



Finjasjön med till- och frånflöden

Årsrapport 2023

Denna rapport har upprättats och granskats enligt Callunas rutiner för rapportering i ackrediterad verksamhet.



Therese Olsson, ansvarig rapportör



Annika Delbando, kvalitetsgranskare



Ackred. nr 1959
Provning
ISO/IEC 17025



Provtagning av växt- och djurplankton har skett enligt kontrollprogram och följer inte standarder.
Mätning av pH och konduktivitet utförs i fält, ej ackrediterat.

OM RAPPORTEN:

Titel: Finjasjön med till- och frånflöden. Årsrapport 2023.

Version/datum: 2024-06-18

Rapporten bör citeras enligt följande: Olsson, T. (2024). *Finjasjön med till- och frånflöden. Årsrapport 2023.* Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges.

Omslag: bilden visar Mjölkalångaån i juni (vänster), Matterödsån i oktober (övre höger) samt Almaån vid Finjasjöns utlopp i juni (nedre höger).

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Hässleholms kommun, Tekniska förvaltningen (Adress: 281 80 Hässleholm)

Uppdragsgivarens kontaktperson: Mathias Jönsson

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektleddare: Therese Olsson (Calluna AB)

Rapportförfattare: Therese Olsson (Calluna AB)

Provtagare: Therese Olsson, Kalle Rautiainen, Malin Andersson Olbers, Marie Andersson och Anton Lindberg (Calluna AB)

GIS och kartproduktion: Patrick Gant (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Annika Stål Delbanco (Calluna AB)

Mall versionsdatum: 2023-02-24

Callunas interna projektkod: TON0082

Innehåll

1	Inledning	4
1.1	Uppdraget.....	4
1.2	Områdesbeskrivning och historik.....	4
1.3	Anmärkningsvärda händelser under 2023.....	6
1.4	Dämmet i Almaån.....	7
1.5	Reningsverken i Hässleholm samt Sösdala	7
2	Metod och genomförande	7
2.1	Kontrollprogrammet.....	7
2.2	Metodik provtagning och analys	8
2.3	Metodik statusbedömningar	8
2.4	Ordlista	8
3	Resultat	11
3.1	Nederbörd, temperatur och vattenföring.....	11
3.2	Fysikaliska och kemiska undersökningar	14
3.3	Biologiska undersökningar	33
4	Diskussion och slutsatser	37
5	Referenser	40
 <u>Bilaga 1 – Metodikbeskrivning</u>		
<u>Bilaga 2 – Vattenföring</u>		
<u>Bilaga 3 – Fysikaliska och kemiska undersökningar i vattendrag</u>		
<u>Bilaga 4 – Fysikaliska och kemiska undersökningar i Finjasjön</u>		
<u>Bilaga 5 – Syrgas- och temperaturprofiler</u>		
<u>Bilaga 6 – Analysrapport växtplankton 2023</u>		
<u>Bilaga 7 – Analysrapport djurplankton 2023</u>		

1 Inledning

1.1 Uppdraget

Calluna AB har under 2023 haft i uppdrag att utföra vattenprovtagnings- och analysuppdrag för Finjasjön med till- och frånflöden för Hässleholms kommuns räkning. Resultaten sammanfattas i denna rapport.

1.2 Områdesbeskrivning och historik

Finjasjön (SE622731-136920, WA15048302) är en av Skånes största sjöar och hör till Helge ås avrinningsområde. Sjön ligger sydväst om Hässleholm på en altitud av 43,2 meter över havet. Området runtomkring sjön består till stor del av skog men även av jordbruksmark (>10%) och tätbebyggt område. Avrinningsområdet är 253 km² stort (SMHI 2024a), varav ca 10 km² utgörs av själva sjön, som har ett maxdjup på 12,2 meter och ett medeldjup på 3,8 meter (Annadotter & Forssblad 2021). Sjön har fem större tillflöden och ett frånflöde, Almaån (Figur 1). Enligt Vatteninformations-system Sverige (härefter VISS, 2024) har Finjasjön otillfredsställande ekologisk status, bland annat som en följd av höga halter med näringsämnen som resulterar i kraftiga algbloomingar sommartid.

Finjasjön har en lång historia av mänsklig påverkan. Sjösänkning har skett vid två tillfällen under slutet av 1800-talet med totalt 3 meter (VISS 2024). Ett dämme i utloppet Almaån har varit i drift sedan 2009 för att motverka låga vattennivåer sommartid.

Redan i början av 1900-talet började orenat avloppsvatten att ledas till sjön med försämring av vattenkvaliteten som följd. Det finns uppgifter om blomningar av cyanobakterier redan under 1940-talet. Biologisk rening i reningsverket inleddes 1964 och förbättrades ytterligare med fosforrening 1977 (Annadotter & Forssblad 2021). Trots dessa åtgärder för att minska näringsbelastningen fortsatte blomningarna av cyanobakterier med bland annat försämrat siktdjup som följd.

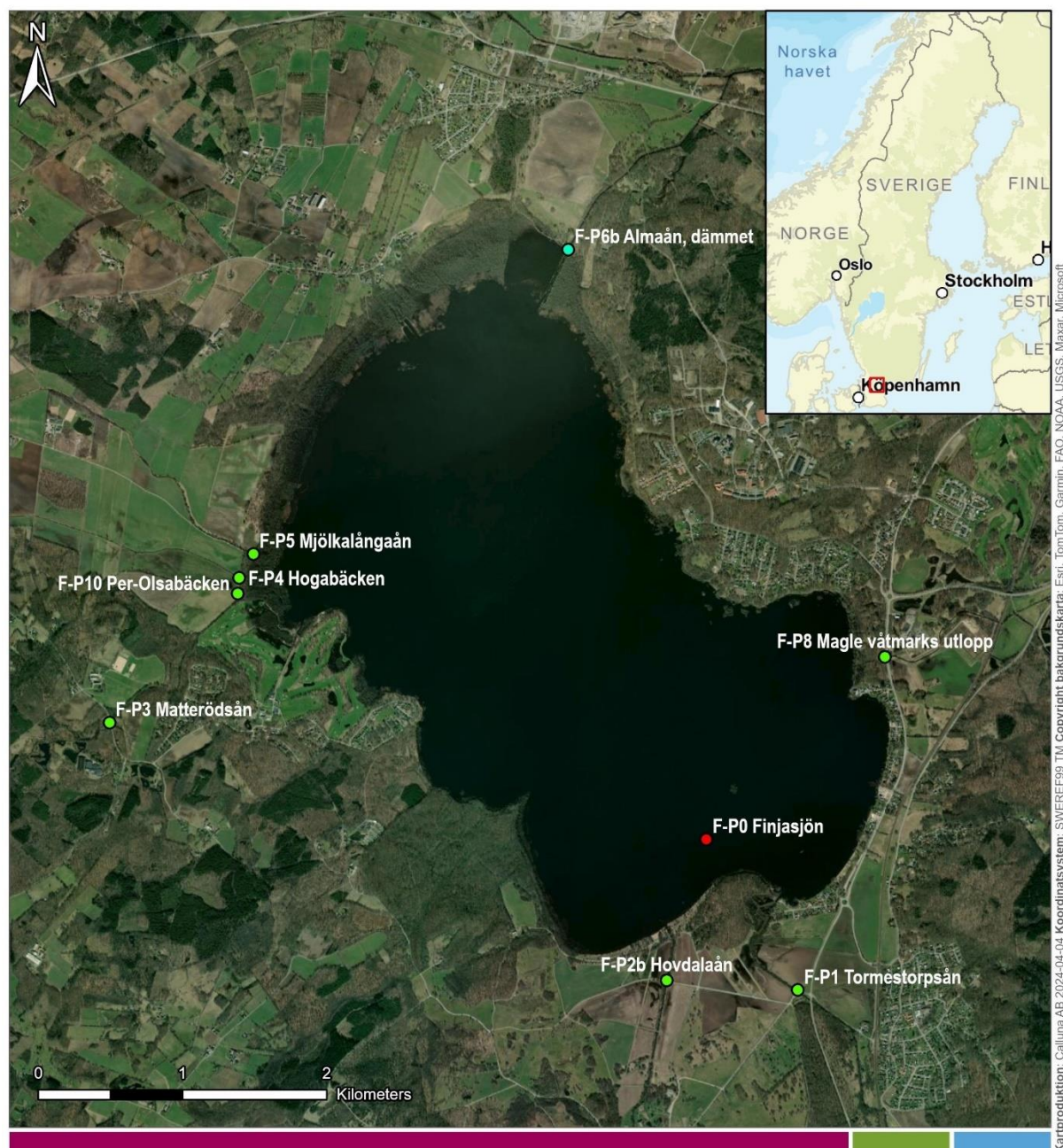
Två större restaureringsförsök har genomförts i sjön, det första i form av ett muddringsprojekt. Den interna belastningen i form av fosforläckage från bottensedimenten motverkade effekterna av att näringstillförseln minskade i och med bättre rening av avloppsvattnet. Med anledning av detta gjordes muddringar under slutet av 1980-talet och början av 1990-talet, i syfte att ta bort det fosforrika övre sedimentlagret. Efter att ca 25% av bottnen muddrats avslutades dock projektet, då det ansågs ineffektivt (Annadotter & Forssblad 2021).

Som ett andra restaureringsprojekt inleddes 1992 ett reduktionsfiske av karpfisk (Annadotter & Forssblad 2021). Genom att reducera mängden karpfisk, främst mört och braxen, är syftet med reduktionsfiske att förändra näringsväven. Karpfisk äter djurplankton samt bökar i botten, vilket i förlängningen ökar mängden växtplankton samt orsakar grumling och frisättning av näringsämnen från sedimentet. Under två år trålades ca 430 ton fisk. Rovfiskarna släpptes tillbaka. Goda resultat uppnåddes initialt, med minskade närsaltshalter och ökat siktdjup. Efter några år minskade dock effekterna och ytterligare trålningar genomfördes i omgångar, ånyo följda av förbättringar i vattenkvalitet som avtog efter några år. Sedan 2007 har ingen trålning genomförts. Efter omfattande sommarblomning 2008 formulerades en ny fiskestrategi och sedan 2010 har årligt reduktionsfiske med bottengarn på våren och ringnot på hösten genomförts.

TECKENFÖRKLARING:

Typ av punkt

- Djuphåla
- Frånflöde
- Tillflöde



Figur 1. Karta över provpunkterna i Finjasjön med till- och frånflöden 2023.

1.3 Anmärkningsvärda händelser under 2023

Under 2023 svämmade Finjasjön över vid flera tillfällen på grund av mycket nederbörd (Figur 2). Första tillfället var under februari-mars då det kom mycket nederbörd vilket resulterade i översvämningar runt Finjasjön. I augusti kom stora nederbördsmängder i samband med stormen Hans, vilket dels resulterade i översvämningar och i att Almaån rann baklänges, dels i att dämmet fick tas upp med väldigt kort varsel då vattennivån i sjön steg hastigt. I mitten av november drog ett intensivt lågtryck in vilket resulterade i stora nederbördsmängder på kort tid. Finjasjön svämmade återigen över, liksom flera andra vattendrag och sjöar i Skåne. För att skydda bebyggelsen vid Finjasjön fick vallen in till båthamnen snabbt byggas upp.



Figur 2. Översvämning vid båthamnen i mars (vänster bild) och vid Finjasjöns utlopp i Almaån under december 2023 (högra bilden).

Liksom under 2020–2022 förekom under april-juni 2023 blomning av kiselalger. Även under 2023 bildade de snabbt en brunaktig beläggning på fiskenäten, vilket medförde att reduktionsfisket fick pausas i början av sommaren eftersom fiskindividerna undviker näten när det bildas beläggning på dem.

Under 2023 noterades ingen blomning av cyanobakterier förrän under andra halvan av augusti. Under framför allt september (Figur 3) men även till viss del i oktober fanns en tydlig blomning av cyanobakterier. I september noterades ytansamling även vid djuphålan. Innan den sena blomningen såg planktonsamhället i Finjasjön ut som i en mer normal sjö, med större förekomst av framför allt kiselalger, grönalger samt dinoflagellater.



Figur 3. Blomning av cyanobakterier under september 2023.

1.4 Dämnet i Almaån

Fram till 2020 gällde en femårig provotid på dämnet, den reglerade att dämnet skulle tas bort senast 31 augusti samma år, men numer måste dämnet tas upp senast 30 september. Dämnet får sättas i från 15 mars och under 2023 sattes det i 29 maj. Dämnet togs bort igen den 8 augusti 2023, kopplat till mycket nederbörd under augusti som resulterade i en kraftig stigning av sjöns vattennivå. Under 2022 sattes dämnet i 8 juni och togs upp 28 september medan det sattes i 7 juni och togs upp 30 september under 2021.

1.5 Reningsverken i Hässleholm samt Sösdala

Reningsverket i Hässleholm släpper ut sitt vatten via Maglekärresbäcken till Finjasjön. Totalt under 2023 släppte reningsverket ut drygt 4 miljoner kubikmeter vatten med 0,46 ton totalfosfor, 35,6 ton totalkväve samt 6 ton BOD. Två bräddningar av avloppsvattnet skedde under 2023, på totalt 479 m³. Första bräddningen var den 16 juni, då 477 m³ vatten bräddade. Tyvärr skedde ingen provtagning på grund av att ett åskoväder slagit ut provtagningsutrustningen. Den andra bräddningen skedde den 12 juli, då 2 kubikmeter vatten bräddade med en totalfosforhalt på 2,0 mg/l och totalkvävehalt på 20 mg/l. De totala utsläppen från bräddat vatten är okänt då provtagning inte genomfördes vid det ena tillfället.

Vattnet från reningsverket i Sösdala släpps ut i Tormestorpsån. Under 2023 släppte reningsverket ut drygt 456 000 kubikmeter vatten med totalt 65 kilogram totalfosfor, 5,941 ton totalkväve, samt 1,279 ton BOD. Bräddning från verket skedde vid 14 tillfällen under 2023 och totalt bräddade 2589 m³. Första bräddningen skedde 2023-01-11 och sista bräddningen 2023-11-16. De totala utsläppen från bräddat avloppsvatten från Sösdala reningsverk under 2023 uppgår till 0,6 kg totalfosfor och 24 kg totalkväve.

2 Metod och genomförande

2.1 Kontrollprogrammet

Karta med provpunkter som ingår i recipientkontrollen för Finjasjön återfinns i Figur 1.

Under 2023 utfördes vattenkemisk provtagning vid sex tillfällen (jämna månader) av sju tillflöden (Tormestorpsån F-P1, Hovdalaån F-P2b, Matterödsån F-P3, Hogabäcken F-P4, Mjölkalångaån F-P5, Magle våtmarks utlopp/Maglekärresbäcken F-P8 samt Per-Olsabäcken F-P10) och ett frånflöde (Almaån F-P6b). Per-Olsabäcken är en ny provpunkt medan den tidigare provpunkten F-P9 Oberödsbäcken har utgått. Vid provtagningen utfördes mätningar i fält av syrgas, temperatur, konduktivitet och pH. Vattenprover togs även i djuphålan (F-P0) i Finjasjön en gång per månad under 2023, det vill säga vid 12 tillfällen. I djuphålan utfördes kemisk och fysikalisk undersökning, mätning av siktdjup samt provtagning av klorofyll. Vid samtliga provtagningar vid djuphålan gjordes profiler på syrgas och temperatur. Provtagning av växt- och djurplankton utfördes en gång per månad under perioden april-oktober.

Provtagning av växtplankton följde kontrollprogrammet, vilket innebar att en volym på 5 liter vatten samlades in från 0–2 meters djup och från denna vattenvolym togs ett prov på 100 ml ut. Provet konserverades med surgjord Lugols lösning. För insamling av djurplankton togs ett vattenprov på 5 liter från intervallet 0–8 meters djup. Vattnet filtrerades därefter genom ett planktonnät med maskvidden 150 µm och från det filtrerade vattnet togs ett prov på 100 ml som konserverades med surgjord Lugols lösning.

2.2 Metodik provtagning och analys

Calluna AB har under 2023 ansvarat för provtagning av vattendrag och sjöar, mätning av syrgas, temperatur, pH och konduktivitet i fält samt framtagande av denna årsrapport. Eurofins har ansvarat för kemiska och fysikaliska vattenanalyser medan Pelagia Nature & Environment AB har ansvarat för analys av växt- och djurplankton.

Metodik för provtagning och analyser följer kontrollprogrammet. Calluna AB är av Swedac ackrediterade för provtagning av bl.a. vattendrag och sjöar samt mätning av siktdjup, temperatur och syrgas (ackrediteringsnummer 1959) medan Eurofins Water Testing Sweden AB är ackrediterade för analyser av kemiska parametrar (ackrediteringsnummer 10300). Calluna AB har utfört rimlighetsbedömning av de kemiska värdena efter analys. Pelagia Nature & Environment AB är ackrediterade för analys av växt- och djurplankton (ackrediteringsnummer 1846).

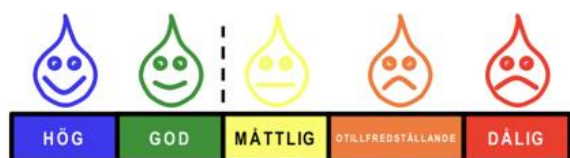
Metodik vid provtagning samt fältmätningar av vattendrag och sjö återges i bilaga 1. I de fall ackreditering saknas eller frångås för provtagningen eller mätningen anges detta i bilagan.

Analysmetodik för respektive parameter anges i bilaga 1.

2.3 Metodik statusbedömningar

Statusbedömningar för ekologisk status utfördes enligt bedömningsgrunder HVMFS 2019:25 (HaV 2019) för parametrarna siktdjup, klorofyll a, näringsämnen (fosfor), syrgas och växtplankton. I Figur 4 presenteras hur statusklassningen beskrivs enligt Naturvårdsverket (2007).

Ingående data samt metod för de bedömningar som utförts anges i sin helhet i bilaga 1.



Figur 4. Statusklasser (Naturvårdsverket 2007): En femgradig skala (hög-, god-, måttlig-, otillfredsställande- och dålig status) som används för att beskriva ekologisk status för biologiska och fysikalisk-kemiska parametrar och kvalitetsfaktorer. Bedömningsgrunderna är framtagna efter krav från EU:s vattendirektiv att samtliga vattenförekomster (inom olika tidsramar) ska uppnå god status. I figuren anges den färgkodning som ofta används för de olika statusklasserna. Samma färgkodning har använts i denna rapport för att tydliggöra var i skalan en statusklassning befinner sig, både vid bedömningar enligt HVMFS 2019:25 och bedömningar enligt äldre bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999).

2.4 Ordlista

Absorbans – vattnets genomsläpplighet av ljus. Absorbansen påverkas av partiklar och lösta ämnen i vattnet. Kan mätas på filtrerat och ofiltrerat prov. När mätning görs på filtrerat prov är absorbans ett mått på lösta ämnen i vattnet, ju högre absorbans desto fler lösta ämnen. Vanliga ämnen som påverkar absorbansen är humusämnen samt järn- och manganföreningar.

Ammoniumkväve – en form av löst oorganiskt kväve. Kan tas upp direkt av till exempel alger och plankton. I syrgasfattigt bottenvatten brukar kväve förekomma som ammonium.

Arealspecifik förlust – mått på hur mycket av ett ämne som avrinningsområdet släpper ifrån sig i genomsnitt per hektar och år. Ju högre värde desto större läckage från marken i avrinningsområdet.

Biomassa – all materia som ingår i levande organismer i ett visst område eller i en viss vattenvolym.

Fosfatfosfor – löst oorganisk fosfor. Fosfatfosfor är den enda formen av fosfor som primärproducenter kan använda och kan vara begränsande för tillväxten. När döda organismer faller till botten kan det bli höga halter fosfat i bottenvattnet. Om det finns syrgas kommer fosfat att binda till järn och sedimentera. Blir bottenvattnet syrgasfritt kommer fosfat att frigöras från sedimenten.

Fosfor – viktigt näringsämne som förekommer i tre former i vatten: partikelbunden fosfor, löst organisk fosfor samt löst oorganisk fosfor. Källor till fosfor är vittring och avrinning från land, nedbrytning av organiskt material samt uppvällning av fosfor från sediment. Naturlig bakgrundshalt är 5–25 µg/l.

Färgtal – ett mått på vattnets färg, d.v.s. hur brunt det är. Påverkas framför allt av mängden humus i vattnet samt till viss del av alger i vattnet. I svenska sjöar varierar färgtalet mellan under 20 mg Pt/l (klara sjöar) till över 100 mg Pt/l (mycket bruna sjöar).

Järn – kommer från olika järnmaterial, kan ge vattnet brun färg samt dålig lukt och smak. I syrgasrikt bottenvatten bildar järn och fosfat en förening som faller ner i sedimenten, i syrgasfattigt bottenvatten förekommer järn i löst form. Vid kraftiga utfällningar av järn skadas växter och djur.

Klorofyll – pigment som finns i alger och växter, ger en grön färg. Används för att fånga solenergi till fotosyntes. Mängden klorofyll i vattnet ger en uppskattning av hur mycket växtplankton som finns i vattnet. Halten är normalt högre i övergödda sjöar.

Konduktivitet – mått på vattnets förmåga att leda ström, vilket beror på mängden salt (joner) i vattnet. Ökar t.ex. av avloppsvatten och jordbruk.

Kväve – viktigt näringsämne för primärproducenter. Totalhalten kväve mäter samtliga former som kväve förekommer i: löst oorganiskt kväve (nitrat, nitrit samt ammonium) som är lättillgängligt för organismer samt kväve bundet till organiskt material. Totalhalten kväve används för att räkna ut transport av kväve i vattendrag.

Kväve/fosforkvot – fosfor är vanligen det tillväxtbegränsande ämnet i sjöar och vattendrag för primärproducenter. Växtplankton har ett behov av kväve och fosfor med förhållandet 16:1. Om kvoten är högre än 16 finns gott om kväve och det råder kväveöverskott. Är kvoten under 16 råder kväveunderskott och kväve kommer att begränsa tillväxten. Cyanobakterier kan fixera kväve från atmosfären och en kvot under 16 ger ökad risk för algbloomingar av cyanobakterier.

Nitratkväve – en form av löst oorganiskt kväve. Kan tas upp direkt av till exempel alger och plankton.

Näringsämnen – kväve, fosfor och kisel är viktiga näringsämnen och tillgången på dem samt förhållandet mellan dem påverkar förekomsten av olika växtplankton, alger och växter i ett vatten. För mycket näring orsakar övergödning.

pH – vattnets surhetsgrad, d.v.s. hur mycket vätejoner det innehåller. Ett surt vatten innehåller mer vätejoner och har ett lägre pH. Neutralt vatten har pH 7. Värdet påverkas av omgivningen, t.ex. blir pH högre i sjöar och vattendrag där det finns mycket kalk i marken och berggrunden.

Primärproducent – organismer (till exempel cyanobakterier eller alger) som genom fotosyntes bygger upp organiskt material, första steget i näringsväven.

PTI – planktontrofiskt index. PTI är ett index som grupperar arter utifrån deras känslighet/tolerans för näring. Vissa arter har ett fast indikatorvärde och detta värde används, tillsammans med biomassan, för att räkna ut PTI.

Siktdjup – mått på vattnets innehåll av partiklar. Mäts genom att släppa ner en vit skiva i vattnet och kontrollera på vilket djup den är synlig. Vid kort siktdjup är det mycket partiklar i vattnet.

Språngskikt – skarp horisontell gräns mellan olika vattenmassor, t.ex. mellan varmare ytvatten och kallare bottenvatten. Utbytet är begränsat mellan vattenmassorna. Språngskiktet kan t.ex. hindra att syrgas blandas ner i bottenvattnet.

Sulfat – jon som består av svavelatom och syreatomer. Tillförs t.ex. som försurande svavelsyra från luften eller från sulfidhaltiga mineral i marken.

Syrgas – mängden syrgas som finns i vattnet. Hur mycket syrgas som finns i vattnet styrs bland annat av vattnets temperatur, då kallt vatten kan innehålla mer syrgas. Blandas ner i vattnet från luften och bildas genom växters fotosyntes. Syrgas förbrukas genom biologisk och kemisk nedbrytning. Syrgashalten är viktig för t.ex. fiskar och insekter.

Syrgasmättnad – halten syrgas i vattnet i jämförelse med vad vattnet maximalt kan lösa vid aktuell temperatur.

TOC – totalt organiskt kol. Mått på allt organiskt material i vattnet. Mäter kolinnehållet i löst (t.ex. humusämnen) och partikulärt (plankton, detritus) organiskt material i vatten.

