktonbiomassans sammansättning och beräknade index med kommentarer om de enskilda sjöarna redovisas i bilaga 1. Artlistor med tätheter och biomassor för ingående arter/taxa presenteras i bilaga 2. Informationen från provtagningen finns i bilaga 3. I bilaga 4 redovisas kemidata från de undersökta sjöarna.

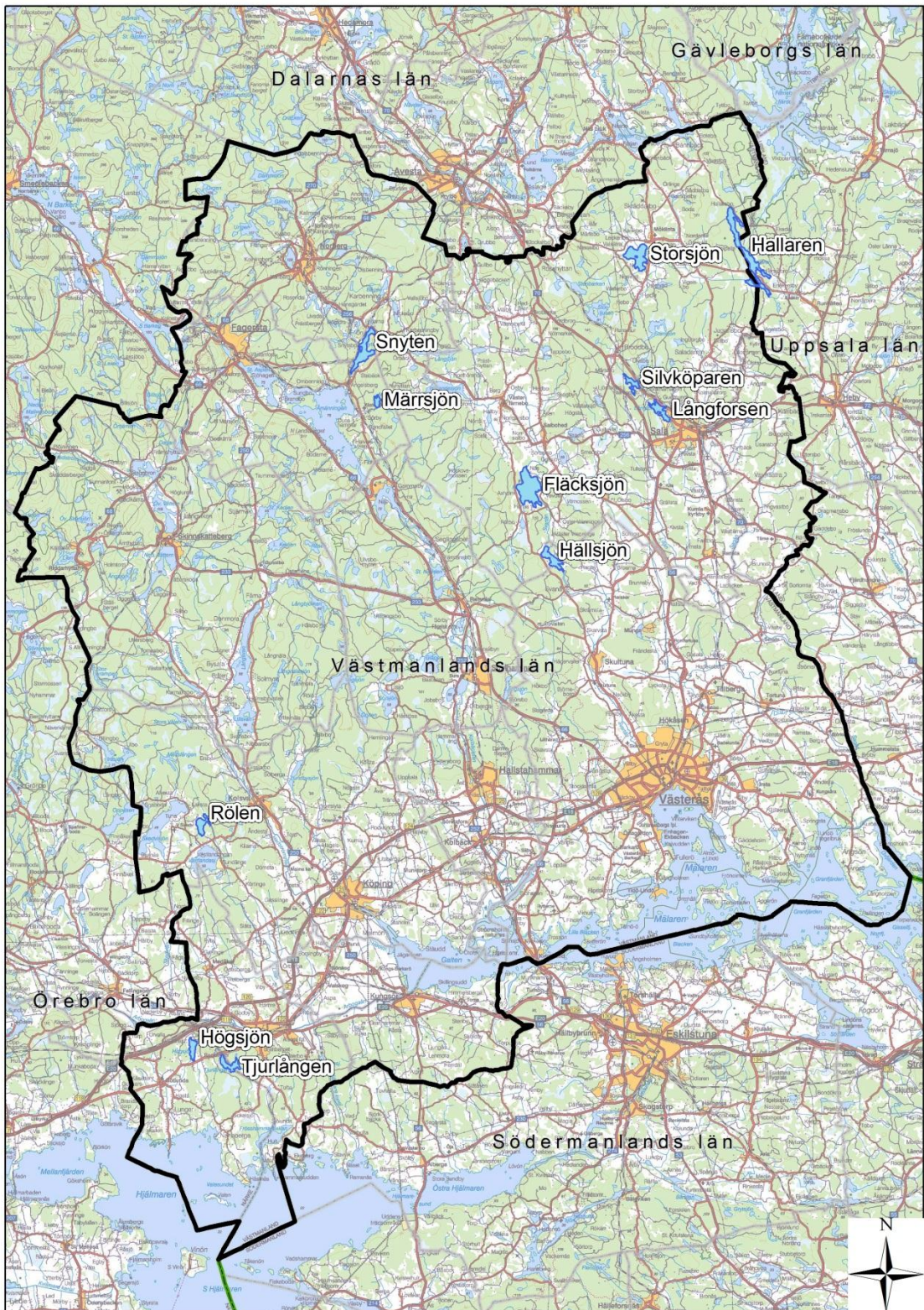
I tabellerna anges sjöarnas lokalnummer som 14-24. Detta för att lokalnumren ska överensstämma med de som anges i bilagorna 1-4. Bilagorna är kopierade ifrån rapporten för växtplanktonundersökningen 2012 som gjordes gemensamt för Länsstyrelsen i Södermanlands och i Västmanlands län. Lokalnummer 1-13 som inte finns med i tabellerna är sjöarna som provtogs på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län.

#### 3.1 Klassificering av näringsstatus

En sjö i Västmanland län, Storsjön, fick otillfredsställande status. Tre av sjöarna fick måttlig status och sju av sjöarna fick god sammanvägd näringsstatus enligt Naturvårdverkets bedömningsgrunder (Tabell 5). Fyra av sjöarna fick sänkt status i expertbedömningen vilket motiveras för varje enskild sjö i bilaga 1. Orsaken till att vi klassificerar statusen som sämre än bedömningsgrunderna i några av sjöarna är ofta att större vikt har lagts vid förekomsten av indikatorarter och mindre vikt vid andelen cyanobakterier. Andelen och mängden cyanobakterier kan variera mycket beroende på hur vädret varit tiden innan provtagningen. Avvikelsen mellan den formella bedömningen och expertbedömningen kan framför allt vara till hjälp för att identifiera svårbedömda sjöar.

Tabell 5. Numerisk värde, sammanvägd näringsstatus enligt NVV:s metod och expertbedömningens statusklassning för de undersökta sjöarna sorterade efter det numeriska värdet, från lägsta till högsta. Sjöar markerade med \* ligger över limes norrlandicus och bedöms därför som Norrlandssjöar.

Lokalnr	Sjönamn	Numeriskt värde för sammanvägd status	NVV:s bedömningsgrunder	Expertbedömning
23	Storsjön	1,32	Otillfr.	Otillfr.
14	Rölen	2,31	Måttlig	Måttlig
19	Fläcksjön *	2,34	Måttlig	Otillfr.
17	Snyten *	2,89	Måttlig	Måttlig
16	Tjurlången	3,09	God	Måttlig
24	Hallaren	3,11	God	Måttlig
20	Hällsjön	3,31	God	Måttlig
18	Långforsen	3,35	God	God
15	Högsjön	3,86	God	God
21	Märrsjön *	3,92	God	God
22	Silvköparen	3,92	God	God



Figur 1. Karta över sjöar där växtplanktonprovtagning utfördes på uppdrag av Västmanland län 2012.



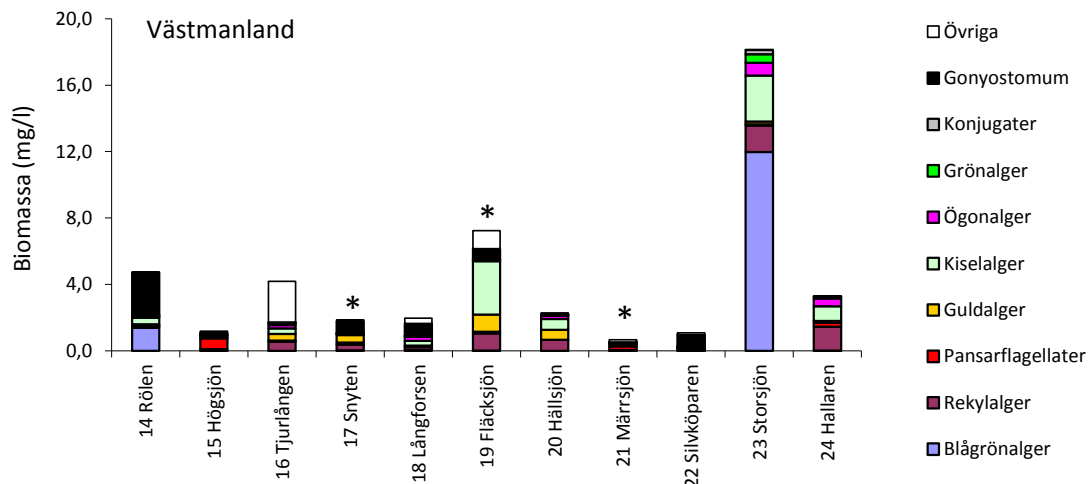
### 3.1.1 Totalbiomassa av växtplankton

Av bedömningsgrundernas tre parametrar var det totalbiomassan och TPI som visade sämst status.

Bland sjöarna (Figur 2) var totalbiomassan mycket stor (dålig status) i Fläcksjön och Storsjön. I Snyten var biomassan stor (otillfredsställande status). Måttligt stor biomassa (måttlig status) uppmättes i Hallaren, Märssjön, Rölen och Tjurlången. I Hällsjön, Högsjön, Långforsen och Silvköparen var biomassan liten (god status). Biomassans sammansättning varierade mellan sjöarna. I sjön med högst biomassa dominerade cyanobakterier. I Rölen var biomassan av *Gonyostomum semen* relativt stor och i Silvköparen dominerade *Gonyostomum semen* biomassan helt men biomassan var inte så stor. I Tjurlången dominerade en alg som inte med säkerhet kunde identifieras till grupp.

### 3.1.2 Cyanobakterier

Andelen cyanobakterier (Figur 2) var mycket liten i de flesta sjöarna. De högsta värdena hade Storsjön, 66 %, och Rölen, 29 %. I de övriga sjöarna utgjorde cyanobakterier som mest 3 % av växtplanktonbiomassan. Jämfört med de andra parametrarna gav klassningen baserad på andel cyanobakterier vanligen bättre status än den sammanvägda statusen. Endast Storsjön fick otillfredsställande status med avseende på cyanobakterier, övriga sjöar hade god eller hög status. Sammantaget identifierades många olika arter/taxa av cyanobakterier i undersökningen. Av de släkter som angavs som potentiellt giftbildande i de gamla bedömningsgrunderna utgjorde *Dolichospermum* (tidigare *Anabaena*) oftast den största biomassan, framförallt i Storsjön. Släkterna *Aphanizomenon* och *Planktotrix* var också dominerande bland de potentiellt toxiska cyanobakterierna i några sjöar. Flera andra släkter av cyanobakterier påträffades också, men vanligen i låga tätheter.



Figur 2. Totalbiomassa av växtplankton och biomassans taxonomiska sammansättning i de undersökta sjöarna i Västmanlands län. Sjöar markerade med \* ligger ovanför limes norrlandicus och jämförs därför med andra referenssjöar när klassning görs.

Enligt de gamla bedömningsgrunderna är *Microcystis*, *Woronichinia*, *Aphanizomenon*, *Anabaena*, *Planktothrix* och *Gloetrichia* potentiellt toxiska (Naturvårdsverket 1999). Sedermera har fler släkten tillkommit till listan, men om man tar de gamla bedömningsgrunderna som utgångspunkt för att bedöma antalet potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier har Snyten sämst förhållanden. I denna sjö påträffades fyra potentiellt toxiska släkten. Övriga sjöar hade tre eller färre potentiellt toxiska släkten.

