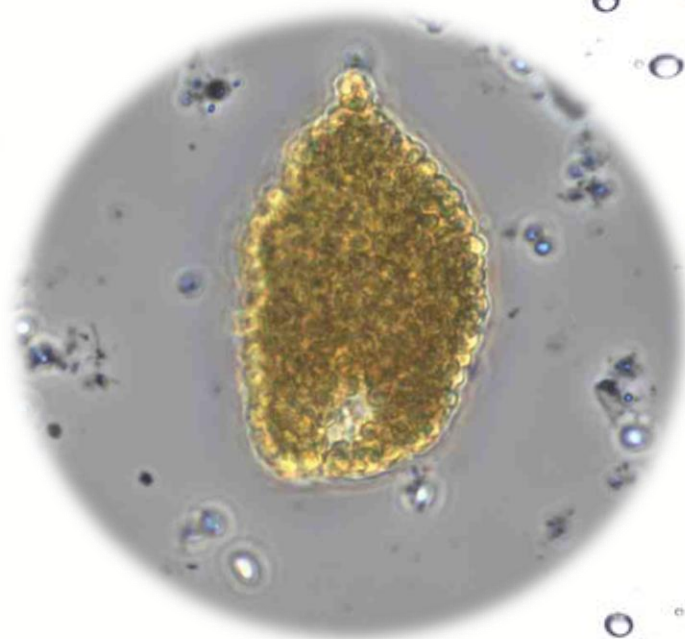




Part of Sweco



# Undersökning av växtplankton i 6 sjöar i Ljusnans avrinningsområde 2023

2023-11-30

### **Undersökning av växtplankton i 6 sjöar i Ljusnans avrinningsområde 2023**

Rapportdatum: 2023-11-30  
Version: 1.0  
Projektnummer: 4658  
Uppdragsgivare: Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund  
Södra Hamngatan 50  
826 50 Söderhamn

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB - Part of Sweco  
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke  
Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org nr 556389-2545

Författare: Malin Mohlin från Medins Havs och vattenkonsulter - Part of Sweco.  
Medverkande: Jessica Lindborg och Emma Stenlund från Medins Havs och vattenkonsulter - Part of Sweco.

Kvalitetsgranskare: Ingrid Hårding från Medins Havs och vattenkonsulter - Part of Sweco.

Bilder: Omslagsbilden visar nålflagellaten *Gonyostomum semen* från Västersjön i augusti 2023.  
Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB - Part of Sweco, om inte annat anges

## Sammanfattning

Under augusti månad år 2023 undersöktes växtplankton i sex sjöar i Ljusnans avrinningsområde på uppdrag av Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund för att undersöka näringsstatusen.

Enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) klassificerades två av sjöarna till måttlig status, tre sjöar fick god status och en sjö fick hög status. I expertbedömningen höjdes statusen för en sjö från måttlig till god status och för en sjö sänktes statusen från måttlig till otillfredsställande. Kommande års provtagningar kan ge en säkrare bedömning till de sjöar som är på gränsen eller varierar mellan olika statusklasser.

Provtagning och analys utfördes enligt standardiserade metoder (Havs- och vattenmyndigheten 2016, SIS 2015a, SIS 2015b och SIS 2006) och utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrift för statusklassificering (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	3
Metodik.....	5
Fältprovtagning.....	5
Analys.....	5
Utvärdering .....	5
Klassificering av näringsstatus .....	6
Surhetsklassning.....	7
Expertbedömning .....	7
Resultat.....	8
Klassificering av näringsstatus.....	8
Referenser.....	12
Bilaga 1.....	13
Resultat och kommentarer om enskilda sjöar.....	13
Bilaga 2 .....	20
Artlistor för alla sjöar .....	20
Bilaga 3 .....	28
Fältprotokoll.....	28

## Metodik

Medins Havs och Vattenkonsulter AB - Part of Sweco är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) och ISO 9001 certifierat av RISE (certifieringsnummer 4609 M). Medins Havs och Vattenkonsulter AB - Part of Sweco är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

## Fältprovtagning

Provtagningen av växtplankton genomfördes i sex sjöar av Per Wallenborg från SGS Analytics Sweden AB mellan 9–17/8 2023. Vatten för kvantitativ analys insamlades med ett Rambergör genom att en vattenpelare från sjöspecifika djupintervall i epilimnion togs upp från en bestämd plats i sjön och ett delprov togs ut för analys. Proven konserverades med sur Lugols lösning. I samband med provtagningen mättes även temperatur och siktdjup i samtliga sjöar. Metoden följer svensk standard SS-EN 16698:2015 (SIS 2015a) och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2021).

## Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton utfördes av Jessica Lindborg, Emma Stenlund och Malin Mohlin från Medins Havs och vattenkonsulter - Part of Sweco. Analysen gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterade volymer var mellan 1,5 och 10,1 ml. Förfarandet vid analys överensstämmer med SS-EN 15204:2006 (SIS 2006), SS-EN 16695:2015 (SIS 2015b) och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2021). Namnsättning och taxonomi följer Artdatabankens lista över namn och synonymer ([www.artdata.slu.se/dyntaxa](http://www.artdata.slu.se/dyntaxa)).

## Utvärdering

Utvärderingen utfördes av Malin Mohlin på Medins Havs och Vattenkonsulter AB - Part of Sweco, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2019 och 2018) och genom en expertbedömning. På resultatsidorna i Bilaga 1 redovisas även bedömningar enligt Havs- och vattenmyndighetens äldre bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

## Klassificering av näringsstatus

En sjös näringsstatus baserad på växtplanktonanalys enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) bestäms genom en sammanvägning av parametrarna Plankton Trophic Index (PTI), totalbiomassan och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). Bedömningen ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti och om möjligt bör medelvärden från minst tre års provtagningar användas för den slutgiltiga klassificeringen.

Sammanvägningen av biomassa, klorofyll och PTI ger ett värde som jämförs med referensvärden och näringsstatusen fastställs. Referensvärdena skiljer sig mellan olika sjötyper och bestäms av sjöns region, medeldjup, alkalinitet och humushalt (Tabell 1), enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018a). Vissa sjötyper saknar dock referensvärden, och för dessa sjöar används i stället värdena för en grovtyp (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning och humushalt i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019). Vilken sjötyp eller grovtyp som sjöarna i denna undersökning tilldelats anges på resultatsidorna (Bilaga 1). Klassningen av näringsstatus i sjöarna görs i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 2).

I sjöar som domineras av släktet *Gonyostomum* kan totalbiomassan vara stor utan att det motsvarar näringsbelastningen. I enlighet med de nya bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) har sjöar med dominans av *Gonyostomum* (återkommande >5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen. Man ska dock undvika att ändra sjötyp/referensvärden för en sjö mellan olika år. Mängden *Gonyostomum* var högre år 2023 än 2021 i några av sjöarna, men så länge mängden av *Gonyostomum* fortfarande var liten år 2023 har vi inte bytt sjötyp för de sjöar där arten nu förekommer i mer än 5%. Släktet är inte toxiskt men den kan orsaka problem när den förekommer i stor mängd, tex ge klåda vid bad, skapa slemmiga beläggningar på fiskeredskap eller sätta igen filter.

Tabell 1. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (2017 och 2018a). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt.

	Regionsindelning				Medeldjup (m)			Alkalinitet (mekv/l)		Humus (mg Pt/l)	
	Södra Sverige	Norra Sverige; < 200m ö.h.	Norra Sverige; 200-800m ö.h.	Norra Sverige; > 800m ö.h.	<3	3 – 15	>15	≤1	>1	≤30	>30
<b>Beteckning</b>	1	2	3	4	G	M	D	L	H	K	B

Tabell 2. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019).

Klass	Kombinerat EKnorm
Hög	$0,8 \leq EK$
God	$0,6 \leq EK < 0,8$
Måttlig	$0,4 \leq EK < 0,6$
Otillfredsställande	$0,2 \leq EK < 0,4$
Dålig	$< 0,2$

En mer utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna för de olika sjötyperna och detaljerna i förfarandet vid beräkning av planktontrofiskt index (PTI) och sammanvägd näringsstatus beskrivs.

Taxanamnen i Medins artlistor uppdateras årligen enligt Dyntaxa, för att stämma med den senaste rekommenderade namnsättningen, men PTI-värdena ändras inte utan stämmer överens med det som gäller enligt listan i bedömningsgrunderna. Listan med olika arters index för beräkning av PTI har sitt ursprung i en artikel från 2012 (Phillips et al. 2012). Efter att den kom ut har dock flera taxa bytt namn och därför kan släkten i Medins artlistor ibland ha PTI-värden trots att släktet saknas i bedömningsgrundens PTI-lista.