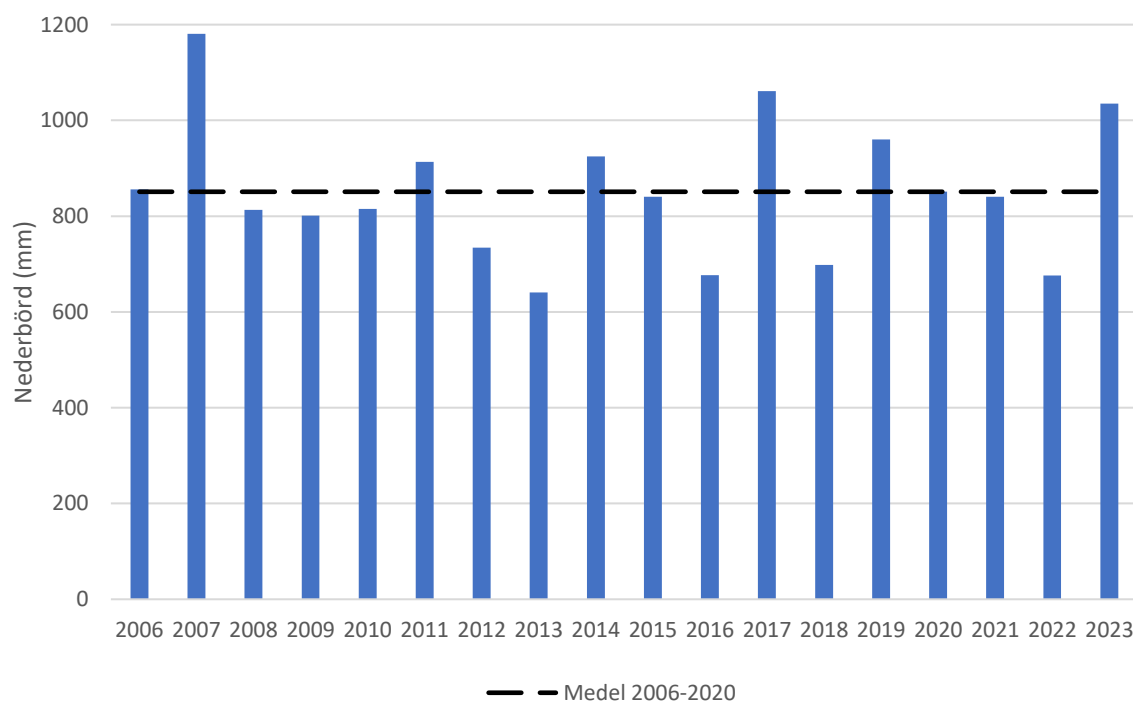
Turbiditet – mått på mängden olöst substans i vattnet. Mäter spridning och absorptions av ljus och påverkas t.ex. av partiklarnas storlek, form och sammansättning. Ökar normalt under sommaren i sjöar p.g.a. plankton.

3 Resultat

3.1 Nederbörd, temperatur och vattenföring

Nederbördsdata för Hässleholm insamlas av Hässleholm Miljö AB, som har en egen mätstation för insamling av nederbörd. Stationen har varit i drift sedan 2006. Stationen ingår inte i SMHI:s nätverk av kontrollerade klimatstationer men ger en indikation på mängden nederbörd som fallit respektive år i Hässleholm.

Årsmedelnederbörd för perioden 2006–2020 i Hässleholm uppgår till 850 mm/år. Till skillnad från 2022 som var ett torrt år var 2023 blötare än normalt. Under 2023 föll 1035 mm nederbörd, vilket är den tredje högsta noteringen sedan 2006 (Figur 5). Endast under 2007 och 2017 har mer nederbörd fallit under ett år, med 1181 mm respektive 1061 mm. Under 2022 kom 676 mm nederbörd och under 2021 uppgick nederbörden till 841 mm.

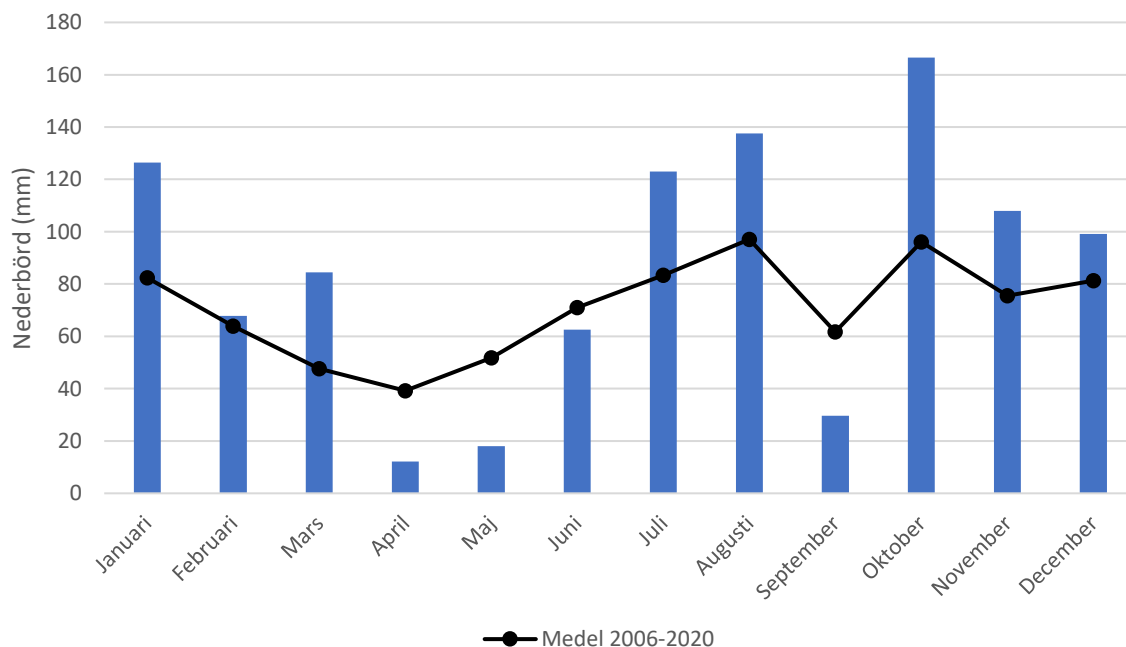


Figur 5. Nederbörd (mm) i Hässleholms kommun under perioden 2006–2023. Observera att ingående data inte är kvalitetskontrollerad och att mätstationen inte är kalibrerad, men det ger en indikation av nederbördens fördelning under olika år.

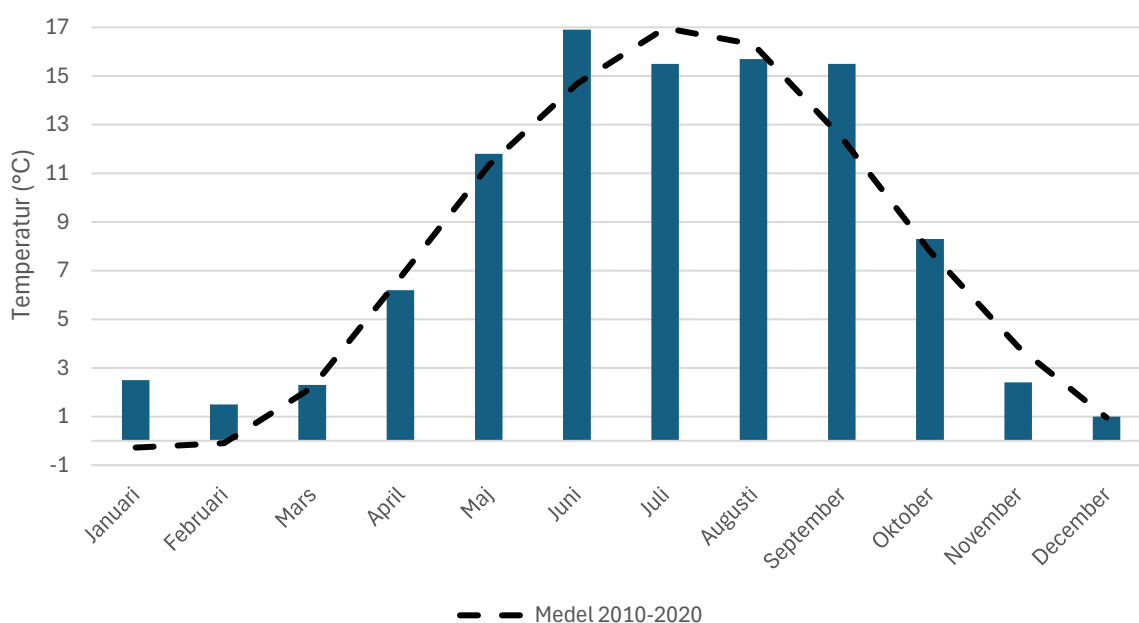
Nederbördens fördelning över året visas i Figur 6. Likt tidigare år var den ojämnt fördelad. Under april, maj och september föll mycket mindre regn än normalt med 12 mm, 18 mm respektive 30 mm, vilket motsvarar mellan en tredjedel och hälften så mycket jämfört med medel. Under januari, mars, juli, augusti, oktober och november föll däremot mycket mer nederbörd än normalt. Den kraftiga nederbörden i augusti i samband med stormen Hans resulterade i att vattennivån i Finjasjön steg snabbt och i höga flöden i vattendragen.

I Figur 7 visas medeltemperaturen för SMHI:s mätstation i Hästveda under samtliga månader 2023 samt för perioden 2010–2020 (SMHI 2024b). Flera av månaderna under 2023 var varmare än normalt; där framför allt januari, juni och september utmärker sig med en temperatur på över 2°C högre än medel. Temperaturen i juli och november var 1,5°C lägre än normalt.

Medeltemperaturen för hela 2023 var 8,3°C, jämfört med medel för perioden 2010–2020 som låg på 7,7°C. Normalvärde gäller för referensperioden 2010–2020 (SMHI 2024c).



Figur 6. Nederbördens fördelning mellan olika månader i Hässleholms kommun under 2023. Nederbörden jämförs med medelvärde för perioden 2006–2020 för respektive månad. Observera att ingående data är inte kvalitetskontrollerat och mätstationen är inte kalibrerad, men det ger en indikation av nederbördens fördelning under olika år.

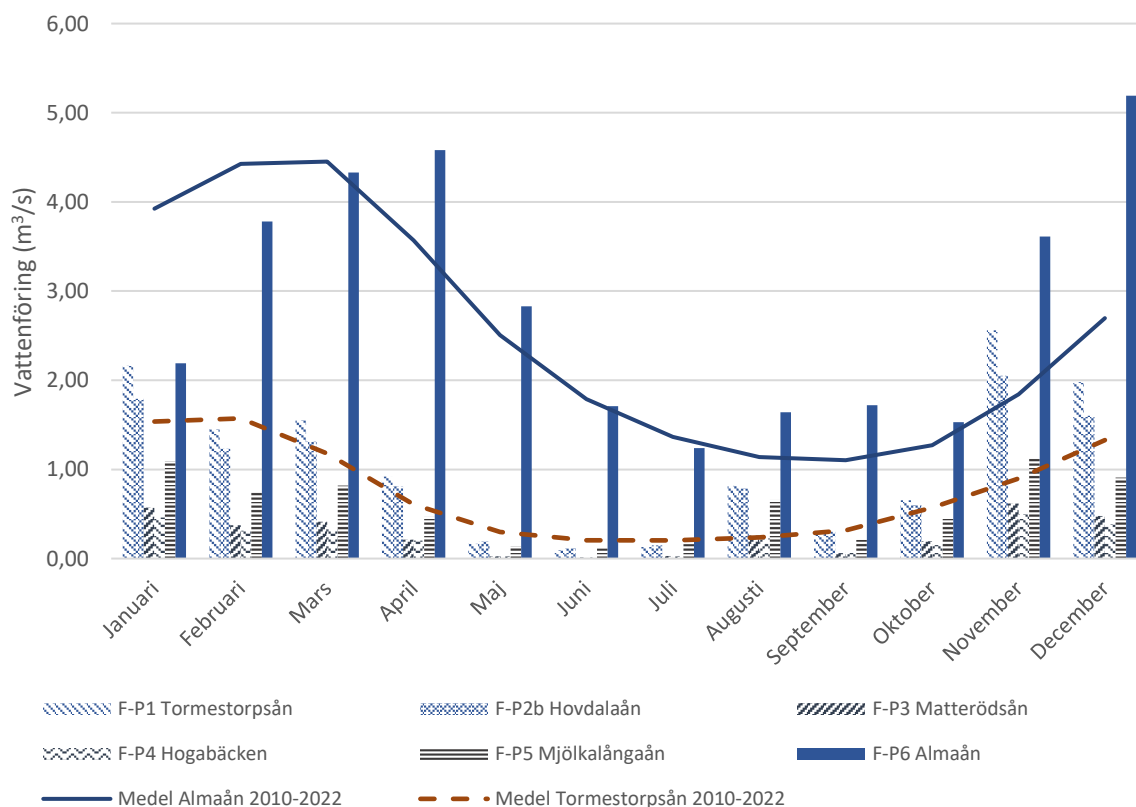


Figur 7. Medeltemperatur per månad under 2023 vid SMHI:s mätstation i Hästveda. Streckad linje visar månadsmedel för perioden 2010–2020.

Uppgifter om dygnsuppdaterad, modellberäknad och stationskorrigerad vattenföring för 2023 har hämtats från SMHI:s VattenWeb (SMHI 2024a). En sammanställning av vattenföringen visas i bilaga 2 för delavrinningsområdena F-P1 Tormestorpsån (622097-137159), F-P2b Hovdalaån (621968-136934), F-P3 Matterödsån (622513-136687), F-P4 Hogabäcken (622582-136535), F-P5 Mjölkalångaån (622672-136566) samt F-P6 Almaån (622835-137013). För de två vattendragen Maglekärnsbäcken samt Per-Olsabäcken, vilka provtas i punkterna F-P8 Magle våtmarks utlopp samt F-P10 Per-Olsabäcken, saknas modellerade flödesdata.

Vattenföringen under 2023 uppvisade tre toppar under 2023 (Figur 8). Den första toppen noteras under de första månaderna av 2023 i tillflödena till Finjasjön. Flödet var som högst i januari, men förblev på en ganska hög nivå även under februari och mars. Flödestoppen var däremot förskjuten i Almaån, där maximum under våren nåddes i april. Detta är senare än normalt för Almaån, då maximalt flöde under senvintern-våren normalt brukar noteras i februari-mars (heldragen linje visar medelflödet per månad för perioden 2010–2022 i Almaån). I augusti noteras en mindre flödestopp kopplat till den stora mängden nederbörd som föll under juli och augusti. Vattenföringen återgick till normala värden under oktober efter den nederbördsfattiga september för att därefter återigen vara högre än medel i vattendragen under slutet av året.

Vattenföringen i samtliga tillflöden i januari 2023 var den näst högst uppmätta sedan 2010, endast januari 2015 var flödena högre. Flödet på 4,58 m³/s i Almaån i april är det högsta för den månaden sedan 2010. Även augusti utmärker sig med ovanligt höga flöden med den högst uppmätta medelvattenföringen i alla vattendrag med undantag för Hovdalaån. Vattenföringen i augusti 2023 var till exempel drygt 9 gånger högre än vattenföringen 2022 i Tormestorpsån (0,814 m³/s jämfört med 0,087 m³/s). I november var vattenföringen den högst uppmätta i samtliga tillflöden och näst högst i Almaån, där den endast var högre november 2017. Detsamma gäller december, där bland de högsta decemberflödena för perioden 2010–2023 noteras för 2023. Vattenföringen för samtliga månader 2023 samt för åren 2010–2023 återges i bilaga 2.



Figur 8. Vattenföringen under 2023 i de undersökta vattendragen som har flödesstatistik från SMHI.

3.2 Fysikaliska och kemiska undersökningar

Samtliga data från fysikaliska och kemiska undersökningar av vattendragen samt Finjasjön återfinns i bilaga 3 respektive bilaga 4. Observera att antalet provtagningar av Finjasjön minskade till en per månad under 2023, vilket medför att resultaten mellan åren inte blir helt jämförbara eftersom det endast ingår en mätning per månad. Tidigare har många månader provtagits flera gånger vilket ger en bättre bild av det verkliga tillståndet. Även i vattendragen var antalet provtagningar färre under 2023 (6 provtagningar jämfört med varje månad tidigare år), vilket även det kan ha en inverkan på resultatet och bedömningarna. Färre provtagningar ger en större osäkerhet. Resultat från 2021 och 2022 återfinns i årsrapporterna för Finjasjön av Olsson (2023) samt Olsson och Barthel Svedén (2022).

3.2.1. Syrgas, pH och vattentemperatur

Profiler för temperatur och syrgas tagna i Finjasjöns djuphåla (F-P0) visas i bilaga 5. En sammanställning av vattentemperaturen i Finjasjöns yt- och bottenvatten sedan 2008 respektive 2012 (visas ej) antyder att temperaturen ökar något i vattnet, med mellanårsvariationer kopplade till temperatur- och nederbördsförhållanden respektive år. I ytvattnet syns en svag ökande trend under de flesta av årets månader, men mest under hösten och under perioden februari-juni. Under sommaren och under december-januari syns inte samma mönster. I bottenvattnet verkar temperaturen öka framför allt under sommaren och hösten med undantag för augusti. Under vintern noteras i stället en eventuell sjunkande temperatur i bottenvattnet.

pH-mätningarna under 2023 indikerar nära neutralt tillstånd i samtliga provpunkter förutom Hogabäcken (F-P4), där pH-tillståndet bedöms som svagt surt och F-P10 Per-Olsabäcken som bedöms som måttligt sur (Tabell 1). Medianvärdet var något lägre i Hogabäcken under 2023 jämfört med 2022, men endast marginellt.

Status med avseende på syrgashalter bedöms på årsminimumvärden samt treårsminimum enligt HaV (2019). Bedömningarna av syrgas (Tabell 1) har gjorts både för varmvattensfiskar och för salmonider och andra syrgaskrävande arter såsom gös, vilket ger lite olika statusklassningar. För syrgaskrävande fiskar är bedömningen mycket striktare och statusen klassas som dålig redan vid syrgashalter under 4 mg/l. Vid den striktare bedömningen (salmonider) bedöms syrgasstatusen under 2023 som god till hög i F-P1, F-P2b, F-P3, F-P5, F-P6 samt i Finjasjöns ytvatten, medan den är otillfredsställande i F-P4 och dålig i Finjasjöns bottenvatten, F-P8 Magle våtmarks utlopp samt F-P10 Per-Olsabäcken. Statusen för Per-Olsabäcken är dock lite tveksam då vattnet nästan var stillastående vid provtagningen under augusti, vilket får stor påverkan på syrgashalten i vattnet. Vid övriga provtagningar under 2023 var syrgashalten hög i bäcken. Sett till treårsperioden 2021–2023 var syrgashalten dålig i F-P6, F-P8, F-P10 samt i Finjasjöns bottenvatten. För Almaån var det en låg syrgashalt vid provtagningen i augusti 2022 som leder till den dåliga statusen. I september 2022 var halten måttlig i Almaån och övriga provtagningar under 2022 var den hög. Under fem av provtagningarna 2023 var syrgashalten i Almaån hög, det var endast under juni som den var god (det vill säga under 9 mg/l). Under 2021 var syrgashalten som lägst 6,7 mg/l i Almaån.

Likt tidigare år observerades relativt låga syrgashalter i Magle våtmarks utlopp under sommaren, där dåliga halter noteras under juni-augusti. Under 2023 noteras lägst syrgas i vattnet under juni i de flesta punkter, vilket kan kopplas till låga flöden och hög vattentemperatur. Temperaturen var högre än normalt i juni med flera högsomardagar. Medeltemperaturen i juni var 16,9°C, vilket var den högsta månadsmedeltemperaturen under 2023 och detta avspeglas i vattentemperaturerna. Nedbrytningen av organiskt material är som störst vid höga temperaturer, vilket tillsammans med låg vattenföring kan bidra till lägre syrgashalter.

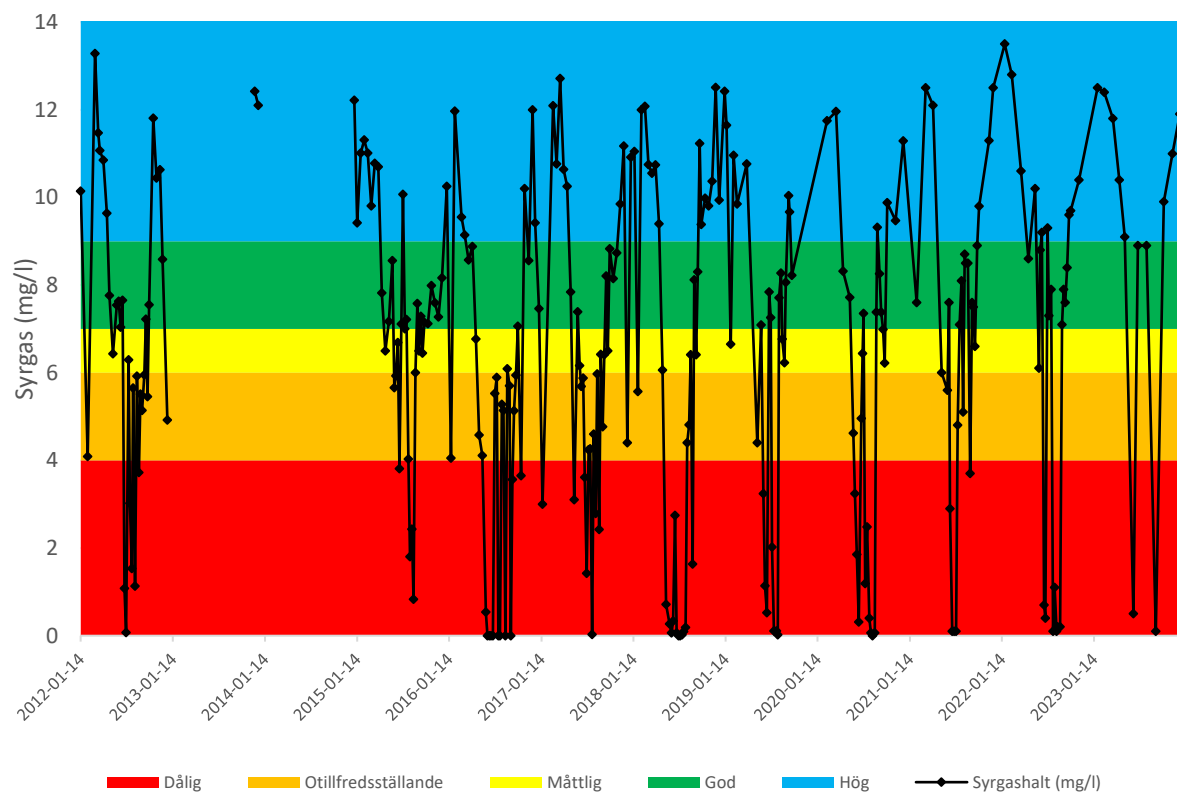
Vid en mindre strikt bedömning av syrgashalterna (klassgränser för varmvattensfiskar, HaV 2019) bedöms endast Finjasjöns bottenvatten samt Per-Olsabäcken ha dålig status under 2023 och för hela perioden 2021–2023. Statusen är otillfredsställande i Magle våtmarks utlopp. I Almaån var

statusen hög under 2023 men otillfredsställande för åren 2021–2023. I övriga vattendrag samt Finjasjöns ytvatten klassas syrgasstatusen som god-hög för 2021–2023.

Tabell 1. Minimumvärden 2023 samt för perioden 2021–2023 avseende syrgas (mg/l) och statusklassning för vatten med huvudsakligen salmonider eller andra syrgaskrävande arter såsom gös och statusklassning för syrgas för varmvattensfiskar enligt HaV (2019). I kolumnen längst till höger återfinns medianvärden av pH 2023 och tillståndsklassning enligt Naturvårdsverket (1999). Blå = hög syrestatus/nära neutralt, grön = god syrestatus/svagt surt, gul = måttlig syrestatus/måttligt surt, orange = otillfredsställande syrestatus/surt, röd = dålig syrestatus/mycket surt.