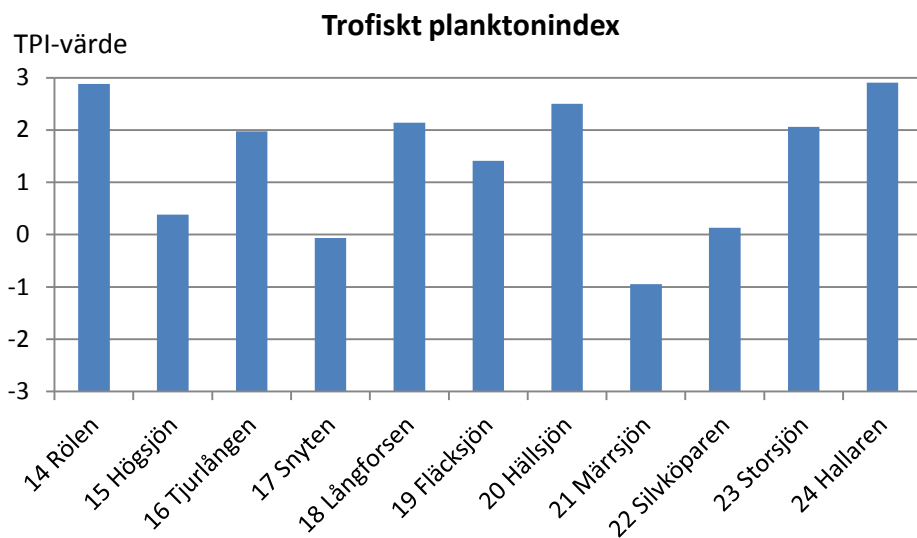
### 3.1.3 Trofiskt planktonindex

TPI-värdet var den parameter som tydde på sämst status i flera av sjöarna (Figur 3). Högsjön, Märnsjön och Silvköparen hade god status enligt TPI- värdet men övriga sjöar fick måttlig eller otillfredsställande status. Eftersom Snyten ligger ovanför limes norrlandicus (den biologiska norrlandsgränsen) jämförs den med andra sjöar från samma typområde. Därför ger dess TPI-värde sämre status än tex Silvköparen som ligger under limes norrlandicus.

Några av sjöarna hade mycket höga TPI-värden, vilket ger otillfredsställande status. Dessa var Hallaren, Hällsjön, Långforsen, Rölen och Storsjön. I Rölen och Storsjön var orsaken relativt stora biomassor av näringsindikerande cyanobakterier. I Hallaren, Hällsjön och Långforsen utgjorde istället ögonalger den stora biomassan av eutrofiindikerande arter.

Även om TPI-värdet var mycket högt i många av sjöarna bör det noteras att även oligotrofiindikatorer ofta observerades. Ingen av sjöarna i undersökningen saknade helt oligotrofiindikerande TPI-arter. I Hallaren påträffades dock bara en

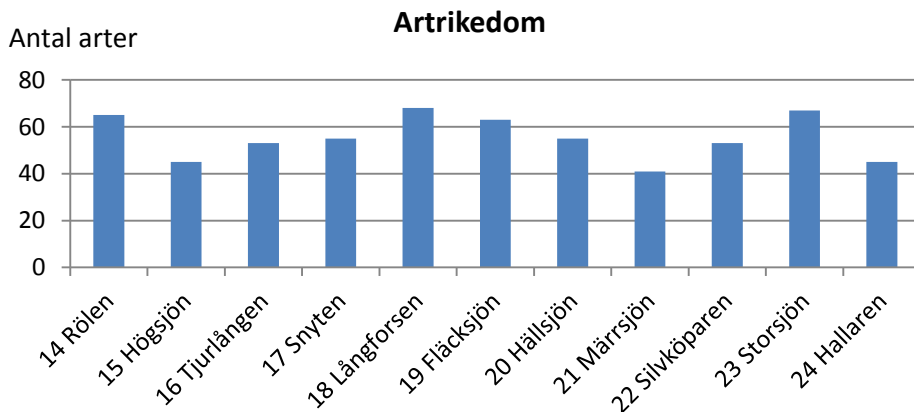
oligotrofiindikerande art. Starka oligotrofiindikatorerna (med TPI-värde -3) förekom endast i tre sjöar, Långforsen, Silvköparen och Snyten.



Figur 3. Trofiskt planktonindex (TPI) för de undersökta sjöarna.

### 3.2 Artrikedom

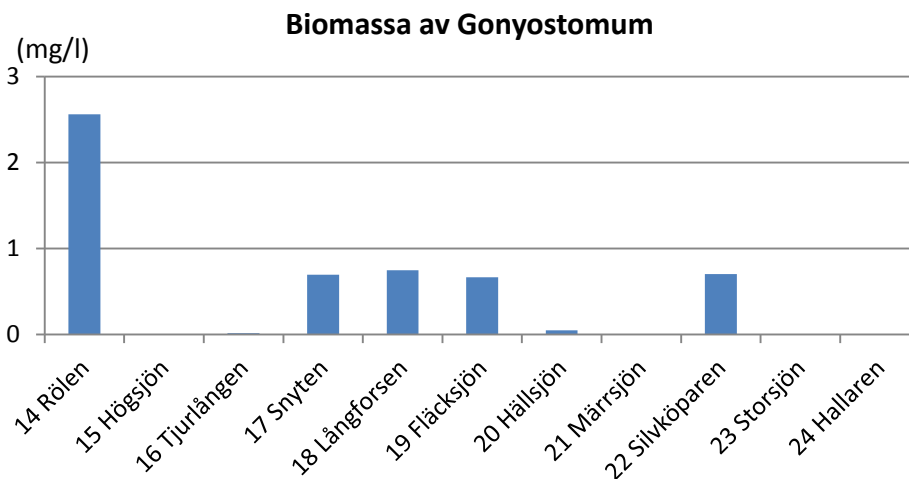
Artrikedomen varierade från 41 arter/taxa i Märresjön till 68 arter/taxa i Långforsen (Figur 4). Stor artrikedom (över 60 arter/taxa) uppmättes även i Storsjön, Rölen och Fläcksjön. Artrikaste grupperna var vanligen grönalger. I några sjöar var antingen guld- eller kiselalgerna artrikast. I ingen av sjöarna underskred artantalet det referensvärde för surhetspåverkan som anges i bedömningsgrunderna.



Figur 4. Antalet arter/taxa av växtplankton i de undersökta sjöarna.

### 3.3 Gonyostomum

*Gonyostomum* påträffades i sex av sjöarna (Figur 5). Enligt de gamla bedömningsgrundernas terminologi var dess biomassa stor i Rölen och liten eller mycket liten i de övriga sjöarna. Mängden *Gonyostomum* i Rölen var förväntat besvärsbildande. Algen kan bland annat orsaka hudirritationer hos badande och täppa igen filter i vattenverk.

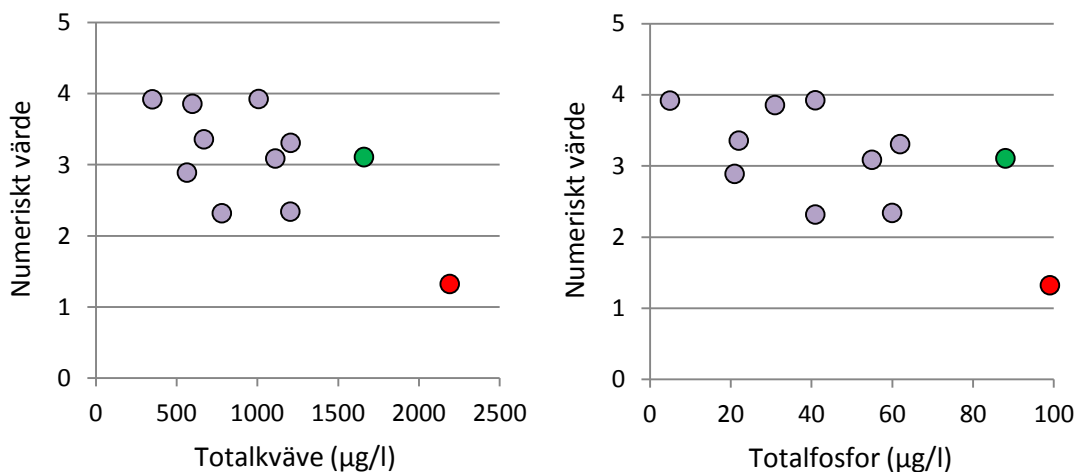


Figur 5. Biomassan av *Gonyostomum* i de sjöar där släktet påträffades. I sex av sjöarna påträffades *G. semen* men i några sjöar kan även en annan *Gonyostomum*-art ha förekommit.

### 3.4 Sambandet mellan växtplankton och näringshalter

Det fanns ett visst samband mellan den näringsstatus som definierades av växtplanktonanalysen, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007), och sjöarnas näringsämneshalter (Figur 6). Sjöar med bättre status hade i genomsnitt lägre halt fosfor och kväve än sjöar med sämre status. Samtidigt fanns det flera sjöar med en avvikande näringshalt med tanke på utfallet av den formella statusklassificeringen.

Storsjön (röd punkt) är den sjö som har högst halt av både totalfosfor och totalkväve, det numeriska värdet är också det lägsta. Hallaren (grön punkt) däremot som har näst högst halter av näringsämnena får i växtplanktonanalysen ett relativt högt numeriskt värde eftersom andelen cyanobakterier var liten vid undersökningstillfället. 2010 dominerades dock sjön av cyanobakterier.



Figur 6. Den sammanvägda näringsstatusens numeriska värde i relation till totalfosfor- och totalkvävehalter i sjöarnas ytvatten (augusti 2012). 0-1 motsvarar dålig status, 1-2 otillfredsställande status, 2-3 måttlig status, 3-4 god status och 4-5 hög status. Näringshalterna har tillhandahållits av respektive länsstyrelse. Data från alla de enskilda sjöarna redovisas i bilaga 4.

## 4 Frågor och svar

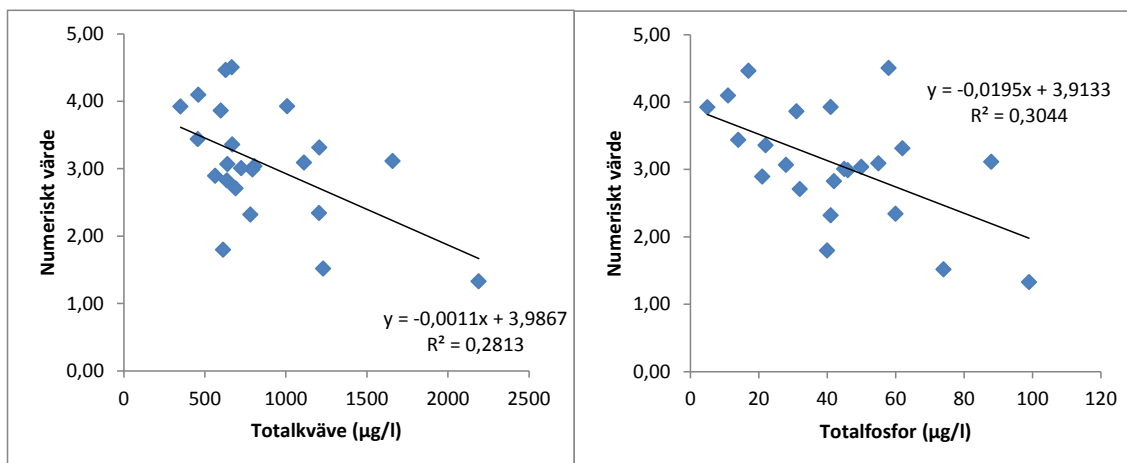
1) På s. 7 står det att proven analyserades efter sedimentation av 3 ml provvatten. För några av sjöarna var alg- och partikelmängden så stor att en mindre mängd av provet analyserades. För Silvköparen analyserades 10,1 ml vatten. Innebär det att alg- och partikelmängden var så liten att en större mängd vätska behövdes? Säger det i sig något om sjön och dess tillstånd?