## Surhetsklassning

För bedömning av surhet kan parametern artantal (antal taxa) av växtplankton användas. Klassning av surhet görs i en fyrgradig skala: hög status, god status, måttlig status och otillfredsställande status.

I sura sjöar är artantalet lägre än i neutrala sjöar men eftersom parametern inte kan skilja naturligt sura sjöar från de som är försurade av mänsklig aktivitet används det endast vid misstanke om försurning och om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Artantal är en parameter som är starkt beroende av analysansträngningen. Det finns även andra orsaker än surhet som kan medföra låga artantal, till exempel metallbelastning, mycket stark näringspåverkan eller algbloomning.

## Expertbedömning

I utvärderingen gjordes även en expertbedömning av status- och surhetsklass som tar hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bentiska alger och eventuella djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorarter och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999 a, b och Havs- och vattenmyndigheten 2013). I de fall Medins bedömning avviker från statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

# Resultat

## Klassificering av näringsstatus

Två av sjöarna, **Bodasjön** och **Kyrksjön** fick måttlig status enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) baserat på resultaten från år 2023 (Tabell 3).

I expertbedömningen sänktes **Bodasjöns** näringsstatus till otillfredsställande (Tabell 3). Expertbedömningen i detta fall baserades på att tvåårsmedlet enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) gav otillfredsställande status. Sjöns växtplanktonbiomassa var stor och dominerades av cyanobakterier (Figur 1). Det förekom flera potentiellt toxinbildande alger i sjöarna så det är bra om allmänheten är försiktig när de vistas vid Bodasjön med tex barn eller hundar under algblomning. Bodasjön hörde till sjötyp 2MLB.

Alla sjöar med totalfosforvärden över 25 µg per liter riskerar att uppvisa tecken på övergödning enligt bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007), detta stämmer för Bodasjön som hade totalfosforvärden på 29 µg/l (Tabell 4).

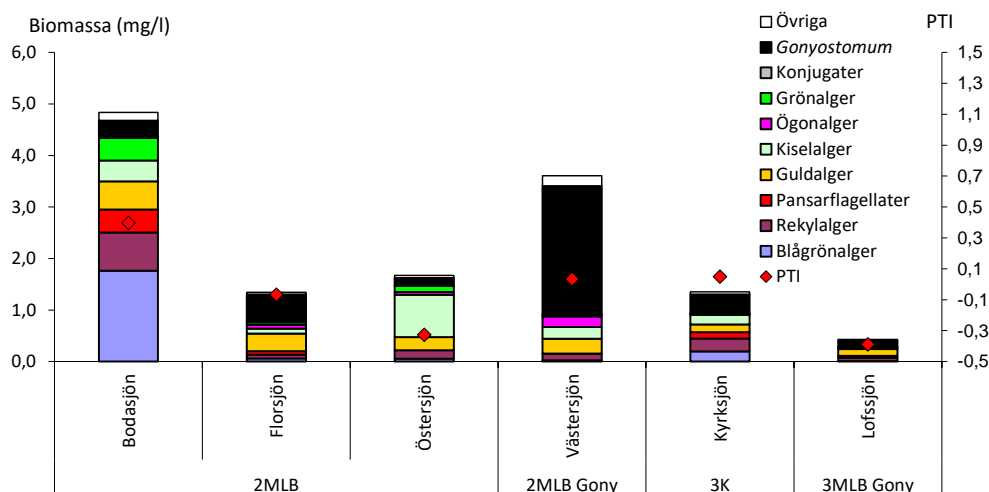
I expertbedömningen höjdes **Kyrksjöns** status till god (Tabell 3). Expertbedömningen i detta fall tog hänsyn till fyra viktiga aspekter.

1. Kyrksjön har sjötyp 2MLK men eftersom referensvärden saknas för sjötypen används, i enlighet med vägledningen (Havs- och vattenmyndigheten 2018), referensvärden för grovtypen 3K. Klassgränserna för 3K är relativt hårda och sjön får därför måttlig sammanvägd status enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Det är tveksamt om referensvärdena för 3K verkligen passar denna sjö.
2. Vattenkemiska data från de senaste åren visar att sjön på gränsen mellan klar och humös. Om sjön hade klassats som humös så hade den tilldelats sjötyp 2MLB och då hade planktonresultaten visat på god sammanvägd status.
3. Kyrksjöns totalfosforvärde uppmättes till 23 µg/l i augusti 2023 (Tabell 4), vilket är lägre än den halt vid vilken tecken på övergödning brukar synas enligt bedömningsgrunderna från 2007 (Naturvårdsverket 2007).
4. Sjöns biomassa och artsammansättning inte ser ut att vara problematisk, med låg mängd cyanobakterier.

Tabell 3. Sjönamn, sjötyp, totalbiomassa, klorofyll, PTI-värde och näringsstatus enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) samt expertbedömning för de undersökta sjöarna 2023. Färgen i tabellen visar vilken status värdet gav: blå= hög, grön= god, gul= måttlig, orange= otillfredsställande och röd= dålig status

Sjönamn	Sjötyp (HaV 2018)	Totalbiomassa (mg/liter)	Klorofyll (µg/liter)	PTI	Sammanvägd näringsstatus (EK)	Sammanvägd näringsstatus	Sammanvägd näringsstatus Tvåårsmedel av 2021 och 2023	Expertbedömning
Bodasjön	2MLB	4,8	13,0	0,40	0,53	Måttlig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Florsjön	2MLB	1,3	19,0	-0,07	0,75	God	Måttlig	Måttlig
Östersjön	2MLB	1,7	17,0	-0,33	0,75	God	God	God
Västersjön	2MLB Gony	3,6	45,0	0,04	0,74	God	God	Måttlig
Kyrksjön	3K	1,4	15,0	0,05	0,46	Måttlig	Måttlig	God
Lofssjön	3MLB Gony	0,4	7,8	-0,39	0,90	Hög	Hög	Hög





Figur 1. Totalbiomassans fördelning på olika alggrupper samt PTI-värde för de 6 sjöarna i undersökningen 2023, sorterade efter sjötyp och EK-värdet för den sammanvägda statusen.

Tre sjöar, **Florsjön**, **Östersjön** och **Västersjön** fick god status år 2023 enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) (Tabell 3).

I expertbedömningen sänktes **Florsjön** till måttlig status (Tabell 3). Expertbedömningen i detta fall baserades på att tvåårsmedlet enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) gav måttlig status och på att mängden potentiellt giftproducerande cyanobakterier förekom i stor mängd år 2021 (Hårding 2021). Florsjöns totalfosforvärde uppmättes till 41 µg/l i augusti 2023 (Tabell 4), vilket är ett ytterligare tecken på övergödning (Naturvårdsverket 2007).

I **Östersjön** visade både totalbiomassan och klorofyllvärdet på måttlig status men PTI-värdet visade på hög status. Det var främst arter som föredrar näringsfattiga förhållanden som dominerade artsammansättningen (Tabell 3 och Bilaga 1). Detta gjorde att den sammanvägda statusen blev god enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Östersjön gavs god status även i expertbedömningen grundat på att tvåårsmedlet för år 2021 och år 2023 gav god status samt att det förekommit ytterst lite cyanobakterier i Östersjön de undersökta åren. Totalfosforvärdet var dock 35 µg/l (Tabell 4) vilket enligt bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007), tyder på att negativa effekter av näringspåverkan skulle kunna uppträda i Östersjön.

Tabell 4. Sjönamn, klorofyll, totalfosfor och totalkväve uppmätt i augusti 2023 för de sex sjöarna i undersökningen.