Provpunkt	Syrgas (mg/l) salmonider		Syrgas (mg/l) varmvattensfiskar		pH
	2023	2021–2023	2023	2021–2023	
F-P1 Tormestorpsån	8,4	8,2	8,4	8,2	7,9
F-P2b Hovdalaån, nedre	7,6	6,9	7,6	6,9	7,6
F-P3 Matterödsån	8,5	8,5	8,5	8,5	6,9
F-P4 Hogabäcken	5,7	5,7	5,7	5,7	6,5
F-P5 Mjölkalångaån	9,1	8,4	9,1	8,4	7,1
F-P6 Almaån, dämet	7,6	3,6	7,6	3,6	7,7
F-P8 Magle våtmarks utl.	3,1	2,1	3,1	2,1	7,5
F-P10 Per-Olsabäcken	0,7	0,7	0,7	0,7	6,2
F-P0 Finjasjön (ytvatten)	9,2	6,9	9,2	6,9	8,1
F-P0 Finjasjön (bottenvatten)	0,1	0,1	0,1	0,1	8,0

Den dåliga statusen med avseende på syrgashalt i Finjasjöns bottenvatten under 2023 överensstämmer med historiskt uppmätta syrgashalter i bottenvattnet (Figur 9). Mycket låga syrgashalter i bottenvattnet (0,1 mg/l) har uppmätts varje sommar sedan 2016. Även under sommaren 2012 uppmättes mycket låga syrgashalter i bottenvattnet. Data saknas för nästan hela 2013 samt hela 2014. Under 2015 noterades som lägst 0,83 mg/l, vilket fortfarande klassas som syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd (Naturvårdsverket 1999). Det är tydligt att syrgashalten i bottenvattnet har en tydlig årstidsvariation med dålig status varje sommar med avseende på syrgaskrävande arter (Figur 9). Även vid en mindre strikt bedömning skulle dock statusen räknas som dålig eftersom mycket låga syrgashalter (<1 mg/l) uppmätts varje år.

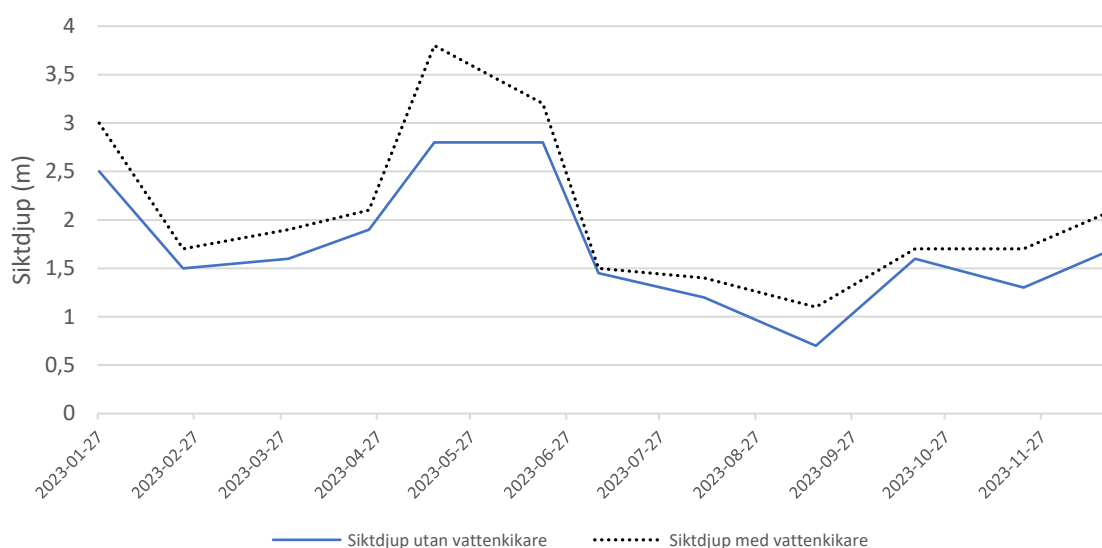


Figur 9. Syrgashalt i Finjasjöns bottenvatten (11 meter) under perioden 2012-2023. Observera att data saknas från en stor del av 2013 (endast två mätningar i december 2013 visas) samt från hela 2014. Gränserna som visas är klassgränserna för syrekrävande fiskar enligt HaV (2019), där blå = hög syrestatus, grön = god syrestatus, gul = måttlig syrestatus, orange = otillfredsställande syrestatus, röd = dålig syrestatus.

3.2.2. Siktdjup och klorofyll

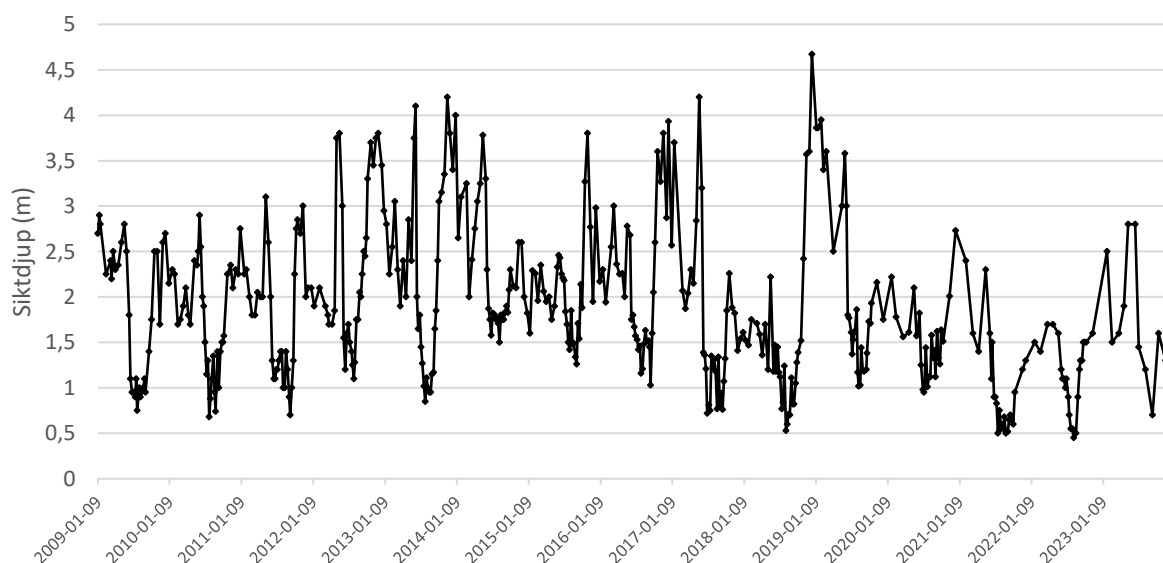
Siktdjupet i Finjasjön (mätt utan vattenkikare) varierade från 0,7 meter i september till 2,8 meter i maj och juni. Med vattenkikare var minsta siktdjupet 1,1 meter (september) och största 3,8 meter (maj) (Figur 10 samt bilaga 4). Under 2022 var högsta siktdjupet 2,1 meter (uppmätt i april) och lägsta 0,5 meter (augusti). Det finns en möjlighet att siktdjupet kan ha varit lägre än 0,7 meter under 2023 men att detta har missats på grund av utglesat provtagningsintervall.

Det höga siktdjupet i maj och juni är de högst uppmätta sedan juni 2019. Likt tidigare år noterades även en tydlig årstidsvariation under 2023 (Figur 11), vilket beror på de algbloomingar som förekommer under sommaren. Under 2023 noterades ingen tydlig algblooming förrän under september, då det var en kraftig algblooming med heltäckande ytansamling hela vägen från båthamnen ut till djuphålan. Siktdjup uppvisar normalt en årstidsvariation kopplat till en ökad primärproduktion under sommaren. Mer organismer och partiklar i vattnet bidrar till ett mindre siktdjup. Under sommaren noteras en tydlig ökning av klorofyll under samma period som siktdjupet minskar (Figur 14).



Figur 10. Siktdjup (i meter) med och utan vattenkikare i Finjasjön 2023.

Siktdjupet har varit lägre under 2020–2022 men var något högre igen under 2023. Ett något högre maximalt siktdjup under våren 2023 noterades, även om det inte var i paritet med de siktdjup som uppmätts fram till 2019 (med viss mellanårsvariation) (Figur 11). Siktdjupet under sommaren 2021 och 2022 har varit de lägsta som uppmätts sedan 2009, men under sommaren 2023 var siktdjupet något högre och började nå samma nivåer som vissa tidigare somrar. Mellan 1979 och fram till 1993 var siktdjupet i Finjasjön lågt under augusti (0,5 meter) för att därefter öka (VISS 2024). I slutet av 1990-talet noterades ett siktdjup på 2,9 meter i augusti, men därefter har siktdjupet minskat och legat på ca 1–1,5 meter i norra delen av sjön (provtag inom recipientkontrollen för Helge å). Under augusti 2021 noterades ett siktdjup på endast 0,4 meter i norra delen av sjön (Svård 2022), medan det uppmättes till 0,8 meter i augusti 2022 (Svård 2023).

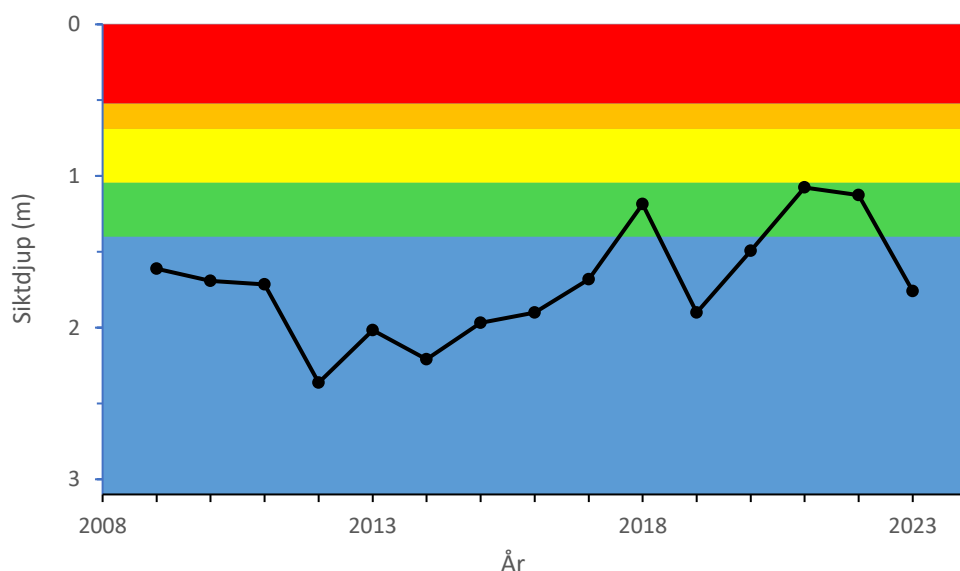


Figur 11. Uppmätt siktdjup vid Finjasjöns djuphåla under perioden 2009–2023. Historiska data har erhållits från Regito AB för perioden 2009–2020.

Det finns inget fastställt referenssiktdjup för Finjasjön, men ett referenssiktdjup har beräknats för denna rapport baserat på provtagningar som utförts under 2021–2022. Beräknat referensvärde (baserat på uppmätt siktdjup med vattenkikare samt absorptions) blev 2,09 meter. Baserat på detta referensvärde bedöms uppmätt siktdjup under maj-oktober för perioden 2009–2023 uppvisa genomgående god till hög status för mätningar utan vattenkikare (Figur 12). Statusen var bäst under början av 2010-talet och har därefter försämrats något.

Medelsiktdjupet med vattenkikare under perioden maj-oktober 2023 var 2,12 meter, vilket är drygt 80 cm högre jämfört med medelsiktdjupet under 2022 som var 1,28 meter. Siktdjupet under 2023 klassades till hög status (Tabell 2), medan statusen under 2018, 2021 och 2022 bedömdes vara god. Övriga år sedan 2009 har statusen varit hög.

En viss försämring av medelsiktdjupet har även noterats i den norra delen av Finjasjön när perioden 2009–2012 jämförs med 2013–2017 (VISS 2024). Statusen för siktdjup under 2023 samt perioden 2021–2023 (hög) är dock densamma som bedömningen för 2020–2022 som gjorts inom recipientkontrollen för Helge å (Svärd 2023). För 2022 skilde dock bedömningen då den endast var god vid djuphålan men hög i norra delen av sjön. Bedömningarna kan variera av flera anledningar. Dels finns stora mellanårsvariationer, vilket visas tydligt i Figur 11. Bedömningarna har även gjorts på olika tidsperioder, där bedömningarna i recipientkontrollen för Helge å troligen är gjorda på samtliga mätningar under året, medan bedömningarna i denna rapport följer metodiken i HaV (2019) och endast inkluderar värden från maj-oktober. Ytterligare en faktor som har betydelse är platsen för siktdjupsmätningen, då det verkar förekomma lokala variationer inom Finjasjön med ett lägre siktdjup i sjöns södra del jämfört med den norra delen. Siktdjupet under 2023 var dock betydligt högre än vad det varit de senaste åren. Under 2023 var medelsiktdjupet 1,76 meter utan vattenkikare. Detta är högre än 2022 då det låg på 1,13 m, vilket i sin tur var högre än 2021, då medelsiktdjupet endast var ungefär 1,0 meter. Under 2020 var medelsiktdjupet under maj-oktober 1,37 meter (Annadotter och Forssblad 2021) medan det var 1,72 meter under 2019 (Annadotter och Forssblad 2020). Under 2019 och 2023 var även klorofyllhalten betydligt lägre (Figur 15).

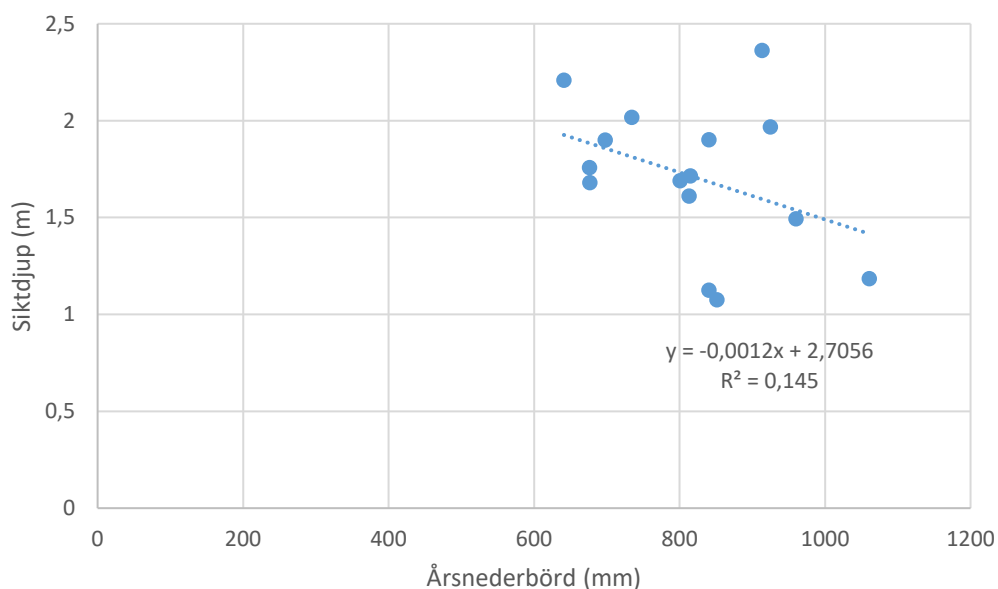


Figur 12. Status för siktdjup under maj-oktober för perioden 2009-2023. Observera att grafen visar mätningar av siktdjup utan vattenkikare medan referensvärdet är baserat på mätningar av siktdjup med vattenkikare med referensvärde beräknat för perioden 2021–2022. Gränserna som visas är klassgränserna för siktdjup enligt HaV (2019), där blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status, röd = dålig status.

Tabell 2. Medelvärde för siktdjup maj-oktober 2023 samt 2021–2023 samt medelvärde (µg/l) för klorofyll för juli-augusti 2023/2021–2023 samt helår 2023/2021–2023. Statusklassning enligt HaV (2019); blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status

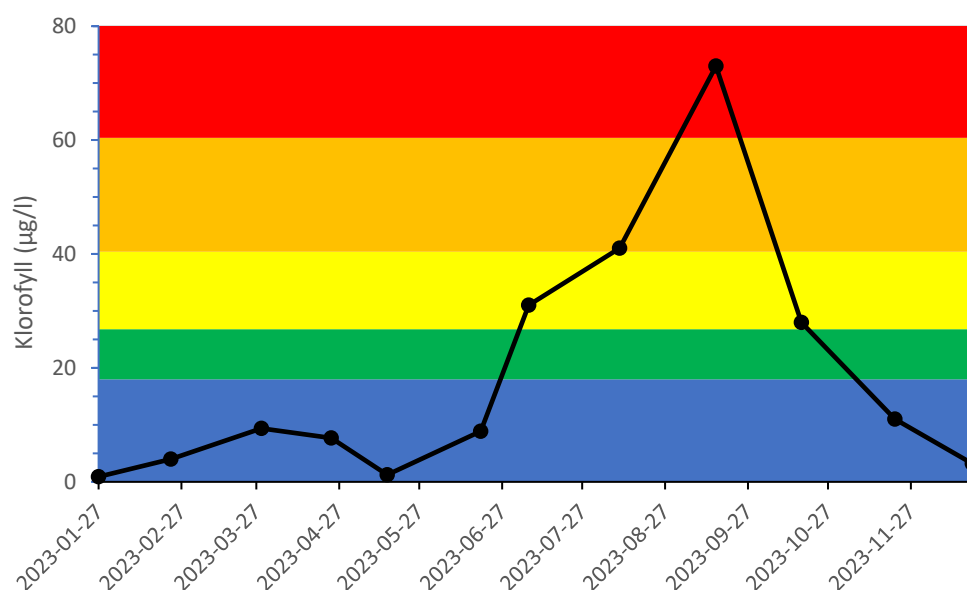
Provpunkt	Siktdjup (m)		Klorofyll juli-augusti (µg/l)		Klorofyll (µg/l)	
	2023	2021–2023	2023	2021–2023	2023	2021–2023
F-P0 Finjasjön djuphåla	2,12	1,58	36	73	18	25

Det verkar finnas ett visst samband mellan total årsnederbörd och medelsiktdjup under maj-oktober efterföljande sommar (Figur 13). Åren med högre nederbörd efterföljs oftare av en sommar med ett lägre medelsiktdjup i sjön. Detta kan dels bero på partikelmängder som följer med nederbörden och som stannar längre i vattenmassan när vattennivån är högre, dels att nederbörden påverkar näringsstatusen i sjön det efterföljande året.



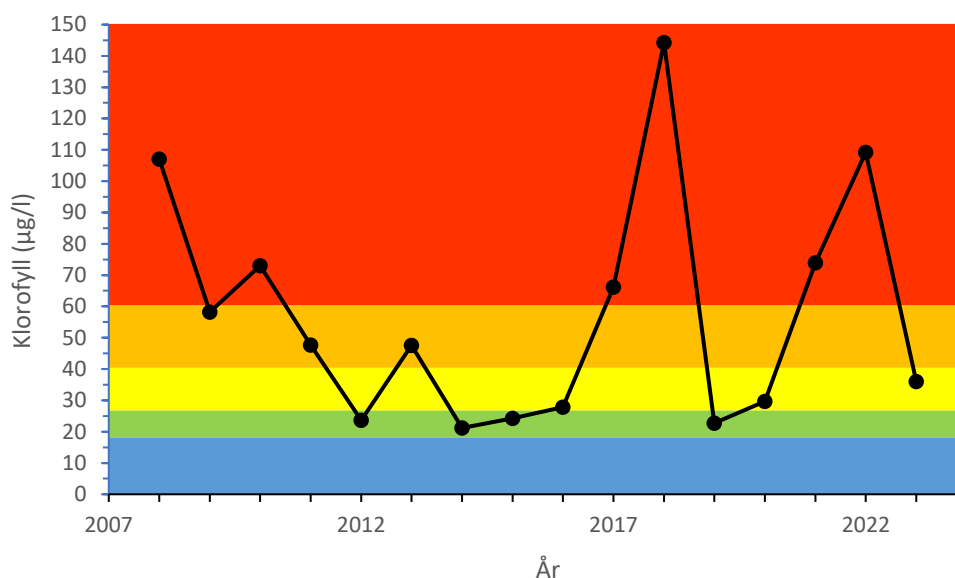
Figur 13. Uppmätt medelsiktdjup under maj-oktober i förhållande till den totala årsnederbörden året innan siktdjupet uppmättes, det vill säga att data för siktdjup under 2020 jämförs med nederbörd under 2019.

Klorofyllhalterna i Finjasjöns ytvatten var betydligt lägre i Finjasjöns ytvatten under 2023 jämfört med 2022. I juni låg klorofyllhalten på knappt 9 µg/l för att öka till 31 µg/l i början av juli (Figur 14). I augusti var halten 41 µg/l för att nå sin högsta notering i september då den uppgick till 73 µg/l. Halten bedöms som måttlig under juli och oktober, precis på gränsen till otillfredsställande under augusti och som dålig under september. Under 2022 var den maximala klorofyllhalten som uppmättes 180 µg/l och halten var över 100 µg/l vid samtliga provtagningar i augusti samt i slutet av juli. Även under 2021 uppmättes klorofyll vid ett tillfälle på 180 µg/l.



Figur 14. Klorofyllhalt i Finjasjöns ytvatten under 2023. Gränserna som visas är klassgränserna för klorofyllhalt enligt HaV (2019), där blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status, röd = dålig status. Observera att bedömning för klorofyll i sjöar egentligen endast ska göras på medelvärde för prover tagna under juli och augusti.

Medelhalten av klorofyll under juli-augusti 2023 uppgick till 36 µg/l och hör till de lägre halter som uppmätts (Figur 15). Klorofyllhalten klassificeras som måttlig enligt HaV (2019). Halten är avsevärt lägre än 2021 och 2022 då den legat på 73 respektive 109 µg/l. För perioden 2021–2023 blir den samlade bedömningen otillfredsställande status (Tabell 2) kopplat till de höga halterna som uppmättes 2021 och 2022, då statusen bedömdes som dålig. Statusen för klorofyll var även dålig 2017 och 2018. Stora fluktuationer kan ses i klorofyllhalten under sommaren och statusen för klorofyll har sedan 2008 pendlat mellan dålig och god. En bedömning av klorofyllhalten för hela 2023 och för perioden 2021–2023 ger statusen god (Tabell 2). Statusen för juli-augusti är densamma som den bedömning som gjordes för perioden 2020–2022 i norra delen av Finjasjön, där statusen också bedömdes som måttlig (Svärd 2023). Även i norra delen av Finjasjön noterades en försämring följt av en förbättring av statusen med avseende på klorofyll under de senaste åren, då statusen för perioden 2018–2020 var god (Svärd 2021) medan den var otillfredsställande 2019–2021. Medelhalten under 2023 (25,8 µg/l) var lägre än medelhalten 2022 (30,4 µg/l) och 2021 (28,8 µg/l). Medelhalten var dock fortsatt högre jämfört med åren innan det (19,9 µg/l och 20,5 µg/l för 2020 respektive 2019) (Annadotter och Forssblad 2021, Annadotter och Forssblad 2020).



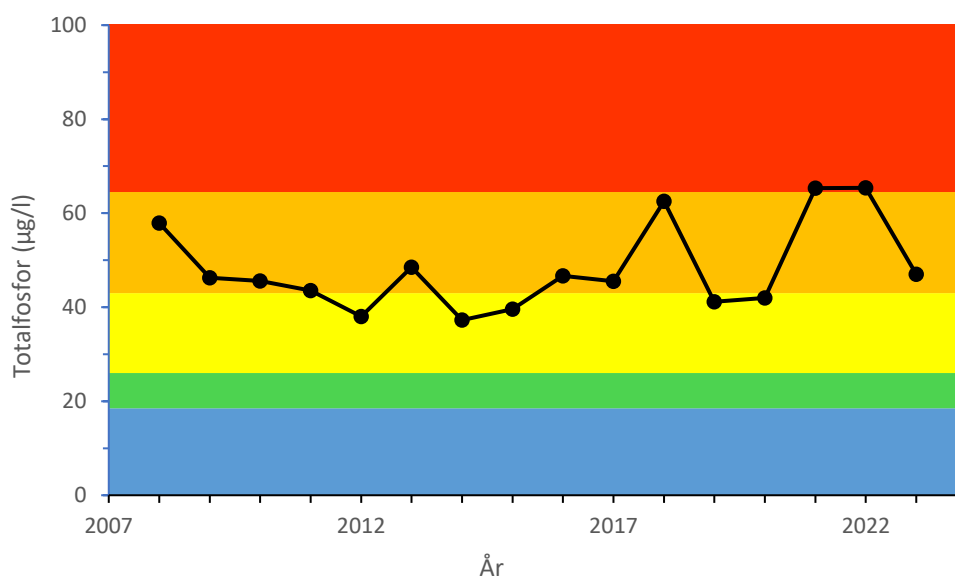
Figur 15. Klorofyllhalt i Finjasjöns ytvatten (medelvärde för juli-augusti) under perioden 2008-2023. Gränserna som visas är klassgränserna för klorofyllhalt enligt HaV (2019), där blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status, röd = dålig status.