- Ja, partikel- och planktonmängden var mindre i det provet. Enligt metoden (Naturvårdsverket, 2010) ska en så stor volym av provet analyseras att man hittar ca 100 individer av den vanligaste arten, oftast räknat på två diagonaler med 40X-objektivet. För näringsfattiga sjöar behövs vanligtvis en större volym vatten sedimenteras för att uppnå denna täthet. I en näringsrik sjö kan provet vara så tätt att det måste spädas.

2) Varför ses inget starkare samband mellan halterna av näringsämnen (fosfor och kväve) och statusen hos växtplankton (s. 18 ”Sambandet mellan växtplankton och näringshalter”)?

- Sambandet mellan det numeriska värdet och totalfosfor/totalkvävet för alla sjöarna i undersökningen syns i Figur 7. Att sambandet inte är starkare kan bero på många saker:
  - Att konstruera ett helt rättvisande index (i detta fall det numeriska värdet uträknat enligt Nvv:s bedömningsgrunder) som sammanfattar växtplanktonsamhället i en sjö är inte lätt och det är därför expertbedömningar behövs.
    - Enbart totalbiomassan ger ett starkare samband till halten kväve och fosfor än det sammanvägda numeriska värdet gör. Andel cyanobakterier ger det sämsta sambandet och styrkan i sambandet mellan TPI och fosfor- och kvävehalt är däremellan.
  - Fler växtplanktonanalyser från säsongen eller resultat från flera år skulle ge en säkrare bild av planktonsamhället.
  - Kemiresultaten som används kommer från en mätning per sjö. Ett medelvärde av fler mätningar kunde ha varit mer rättvisande.
  - Växtplanktonsamhället formas även av andra kemiska förhållanden i sjön, av djurplanktonbetning och av mängd undervattenvegetation mm.

- Sjöar har olika naturliga tillstånd och de kan tåla olika stor ökning av näringstillförsel innan biologiska funktioner störs.
- Indexet stämmer något bättre för näringsfattiga sjöar, medan variationen i hur biologin påverkas i sjöar med förhöjda halter av totalfosfor är stor.
  - Alla sjöar med över 25 µg/l i totalfosfor riskerar att uppvisa symptom på övergödning enligt bedömningsgrunderna, dvs flertalet av sjöarna i undersökningen. 5 av de 6 sjöar som hade under 25 µg totalfosfor per liter hade numeriska värden över 3 (dvs god-hög status).



Figur 7. Totalkväve och totalfosfor korrelerat med numeriskt värde för alla sjöar (inklusive sjöarna i Södermanlands län) i undersökningen 2012.

3) Enligt bedömningsgrunderna från 2007 ska totalbiomassan inte tas med i statusbedömningarna då *Gonyostomum semen* utgör > 5 % av totalbiomassan eftersom arten kan massutvecklas vilket inte nödvändigtvis beror på näringsämnen. För t ex sjön Rölen utgör *G. semen* nästan 54 % av totalbiomassan. I era statusbedömningar av totalbiomassan och av den sammanvägda bedömningen av sjön har ni ändå inkluderat arten, med resonemanget att artrikedomen är stor trots mängden *G. semen*. Är det inte risk för att sjön får en missvisande hög totalbiomassa och därmed en missvisande sämre statusklassning med avseende på näringsämnen?

- Om man tar ur totalbiomassan ur sammanvägningen får Rölen fortfarande måttlig status med ett numeriskt värde på 2,44 (jämfört med 2,31). Eftersom TPI är så högt i sjön på grund av mängden *Dolichospermum* (före detta *Anabaena*) så påverkas inte den sammanvägda statusen så mycket av att utesluta totalbiomassan.

- Andelen cyanobakterier blir också större om man räknar bort *Gonyostomum*-biomassan helt ur beräkningarna, vilket inte är tydligt i bedömningsgrunderna om man ska göra eller ej. Om man utesluter *Gonyostomum* helt ger totalbiomassan god status, men andelen cyanobakterier blir då högre (otillfredsställande status) och TPI är fortsatt högt (otillfredsställande status). Så det numeriska värdet blir då 2,12. Det vill säga fortfarande måttlig status.

4) Vad är det som gör att planktonsamhället i en sjö kan variera så mycket från år till år? Text var andelen cyanobakterier i Fläcksjön 0,2 % i denna undersökning, men för 2011 var andelen cyanobakterier 64 %.

- Mängden cyanobakterier påverkas bland annat av vädret. Mängden kan öka relativt snabbt när temperaturen stiger och det är vindstilla. Hade provtagningen skett två-tre veckor tidigare eller senare är det möjligt att cyanobakterierna blommat. Därför är det bra att TPI och totalbiomassa också vägs in i statusklassningen. Fler provtagningar under säsongen och/eller treårsmedel ger säkrare resultat. I expertbedömningen har bland annat tidigare års resultat vägts in.

5) Varför lägger ni större vikt vid förekomsten av indikatorarter och mindre vikt vid andelen cyanobakterier i de fall ni klassificerar statusen som sämre än bedömningsgrunderna?

- Andelen cyanobakterier varierar ofta mer mellan provtagningar och år. (se fråga 4)
- Ett högt TPI kan också bero på stor mängd cyanobakterier (relativt stor mängd, jämfört med oligotrofiindikatorernas biomassa). Flera arter av cyanobakterier är eutrofiindikerande och ingår i uträkningen av TPI.
- Om vi ser att potentiellt toxiska släkten av cyanobakterier finns i sjön (om än i liten andel/mängd) och att andra eutrofiindikatorer också finns, eller om cyanobakterier blommat de föregående åren, så vet vi att andelen cyanobakterier kan vara hög i sjön om provtagning utförs vid annan tidpunkt. Särskilt om biomassan samtidigt är förhöjd.

Men:

- Så länge vi fortfarande hittar ett stort antal arter guldalger eller andra oligotrofiindikerande arter så är vi försiktiga med att sänka statusen trots att TPI kan vara högt.
- Om de eutrofiindikerande arterna som förekommer främst är ögonalger kan det höga TPI-värdet tyda på att det är en mycket grund sjö, rik på oorganiska och organiska näringsämnen. I dessa grunda vatten, kan TPI bli högt utan att



cyanobakterier ser ut att vara ett potentiellt problem. Dessa sjöar är svårbedömda. Och i bedömningsgrunderna för växtplankton saknas det lämpliga referenssjöar.

## 5 Referenser

- 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](http://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 phyto-plankton analysis. *Limnologica* (Berlin) 13: 249-261.
- Naturvårdsverket. 1986. Metodbeskrivningar. Recipientkontroll Vatten. Del I. Undersökningsmetoder för basprogram. Naturvårdsverket Rapport 3108.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet: 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).
- Svensson, J-E., Hårding, I., Medin, M. 2012. Växtplankton i 33 sjöar i Västmanlands, Stockholms och Dalarnas län 2011. Medins Biologi AB.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int Ver Limnol* 9: 1-38.

## Bilaga 1. Resultat och kommentarer om enskilda sjöar: utdatasidor

*Resultaten och kommentarna som finns med i bilaga 1 är kopierade ifrån den gemensamma rapporten för Länsstyrelsen i Södermanlands och Västmanlands län för sjöarna som ingick i växtplanktonundersökningen från 2012. Den här rapporten behandlar endast sjöarna i Västmanlands län. Därför börjar numreringen av sjöarna i på nummer 14. Nummer 1-13 som inte finns med i bilagen är sjöarna som provtogs på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län.*

### FÖRKLARING TILL UTDATASIDORNA

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

**TPI (trofiskt planktonindex).** Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) 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 naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) 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 naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Varierar mellan 0 (sämst) och 1 (bäst).

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

**Expertbedömning.** Vid expertbedömningen av näringsstatus tar vi hänsyn till naturvårdsverkets kriterier, andra kriterier som kan vara relevanta (t ex Hörnströms trofiindex, mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Bakgrundsdata till tidsserierna har erhållits från länsstyrelsen i Västmanlands län.

14. Rölen		Datum:	2012-07-22
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6605884 / 1496405
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	4,75	0,08	Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	29,1	0,76	God
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,9	0,11	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	2,31		<b>Måttlig</b>
Artantal (surhetsklassning)	65		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	35,4	Måttligt högt index	
Gonyostomum semen (mg/l)	2,56	Stor biomassa	
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>Måttlig</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	1,38 29,1	10	15,4
Rekylalger	0,10 2,2	5	7,7
Pansarflagellater	0,06 1,2	3	4,6
Guldalger	0,06 1,2	11	16,9
Kiselalger	0,40 8,4	11	16,9
Ögonalger	0,04 0,9	2	3,1
Grönalger	0,10 2,0	13	20,0
Konjugater	0,00 0,1	3	4,6
G. semen	2,56 53,9	1	1,5
Övriga	0,05 1,0	6	9,2
Summa	4,75 100	65	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonsamhället i Rölen dominerades av <i>Gonyostomum semen</i> och cyanobakterier. Den totala växtplanktonbiomassan var stor, andelen cyanobakterier liten men TPI-värdet var mycket högt. Den sammanvägda statusen enligt NVVS: metod ger måttlig status. Sjön ligger dock mycket nära den naturgeografiska Norrlandsgränsen. Om sjön ansätts sjötypen "Norrland humösa sjöar" som referens blir den sammanvägda statusen istället otillfredsställande. Ovanstående bedömning är gjord med <i>Gonyostomum</i> inkluderad i totalbiomassan eftersom artrikedomen är stor trots mängden <i>Gonyostomum</i>. Sjön ligger på gränsen till otillfredsställande status, men eftersom flera oligotrofiindikerande arter förekommer får Rölen måttlig status även i expertbedömningen.</p>		<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>	
<p>Jämfört med de tidigare undersökningarna i Rölen var andelen cyanobakterier större i år, ca 29% jämfört med 18%, 14% och 9,5% i tidigare undersökningar. Artantalet har varit mycket högt vid alla undersökningarna. Vi bedömer näringsstatusen som likvärdig den 2010 och 2011.</p>			

15. Högsjön		Datum:	2012-07-22
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6585280 / 1495233
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	1,18	0,34	God
Andel cyanobakterier (%)	1,0	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,4	0,27	God
Sammanvägd näringsstatus	3,86		<b>God</b>
Artantal (surhetsklassning)	45		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	35,8	Måttligt högt index	
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00	-	
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>God</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	0,01 1,0	5	11,1
Rekylalger	0,09 7,8	4	8,9
Pansarflagellater	0,64 54,2	3	6,7
Guldalger	0,06 4,8	7	15,6
Kiselalger	0,12 10,0	5	11,1
Ögonalger	0,03 2,8	2	4,4
Grönalger	0,05 4,6	13	28,9
Konjugater	0,08 6,4	3	6,7
G. semen	0,00 0,0	0	0,0
Övriga	0,10 8,5	3	6,7
Summa	1,18 100	45	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorertal (aug 2012)</b>	
<p><b>Kommentar:</b> Släktet <i>Ceratium</i> dominerade växtplanktonbiomassan i Högsjön. Den totala växtplanktonbiomassan var liten, andelen cyanobakterier mycket liten och TPI-värdet lågt. Hörnströms trofiindex var dock måttligt högt, vilket beror på förekomst av några bra eutrofiindikatorer. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status. Vi gör samma klassificering i expertbedömningen, men sjön är svårbedömd. Förekomsten av eutrofiindikatorer är påtaglig och vi anser att sjön ligger nära gränsen till måttlig status. <i>Gonyostomum</i> påträffades inte. Artantalet indikerar ingen surhetspåverkan.</p> <p>Högsjöns växtplanktonsamhälle har tidigare undersökts 2008 och 2011. 2012-års biomassa var i nivå med den 2008, medan biomassan var lägre 2011. 2008 var andelen cyanobakterier avsevärt större (ca 85%) än 2011 och 2012. Artantalet var lågt 2008 jämfört med 2011 och 2012. Sammantaget visar detta på att växtplanktonsamhället är växlande i Högsjön.</p>			