Sjönamn	Klorofyll (µg/l)	Tot-N_ps µg/l	Tot-P µg/l
Bodasjön	13	510	29
Florsjön	19	600	41
Östersjön	17	640	35
Västersjön	45	1200	60
Kyrksjön	15	340	23
Lofssjön	7,8	250	17

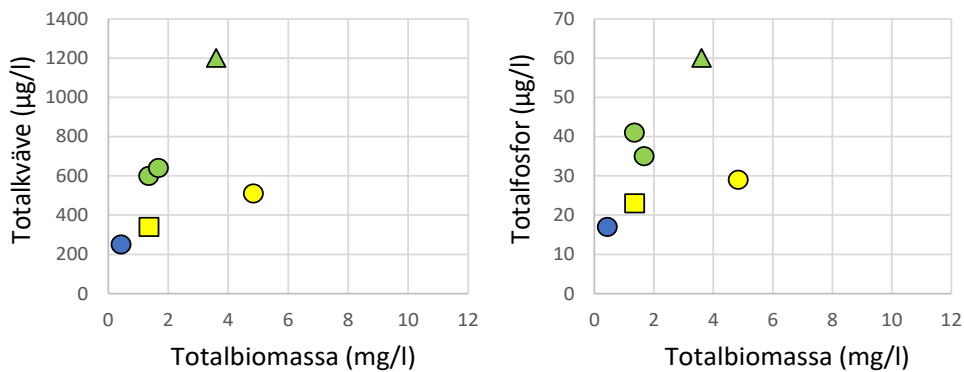
**Västersjön** hade lägre totalbiomassa av växtplankton (Tabell 3) men ännu högre fosforhalter år 2023 (Tabell 4) än 2021 (Hårding 2021). Västersjön är en 2MLB-sjö men eftersom sjön återkommande domineras av måttligt stora till-mycket stora mängder av arten *G. semen* (Figur 1) gäller andra referensvärden som är betydligt mer generösa och sjön får därmed god status enligt bedömningsgrunden (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Detta grundar sig på att *Gonyostomum* kan orsaka förhöjd biomassa även i mindre näringsrika sjöar så deras biomassa korrelerar generellt sett inte så bra med näringsbelastningen. I år var totalfosforvärdet 60 µg/l och totalkvävet 1200 µg/l i Västersjön (Tabell 4) och de var höga även år 2021. Vi tycker därför inte att de generösa gränsvärdena i statusklassningen är lämpliga och sjöns ges måttlig näringsstatus i expertbedömningen.

**Lofssjön** är ensam i undersökningen om att höra till sjötyp 3MLB. Växtplanktonbiomassan i sjön var mycket liten, klorofyllvärdet lågt och PTI-värdet mycket lågt för sjötypen (Havs- och vattenmyndigheten 2019) (Figur 1). Totalfosforvärdet i Lofssjön var 17 µg/l i augusti 2023 (Tabell 4), vilket är lägre än den halt vid vilken tecken på övergödning brukar finnas (Naturvårdsverket 2007). Den sammanvägda statusen för sjön blev hög både enligt bedömningsgrunderna och i expertbedömningen (Tabell 3).

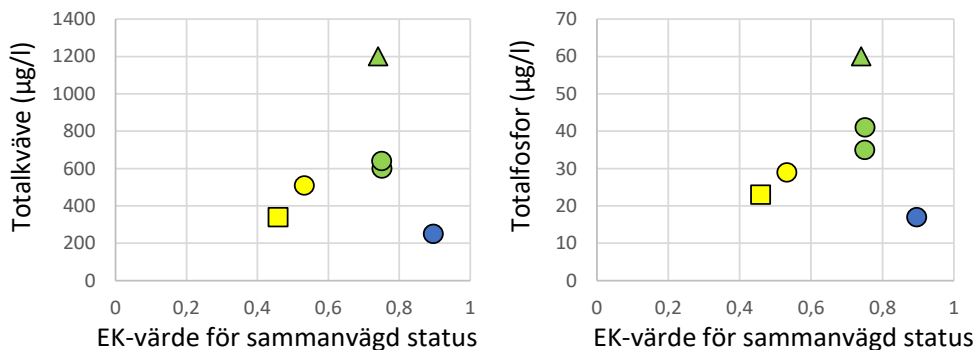
## Växtplanktonresultaten jämfört med näringsämneshalten

Alla sjöar med totalfosforvärden över 25 µg per liter riskerar att uppvisa symptom på övergödning (Naturvårdsverket 2007). Genom att jämföra näringsämneshalten med EK-värdena för den sammanvägda statusen kan man undersöka om hög näringsämnesbelastning avspeglats i en sämre näringsstatus enligt växtplanktonanalysen i det aktuella projektet.

Växtplanktonbiomassan var generellt större i sjöar med högre totalfosfor- och totalkvävehalter (Figur 2). Men överensstämmelsen mellan EK-värdet, dvs näringsstatusen, och näringsämneshalten var svag för några av sjöarna år 2023 (Figur 3). De högsta näringsämneshalten och den näst högsta växtplanktonbiomassan uppmättes tex i Västersjön (markerad med trekanten i figurerna), men trots de höga näringsämneshalten får sjön god status, dvs relativt högt EK-värde. Att EK-värdet för sjön blir så pass högt beror på att sjön har mycket tillåtande referensvärden eftersom den regelbundet domineras av *Gonyostomum*. Kyrksjön (markerad med fyrkant i figurerna) fick däremot ett obefogat lågt EK-värde för sammanvägd status, dvs sämre status än rimligt. Även för denna sjö beror det på att sjöns referensvärden är missvisande.



Figur 2. Totalkväve och totalfosfor jämfört med totalbiomassa av växtplankton i sjöarna år 2023. Prickarnas färg motsvarar sjöns status enligt bedömningsgrunderna (Havs och vattenmyndigheten 2019): blått=hög, grönt= god, gult= måttlig.



Figur 3. Totalkväve och totalfosfor relaterat till EK-värdet för den sammanvägda statusen baserat på resultaten från år 2023. Prickarnas färg motsvarar sjöns status enligt bedömningsgrunderna (Havs och vattenmyndigheten 2019): blått=hög, grönt= god, gult= måttlig.

## Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20 Konsoliderad elektronisk utgåva. Uppdaterad 2020-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- Havs och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1.5: 2021-06-24.
- Hårding, I., 2021. Undersökning av växtplankton i 6 sjöar i Ljusnans avrinningsområde 2021. Rapport till Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund.
- Phillips G., Lyche-Solheim A., Skjelbred B., Mischke U., Drakare S., Free G., Järvinen M., de Hoyos C., Morabito G., Poikane S. & Carvalho L. 2012. A phytoplankton trophic index to assess the status of lakes for the Water Framework Directive. *Hydrobiologia* 704 (1): 75–95.
- SIS 2006. Svensk standard. SS-EN 15204: 2006. Vattenundersökningar: vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikrokopi (Utermöhlteknik).
- SIS 2015a. Svensk standard. SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar: vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.
- SIS 2015b. Svensk standard. SS-EN 16695:2015. Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym.
- Naturvårdsverket. 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.
- 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.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int Ver Limnol* 9: 1–38.

# Bilaga 1

## Resultat och kommentarer om enskilda sjöar

### FÖRKLARING TILL RESULTATSIDORNA

#### Gällande bedömningsgrunder

**Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019**, (HVMFS 2019:25). För att klassificera näringsstatus används två basparametrar 1) totalbiomassa av växtplankton (ev sammanvägt med klorofyll) samt 2) Planktontrofiskt index (PTI). Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på sammanvägd näringsstatus. För att klassificera försurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern artantal.

**PTI** (Plankton Trophic Index). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de taxa som finns i provet och 2) PTI-värdet hos dessa taxa. Näringskänsliga släkter har låga indexvärden och släkter i näringsrikmiljö höga värden, även släkter i mellanregistret har tilldelats värden vilket gör indexet mer robust än det tidigare använda TPI (trofiskt planktonindex). Indexvärdena multipliceras med biomassan för respektive art och ett samlat PTI-värde för sjön räknas ut.

