

Växt- och djurplankton

En undersökning i fyra trendsjöar i
Stockholms län 2023



Länsstyrelsen
Stockholm

Titel: Växt- och djurplankton – En undersökning i fyra trendsjöar i Stockholms län 2023

Författare: Medins Havs- och Vattenkonsulter

ISBN: 978-91-7937-298-9

Rapportnummer: 2024:14

Utgivningsår: 2024

Omslagsbild: *Ceratium hirundinella* i växtplanktonprovet från Norrviken i Stockholms län år 2023. Foto: Sweco Sverige AB.

Förord

På uppdrag av Länsstyrelsen Stockholm har Medins Havs- och Vattenkonsulter genomfört undersökningar av växt- och djurplankton i fyra sjöar i Stockholms län år 2023.

Växtplankton ger en bra återspeglning av sin livsmiljö då förändringar i vattnets kemi har en tydlig påverkan på både biomassa och artsammansättning. Dessa parametrar är alltså viktiga verktyg för att bedöma en sjös status och bra indikatorer för att exempelvis fånga tidiga tecken på näringsbelastning eller följa upp återhämtning från försurning.

Djurplankton kan användas för att ge en bild av en sjös ekosystem då de befinner sig i mitten av näringskedjan. De återspeglar produktiviteten hos växtplankton samtidigt som de påverkar förutsättningarna för tillväxten av fisk.

År 2000 bildades EU:s vattendirektiv för att samtliga länder i EU skulle ha ett gemensamt regelverk för säkra en god vattenkvalitet i europeiska vatten. Enligt detta direktiv så ska "God ekologisk status" uppnås utifrån ett antal kvalitetsfaktorer och bland dessa finns växtplankton som ingår i de biologiska kvalitetsfaktorerna. Resultaten i denna rapport ligger till grund för att bedöma sjöarnas ekologiska status och för att följa deras miljötillstånd över tid.

Stockholm, 2024-05-01

Innehåll

Förord	1
Innehåll	4
Sammanfattning	5
Inledning	5
Metodik	7
Provtagning	7
Analys	7
Utvärdering	9
Statusklassning enligt bedömningsgrunderna	9
Surhetsklassning	11
Expertbedömning	11
Växtplanktonresultat	12
Klassificering av näringsstatus	12
Klassificering av surhet - Artantal	14
Djurplanktonresultat	15
Näringstillstånd	15
Predationstryck	17
Vandrarmusslan	17
Näringshalt och näringsstatus	18
Referenser	20
Bilaga 1. Resultatsidor	23
Bilaga 2. Artlistor	30
Bilaga 3. Fältprotokoll	41

Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsen Stockholm provtogs och analyserades växt- och djurplankton från fyra sjöar i Stockholms län år 2023. Provtagning, analys och utvärdering utfördes enligt standardiserade metoder av ackrediterat laboratorium, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB).

Baserat på växtplanktonresultaten år 2023 klassificerades näringsstatusen enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) som hög i en sjö (Garnsviken), måttlig i två sjöar (Orlången och Norrviken) och otillfredsställande i en sjö (Turingen). När bedömning gjordes baserat på treårsmedlet för 2021–2023 i stället blev näringsstatusen en annan för tre av sjöarna. Då fick Garnsviken god status, Orlången och Turingen måttlig status och Norrviken otillfredsställande status. Detta stämmer bättre med expertbedömningarna som bland annat baserades på kunskap om bedömningsgrundernas referensvärden samt tidigare års växtplanktonresultat.

I proven från Garnsviken och Orlången var tätheten av hjuldjur hög och i samtliga fyra sjöar förekom näringsgynnade djurplanktonarter. Artsammansättningen indikerade även att predation från planktonätande fisk i sjöarna är stor. Tätheten av hjuldjur, som minskade markant i Orlången efter fosforfällningen, har åter ökat. Larver av den invasiva musselarten vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*) noterades i proven från Norrviken och Garnsviken.

Inledning

På uppdrag av Länsstyrelsen Stockholm genomförde Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB) provtagning, analys och utvärdering av växt- och djurplankton i fyra sjöar i Stockholms län år 2023. Undersökningen ingår i länets arbete med regional miljöövervakning.

Inom miljöövervakning kan plankton i sjöar studeras av flera skäl. I denna undersökning studerades planktonsamhällena främst för att växtplanktonsamhällets biomassa och sammansättning avspeglar näringsituationen i sjön. Men man övervakar samtidigt de växtplanktonarter som kan orsaka direkta problem. Växtplankton kan till exempel bilda toxiska algbloomingar, orsaka klåda vid bad, sätta igen filter eller skapa beläggningar på redskap i vattnet.

Växtplanktonsamhället kan se mycket olika ut i olika sjöar. Viktiga faktorer som styr artsammansättning och biomassa är bland annat näringstillgång, ljusförhållande, temperatur, humushalt, pH och det övriga ekosystemets sammansättning, såsom artsammansättning och biomassa av fisk, djurplankton och undervattensvegetation. När någon av ovanstående faktorer ändras kan det påverka växtplanktonsamhället och eftersom växtplankton har kort generationstid kan förändringar ske snabbt. Olika växtplanktonarter har olika krav på omvärldsförhållandena och därför kan man få information om bland annat sjöars närings-situation genom att studera växtplanktonsamhället.

För att få en bättre bild av en sjös ekosystem kan även djurplankton-samhället undersökas. Deras position i näringsväven gör att de påverkas både av växtplanktonsamhället, makrofytvegetationen och predation från till exempel fisk. Genom att undersöka till exempel vilka indikator-arter som förekommer, artsammansättningen samt djurplanktonens storlek så kan man få information om näringstillståndet, fisksamhället samt eventuell metall- eller försurningspåverkan.

Vid analysen av växtplanktonproven följdes svensk standard (SS-EN 15204: 2006 och SS-EN 16695:2015) och Havs- och vattenmyndighetens handledning (Havs- och vattenmyndigheten 2021).

Det innebär bland annat att cirka 100 individer/enheter räknas av den vanligaste arten på två diagonaler i räknekammaren (vid 400 ggr förstoring) eller i hela kammaren (vid 100 ggr förstoring) samtidigt som alla andra mindre vanliga arter artbestäms och räknas.

Genom att följa standarden blir resultaten jämförbara med de uppsatta referensvärdena och eventuella förändringar över tid blir möjliga att upptäcka.

Metodik

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

Provtagning

Provtagningen genomfördes av Jessica Lindborg och Michaela Stragrefors, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB). Provtagningen genomfördes 3–4 augusti 2023. Planktonprovtagning utfördes i fyra sjöar i Stockholms län (Tabell 1 och Figur 1). Växtplanktonprovtagningen gjordes med rambergör enligt standardiserad metod (Havs- och vattenmyndigheten 2021, SS-EN 16698:2015). Djurplanktonprov togs med limnoshämtare. Ett epilimnionprov med vatten togs från ytan ner till ovanför språngskiktet och sällades genom ett 25 µm såll. Metoden följer handledningen (Havs- och vattenmyndigheten 2022). Det togs också ett håvprov från botten och upp. I samband med provtagningen mättes även temperatur och siktdjup i samtliga sjöar enligt standardiserad metod (Havs- och vattenmyndigheten 2021, SS-EN 16698:2015).

Tabell 1. Sjöarna i undersökningen 2023 i Stockholms län. Vattenkoordinater anges i RT90 sex siffror och lokalkoordinater anges i SWEREF99TM.

Sjönamn	Datum	Vatten-koordinater (x)	Vatten-koordinater (y)	Lokal-koordinater (x)	Lokal-koordinater (y)
Garnsviken	2023-08-04	660018	163987	6601993	684589
Norrsviken	2023-08-04	659728	161988	6596347	665902
Orlängen	2023-08-03	656833	162888	6566026	673717
Turingen	2023-08-03	656875	159257	6567064	639626

Analys

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton utfördes av Malin Mohlin och Emma Stenlund, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB). Analysen gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Analysen utfördes enligt standardiserad metod (Havs- och vattenmyndigheten 2021, SS-EN 16698:2015 och SS-EN 15204: 2006). Namnsättning och taxonomi följer Artdatabankens lista över namn och synonymer (<https://namnochslaktskap.artfakta.se/>).



Figur 1. Karta över sjöar där växt- och djurplanktonprovtagning utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län år 2023. Karta från Länsstyrelsen i Stockholms län.

Analysen av djurplanktonproven gjordes också med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop och utfördes av Ragnar Bergh, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB). Biomassan av hjuldjur och hinnkräftor beräknades med hjälp av litteraturvärden på fasta individvolym (Aasa 1970, Marelius 1972), och copepodernas biomassa bestämdes efter storleksmätning av upp till 25 individer per taxa i provet. Analysens genomförande överensstämmer med Handledningen för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2022).

Utvärdering

Utvärdering av växtplankton utfördes av Malin Mohlin, Emma Stenlund och Ragnar Bergh, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB). Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrund samt vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2019 och 2018). Det gjordes också en expertbedömning.

Utvärdering av djurplanktonanalyser utfördes av Ragnar Bergh och Ingrid Hårding, Sweco Sverige AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB). För djurplanktonanalyser saknas bedömningsgrunder och de utvärderas därför endast genom expertbedömning.

Statusklassning enligt bedömningsgrunderna

Näringsstatus utifrån växtplanktonsamhällets storlek och sammansättning bestäms med parametrarna planktontrofiskt index (PTI), totalbiomassa och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). Bedömning av ekologisk status ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). På grund av de planktiska algernas, ofta väderstyrda, mellanårsvariationer bör medelvärden från minst tre års provtagningar användas för den slutgiltiga sammanvägda klassificeringen, när sådana data finns tillgängliga.

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

För att bedömning av status ska kunna göras används sjötypologin (Tabell 2) enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018). I de sjöar där den tilldelade sjötypen saknar referensvärden i bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) tilldelas de en grovtyp. Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning (1 till 4 i Tabell 2) och humushalt (K eller B i Tabell 2) i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018 och 2019).

PTI står för Plankton Trophic Index.

Detta index liknar det tidigare använda TPI (trofiskt planktonindex), som fokuserade på mycket toleranta och mycket känsliga arter, men arter i mitten av skalan saknades. PTI baseras däremot på släktesnivå där varje släkte fått ett värde som motsvarar dess placering på näringsgradienten. Fördelen med det nya indexet är att det innehåller fler släkten av växtplankton över hela näringsgradienten vilket gör det nya indexet mer robust än det gamla.

Tabell 2. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheter 2018). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt

Betydelse	Beteckning	Indelning
Regionsindelning	1	Södra Sverige
Regionsindelning	2	Norra Sverige <200 meter över havet
Regionsindelning	3	Norra Sverige 200 till 800 meter över havet
Regionsindelning	4	Norra Sverige >800 meter över havet
Medeldjup	G	<3 meter
Medeldjup	M	3 till 15 meter
Medeldjup	D	>15 meter
Alkalinitet	L	≤1 mekv/l
Alkalinitet	H	>1 mekv/l
Humushalt	K	≤30 mgPt/l
Humushalt	B	>30 mgPt/l

Klassificeringen av sjöns näringsstatus görs genom en sammanvägning av de ingående parametrarna till ett värde (kombinerat EKnorm). Parametrarna redovisas och bedöms även var för sig i resultatsidorna (Bilaga 1). Klassningen av näringsstatus i sjöarna sker i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 3). På resultatsidorna (Bilaga 1) syns även vilken status sjöarna tilldelas enligt Havs- och vattenmyndighetens tidigare bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013).