3.2.3. Näringsämnen

Finjasjöns ytvatten bedömdes ha dålig status med avseende på totalfosfor för år 2023 (Tabell 3), vilket det även hade under 2022 och 2021. Bedömningen för perioden 2021–2023 blir därmed även den dålig, vilket överensstämmer med den bedömning som utförts inom recipientkontrollen för Helge å för perioderna 2020–2022 (Svärd 2023). För perioden 2020–2022 var statusen otillfredsställande vid djuphålan, vilket den även bedömdes vara i den norra delen under 2018–2020 samt 2019–2021 (Svärd 2021 respektive Svärd 2022). Den relativt låga medelfosforhalten (42,1 µg/l) som uppmättes under 2020 gav måttlig status under 2020 och detta påverkar den sammanvägda statusen för 2020–2022 positivt. Medelhalten av totalfosfor under 2021 och 2022 var 65,3 respektive 67,8 µg/l. Under 2023 var medelhalten lägre, 47 µg/l. Referensvärdet för fosfor för 2023 var dock också lägre än tidigare år, kopplat till att en ny vägledning för beräkning av referensvärdet infördes under 2022. Provtagningen under 2023 samt beräkningen följer den nya vägledningen. De totalfosforhalter som uppmätts under 2021 och 2022 är de högsta som noterats i Finjasjön sedan 2008 (Figur 16). Under 2018 var dock halten nära gränsen till dålig och under en majoritet av åren har statusen bedömts som otillfredsställande. Halten under 2023 var i nivå med de halter som uppmätts tidigare år.

Tabell 3. Medelvärden av totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) för 2023 samt 2021–2023 samt statusklassning enligt HaV (2019) (referensvärden visas inom parentes), totalkväve ($\mu\text{g/l}$) i sjöar (medel maj-okt) för 2023 samt 2021–2023, TOC i sjöar (medel maj-okt) och vattendrag (helårsmedel) för 2023 samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (1999). Gul = måttlig status/hög kvävehalt/måttligt hög halt TOC, orange = otillfredsställande status/hög halt TOC och röd = dålig status/mycket hög halt TOC.

Provpunkt	Tot-P ($\mu\text{g/l}$) (P_{ref})		Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)		TOC (mg/l)
	2023	2021–2023	2023	2021–2023	2023
F-P0 Finjasjön (ytvatten)	47 (8,9)	60 (11,8)	890	1054	10,6
F-P1 Tormestorpsån	44 (15,1)	46 (14,9)	—	—	13
F-P2b Hovdalaån, nedre	33 (17,5)	30 (15,3)	—	—	15
F-P3 Matterödsån	29 (19,8)	31 (16,3)	—	—	22
F-P4 Hogabäcken	29 (21,2)	35 (17,8)	—	—	24
F-P5 Mjölkalångaån	33 (13,7)	33 (14,0)	—	—	13
F-P6 Almaån, dämnet	37 (13,5)	45 (13,1)	—	—	16
F-P8 Magle våtmarks utl.	81 (11,4)	92 (12,7)	—	—	11
F-P10 Per-Olsabäcken	64 (17,3)	—	—	—	23

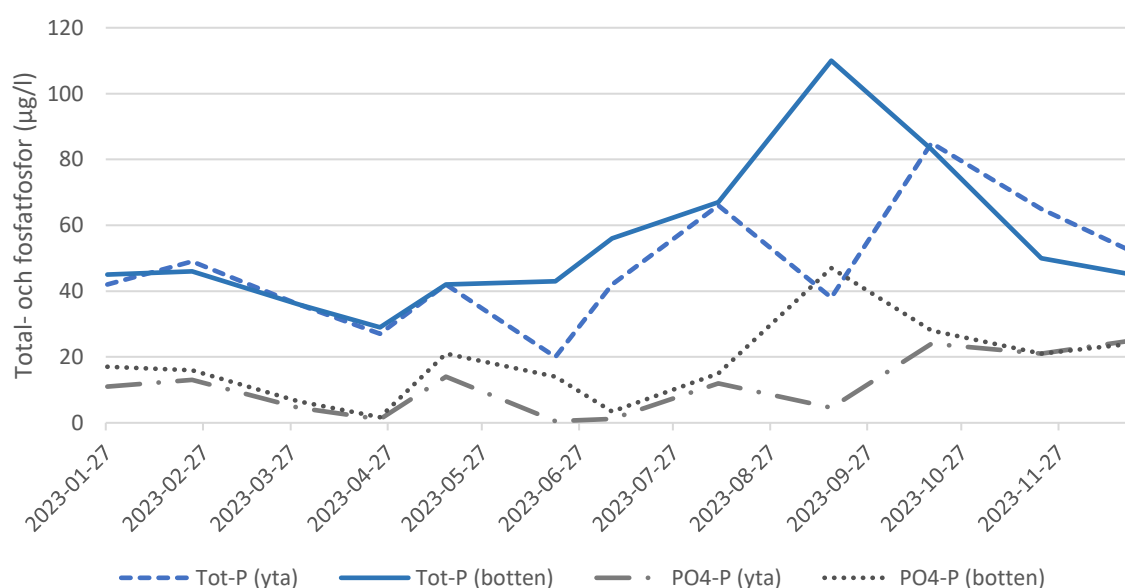


Figur 16. Totalfosforhalter (årsmedel) i Finjasjöns ytvatten under 2008-2023. Gränserna som visas är klassgränserna för totalfosforhalt enligt HaV (2019), där blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status, röd = dålig status. Observera att klassgränserna är baserade på referensvärde (13 $\mu\text{g/l}$) för totalfosfor i Finjasjön från VISS (2024) vilket medför att bedömningen av status skiljer sig för 2023 eftersom det beräknade referensvärdet var lägre.

Både total- och fosfatfosforhalten i ytvattnet och bottenfattnet var relativt stabila under början av 2023 (Figur 17). Halten minskade något från februari till april för att nå en mindre topp i maj. Därefter skiljer sig mönstret mellan totalfosfor i bottenfattnet från övriga mätvärden. I juni började totalfosforhalten i bottenfattnet att öka och steg sedan kontinuerligt under sommaren fram till september då den högsta totalfosforhalten noterades i bottenfattnet, 110 $\mu\text{g/l}$. Även fosfatfosfor steg i bottenfattnet, men ökningen noterades först i augusti och nådde den maximala

halten 47 µg/l i september. I ytvattnet sjönk i stället både fosfatfosforhalten och totalfosforhalten mellan augusti och september. Maximal total- och fosfatfosforhalt i ytvattnet under 2023 uppmättes under oktober (85 µg/l) respektive november (25). Fosforhalten under 2023 avviker tydligt från 2022 då en maximal halt på 200 µg/l uppmättes i ytvattnet i slutet av augusti. Den lägsta halten totalfosfor under 2020 noterades i juni (20 µg/l) och var marginellt högre än lägsta noteringen under 2022 som var 17 µg/l. Under 2022 låg fosforhalten i ytvattnet över 80 µg/l under en stor del av sommaren och fram till oktober. Under 2023 noterades endast ett tillfälle med halt över 80 µg/l. Observera att antalet mätningar var mycket färre under 2023, vilket innebär att resultaten inte är helt jämförbara. Tillfällena med högre halt kan ha missats.

Fosfatfosforhalten var låg i ytvattnet i stort sett hela året, men ökade något i oktober (Figur 17). Låga fosfatfosforhalter i ytvattnet under sommaren är normalt, då fosfatfosfor snabbt tas upp och används av primärproducenter (växtplankton). I bottenvattnet ökade fosfatfosforhalten något i augusti och mer markant i september, vilket kan vara relaterat till frisättning av fosfatfosfor från sedimenten kopplat till syrgasfritt bottenvattnet.

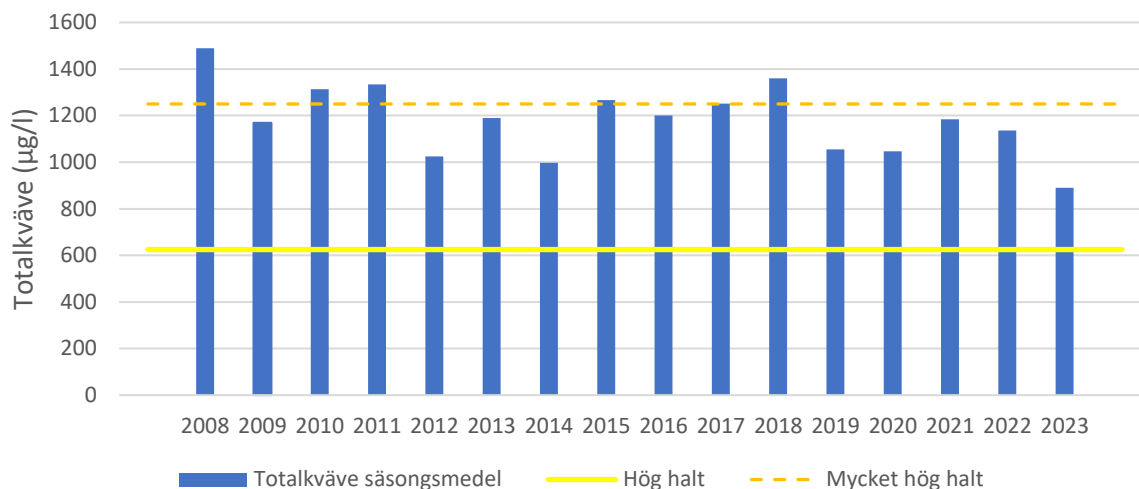


Figur 17. Halter (µg/l) av totalfosfor och fosfatfosfor i Finjasjöns yt- och bottenvatten 2023.

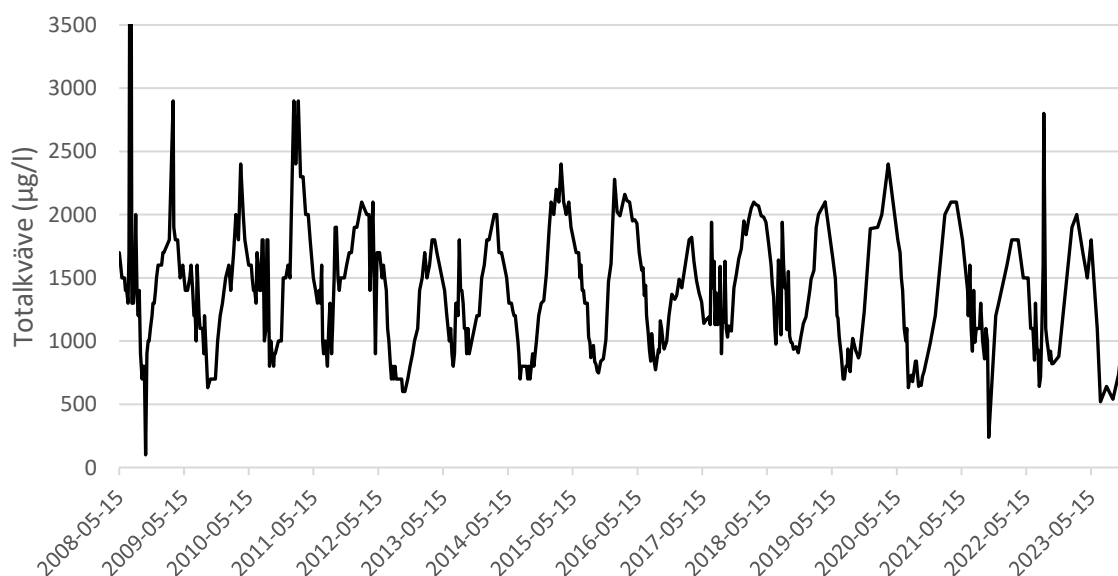
Tillförsel av fosfor kan ske från bottensedimenten i sjöar. Vid syrgasfria förhållanden frigörs fosfor i form av fosfat från sedimenten. Om vattnet därefter blandas om kommer fosfor att tillföras ytvattnet vilket kan bidra till algbloomningar. Under 2023 noterades två tillfällen med minskande syrgashalt i bottenvattnet. I juni sjönk syrgashalten gradvis och var 0,5 mg/l på 11 meters djup. I september hade ett tydligare språngskikt bildats relativt grunt (4 meter) vilket resulterade i syrgasfritt bottenvattnet redan vid 9 meters djup. Under juli och augusti var vattnet däremot omblandat vilket även ses på de relativt likvärdiga halterna av fosfor i yt- och bottenvattnet.

Liksom för 2021 och 2022 visar bedömningen av kvävehalt (medelvärde maj-oktober) i Finjasjöns ytvatten 2023 på hög halt (Tabell 3), vilket medför att klassningen för 2021–2023 också blir hög halt. Sedan 2008 har totalkvävehalten pendlat mellan hög och mycket hög i Finjasjöns ytvatten (Figur 18). Medelhalten för 2023 är dock den lägsta sedan mätningarna började 2008 och var drygt 100 µg/l lägre än näst lägsta värdet från 2014. Det finns en tydlig årstidsvariation där de lägsta halterna uppmäts i slutet av sommaren och i början av hösten, vanligtvis under perioden augusti-oktober/november (Figur 19), vilket även var fallet under 2023. Högst kvävehalt sedan maj 2008 noterades i juli 2008 (6400 µg/l), medan lägst kvävehalt

noterades oktober 2008 (100 µg/l). Även under oktober 2021 noterades en för Finjasjön ovanligt låg kvävehalt i ytvattnet, 240 µg/l. Det syns ingen trend för kvävehalterna (Figur 18 och Figur 19).



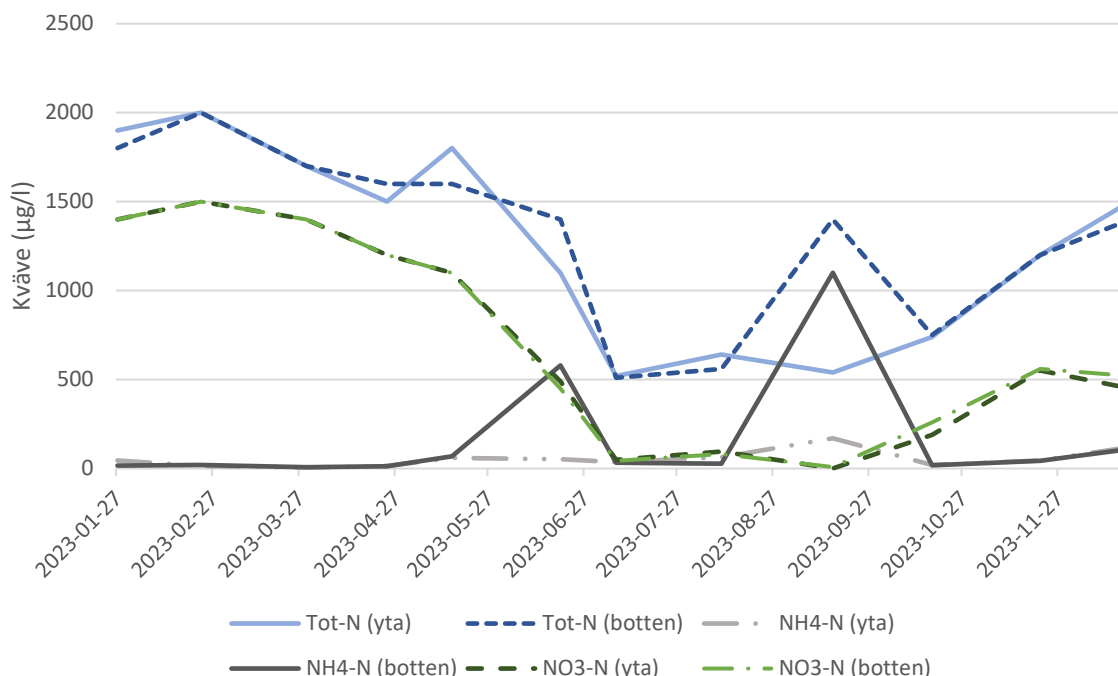
Figur 18. Totalkvävehalt (µg/l) i Finjasjöns ytvatten (medelvärde för maj-oktober) under perioden 2008-2023. Gränserna som visas är klassgränserna för totalkväve enligt Naturvårdsverket (1999), där gul = höga halter, orange = mycket höga halter.



Figur 19. Uppmätt totalkvävehalt (µg/l) i Finjasjöns ytvatten från maj 2008 till december 2023. Observera att kvävehalten i provet taget 2008-07-18 var 6400 µg/l, vilket inte visas i grafen.

Totalkväve- och nitritkvävehalten följde varandra under 2023 och var relativt höga under början av året för att kontinuerligt minska fram till sommaren då de lägsta halterna uppmättes i både yt- och bottenvattnet (Figur 20). Högst halt uppmättes i februari (1500 µg/l i både yt- och bottenvattnet). Minskningen är kopplad till primärproducenternas upptag av kväve, vilket syns i ökade halter av klorofyll och biomassa. Halterna ökade sedan igen under slutet av året. Nitritkvävehalten var under rapporteringsgränsen i ytvattnet i september och låg under 100 µg/l i både yt- och bottenvattnet från juli till september. Mönstret i totalkvävehalten avvek mellan bottenvattnet och ytvattnet under september, då halten i bottenvattnet ökade kraftigt kopplat till

en kraftig ökning av ammonium i bottenvattnet. En mindre ökning av ammonium noterades även i juni. Båda dessa ökningar har uppmätts i samband med syrgasfritt bottenvatten. Ökade ammoniumhalter i bottenvattnet uppkommer frekvent vid syrgasbrist, eftersom ammonium uppkommer vid syrgasfria förhållanden.



Figur 20. Halter (µg/l) av totalkväve (Tot-N), ammoniumkväve (NH4-N) och nitratkväve (NO3-N) i Finjasjöns yt- och bottenvatten 2023.

Beräkning av kväve-fosforbalansen för Finjasjön under 2023 (Tabell 4) visar att det rådde kväve-fosforbalans för den sammanvägda perioden juni-september, vilket det även gjorde under 2021 och 2022. Däremot observerades en stor skillnad i förhållandet mellan kväve och fosfor under respektive månad. Under juni rådde ett kväveöverskott, men under juli uppstod ett måttligt kväveunderskott som i augusti övergick till ett stort kväveunderskott för att sedan vara måttligt igen i september (Figur 17 och Figur 20). Kväveunderskott gynnar blomning av cyanobakterier, eftersom dessa kan fixera kväve från luften.

Tabell 4. Tillståndsbedömning med avseende på kvot av kväve och fosfor i Finjasjön 2023.

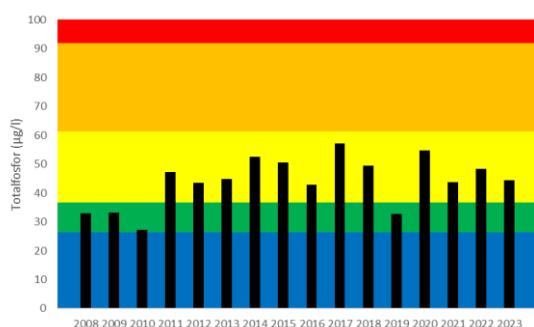
	Status
Kvot N/P juni-september	Kväve-fosforbalans
Kvot N/P juni	Kväveöverskott
Kvot N/P juli	Måttligt kväveunderskott
Kvot N/P augusti	Stort kväveunderskott
Kvot N/P september	Måttligt kväveunderskott

Halten av TOC (totalt organiskt kol) bedömdes som måttligt hög i Finjasjön under 2023 baserat på säsongsmedelvärdet för maj-oktober och var något lägre jämfört med 2021 och 2022. Halten under 2023 varierade mellan 9,3 och 15 mg/l i yt- och bottenvattnet.

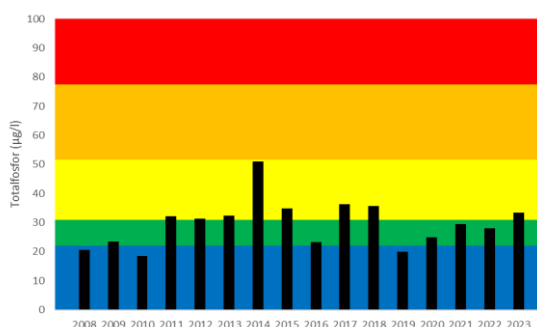
Vid bedömningarna av totalfosfor i vattendrag för 2021 och 2022 beräknades referenshalter för fosfor enligt vägledning till HaV (2019) från 2020. Beräkning av referensvärde för totalfosfor för statusbedömning i vattendragen 2023 utfördes enligt ny vägledning från september 2022. Tyvärr saknas fortfarande uppgifter kring sankmark, andel lera samt andel vatten för nästan alla vattendrag kring Finjasjön. Uppgifter finns för Tormestorpsån och Almaån och därför användes värdena för Tormestorpsån för samtliga tillflöden medan värdet för Almaån användes för Almaån. Detta resulterade i högre referensvärden (3–5 µg/l) för fosfor under 2023 för framför allt Hovdalaån, Matterödsån och Hogabäcken. En majoritet av vattendragspunkterna visade måttlig eller god status med avseende på totalfosfor under 2023 (Tabell 3). I både Tormestorpsån (F-P1) och Almaån F-P6 var statusen 2022 otillfredsställande men bedömdes vara måttlig 2023. Medelhalten i Tormestorpsån skilde dock endast 4 µg/l mellan åren vilket visar att statusen är nära klassgränsen mellan otillfredsställande och måttlig. I Almaån var medelhalten nästan 10 µg/l lägre under 2023. Statusen bedömdes som fortsatt dålig i Magle våtmarks utlopp (F-P8). Statusen för Matterödsån bedömdes som god (på gränsen till hög) under 2023, vilket delvis beror på en lägre fosforhalt, delvis på ett högre referensvärde. För Hogabäcken ändrades statusen till hög 2023 (från måttlig), även detta både på grund av lägre fosforhalt och högre referensvärde.

Analys av absorptions saknas för samtliga år innan 2021. För att kunna göra tidsserier har bedömning av status därför även gjorts med hjälp av referensvärden hämtade från VISS (2024) (Figur 21). Vid de beräkningarna används samma referensvärde för fosfor vid samtliga bedömningar, vilket medför att bedömningarna blir annorlunda jämfört med när referensvärde beräknas.