16. Tjurlången		Datum:	2012-07-24
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6583552 / 1498173
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	4,19	0,10	Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	0,0	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,0	0,14	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	3,09		<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">God</div> <div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Nära neutralt</div>
Artantal (surhetsklassning)	53		
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	45,6	Måttligt högt index	<b>Expertbedömning</b> Näringsstatus <div style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">Måttlig</div> Surhetsklassning <div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Nära neutralt</div>
Gonyostomum semen (mg/l)	0,02	Mycket liten biomassa	
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l    %	antal	%
Cyanobakterier	0,00    0,0	2	3,8
Rekylalger	0,54    13,0	4	7,5
Pansarflagellater	0,07    1,7	2	3,8
Guldalger	0,40    9,6	8	15,1
Kiselalger	0,33    7,8	8	15,1
Ögonalger	0,21    5,1	6	11,3
Grönalger	0,11    2,6	17	32,1
Konjugater	0,04    1,0	3	5,7
G. semen	0,02    0,4	1	1,9
Övriga	2,46    58,7	2	3,8
Summa	4,19    100	53	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
		<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>	
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonsamhället i Tjurlången dominerades av en obestämd, relativt liten alg (ca 10 µm). Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor, andelen cyanobakterier mycket liten, men TPI-värdet var måttligt högt. Även Hörnströms trofiindex var måttligt högt på grund av förekomst av flera eutrofiindikatorer. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status, men det numeriska värdet (3,09) ligger mycket nära gränsen mot måttlig status (2,99). I expertbedömningen klassas statusen som måttlig pga den stora artrikedomen bland eutrofiindikatorerna (se även nedan). <i>Gonyostomum semen</i> förekom men i liten mängd. Artrikedomen antyder ingen surhetspåverkan.</p> <p>Tjurlångens växtplanktonsamhällen har tidigare undersökts 2008 och 2011. 2008 var biomassan större (9,03 mg/l) men 2011 var biomassan mindre än 2012. Även tidigare år dominerade obestämda alger, "troligtvis grönalger" (2008), och det går inte att utesluta att det rör sig om samma art 2011 och 2012. Växtplanktonsamhället i Tjurlången är avvikande och växlande vad gäller mängd och artsammansättning.</p>			

17. Snyten		Datum:	2012-07-23
Norrländ, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6653926 / 1513139
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	1,86	0,16	Otillfredsställande
Andel cyanobakterier (%)	1,5	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	-0,1	0,26	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus	2,89		<b>Måttlig</b>
Artantal (surhetsklassning)	55		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	34,4	Lågt index	
Gonyostomum semen (mg/l)	0,69	Liten biomassa	
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>Måttlig</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	0,03 1,5	5	9,1
Rekylalger	0,33 18,0	5	9,1
Pansarflagellater	0,13 7,1	5	9,1
Guldalger	0,46 24,6	15	27,3
Kiselalger	0,07 3,5	8	14,5
Ögonalger	0,01 0,7	1	1,8
Grönalger	0,04 2,0	10	18,2
Konjugater	0,00 0,0	2	3,6
G. semen	0,69 37,3	1	1,8
Övriga	0,10 5,2	3	5,5
Summa	1,86 100	55	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatortall (aug 2012)</b>	
<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>			
<p><b>Kommentar:</b> <i>Gonyostomum</i>, rekylalger och guldalger dominerade växtplanktonbiomassan i Snyten. Biomassan var stor, andelen cyanobakterier mycket liten och TPI-värdet högt. Hörnströms trofiindex var lågt. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Naturvårdsverkets metod ger måttlig status. Sjön är nära den naturgeografiska norrlandsgränsen. Om sjön istället sägs tillhöra "Södra Sverige, humösa sjöar" blir den sammanvägda statusen god. I expertbedömningen sätter vi måttlig status eftersom det även i år finns flera släkter av potentiellt toxiska cyanobakterier, vilka 2011 utgjorde en större del av biomassan. Men sjön är nära god status. <i>Gonyostomum semen</i> påträffades, men i liten mängd. Artantalet var högt och indikerar ingen surhetspåverkan.</p>			
<p>Vid växtplanktonundersökningen 2008 och 2011 uppmättes en något lägre total biomassa än 2012, men 2009 var biomassan större. Andelen cyanobakterier var störst 2011 (20 %). Artantalet har varit relativt högt vid alla provtagningar, om än något lägre 2008 och något högre 2011. Sjöns växtplanktonsamhälle växlar något mellan åren men har i stort visat på god status, förutom möjligen 2009 då situationen såg ut att vara något sämre.</p>			

18. Långforsen		Datum:	2012-07-23
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6645791 / 1542377
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	1,98	0,20	God
Andel cyanobakterier (%)	3,1	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,1	0,14	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	3,35		<b>God</b>
Artantal (surhetsklassning)	68		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	35,7	Måttligt högt index	<b>God</b>
Gonyostomum semen (mg/l)	0,75	Liten biomassa	<b>Nära neutralt</b>
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>God</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	0,06 3,1	8	11,8
Rekylalger	0,17 8,6	4	5,9
Pansarflagellater	0,04 2,1	3	4,4
Guldalger	0,04 2,0	13	19,1
Kiselalger	0,29 14,8	10	14,7
Ögonalger	0,24 12,2	2	2,9
Grönalger	0,05 2,5	18	26,5
Konjugater	0,00 0,3	3	4,4
G. semen	0,75 37,9	1	1,5
Övriga	0,33 16,5	6	8,8
Summa	1,98 100	68	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p>Biomassa (mg/l) — Antal taxa</p>		<p>Antal taxa</p> <p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>	
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonsamhället i Långforsen dominerades av <i>Gonyostomum semen</i>. En obestämd, relativt liten alg, troligen samma art som dominerade i Tjurlången, förekom också i stor mängd. Den totala växtplanktonbiomassan var liten, andelen cyanobakterier mycket liten, men TPI-värdet var mycket högt. Hörnströms trofiindex blev måttligt högt. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status. I expertbedömningen gör vi samma klassning, men noterar att sjön ligger på gränsen mot måttlig status p.g.a. den stora artrikedomen bland eutrofiindikatorerna. Biomassan av <i>Gonyostomum</i> bedöms som liten. Artrikedomen, som var mycket hög, antyder ingen surhetspåverkan.</p> <p>2008 och 2011 var biomassan något lägre och andelen cyanobakterier likvärdig den 2012. År 2008 var artantalet lägre (54 arter) men 2011 högre (77 arter) jämfört med 2012 (68 arter). Vi bedömer näringsstatusen som likvärdig med tidigare år, dvs på gränsen mellan god och måttlig status.</p>			



19. Fläcksjön		Datum:	2012-07-23
Norrland, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6638416 / 1529007
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	7,23	0,04	Dålig
Andel cyanobakterier (%)	0,2	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	1,4	0,15	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	2,34		<b>Måttlig</b>
Artantal (surhetsklassning)	63		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	40,0	Måttligt högt index	<b>Expertbedömning</b>
Gonyostomum semen (mg/l)	0,67	Liten biomassa	Näringsstatus
			<b>Otillfredsställande</b>
			Surhetsklassning
			<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	0,01 0,2	6	9,5
Rekylalger	1,04 14,4	5	7,9
Pansarflagellater	0,10 1,4	2	3,2
Guldalger	1,03 14,3	13	20,6
Kiselalger	3,22 44,5	10	15,9
Ögonalger	0,00 0,0	1	1,6
Grönalger	0,08 1,1	16	25,4
Konjugater	0,00 0,0	2	3,2
G. semen	0,67 9,2	1	1,6
Övriga	1,08 14,9	7	11,1
Summa	7,23 100	63	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>			
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonsamhället i Fläcksjön dominerades av kiselalger. Den totala biomassan var mycket stor, andelen cyanobakterier var mycket liten och TPI-värdet var mycket högt. Hörnströms trofiindex var måttligt högt. Den sammanvägda bedömningen enligt Naturvårdsverkets metod ger måttlig status (2,34). I expertbedömningen får sjön otillfredsställande status som 2011 eftersom mängden cyanobakterier har varit mycket stor i sjön tidigare år. <i>Gonyostomum</i> påträffades, men i liten mängd. Artantalet indikerar ingen surhetspåverkan.</p> <p>Vi har antagit att sjötypen "Norrland, humösa sjöar" utgör Fläcksjöns referensförhållande. Sjön ligger dock mycket nära den naturgeografiska Norrlandsgränsen i ett jordbrukspåverkat avrinningsområde. Om sjön ansätts sjötypen "Södra Sverige, humösa sjöar" som referens blir den sammanvägda statusen fortfarande måttlig, men med ett något högre numeriska värdet än ovan.</p> <p>Vid provtagning 2008 och 2010 uppmättes en lägre totalbiomassa. Andelen cyanobakterier var avsevärt lägre 2008 (5,8 %) men mycket högre både 2010 och 2011 (37% respektive 64%). Artrikedomen har varit mellan 62 och 76. Vi bedömer näringsstatusen som likvärdig den 2010 och 2011.</p>			

20. Hällsjön		Datum:	2012-07-24
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6632662 / 1530347
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	2,28	0,18	God
Andel cyanobakterier (%)	0,3	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,5	0,13	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	3,31		<b>God</b>
Artantal (surhetsklassning)	55		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	46,5	Måttligt högt index	<b>Expertbedömning</b>
Gonyostomum semen (mg/l)	0,05	Mycket liten biomassa	Näringsstatus <b>Måttlig</b>
			Surhetsklassning <b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	0,01 0,3	4	7,3
Rekylalger	0,65 28,7	6	10,9
Pansarflagellater	0,01 0,5	1	1,8
Guldalger	0,60 26,2	10	18,2
Kiselalger	0,65 28,6	9	16,4
Ögonalger	0,20 8,8	6	10,9
Grönalger	0,04 1,8	12	21,8
Konjugater	0,0001 0,004	2	3,6
G. semen	0,05 2,2	2	3,6
Övriga	0,07 2,9	3	5,5
Summa	2,28 100	55	100
		<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>	
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>			
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonsamhället i Hällsjön dominerades av rekylalger, guldalger och kiselalger. Den totala biomassan var liten, andelen cyanobakterier var mycket liten, men TPI-värdet var mycket högt. Hörnströms trofiindex var måttligt högt. Den sammanvägda bedömningen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status. I expertbedömning sänks statusen till måttlig på grund av förekomst av ett flertal eutrofiindikatorer och tidigare års resultat. <i>Gonyostomum</i> påträffades i mycket liten mängd. Artantalet indikerar ingen surhetspåverkan.</p> <p>2008 var biomassan lite större, och 2011 betydligt större, än i år. Andelen cyanobakterier var mycket större både 2008 (40 %) och 2011 (55 %). Artrikedomen var något lägre 2008 (43 arter) och högre 2011 (57 arter). Näringsstatusen bedöms som liknande den 2011. Biomassan i en sjö med tillfälliga blomningar av cyanobakterier kan växla kraftigt mellan provtagningarna.</p>			