Tabell 3. Klasser för näringsstatus och dess gränsvärden för kombinerat EKnorm-värde enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2019)

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

Vissa släkten saknar PTI-värden enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) men har PTI-värde i artlistorna. PTI-listan i HVMFS 2019:25 har sitt ursprung från en artikel av Phillips et al. (Phillips et al. 2012). Efter att den kom ut har flera taxa bytt namn. PTI-värdet i artlistorna i denna rapport stämmer överens med PTI-värdet för tidigare släktesnamn.

I sjöar som domineras av släktet *Gonyostomum* kan totalbiomassan ofta vara stor utan att det motsvarar näringsbelastningen. I enlighet med de nya bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2018 och 2019) får sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen.

Surhetsklassning

För bedömning av surhet används parametern artantal (antal taxa) av växt-plankton. Parametern kan inte skilja ut naturligt sura sjöar från sjöar som är försurade av mänsklig aktivitet. Denna parameter används endast om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Surhetsklassning med hjälp av växtplankton bör endast utföras vid misstanke om surhet/försurning eftersom artantal är en svårtolkad parameter som är starkt beroende av analysansträngning.

Expertbedömning

Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning. Expertbedömningen kan ta hänsyn till kunskap om det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt ev. förekomst av partiklar, bentiska alger och djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorer och ytterligare ett antal äldre index, till exempel från tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999, Havs- och vattenmyndigheten 2013). I de fall expertbedömningen avviker från statusklassningen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

För djurplankton saknas bedömningsgrunder så proven utvärderades endast genom expertbedömning. Resultaten bedömdes genom jämförelser med resultat från andra sjöar samt litteraturstudier. Parametrar som beaktades var bland annat indikatorarter, artsammansättning, tätheten av hjuldjur och storleksfördelning av hinn- och hoppkräftor.

Växtplanktonresultat

I Bilagorna finns ett resultatblad för varje sjö med kommentar till resultaten och jämförelser med tidigare års resultat (Bilaga 1) samt artlistor (Bilaga 2) och lokalbeskrivningar (Bilaga 3).

Klassificering av näringsstatus

Enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) fick Garnsviken hög status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för åren 2021–2023 gav god status. Garnsviken gavs god status även i expertbedömningen (Tabell 4). Garnsvikens sjötyp saknar referensvärden varför grovtypen användes. Denna har relativt generösa referensvärden gällande biomassa. Artsammansättningen bland växtplankton i Garnsviken bedömdes ha förändrats något jämfört med föregående år. Främst noterades en större mängd guldalger (Figur 2), vilka är vanligast i näringsfattiga vatten.

Orlången klassificerades ha måttlig status baserat på 2023 års värden enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Likaså klassificerades näringsstatusen som måttlig både för treårsmedel och i expertbedömningen (Tabell 4). Innan aluminiumbehandling för att binda fosfor utfördes hösten 2019 bedömdes förhållanden som mycket näringsrika med dominans av cyanobakterier. Efter fosforfällningen har statusen bedömts vara god till måttlig.

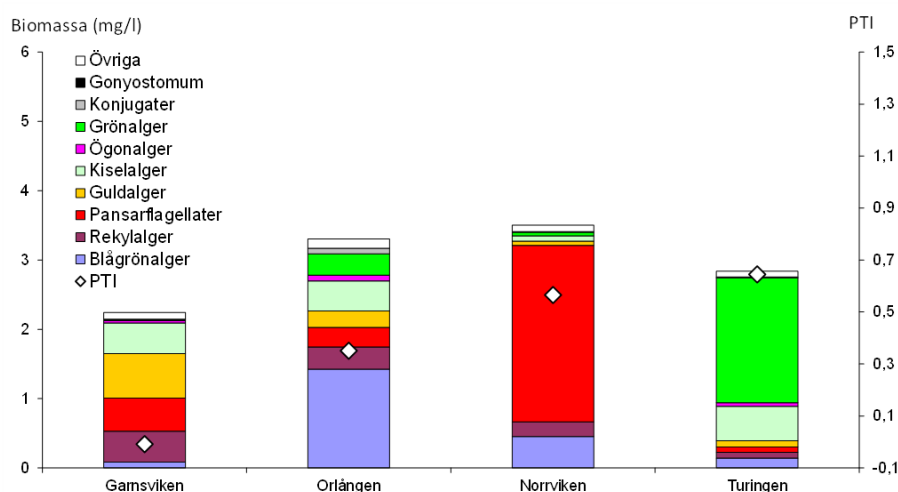
Tabell 4. Sjötyp, sjönamn, biomassa, klorofyllhalt, PTI och sammanvägd näringsstatus år 2023 enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) samt status för treårsmedel och expertbedömning. Sorterat från högsta till lägsta status (EKnorm-värde).

Sjötyp	Sjönamn	Biomassa (mg/liter)	Klorofyll (µg/l)	PTI	Status 2023 enligt HVMFS 2019	Status 2021–2023 treårsmedel	Expertbedömning
1B	Garnsviken	2,24	12,0	-0,01	Hög	God	God
1MLK	Orlången	3,31	13,0	0,35	Måttlig	Måttlig	Måttlig
1K	Norrviken	3,50	4,9	0,57	Måttlig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
1MLB	Turingen	2,84	12,0	0,64	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig

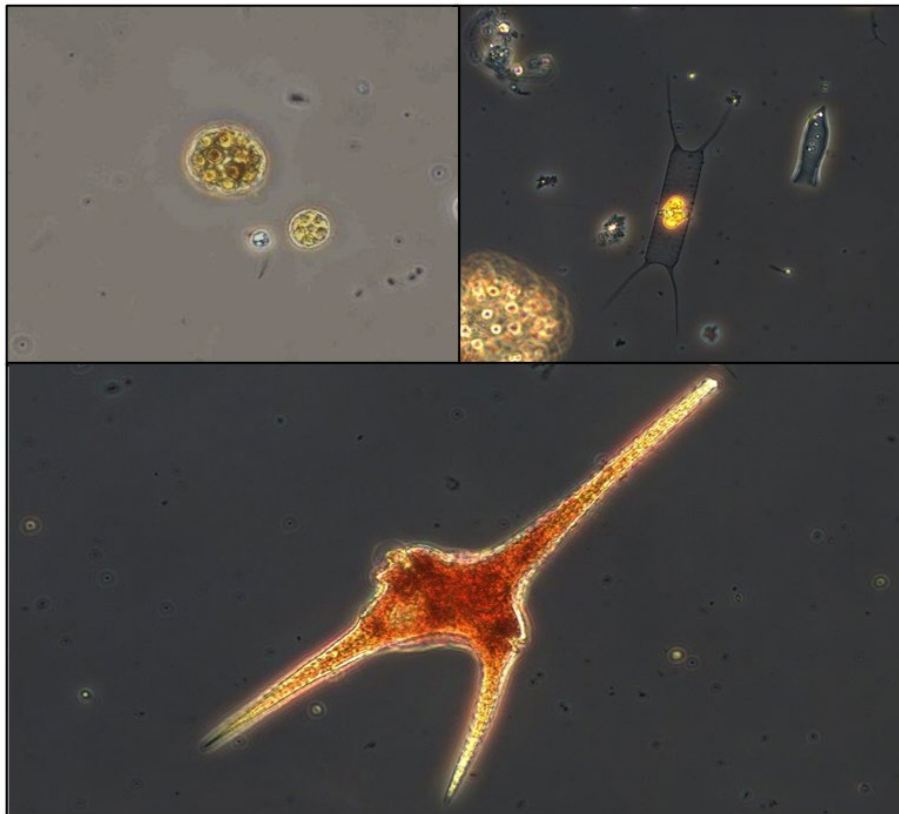
Baserat på 2023 års undersökning klassificerades näringsstatusen i Norrviken som måttlig. Både treårsmedel och expertbedömning resulterade dock i bedömningen otillfredsställande status (Tabell 4). Norrviken aluminiumbehandlades år 2020 och biomassan växtplankton förefaller ha minskat men då näringsgynnade arter fortsatt dominerar

artsammansättningen bedöms sjön fortsatt som måttligt näringsrik till näringsrik utifrån växtplanktonundersökningarna. I Norrviken har under många år växtplanktonbiomassan dominerats av dinoflagellater av släktet *Ceratium* (Figur 2 och Figur 3). Utöver att vara näringsgynnad förefaller släktet vara bättre på att undgå musselfiltrering än andra växtplankton. Detta då *Ceratium* är vanligt i många vatten där den invasiva musselarten vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*) etablerat sig. Vandrarmussla finns i Norrviken och larver från den noterades i planktonprovet.

Turingen bedömdes ha otillfredsställande näringsstatus baserat på växtplanktonundersökningen år 2023. Treårsmedel för åren 2021–2023 gav måttlig näringsstatus, likaså expertbedömningen (Tabell 4). Artsammansättning och totalbiomassa har varierat relativt mycket mellan åren med dominans av olika alggrupper. Vid undersökningarna åren 2022 och 2023 har grönalgen *Hariotina reticulata* dominerat biomassan (Figur 2 och Figur 3).



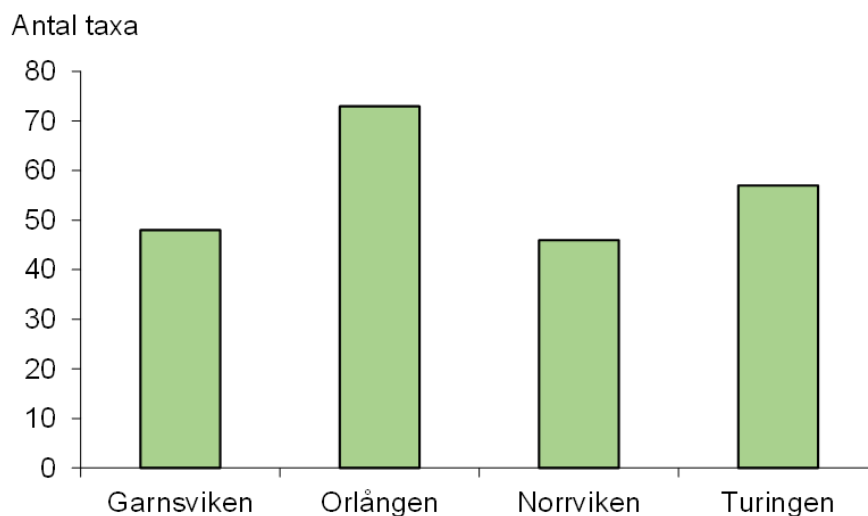
Figur 2. Totalbiomassa av växtplankton och biomassans taxonomiska sammansättning i de fyra sjöarna i undersökningen i Stockholms län 2023.



Figur 3. Ett urval av växtplankton i sjöarna i Stockholms län år 2023. Uppe till vänster: Grönalgen *Hariotina reticulata* från Turingen. Uppe till höger: Kiselalgen *Acanthocerus zachariasii* från Orlången. Nere: *Ceratium hirundinella* från Norrviken. Foto: Sweco Sverige AB.

Klassificering av surhet – Artantal

Antal funna arter var i medel 56 (minst 46 och mest 73) (Figur 4). Parametern artantal kan användas som klassificering av surhet, men endast om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Samtliga fyra sjöar bedömdes ha höga artantal och därmed inga indikationer på påverkan av surt vatten.



Figur 4. Antal växtplanktontaxa i de fjorton sjöarna i planktonundersökningen i Stockholms län 2023.

Djurplanktonresultat

I bilagorna finns ett resultatblad för varje sjö med kommentar till resultaten och jämförelser med tidigare års resultat (Bilaga 1) samt artlistor (Bilaga 2) och lokalbeskrivningar (Bilaga 3).