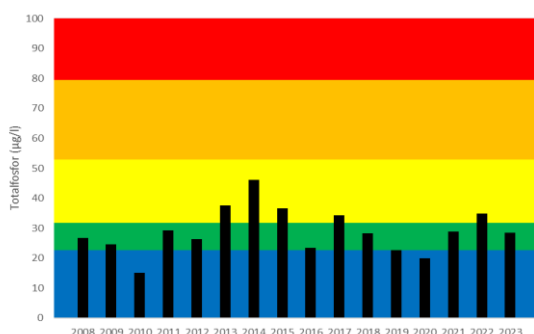
a) Tormestorpsån



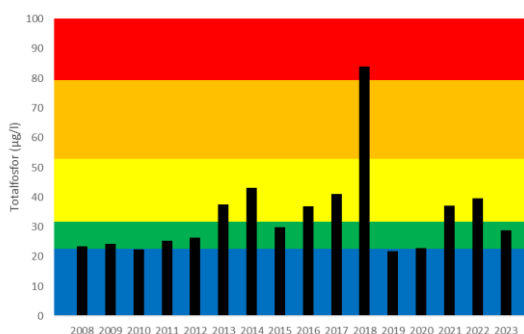
b) Hovdalaån



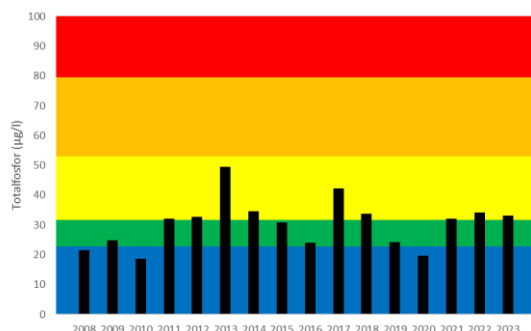
c) Matterödsån



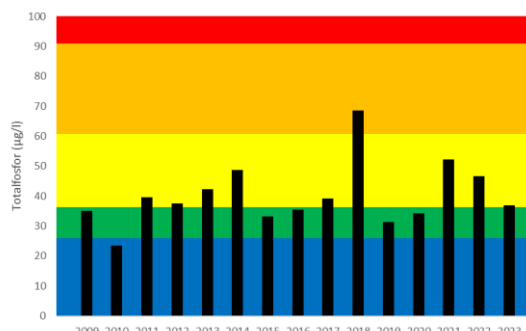
d) Hogabäcken



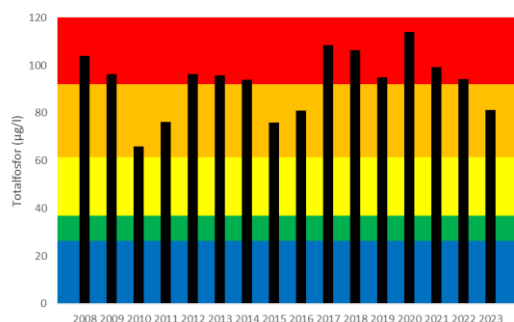
e) Mjölkalångaån



f) Almaån



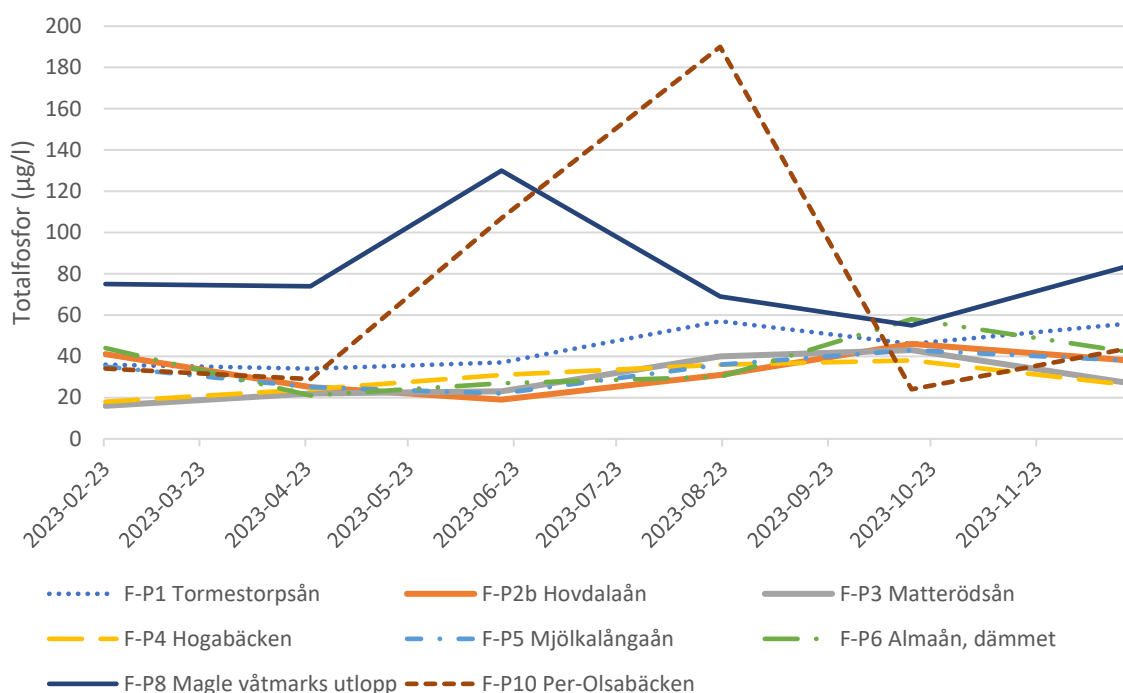
g) Magle våtmarks utlopp



Figur 21. Totalfosforhalter (årsmedel) i Finjasjöns till- och frånflöden (a-g) under 2008-2023. Gränserna som visas är klassgränserna för totalfosforhalt enligt HaV (2019), där blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status, röd = dålig status.

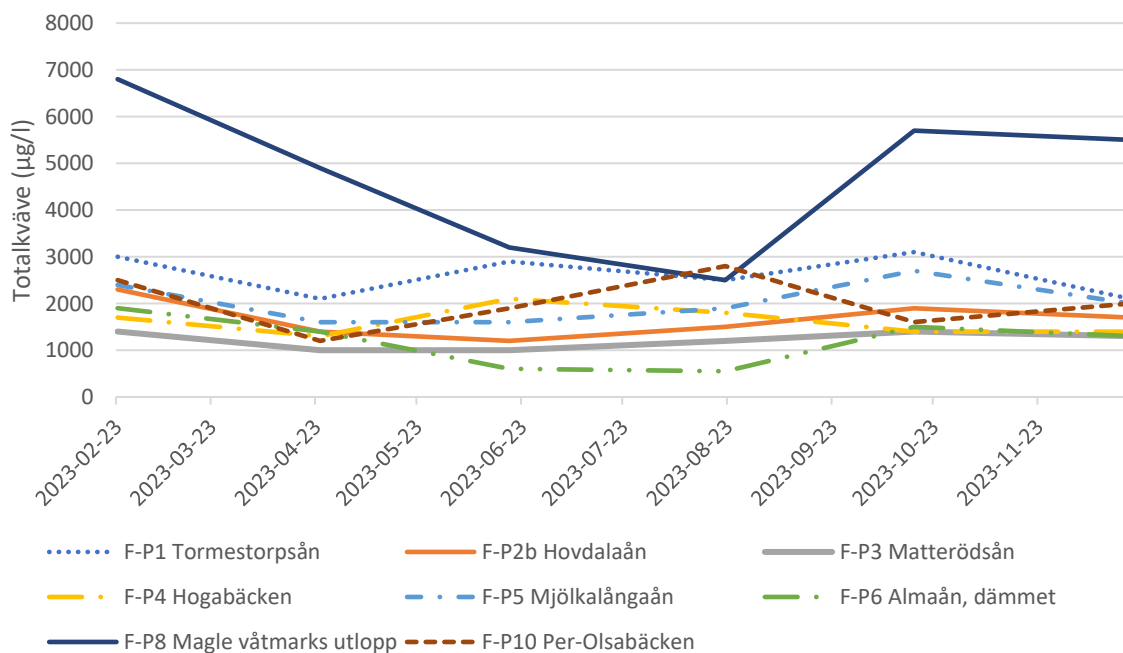
Status i vattendragen under perioden har varierat, men det finns tydliga skillnader (Figur 21). I Hovdalaån (Figur 21b), Matterödsån (Figur 21c) och Mjölkalångaån (Figur 21e) har statusen övervägande varit måttlig till hög, medan den i Magle våtmarks utlopp (Figur 21g) samtliga år har varierat mellan otillfredsställande och dålig. I Tormestorpsån har statusen under tio av 14 år varit måttlig medan den varit god under resterande fyra år (Figur 21a).

Variationen i totalfosforhalt i vattendragen under 2023 visas i Figur 22. Till skillnad från tidigare år har inte fosforhalten varit högst i Magle våtmarks utlopp vid alla mätningar. I augusti noterades en väldigt hög halt i Per-Olsabäcken. Denna kan dock bero på att vattenföringen var väldigt låg i bäcken vid provtagningstillfället och att det under perioden innan kommit relativt mycket nederbörd vilket kan dra med sig mycket fosfor från omkringliggande jordbruksmark. I oktober var totalfosforhalten marginellt högre i Almaån, 58 µg/l mot 55 µg/l. Detta var också den högsta fosforhalten i Almaån under 2023. I Magle våtmarks utlopp uppmättes den högsta totalfosforhalten i juni, 130 µg/l. Fosforhalten (medel) i Magle våtmarks utlopp var lägre under 2023 jämfört med 2021 och 2022; 81, 99 respektive 94 µg/l. Den höga fosforhalten i utloppet beror på att reningsverket i Hässleholm tillför renat avloppsvatten till våtmarken, som rinner ut till Finjasjön via Maglekärrens bäcken. Flödet är relativt lågt i denna punkt jämfört med flera andra vattendrag runt Finjasjön, vilket gör att koncentrationen av näringsämnen blir högre. Halterna var i de flesta vattendrag relativt stabila under hela 2023, men visade en svag ökning i augusti och oktober för att minska igen i december.



Figur 22. Halter (µg/l) av totalfosfor vid de olika vattendragsstationerna 2023.

Uppmätta totalkvävehalter i vattendragen varierade och låg i de flesta fall mellan 1000 och 3000 µg/l (Figur 23). Lägst halt under 2023 uppmättes i Almaån under augusti (550 µg/l), vilket är i nivå med halten i juli 2022. Halterna överensstämmer med de låga totalkvävehalter som uppmättes i Finjasjön under dessa månader. Liksom föregående år var totalkvävehalterna högst i Magle våtmarks utlopp, där halten varierade mellan 2500 µg/l (augusti) och 6800 µg/l (februari). Detta är lågt jämfört med 2022 då den högsta halten som uppmättes var 12 000 µg/l (november).



Figur 23. Halter (µg/l) av totalkväve vid de olika vattendragspunkterna under 2023.

Ammoniumhalterna varierade mellan 10 µg/l och 200 µg/l i samtliga vattendrag förutom Magle våtmarks utlopp, där halten låg på 86–1600 µg/l, samt Per-Olsabäcken där halten uppgick till 660 µg/l i december. Precis som under 2022 uppmättes den högsta halten av ammonium i Magle våtmarks utlopp i juni, medan den lägsta noterades vid nästa provtagning (juli och augusti). Under oktober och december ökade ammoniumhalten igen i utloppet.

I alla vattendragen var nitratkväve (NO₃-N) den dominerande kvävefraktionen vid samtliga mätningar med undantag för Magle våtmarks utlopp. Ammoniumkväve utgjorde där den dominerande fraktionen och stod för hälften av kvävet under juni. Under övriga månader utgjorde däremot nitratkväve 75–90% av totalkvävehalten.

Halterna av både kväve och fosfor är mycket höga i Magle våtmarks utlopp (F-P8) i förhållande till övriga provpunkter som ingår i recipientkontrollen. Provpunkten belastas av Hässleholms reningsverk, som har sin utsläppspunkt av renat avloppsvatten i Magle våtmark. Inom verksamheten tar Hässleholms Miljö AB prover en gång per månad för att kontrollera sin påverkan på omgivningen. Prover tas i Maglekärresbäcken uppströms våtmarken, nedströms våtmarken samt strax innan inloppet i Finjasjön. Halterna ökar tydligt nedströms våtmarken jämfört med uppströms och ligger kvar på samma halt eller minskar i somliga prover innan vattnet når provpunkten som ligger precis innan inloppet i Finjasjön (Tabell 5).

Tabell 5. Halter av totalkväve och totalfosfor i Maglekärresbäcken uppströms våtmarken (Ref-in), Maglekärresbäcken nedströms våtmarken (Ref-ut) samt Maglekärresbäckens passage under Hovdalavägen (P8/F-P8). Provtagning av Hässleholms Miljö AB (2024) utförs som stickprov en gång per månad i Ref-in, Ref-ut samt P8. Ut ARV är utgående renat vatten från reningsverket och det tas som flödesproportionella dygnsprover (en gång per vecka) som därefter viktas till ett månadsmedelvärde medan punkt F-P8 (samma som P8) provtas varannan månad inom recipientkontrollen. Samtliga halter i mg/l. * innebär att det var ett högt organiskt innehåll som förhindrade analys. ** Flödeviktat månadsmedel på renat utgående avloppsvatten från reningsverket (får ej överstiga 0,3 mg/l).

Provtaget av Hässleholm Miljö AB								Provtaget av Calluna AB		
Datum	Ref-in		Ref-ut		P8		Ut ARV	Datum	F-P8	
	P-tot	N-tot	P-tot	N-tot	P-tot	N-tot	P-tot**		P-tot	N-tot
23-01-18	0,04		0,06		0,06		0,1			
23-02-08	0,03	2,6	0,09	10,0	0,08	8,2	0,2	23-02-23	0,075	6,8
23-03-23	0,08	(1,4)*	0,09	5,4	0,09	4,8	0,2			
23-04-18	0,05	(1,4)*	0,09	7,6	0,08	5,7	0,2	23-04-24	0,074	4,9
23-05-16	0,06	1,6	0,14	7,3	0,15	6,2	0,2			
23-06-27	0,08	(1,1)*	0,12	4,6	0,14	3,5	0,3	23-06-19	0,13	3,2
23-07-11	0,08	(1,2)*	0,11	3,6	0,11	4,3	0,2			
23-08-02	0,05	1,2	0,14	4,0	0,10	3,2	0,1	23-08-22	0,069	2,5
23-09-05	0,07	(1,4)*	0,09	5,3	0,07	4,3	0,2			
23-10-26	0,06	(1,3)*	0,06	6,3	0,07	4,9	0,2	23-10-17	0,055	5,7
23-11-23	0,10	(2,1)*	0,10	5,7	0,10	5,2	0,1			
23-12-12	0,05	2,4	0,10	6,0	0,09	4,8	0,2	23-12-20	0,084	5,5

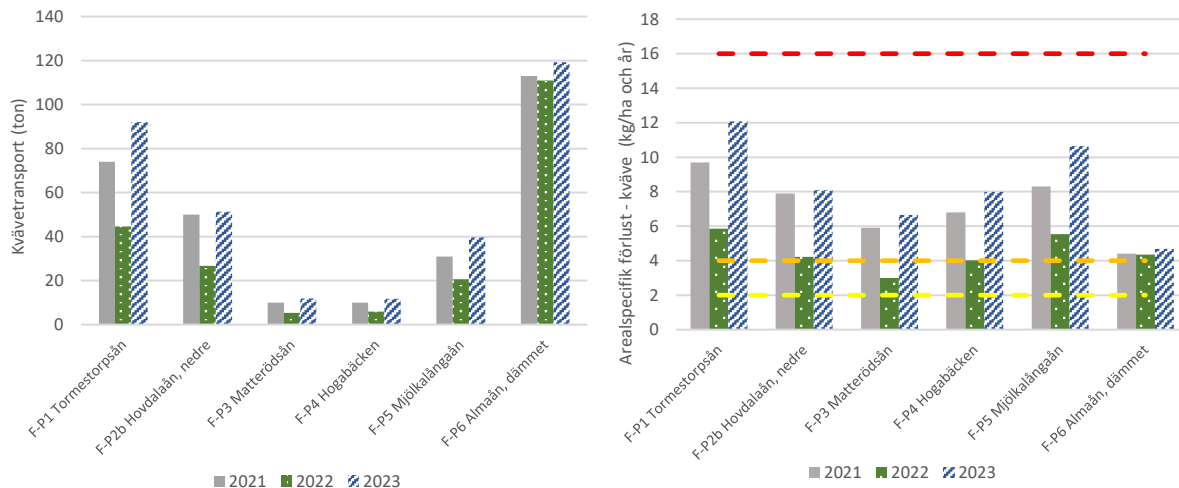
3.2.3.1. Transporter och arealspecifik förlust

Den beräknade totala transporten samt arealspecifik förlust av totalkväve, totalfosfor och TOC från fem av Finjasjöns tillflöden (F-P1 till F-P5) och frånflödet (F-P6) återges i Tabell 6.

Tabell 6. Total transport (ton/år) samt arealspecifik förlust (kg/ha och år) av totalkväve, totalfosfor samt TOC under 2023 samt statusklassning enligt Naturvårdsverket (1999). Grön = låga förluster, gul = måttligt höga förluster, orange = höga förluster.

	Kväve		Fosfor		TOC	
	Transport (ton/år)	Arealspecifik förlust kg/ha och år	Transport (ton/år)	Arealspecifik förlust kg/ha och år	Transport (ton/år)	Arealspecifik förlust kg/ha och år
F-P1 Tormestorpsån	92	12,1	1,49	0,196	497	65
F-P2b Hovdalaån	51	8,1	1,02	0,1614	470	74
F-P3 Matterödsån	12	6,7	0,23	0,1303	187	105
F-P4 Hogabäcken	12	8,0	0,20	0,1344	175	119
F-P5 Mjölkalångaån	40	10,6	0,63	0,1690	253	68
F-P6 Almaån, dämnet	119	4,7	3,37	0,14	1345	43

Den arealspecifika förlusten av kväve var hög i samtliga vattendragspunkter under 2023 och totalt transporterade vattendragen 207 ton kväve till Finjasjön under 2023. Samtidigt exporterades endast 119 ton kväve ut från Finjasjön via Almaån (Figur 24). Tormestorpsån stod för den största transporten under 2023 med 92 ton, medan Hovdalaån och Mjölkalångaån transporterade 51 respektive 40 ton.



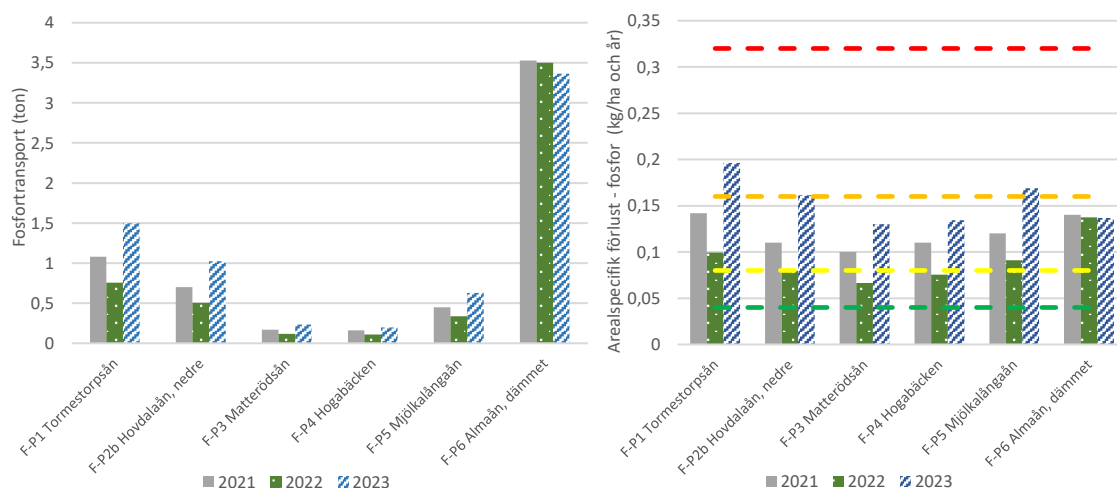
Figur 24. Transport av totalkväve (ton/år) (vänster bild) och arealspecifik kväveförlust (kg/ha, år) (höger bild) för åren 2021–2023. Streckade linjer motsvarar måttligt höga förluster (gul), höga förluster (orange) samt extremt höga förluster (rött).

Transporten under 2023 var betydligt mycket högre än under 2022, då endast 103 ton kväve transporterades till Finjasjön. Under 2021 uppgick kvävetransporten till 176 ton. Utförseln ur Finjasjön varierar dock inte i samma omfattning utan har legat på ungefär 110–120 ton per år. Den låga vattenföringen under stora delar av 2022 kan vara en bidragande faktor till den låga transporten till Finjasjön. Flödet var mycket högre under 2023 vilket bidrar till en högre transport.

Likt tidigare år var den arealspecifika förlusten av kväve högst i Tormestorpsån (12,1 kg/ha och år) och förlusten ökade avsevärt i samtliga tillflöden under 2023 jämfört med 2022. I flera vattendrag var förlusten även högre än under 2021. Förlusten var lägst i Almaån (4,7 kg/ha och år). Förlusten för Almaån var nästan oförändrad jämfört med 2022 och 2021 (4,4 kg/ha och år). Utsläppet från Hässleholms reningsverk till Magle våtmark av totalkväve var 35,6 ton under 2023. Sösdala reningsverk släppte ut 5,94 ton totalkväve till Tormestorpsån.

Precis som för kväve var även transporten samt den arealspecifika förlusten av fosfor högre under 2023 i Finjasjöns tillflöden (Figur 25) jämfört med 2021 och 2022. Skillnaden är extra tydlig mellan 2022 och 2023 då transporten och förlusten nästan var dubbelt så hög. Även för fosfor har den höga vattenföringen under 2023 stor inverkan på resultaten. Totalt transporterade de fem tillflödena 3,58 ton fosfor till Finjasjön, medan Almaån transporterade bort 3,37 ton fosfor. Tormestorpsån tillförde 1,49 ton medan Hovdalaån bidrog med 1,02 ton. Under 2021 och 2022 uppgick exporten via Almaån till ungefär 3,5 ton/år, vilket innebär att något mindre fosfor transporterades ut ur Finjasjön under 2023 trots de höga flödena. Reningsverket i Hässleholm tillförde dessutom 0,46 ton fosfor till Magle våtmark. Tillförseln av fosfor var troligen större än bortförseln under 2023 vilket innebär att Finjasjön kan ha fungerat som fosforfälla under året, vilket står i kontrast mot andra år då beräknad export varit högre än importen.

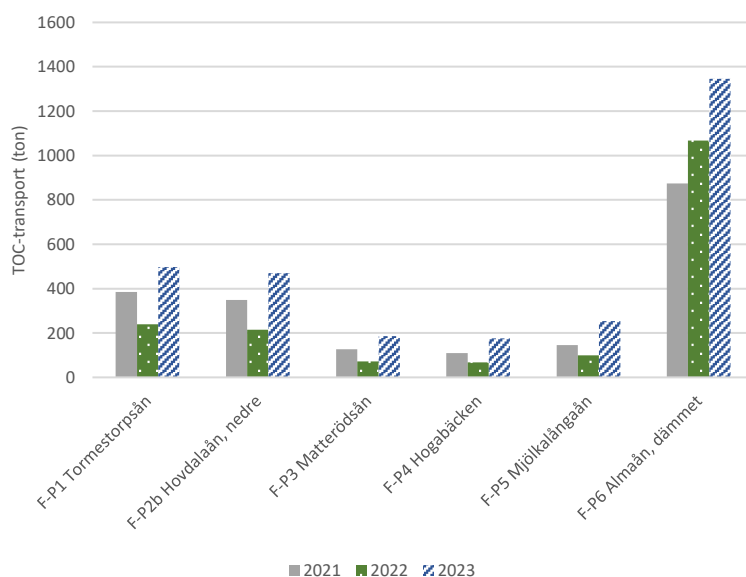
Den arealspecifika förlusten av fosfor var betydligt högre i vattendragen under 2023 och bedömdes vara måttligt hög i Matterödsån, Hogabäcken samt Almaån medan den var hög i övriga tre vattendrag. Förlusten varierade mellan 0,13 och inte fullt 0,20 kg/ha och år. Statusen är en markant förändring jämfört med 2022 då den var låg i Hovdalaån, Matterödsån och Hogabäcken. Även jämfört med 2021 var förlusten högre i samtliga tillflöden medan den varit nästintill oförändrad för Almaån under alla åren (0,14 kg/ha och år). Liknande arealspecifik förlust av fosfor ses i till exempel Tidans utlopp i Vänern (Olsson 2022), i Helge ås avrinningsområde (Svärd 2022) samt i Rönne ås avrinningsområde (Olsson och Andersson 2023). Sösdala reningsverk släppte ut 65 kg totalfosfor till Tormestorpsån.



Figur 25. Transport av totalfosfor (ton/år) (vänster bild) och arealspecifik fosforförlust (kg/ha, år) (höger bild) för åren 2021–2023. Streckade linjer motsvarar låga förluster (grön), måttligt höga förluster (gul), höga förluster (orange) samt extremt höga förluster (rött).

Transporten av TOC uppgick under 2023 till 1583 ton i de fem tillflödena och 1345 ton i frånflödet Almaån (Tabell 6 och Figur 26). Högst arealspecifik förlust observerades i F-P3 Matterödsån och F-P4 Hogabäcken (över 100 kg/ha och år) medan den lägsta förlusten uppmättes i F-P6 Almaån

(43 kg/ha och år). Förlusterna var avsevärt mycket högre i samtliga vattendrag under 2023 jämfört med 2022 med undantag för Almaån, där den låg på ungefär samma nivå.



Figur 26. Transport av totalt organiskt kol (TOC, ton/år) för perioden 2021–2023.

Vattenfärg och turbiditet

Tillståndsklassning med avseende på vattenfärg och turbiditet har gjorts enligt Naturvårdsverket (1999) (Tabell 7). Analys av färgtal (mg Pt/l) och absorbans (420/5 filtr.) visar på måttligt till starkt färgat vatten vid samtliga provpunkter under 2023. Vattnet var starkt grumligt i F-P4 Hogabäcken samt i F-P10 Per-Olsabäcken medan det var betydligt grumligt i övriga provpunkter.

Tabell 7. Medelvärden och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 1999) med avseende på färgtal (mg Pt/l), absorbans (420/5, filtr.) och turbiditet (FNU) för 2023. För vattendragen visas helårsmedelvärden och för Finjasjön (ytvatten) visas säsongsmedelvärden (maj-okt). Gul = måttligt färgat/grumligt vatten, orange = betydligt färgat/grumligt vatten, röd = starkt färgat/grumligt vatten.