21. Märrsjön		Datum:	2012-07-23
Norrland, klara sjöar, ≤30 mg Pt/l		Koordinat:	6647339 / 1514166
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	0,67	0,30	Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	1,3	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	-0,9	0,47	God
Sammanvägd näringsstatus	3,92		<b>God</b>
Artantal (surhetsklassning)	41		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	22,2	Lågt index	
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00	-	
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>God</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l    %	antal	%
Cyanobakterier	0,01    1,3	5	12,2
Rekylalger	0,05    7,1	4	9,8
Pansarflagellater	0,21    32,2	3	7,3
Guldalger	0,12    18,3	12	29,3
Kiselalger	0,05    7,4	3	7,3
Ögonalger	0,01    1,9	1	2,4
Grönalger	0,06    9,0	7	17,1
Konjugater	0,02    2,5	3	7,3
G. semen	0,00    0,0	0	0,0
Övriga	0,14    20,4	3	7,3
Summa	0,67    100	41	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p><b>Kommentar:</b> Den totala växtplanktonbiomassan var måttligt stor och dominerades av pansarflagellater. Andelen cyanobakterier var mycket liten och TPI-värdet var lågt. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status. I expertbedömningen görs samma bedömning. <i>Gonyostomum semen</i> påträffades inte i det analyserade provet. Artantalet indikerade ingen surhetspåverkan.</p>		<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>	
<p>Växtplanktonbiomassan har varierat något mellan åren. Andelen cyanobakterier var som störst år 2009 (20,7%). Artantalet var som lägst i analysen 2008 (30 arter) och högst 2010 (60 arter). Statusen har växlat mellan hög och god, 2009-2012. Sammantaget bedömer vi att det inte skett några större förändringar i Märrsjöns näringsstatus under provtagningsperioden.</p>			

22. Silvköparen		Datum:	2012-07-23
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6649163 / 1539354
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	1,08	0,37	God
Andel cyanobakterier (%)	0,1	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	0,1	0,31	God
Sammanvägd näringsstatus	3,92		<b>God</b>
Artantal (surhetsklassning)	53		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	35,7	Måttligt högt index	
Gonyostomum semen (mg/l)	0,70	Liten biomassa	
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>God</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l	antal	%
Cyanobakterier	0,00	3	5,7
Rekylalger	0,08	4	7,5
Pansarflagellater	0,05	6	11,3
Guldalger	0,04	10	18,9
Kiselalger	0,04	7	13,2
Ögonalger	0,02	3	5,7
Grönalger	0,04	13	24,5
Konjugater	0,00	2	3,8
<i>G. semen</i>	0,70	1	1,9
Övriga	0,12	4	7,5
Summa	1,08	53	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p>Biomassa (mg/l) — Antal taxa</p>		<p>Antal taxa</p> <p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>	
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonbiomassan i Silvköparen var liten och dominerades av den potentiellt besvärsbildande algen <i>Gonyostomum semen</i>. Mängden <i>G. semen</i> var liten, men kan eventuellt ha orsakat problem. Andelen cyanobakterier var mycket liten och TPI var lågt. Den sammanvägda statusen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status. I expertbedömningen görs samma klassning. Eftersom den totala biomassan ändå var liten har <i>Gonyostomum</i> inte tagits ur beräkningarna vid klassningen. Artantalet var 53 och vattnet klassas som nära neutralt.</p> <p>Någon tidigare växtplanktonundersökning i sjön är inte känd.</p>			

23. Storsjön		Datum:	2012-07-23
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6661734 / 1539011
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	18,15	0,02	Dålig
Andel cyanobakterier (%)	66,0	0,37	Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,1	0,14	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	1,32		<b>Otillfredsställande</b>
Artantal (surhetsklassning)	67		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	53,2	Högt index	
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00	-	
		<b>Expertbedömning</b>	
		Näringsstatus	<b>Otillfredsställande</b>
		Surhetsklassning	<b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l    %	antal	%
Cyanobakterier	11,97    66,0	11	16,4
Rekylalger	1,58    8,7	3	4,5
Pansarflagellater	0,09    0,5	3	4,5
Guldalger	0,17    0,9	7	10,4
Kiselalger	2,76    15,2	10	14,9
Ögonalger	0,76    4,2	6	9,0
Grönalger	0,52    2,9	18	26,9
Konjugater	0,24    1,3	6	9,0
G. semen	0,00    0,0	0	0,0
Övriga	0,05    0,3	3	4,5
Summa	18,15    100	67	100
<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p><b>Kommentar:</b> Den totala växtplanktonbiomassan var mycket stor och dominerades av cyanobakterier från släktet <i>Dolichospermum</i> (tidigare <i>Anabaena</i>). TPI var mycket högt. Den sammanvägda statusen enligt NVV:s metod ger otillfredsställande status. I expertbedömningen görs samma klassning.</p> <p>Ingen tidigare växtplanktonundersökning i sjön är känd.</p>			

24. Hallaren		Datum:	2012-07-23
S. Sverige, humösa sjöar, >30 mg Pt/l		Koordinat:	6660732 / 1550689
<b>Naturvårdsverkets kriterier (2007)</b>			
	<b>Årsvärde</b>	<b>Ekologisk kvalitetskvot</b>	<b>Status/surhetsklass</b>
Totalbiomassa (mg/l)	3,31	0,12	Måttlig
Andel cyanobakterier (%)	0,8	1,00	Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,9	0,11	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	3,11		<b>God</b>
Artantal (surhetsklassning)	45		<b>Nära neutralt</b>
<b>Övriga index</b>		<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>
Trofiindex (BIN PR 163)	57,8	Högt index	<b>Expertbedömning</b>
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00	-	Näringsstatus <b>Måttlig</b>
			Surhetsklassning <b>Nära neutralt</b>
<b>Alggrupp</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Taxa</b>	
	mg/l %	antal	%
Cyanobakterier	0,02 0,8	3	6,7
Rekylalger	1,43 43,2	5	11,1
Pansarflagellater	0,26 7,7	1	2,2
Guldalger	0,09 2,8	5	11,1
Kiselalger	0,88 26,7	9	20,0
Ögonalger	0,47 14,1	8	17,8
Grönalger	0,13 3,8	9	20,0
Konjugater	0,00 0,1	2	4,4
G. semen	0,00 0,0	0	0,0
Övriga	0,03 0,8	3	6,7
Summa	3,31 100	45	100
		<b>Biomassans fördelning (aug 2012)</b>	
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>		<b>Arternas fördelning på indikatorantal (aug 2012)</b>	
<p>Förklaring: 1-3 eutrofiindikatorer (3=starkast) -1- -3 oligotrofiindikatorer (-3=starkast)</p>			
<p><b>Kommentar:</b> Växtplanktonbiomassan i Hallaren var måttligt stor och dominerades av rekylalger, kiselalger och ögonalger. Andelen cyanobakterier var mycket liten men det förekom många eutrofiindikatorer, främst bland ögonalgerna, och TPI blev därför mycket högt (otillfredsställande status). Den sammanvägda bedömningen enligt Naturvårdsverkets metod ger god status, men det numeriska värdet (3,11) ligger nära gränsen mot måttlig status (2,99). I expertbedömningen sänker vi klassningen till måttlig. Artantalet var 45 och lokalen klassas därför som nära neutral. I provet fanns en stor mängd organiskt material som försvårade analysen.</p> <p>2010 var andelen cyanobakterier betydligt större än i år (54,6 %) och den sammanvägda statusen blev då måttlig (numeriskt värde: 2,2).</p>			



## Bilaga 2. Artlistor

*Artlistorna är kopierade ifrån den gemensamma rapporten för Länsstyrelsen i Södermanlands och Västmanlands län för sjöarna som ingick i växtplanktonundersökningen från 2012. Den här rapporten behandlar endast sjöarna i Västmanlands län. Därför börjar numreringen av sjöarna i på nummer 14. Nummer 1-13 som inte finns med i artlistorna för sjöarna som provtogs på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län.*

### FÖRKLARING TILL ARTLISTORNA

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

**I** = indikatortal hos växtplanktonart enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 2007. 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  $\text{mg l}^{-1}$  ( $1 \text{ mg l}^{-1}$  motsvarar en biovolym på  $1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ).

Mätosäkerhet med avseende på storleksmätning = 5 %



## 14. Rölen

2012-07-22

Lokalkoordinater: 6605884 / 1496405

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv.	Längd*10 <sup>3</sup>	Antal*10 <sup>3</sup>	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			2		11925	0,005
Aphanothece sp. - NÄGELI			2		39748	0,019
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	I	4		6444	0,004
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	2		133	0,008
Snowella cf. atomus - KOMÁREK & HINDÁK		I	2		767	0,001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		I	1		256	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		E	1		33	0,001
<b>Nostocales</b>						
Dolichospermum sp. (circinale/crassum) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN	3	E	2		4325	1,318
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2		189	0,016
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktolynbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	E	2	9435		0,009
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		I	2		58	0,018
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		I	2		51	0,044
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		230	0,019
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		345	0,019
Rhodomonas cf. lacustris - PASCHER & RUTTNER	-1	I	2		45	0,004
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	I	2		1,3	0,011
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	2		38	0,009
Peridinium sp. - EHRENBURG		I	2		1,7	0,037
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			2		13	0,0002
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	1		6,4	0,0004
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		39	0,005
Dinobryon crenulatum - W. & G. S. WEST	-2	O	1		6,4	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		30	0,006
Dinobryon sp. - EHRENBURG		I	1		6,4	0,0001
Mallomonas cf. caudata - IWANOFF		I	1		3,2	0,008
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)		I	2		32	0,006
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	1		6,4	0,001
Synura sp. - EHRENBURG		I	2		58	0,027
Uroglena sp. - EHRENBURG		I	2		26	0,003
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		1,0	0,0002
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER	-2	O	2		32	0,007
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	2		316	0,268
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	2		47	0,092
Centrales (10-20 µm)		I	2		13	0,005
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH		I	2		6,3	0,001
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	2		26	0,002
Stephanodiscus binderanus - (KÜTZING) KRIEGER	2	E	1		47	0,009
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		17	0,007
Pennales (30-50 µm)		I	2		0,7	0,0002
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		I	1		1,3	0,007
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Euglena sp. - EHRENBURG	3	E	1		3,2	0,006
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	E	2		19	0,035
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ		I	2		13	0,001
<b>Tetrasporales</b>						
Paulschulzia sp. - SKUJA			1		25	0,008
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	3		153	0,002
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		3,0	0,066
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	I	2		26	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	3		77	0,002
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	3		141	0,010
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		I	2		13	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		I	1		13	0,001
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBURG) CHODAT		E	2		77	0,001
Tetrastrum komarekii - HINDÁK		E	2		102	0,001
<b>Ulotrichales</b>						
Elakathrix sp. - WILLE		I	2		19	0,0004
Koliella sp. - HINDÁK			3		134	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		1,7	0,0002
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2		1,3	0,003
Cosmarium cf. regnesii - REINSH		O	1		6,4	0,001
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBURG) DIESING		O	5		118	2,561
<b>ÖVRIGA</b>						
Centritractus belenophorus - LEMMERMANN			2		0,7	0,0003
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		2		32	0,001
Goniochloris sp. - GEITLER			2		1,0	0,004
Gyromitus cordiformis - SKUJA			2		13	0,009
Monomastix sp. - SCHERFFEL			2		45	0,002
Pseudostaurastrum sp. - CHODAT	39	I	1		6,4	0,033

\* = räknade som kolonier

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.