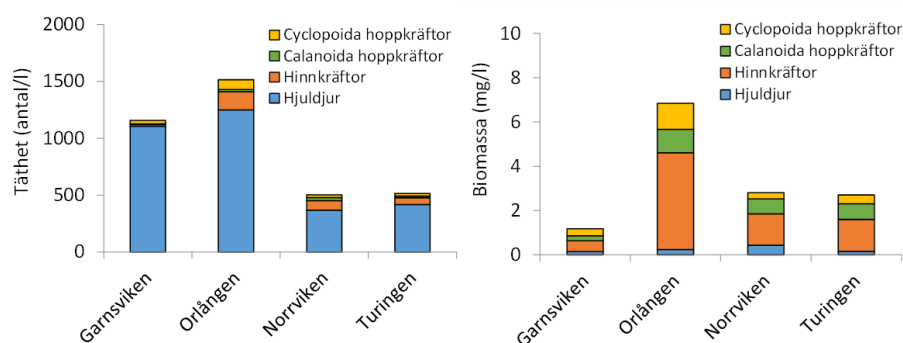
Näringstillstånd

Tätheten av hjuldjur var stor i djurplanktonprovet från Garnsviken (Figur 5). Bland kräftdjuren förekom flera näringsgynnade arter. En del arter näringsgynnade arter förekom i provet till exempel hjuldjuret *Pompholyx sulcata* och hinnkräftan *Chydorus sphaericus*. Bland hoppkräftor utgjorde de cyclopoida en större andel än de calanoida. Sammantaget bedömdes djurplanktonprovet tyda på måttlig näringsämnespåverkan.

Vid djurplanktonundersökningen i Ornlången år 2020, efter fosforfällningen, var tätheten av hjuldjur låg. Sedan dess har den åter varit hög, om än lägre än före aluminiumbehandlingen. Något liknande noterades gällande kräftdjuren där calanoida hoppkräftor ökade och cyclopoida minskade år 2020, men även denna fördelning liknar nu mer hur det såg ut innan aluminiumbehandlingen. Näringsgynnade arter förekom i högre grad än näringshämmande. Djurplanktonsamhället bedömdes spegla måttligt näringsrika förhållanden. En individ av den

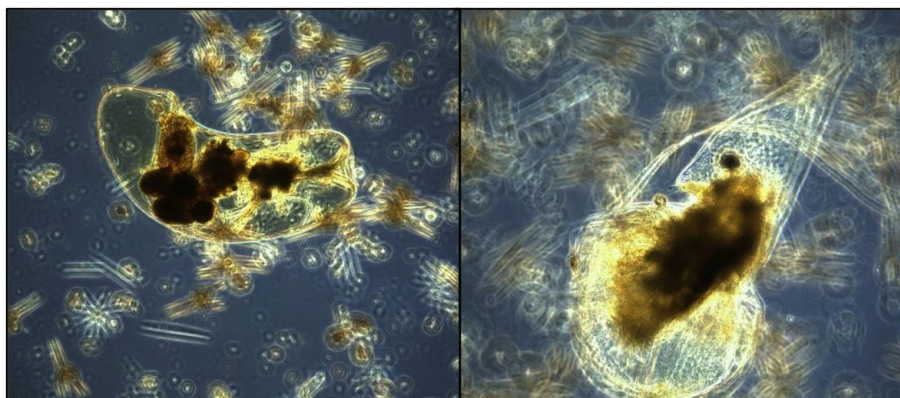
fiskparasitiska copepoden *Ergasilus* sp. noterades i djurplanktonprovet från Ornlången år 2023.

Norrvikens djurplanktonsamhälle dominerades år 2023 av hjuldjuret *Pompholyx sulcata* som förekommer mest i näringsrika sjöar. Även andra eutrofiindikerande förekom men individtätheten av hjuldjur var låg (Figur 5). Sammantaget bedöms resultaten tyda på ett näringsfattigt till måttligt näringsrikt tillstånd.



Figur 5. Täthet och biomassa av djurplankton i de fyra sjöarnas ytvatten 2023, uppdelat på grupper. Det storvuxna rovtävande hjuldjuret *Asplanchna* spp. räknades inte in i biomassan i figuren.

I Turingen dominerade arter som förekommer i både näringsfattig och näringsrik miljö och individtätheten av hjuldjur var låg (Figur 5). En del näringsgynnade arter förekom medan arter typiska för näringsfattig miljö saknades. Djurplanktonsamhället tyder på att sjön är näringsfattig till måttligt näringsrik.



Figur 6. Hjuldjuret *Asplanchna priodonta* och hinnkräftan *Daphnia cucullata* från Norrviken 2023. Foto: Sweco Sverige AB.

Predationstryck

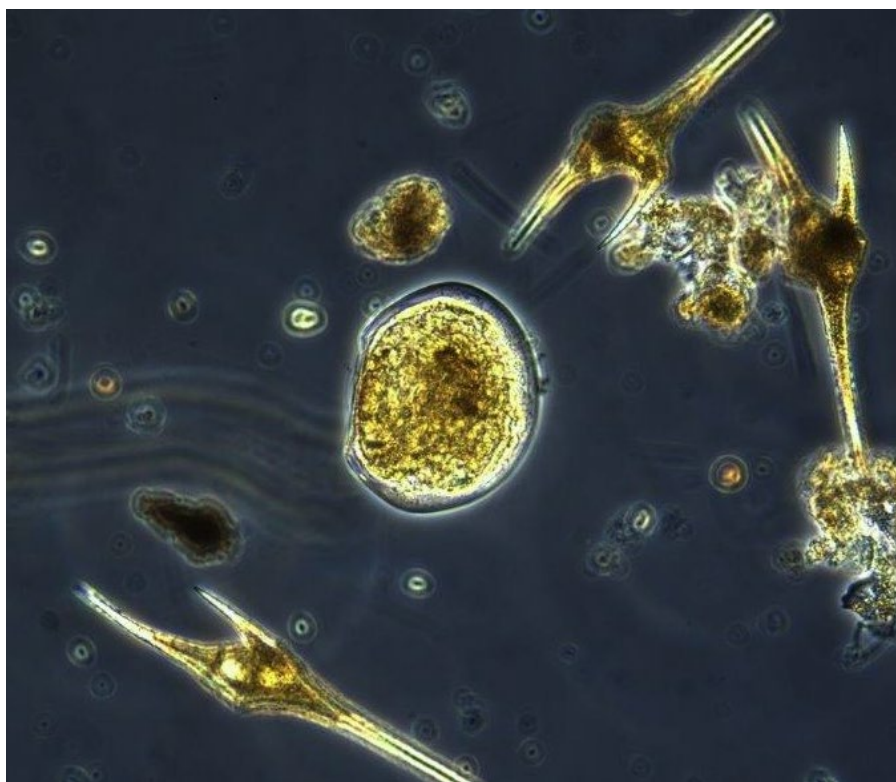
Troligen är predationstrycket från fisk på djurplanktonen betydande i sjöarna. Tecken på detta var bland annat att de arter av hinnkräftor som noterades var mestadels små. Dominerande art av hinnkräftesläktet *Daphnia* i sjöarna var den relativt småvuxna arten *Daphnia cucullata*. *D. cucullata* kan samexistera bättre med fisk än större *Daphnia*-arter som till exempel *D. galeata*. *D. galeata* påträffades endast i håvprovet från Garnsviken och där fåtaligt. Hinnkräftan *Bosmina coregoni* påträffades i alla sjöar, men högst var tätheten i Ormlången. Den förekommer främst i näringsrika sjöar med hög täthet av fisk.

Vandrarmusslan

I djurplanktonproven från Norrviken och Garnsviken hittades larver från vandrarmusslan, *Dreissena polymorpha* (Figur 7). Så har även gjorts vid flera tidigare undersökningar.

Vandrarmusslan är en invasiv art som funnits i Mälaren sedan mitten av 1920-talet. Den är en mycket effektiv filtrerare med snabb populationstillväxt, vilket kan ge både positiva och negativa effekter. Bland annat kan andra musselarter bli överväxta och utkonkurrerade när *Dreissena* bildar en stor population i en sjö medan en positiv effekt är att de kan ge ett klarare vatten.

I Norrviken verkar det som om förekomsten av vandrarmusslan har påverkat artsammansättningen bland både växt- och djurplankton. Växtplanktonsamhället domineras av en relativt stor och kraftig art, *Ceratium hirundinella*, som troligen undgår filtrering av musslan lättare än andra arter och bland djurplanktonen var mängden hjuldjur låg.



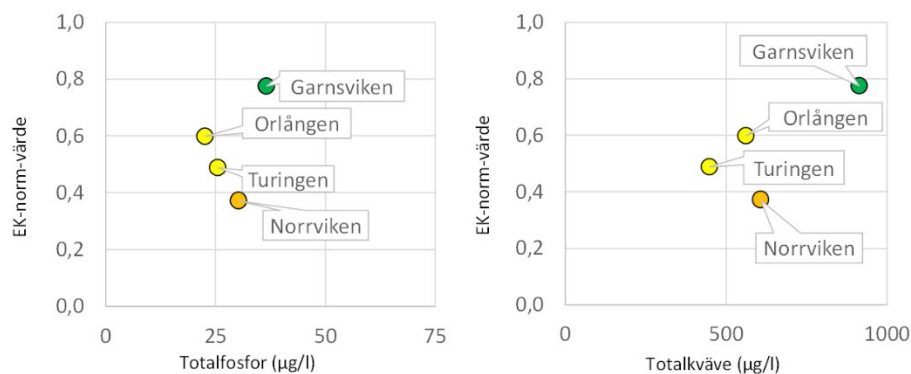
Figur 7. Larv av vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*) samt dinoflagellaterna *Ceratum hirundinella* och *Ceratum furcoides* från Norrviken år 2023. Foto: Sweco Sverige AB.

Näringshalt och näringsstatus

Sjöar med totalfosforvärden över 25 µg per liter riskerar att uppvisa symtom på övergödning (Naturvårdsverket 2007). Vattenkemiska data för de fyra undersökta sjöarna i Stockholms län för de tre senaste åren (2021–2023) hämtades från Miljödata-MVM (Miljödata-MVM 2024).

Medelvärden av vattenkemiska data för de fyra undersökta sjöarna visar att totalfosforhalter vid augustiprovtagningar av ytvatten åren 2021–2023 underskridit 25 µg per liter endast i Ornlången (Figur 8). Turingen hade ett medelvärde strax över 25 µg per liter. Norrviken och Garnsviken hade högre fosforhalter (Figur 8). Framför allt Garnsviken sticker således ut gällande statusklassificering av växtplankton och uppmätt fosforhalt.

Även totalkvävehalt var högst i Garnsviken. En ökning av kväve i sjöar leder dock inte till en ökning av algbiomassan på samma sätt som fosfor i gör (Annadotter 2006).



Figur 8. Det sammanvägda medelvärdet för EK-norm-värden åren 2021–2023 enligt HVMFS 2019:25 i relation till totalfosfor- och totalkvävehalter i sjöarnas ytvatten (medelvärde av augustimätningar mellan 2021–2023). Den sammanvägda statusen illustreras i diagrammen med färger; röd=dålig status, orange= otillfredsställande status, gul=måttlig status, grön=god status och blå=hög status.

Referenser

Aasa, R. 1970. Plankton i Lilla Ullevifjärden. Doktorsavhandling, Växtbiologiska institutionen, Uppsala universitet.

Annadotter, H. 2006. Kvävet betydelse för cyanobakterier och andra vertikalmigrerande alger- en studie av åtta sjöar. VA-Forsk rapport. Nr 2006-12.