	Färg (410 nm, mg Pt/l)	Absorbans (420/5 filtr.)	Turbiditet (FNU)
F-P1 Tormestorpsån	83	0,217	3,62
F-P2b Hovdalaån, nedre	128	0,319	3,58
F-P3 Matterödsån	181	0,462	3,55
F-P4 Hogabäcken	239	0,569	7,22
F-P5 Mjölkalångaån	112	0,265	5,57
F-P6 Almaån, dämmet	115	0,282	5,82
F-P8 Magle våtmarks utl.	60	0,153	4,98
F-P10 Per-Olsabäcken	145	0,456	8,12
F-P0 Finjasjön (ytvatten)	37	0,133	5,87

3.3 Biologiska undersökningar

3.3.1. Växtplankton

Antalet växtplanktonprovtagningar minskades under 2023 och provtagning utfördes en gång/månad under april-oktober, det vill säga vid totalt sju tillfällen. Innan dess analyserades växtplankton 26 gånger per år, en gång per månad januari-maj, samt november-december och veckovis under vecka 23–42. Resultaten blir därmed inte helt jämförbara mellan åren, eftersom många fler analyser är inkluderade i det sammanvägda resultatet tidigare år jämfört med 2023.

Under 2023 noterades likt tidigare år en stor variation i sammanvägd status för växtplankton beroende på provtagningsmånad (Tabell 8). Under april var statusen hög, medan den var god i maj och juni. I juli minskade statusen till måttlig och den försämrades ytterligare i augusti (otillfredsställande) och september (dålig) innan den återgick till otillfredsställande status i oktober.

Sammanvägd status för växtplankton under 2023 varierade från dålig till hög. Under april var statusen hög, kopplat både till låg biomassa och klorofyllhalt samt till en bra sammansättning på växtplanktonsamhället (hög status på PTI). PTI visar på förekomsten av olika arter som är känsliga för näring eller tolererar näring väl. När PTI-värdet är högt innebär det att det finns hög biomassa med arter som tolererar näring bra medan det saknas arter som är känsliga för näring, och detta ger dålig status. Ett lågt PTI-värde visar i stället att samhället domineras av arter som är känsliga för näring. Under maj och juni sjönk statusen till god på grund av en förändrad artsammansättning i växtplanktonsamhället, vilket resulterade i ett högre PTI-värde. Framför allt under maj var PTI-värdet högt. Statusen sjönk sedan ytterligare i juli (måttlig) och augusti (otillfredsställande) för att slutligen klassificeras som dålig under september. I september var biomassan den högsta som uppmättes under 2023 (18,9 mg/l) och dessutom var klorofyllhalten på årshögsta (73 µg/l). Sammantaget gav det tillsammans med högt PTI-värde statusen dålig. Under oktober hade både biomassan och klorofyllhalten minskat betydligt och låg på ungefär samma nivå som i juli. På grund av en fortsatt dålig sammansättning hos växtplanktonsamhället blev statusen dock otillfredsställande. Sammanvägd status för hela 2023 (april-oktober) visade på måttlig status medan den var otillfredsställande sett till enbart juli-augusti, den period som bedömningen egentligen ska baseras på (HaV 2019). Sammanvägd status för juli-augusti under perioden 2021–2023 blev även den otillfredsställande, kopplat till den relativt höga statusen under 2023 (strax under gränsen till måttlig). Bedömning för helår för perioden 2021–2023 gav statusen måttlig.

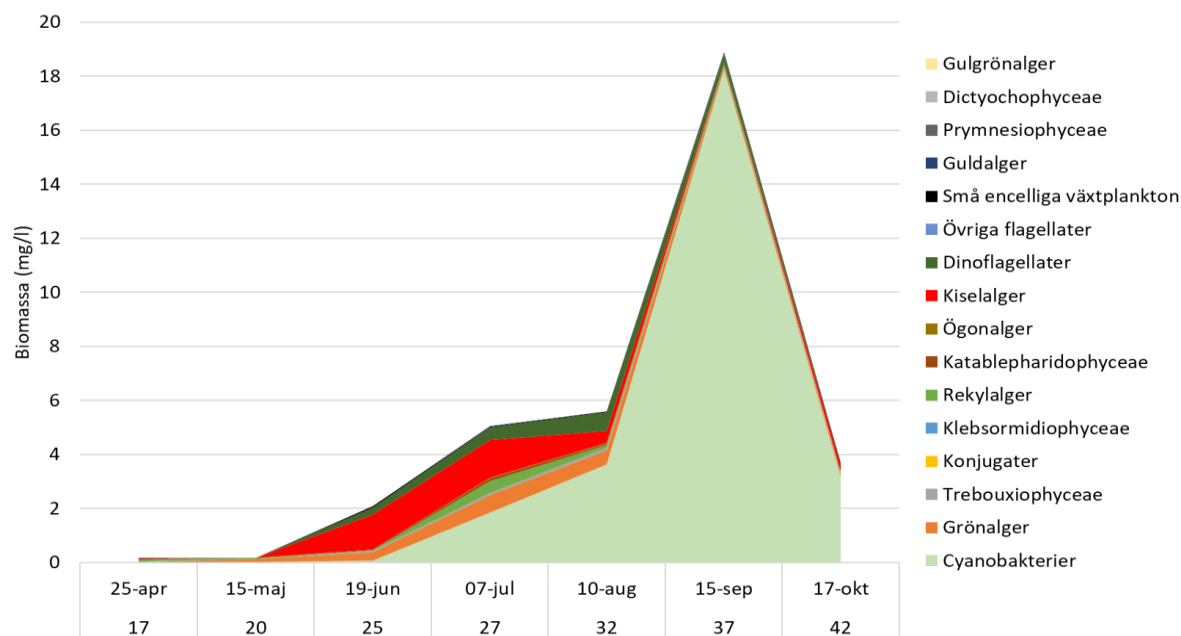
Under både 2021 och 2022 var den sammanvägda statusen för hela året otillfredsställande och för juli-augusti dålig (Tabell 8). Jämfört med både 2021 och 2022 var biomassan och klorofyllhalten avsevärt lägre under 2023, vilket även avspeglar sig i växtplanktonsamhället i övrigt då det inte förekom samma kraftiga algbloomingar under större delen av sommarhalvåret 2023 som det gjorde de två åren dessförinnan. Biomassan ökade inte heller lika tydligt under 2023 som 2022 när kiselalgen blommade under april-juni. Biomassan ökade framför allt tydligt under maj, då både biomassan och klorofyllhalten klassades som måttlig under 2022 (hög under både 2021 och 2023). Biomassan under 2023 avviker även från föregående år genom att endast bedömas som otillfredsställande under september. Under nästan alla provtagningar under juli-augusti 2022 var biomassan måttlig-otillfredsställande. Den högsta biomassan som uppmättes under 2022 var 25,2 mg/l.

Tabell 8. Sammanställning över samtliga växtplanktonprovtagningar under 2023 i Finjasjön samt sammanvägd bedömning för juli-augusti samt för hela året för perioden 2021–2023. Observera att provtagning utfördes oftare under 2021 och 2022 (även vintertid) medan provtagning endast utfördes april-oktober 2023. Färgerna som visas är statusklasserna för biomassa, klorofyll a, PTI samt sammanvägd status enligt HaV (2019), där blå = hög status, grön = god status, gul = måttlig status, orange = otillfredsställande status, röd = dålig status. nEK = normaliserad ekologisk kvot.

Provtagnings-datum	Biomassa (mg/l)	Biomassa, nEK	Klorofyll a (µg/l)	Klorofyll a, nEK	PTI	PTI, nEK	Sammanvägd status
2023-04-25	0,17	1,00	7,7	1,00	-0,50	1,00	1,00
2023-05-15	0,18	1,00	<2,5	1,00	0,73	0,27	0,64
2023-06-19	2,08	0,95	8,9	1,00	0,54	0,45	0,71
2023-07-07	5,04	0,70	31	0,54	0,63	0,36	0,49
2023-08-10	5,59	0,67	41	0,39	1,22	0,00	0,27
2023-09-15	18,9	0,33	73	0,11	1,54	0,00	0,11
2023-10-17	3,68	0,78	28	0,58	1,27	0,00	0,34
Sammanvägd statusbedömning							
Juli-augusti 2021	0,17		2021	0,35			
Juli-augusti 2022	0,14		2022	0,38			
Juli-augusti 2023	0,38		2023	0,51			
Juli-augusti 2021–2023	0,23		2021–2023	0,41			

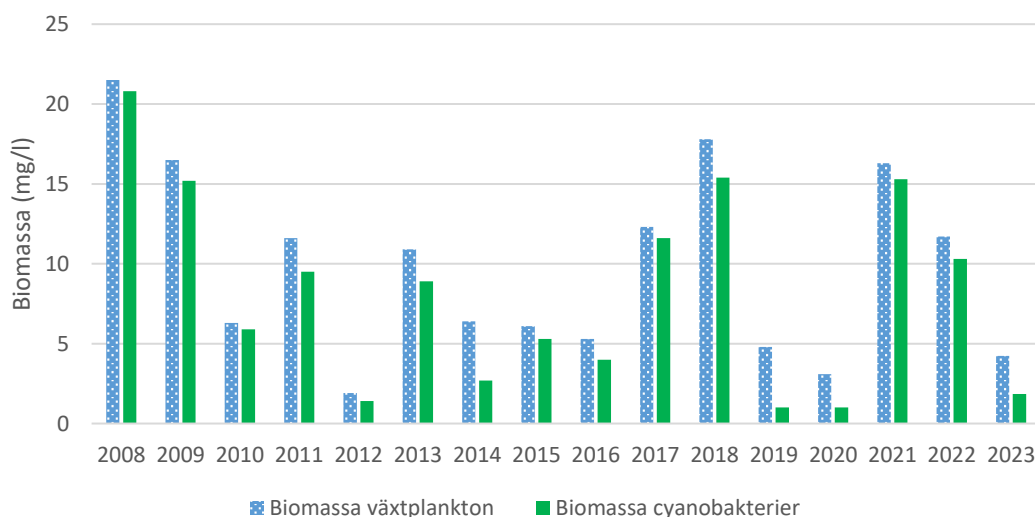
Under april var biomassan väldigt låg och växtplanktonsamhället bestod nästan till 50% av rekyalger (*Cryptophyceae*) (Figur 27). Andelen cyanobakterier uppgick endast till 1,6% i april. Under maj ökade andelen cyanobakterier till 11% (främst *Aphanizomenon*), men biomassan förblev låg. I maj utgjorde grönalger (*Chlorophyceae*) nästan 50% av den totala biomassan. I juni minskade andelen cyanobakterier till 3% medan andelen kiselalger (*Diatomophyceae*) ökade till drygt 60% av biomassan (från 5–8% under april och maj). I juli och augusti ökar biomassan litegrann men framför allt förändras växtplanktonsamhället. Andelen cyanobakterier ökade till 36% och därefter 65% under dessa månader för att under den kraftiga blomningen i september uppgå till nästan 97% av den totala biomassan. I oktober hade biomassan minskat kraftigt men cyanobakterier utgjorde trots det 86% av biomassan. Släktena *Microcystis* och *Aphanizomenon* dominerade bland cyanobakterierna och vid blomningen i september uppgick biomassan av den potentiellt toxinbildande arten *Aphanizomenon flosaquae* till 16,5 mg/l. Även i oktober dominerade den arten i växtplanktonprovet. Både *Aphanizomenon* och *Microcystis* hör till de släkten som är potentiellt toxinbildande. Till skillnad från 2022 förekom knappt konjugater i proverna tagna 2023. Kiselalger uppvisade inte heller samma dominans i något prov som 2022, då biomassan i maj bestod till 98% av kiselalger. Det förekom inte heller någon tydlig blomning av kiselalger under hösten 2023, vilket det gjorde 2022. Under 2023 noterades en tydligare dominans av cyanobakterier jämfört med 2022, dock som betydligt lägre biomassa totalt. Även 2021 dominerade cyanobakterier, men med en väldigt hög biomassa.

En vanligt förekommande art bland kiselalger även under 2023 var *Asterionella formosa*, som är en vanlig art i mesotrofa och eutrofa sjöar (Spaulding 2012), men även *Aulacoseira italica* förekom med relativt stor biomassa.



Figur 27. Biomassa (mg/l) av växtplankton i Finjasjön 2023. Nummer under datum (x-axeln) indikerar veckonummer.

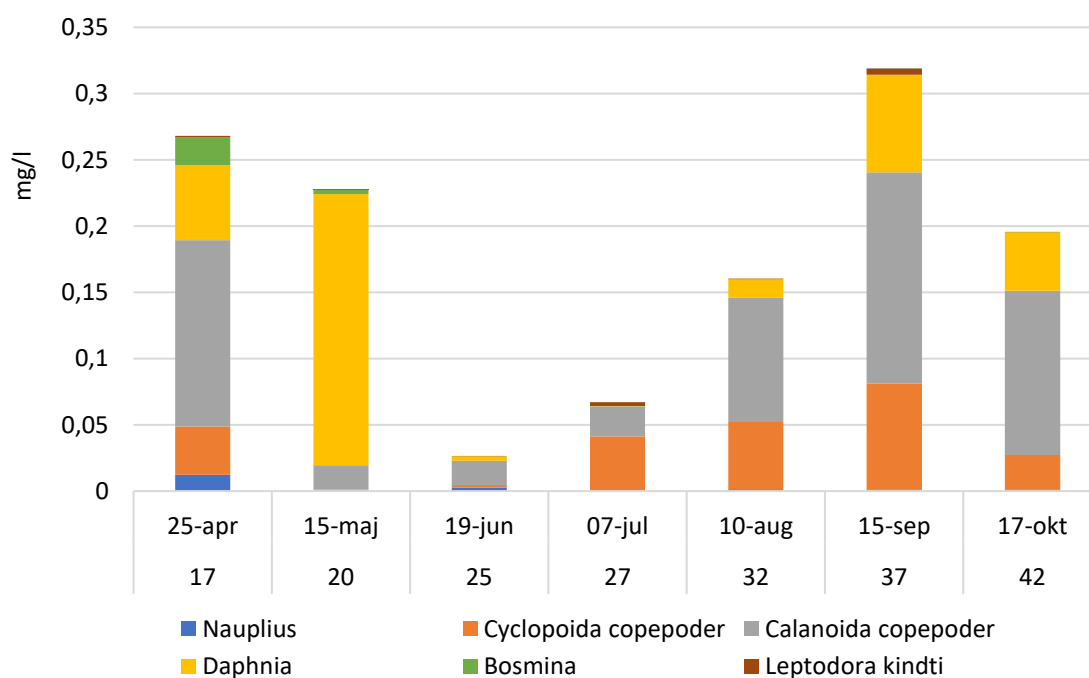
Under juni-augusti 2023 (motsvarande vecka 23–35) var medelvärdet av den totala växtplanktonbiomassan och biomassan cyanobakterier 4,2 respektive 1,8 mg/l, vilket är mycket lägre än under 2022, då biomassan uppgick till 11,7 respektive 10,3 mg/l (för 2021 uppmättes 16,3 respektive 15,3 mg/l). Medelbiomassan har varierat sedan 2008 och kraftiga blomningar av cyanobakterier förekommer under en majoritet av åren (Figur 28). Medelbiomassan för sommaren 2023 blir dock inte jämförbar med tidigare år eftersom det bara genomfördes en provtagning per månad, jämfört med veckovis provtagning fram till 2022. Den låga biomassan som uppmättes under 2023 har dock även noterats under 2012, 2019 och 2020 (Annadotter & Forssblad 2021).



Figur 28. Medelvärde för total biomassa av växtplankton samt biomassa cyanobakterier under vecka 23-35 åren 2008-2023. Observera att endast tre provtagningar utfördes under vecka 23-35 under 2023, medan provtagningar utfördes varje vecka tidigare år. Historiska data från Annadotter och Forssblad (2021).

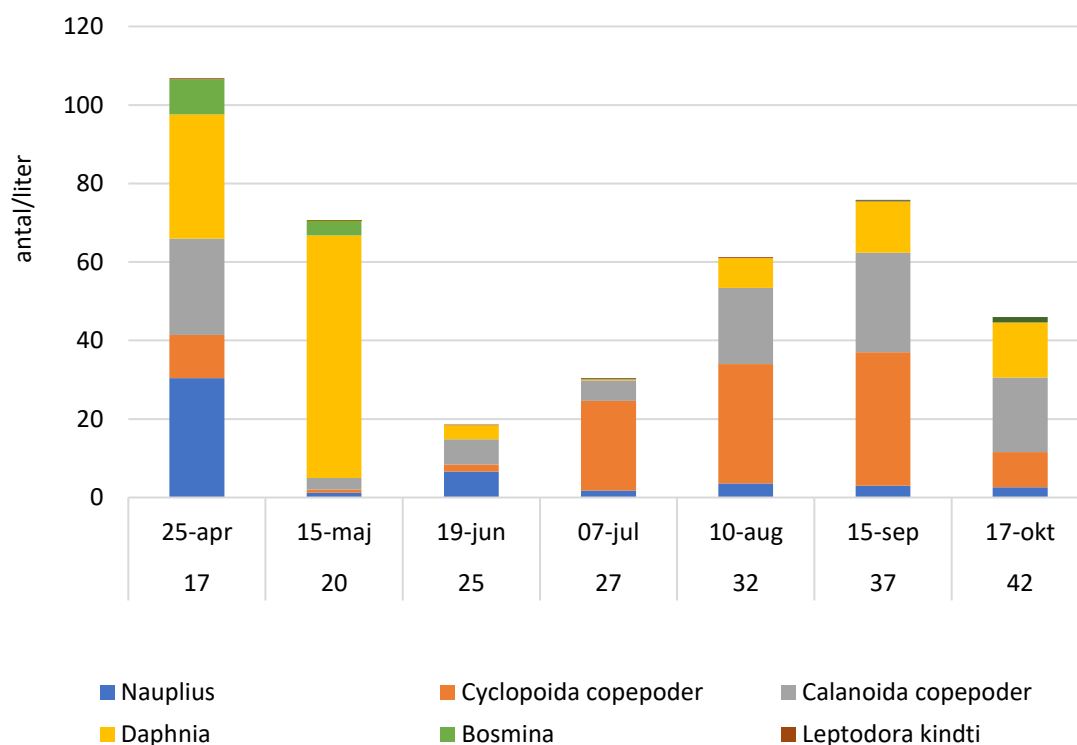
3.3.2. Djurplankton

Större djurplankton, vilket innebär hoppkräftor (copepoder) och hinnkräftor provtogs i Finjasjön under april-oktober 2023. Precis som tidigare år noterades en kraftig variation i biomassan (Figur 29). Under 2023 var biomassan, likt 2022, relativt hög under april och maj för att minska under början av sommaren. Biomassan ökade därefter igen för att nå det högsta värdet under 2023 i september (0,32 mg/l). Även 2022 noterades högsta biomassan i september (0,37 mg/l). Under en majoritet av månaderna dominerade calanoida copepoder djurplanktonbiomassan, men under maj bestod biomassan till 90% av *Daphnia*. I april förekom även hinnkräftan *Bosmina* i högre biomassa jämfört med resten av 2023. *Bosmina* förekom med relativt stor biomassa under 2021, men endast med låg biomassa under hela 2022. Även under 2021 och 2022 utgjorde calanoida copepoder (framför allt *Eudiaptomus* sp.) den största delen av biomassan under en majoritet av provtagningarna. *Daphnia* visade en något ojämn fördelning över säsongen samtliga år, med en relativt stor biomassa under april-maj och augusti-oktober, medan de cyclopoida copepoderna hade sin största biomassa under juli-september.



Figur 29. Biomassa (mg torrvikt /l) av större djurplankton (hoppkräftor och hinnkräftor) i Finjasjön 2023. I grupperna cyclopoida och calanoida copepoder ingår även copepoditer. Nummer under datum (x-axel) indikerar veckonummer.

Antalet individer var som störst vid provtagningen under april, då nauplier, calanoida copepoder och *Daphnia* förekom i ungefär lika stort antal (Figur 30). I maj utgjorde *Daphnia* merparten av alla individer. Under 2021 noterades en individ av en invasiv art, rovvattenloppan *Cercopagis pengoi* (hinnkräfta) (Olsson och Barthel Svedén 2022). Arten kommer ursprungligen från området kring Svarta havet, troligen via barlastvatten, och har fått spridning i Östersjön (HaV 2022). Under 2022 och 2023 noterades inte denna art i något av proverna.



Figur 30. Antal individer (per liter) av större djurplankton (hoppkräftor och hinnkräftor) i Finjasjön 2023. I grupperna cyclopoida och calanoida copepoder ingår även copepoditer. Nummer under datum (x-axeln) indikerar veckonummer.

4 Diskussion och slutsatser

Under 2023 föll mycket nederbörd under en stor del av året, vilket dels ledde till flera översvämningar av Finjasjön, dels till väldigt hög vattenföring i vattendragen. Finjasjön var översvämmad under början av 2023 och i augusti steg vattennivån väldigt snabbt efter stormen Hans, vilket resulterade i att dämmet akut fick tas bort. Vattnet rann dock baklänges i Almaån under augusti på grund av höga flöden längre nedströms.

Under 2021 och 2022 förekom en kraftig blomning av cyanobakterier från juni och framåt. Under 2023 noterades inte någon tydlig blomning av cyanobakterier förrän i andra halvan av augusti och framför allt under september, då biomassan och klorofyllhalten ökade markant. Generellt var statusen i Finjasjön betydligt bättre under 2023 jämfört med 2021 och 2022. Fosfor-, kväve-, klorofyll- och biomassahalterna var lägre under 2023 samtidigt som siktdjupet var större, vilket generellt gav en bättre status. Trots problematik med kiselalger som blommade tidigt under året och satte igen näten noterades inte någon markant ökning av kiselalger i biomassan under våren, så som det varit föregående år. Däremot förekom grönalger i relativt stor andel under våren, vilka även de skulle kunna bilda en beläggning och sätta igen fiskenät. Denna problematik har bland annat noterats i Finland (Finlands Natur 2022). Även tidigare år har påverkan funnits på reduktionsfisket på grund av igensatta nät. Fortfarande finns ingen förklaring till varför det har blivit ett större problem med igensättning av nät i Finjasjön de senaste åren, men fenomenet finns i fler sjöar i Sverige och Europa. Problemets omfattning varierar mellan och under åren i dessa sjöar utan någon tydlig anledning (Bengtsson 2000).

Blomningen av cyanobakterier gynnas av varma temperaturer och lugnt väder. Sommaren 2023 inleddes med hög temperatur i juni, men följdes av juli och augusti som var betydligt regnigare än

vanligt och även något kallare. Detta hade troligen en stor inverkan på att det inte blev någon markant blomning under 2023. September var däremot både varm och nederbördsfattig, vilket gav gynnsamma förutsättningar för den senare blomningen som ändå förekom. Ökningen av biomassan var snabb mellan provtagningarna i augusti och september när cyanobakterierna började massutvecklas. Under sommaren (juli och augusti) var Finjasjön dessutom omblandad efter en period med skiktat vatten i juni, vilket bidrar till näringstillförsel från bottenvattnet. Förändringen i kväve-fosforkvot som ses under sommaren är också kopplad till blomning av cyanobakterier. Normalt behöver växtplankton ett förhållande mellan kväve och fosfor på 16:1 och sjunker kvävehalten under denna kvot begränsas tillväxten av växtplankton av tillgången på kväve. Cyanobakterier har däremot förmåga att binda kväve från luften vilket gör att deras tillväxt inte begränsas av minskade kvävehalter i vattnet. Övriga alger saknar denna förmåga och konkurreras därmed ut av cyanobakterierna. Tillskottet av fosfor från bottenvattnet under sommaren bidrar ytterligare till att kvoten mellan kväve och fosfor sjunker, samt att kvävetillförseln från omgivande mark normalt är som lägst under sommaren.

Under 2023 var medelhalten av kväve under sommaren den lägsta som uppmätts sedan mätningarna började 2008. Den låga kvävehalten skulle delvis kunna förklaras av att det inte var någon direkt blomning av kvävefixerande cyanobakterier förrän i slutet av sommaren och framför allt under september. Blomning av cyanobakterier ger annars ett tillskott av kväve till vattnet. Det är vanligt att kvävehalten i vattnet sjunker under våren för att ligga på en relativt låg nivå under sommaren. Kväve tas effektivt upp av makrofyter i vattnet och de låga halterna av kväve under 2023 skulle delvis också kunna bero på ett stort kväveupptag av makrofyter. Makrofyternas utbredning under 2023 gynnades troligtvis av det stora siktdjupet och en stor utbredning av makrofyter noterades i Finjasjön under 2023 (Sandsten 2023). Den stora utbredningen av kransalger i Finjasjöns norra ände tillsammans med andra makrofyter skulle också kunna bidra till de lägre fosforhalter som noterades i Finjasjöns vatten och Almaån under 2023.