**Ekologisk kvalitetskvot (EK)**. Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen.

**Expertbedömning**. Vid expertbedömningen av näringsstatus tar vi hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013, 2018 och 2019), andra kriterier som kan vara relevanta (t ex mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

## 163. Bodasjön

Sjötyp: 2MLB



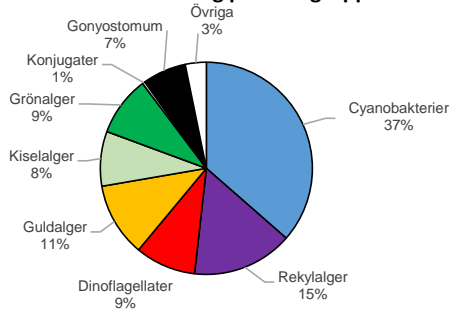
Provtagningsdatum: 2023-08-17

Lokalkoordinater: 6849500 / 1518030

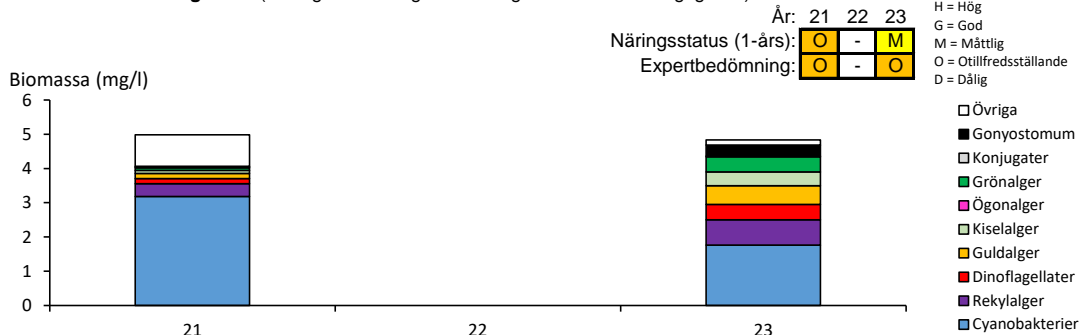
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:			
Totalbiomassa (mg/liter)	4,8	0,27	Otillfredsställande
Klorofyll ( $\mu\text{g/l}$ )	13,0	0,54	Måttlig
PTI	0,40	0,66	God
Sammanvägd näringsstatus		0,53	Måttlig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	66		Hög
Tvåårsmedel: Medel-EK	0,39		Otillfredsställande
<b>Expertbedömning</b> (tar hänsyn till tidigare års resultat)			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt
<b>Naturvårdsverkets kriterier (1999)</b>			
<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,32		Liten biomassa

\* Status avser årets värden

## Biomassans fördelning på olika grupper



## Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)


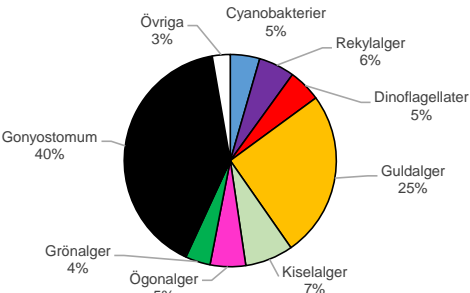
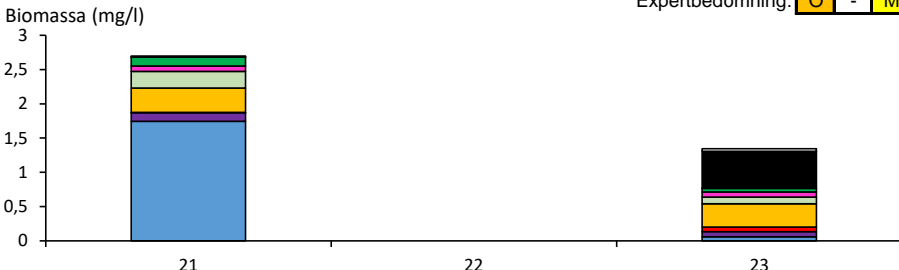



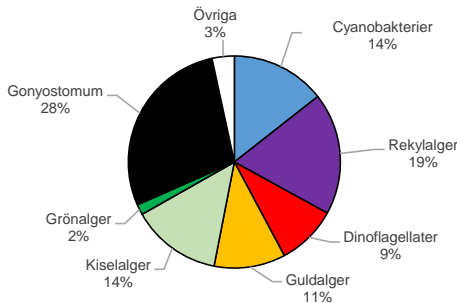
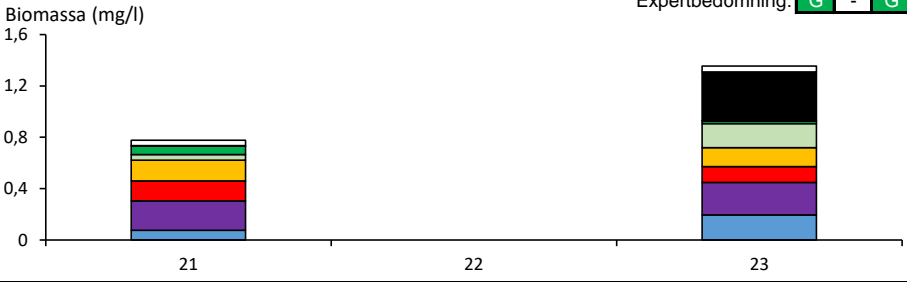
## Kommentar

Totalbiomassan var stor, klorofyllhalten var måttligt hög och PTI-värdet litet jämfört med referensvärdena för sjötypen. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2023 års värden. Tvåårsmedel för 2021 och 2023 gav otillfredsställande status. Bodasjön gavs otillfredsställande status även i expertbedömningen, men är nära måttlig status.


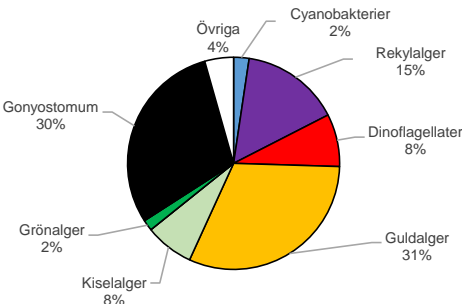
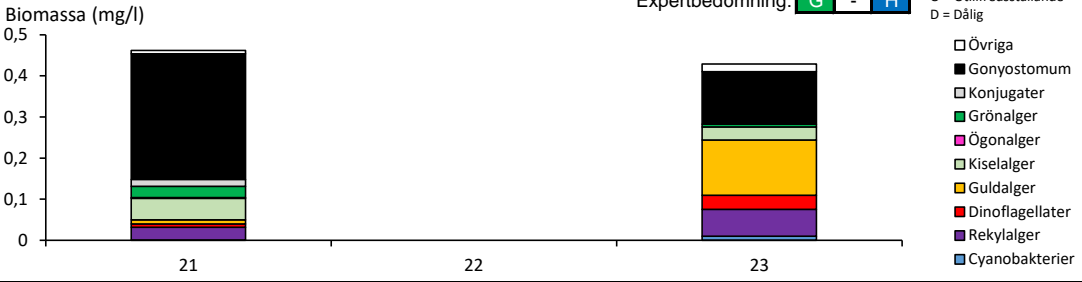
Fem potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, mängden cyanobakterier var måttligt stor. Den besvärsgivande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande. När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Även vid undersökningen år 2021 var mängden cyanobakterier stor.


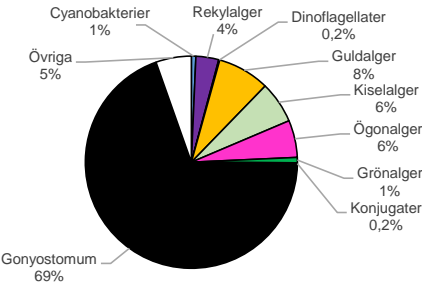
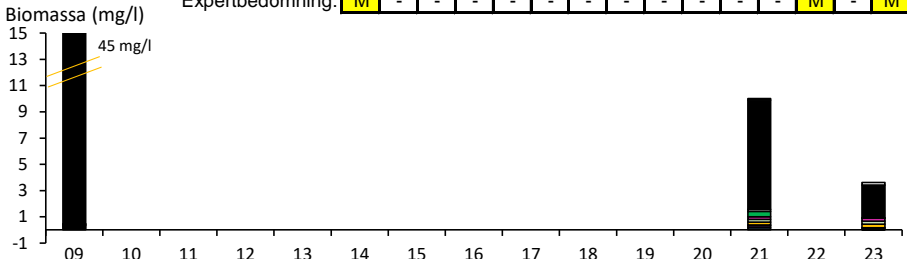
Bodasjön har sjötyp 2MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017). *Gonyostomum* utgjorde 7% av biomassan år 2023 och förekom i liten mängd vid provtagningen år 2021. Bodasjöns sjötyp har referensvärden för *Gonyostomum*-sjöar men har inte använts i Bodasjöns klassning år 2021 och år 2023. Det är inte önskvärdt att ofta ändra referensvärden för en sjö.