Barthel, J. och Andersson S. 2022. Växt- och djurplankton i sex sjöar i Stockholms län, 2021. Rapport 2022:8. Länsstyrelsen Stockholm.

Bloch, I., Garberg, Å. och Hårding, I. 2014 Undersökning av växtplankton i 57 sjöar - på uppdrag av länsstyrelserna i Stockholm, Södermanland och Västmanland 2013. Rapport till Länsstyrelserna i Stockholm, Södermanland och Västmanland.

Bloch, I., Garberg, Å. och Hårding, I. 2017. Undersökning av växtplankton i 20 sjöar 2016 - på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholm. Rapport till Länsstyrelsen i Stockholm.

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

Havs- och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5, 2021-06-24.

Havs- och vattenmyndigheten 2022. Övervakningsmanual för akvatisk miljöövervakning, sötvatten. Undersökningstyp djurplankton i sjöar. Version 2.0: 2022-05-02.

Havs- och vattenmyndigheten 2018. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.

Havs- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

Hårding, I., 2019. Undersökning av växt- och djurplankton i 17 sjöar 2018 – på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholm

Hårding, I., Liungman, A. och Bergh, R. 2018. Undersökning av växt- och djurplankton i 26 sjöar 2017 – på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholm

Hårding, I. 2016. Undersökning av växtplankton i 12 sjöar 2015 – på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholm. Rapport till Länsstyrelsen i Stockholm.

Hårding, I. 2015. Undersökning av plankton i 13 sjöar 2014 – på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholm. Rapport till Länsstyrelsen i Stockholm.

Hårding, I. och Mohlin, M. 2020. Undersökning av växt- och djurplankton i 11 sjöar 2019 – på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholm. Rapport 2020:7. Länsstyrelsen i Stockholm.

Hårding, I. 2021. Växt- och djurplankton i 13 sjöar i Stockholms län. Rapport 2021:13. Länsstyrelsen Stockholm

Hårding, I. 2023. Växt- och djurplanktonundersökning 2022 – En undersökning av 14 sjöar i Stockholms län. Rapport 2023:14. Länsstyrelsen Stockholm

Marelius, I. 1972. Databehandling inom NLU. Beskrivning av behandlingsrutiner vid NLU:s biologiska sektion. NLU Rapport 56.

Miljödata-MVM [2024]. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Datavärdskap sjöar och vattendrag, samt Datavärdskap jordbruksmark, <https://miljodata.slu.se/mvm/> [2024-03-27].

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.

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.

SS-EN 15204: 2006. Vattenundersökningar: vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikrokopi (Utermöhlteknik).

SS-EN 16695:2015. Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers bio-volym.

SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar: vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.

Svensson, J., Hårding, I., och Medin, M. 2012. Växtplankton i 33 sjöar i Västmanlands, Stockholms och Dalarnas län 2011. Rapport till Länsstyrelserna.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilungen Int Ver Limnol 9: 1-38.

Bilaga 1. Resultatsidor

Växtplankton

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 (planktontrofiskt index). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de taxa som finns i provet och 2) PTI-värdet hos dessa taxa.

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 (till exempel mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, till exempel från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Bakgrundsdata till tidsserierna har erhållits från tidigare rapporter (Hårding 2023, Barthel & Andersson 2022, Hårding 2021, Hårding & Mohlin 2020, Hårding 2019, Hårding 2018, Bloch 2017, Hårding 2016, Hårding 2015, Bloch 2014, Hårding 2013 och Svensson 2012) och Länsstyrelsen Stockholm.

Garnsviken

Sjötyp: 1B

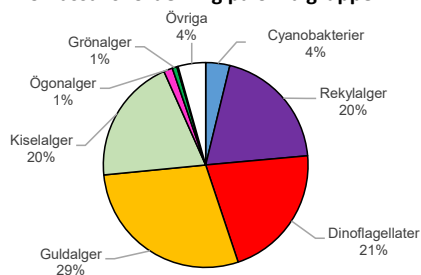


Provtagningsdatum: 2023-08-04

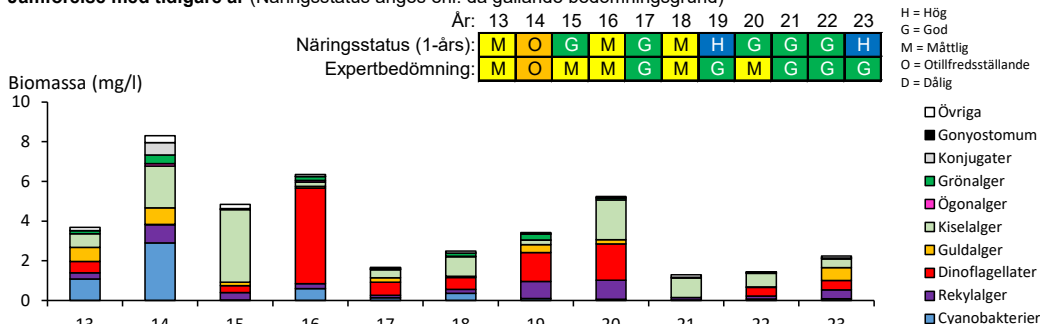
Lokalkoordinater: 6601993 / 684589

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:			
Totalbiomassa (mg/liter)	2,2	0,93	Hög
Klorofyll (µg/l)	12,0	0,95	Hög
PTI	-0,01	0,92	Hög
Sammanvägd näringsstatus		0,93	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	48		Hög
Treårsmedel:			
Medel-EK	0,77		God
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)			
Näringsstatus			God
Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa
			* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet mycket lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav hög status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav god status. Garnsviken gavs god status även i expertbedömningen. Garnsviken har sjötyp 1MHB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1B. Grovtypen har generösa referensvärden. Artsammansättningen bedömdes ha förändrats något jämfört med föregående år. Främst noterades en större mängd guldalger, vilket brukar vara en indikation på näringsfattiga vatten.

Två potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten.

Orlängen
Sjötyp: 1MLK

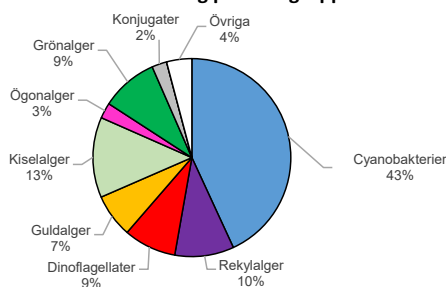


Provtagningsdatum: 2023-08-03
Lokalkoordinater: 6566026 / 673717

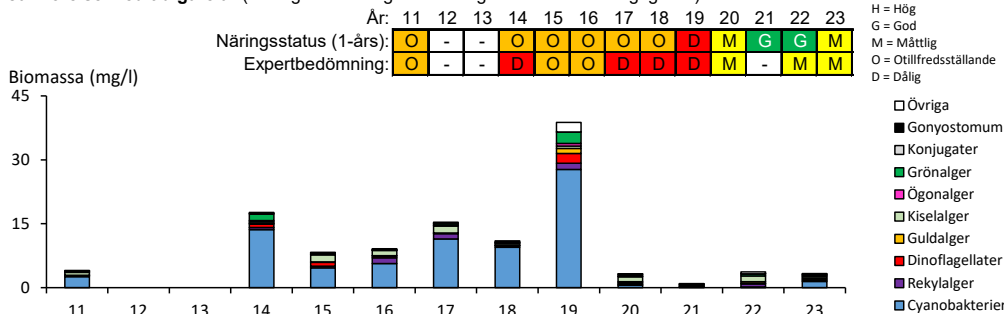
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	3,3	0,31	Otillfredsställande
	Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	13,0	0,50	Måttlig
	PTI	0,35	0,53	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,47	Måttlig
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	73		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,60		Måttlig
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			Måttlig
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
	<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,00		Mycket 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 måttligt hög och PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav måttlig status. Orlängen gavs måttlig status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades och mängden cyanobakterier var måttligt stor.

Innan 2020 uppvisade sjön mycket näringsrika förhållanden med dominans av cyanobakterier, medan resultaten från 2020 visar hur sjöns växtplanktonsamhälle ser ut efter sjörestaurering genom fosforfällning.

Norrviken

Sjötyp: 1K

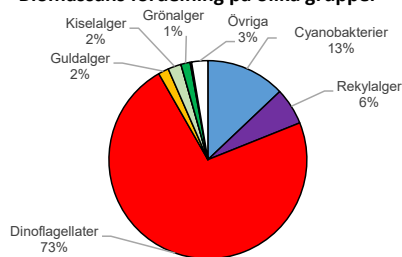


Provtagningsdatum: 2023-08-04

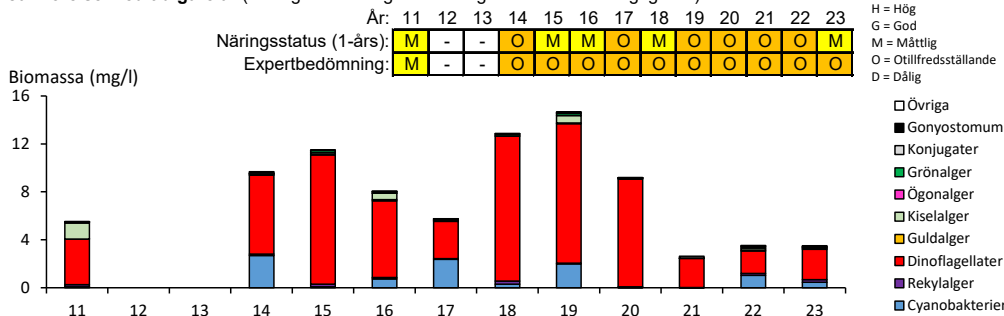
Lokalkoordinater: 6596347 / 665902

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	3,5	0,35	Otillfredsställande
	Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	4,9	0,78	God
	PTI	0,57	0,33	Otillfredsställande
	Sammanvägd näringsstatus		0,45	Måttlig
Treårsmedel:	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	46		Hög
	Medel-EK	0,37		Otillfredsställande
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			Otillfredsställande
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
	<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,00		Mycket 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 låg och PTI-värdet högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav otillfredsställande status. Norrviken gavs otillfredsställande status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Norrvikens sjötyp är 1MHK, men eftersom referensvärden för sjötypen saknas användes referensvärdena för grovtypen 1K. Likt tidigare år dominerade arter av dinoflagellatsläktet *Ceratium* växtplanktonbiomassan. Dessa har ett relativt högt PTI-värde då de är näringsgynnade. Vandarmusslan, *Dreissena polymorpha*, förekommer i sjön. Den avvikande artsammansättningen i Norrviken, med dominans av *Ceratium* skulle kunna vara en bieffekt av en tät musselpopulation. Troligen är *Ceratium* bättre på att undgå musselfiltrering än andra växtplankton.