Syrgashalten var dålig i Finjasjöns bottenvatten även under 2023 och det är en återkommande problematik i Finjasjön varje år. Syrgasfritt bottenvatten är vanligt förekommande i många övergödda sjöar, kopplat till att en stor produktion under sommaren skapar mycket organiskt material som sjunker mot botten. Vid nedbrytning av organiskt material förbrukas syrgas. Om ingen omblandning sker av vattenmassan under sommaren, till exempel för att ett temperatursprångskikt bildats, kommer inte heller syrgas att tillföras bottenvattnet och syrgasbrist uppstår. Dessutom bidrar ett minskat siktdjup och högre biomassa till att primärproduktionen förflyttas närmre vattenytan och därmed inte bidrar med syrgas på större djup. Ökad temperatur under sommaren bidrar ytterligare till en snabbare nedbrytning. Omfattningen av syrgasbristen i Finjasjön var inte lika stor under 2023 som under 2021 och 2022 men förekom vid ett par tillfällen. Syrefria förhållanden har även noterats i Finjasjöns bottenvatten under andra somrar med relativt liten algblooming, såsom 2019. Även i Magle våtmark noterades relativt låga syrgashalter under 2023, medan syrgashalten i Almaån var betydligt bättre under 2023 jämfört med året innan. Även i vattendrag brukar låga syrgashalter kunna uppstå, framför allt under sommaren vid låga flöden.

Finjasjöns siktdjup har visat stor variation historiskt, men var under 2023 mycket högre än de två föregående åren. De historiskt höga siktdjupen som uppmätts vintertid noterades dock inte heller under 2023, men kan eventuellt bero på ett minskat antal provtagningar (tidigare utfördes provtagningar varannan vecka under vintern). De högsta siktdjupen har de senaste åren i stället uppmätts under mars-maj (ibland juni). Siktdjupet kan variera vintertid kopplat till mängden partiklar som kommer från tillflödena (avrinning från land), men påverkas även av vädret. Vid blåsiga förhållanden kan mer partiklar dras upp i vattnet vilket ger lägre siktdjup. Under de senaste vintrarna har en mindre båt använts vid provtagningen, vilket inneburit att tidpunkten har behövt anpassas efter väderförhållandena. Ofta har provtagningen skett strax efter perioder med blåsigt väder, vilket skulle kunna vara en delförklaring till att lägre siktdjup noterats. Isläget vintertid skulle kunna vara ytterligare en bidragande faktor. Vid längre perioder med is hinner

mer partiklar i vattenmassan sedimentera, vilket förbättrar siktdjupet. Det bör noteras tydligt när siktdjup mäts i isbelagda sjöar. Sommartid påverkar även mängden plankton siktdjupet, vilket förklarar det lägre siktdjupet somrarna 2008, 2018, 2021 och 2022. Finjasjön är dock en humös sjö, vilket medför ett naturligt lägre siktdjup på grund av humusämnen i vattnet eftersom mängden humusämnen (brunämnen) har effekt på siktdjupet. De senaste åren verkar siktdjupet ha minskat något från att tidigare ha förbättrats avsevärt, men vad det beror på går inte att säga. Under 2023 förbättrades däremot siktdjupet igen. Det verkar även kunna finnas ett samband mellan nederbörds mängderna ett år och siktdjupet året efter. Medelsiktdjupet är ofta något lägre året efter ett mer nederbördsrikt år. Flera faktorer kan bidra till detta. Dels kan mer nederbörd leda till högre flöden och mer partiklar som dras med i vattenmassorna samtidigt som det tar längre tid för partiklarna att sedimentera när vattenföringen är hög. Mer nederbörd leder vanligtvis även till att mer näringsämnen dras med i vattnet från omgivande mark, vilket kan bidra till en större primärproduktion året efter.

Medelhalten av klorofyll var lägre under 2023 jämfört med de två föregående åren då den varit väldigt hög kopplat till de kraftiga algbloomningar som förekommit. Halten var mer jämförbar med åren 2011–2016 och 2019–2020. Den betydligt lägre klorofyllhalten beror på att algbloomningen inte var lika omfattande under 2023. Provtagning utförs dock i djuphålan och lokalt kan algbloomningen ha varit mer utbredd under sommaren. Den förhärskande vindriktningen i Finjasjön är sydvästlig vilket medför att blomningen ofta driver mot Björkviken och Sjöröd. Problemen kan därför bli större på sjöns östra sida jämfört med den västra sidan. Tillskottet av näring lokalt i Sjörödsviken kan dessutom bidra till problem med mer lokala algbloomningar och låga syrgasförhållanden, framför allt under sommaren när vattentemperaturen är hög och vattenomsättningen låg.

Generellt har variationen mellan åren varit stora i Finjasjön, och liknande klorofyllhalt, siktdjup, kvävehalt, fosforhalt och biomassa har uppmätts både de år då statusen varit sämre (till exempel 2021–2022) och bättre (2023). Både för klorofyll, siktdjup och fosfor var statusen i Finjasjön något bättre kring 2010 och några år framåt för att sedan uppvisa en viss försämring, dock med stor mellanårsvariation. Under 2021–2022 har statusen varit sämre med mer biomassa och näringsämnen i vattnet, vilket blir tydligt då de två åren dessförinnan (2019–2020) uppvisade lägre halter och ingen direkt blomning av cyanobakterier. 2022 var biomassan dock lägre jämfört med 2021 och kiselalger var mer dominerande i många prover. Åren 2021 och 2022 utmärker sig med väldigt höga fosforhalter i förhållande till de senaste drygt tio åren innan. Under 2023 var statusen betydligt bättre med lägre halter av näringsämnen, klorofyll och biomassa och ett betydligt högre siktdjup. Exakt anledning till variationen i halterna kan inte fastställas och det kan troligen vara en kombination av flera olika faktorer som inverkar på uppmätta halter. Mängden näringsämnen påverkas till exempel av vattenomsättning, nederbörd, vindförhållanden temperatur, ev. syrgasbrist och därpå följande totalcirkulation av vattenmassan, algbloomningar och fiskpopulationens storlek och sammansättning. Under 2023 var vattenföringen väldigt hög under våren och därefter följde en sommar som var relativt regnig och något kallare.

När det kommer till Finjasjöns tillflöden samt Almaån avviker de inte från vad som observerats i andra vattendrag i Skåne utan uppvisar liknande fosforhalter och arealspecifik förlust av fosfor och kväve. Transporten av näringsämnen var dock anmärkningsvärt mycket högre till Finjasjön under 2023 beroende på den höga vattenföringen samtidigt som transporten ut ur sjön var likvärdig tidigare år. Under 2023 var förlusterna dessutom betydligt högre jämfört med både 2021 och 2022, även det kopplat till de väldigt höga flödena som rådde under en stor del av året. Utförseln av fosfor via Almaån var dock lika stor under åren 2021–2023 trots betydande skillnader i tillförsel. Det innebär att Finjasjön troligen fungerade som en fälla för näringsämnen under 2023, vilket avviker från tidigare år då transporten ut av till exempel fosfor varit högre än tillförseln. Under 2023 bildades inte språngskikt i samma omfattning vilket kan ha resulterat i att mindre fosfor frigjordes från bottensedimentet jämfört med åren innan. Tidigare år har tillförseln av fosfor till Finjasjön varit lägre än exporten. Detta visar tydligt att mycket av problematiken med

fosfor i Finjasjön och algbloomingarna kommer från sedimenten och att det sker läckage av fosfor från dem. Även om minskad tillförsel av näringsämnen är av stor vikt för Finjasjön för att komma till rätta med problematiken med övergödning kommer läckage av näring från sedimenten att fortgå (Huser 2021) och åtgärder är relevanta på fler områden för att minska problemet med övergödning.

Provtagningarna visar att tillförsel av näring är särskilt stor via Tormestorpsån och Hovdalaån, vilka också är de största tillflödena. Även via Mjölkalångaån tillförs en del näring liksom via Magle våtmark kopplat till att det centrala reningsverket i Hässleholm släpper ut sitt vatten till våtmarken. Våtmarken har en renande effekt, vilken dock varierar mellan månaderna och åren. Halterna är dock fortsatt höga även i Magle våtmarks utlopp och totalt tillförs ungefär 500 kg fosfor till våtmarken varje år. Det är troligt att en betydande andel av detta även går vidare till Finjasjön baserat på de höga fosforhalter som uppmätts i Magle våtmarks utlopp. Ytterligare åtgärder kopplade till Magle våtmark kan därmed också vara relevanta för att minska mängden näring som når Finjasjön via våtmarken. Alla källor som bidrar till näringstillförsel är viktiga att se över. Spårning av källor till näringstillförseln i de olika tillflödena rekommenderas för att kunna jobba aktivt med åtgärder för att minimera utsläppen och därmed tillförseln till Finjasjön. Det kan handla om kommunikation med lantbrukare kring gödsling och att skapa fler våtmarker som kan rena vattnet samt att ytterligare förbättra reningsprocesserna i Magle våtmark.

Kontrollprogrammet uppdaterades inför 2023 med ändrad omfattning både av analyser och provtagningar. Analys av baskatjoner lades till både i vattendragen och i Finjasjön, vilket med tiden kan ge en säkrare bedömning av fosfor eftersom dessa används för att beräkna ett referensvärde för fosfor. För beräkningen krävs dock data kring lerhalt, procentuell andel vatten och sankmark, vilket saknas för en majoritet av provpunkterna. Skattningen blir därmed något osäker då data för Tormestorpsån användes för alla tillflöden. Provpunkten F-P9 Oberödsbäcken ersattes med en provpunkt i Per-Olsabäcken för att undersöka hur statusen ser ut i det vattendraget. Även i det vattendraget var flödet lågt och vattendraget hade höga näringshalter. Utvärderingen av resultaten påverkas av att färre provtagningar utfördes under 2023 vilket ger en generellt större osäkerhet i bedömningarna för 2023 jämfört med tidigare år.

5 Referenser

- Annadotter, H., Forssblad, J. (2021). Limnologisk årsrapport för Finjasjön 2020. Regito Research on Water and Health.
- Annadotter, H., Forssblad, J., Larsson, M. (2020). Limnologisk årsrapport för Finjasjön 2019. Regito Research on Water and Health.
- Bengtsson, R. (2000). Alger som fastnar på fisknät i Vänern, Mälaren och Hjälmaren. Vänerns vattenvårdsförbund, Rapport nr 14. 2000
- Finlands Natur (2022). Grönalger i fisknät. [online] Tillgänglig: <<https://finlandsnatur.fi/miljonytt/gronalger-i-fisknat/>> [2024-04-04].
- HaV (2019). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- HaV. (2022). Havs- och Vattenmyndigheten, Rovvattenloppa, *Cercopagis pengoi* [online] Tillgänglig: <<https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/invasiva-frammande-arter/sok-frammande-arter/fakta/rovvattenloppa.html>> [2022-03-23].
- Huser, B. (2021). Sedimentundersökning och utvärdering av sedimentnäringförhållanden och internbelastning av fosfor i Finjasjön. Rapport: 2021:0602
- Hässleholms Miljö AB. (2024). Textdel – 2023 års miljörapport Hässleholm.
- 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. Handbok 2007:4, utgåva 1.

Olsson, T. (2022). Tidån 2021 – Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde. Calluna AB.

Olsson, T. (2023). Finjasjön med till- och frånflöden – Årsrapport 2022. Calluna AB.

Olsson, T och Barthel Svedén, J. (2022). Finjasjön med till- och frånflöden – Årsrapport 2021. Calluna AB.

Olsson, T. och Andersson, M. (2023). Rönne å – sammanfattning av vattenkontrollen 2022. Calluna AB.

Sandsten, H. (2023). Makrofytter i Finjasjön 2023. Calluna AB.

Spaulding, S. (2012). *Asterionella formosa*. In *Diatoms of North America*. Tillgänglig: <https://diatoms.org/species/asterionella_formosa> [2023-03-27]

SMHI. (2024a). Vattenweb. Tillgänglig: <<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>> [2024-03-11].

SMHI. (2024b). Data. Tillgänglig: <<https://www.smhi.se/data>> [2024-03-26].

SMHI. (2024c). Dataserier med normalvärden för perioden 1991–2020. Tillgänglig: <<https://www.smhi.se/data/meteorologi/dataserier-med-normalvarden-for-perioden-1991-2020-1.167775>> [2024-03-26]

Svärd, C. (2021). Helgeån 2020. Helgeåkommittén.

Svärd, C. (2022). Helgeån 2021. Helgeåkommittén.

Svärd, C. (2023). Helgeån 2020–2022. Helgeåkommittén.

VISS (2024). Vatteninformation i Sverige. Tillgänglig: <<https://viss.lansstyrelsen.se/>> [2024-03-11].





Bilaga 1

Metodikbeskrivning

Metodikbeskrivning

Tabeller över standarder använda vid provtagning, analys, beräkningar och bedömningar 2023.

Ackrediterad provtagning

Metod	Standard/Metod
Vatten, sjöar	ISO 5667–4:2016. HaV, Handledning, Sötvatten, vattenkemi i sjöar, 2016
Vatten, vattendrag	ISO 5667–6:2014. HaV, Handledning, Sötvatten, vattenkemi i vattendrag, 2016
Siktdjup	HaV, Hav, Siktdjup, 2016
Metaller i vatten	SS 028194, utg 1
Syrgas	ISO 17289:2014
Temperatur	Intern metod
Växtplankton	Metod följer kontrollprogrammet, ej utfört enligt metodstandard
Djurplankton	Metod följer kontrollprogrammet, ej utfört enligt metodstandard

Ej ackrediterad provtagning

Metod	Standard/Metod
pH	Ej ackrediterad metod
Konduktivitet	Ej ackrediterad metod

Analys

Parameter	Standard/Metod
Absorbans vid 420 nm filtr.	SS-EN ISO 7887:2012, metod B mod
Färg (410 nm)	SS-EN ISO 7887:2012, metod C
Färg (420 nm)	Beräkning
Turbiditet	SS-EN ISO 7027–1:2016
TOC	SS-EN ISO 20236:2021
Totalfosfor	SS-EN ISO 15681–2:2018
Fosfatfosfor, filtrerat	SS-EN ISO 15681–2:2018
Totalkväve	ISO 29441:2010
Ammoniumkväve, filtrerat	SS-EN ISO 11732:2005
Nitratkväve, filtrerat	SS-EN ISO 13395:1997
Klorofyll	SS 028146–1
Kalcium (surgjort)	SS-EN ISO 17294-2:2016
Magnesium (surgjort)	SS-EN ISO 17294-2:2016
Sulfat, filtrerat	ISO 15923–1:2013 Annex G
Växtplankton*	HaV, Handledning, Växtplankton i sjöar 1:5, 2021/SS-EN 15204:2006/HVMFS 2019:25; HaV, Växtplankton, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39, SS-EN 15204:2006, HELCOM combine manual. Biovolume file 2022. http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/PEG/
Djurplankton	HaV, Övervakningsmanual, Djurplankton i sjöar 2.0, 2022; HELCOM combine manual. Guidelines for monitoring of mesozooplankton (Annex C-7)

*omfattar även bedömning

Bedömningar

Parameter	Standard/Metod	Ingående data 2023
Totalfosfor	HVMFS 2019:25	Sjö: medel yta 2023, medel yta 2021–2023 Vd: medel samtliga data från 2023 och 2021–2023
Klorofyll (sjö)	HVMFS 2019:25	Medel yta 2023 och 2021–2023, medel yta juli-augusti 2023 och 2021–2023
Siktdjup (sjö)	HVMFS 2019:25	Medel maj-oktober 2023, medel maj-oktober 2021–2023
Absorbans	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: medel maj-okt yta 2023 Vd: medel samtliga data från 2023
pH	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: median yta samtliga data från 2023 Vd: median samtliga data från 2023
Färgtal	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: medel maj-okt yta 2023 Vd: medel samtliga data från 2023
Syre	HVMFS 2019:25	Sjö: Min-värde botten 2023 och 2021–2023 Vd: Min-värde 2023 och 2021–2023
TOC	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: Medel yta maj-oktober 2023 Vd: Medel samtliga data från 2023
Turbiditet	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: medel yta maj-okt 2023 Vd: medel samtliga data från 2023
Totalkväve	Naturvårdsverkets rapport 4913	Sjö: Medel yta maj-oktober 2023 och 2021–2023
Kväve/fosforkvot (sjö)	Naturvårdsverkets rapport 4913	Juni-september 2023
Transport (beräkning)	Naturvårdsverkets undersökningstyp Beräkning av ämnestransport Version 1:0: 2005-03-21. Naturvårdsverkets rapport 4913	Provtagning februari, april, juni, augusti, oktober och december 2023.



Bilaga 2

Vattenföring 2023 samt för perioden 2010–2023

Medelvattenföring per månad 2023

Månad	F-P1 Tormestorpsån	F-P2b Hovdalaån	F-P3 Matterödsån	F-P4 Hogabäcken	F-P5 Mjölkalångaån	F-P6 Almaån
Januari	2,16	1,79	0,571	0,458	1,09	2,19
Februari	1,45	1,23	0,374	0,314	0,749	3,78
Mars	1,55	1,31	0,412	0,342	0,818	4,33
April	0,919	0,812	0,212	0,201	0,466	4,58
Maj	0,165	0,189	0,0259	0,0306	0,136	2,83
Juni	0,0938	0,115	0,0127	0,0121	0,115	1,71
Juli	0,131	0,147	0,0291	0,0273	0,163	1,24
Augusti	0,814	0,785	0,260	0,225	0,656	1,64
September	0,272	0,303	0,0619	0,0682	0,207	1,72
Oktober	0,654	0,601	0,193	0,150	0,462	1,53
November	2,56	2,05	0,617	0,500	1,12	3,61
December	1,98	1,60	0,477	0,386	0,907	5,19

Vattenföringen visas i m³/s. Data från SMHI (2024a).

Medelvattenföring per år för perioden 2010–2023

År	F-P1 Tormestorpsån	F-P2b Hovdalaån	F-P3 Matterödsån	F-P4 Hogabäcken	F-P5 Mjölkalångaån	F-P6 Almaån
2010	0,723	0,615	0,172	0,148	0,388	2,33
2011	0,899	0,778	0,223	0,189	0,490	3,06
2012	0,650	0,578	0,165	0,142	0,389	2,28
2013	0,635	0,542	0,146	0,123	0,331	2,03
2014	0,855	0,739	0,210	0,178	0,454	2,66
2015	0,850	0,747	0,213	0,182	0,469	2,87
2016	0,662	0,567	0,147	0,126	0,347	2,45
2017	1,04	0,886	0,265	0,224	0,554	2,85
2018	0,533	0,473	0,120	0,103	0,310	2,55
2019	0,777	0,674	0,196	0,168	0,440	2,14
2020	0,586	0,525	0,147	0,128	0,357	2,36
2021	0,872	0,737	0,208	0,173	0,444	2,34
2022	0,584	0,520	0,139	0,121	0,333	2,54
2023	1,060	0,909	0,270	0,226	0,574	2,85

Vattenföringen visas i m³/s. Data från SMHI (2024a).



Bilaga 3

Fysikaliska och kemiska undersökningar i vattendrag

Provpunkt	Datum	Temp °C	Abs 420/5, filtr.	Färg (410 nm) mg Pt/l	Färg (420 nm) mg Pt/l	Kond. pH mS/m	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	Kalcium mg/l	Magnesium mg/l	Sulfat mg/l	NH4-N µg/l	NO3-N µg/l	NO3 µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	
F-P1 Tormestorpsån	2023-02-23	3,6	0,256	90	128	20,9	7,8	11,7	89	15	3,2	28	2,5	22	19	4000	18000	3000	7,8	36
	2023-04-24	8,2	0,176	68	88	29,5	7,9	10,7	92	11	3,8	45	3,4	20	17	1800	8200	2100	9,8	34
	2023-06-19	16,4	0,057	23	29	41,1	8,1	8,4	87	5,5	4,9	59	4,3	20	33	2700	12000	2900	20	37
	2023-08-22	15,1	0,124	48	62	35,3	7,9	8,7	86	9,5	3,3	52	3,9	20	17	1900	8500	2500	21	57
	2023-10-17	7,5	0,347	130	174	28,4	7,9	10,6	89	20	3,6	37	3,2	28	23	2400	11000	3100	12	46
	2023-12-20	4,6	0,343	140	172	18,7	7,8	11,5	91	17	2,9	24	2,4	14	160	420	1900	2100	39	56
	Min	3,6	0,057	23	29	18,7	7,8	8,4	86	5,5	2,9	24	2,4	14	17	420	1900	2100	7,8	34
Medel	9,2	0,217	83	109	29,0	7,9	10,3	89	13	3,6	41	3,3	21	45	2203	9933	2617	18	44	
Max	16,4	0,347	140	174	41,1	8,1	11,7	92	20	4,9	59	4,3	28	160	4000	18000	3100	39	57	
F-P2b Hovdalaån	2023-02-23	3,6	0,329	140	165	13,9	7,3	12,2	93	16	3,4	17	2,2	18	31	1800	7800	2300	6,9	41
	2023-04-24	8,9	0,25	110	125	19,0	7,6	10,4	91	12	3,3	25	2,9	17	21	1000	4500	1400	5,1	25
	2023-06-19	17	0,072	26	36	26,6	7,7	7,6	79	6,7	2,5	37	3,9	17	47	890	4000	1200	3,7	19
	2023-08-22	16,5	0,3	130	150	23,4	7,6	8,3	85	16	2,8	32	3,3	20	27	970	4300	1500	5,6	31
	2023-10-17	8,5	0,498	180	249	17,7	7,7	10,9	93	23	5,9	21	2,8	18	22	1200	5100	1900	9,5	46
	2023-12-20	4,9	0,464	180	232	12,6	7,6	11,9	95	19	3,6	14	2,1	9,5	200	300	1300	1700	30	38
	Min	3,6	0,072	26	36	12,6	7,3	7,6	79	6,7	2,5	14	2,1	9,5	21	300	1300	1200	3,7	19
Medel	9,9	0,319	128	159	18,9	7,6	10,2	89	15	3,6	24	2,9	17	58	1027	4500	1667	10,1	33	
Max	17,0	0,498	180	249	26,6	7,7	12,2	95	23	5,9	37	3,9	20	200	1800	7800	2300	30	46	
F-P3 Matterödsån	2023-02-23	3,3	0,331	130	166	8,40	6,7	12,3	93	18	2,2	6,8	1,5	11	18	950	4200	1400	2,3	16
	2023-04-24	7,4	0,335	130	168	10,60	7,1	11,1	95	15	4,6	9,8	2	11	41	620	2700	1000	2,9	22
	2023-06-19	16,5	0,255	74	128	15,8	7,5	8,5	88	11	3,6	16	3	10	40	530	2400	1000	2,8	23
	2023-08-22	15,3	0,611	250	306	10,1	7,4	9,4	95	27	5,4	14	2,5	12	50	570	2500	1200	4,4	40
	2023-10-17	7,9	0,682	280	341	9,10	6,6	11,0	93	35	3,4	7,3	1,6	7,8	42	580	2600	1400	3,9	43
	2023-12-20	4,1	0,558	220	279	6,8	6,7	11,9	93	23	2,1	5	1,2	<1,0	120	240	1100	1300	9,7	27
	Min	3,3	0,255	74	128	6,80	6,6	8,5	88	11	2,1	5,0	1,2	<1,0	18	240	1100	1000	2,3	16
Medel	9,1	0,462	181	231	10,1	6,9	10,7	93	22	3,6	9,8	2,0	9	52	582	2583	1217	4,3	29	
Max	16,5	0,682	280	341	15,8	7,5	12,3	95	35	5,4	16	3,0	12	120	950	4200	1400	9,7	43	