24020. Florsjön				Provtagningsdatum: 2023-08-10 Lokalkoordinater: 6798000 / 1553600
Sjötyp: 2MLB		Part of Sweco		
<b>Klassning enligt HVMFS 2019:25</b>	<b>Värde</b>	<b>Eknorm</b>	<b>Status/surhetsklass *</b>	
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	1,3	0,59	Måttlig
	Klorofyll (µg/l)	19,0	0,42	Måttlig
	PTI	-0,07	1,00	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		0,75	God
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	52		Hög
Tvåårsmedel:	Medel-EK	0,55		Måttlig
<b>Expertbedömning</b> (tar hänsyn till tidigare års resultat)	Näringsstatus			Måttlig
	Surhetsklassning			Nära neutralt
<b>Naturvårdsverkets kriterier (1999)</b>	<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,54		Liten biomassa
* Status avser årets värden				
<b>Biomassans fördelning på olika grupper</b>				
				
<b>Jämförelse med tidigare år</b> (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)				
År: 21 22 23 Näringsstatus (1-års): O - G Expertbedömning: O - M				
H = Hög G = God M = Måttlig O = Otillfredsställande D = Dålig				
				
<b>Kommentar</b> Totalbiomassan var måttligt stor, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. <i>Gonyostomum semen</i> dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Tvåårsmedel för 2021 och 2023 gav måttlig status. Florsjön gavs måttlig status även i expertbedömningen.				
Tre potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten <i>Gonyostomum semen</i> påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.				
Florsjön har sjötyp 2MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017). <i>Gonyostomum</i> utgjorde 40% av biomassan år 2023 men förekom inte vid provtagningen år 2021. Florsjöns sjötyp har referensvärden för <i>Gonyostomum</i> -sjöar men dessa har inte använts i Florsjöns klassning år 2021 och inte heller år 2023. Det är inte önsvärt att ofta ändra referensvärden för en sjö och mängden <i>Gonyostomum</i> var liten, trots att andelen var stor.				

<b>151. Kyrksjön</b> Sjötyp: 3K		 Part of Sweco	Provtagningsdatum: 2023-08-17 Lokalkoordinater: 6856754 / 1514602
<b>Klassning enligt HVMFS 2019:25</b> Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter) Klorofyll (µg/l) PTI Sammanvägd näringsstatus Artantal (antal unika dyntaxa-id) Tvåårsmedel: Medel-EK <b>Expertbedömning</b> (tar hänsyn till tidigare års resultat) Näringsstatus Surhetsklassning <b>Naturvårdsverkets kriterier (1999)</b> <i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	<b>Värde</b> 1,4 15,0 0,05 45 0,51  0,38	<b>Eknorm</b> 0,31 0,29 0,62 0,46     Liten biomassa	<b>Status/surhetsklass *</b> Otillfredsställande Otillfredsställande God Måttlig Hög Måttlig  God Nära neutralt  Liten biomassa * Status avser årets värden
<b>Biomassans fördelning på olika grupper</b>			
			
<b>Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)</b>			
Biomassa (mg/l)			
År: 21 22 23 Näringsstatus (1-års): M - M Expertbedömning: G - G			
			
<b>Kommentar</b> Totalbiomassan var stor, klorofyllhalten hög och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2023 års värden även tvåårsmedel för 2021 och 2023 gav måttlig status. Kyrksjön gavs god status i expertbedömningen på grund av att referensvärdena anses för hårda.  Kyrksjön har sjötyp 2MLK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen används, i enlighet med vägledningen (Havs- och vattenmyndigheten 2018), referensvärden för grovtypen 3K. <i>Gonyostomum</i> utgjorde 28% av biomassan år 2023 men förekom inte vid provtagningen år 2021. Sjötyp 3K saknar specifika referensvärden för <i>Gonyostomum</i> -sjöar och det är inte heller önskvärt att ofta byta referensvärden för en sjö. Mängden <i>Gonyostomum</i> år 2023 var dessutom liten och påverkade inte sjöns status i negativ riktning. Referensvärdena som används är troligen onödigt hårda.  Två potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten <i>Gonyostomum semen</i> påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.			



7010. Lofssjön				Provtagningsdatum: 2023-08-14 Lokalkoordinater: 6888830 / 1372320
Sjötyp: 3MLB Gonyostomum-sjö		Part of Sweco		
<b>Klassning enligt HVMFS 2019:25</b>	<b>Värde</b>	<b>Eknorm</b>	<b>Status/surhetsklass *</b>	
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	0,96	Hög
	Klorofyll (µg/l)	7,8	0,66	God
	PTI	-0,39	0,98	Hög
	Sammanvägd näringsstatus		0,90	Hög
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	33		God
Tvåårsmedel:	Medel-EK	0,90		Hög
<b>Expertbedömning</b> (tar hänsyn till tidigare års resultat)	Näringsstatus			Hög
	Surhetsklassning			Nära neutralt
<b>Naturvårdsverkets kriterier (1999)</b>	<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,13		Liten biomassa
* Status avser årets värden				
<b>Biomassans fördelning på olika grupper</b>				
				
<b>Jämförelse med tidigare år</b> (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)				
År: 21 22 23 Näringsstatus (1-års): G - H Expertbedömning: G - H				
				
<b>Kommentar</b>				
<p>Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten var låg och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. <i>Gonyostomum semen</i> och guldalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav hög status baserat på 2023 års värden. Tvåårsmedel för år 2021 och 2023 gav hög status. Lofssjön gavs hög status även i expertbedömningen.</p> <p>Ett potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkte påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsvärdande nålflagellaten <i>Gonyostomum semen</i> påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.</p> <p>Lofssjön har sjötyp 3MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom <i>Gonyostomum</i> dominerade biomassan år 2021 och år 2023 användes sjötypens referensvärden för <i>Gonyostomum</i>-sjöar.</p>				

<b>19620. Västersjön</b> Sjötyp: 2MLB Gonyostomum-sjö		 Part of Sweco	Provtagningsdatum: 2023-08-09 Lokalkoordinater: 6810400 / 1538720
<b>Klassning enligt HVMFS 2019:25</b> Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter) Klorofyll (µg/l) PTI Sammanvägd näringsstatus Artantal (antal unika dyntaxa-id) Tvåårsmedel: Medel-EK <b>Expertbedömning</b> (tar hänsyn till tidigare års resultat) Näringsstatus Surhetsklassning <b>Naturvårdsverkets kriterier (1999)</b> Gonyostomum semen (mg/l)	<b>Värde</b> 3,6 45,0 0,04 44 0,69  2,50	<b>Eknorm</b> 0,69 0,33 0,97 0,74    Måttligt stor biomassa * Status avser årets värden	<b>Status/surhetsklass *</b> God Otillfredsställande Hög God Hög God  Måttlig Nära neutralt  Måttligt stor biomassa * Status avser årets värden
<b>Biomassans fördelning på olika grupper</b>			
			
<b>Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)</b>			
År: 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 Näringsstatus (1-års): G - - - - - - - - - - - G - G Expertbedömning: M - - - - - - - - - - - M - M			
			
<b>Kommentar</b> Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten var hög och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Nälflagellaten <i>Gonyostomum semen</i> dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Tvåårsmedel för 2021 och 2023 gav god status. Västersjön gavs måttlig status i expertbedömningen med tanke på det höga klorofyllvärdet och de generösa gränsvärden som sjön fått på grund av <i>Gonyostomum</i> -dominansen.  Den besvärsbildande nälflagellaten <i>G. semen</i> biomassa var måttligt stor och kan ha varit besvärande.  Västersjön har sjötyp 2MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), eftersom <i>Gonyostomum</i> dominerade biomassan både år 2023 och 2021 användes sjötypens referensvärden för <i>Gonyostomum</i> -sjöar.			

## 24010. Östersjön

Sjötyp: 2MLB



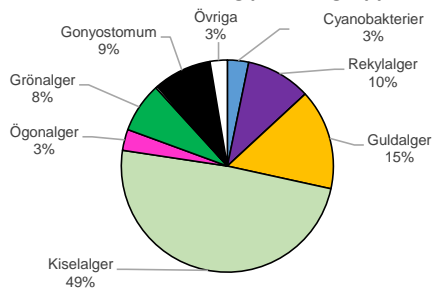
Provtagningsdatum: 2023-08-09

Lokalkoordinater: 6805500 / 1544250

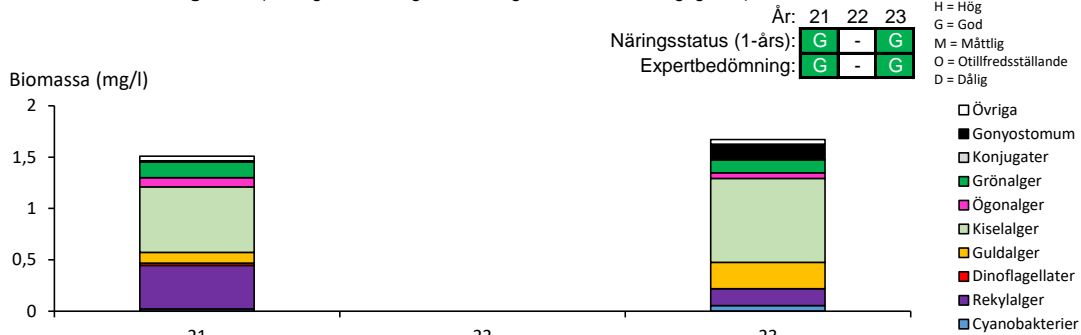
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:			
Totalbiomassa (mg/liter)	1,7	0,54	Måttlig
Klorofyll ( $\mu\text{g/l}$ )	17,0	0,46	Måttlig
PTI	-0,33	1,00	Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,75	God
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	49		Hög
Tvåårsmedel: Medel-EK	0,75		God
<b>Expertbedömning</b> (tar hänsyn till tidigare års resultat)			
Näringsstatus			God
Surhetsklassning			Nära neutralt
<b>Naturvårdsverkets kriterier (1999)</b>			
<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,15		Liten biomassa

\* Status avser årets värden

## Biomassans fördelning på olika grupper



## Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)



## Kommentar

Totalbiomassan var måttligt hög, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2023 års värden. Tvåårsmedel för år 2021 och år 2023 gav god status. Östersjön gavs god status även i expertbedömningen.