Turingen

Sjöttyp: 1MLB



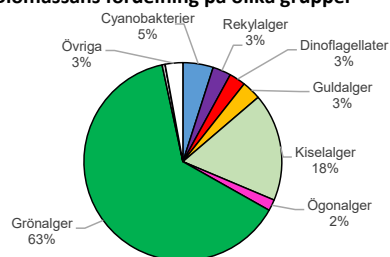
Provtagningsdatum: 2023-08-03

Lokalkoordinater: 6567064 / 639626

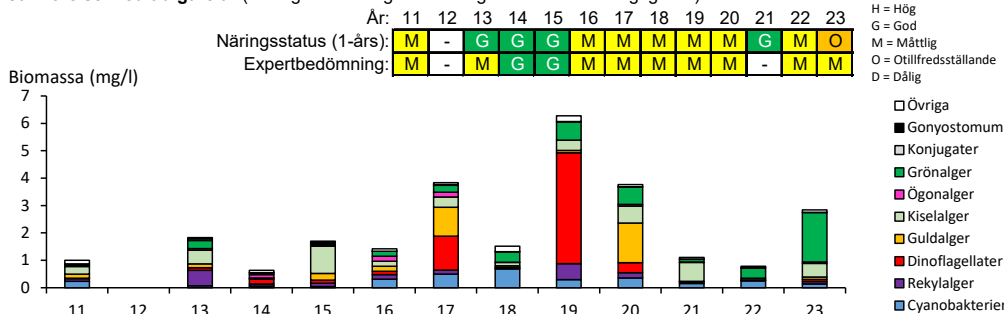
Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	2,8	0,39	Otillfredsställande
	Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	12,0	0,56	Måttlig
	PTI	0,64	0,27	Otillfredsställande
	Sammanvägd näringsstatus		0,37	Otillfredsställande
Treårsmedel:	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	57		Hög
	Medel-EK	0,49		Måttlig
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			Måttlig
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
	<i>Gonyostomum semen</i> (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



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

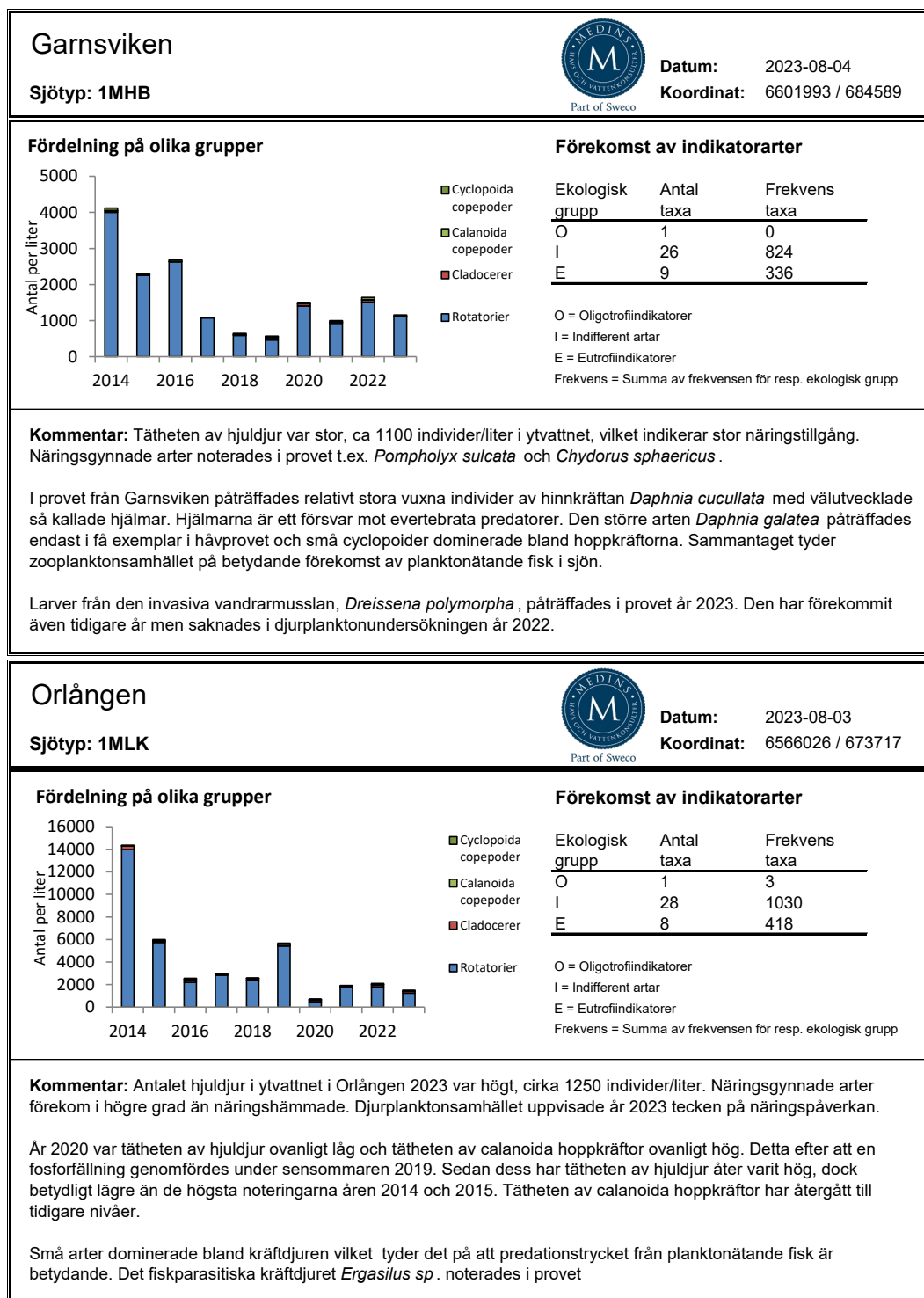


Kommentar

Totalbiomassan var stor, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Grönalgen *Hariotina reticulata* dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav otillfredsställande status baserat på 2023 års värden. Treårsmedel för 2021-2023 gav måttlig status. Turingen gavs måttlig status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Artsammansättning och totalbiomassa har varierat relativt mycket mellan åren.

Djurplankton



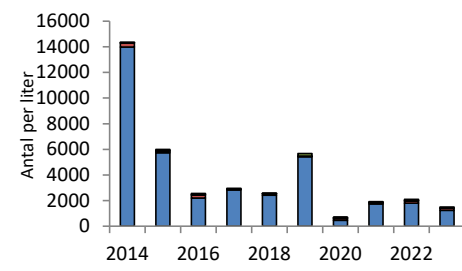
Orlången

Sjötyp: 1MLK



Datum: 2023-08-03
Koordinat: 6566026 / 673717

Fördelning på olika grupper



Förekomst av indikatorarter

Ekologisk grupp	Antal taxa	Frekvens taxa
O	1	3
I	28	1030
E	8	418

O = Oligotrofiindikatorer
I = Indifferent arter
E = Eutrofiindikatorer
Frekvens = Summa av frekvensen för resp. ekologisk grupp

Kommentar: Antalet hjuldjur i ytvattnet i Orlången 2023 var högt, cirka 1250 individer/liter. Näringsgynnade arter förekom i högre grad än näringshämmande. Djurplanktonsamhället uppvisade år 2023 tecken på näringspåverkan.

År 2020 var tätheten av hjuldjur ovanligt låg och tätheten av calanoida hoppkräftor ovanligt hög. Detta efter att en fosforfällning genomfördes under sensommaren 2019. Sedan dess har tätheten av hjuldjur åter varit hög, dock betydligt lägre än de högsta noteringarna åren 2014 och 2015. Tätheten av calanoida hoppkräftor har återgått till tidigare nivåer.

Små arter dominerade bland kräftdjuren vilket tyder på att predationstrycket från planktonätande fisk är betydande. Det fiskparasitiska kräftdjuret *Ergasilus sp.* noterades i provet

Norrviken

Sjötyp: 1MHK

M

Medins

LABORATORIUM

Part of Sweco

Datum:2023-08-04

Koordinat:6596346,66 / 66590

Fördelning på olika grupper

Antal per liter

2014

2016

2018

2020

2022

1600

1400

1200

1000

800

600

400

200

0

Cyclopoida copepoder

Calanoida copepoder

Cladocerer

Rotatorier

Förekomst av indikatorarter

Ekologisk grupp

Antal taxa

Frekvens taxa

O

0

0

I

21

265

E

8

223

O = Oligotrofiindikatorer

I = Indifferent arter

E = Eutrofiindikatorer

Frekvens = Summa av frekvensen för resp. ekologisk grupp

Kommentar:

Talrikast bland djurplanktonen i provet från Norrviken år 2023 var hjuldjuret *Pompholyx sulcata*, en eutrofiindikerande art. De näringsgynnade arterna var vanligare än de som trivs bäst i näringsfattig miljö men antalet hjuldjur per liter var lågt vilket är en indikator på näringsfattiga förhållanden. Jämfört med tidigare år var biovolymen hjuldjur stor vilket beror på högre täthet av den storvuxna arten *Asplanchna priodonta*.

Bland de adulta kräftdjuren var relativt små arter vanligast t.ex. *Diaphanosoma brachyurum*. Eftersom små arter dominerade tyder det på att predationstrycket från planktonätande fisk är betydande i sjön. Sammantaget tyder resultaten på ett näringsfattigt till måttligt näringsrikt tillstånd.

Larver från vandrarmusslan (*Dreissena polymorpha*) förekom i provet år 2023. Enstaka tofsmyggelarver (*Chaoborus* sp.) och vattenkvalster noterades i håvprovet.

Turingen

Sjötyp: 1MLB

M

Medins

LABORATORIUM

Part of Sweco

Datum:2023-08-03

Koordinat:6567064 / 639626

Fördelning på olika grupper

Antal per liter

2014

2016

2018

2020

2022

1200

1000

800

600

400

200

0

Cyclopoida copepoder

Calanoida copepoder

Cladocerer

Rotatorier

Förekomst av indikatorarter

Ekologisk grupp

Antal taxa

Frekvens taxa

O

0

0

I

25

474

E

6

20

O = Oligotrofiindikatorer

I = Indifferent arter

E = Eutrofiindikatorer

Frekvens = Summa av frekvensen för resp. ekologisk grupp

Kommentar:

Tätheten av hjuldjur var låg, drygt 400 individer per liter i ytvattnet. Näringsgynnade arter förekom men de indifferent arterna, som förekommer i både näringsfattig och näringsrik miljö dominerade, tex hjuldjuret *Conochilus hippocrepis*. Djurplanktonsamhället tyder på att sjön är näringsfattig till måttligt näringsrik.

Avsaknad av stora *Daphnia*-arter, men riklig förekomst av små hinn- och hoppkräftor, tyder på predationstryck från planktonätande fisk i sjön.

Den evertebrata predatorern *Leptodora kindtii* noterades i håvprovet år 2023.

Bilaga 2. Artlistor

Växtplankton

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

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

PTI-värde = ett taxas näringsoptimum-värde enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25)

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

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

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

Garnsviken

Provtagningsdatum: 2023-08-04
Lokalkoordinater: 6601993 / 684589
Nivå: 0-4 m
Det: Malin Mohlin
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Microcystis cf. aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788		267	0,007
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		133	0,010
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				6860	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon cf. gracile - (LEMMERMANN) LEMMERMANN	3	1,595	2573		0,045
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	1,595	1429		0,020
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		412	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		309	0,259
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		137	0,091
Katablepharis ovalis - SKUJA				343	0,025
Katablepharis remigera - (VØRS) CLAY & KUGRENS				34	0,004
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		103	0,011
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		732	0,053
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		4	0,117
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		4	0,204
Ceratium rhomboideum - HICKEL		0,583		1	0,041
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		46	0,005
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		11	0,094
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		0,3	0,016
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysiaster catenatum - LAUTERBORN	-2	-1,320		23	0,007
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		200	0,034
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		140	0,552
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		9	0,003
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				91	0,016
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		34	0,001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		34	0,002
Synura spp. - EHRENBURG		-0,316		14	0,007
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		229	0,018
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		9	0,004
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		77	0,064
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		34	0,039
Cyclotella sp. (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSE	-2	-0,209		11	0,005
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	2	1,427		11	0,012
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STÖERMER		-0,799		6	0,002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		166	0,096
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		303	0,206
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		3	0,011
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		2	0,008
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus cf. longicauda - (EHRENB.) DUJARDIN	3	1,912		0,3	0,009
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBURG	3	1,227		6	0,023
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankistrodesmus - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		11	0,002
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		23	0,003
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		46	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		43	0,006
Scenedesmus spp. - MEYEN		1,340		57	0,003
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		137	0,002
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		17	0,003
Closterium cf. gracile - BRÉBISSE ex RALFS		0,732		1	0,001
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		1772	0,044
Monomastix sp. - SCHERFFEL				57	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				526	0,040
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				274	0,011

* = 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.