## 15. Högsjön

2012-07-22

Lokalkoordinater: 6585280 / 1495233

Nivå: 0-4 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv.	Längd*10 <sup>3</sup>	Antal*10 <sup>3</sup>	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			1		639	0,0001
Aphanothece sp. - NÄGELI			2		3196	0,002
Chroococcus sp. (>10 µm) - NÄGELI			1		13	0,007
Merismopedia sp. - MEYEN			3		6341	0,001
Snowella sp. - ELINKIN	I		1		63	0,0003
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		26	0,018
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		1		0,3	0,001
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		3		89	0,011
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I		4		1317	0,061
<b>DIINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS		2 I	2		1,3	0,071
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	3		7,7	0,557
Peridinium sp. - EHRENBERG		I	2		1,3	0,012
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			1		6,4	0,0003
Dinobryon divergens - IMHOF		I	3		53	0,013
Mallomonas akrokomos - RUTTNER		-2 I	3		153	0,019
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	3		6,3	0,017
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			1		6,4	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI		-2 I	2		32	0,002
Uroglena sp. - EHRENBERG		I	1		79	0,004
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	1		6,4	0,003
Centrales (10-20 µm)		I	2		13	0,012
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		5,3	0,002
Pennales (50-100 µm)		I	1		3,2	0,001
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	3		101	0,100
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG		3 E	1		6,4	0,004
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG		3 E	1		6,4	0,029
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		I	1		6,4	0,0005
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2		64	0,005
Botryococcus sp. - KÜTZING		*	I	2	1,3	0,014
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		I	1		38	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		45	0,005
Oocystis sp. - BRAUN		I	1		1,0	0,00001
Pediastrum privum - (PRINTZ) HEGEWALD		* 2 O	2		19	0,017
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS		* 2 E	2		13	0,003
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	1		13	0,001
Scenedesmus sp. (annan) - MEYEN		E	2		102	0,002
Tetrastrum komarekii - HINDÁK		E	2		77	0,001
<b>Ulotrichales</b>						
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		I	1		6,4	0,0001
<b>Övrigt</b>						
Chlorophyceae obestämda klotformiga			2		51	0,007
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1 I	3		22	0,002
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	3		8,7	0,073
Staurodesmus sp. - TEILING		I	2		1,0	0,001
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	3		3100	0,078
Tetraëdriella jovetii - (BOURELLY) BOURELLY			2		13	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			3		2464	0,020

\* = räknade som kolonier

## 16. Tjurlången

2012-07-24

Lokalkoordinater: 6583552 / 1498173

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l	
	I	EG (1 - 5)				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK	I	1		256	0,001	
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)		1		1279	0,001	
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I	3		626	0,392	
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I	2		115	0,123	
Katablepharis ovalis - SKUJA	I	3		153	0,011	
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I	3		256	0,019	
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium sp. (hirundinella/rhomvoides)		2		3,3	0,066	
Peridiniopsis penardiforme - (LINDEMANN) BOURRELLY		1		0,7	0,005	
<b>CHRYSTOPHYCEAE (gulalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK		2		64	0,003	
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O	2		13	0,002	
Mallomonas caudata - IWANOFF	I	2		26	0,063	
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	2	38	0,012	
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2	77	0,040	
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)		1		13	0,003	
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	1	13	0,001	
Synura sp. - EHRENBERG		I	3	141	0,045	
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)		3		486	0,232	
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	1	13	0,003	
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER	-2	O	2	281	0,051	
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	E	1	0,7	0,003	
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		I	3	972	0,114	
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3	107	0,074	
Centrales (10-20 µm)		I	2	38	0,040	
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	3	10	0,002	
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3	85	0,041	
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Euglena acus - EHRENBERG	3	E	1	0,7	0,006	
Euglena cf. oxyuris - SCHMARDA	3	E	2	1,3	0,019	
Euglena sp. - EHRENBERG	3	E	2	2,0	0,014	
Phacus cf. longicauda - (EHRENB.) DUJARDIN	3	E	2	2,0	0,025	
Trachelomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG	3	E	2	51	0,018	
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	E	2	64	0,131	
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ		I	1	13	0,001	
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	2	51	0,004	
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	I	2	205	0,021	
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	I	3	179	0,023	
Crucigeniella sp. - LEMMERMANN		I	1	205	0,001	
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	3	141	0,010	
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	3	153	0,005	
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2	1,3	0,001
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	*	2	E	2	2,7	0,001
Scenedesmus cf. denticulatus - LAGERHEIM		E	1	51	0,008	
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		E	3	563	0,003	
Scenedesmus cf. opoliensis - P. RICHTER		E	1	51	0,003	
Scenedesmus spinosi-gruppen - MEYEN	2	E	1	51	0,001	
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2	256	0,003	
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		I	1	13	0,001	
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		E	2	64	0,023	
Tetrastrum komarekii - HINDAK		E	2	51	0,001	
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2	1,3	0,001	
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2	1,3	0,002	
Euastrum sp. - EHRENBERG		O	3	141	0,039	
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		O	1	0,7	0,017	
<b>ÖVRIGA</b>						
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1	13	0,006	
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)			5	4679	2,452	

\* = räknade som kolonier

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.

## 17. Snyten

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6653926 / 1513139

Nivå: 0-6 m

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

Det. Ingrid Härding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN	I		2		80	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E		3		187	0,006
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	E	2	738		0,011
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	I	1		17	0,002
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	1	410		0,008
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	I		3		211	0,092
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	I		3		128	0,133
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	I		1		0,7	0,001
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		4		275	0,027
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)	I		5		1400	0,082
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium helveticum - PENARD	I		1		0,3	0,002
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	I	2		1,0	0,006
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	I		3		70	0,031
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS	I		2		2,0	0,073
Peridinium sp. - EHRENBURG	I		2		26	0,021
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	1		6,4	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2		17	0,002
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	2		26	0,001
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	O	1		6,4	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF	I		2		10	0,002
Dinobryon sociale - EHRENBURG	I		2		15	0,003
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		O	1		6,4	0,0004
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	2		51	0,004
Mallomonas caudata - IWANOFF	I		2		1,0	0,003
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY	I		1		6,4	0,007
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		13	0,003
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3		2		32	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	1		6,4	0,0003
Synura sp. - EHRENBURG	I		4		531	0,184
Uroglena sp. - EHRENBURG	I		4		1183	0,247
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I		2		19	0,002
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	I		2		63	0,041
Centrales (10-20 µm)	I		2		19	0,019
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		2		19	0,001
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O		3		3,7	0,0003
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I		1		0,7	0,0004
Fragilaria sp. (inklusive Synedra sp.) - LYNGBYE	I		1		0,3	0,001
Pennales (50-100 µm)	I		3		4,0	0,002
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	E	1		6,4	0,014
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ	I		2		51	0,005
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT	I		1		6,4	0,0003
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		3		121	0,002
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		1,3	0,011
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	I	2		26	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	3		230	0,010
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	1	0,3	0,001
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2		77	0,005
<b>Ulotrichales</b>						
Elakatothrix sp. - WILLE	I		1		13	0,0002
Koliella sp. - HINDÁK			2		45	0,0003
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		2,0	0,0002
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS	I		1		0,3	0,0004
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBURG) DIESING		O	4		37	0,695
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	3		1192	0,038
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			3		2385	0,022
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			1		79	0,036

\* = räknade som kolonier

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.

## 18. Långforsen

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6645791 / 1542377

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l	
	I	EG (1 - 5)				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanothece sp. - NÄGELI		2		47698	0,011	
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI		2		128	0,012	
Merismopedia sp. - MEYEN		2		460	0,0003	
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK	I	2		1023	0,0004	
Snowella sp. - ELINKIN	I	1		256	0,002	
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon sp. (gracile/skujae) - MORREN ex BORNET et FLAH.		I	3	1066	0,008	
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	3	147	0,012	
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix isoethrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	I	2	820	0,016	
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		I	3	173	0,086	
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		I	2	32	0,025	
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3	83	0,010	
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4	863	0,050	
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	I	2	1,3	0,007	
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		I	2	13	0,016	
Peridinium sp. - EHRENBORG		I	2	13	0,018	
<b>CHRYSTOPHYCEAE (gulalger)</b>						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	2	19	0,001	
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	2	17	0,003	
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	1	6,4	0,0001	
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	O	2	13	0,001	
Dinobryon divergens - IMHOF		I	1	3,3	0,0003	
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		O	1	6,4	0,0001	
Kephyrion boreale - SKUJA	-3	O	1	6,4	0,0005	
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	2	13	0,001	
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	2	45	0,007	
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2	19	0,005	
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)		I	2	64	0,012	
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2	51	0,006	
Synura sp. - EHRENBORG		I	2	26	0,003	
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2	2,0	0,0003	
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER	-2	O	2	64	0,015	
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	E	2	22	0,007	
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	2	51	0,012	
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	3	65	0,083	
Centrales (10-20 µm)		I	2	26	0,025	
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	3	166	0,014	
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3	39	0,023	
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	3	40	0,059	
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2	I	4	21	0,055	
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3	E	3	224	0,174	
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBORG	3	E	2	19	0,067	
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ		I	1	6,4	0,001	
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		I	2	19	0,001	
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	3	96	0,001	
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	I	1	6,4	0,0003	
Crucigeniella sp. - LEMMERMANN		I	1	26	0,001	
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		I	2	537	0,007	
Kirchneriella sp. - SCHMIDLE		I	1	26	0,0002	
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	3	173	0,008	
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	2	13	0,001	
Oocystis sp. - BRAUN		I	1	6,4	0,001	
Pediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	*	3	E	1	0,3	0,001
Pediastrum privum - (PRINTZ) HEGEWALD	*	2	O	2	32	0,012
Pediastrum tetras - (EHRENBORG) RALFS	*	2	E	1	6,4	0,003
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBORG) CHODAT		E	2	89	0,001	
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2	51	0,001	
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		E	2	13	0,004	
Tetrastrum komarekii - HINDÁK		E	2	332	0,005	
<b>Ulotrichales</b>						
Elakatothrix sp. - WILLE		I	2	19	0,001	
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	3	13	0,001	
Spondyliosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		O	2	13	0,001	
Staurodesmus spp. - TEILING		I	2	1,7	0,003	
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBORG) DIESING		O	4	61	0,749	
<b>ÖVRIGA</b>						
Centritractus belenophorus - LEMMERMANN			1	6,4	0,0005	
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2		4	403	0,008	
Goniochloris sp. - GEITLER			2	13	0,022	
Monomastix sp. - SCHERFFEL			3	89	0,001	
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			4	4213	0,039	
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)			4	556	0,255	

\* = räknade som kolonier

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.

## 19. Fläcksjön

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6638416 / 1529007

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding


 SWEDAC  
 RAPPORTRÄTT  
 1646  
 ISO/IEC 17025

## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv.	Längd*10 <sup>3</sup>	Antal*10 <sup>3</sup>	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			1		7155	0,002
Snowella cf. atomus - KOMAREK & HINDÁK	I		1		152	0,0001
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	E	1	417		0,003
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	2	60		0,009
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	E	1	777		0,0005
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	164		0,002
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		I	4		901	0,430
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		I	3		422	0,447
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	I	1		19	0,049
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		441	0,038
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		1151	0,079
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	I	2		3,0	0,016
Peridinium sp. - EHRENBURG		I	1		19	0,084
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			2		38	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O		3		124	0,016
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	1		19	0,0004
Dinobryon divergens - IMHOF		I	1		4,0	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		O	1		19	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	2		134	0,010
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	2		38	0,207
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	1		19	0,003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		77	0,045
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)		I	2		96	0,005
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2		153	0,008
Synura sp. - EHRENBURG		I	5		5389	0,735
Uroglena sp. - EHRENBURG		I	2		58	0,002
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		58	0,017
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	E	1		114	0,033
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	4		4925	3,086
Centrales (10-20 µm)		I	1		19	0,007
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH		I	2		115	0,010
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O		3		249	0,026
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		28	0,008
Pennales (50-100 µm)		I	2		6,0	0,007
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	1		4,0	0,005
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2		2		5,0	0,017
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	E	1		2,0	0,002
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ		I	2		153	0,005
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	1		19	0,0004
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	I	2		58	0,012
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	E	1		4,0	0,0003
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		I	1		19	0,0002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	2		173	0,009
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	1		19	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	1	1,0	0,001
Pediastrum tetras - (EHRENBURG) RALFS	*	2	E	1	19	0,003
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBURG) CHODAT		E	2		77	0,0002
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2		230	0,004
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		E	1		19	0,002
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH			1		1,0	0,0002
<b>Ulotrichales</b>						
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		I	1		38	0,0004
Koliella sp. - HINDÁK			2		38	0,0004
<b>Övrigt</b>						
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			2		192	0,041
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	1		1,0	0,0001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2		2,0	0,0004
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBURG) DIESING		O	3		26	0,666
<b>ÖVRIGA</b>						
Aulomonas purdyi - LACKEY, 1942			1		19	0,0003
Chrysochromulina sp. - LACKEY			2		58	0,004
Goniochloris sp. - GEITLER			1		1,0	0,002
Monomastix sp. - SCHERFFEL			1		238	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			4		11925	0,247
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			1		477	0,275
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			2		3100	0,545

\* = räknade som kolonier

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.