Två potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkter påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

Östersjön har sjötyp 2MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017). *Gonyostomum* utgjorde 9% av biomassan år 2023 och förekom i liten mängd vid provtagningen år 2021. Östersjöns sjötyp har referensvärden för *Gonyostomum*-sjöar men har inte använts i Östersjöns klassning år 2021 och år 2023. Det är inte önskvärdt att ofta ändra referensvärden för en sjö.

## Bilaga 2

### Artistor för alla sjöar

#### FÖRKLARING TILL ARTLISTORNA

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

**I** = indikatorantal hos växtplanktonart enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (starkaste eutrofiindikatorerna). Ger TPI-värde efter sammanräkning.

**PTI-värde** = ett taxas näringsoptimum-värde enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Näringskänsliga släkten har låga indexvärden och släkten i näringsrik miljö höga värden, även släkten i mellanregistret har tilldelats värden.

**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  $\text{mm}^3 \text{l}^{-1}$ ).

## 163. Bodasjön

Prövtagningsdatum: 2023-08-17

Lokalkoordinater: 6849500 / 1518030

Nivå: 0-4 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Sida 1 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys



## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>				
<b>Chroococcales</b>				
Anathece clathrata - (W.WEST & G.S.WEST) KOM., KAST. & JEZBE.	0,154		26297	0,007
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.	0,154		45734	0,010
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		75461	0,027
Cyanocatenella imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN	0,318		34300	0,016
Limnococcus limneticus - (LEMM.) J. KOMÁRKOVÁ & al.	0,559		69	0,004
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3 1,788		1143	0,075
Microcystis sp. - KÜTZING	1,788		3144	0,356
Snowella sp. - ELINKIN	-0,157		2858	0,014
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		2858	0,115
Woronichinia sp. - ELENKIN	0,043		6860	0,261
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			20009	0,016
<b>Nostocales</b>				
Aphanizomenon cf. flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAH.	3 1,595	2973		0,024
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3 1,595	7432		0,124
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		4916	0,469
Dolichospermum sp. böjd (annan) - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		3316	0,068
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		1715	0,147
<b>Oscillatoriales</b>				
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	517	0,020
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2 1,570	3659		0,004
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035	1532	0,008
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	0,189		400	0,185
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	0,189		320	0,414
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	0,189		11	0,047
Katablepharis ovalis - SKUJA			263	0,024
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1 -0,618		137	0,010
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		926	0,062
<b>DINOPHYCEAE (dinoflagellater)</b>				
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2 0,583		6	0,256
Gymnodinium uberimum - KOFOID & SWEZY	-1 -1,000		3	0,067
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	-1,000		46	0,040
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	-1,000		11	0,075
Parvodinium cf. umbonatum - (F.STEIN) CARTY	-0,125		11	0,010
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>				
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 -0,468		114	0,103
Dinobryon bavaricum - IMHOF	-0,727		212	0,049
Dinobryon cf. cylindricum - IMHOF	-3 -0,727		71	0,013
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1 -0,766		160	0,036
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY	-0,766		11	0,037
Mallomonas sp. (30-40 µm) - PERTY	-0,766		3	0,015
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			183	0,036
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2 -1,435		57	0,006
Synura sp. - EHRENBURG	-0,316		366	0,093
Uroglena sp. - EHRENBURG	-0,772		972	0,072
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)	-1,468		377	0,015
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)	-1,468		377	0,067
<b>BACILLARIOPHYTA (kiselalger)</b>				
<b>Coscinodiscophyceae</b>				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	0,561		37	0,030
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		183	0,050
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES	0,847		69	0,041
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		57	0,072
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		46	0,014
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		34	0,130
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2 -0,209		23	0,004
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD	-0,799		103	0,009
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		34	0,002
<b>Bacillariophyceae</b>				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		24	0,015
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE	0,881		6	0,011
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL	0,577		149	0,027

## 163. Bodasjön

Provtagningsdatum: 2023-08-17

Lokalkoordinater: 6849500 / 1518030

Nivå: 0-4 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Part of Sweco

Sida 2 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys

SWEDEAC  
ACCREDITED  
Mikrobiologi  
Dokument  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I	värde	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CHLOROPHYTA (grönalger)</b>					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		263	0,014
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		6	0,151
Chlamydomonas-typ		0,182		34	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		69	0,005
Dictyosphaerium subsolitarium - VAN GOOR		0,094		320	0,031
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI		0,094		412	0,005
Eudorina elegans - EHRENBERG		0,694		137	0,012
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		23	0,000
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		34	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		160	0,015
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		149	0,007
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		366	0,011
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		23	0,003
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		320	0,168
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		434	0,014
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		86	0,018
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		1	0,001
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		23	0,002
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		20	0,321
<b>ÖVRIGA</b>					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		1326	0,028
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		160	0,002
Gyromitus cordiformis - SKUJA				57	0,051
Monomastix sp. - SCHERFFEL				137	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				549	0,027
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				252	0,019
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				229	0,026

\* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 24020. Florsjön

Prövtagningsdatum: 2023-08-10

Lokalkoordinater: 6798000 / 1553600

Nivå: 0-3,0 m

Det: Jessica Lindborg

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	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 litoralis - (HÄYRÉN) KOMÁREK & HINDÁK	-0,157		1661	0,013
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		243	0,014
<b>Nostocales</b>				
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	1,595	242	0,002
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984	47	0,031
<b>Oscillatoriales</b>				
Oscillatoriales obestämd	1,600	239		0,001
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		51	0,024
Katablepharis sp. - SKUJA			89	0,007
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		652	0,043
<b>DINOPHYCEAE (dinoflagellater)</b>				
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	-1,000	2	0,016
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS	-0,125		6	0,038
Peridinium sp. - EHRENBERG	-0,125		6	0,013
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>				
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			6	0,001
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468	26	0,002
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727	11	0,003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727	18	0,004
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727	6	0,0002
Epipyxis sp. - EHRENBERG		-1,250	6	0,0001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766	38	0,012
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766	6	0,010
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			51	0,007
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435	13	0,002
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316	971	0,261
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772	19	0,003
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468	147	0,035
<b>BACILLARIOPHYTA (kiselalger)</b>				
<b>Coccinodiscophyceae</b>				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	0,561		6	0,003
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847	2	0,007
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847	26	0,008
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847	21	0,020
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847	1	0,003
Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	38	0,028
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2	-0,209	51	0,001
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	2	1,427	6	0,003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799	32	0,014
<b>Bacillariophyceae</b>				
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227	9	0,009
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577	6	0,0005
Bacillariophyceae (annan) - HAECKEL		0,577	0,3	0,001
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>				
Lepocinclis sp. - PETRY	3	1,951	0,3	0,009
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3	1,227	6	0,008
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227	19	0,056
<b>CHLOROPHYTA (grönalger)</b>				
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008	2	0,029
Chlamydomonas-typ		0,182	13	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056	26	0,0003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340	115	0,005
Golenkinia sp. - CHODAT		1,053	6	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744	51	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744	13	0,0003
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744	6	0,003
Polytoma granuliferum - LACKEY			13	0,007
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340	13	0,0002
Scenedesmus sp. - MEYEN		1,340	51	0,002
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>				
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732	19	0,003
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>				
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069	30,7	0,539
<b>ÖVRIGA</b>				
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472	460	0,014
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995	6	0,0001
Gyromitus cordiformis - SKUJA			6	0,003
Monomastix sp. - SCHERFFEL			26	0,001
Övriga, färglös flagellat (5-10 µm)			275	0,018
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			243	0,001

\* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 151. Kyrksjön

Prövtagningsdatum: 2023-08-17  
 Lokalkoordinater: 6856754 / 1514602  
 Nivå: 0-6 m  
 Det: Malin Mohlin  
 Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>				
<b>Chroococcales</b>				
Anathece smithii - (KOM.-LEGN. & CRON.) KOM., KAST. & JEZ.	0,154		114334	0,035
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.	0,154		65171	0,013
Aphanocapsa holsatica - (LEMM.) G.CRON. & KOM.	0,562		28584	0,015
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		41160	0,011
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI	0,559		6860	0,063
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN	0,318		10290	0,005
Limnococcus limneticus - (LEMM.) J. KOMÁRKOVÁ & al.	0,559		46	0,003
Merismopedia sp. - MEYEN	-1,242		1921	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		300	0,011
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)			32014	0,014
<b>Nostocales</b>				
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		50	0,017
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		28	0,006
<b>Oscillatoriales</b>				
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3 1,513	2058		0,002
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	0,189		91	0,079
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	0,189		69	0,099
Katablepharis ovalis - SKUJA			46	0,007
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1 -0,618		126	0,020
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		617	0,048
<b>DINOPHYCEAE (dinoflagellater)</b>				
Gymnodinium cf. fuscum - (EHRENBURG) STEIN	-1,000		1	0,011
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	-1,000		11	0,002
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS	-0,125		3	0,112
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>				
Dinobryon bavaricum - IMHOF	-0,727		31	0,005
Dinobryon divergens - IMHOF	-0,727		120	0,027
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2 -0,766		80	0,013
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY	-0,766		46	0,026
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY	-0,766		34	0,046
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			114	0,013
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2 -1,435		69	0,003
Uroglena sp. - EHRENBURG	-0,772		114	0,015
<b>BACILLARIOPHYTA (kiselalger)</b>				
<b>Coscinodiscophyceae</b>				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	0,561		2	0,004
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3 0,847		13	0,007
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		23	0,013
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES	0,847		30	0,011
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		4	0,004
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		23	0,003
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		91	0,126
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD	-0,799		11	0,000
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		20	0,002
<b>Bacillariophyceae</b>				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		19	0,015
<b>CHLOROPHYTA (grönalger)</b>				
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	-0,071		34	0,001
Botryococcus sp. - KÜTZING	* -1,008		1	0,009
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.	0,056		274	0,005
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		34	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2 -0,744		34	0,003
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>				
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1 0,732		9	0,002
Staurodesmus sp. - TEILING	-1,155		1	0,001
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>				
Gonyostomum semen - (EHRENBURG) DIESING	-0,069		24	0,380
<b>ÖVRIGA</b>				
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2 -0,472		537	0,012
Gyromitus cordiformis - SKUJA			11	0,007
Monomastix sp. - SCHERFFEL			103	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			183	0,007
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			217	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			91	0,019

\* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



## 7010. Lofssjön

Provtagningsdatum: 2023-08-14

Lokalkoordinater: 6888830 / 1372320

Nivå: 0-6 m

Det: Jessica Lindborg

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>					
<b>Chroococcales</b>					
Anathece smithii - (KOM.-LEGN. & CRON.) KOM., KAST. & JEZ.		0,154		1224	0,001
<b>Nostocales</b>					
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		4	0,0003
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		50	0,006
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		7	0,003
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		11	0,005
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		6	0,008
Katablepharis sp. - SKUJA				32	0,003
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		478	0,049
<b>DINOPHYCEAE (dinoflagellater)</b>					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,2	0,022
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	-1,000		1	0,007
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		6	0,003
Gymnodinium sp. - STEIN		-1,000		0,2	0,002
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldaiger)</b>					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		2	0,0002
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		32	0,012
Dinobryon borgaei - IMHOF	-2	-0,727		27	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		4	0,0002
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		4	0,003
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				112	0,017
Pseudokephyrion sp. - PASCHER	-3	-1,510		2	0,0002
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		38	0,006
Synura sp. - EHRENBORG		-0,316		36	0,011
Uroglena sp. - EHRENBORG		-0,772		53	0,008
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468		72	0,009
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		91	0,035
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)		-1,468		55	0,032
<b>BACILLARIOPHYTA (kiselalger)</b>					
<b>Coscinodiscophyceae</b>					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		2	0,001
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		23	0,026
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2	-0,209		23	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		6	0,002
<b>Bacillariophyceae</b>					
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		2	0,0001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		2	0,002
<b>CHLOROPHYTA (grönalger)</b>					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		6	0,0002
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		0,1	0,005
Chlamydomonas-typ		0,182		6	0,0001
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		2	0,00003
Siderocelis sp. - (NAUMANN) FOTT		1,787		4	0,0002
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		2	0,0001
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		8	0,0001
Chlorophyceae		1,336		13	0,001
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>					
Gonyostomum semen - (EHRENBORG) DIESING		-0,069		9	0,127
<b>ÖVRIGA</b>					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		235	0,008
Gyromitus cordiformis - SKUJA				2	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				137	0,007
Övriga, oidentifierad monad				332	0,001

\* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 19620. Västersjön

Provtagningsdatum: 2023-08-09

Lokalkoordinater: 6810400 / 1538720

Nivå: 0-1,5 m

Det: Emma Stenlund

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>				
<b>Oscillatoriales</b>				
Romeria sp. - KOCZWARA	3,035		279	0,002
Oscillatoriales obestämd	1,600	15525		0,022
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		76	0,037
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		31	0,041
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBERG	0,189		6	0,017
Katablepharis ovalis - SKUJA			292	0,017
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		152	0,013
<b>DINOPHYCEAE (dinoflagellater)</b>				
Peridinium sp. - EHRENBERG	-0,125		1	0,006
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>				
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 -0,468		25	0,021
Dinobryon bavaricum - IMHOF	-0,727		12	0,003
Dinobryon borgei - IMHOF	-2 -0,727		13	0,0002
Kephyrion boreale - SKUJA	-3 -1,510		13	0,0004
Mallomonas caudata - IWANOFF	-0,766		3	0,009
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2 -1,435		25	0,0005
Synura spp. - EHRENBERG	-0,316		507	0,136
Uroglena sp. - EHRENBERG	-0,772		63	0,013
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)	-1,468		469	0,102
<b>BACILLARIOPHYTA (kiselalger)</b>				
<b>Coscinodiscophyceae</b>				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		13	0,004
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES	0,847		50	0,022
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		75	0,043
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		13	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		51	0,129
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD	-0,799		25	0,002
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		1	0,0001
<b>Bacillariophyceae</b>				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		30	0,020
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE	0,881		2	0,002
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL	0,577		13	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL	0,577		8	0,002
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>				
Euglena sp. - EHRENBERG	3 2,095		1	0,005
Phacus sp. - DUJARDIN	3 1,912		3	0,005
Trachelomonas cf. armata - (EHRENBERG) STEIN	3 1,227		3	0,042
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3 1,227		63	0,050
Trachelomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	3 1,227		12	0,077
Trachelomonas sp. (>30 µm) - EHRENBERG	3 1,227		2	0,026
<b>CHLOROPHYTA (grönalger)</b>				
Coelastrum sp. - NÄGELI	3 1,078		51	0,003
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	* 0,056		38	0,002
Koliella sp. - HINDÁK	-0,898		25	0,0004
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		13	0,001
Monoraphidium cf. dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		13	0,002
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT	1,340		25	0,001
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG	0,476		25	0,009
Chlamydomonadales - F.E.FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel)	-0,436		25	0,012
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>				
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1 0,732		3	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS	0,732		4	0,005
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS	0,526		1	0,0005
Staurastrum sp. (annan) - (MEYEN) RALFS	0,526		1	0,001
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>				
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	-0,069		273	2,498
<b>ÖVRIGA</b>				
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2 -0,472		25	0,0002
Elakatothrix sp. - WILLE	-0,995		25	0,001
Goniochloris sp. - GEITLER	1,984		1	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA			6	0,009
Monomastix sp. - SCHERFFEL			38	0,001
Pseudostaurastrum sp. - CHODAT	1,095		1	0,0003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			583	0,048
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)			38	0,016
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			469	0,015
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			393	0,071
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)			76	0,032

\* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 24010. Östersjön

Provtagningsdatum: 2023-08-09

Lokalkoordinater: 6805500 / 1544250

Nivå: 0-4 m

Det: Jessica Lindborg

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

## RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	Längd*10 <sup>3</sup> µm/l	Antal*10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>				
<b>Chroococcales</b>				
Anatheece smithii - (KOM.-LEGN. & CRON.) KOM., KAST. & JEZ.	0,154		26507	0,030
Chroococcus turgidus - (KÜTZING) NÄGELI	0,559		51	0,005
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		193	0,004
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)			1137	0,006
<b>Nostocales</b>				
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		37	0,006
<b>Oscillatoriales</b>				
Oscillatoriales obestämd	1,600	1332		0,003
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG	0,189		153	0,074
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	0,189		45	0,038
Katablepharis sp. - SKUJA			64	0,005
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		613	0,049
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>				
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 -0,468		77	0,060
Mallomonas akrokomos - RÜTTNER	-2 -0,766		51	0,004
Mallomonas caudata - IWANOFF	-0,766		3	0,010
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1 -0,766		6	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY	-0,766		13	0,010
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			83	0,014
Synura sp. - EHRENBERG	-0,316		345	0,121
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)	-1,468		83	0,015
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)	-1,468		45	0,021
<b>BACILLARIOPHYTA (kiselalger)</b>				
<b>Coscinodiscophyceae</b>				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES	0,847		19	0,007
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		38	0,061
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON	-2 -0,209		83	0,016
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		6	0,0004
<b>Bacillariophyceae</b>				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		14	0,011
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING	-0,790		3	0,004
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	-0,790		779	0,705
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL	0,577		6	0,002
Bacillariophyceae - HAECKEL	0,577		5	0,012
<b>EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)</b>				
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG	3 1,227		57	0,042
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3 1,227		6	0,012
<b>CHLOROPHYTA (grönalger)</b>				
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	-0,071		89	0,001
Chlamydocapsa planctonica - (W. & G. S. WEST) FOTT	-2 -0,139		64	0,065
Chlorogonium sp. - EHRENBERG	2,624		32	0,006
Comasiella cf. arcuata - (LEMMERM.) HEGEW., WOLF, KELLER, FRIEDL & KRIEN.	1,340		51	0,001
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD	1,340		26	0,001
Gloeotila sp. - KÜTZING	-1,251		1	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		26	0,003
Oocystis sp. - BRAUN	-0,405		45	0,004
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH	0,755		26	0,001
Polytoma granuliferum - LACKEY			19	0,007
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT	1,340		64	0,003
Sphaerellopsis sp. - KORSHIKOV			13	0,005
Stauridium primum - (PRINTZ) HEGEWALD	2 1,260		128	0,007
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2 1,260		77	0,006
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSRIG	0,476		26	0,008
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga	1,336		109	0,002
Chlorophyceae	1,336		77	0,007
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>				
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1 0,732		6	0,001
Cosmarium sp. - RALFS	0,081		13	0,004
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>				
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	-0,069		10	0,148
<b>ÖVRIGA</b>				
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2 -0,472		543	0,013
Elakatothrix sp. - WILLE	-0,995		38	0,001
Monomastix sp. - SCHERFFEL			38	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			160	0,014
Övriga, oidentifierad monad			262	0,015



\* = räknade som kolonier



Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %



Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## Bilaga 3

## Fältprotokoll

<b>163. Bodasjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	21 Gävleborg
Sjönamn:	Bodasjön	Kommun:	Ljusdal
Lokalnummer:	163	Stationens EU-id:	SE684950-151803
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	684897 / 151862
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6849500 / 1518030 (RT90)
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	Per Wallenberg
Datum:	2023-08-17	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	15	Grumlighet:	-
Ytvattentemperatur (°C):	18,1	Vattenfärg:	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-
Väderlek:	Soligt Blåsig	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n):	ja	Språngskiktets läge (m):	9
Sikt djup m vattenkik. (m):	2,1		
<b>Kvalitativ metod:</b>		<b>Ingick ej</b>	
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod:	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
<b>Kvantitativ metod:</b>		<b>Annan metod (se Övrigt)</b>	
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1      2      3		4
Djupintervall (m):	0-4      -      -		-
<b>Övrigt</b>			
Metod vid provtagning: Handedningen			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
<b>24020. Florsjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	21 Gävleborg
Sjönamn:	Florsjön	Kommun:	Söderhamn
Lokalnummer:	24020	Stationens EU-id:	SE679800-155360
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	679755 / 155350
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6798000 / 1553600 (RT90)
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	Per Wallenberg
Datum:	2023-08-10	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
<b>Lokaluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	17	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	17,3	Vattenfärg:	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-
Väderlek:	Lätt regn lätt vind	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n):	nej	Språngskiktets läge (m):	-
Sikt djup m vattenkik. (m):	1,5		
<b>Kvalitativ metod:</b>		<b>Ingick ej</b>	
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod:	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
<b>Kvantitativ metod:</b>		<b>Annan metod (se Övrigt)</b>	
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod:	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1      2      3		4
Djupintervall (m):	0-3,0      -      -		-
<b>Övrigt</b>			
Metod vid provtagning: Handedningen			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

<b>151. Kyrksjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	21 Gävleborg
Sjönamn:	Kyrksjön	Kommun:	Ljusdal
Lokalnummer:	151	Stationens EU-id:	SE685680-151450
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	685664 / 151427
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6856754 / 1514602 (RT90)
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2023-08-17	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:45	Syfte:	Recipientkontroll, RK
<b>Lokalluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	16	Grumlighet:	-
Ytvattentemperatur (°C):	17,9	Vattenfärg:	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-
Väderlek:	Klart Blåsigt	Märkning av lokal:	-
<b>Kvalitativ metod:</b>		<b>Ingick ej</b>	
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
<b>Kvantitativ metod:</b> HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1      2      3		4
Djupintervall (m):	0-6      -      -		-
<b>Övrigt</b>			
-			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
<b>7010. Lofssjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	21 Gävleborg
Sjönamn:	Lofssjön	Kommun:	Härjedalen
Lokalnummer:	7010	Stationens EU-id:	SE688860-137225
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	688275 / 137932
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6888830 / 1372320 (RT90)
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2023-08-14	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
<b>Lokalluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	17	Grumlighet:	-
Ytvattentemperatur (°C):	15	Vattenfärg:	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-
Väderlek:	Lätt vind halvklart	Märkning av lokal:	-
<b>Kvalitativ metod:</b>		<b>Ingick ej</b>	
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
<b>Kvantitativ metod:</b> HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1      2      3		4
Djupintervall (m):	0-6      -      -		-
<b>Övrigt</b>			
0			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

<b>19620. Västersjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	21 Gävleborg
Sjönamn:	Västersjön	Kommun:	Bollnäs
Lokalnummer:	19620	Stationens EU-id:	SE681040-153872
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	681039 / 153693
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6810400 / 1538720 (RT90)
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2023-08-09	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	07:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
<b>Lokalluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	4	Grumlighet:	-
Ytvattentemperatur (°C):	16,2	Vattenfärg:	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-
Väderlek:	Blåsig	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n):	nej	Språngskiktets läge (m):	-
Siktdjup m vattenkik. (m):	0,85		
<b>Kvalitativ metod:</b>		<b>Ingick ej</b>	
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
<b>Kvantitativ metod:</b>		<b>Annan metod (se Övrigt)</b>	
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1      2      3		4
Djupintervall (m):	0-1,5      -      -		-
<b>Övrigt</b>			
Metod vid provtagning: Handledningen			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
<b>24010. Östersjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Län:	21 Gävleborg
Sjönamn:	Östersjön	Kommun:	Bollnäs
Lokalnummer:	24010	Stationens EU-id:	SE680550-154425
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	680532 / 154508
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6805500 / 1544250 (RT90)
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2023-08-09	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:45	Syfte:	Recipientkontroll, RK
<b>Lokalluppgifter</b>			
Djup provplatsen (m):	8,5	Grumlighet:	-
Ytvattentemperatur (°C):	17,5	Vattenfärg:	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-
Väderlek:	rejält blåsig +10ms	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n):	nej	Språngskiktets läge (m):	-
Siktdjup m vattenkik. (m):	2,3		
<b>Kvalitativ metod:</b>		<b>Ingick ej</b>	
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-
<b>Kvantitativ metod:</b>		<b>HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"</b>	
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1      2      3		4
Djupintervall (m):	0-4      -      -		-
<b>Övrigt</b>			
Metod vid provtagning: Handledningen			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			