Orlången

Provtagningsdatum: 2023-08-03
Lokalkoordinater: 6566026 / 673717
Nivå: 0-5 m
Det: Malin Mohlin
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Sida 1 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Aphanocapsa delicatissima - W. & G. S. WEST	0,562		10290	0,001
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		20580	0,008
Cyanocatenella imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN	0,318		18294	0,006
Merismopedia sp. - MEYEN	-1,242		4939	0,001
Microcystis botrys - TEILING	3 1,788		100	0,003
Microcystis sp. - KÜTZING	1,788		8575	0,227
Snowella sp. - ELINKIN	-0,157		19437	0,101
Snowella sp. (annan) - ELINKIN	-0,157		13720	0,150
Woronichinia naegelianii - (UNGER) ELENKIN	0,043		11433	0,178
Woronichinia sp. - ELENKIN	0,043		41160	0,596
Nostocales				
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3 1,595	7432		0,072
Cuspidothrix issatschenkoi - (USACEV) P. RAJANIEMI et al	3 1,595	5145		0,047
Oscillatoriales				
Limnithrix cf. obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	1,441	2058		0,005
Limnithrix redekei - (VAN GOOR) MEFFERT	3 1,441	3659		0,011
Planktolingbya cf. limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3 1,513	1715		0,005
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2 1,570	4802		0,014
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	0,189		183	0,090
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	0,189		91	0,138
Katablepharis ovalis - SKUJA			206	0,016
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1 -0,618		114	0,012
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G. NOVAR., I.A.N. LUCAS & S. MORR.	-0,618		1098	0,064
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)				
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN	0,583		5	0,274
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	-1,000		23	0,010
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)				
Bicosoeca planctonica - KISSELEW			23	0,002
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2 -1,586		46	0,006
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2 -0,468		114	0,087
Dinobryon divergens - IMHOF	-0,727		229	0,046
Dinobryon sociale - EHRENBURG	-0,727		46	0,011
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2 -0,766		91	0,009
Mallomonas caudata - IWANOFF	-0,766		1	0,003
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1 -0,766		46	0,035
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			46	0,008
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2 -1,435		69	0,004
Synura sp. - EHRENBURG	-0,316		23	0,016
Uroglena sp. - EHRENBURG	-0,772		46	0,007
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	0,561		3	0,002
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3 0,847		50	0,025
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES	0,847		83	0,035
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		75	0,065
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES	0,847		28	0,096
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		23	0,038
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER	-0,799		23	0,004
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		185	0,081
Fragilaria crotonensis - KITTON	2 0,317		30	0,011
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	-0,790		11	0,010
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE	0,881		46	0,046
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL	0,577		137	0,022
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Euglena sp. - EHRENBURG	3 2,095		1	0,005
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3 1,227		23	0,020
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3 1,227		23	0,059

Orlången

Provtagningsdatum: 2023-08-03
Lokalkoordinater: 6566026 / 673717
Nivå: 0-5 m
Det: Malin Mohlin
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Sida 2 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		229	0,007
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,059
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		274	0,002
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		183	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		183	0,007
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		91	0,002
Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI		0,094		549	0,026
Lacunastrum cf. gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		24	0,003
Micractinium pusillum - FRESSENIUS	2	1,444		1006	0,014
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		137	0,007
Monoraphidium sp. - KOMARKOVA-LEGENEROVÁ		-0,744		23	0,005
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV		3,322		91	0,002
Oocystis submarina - LAGERHEIM		-0,405		274	0,017
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		24	0,002
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		595	0,034
Scenedesmus cf. ecoris - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		183	0,004
Scenedesmus sp. - MEYEN		1,340		183	0,004
Selenastrum sp. - REINSCH		0,470		732	0,025
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		206	0,079
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		114	0,005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		229	0,029
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		29	0,032
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		6	0,008
Cosmarium sp. (annan) - RALFS		0,081		69	0,011
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		2	0,002
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		2447	0,064
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		46	0,003
Goniocloris contorta - (BOURELLY) ETTL		1,984		6	0,003
Gyromitus cordiformis - SKUJA				69	0,032
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				869	0,021
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				229	0,014

* = 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.

Norrviken

Provtagningsdatum: 2023-08-04
Lokalkoordinator: 6596347 / 665902
Nivå: 0-5 m
Det: Malin Mohlin
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter		PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anatheece clathrata - (W.WEST & G.S.WEST) KOM., KAST. & JEZBE.		0,154		27440	0,005
Aphanocapsa delicatissima - W. & G. S. WEST		0,562		45734	0,005
Cyanocatena cf. imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		0,318		12577	0,005
Cyanodictyon cf. planctonicum - MEYER	3	0,318		14863	0,005
Merismopedia sp. - MEYER		-1,242		59928	0,009
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	3	1,788		4002	0,134
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		517	0,026
Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK		0,043		1143	0,008
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				35444	0,012
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				9147	0,016
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAHL.	3	1,595	5860		0,081
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAHL.) WACKLIN et al.	2	0,984		572	0,045
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAHL.) WACKLIN et al.	2	0,984		480	0,099
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		434	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		34	0,025
Katablepharis ovalis - SKUJA				91	0,008
Katablepharis remigera - (VØRS) CLAY & KUGRENS				69	0,010
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		2161	0,166
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		13	0,444
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		31	1,967
Ceratium rhomboides - HICKEL		0,583		1	0,028
Ceratium sp. - SHRANK		0,583		2	0,061
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,049
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		11	0,003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		103	0,011
Mallomonas cf. caudata - IWANOFF		-0,766		23	0,033
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				46	0,005
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		34	0,003
Chrysophyceae obestämda monader (2-5 µm)		-1,468		114	0,005
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		5	0,009
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		40	0,047
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		11	0,006
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		14	0,009
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		2	0,005
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		686	0,018
Chlamydomonas-typ		0,182		103	0,006
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		23	0,001
Kirchneriella sp. - SCHMIDLE		1,056		320	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		69	0,003
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		11	0,000
Monoraphidium sp. (annan) - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		11	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		137	0,003
Pediastrum duplex - MEYER	3	1,260		16	0,002
Scenedesmus spp. - MEYER		1,340		46	0,002
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		320	0,011
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		137	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		20	0,008
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		3716	0,048
Monomastix sp. - SCHERFFEL				34	0,000
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				389	0,020
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				206	0,006
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				160	0,017

* = 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.

Turingen

Provtagningsdatum: 2023-08-03
Lokalkoordinater: 6567064 / 639626
Nivå: 0-4 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- I värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.	0,154		37672	0,020
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		13065	0,003
Cyanocatena cf. imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN	0,318		4820	0,002
Cyanodictyon sp. - PASCHER	3 0,318		3805	0,004
Eucapsis cf. aphanocapsoides - (SKUJA) KOM. & HIND.	0,559		1205	0,005
Merismopedia sp. - MEYEN	-1,242		406	0,000
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN	-0,157		10781	0,036
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		467	0,016
Woronichinia sp. - ELENKIN	0,043		1522	0,009
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			47121	0,027
Nostocales				
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3 1,595	1096		0,008
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		13	0,002
Oscillatoriales				
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	1,416	599		0,009
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBORG	0,189		38	0,018
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBORG	0,189		19	0,023
Katablepharis ovalis - SKUJA			89	0,010
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		672	0,035
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)				
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN	0,583		1	0,076
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)				
Mallomonas cf. caudata - IWANOFF	-0,766		17	0,055
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY	-0,766		25	0,013
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			76	0,008
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2 -1,435		63	0,002
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)	-1,468		127	0,010
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	0,561		1	0,001
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		5	0,002
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		13	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		63	0,076
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STÖERMER	-0,799		19	0,003
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		20	0,013
Fragilaria crotonensis - KITTON	2 0,317		41	0,075
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	-0,790		189	0,328
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Euglena sp. - EHRENBORG	3 2,095		1	0,016
Phacus sp. - DUJARDIN	3 1,912		1	0,002
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3 1,227		25	0,020
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBORG	3 1,227		6	0,014
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	-0,071		13	0,001
Botryococcus sp. - KÜTZING	* -1,008		4	0,033
Chlamydomonas-typ	0,182		25	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.	0,056		812	0,004
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD	1,340		114	0,005
Hariotina reticulata - P.A. DANG.	1,078		16781	1,644
Kirchneriella lunaris - (KIRCHNER) MÖBIUS	1,056		11	0,000
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		89	0,005
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2 -0,744		25	0,003
Oocystis sp. - BRAUN	-0,405		38	0,002
Polytoma granuliferum - LACKEY			25	0,004
Quadrigula sp. - PRINTZ	-0,436		51	0,002
Scenedesmus cf. ecoris - (EHRENBORG) CHODAT	1,340		101	0,004
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSIGIRG	0,476		76	0,008
Willea sp. - SCHMIDLE	-0,941		51	0,004
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga	1,336		1370	0,059
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala	1,336		38	0,013
Chlorophyceae	1,336		140	0,009
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1 0,732		17	0,003
Spondylosium sp. - BRÉBISSE	-0,480		51	0,009
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS	0,526		1	0,002
ÖVRIGA				
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2 -0,472		1002	0,012
Elakatothrix sp. - WILLE	-0,995		76	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA			25	0,006
Monomastix sp. - SCHERFFEL			25	0,000
Tetraëdriella joveitii - (BOURELLY) BOURELLY	-0,604		13	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			419	0,023
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			393	0,011
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			203	0,024

* = 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.

Djurplankton

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

Ekologisk grupp = Eutrof, Oligotrof eller Indifferent.

Täthet = Antalet individer per liter provvatten.

Biovolym = Anges i enheten mm³ l-1mg l-1.

Täthet = Antalet ägg per liter provvatten.