## 20. Hällsjön

2012-07-24

Lokalkoordinater: 6632662 / 1530347

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter			Frekv.	Längd*10 <sup>3</sup>	Antal*10 <sup>3</sup>	Biom.
	I	EG	(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)						
			2		12785	0,003
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA						
	3	E	1	32		0,0003
Nostocales obestämd						
			1		95	0,002
<b>Oscillatoriales</b>						
Romeria sp. - KOCZWARA						
		E	1		636	0,002
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG						
		I	4		275	0,122
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG						
		I	4		294	0,361
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG						
		I	2		19	0,056
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG						
	2	I	1		6,4	0,049
Katablepharis ovalis - SKUJA						
		I	3		230	0,021
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)						
		I	4		646	0,046
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY						
	-1	I	2		3,0	0,011
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK						
			1		6,4	0,0002
Dinobryon bavaricum - IMHOF						
		O	2		20	0,004
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST						
	-2	O	1		6,4	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN						
		O	2		19	0,001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER						
	-2	I	2		19	0,003
Mallomonas caudata - IWANOFF						
		I	2		19	0,052
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.						
	-1	I	2		19	0,003
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)						
			2		45	0,010
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI						
	-2	I	2		19	0,002
Synura sp. - EHRENBERG						
		I	4		2346	0,521
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN						
		I	2		13	0,003
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN						
	3	E	2		38	0,011
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES						
		I	4		1099	0,615
Centrales (10-20 µm)						
		I	1		6,4	0,002
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS						
		O	3		70	0,006
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL						
		I	2		7,3	0,003
Stausosira berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT						
	3	E	1		1,3	0,001
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW						
		I	1		2,7	0,008
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT						
	2		2		1,0	0,003
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Euglena cf. oxyuris - SCHMARDA						
	3	E	1		0,3	0,017
Euglena sp. - EHRENBERG						
	3	E	2		0,7	0,008
Phacus longicauda - (EHRENBERG) DUJARDIN						
	3	E	1		0,3	0,024
Phacus sp. - DUJARDIN						
	3	E	2		26	0,123
Strombomonas sp. - DEFLANDRE						
	3		1		3,2	0,004
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG						
	3	E	2		32	0,023
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ						
		I	2		238	0,006
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT						
		I	1		6,4	0,0002
Botryococcus sp. - KÜTZING						
	*	I	1		6,4	0,020
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST						
	*	I	2		19	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.						
		I	3		102	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.						
		O	2		45	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ						
	2	I	1		6,4	0,0003
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS						
	*	2	E	1	6,4	0,005
Scenedesmus sp. - MEYEN						
		E	2		128	0,003
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG						
		I	1		6,4	0,0003
Trebearia sp. - BERNARD						
		I	1		6,4	0,002
<b>Ulotrichales</b>						
Koliella sp. - HINDÁK						
			2		13	0,0001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER						
	1	I	2		0,7	0,0001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS						
		I	1		0,3	0,00003
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING						
		O	2		2,7	0,030
Gonyostomum sp. - K. DIESING						
			2		13	0,021
<b>ÖVRIGA</b>						
Aulomonas purdyi - LACKEY, 1942						
			1		6,4	0,0001
Pseudostaurastrum sp. - CHODAT						
		I	1		0,3	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)						
			4		4452	0,064

\* = räknade som kolonier

Laboratorium 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.

## 21. Märssjön

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6647339 / 1514166

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv.	Längd*10 <sup>3</sup>	Antal*10 <sup>3</sup>	Biom.
			(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			1		2,7	0,0005
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	I	4		7006	0,005
Rhabdogloea cf. ellipsoidea - SCHRÖDER		I	1		102	0,001
Snowella sp. - ELINKIN		I	2		40	0,0001
<b>Nostocales</b>						
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.		I	1		20	0,002
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	2		13	0,003
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	2		13	0,014
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		134	0,014
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		313	0,016
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	2		1,3	0,136
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	I	3		8,7	0,063
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		I	2		51	0,016
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	O	2		58	0,002
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	3		59	0,011
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	I	1		6,4	0,0001
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	O	2		19	0,002
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		6,7	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		O	1		6,4	0,0001
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	I	1		6,4	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	2		0,7	0,002
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	I	2		13	0,002
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		I	3		102	0,096
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			2		58	0,004
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	2		26	0,001
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER	-2	O	2		77	0,042
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	3		121	0,005
<b>Pennales</b>						
Pennales (50-100 µm)		I	2		13	0,002
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	E	1		6,4	0,013
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	2		19	0,029
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	4		511	0,024
Oocystis sp. - BRAUN		I	2		26	0,002
Pediastrum privum - (PRINTZ) HEGEWALD	*	2 O	2		13	0,003
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		O	2		51	0,0004
Tetrastrum komarekii - HINDÁK		E	2		128	0,001
<b>Ulotrichales</b>						
Elakatothrix sp. - WILLE		I	2		32	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Cosmarium sp. - RALFS		O	2		13	0,007
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	2		1,3	0,004
Staurodesmus sp. - TEILING		I	3		9,0	0,005
<b>ÖVRIGA</b>						
Gyromitus cordiformis - SKUJA			1		6,4	0,005
Monomastix sp. - SCHERFFEL			3		70	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			4		6360	0,130

\* = räknade som kolonier

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.



## 22. Silvköparen

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6649163 / 1539354

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I		EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Aphanocapsa sp. - NÄGELI				1		99	0,0002
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI				2		27	0,001
Merismopedia sp. - MEYEN				1		30	0,0003
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>							
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		I		4		127	0,045
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		I		2		13	0,011
Katablepharis ovalis - SKUJA		I		4		82	0,007
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I		4		196	0,013
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>							
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I		1		0,1	0,005
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN		-3	I	2		5,7	0,001
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN			I	2		11	0,004
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN			I	1		0,1	0,001
Peridinium cf. willei - HUITFELD-KAAS			I	2		0,3	0,039
Peridinium sp. - EHRENBORG			I	2		3,8	0,005
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>							
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O		3		45	0,006
Dinobryon borgei - IMHOF		-2	I	3		59	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF			I	1		3,0	0,0005
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN			O	2		7,6	0,0005
Mallomonas caudata - IWANOFF			I	2		7,6	0,024
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY			I	2		3,8	0,001
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				3		49	0,004
Pseudokephyrion entzii - CONRAD		-3		2		3,8	0,0001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI		-2	I	2		5,7	0,001
Synura sp. - EHRENBORG			I	1		1,9	0,001
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>							
<b>Centrales</b>							
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER		-2	O	3		76	0,023
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES			I	2		5,6	0,008
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH			I	1		1,9	0,0001
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS			O	2		9,5	0,001
<b>Pennales</b>							
Pennales (30-50 µm)			I	1		0,0	0,00004
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING			I	1		1,2	0,002
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW			I	2		0,8	0,005
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>							
Euglena sp. - EHRENBORG		3	E	1		0,1	0,001
Phacus sp. - DUJARDIN		3	E	1		0,1	0,0004
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG		3	E	2		7,6	0,015
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>							
<b>Volvocales</b>							
Volvocales, obestämd elliptisk cell (2 gissel)				2		17	0,014
<b>Chlorococcales</b>							
Botryococcus sp. - KÜTZING		*	I	1		0,1	0,010
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST		*	I	3		23	0,004
Kirchneriella contorta - (SCHMIDLE) BOHLIN			I	2		61	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			O	3		28	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		2	I	1		1,9	0,0001
Pediastrum duplex - MEYEN		*	3	E	1	0,1	0,0003
Pediastrum privum - (PRINTZ) HEGEWALD		*	2	O	2	5,7	0,002
Pediastrum tetras - (EHRENBORG) RALFS		*	2	E	2	3,8	0,001
Scenedesmus sp. - MEYEN			E	3		76	0,002
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSRIGG			I	2		3,8	0,0001
Tetrastrum komarekii - HINDÁK			E	3		91	0,0002
<b>Ulotrichales</b>							
Elakatothrix sp. - WILLE			I	2		7,6	0,0002
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>							
Mougeotia sp. - C. AGARDH			O	1		0,4	0,003
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS			I	1		0,1	0,0001
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>							
Gonyostomum semen - (EHRENBORG) DIESING			O	5		51	0,704
<b>ÖVRIGA</b>							
Aulomonas purdyi - LACKEY, 1942				1		1,9	0,00002
Goniochloris fallax - FOTT				1		1,9	0,008
Monomastix sp. - SCHERFFEL				2		17	0,0005
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				4		156	0,107

\* = räknade som kolonier

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.