Garnsviken**augusti 0-4 m****Kvantitativ zooplanktonanalys**

Provdatum: 2023-08-04

Lokalkoordinat: 6601993 / 684589

Djup på platsen: 8,5 m

Metod: SS-EN 15110:2006 + HaV:s "Handledning för miljöövervakning"

Determinator: Ragnar Bergh, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Ekologisk grupp (Eutrof, Oligotrof, Indifferent)	Täthet (ind l ⁻¹)	Biovolym (mm ³ l ⁻¹)	Äggtäthet (ägg l ⁻¹)
ROTIFERA				
Anuraeopsis fissa - Gosse, 1851	E	5,96	0,0003	5,96
Ascomorpha - Perty, 1850	I	17,87	0,0036	
Conochilus unicornis - Rousselet, 1892	I	41,70	0,0167	
Conochilus - Ehrenberg, 1834	I	11,91	0,0060	
Gastropus - Imhof, 1898	I	5,96	0,0030	
Kellicottia longispina - Kellicott, 1879	I	29,79	0,0030	5,96
Keratella cochlearis - Gosse, 1851	I	160,85	0,0080	35,74
Keratella tecta - (Gosse, 1851)	E	89,36	0,0045	17,87
Polyarthra vulgaris - Carlin, 1943	I	29,79	0,0179	
Polyarthra - Ehrenberg, 1834	I	5,96	0,0036	
Pompholyx sulcata - Hudson, 1885	E	232,34	0,0232	23,83
Trichocerca rousseleti - (Voigt, 1902)	I	285,95	0,0200	
Trichocerca - de Lamarck, 1801	I	142,98	0,0143	
Obeständ rotatorie	I	47,66	0,0238	
CLADOCERA				
Bosmina (Eubosmina) coregoni kessleri - Uljanin, 1874 (ad)	I	1,22	0,0734	0,98
Bosmina (Eubosmina) coregoni kessleri - Uljanin, 1874 (juv)	I	1,22	0,0122	
Bythotrephes longimanus - Leydig, 1860	O	0,06	0,1488	
Chydorus sphaericus - (O.F. Müller, 1776) (ad)	E	1,96	0,0215	0,24
Chydorus sphaericus - (O.F. Müller, 1776) (juv)	E	1,22	0,0049	
Daphnia cucullata - G.O. Sars, 1862 (ad)	E	0,73	0,0441	
Daphnia cucullata - G.O. Sars, 1862 (juv)	E	2,20	0,0220	
Daphnia - O.F. Müller, 1785 (juv)	I	1,47	0,0441	
Diaphanosoma brachyurum - (Liévin, 1848) (ad)	I	0,49	0,0245	
Diaphanosoma brachyurum - (Liévin, 1848) (juv)	I	1,71	0,0171	
Leptodora kindti - (Focke, 1844) (juv)	I	0,06	0,0071	
Limnosedra frontosa - G.O. Sars, 1862 (ad)	I	0,73	0,0588	0,49
Limnosedra frontosa - G.O. Sars, 1862 (juv)	I	0,49	0,0073	
Lösa Cladocera-ägg	-	-	-	3,08
COPEPODA: CALANOIDA				
Eudiaptomus gracilis - (G.O. Sars, 1863) (honor)	I	0,98	0,0657	
Eudiaptomus gracilis - (G.O. Sars, 1863) (hanar)	I	1,47	0,1048	
Eudiaptomus, copepoditer		2,94	0,0501	
Eudiaptomus, ägg		-	-	3,43
Calanoida, copepoditer		0,49	0,0055	
Calanoida nauplier (<250 µm)		11,91	0,0119	
Calanoida nauplier (>250 µm)		5,96	0,0238	
COPEPODA: CYCLOPOIDA				
Mesocyclops leuckarti - (Claus, 1857) (honor)	I	1,22	0,0405	
Mesocyclops leuckarti - (Claus, 1857) (hanar)	I	0,24	0,0052	
Thermocyclops crassus - (Fischer, 1853) (honor)	E	1,47	0,0415	
Thermocyclops crassus - (Fischer, 1853) (hanar)	E	0,73	0,0110	
Thermocyclops oithonoides - (G.O. Sars, 1863) (honor)	I	0,98	0,0206	
Thermocyclops oithonoides - (G.O. Sars, 1863) (hanar)	I	1,71	0,0215	
Cyclopoida, copepoditer		23,75	0,1778	
Cyclopoida, nauplier (<250 µm)		47,66	0,0477	
Cyclopoida, ägg		-	-	36,98
ANDRA ZOOPLANKTON (ej med i totalbiomassan)				
Dreissena polymorpha - (Pallas, 1771) (larver)	I	29,79		
ROTATORIA		1108,07	0,15	89,36
CLADOCERA		13,58	0,49	4,80
COPEPODA: CALANOIDA, copepoditer + aduter		5,88	0,23	3,43
COPEPODA: CYCLOPOIDA, copepoditer + aduter		30,11	0,32	36,98
COPEPODA, nauplier		65,53	0,08	
ZOOPLANKTON, totalt		1223,17	1,26	

Mätosäkerhet för mätning och räkning = 5 %. Mätosäkerhet för subsamlade taxa = 20% för copepoda och cladocera och 10% för rotatoria.

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Orlängen

augusti 0-5 m

Kvantitativ zooplanktonanalys

Provdatum: 2023-08-03
Lokalkoordinat: 6566026 / 673717
Djup på platsen: 7,1 m
Metod: SS-EN 15110:2006 + HaV:s "Handledning för miljöövervakning"



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Determinator: Ragnar Bergh, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

	Ekologisk grupp (Eutrof, Oligotrof, Indifferent)	Täthet (ind l ⁻¹)	Biovolym (mm ³ l ⁻¹)	Aggtäthet (ägg l ⁻¹)
ROTIFERA				
Ascomorpha ovalis - (Bergendal, 1892)	I	19,01	0,0095	
Ascomorpha saltans - Bartsch, 1870	I	52,27	0,0105	
Asplanchna priodonta - Gosse, 1850 (ad)	I	4,75	1,4256	4,75
Collotheca - Harring, 1913	I	19,01	0,0048	9,50
Conochilus unicornis - Rousselet, 1892	I	14,26	0,0057	
Gastropus stylifer - (Imhof, 1891)	I	9,50	0,0048	
Kellicottia longispina - Kellicott, 1879	I	4,75	0,0005	
Keratella cochlearis - Gosse, 1851	I	479,94	0,0240	52,27
Keratella quadrata - (O.F. Müller, 1786)	E	4,75	0,0024	
Keratella tecta - (Gosse, 1851)	E	133,05	0,0067	4,75
Polyarthra major - Burckhardt, 1900	I	33,26	0,0333	
Polyarthra remata - (Skorikov, 1896)	I	9,50	0,0048	
Polyarthra vulgaris - Carlin, 1943	I	152,06	0,0912	
Pompholyx sulcata - Hudson, 1885	E	213,84	0,0214	14,26
Synchaeta - Ehrenberg, 1832 (liten, <120 µm)	I	19,01	0,0095	
Trichocerca rousseleti - (Voigt, 1902)	I	47,52	0,0033	
Trichocerca similis - (Wierzejski, 1893)	E	9,50	0,0011	
Trichocerca - de Lamarck, 1801	I	23,76	0,0024	
CLADOCERA				
Bosmina (Eubosmina) coregoni coregoni - Baird, 1857 (ad)	I	7,78	0,4666	
Bosmina (Eubosmina) coregoni coregoni - Baird, 1857 (juv)	I	24,62	0,2462	
Chydorus sphaericus - (O.F. Müller, 1776) (ad)	E	5,18	0,0570	
Chydorus sphaericus - (O.F. Müller, 1776) (juv)	E	5,18	0,0207	
Daphnia cristata - G.O. Sars, 1861 (juv)	O	2,59	0,0259	
Daphnia cucullata - G.O. Sars, 1862 (ad)	E	6,48	0,3888	5,18
Daphnia cucullata - G.O. Sars, 1862 (juv)	E	40,18	0,4018	
Daphnia - O.F. Müller, 1785 (juv)	I	31,10	0,9331	
Diaphanosoma brachyurum - (Liévin, 1848) (ad)	I	11,66	0,5832	
Diaphanosoma brachyurum - (Liévin, 1848) (juv)	I	24,62	0,2462	
Leptodora kindti - (Focke, 1844) (ad)	I	0,10	0,9524	
Leptodora kindti - (Focke, 1844) (juv)	I	0,38	0,0457	
Lösa Cladocera-ägg		-	-	85,53
COPEPODA: CALANOIDA				
Eudiaptomus gracilis - (G.O. Sars, 1863) (honor)	I	6,48	0,4504	
Eudiaptomus gracilis - (G.O. Sars, 1863) (hanar)	I	7,78	0,4857	
Eudiaptomus, copepoditer		6,48	0,1238	
Calanoida nauplier (<250µm)		33,26	0,0333	
Calanoida nauplier (>250 µm)		4,75	0,0190	
COPEPODA: CYCLOPOIDA				
Mesocyclops leuckarti - (Claus, 1857) (honor)	I	5,18	0,2077	
Mesocyclops leuckarti - (Claus, 1857) (hanar)	I	3,89	0,0735	
Thermocyclops oithonoides - (G.O. Sars, 1863) (honor)	I	12,96	0,2981	
Thermocyclops oithonoides - (G.O. Sars, 1863) (hanar)	I	3,89	0,0443	
Cyclopoida, copepoditer		58,32	0,5489	
Cyclopoida, nauplier (<250 µm)		61,77	0,0618	
Cyclopoida, nauplier (>250 µm)		4,75	0,0190	
Cyclopoida, ägg		-	-	85,53
ANDRA ZOOPLANKTON (ej med i totalbiomassan)				
Ergasilus - von Nordmann, 1832	I	1,30		
ZOOPLANKTON, totalt				
ROTATORIA		1249,75	1,66	85,53
CLADOCERA		159,88	4,37	90,72
COPEPODA: CALANOIDA, copepoditer + adulter		20,74	1,06	0,00
COPEPODA: CYCLOPOIDA, copepoditer + adulter		84,24	1,17	85,53
COPEPODA, nauplier		104,54	0,13	
ZOOPLANKTON, totalt		1619,15	8,39	

Mätosäkerhet för mätning och räkning = 5 %. Mätosäkerhet för subsamlade taxa = 20% för copepoda och cladocera och 10% för rotatoria.

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Norrviken		augusti	0-4 m	Kvantitativ zooplanktonanalys	
Provdatum: 2023-08-04					
Lokalkoordinat: 6596346,66 / 665901,62					
Djup på platsen: 8,1 m					
Metod: SS-EN 15110:2006 + HaV:s "Handledning för miljöövervakning"					
Determinator: Ragnar Bergh, Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Part of Sweco		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	

Mätosäkerhet för mätning och räkning = 5 %. Mätosäkerhet för subsampling taxa = 20% för copepoda och cladocera och 10% för rotatoria.