## 23. Storsjön

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6661734 / 1539011

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I EG		Frekv. (1 - 5)	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			3		35774	0,008
Aphanothece sp. - NÄGELI			3		310037	0,177
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			2		307	0,014
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	E	2		240	0,022
Microcystis spp. - KÜTZING		E	3		1840	0,051
Radiocystis sp. - H. SKUJA		I	1		379	0,003
Snowella sp. - ELINKIN		I	1		379	0,002
<b>Nostocales</b>						
Dolichospermum circinale - (RAB. ex BORN & FLAH) WACKLIN et al.	2	E	4		62132	8,964
Dolichospermum spp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	E	4		24342	2,667
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktolynghya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	E	3	39448		0,048
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	984		0,019
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		I	4		1170	1,514
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		441	0,044
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	3		345	0,019
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		I	1		1,0	0,029
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	I	2		2,0	0,015
Peridinales obestämd			1		19	0,048
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			2		58	0,002
Dinobryon sp. - EHRENBURG		I	2		20	0,005
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	2		58	0,106
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		I	2		77	0,038
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	1		19	0,001
Synura sp. - EHRENBURG		I	1		19	0,004
Uroglena sp. - EHRENBURG		I	2		173	0,016
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	2		58	0,003
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		I	1		38	0,007
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	4		3561	2,422
Centrales (10-20 µm)		I	3		249	0,121
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH		I	1		1,0	0,0001
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	3		64	0,025
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	I	2		70	0,019
Pennales (50-100 µm)		I	2		115	0,017
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		I	1		4,0	0,008
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2		3		39	0,144
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Euglena allorgei - DEFLANDRE	3	E	1		1,0	0,006
Euglena sp. - EHRENBURG	3	E	2		38	0,338
Phacus cf. longicauda - (EHRENB.) DUJARDIN	3	E	1		1,0	0,068
Phacus sp. - DUJARDIN	3	E	1		2,0	0,003
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	E	2		58	0,066
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	E	2		134	0,282
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Volvocales, obestämd elliptisk cell (2 gissel)			2		38	0,067
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		I	0		19	0,0005
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	I	1		19	0,068
Coelastrum sp. - NÄGELI	3	I	1		16	0,006
Dictyosphaerium pulchellum - WOOD	1	I	1		307	0,027
Kirchneriella sp. - SCHMIDLE		I	2		614	0,010
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	I	1		19	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		I	1		38	0,005
Pediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	*	3	E	2	6,0	0,006
Pediastrum duplex - MEYEN	*	3	E	2	4,0	0,004
Pediastrum tetras - (EHRENBURG) RALFS	*	2	E	1	1,0	0,0005
Polyedriopsis spinulosa - (SCHMIDLE) SCHMIDLE			1		19	0,011
Quadrigula pfizeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		O	2		384	0,007
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	3		6520	0,059
Scenedesmus sp. (annan) - MEYEN		E	2		460	0,225
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		I	1		19	0,002
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		E	2		134	0,018
<b>Ulotrichales</b>						
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		I	2		38	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		7,0	0,0003
Cosmarium sp. - RALFS		O	2		58	0,097
Spondyliosium sp. - BRÉBISSON			1		19	0,002
Staurastrum cf. chaetoceras - (SCHRÖDERT) G. M. SMITH	2	E	2		58	0,050
Staurastrum tetracerum - RALFS	1	I	1		19	0,011
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		I	2		77	0,085
<b>ÖVRIGA</b>						
Centritractus belenophorus - LEMMERMANN			2		38	0,006
Goniochloris sp. - GEITLER			2		2,0	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			3		3577	0,036

\* = räknade som kolonier

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDEC) 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.

## 24. Hallaren

2012-07-23

Lokalkoordinater: 6660732 / 1550689

Nivå: 0-2 m

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

Det. Ingrid Hårding



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	EG	Frekv. (1 - 5)	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis sp. - KÜTZING		E	2		60	0,003
<b>Nostocales</b>						
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.		I	2		120	0,015
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	I	1		40	0,007
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		I	4		2359	1,283
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		I	1		38	0,038
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	I	1		1,0	0,005
Katablepharis ovalis - SKUJA		I	3		556	0,053
Pyrenomonadales (Chroomonas sp./Rhodomonas sp.)		I	4		825	0,051
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Peridinium sp. - EHRENBERG		I	1		19	0,256
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Dinobryon bavaricum - IMHOF		O	1		4,0	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		I	2		10	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		I	1		1,0	0,003
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	I	1		19	0,002
Synura sp. - EHRENBERG		I	3		307	0,085
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
<b>Centrales</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		I	1		19	0,003
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		I	4		816	0,473
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		I	2		164	0,229
Aulacoseira sp. - THWAITES		I	2		100	0,022
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS		O	3		690	0,079
<b>Pennales</b>						
Asterionella formosa - HASSALL		I	2		38	0,020
Pennales (30-50 µm)		I	2		58	0,023
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		I	1		4,0	0,007
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2		2		7,0	0,025
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>						
Euglena cf. acus - EHRENBERG	3	E	2		2,0	0,005
Euglena allorgei - DEFLANDRE	3	E	1		1,0	0,011
Phacus longicauda - (EHRENBERG) DUJARDIN	3	E	2		3,0	0,209
Phacus tortus - (LEMMERMANN) SKVORTZOV	3	E	2		2,0	0,004
Phacus sp. - DUJARDIN	3	E	2		2,0	0,053
Strombomonas sp. - DEFLANDRE	3	E	1		19	0,018
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	E	2		115	0,124
Euglenales	3		2		58	0,040
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ		I	2		38	0,005
<b>Chlorococcales</b>						
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		O	1		19	0,001
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		I	1		19	0,0004
Pediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	*	3	E	1	1,0	0,002
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	*	2	E	1	1,0	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		E	2		77	0,001
Scenedesmus sp. - MEYEN		E	2		479	0,012
Scenedesmus sp. (annan) - MEYEN		E	2		230	0,043
<b>Övrigt</b>						
Chlorophyceae obestämda klotformiga			3		326	0,061
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	I	2		2,0	0,0003
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		I	2		2,0	0,003
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina sp. - LACKEY			1		19	0,0003
Goniochloris sp. - GEITLER			1		1,0	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat			2		2,0	0,021

\* = räknade som kolonier

### **Bilaga 3. Fältprotokoll**

*Fältprotokollen är kopierade ifrån den gemensamma rapporten för Länsstyrelsen i Södermanlands och Västmanlands län för sjöarna som ingick i växtplanktonundersökningen från 2012. Den här rapporten behandlar endast sjöarna i Västmanlands län. Därför börjar numreringen av sjöarna i på nummer 14. Nummer 1-13 som inte finns med i fältprotokollen är sjöarna som provtogs på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län.*

<b>14. Rölen</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Rölen	Kommun:	Köping
Lokalnummer:	14	Top. karta:	11F SO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6605710 / 1496160
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6605884 / 1496405
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-22	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	19.30	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>		Vattentemperatur (0,5m):	20,4 °C
Djup provplatsen (m):	2,9	Språngskikt (j/n):	nej
Grumlighet:	grumligt	Språngskiktets läge:	- m
Vattenfärg:	starkt färgat	Siktdjup m vattenkikare:	1,25 m
Trofinivå:	mesotrof	Vattenkemi (j/n):	nej
Väderlek:	klart		
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupinterval (m):	0-2,9
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>15. Högsjön</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Högsjön	Kommun:	Arboga
Lokalnummer:	15	Top. karta:	10F NO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6583660 / 1495080
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6585280 / 1495233
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-22	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	16.20	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	5	Vattentemperatur (0,5m):	20,4 °C
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkikare:	2,3 m
Väderlek:	Halvklart	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupinterval (m):	0-5
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	2
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-4	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>16. Tjurlången</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Tjurlången	Kommun:	Arboga
Lokalnummer:	16	Top. karta:	10F NO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6582770 / 1499900
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6583552 / 1498173
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-24	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	12.30	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	2,9	Vattentemperatur (0,5m):	19,4 °C
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkikare:	0,81 m
Väderlek:	Klart	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2,9
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>17. Snyten</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Snyten	Kommun:	Fagersta / Norberg
Lokalnummer:	17	Top. karta:	12H SV
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6650500 / 1511630
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6653926 / 1513139
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	11.00	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	7,5	Vattentemperatur (0,5m):	18,4 °C
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkikare:	1,7 m
Väderlek:	Regn	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-7,5
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-6	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			



<b>18. Långforsen</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Långforsen	Kommun:	Sala
Lokalnummer:	18	Top. karta:	11G NO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6645640 / 1542640
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6645791 / 1542377
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	18.30	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	3,5	Vattentemperatur (0,5m):	18,6 °C
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkikare:	1,5 m
Väderlek:	Molnigt	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-3,5
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>19. Fläcksjön</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Fläcksjön	Kommun:	Sala
Lokalnummer:	19	Top. karta:	11G NO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6637580 / 1530020
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6638416 / 1529007
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	20.00	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	2,2	Vattentemperatur (0,5m):	17,6 °C
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkikare:	0,59 m
Väderlek:	Molnigt	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2,2
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>20. Hällsjön</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Hällsjön	Kommun:	Sala / Västerås
Lokalnummer:	20	Top. karta:	11G NO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6630900 / 1532020
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6632662 / 1530347
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-24	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	10.00	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	2,2	Vattentemperatur (0,5m):	17,4 °C
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkikare:	0,88 m
Väderlek:	Klart	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2,2
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>21. Märssjön</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Märssjön	Kommun:	Fagersta
Lokalnummer:	21	Top. karta:	11G NV
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6647750 / 1514070
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6647339 / 1514166
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	16.00	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	8,9	Vattentemperatur (0,5m):	18,1 °C
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	3 m
Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkikare:	3 m
Väderlek:	Mulet	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-8,9
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>22. Silvköparen</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Silvköparen	Kommun:	Sala
Lokalnummer:	22	Top. karta:	11G NO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6649100 / 1539600
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6649163 / 1539354
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	17.30	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	2,5	Vattentemperatur (0,5m):	18 °C
Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkikare:	0,9 m
Väderlek:	Molnigt	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2,5
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>23. Storsjön</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Storsjön	Kommun:	Sala
Lokalnummer:	23	Top. karta:	12G SO
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6660270 / 1540210
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6661734 / 1539011
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	8.30	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	2,7	Vattentemperatur (0,5m):	18,2 °C
Grumlighet:	mycket grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkikare:	0,48 m
Väderlek:	Regn	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-2,7
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

<b>24. Hallaren</b>			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	19 Västmanland
Sjö/vattendrag:	Hallaren	Kommun:	Sala / Heby
Lokalnummer:	24	Top. karta:	12H SV
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	6662020 / 1550380
Huvudflodområde:	53 Dalälven	Lokalkoordinater:	6660732 / 1550689
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	M. Mattsson / M.B. Nilsson
Datum:	2012-07-23	Organisation:	Medins Biologi AB
Tid på dygnet:	10.30	Syfte:	regional miljöövervakning
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	3,2	Vattentemperatur (0,5m):	17,6 °C
Grumlighet:	mycket grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup m vattenkikare:	0,55 m
Väderlek:	Regn	Vattenkemi (j/n):	nej
Märkning av lokal:	nej		
<b>Kvalitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Håvdiameter (cm):	15,5	Konserveringsmetod :	Lugol
Maskstorlek:	25 µm	Djupintervall (m):	0-3,2
<b>Kvantitativ metod SS-EN15204:2006 + NVVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton"</b>			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall (m):	0-2	-	-
<b>Övrigt</b>			
-			

## Bilaga 4. Kemidata

Tabellen är urklippt ifrån den gemensamma rapporten för Länsstyrelsen i Södermanlands och Västmanlands län för samtliga sjöar som ingick i växtplanktonundersökningen från 2012. Den här rapporten behandlar endast sjöarna i Västmanlands län. Därför börjar numreringen av sjöarna i tabellen på nummer 14. Nummer 1-13 som inte finns med i nedanstående tabell är sjöarna som provtogs på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Sjö	Undersökning utförd på uppdrag av:	Tot-P (µg/liter)	Tot-N (µg/liter)	Absorbans filtrerat 420/5	Klorofyll (µg/liter)
14 Rölen	Västmanland lst	41	781	0,189	
15 Högsjön	Västmanland lst	31	598	0,070	
16 Tjurlången	Västmanland lst	55	1112	0,458	
17 Snyten	Västmanland lst	21	564	0,145	
18 Långforsen	Västmanland lst	22	670	0,256	
19 Fläcksjön	Västmanland lst	60	1205	0,449	
20 Hällsjön	Västmanland lst	62	1206	0,481	
21 Märssjön	Västmanland lst	5	350	0,113	
22 Silvköparen	Västmanland lst	41	1008	0,557	
23 Storsjön	Västmanland lst	99	2190	0,390	
24 Hallaren	Västmanland lst	88	1659	0,676	

Data är tillhandahållen från länsstyrelserna, och är augustivärden från 2012





Ingår i Länsstyrelsens rapportserie  
ISSN 0284 - 8813

**Har du frågor, önskar fler exemplar m m, kontakta**  
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Tfn 021-19 50 00 | Fax 021-19 51 35 | E-post: [vastmanland@lansstyrelsen.se](mailto:vastmanland@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/vastmanland](http://www.lansstyrelsen.se/vastmanland)