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Turingen		augusti	0-4 m	Kvantitativ zooplanktonanalys	
Provdatum: 2023-08-03 Lokalkoordinat: 6567064 / 639626 Djup på platsen: 8 m Metod: SS-EN 15110:2006 + HaV:s "Handledning för miljöövervakning"		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium <i>REPORT issued by an Accredited Laboratory</i>	
Determinator: Ragnar Bergh, Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Part of Sweco			
	Ekologisk grupp (Eutrof, Oligotrof, Indifferent)	Täthet (ind l ⁻¹)	Biovolym (mm ³ l ⁻¹)	Äggtäthet (ägg l ⁻¹)	
ROTIFERA					
Ascomorpha ovalis - (Bergendal, 1892)	I	1,98	0,0010		
Ascomorpha saltans - Bartsch, 1870	I	1,98	0,0004		
Collotheca - Hanning, 1913	I	21,78	0,0054		7,92
Conochilus hippocrepis - (Shrank, 1803)	I	174,24	0,0697		5,94
Conochilus - Ehrenberg, 1834	I	91,08	0,0455		1,98
Gastropus stylifer - (Imhof, 1891)	I	3,96	0,0020		
Keratella cochlearis - Gosse, 1851	I	29,70	0,0015		5,94
Polyarthra euryptera - Wierzejski, 1891	E	3,96	0,0040		
Polyarthra major - Burckhardt, 1900	I	19,80	0,0198		
Polyarthra remata - (Skorikov, 1896)	I	3,96	0,0020		
Polyarthra vulgaris - Carlin, 1943	I	5,94	0,0036		
Pompholyx sulcata - Hudson, 1885	E	1,98	0,0002		
Trichocerca rousseleti - (Voigt, 1902)	I	45,54	0,0032		
Trichocerca - de Lamarck, 1801	I	9,90	0,0010		
Obeständ rotatorie	I	1,98	0,0010		
CLADOCERA					
Bosmina (Eubosmina) coregoni coregoni - Baird, 1857 (ad)	I	2,72	0,1632		
Bosmina (Eubosmina) coregoni coregoni - Baird, 1857 (juv)	I	10,88	0,1088		
Chydorus sphaericus - (O.F. Müller, 1776) (ad)	E	0,91	0,0100		0,45
Chydorus sphaericus - (O.F. Müller, 1776) (juv)	E	0,91	0,0036		
Daphnia cucullata - G.O. Sars, 1862 (ad)	E	4,53	0,2721		0,45
Daphnia cucullata - G.O. Sars, 1862 (juv)	E	8,16	0,0816		
Daphnia - O.F. Müller, 1785 (ad)	I	0,91	0,0907		
Daphnia - O.F. Müller, 1785 (juv)	I	10,88	0,3265		
Diaphanosoma brachyurum - (Liévin, 1848) (ad)	I	4,99	0,2494		
Diaphanosoma brachyurum - (Liévin, 1848) (juv)	I	13,60	0,1360		
Lösa Cladocera-ägg		-	-		9,90
COPEPODA: CALANOIDA					
Eudiaptomus gracilis - (G.O. Sars, 1863) (honor)	I	4,08	0,2781		
Eudiaptomus gracilis - (G.O. Sars, 1863) (hanar)	I	4,53	0,2877		
Eudiaptomus, copepoditer		5,89	0,1353		
Eudiaptomus, ägg		-	-		7,92
Calanoida nauplier (<250µm)		5,94	0,0059		
Calanoida nauplier (>250 µm)		1,98	0,0079		
COPEPODA: CYCLOPOIDA					
Mesocyclops leuckarti - (Claus, 1857) (honor)	I	0,45	0,0236		
Mesocyclops leuckarti - (Claus, 1857) (hanar)	I	2,27	0,0491		
Thermocyclops oithonoides - (G.O. Sars, 1863) (honor)	I	4,53	0,0913		
Thermocyclops oithonoides - (G.O. Sars, 1863) (hanar)	I	2,27	0,0250		
Cyclopoida, copepoditer		14,06	0,2122		
Cyclopoida, nauplier (<250 µm)		85,14	0,0851		
Cyclopoida, ägg		-	-		35,64
ROTATORIA					
		417,77	0,16		21,78
CLADOCERA					
		58,49	1,44		10,81
COPEPODA: CALANOIDA, copepoditer + adulter					
		14,51	0,70		7,92
COPEPODA: CYCLOPOIDA, copepoditer + adulter					
		23,58	0,40		35,64
COPEPODA, nauplier					
		93,06	0,10		
ZOOPLANKTON, totalt		607,41	2,80		

Mätosäkerhet för mätning och räkning = 5 %. Mätosäkerhet för subsample taxa = 20% för copepoda och cladocera och 10% för rotatoria.

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 3. Fältprotokoll

Garnsviken		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län: 1 Stockholm Kommun: Vallentuna/Österåker Stationens EU-id: SE660189-163937 Vattenkoordinater: 660018 / 163987 Lokalkoordinater: 6601993 / 684589 (SWEREF99 TM)			
Provtagningsuppgifter		Datum: 2023-08-04 Tid på dygnet: 12:00 Provtagare: Michaela Stragnefors/Jessica Lindborg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Regional miljöövervakning, RMÖ			
Lokaluppgifter		Djup provplatsen (m): 8,5 Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Trofinivå: eutrof Väderlek: Mulet och regn Märkning av lokal: - Ytvattentemperatur (°C): 20,6 Sprängskikt (j/n): ja Sprängskiktets läge (m): 5 Siktdjup m vattenkik. (m): 2,5 Vattenkemi (j/n): nej			
Växtplankton		Kvalitativ metod: Ingick ej Hävdiameter (cm): - Maskstorlek (µm): - Konserveringsmetod: Sur Lugol Djupintervall (m): -			
Kvantitativ metod:		SS-EN 16698:2015 Typ av hämtare: Rambergsrör Konserveringsmetod: Sur Lugol Provfaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-4 - - -			
Djurplankton		Kvalitativ metod: SS-EN 15110:2006 Provfaska I: 25 Maskstorlek (µm): 64 Djupintervall (m): 0-8 Konserveringsmetod: Neutral Lugol Provfaska II: - Hämtarens storlek (l): 2,1 Antal profiler: 1 Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej			
Kvantitativ metod:		SS-EN 15110:2006 Typ av hämtare: limnos Maskstorlek (µm): 25 Konserveringsmetod: Neutral Lugol Provfaska a: 0-4 Mängd filtrerat vatten (l): 16,8 Provfaska b: -			
Övrigt		-			
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.					

Orlängen		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län: <u>1 Stockholm</u> Kommun: <u>-</u> Stationens EU-id: <u>SE656626-162801</u> Vattenkoordinator: <u>656833 / 162888</u> Lokalkoordinater: <u>6566026 / 673717 (SWEREF99 TM)</u>			
Sjö/vattendrag: <u>Orlängen</u> Lokalnummer: <u>-</u> Lokalnamn: <u>-</u> Huvudflodområde: <u>-</u>					
Provtagningsuppgifter		Provtagare: <u>Michaela Stragnefors/Jessica Lindborg</u> Organisation: <u>Medins Havs och Vattenkonsulter AB</u> Syfte: <u>Regional miljöövervakning, RMÖ</u>			
Datum: <u>2023-08-03</u> Tid på dygnet: <u>17:58</u>					
Lokaluppgifter		Ytvattentemperatur (°C): <u>19,9</u> Språngskikt (j/n): <u>nej</u> Språngskiktets läge (m): <u>-</u> Siktdjup m vattenkik. (m): <u>1,75</u> Vattenkemi (j/n): <u>nej</u>			
Djup provplatsen (m): <u>7,1</u> Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>klart</u> Trofinivå: <u>eutrof</u> Väderlek: <u>Mulet</u> Märkning av lokal: <u>-</u>					
Växtplankton					
Kvalitativ metod: <u>Ingick ej</u> Håvdiameter (cm): <u>-</u> Maskstorlek (µm): <u>-</u>		Konserveringsmetod: <u>Sur Lugol</u> Djupintervall (m): <u>-</u>			
Kvantitativ metod: <u>SS-EN 16698:2015</u>					
Typ av hämtare: <u>Rambergsrör</u> Konserveringsmetod: <u>Sur Lugol</u> Provfaska: <u>1 2 3 4</u> Djupintervall (m): <u>0-5 - - -</u>		Antal profiler: <u>1</u> Uppdelning av profil i separata prov (j/n): <u>nej</u>			
Djurplankton					
Kvalitativ metod: <u>SS-EN 15110:2006</u> Provflaska I: <u>25</u> Maskstorlek (µm): <u>64</u> Djupintervall (m): <u>0-6,5</u> Konserveringsmetod: <u>Neutral Lugol</u>		Provflaska II: <u>-</u> <u>-</u> <u>-</u> <u>-</u>			
Kvantitativ metod: <u>SS-EN 15110:2006</u>					
Typ av hämtare: <u>limnos</u> Maskstorlek (µm): <u>25</u> Konserveringsmetod: <u>Neutral Lugol</u> Provflaska a: <u>0-5</u> Djupintervall (m): <u>21</u> Mängd filtrerat vatten (l): <u>21</u>		Hämtarens storlek (l): <u>2,1</u> Antal profiler: <u>1</u> Uppdelning av profil i separata prov (j/n): <u>nej</u> Provflaska b: <u>-</u> <u>-</u>			
Övrigt					
-					
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.					

Norrviken		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory
Vattenområdesuppgifter		Län:	1 Stockholm	
Sjö/vattendrag:	Norrviken	Kommun:	-	
Lokalnummer:	-	Stationens EU-id:	SE659512-162070	
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	659728 / 161988	
Huvudflodområde:	-	Lokalkoordinater:	6596347 / 665902 (SWEREF99 TM)	
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Michaela Stragnefors/Jessica Lindborg	
Datum:	2023-08-04	Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	
Tid på dygnet:	09:42	Syfte:	Regional miljöövervakning, RMÖ	
Lokalluppgifter		Ytvattentemperatur (°C):	20,2	
Djup provplatsen (m):	8,1	Sprängskikt (j/n):	ja	
Grumlighet:	klart	Sprängskiktets läge (m):	6	
Vattenfärg:	klart	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,5	
Trofinivå:	eutrof	Vattenkemi (j/n):	nej	
Väderlek:	Mulet			
Märkning av lokal:	-			
Växtplankton				
Kvalitativ metod:	Ingick ej	Konserveringsmetod :	Sur Lugol	
Håvdiameter (cm):	-	Djupintervall (m):	-	
Maskstorlek (µm):	-			
Kvantitativ metod:	SS-EN 16698:2015			
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	1	
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej	
Provflaska:	1 2 3 4			
Djupintervall (m):	0-5 - - -			
Djurplankton				
Kvalitativ metod:	SS-EN 15110:2006			
	Provflaska I	Provflaska II		
Håvdiameter (cm):	25	-		
Maskstorlek (µm):	64	-		
Djupintervall (m):	0-7,5	-		
Konserveringsmetod:	Neutral Lugol	-		
Kvantitativ metod:	SS-EN 15110:2006			
Typ av hämtare:	limnos	Hämtarens storlek (l):	2,1	
Maskstorlek (µm):	25	Antal profiler:	1	
Konserveringsmetod:	Neutral Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej	
	Provflaska a	Provflaska b		
Djupintervall (m):	0-5	-		
Mängd filtrerat vatten (l):	21	-		
Övrigt				
-				
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.				

Turingen		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:		1 Stockholm	
Sjö/vattendrag:	Turingen	Kommun:	Nykvarn		
Lokalnummer:	-	Stationens EU-id:	SE656668-159332		
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinator:	656875 / 159257		
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6567064 / 639626 (SWEREF99 TM)		
Provtagningsuppgifter		Provtagare:		Michaela Stragnefors/Jessica Lindborg	
Datum:	2023-08-03	Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB		
Tid på dygnet:	14:40	Syfte:	Regional miljöövervakning, RMÖ		
Lokalluppgifter		Ytvattentemperatur (°C):		19,6	
Djup provplatsen (m):	8	Språngskikt (j/n):	ja		
Grumlighet:	klart	Språngskiktets läge (m):	5		
Vattenfärg:	klart	Siktdjup m vattenkik. (m):	2,5		
Trofinivå:	eutrof	Vattenkemi (j/n):	nej		
Väderlek:	molnigt				
Märkning av lokal:	-				
Växtplankton					
Kvalitativ metod:	Ingick ej	Konserveringsmetod :	Sur Lugol		
Håvdiameter (cm):	-	Djupintervall (m):	-		
Maskstorlek (µm):	-				
Kvantitativ metod:	SS-EN 16698:2015				
Typ av hämtare:	Rambergsrör		Antal profiler: 1		
Konserveringsmetod :	Sur Lugol		Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej		
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-4	-	-	-	
Djurplankton					
Kvalitativ metod:	SS-EN 15110:2006				
	Provflaska I	Provflaska II			
Håvdiameter (cm):	25	-			
Maskstorlek (µm):	64	-			
Djupintervall (m):	0-7,5	-			
Konserveringsmetod:	Neutral Lugol	-			
Kvantitativ metod:	SS-EN 15110:2006				
Typ av hämtare:	limnos		Hämtarens storlek (l):		2,1
Maskstorlek (µm):	25		Antal profiler:		1
Konserveringsmetod:	Neutral Lugol		Uppdelning av profil i separata prov (j/n):		nej
	Provflaska a	Provflaska b			
Djupintervall (m):	0-4	-			
Mängd filtrerat vatten (l):	16,8	-			
Övrigt					
-					
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.					



Länsstyrelsen
Stockholm

www.lansstyrelsen.se/stockholm