Provpunkt	Datum	Temp °C	420/5,										Turb. FNU	Kalcium mg/l	Magnesium mg/l	Sulfat mg/l	NH4-N µg/l	NO3-N µg/l	NO3 µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
			Abs filtr.	Färg (410 nm) mg Pt/l	Färg (420 nm) mg Pt/l	Kond. mS/m	pH	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l												
F-P4 Hogabäcken	2023-02-23	3,2	0,412	170	206	9,8	6,3	11,6	87	19	1,6	7,4	1,8	13	15	1200	5400	1700	2,1	18		
	2023-04-24	7,3	0,412	180	206	11,7	6,6	9,6	81	18	4,5	10	2,4	16	52	850	3800	1300	3,9	24		
	2023-06-19	14,1	0,24	62	120	10,9	6,9	5,7	56	7,9	19	19	3,6	29	100	1900	8200	2100	5,7	31		
	2023-08-22	14,3	0,964	400	482	13,9	6,6	7,5	73	36	12	15	2,9	19	70	1200	5300	1800	6,8	36		
	2023-10-17	7,7	0,728	350	364	96,0	6,3	10,7	90	36	3,9	7	1,8	5,7	47	680	3000	1400	4,3	38		
	2023-12-20	4,1	0,66	270	330	7,1	6,4	11,4	89	27	2,3	5,2	1,4	<1,0	140	260	1100	1400	12,0	26		
	Min	3,2	0,240	62	120	7,1	6,3	5,7	56	7,9	1,6	5,2	1,4	<1,0	15	260	1100	1300	2,1	18		
F-P5 Mjölkälångaån	Medel	8,5	0,569	239	285	24,9	6,5	9,4	79	24	7,2	11	2,3	14	71	1015	4467	1617	5,8	29		
	Max	14,3	0,964	400	482	96,0	6,9	11,6	90	36	19,0	19	3,6	29	140	1900	8200	2100	12,0	38		
	2023-02-23	4,1	0,271	110	136	14,0	6,9	12,3	89	13	4,3	12	2,7	19	42	2100	9200	2400	5,5	35		
	2023-04-24	7,9	0,163	64	82	15,0	7,3	10,4	89	9,3	6,1	13	3,2	18	47	1500	6400	1600	3,9	25		
	2023-06-19	15,2	0,104	26	52	17,4	7,4	9,2	93	5,3	3,8	13	3,4	17	35	1400	6300	1600	4,1	22		
	2023-08-22	13,9	0,212	100	106	17,2	7,2	9,1	88	9	6,7	16	3,6	20	48	1700	7400	1900	7,8	36		
	2023-10-17	8,5	0,411	190	206	15,2	7,0	10,3	88	23	6,9	13	3,1	18	45	2200	9800	2700	9,1	43		
2023-12-20	4,9	0,427	180	214	11,4	6,7	11,2	89	17	5,6	9,4	2,5	12	120	540	2400	2000	16,0	38			
F-P6 Almaån, dämmet	Min	4,1	0,104	26	52	11,4	6,7	9,1	88	5,3	3,8	9,4	2,5	12	35	540	2400	1600	3,9	22		
	Medel	9,1	0,265	112	132	15,0	7,1	10,4	89	13	5,6	13	3,1	17	56	1573	6917	2033	7,7	33		
	Max	15,2	0,427	190	214	17,4	7,4	12,3	93	23	6,9	16	3,6	20	120	2200	9800	2700	16	43		
	2023-02-23	3,2	0,14	59	70	20,2	7,6	12,2	92	11	2,8	23	2,6	18	10	1500	6500	1900	13	44		
	2023-04-24	10,3	0,146	56	73	19,2	7,6	10,0	91	10	2,1	22	2,6	19	18	1100	5000	1400	1,1	21		
	2023-06-19	21,9	0,083	29	42	21,0	7,9	7,6	87	9,2	1,7	22	2,8	19	67	280	1200	600	5,7	27		
	2023-08-22	20,1	0,1	38	50	20,7	8,4	9,0	100	11	18	24	2,8	16	28	10	44	550	1,4	30		
2023-10-17	8,0	0,971	410	486	93,0	6,4	10,0	85	40	7,2	7,1	1,7	4,3	59	880	3900	1500	13	58			
2023-12-20	3,3	0,254	97	127	18,0	7,7	11,1	85	15	3,1	19	2,7	16	110	370	1600	1300	23	42			
	Min	3,2	0,083	29	42	18,0	6,4	7,6	85	9,2	1,7	7,1	1,7	4,3	10	44	550	1,1	21			
	Medel	11,1	0,282	115	141	32,0	7,7	10,0	90	16	5,8	20	2,5	15,4	49	690	3041	1208	10	37		
	Max	21,9	0,971	410	486	93,0	8,4	12,2	100	40	18,0	24	2,8	19,0	110	1500	6500	1900	23	58		

Provpunkt	Datum	Temp °C	Abs 420/5, filtr.	Färg (410 nm) mg Pt/l	Färg (420 nm) mg Pt/l	Kond. pH	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turb. FNU	Kalcium mg/l	Magne- sium mg/l	Sulfat mg/l	NH4-N µg/l	N03-N µg/l	NO3 µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l
F-P8 Magle våtmarks utlopp	2023-02-23	4	0,161	65	81	38,2	7,2	9,7	11	3,6	35	3,7	28	410	5800	26000	6800	24	75
	2023-04-24	10,3	0,14	57	70	43,6	7,6	7,7	12	7,8	46	4,4	28	150	4300	19000	4900	10	74
	2023-06-19	21,2	0,189	65	95	45,6	7,4	3,1	11	7	36	4	25	1600	790	3500	3200	39	130
	2023-08-22	19,9	0,121	48	61	47,4	7,5	3,8	9,7	3,6	41	4,4	29	86	1900	8600	2500	20	69
	2023-10-17	8	0,101	50	51	37,7	7,5	6,9	8,4	3,3	28	3,3	23	470	4300	19000	5700	20	55
	2023-12-20	5,5	0,205	76	103	35,9	7,5	7,6	12	4,6	31	3,6	22	1100	4400	20000	5500	46	84
	Min	4,0	0,101	48	51	35,9	7,2	3,1	35	8,4	28	3,3	22	86	790	3500	2500	10	55
	Medel	11,5	0,153	60	76	41,4	7,5	6,5	11	5,0	36	3,9	26	636	3582	16017	4767	27	81
	Max	21,2	0,205	76	103	47,4	7,6	9,7	12	7,8	46	4,4	29	1600	5800	26000	6800	46	130
F-P10 Per-Olsabäcken	2023-02-23	3,6	0,162	59	81	11,7	6,1	9,7	13	1,2	10	2	19	44	1900	8500	2500	4,9	34
	2023-04-24	8,3	0,176	66	88	10,8	6,2	9,1	12	5,4	9,2	1,9	18	67	720	3200	1200	2,2	29
	2023-06-19	Endast stillastående vatten, inget flöde																	
	2023-08-22*	15,2	1,36	380	680	22,7	6,2	0,7	7	54	18	2,7	29	180	400	1800	2800	63	190
	2023-10-17	7,2	0,245	92	123	11,0	6,5	9,4	18	1,3	7,5	2,1	13	90	1000	4500	1600	12	24
	2023-12-20	4,2	0,339	130	170	9,6	6,4	9,6	19	1,7	7,9	1,6	13	660	310	1400	2000	57	44
	Min	3,6	0,162	59	81	9,6	6,1	0,7	7	12	7,5	1,6	13	44	310	1400	1200	2,2	24
	Medel	7,7	0,456	145	228	13,2	6,2	7,7	63	23,2	11	2,1	18	208	866	3880	2020	27,8	64
	Max	15,2	1,360	380	680	22,7	6,5	9,7	54	31	18	2,7	29	660	1900	8500	2800	63	190

* Vattenföringen var väldigt låg i Per-Olsabäcken vid provtagningen 2023-08-22 vilket medför att resultatet är tveksamt för detta datum.

Statusbedömningar 2023

Fosfor har klassats enligt de nya bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25) medan övriga har klassats enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999).

PARAMETER	F-P1 Tormestorpsån	F-P2b Hovdalaån	F-P3 Matterödsån
Absorbans	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Betydligt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (410 nm)	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Syre	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Hög halt	Hög halt	Mycket hög halt
Arealspec. förlust Tot-N	Höga förluster	Höga förluster	Höga förluster
Tot-P	Måttlig status	God status	God status

PARAMETER	F-P4 Hogabäcken	F-P5 Mjölkalångaån	F-P6 Almaån, dämmet
Absorbans	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Starkt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten	Betydligt grumligt vatten
pH	Svagt surt	Nära neutralt	Nära neutralt
Färg (405 nm)	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Syre	Måttligt syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd	Syrerikt tillstånd
TOC	Mycket hög halt	Hög halt	Mycket hög halt
Arealspec. förlust Tot-N	Höga förluster	Höga förluster	Höga förluster
Tot-P	Hög status	Måttlig status	Måttlig status

PARAMETER	F-P8 Magle våtmarks utlopp	F-P10 Per-Olsabäcken
Absorbans	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Turbiditet	Betydligt grumligt vatten	Starkt grumligt vatten
pH	Nära neutralt	Måttligt surt
Färg (405 nm)	Betydligt färgat vatten	Starkt färgat vatten
Syre	Svagt syrerikt tillstånd	Syreftt eller nästan syrefritt tillstånd
TOC	Måttligt låg halt	Mycket hög halt
Arealspec. förlust Tot-N	-	-
Tot-P	Dålig status	Otillfredsställande status

Referensvärde P

Provpunkt	2023*	2022	2021
F-P1 Tormestorpsån	15,1	14,3	15,2
F-P2b Hovdalaån	17,5	13,8	14,6
F-P3 Matterödsån	19,8	14,6	14,6
F-P4 Hogabäcken	21,2	15,8	16,4
F-P5 Mjölkalångaån	13,7	13,9	14,3
F-P6 Almaån, dämmet	13,5	12,5	13,2
F-P8 Magle våtmarks utlopp	11,4	13,5	13,3
F-P10 Per-Olsabäcken	17,3	–	–

* Beräknat enligt ny vägledning från september 2022

Ekologisk kvot P

Provpunkt	2023*	2022	2021
F-P1 Tormestorpsån	0,34	0,30	0,35
F-P2b Hovdalaån	0,53	0,49	0,49
F-P3 Matterödsån	0,69	0,42	0,51
F-P4 Hogabäcken	0,74	0,40	0,44
F-P5 Mjölkalångaån	0,41	0,41	0,45
F-P6 Almaån, dämmet	0,37	0,27	0,24
F-P8 Magle våtmarks utlopp	0,14	0,14	0,14
F-P10 Per-Olsabäcken	0,27	–	–

* Beräknat enligt ny vägledning från september 2022



Bilaga 4

Fysikaliska och kemiska undersökningar i Finjasjön

Provpunkt	Datum	Siktdjup med vattenkikare	Siktdjup utan vattenkikare	Temp. °C	Abs. 420/5	Färg (410 nm) mg Pt/l	Färg* (420 nm) mg Pt/l	pH	Konduktivitet mS/m	Syre mg/l	Syre %	TOC mg/l	Turbiditet FNU
F-P0 Finjasjön djuphålan 0,3 m	2023-01-27	3	2,5	2,1	0,14	53	70	7,8	20,4	12,8	91	10	2,3
	2023-02-23	1,7	1,5	3,3	0,159	61	80	7,8	20,0	12,4	94	11	3,8
	2023-03-29	1,9	1,6	5,0	0,157	62	79	7,7	19,1	11,8	93	11	4
	2023-04-24	2,1	1,9	10,3	0,144	56	72	7,8	19,0	10,7	97	11	1,9
	2023-05-15	3,8	2,8	15,3	0,129	48	65	7,9	19,7	9,6	96	11	0,9
	2023-06-19	3,2	2,8	20,6	0,087	29	44	8,2	21,1	9,2	103	9,8	1,9
	2023-07-07	1,5	1,45	18,5	0,079	49	40	8,4	184,9	9,5	101	11	4
	2023-08-10	1,4	1,2	16,1	0,079	31	40	8,3	21,2	9,2	94	10	7,7
	2023-09-15	1,1	0,7	17,7	0,095	39	48	8,8	20,7	9,6	103	11	11
	2023-10-17	1,7	1,6	10,8	0,075	28	38	8,1	21,1	10,3	93	11	9,7
	2023-11-21	1,7	1,3	5,5	0,195	73	98	8,0	18,4	11,2	88	14	6,9
	2023-12-20	2,1	1,7	3,4	0,247	95	124	8,3	18,2	11,6	89	14	2,6
	Min	1,1	0,7	2,1	0,1	28	38	7,7	18,2	9,2	88,0	9,8	0,9
	Medel	2,1	1,8	10,7	0,1	52	66	8,1	33,7	10,7	95,2	11,2	4,7
	Max	3,8	2,8	20,6	0,2	95	124	8,8	184,9	12,8	103,0	14,0	11,0

F-P0 Finjasjön djuphålan botten

2023-01-27	-	-	2,2	0,137	53	69	7,8	20,7	12,5	89	9,3	3,2
2023-02-23	-	-	3,3	0,164	64	82	7,7	20,0	12,4	93	11	3,9
2023-03-29	-	-	4,9	0,156	62	78	7,7	19,2	11,8	93	11	3,2
2023-04-24	-	-	9,5	0,142	56	71	7,6	19,0	10,4	92	11	3,5
2023-05-15	-	-	12,1	0,13	50	65	7,7	19,9	9,1	85	9,9	2
2023-06-19	-	-	16,4	0,098	35	49	8,2	22,7	0,5	5	9,8	8
2023-07-07	-	-	18	0,075	48	38	8,4	185,5	8,9	94	11	4,5
2023-08-10	-	-	15,4	0,081	31	41	8,3	21,0	8,9	91	10	11
2023-09-15	-	-	19,1	0,102	40	51	8,8	24,4	0,1	1	11	3,5
2023-10-17	-	-	10,6	0,083	32	42	8,2	22,0	9,9	89	9,9	9
2023-11-21	-	-	5,3	0,199	80	100	8,0	18,7	11,0	87	15	6
2023-12-20	-	-	3	0,247	89	124	8,1	18,5	11,9	91	15	2,6
Min	-	-	2,2	0,1	31	38	7,6	18,5	0,1	1,0	9,3	2,0
Medel	-	-	10,0	0,1	53	67	8,0	34,3	9,0	75,8	11,2	5,0
Max	-	-	19,1	0,2	89	124	8,8	185,5	12,5	94,0	15,0	11,0

*Färgtalet vid 420 nm är beräknat enligt Abs(420 nm)*500 eftersom mätning av färgtal endast utförs vid 410 nm för ackrediterad analys

Provpunkt	Datum	Magnesium mg/l	Sulfat mg/l	Klorofyll µg/l	NH4-N µg/l	NO3-N µg/l	NO3 µg/l	Tot-N µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Kvot N/P
F-P0 Finjasjön djuphålan 0,3 m	2023-01-27	2,8	17	<1,8	45	1400	6400	1900	11	42	45
	2023-02-23	2,9	19	4,0	14	1500	6700	2000	13	49	41
	2023-03-29	2,7	19	9,4	5,3	1400	6200	1700	4,6	36	47
	2023-04-24	2,6	19	7,7	14	1200	5200	1500	1,1	27	56
	2023-05-15	2,7	19	<2,5	60	1100	5100	1800	14	42	43
	2023-06-19	2,8	19	8,9	52	490	2200	1100	<1,0	20	55
	2023-07-07	2,8	17	31	37	49	220	520	1,2	42	12
	2023-08-10	2,8	16	41	63	95	420	640	12	66	10
	2023-09-15	3,0	16	73	170	<1,0	<4,4	540	4,6	38	14
	2023-10-17	2,8	15	28	20	190	840	740	24	85	8,7
	2023-11-21	2,5	15	11	45	550	2400	1200	21	65	18
	2023-12-20	2,8	15	3,2	120	450	2000	1500	25	52	29
	Min	2,5	15	<1,8	5,3	<1,0	<4,4	520	<1,0	20	8,7
	Medel	2,8	17	18	54	702	3140	1262	11	47	32
	Max	3,0	19	73	170	1500	6700	2000	25	85	56
F-P0 Finjasjön djuphålan botten	2023-01-27	–	17	–	16	1400	6400	1800	17	45	–
	2023-02-23	–	19	–	20	1500	6800	2000	16	46	–
	2023-03-29	–	18	–	7,5	1400	6100	1700	6,5	36	–
	2023-04-24	–	19	–	13	1200	5300	1600	1,7	29	–
	2023-05-15	–	19	–	68	1100	4900	1600	21	42	–
	2023-06-19	–	17	–	580	450	2000	1400	14	43	–
	2023-07-07	–	17	–	33	44	200	510	3,4	56	–
	2023-08-10	–	16	–	27	82	360	560	15	67	–
	2023-09-15	–	14	–	1100	8,3	37	1400	47	110	–
	2023-10-17	–	15	–	18	260	1100	750	28	83	–
	2023-11-21	–	15	–	44	560	2500	1200	21	50	–
	2023-12-20	–	16	–	110	520	2300	1400	24	45	–
	Min	–	14	–	7,5	8,3	37	510	1,7	29	–
	Medel	–	17	–	170	710	3166	1327	18	54	–
	Max	–	19	–	1100	1500	6800	2000	47	110	–

Statusbedömningar Finjasjön (F-P0) 2023

Bedömningar gjorda enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999).

PARAMETER	Status
Abs 420	Betydligt färgat vatten
pH	Nära neutralt
TOC	Måttligt hög halt
Tot.-N	Höga halter
Kvot N/P juni-september	Kväve-fosforbalans
Kvot N/P juni	Kväveöverskott
Kvot N/P juli	Måttligt kväveunderskott
Kvot N/P augusti	Stort kväveunderskott
Kvot N/P september	Måttligt kväveunderskott

Bedömningar gjorda enligt de nya bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25).

PARAMETER	Status 2023	Status 2021-2023
Tot-P	Dålig status	Dålig status
Siktdjup	Hög status	Hög status
Klorofyll årsmedel	God status	God status
Klorofyll juli-augusti	Måttlig status	Otillfredsställande status
Syre - salmonider	Dålig	Dålig
Syre - varmvattenfiskar	Dålig	Dålig

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

Finjasjön F-P0	Ref- P	EK Tot-P	EK Siktdjup	EK Klorofyll
2023	8,9	0,18945	0,99	0,68
2022	13,6	0,19997	0,62	0,20
2021	13,0	0,19953	0,65	0,34



Bilaga 5

Syrgas- och temperaturprofiler Finjasjön 2023

Datum	2023-01-27			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	2,1	12,8	91	
0,5	2,1	12,8	91	
1	2,1	12,8	91	
2	2,1	12,8	91	
3	2,1	12,8	91	
4	2,2	12,8	91	
5	2,2	12,7	91	
6	2,2	12,7	90	
7	2,2	12,6	90	
8	2,2	12,6	90	
9	2,2	12,6	90	
10	2,2	12,6	89	
11	2,2	12,5	89	
12	2,2	12,5	89	
13	2,3	12,2	87	Hittade inget sediment, testade till 15 meter

Datum	2023-02-23			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	3,3	12,4	94	
0,5	3,3	12,4	94	
1	3,3	12,4	94	
2	3,3	12,4	94	
3	3,3	12,4	94	
4	3,3	12,4	94	
5	3,3	12,4	94	
6	3,3	12,4	94	
7	3,3	12,4	94	
8	3,3	12,4	94	
9	3,3	12,4	93	
10	3,3	12,4	93	
11	3,3	12,4	93	
12	3,3	12,4	93	
12,9	3,4	10,9	83	
13	3,5	0,1	1	Sediment

Datum	2023-03-29			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	5,0	11,8	93	
0,5	5,0	11,8	93	
1	5,0	11,8	93	
2	5,0	11,8	93	
3	4,9	11,8	93	
4	4,9	11,8	93	
5	4,9	11,9	93	
6	4,9	11,9	93	
7	4,9	11,9	93	
8	4,9	11,9	93	
9	4,9	11,8	93	
10	4,9	11,8	93	
11	4,9	11,8	93	
12	4,9	11,8	93	
12,7	4,9	10,9	85	
12,8	5,1	0,0	0	Sediment

Datum	2023-04-24			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	10,3	10,7	97	
0,5	10,3	10,7	97	
1	10,3	10,8	98	
2	10,2	10,8	98	
3	10,2	10,8	98	
4	10,1	10,8	97	
5	10,0	10,8	97	
6	9,9	10,8	97	
7	9,9	10,8	97	
8	9,9	10,8	97	
9	9,8	10,6	96	
10	9,7	10,6	95	
11	9,6	10,5	93	
12	9,5	10,4	92	
12,6	9,0	6,2	54	
12,7	9,0	0,1	1	Sediment

Datum	2023-05-15			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	15,3	9,6	96	
0,5	15,3	9,6	96	
1	14,6	9,9	98	
2	14,6	9,9	98	
3	14,6	9,9	98	
4	14,6	9,9	98	
5	14,3	9,9	97	
6	13,5	9,7	93	
7	13,3	9,4	89	
8	12,8	9,3	88	
9	12,6	9,3	88	
10	12,6	9,2	87	
11	12,1	9,1	85	
12	12,1	9,1	85	
12,4	12,1	9,1	85	
12,5	11,6	0,0	0	Sediment

Datum	2023-06-19			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	20,6	9,2	103	
0,5	20,6	9,2	103	
1	20,5	9,2	102	
2	20,0	8,6	95	
3	19,8	7,9	87	
4	19,6	7,6	84	
5	19,3	7,0	76	
6	19,0	5,9	64	
7	18,5	5,2	56	
8	17,3	3,3	35	
9	16,9	2,5	26	
10	16,7	1,2	13	
11	16,4	0,5	5	
11,4	16,2	0,0	0	
11,5	16,2	0,0	0	Sediment

Datum	2023-07-07			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	18,5	9,5	101	
0,5	18,5	9,5	101	
1	18,4	9,5	101	
2	18,4	9,5	101	
3	18,4	9,5	101	
4	18,4	9,5	101	
5	18,4	9,5	101	
6	18,3	9,4	100	
7	18,3	9,3	99	
8	18,3	9,3	99	
9	18,2	9,2	97	
10	18,2	9,0	95	
11	18,0	8,9	94	
11,5	18,0	8,2	87	
11,6	18,0	0,3	3	Sediment

Datum	2023-08-10			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	16,1	9,2	94	
0,5	16,1	9,2	94	
1	16,1	9,2	94	
2	16,1	9,2	93	
3	16,1	9,1	93	
4	16,0	9,1	93	
5	15,9	9,0	92	
6	15,9	9,0	91	
7	15,9	9,0	91	
8	15,9	9,0	91	
9	15,9	9,0	91	
10	15,9	9,0	91	
11	15,9	8,9	91	
11,6	15,8	8,9	90	
11,7	15,9	0,2	2	Sediment

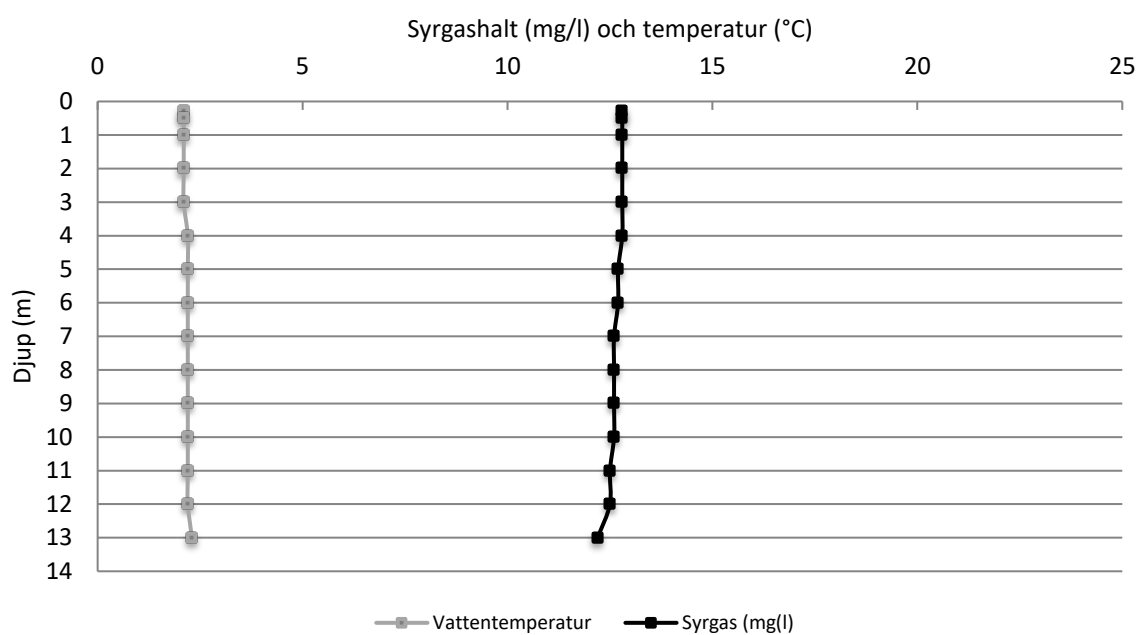
Datum	2023-09-15			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	19,1	9,6	103	
0,5	19,1	9,6	103	
1	19,0	9,5	102	
2	19,0	9,3	100	
3	19,0	9,2	98	
4	18,9	9	96	
5	18,9	8,0	86	
6	18,6	5,1	55	
7	18,4	4,0	43	
8	18,3	4,0	42	
9	18,0	0,6	6	
10	17,9	0,3	3	
11	17,7	0,1	1	
11,7	17,7	0,1	1	
11,8	17,4	0	0	Sediment

Datum	2023-10-17			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	10,8	10,3	93	
0,5	10,8	10,3	93	
1	10,8	10,2	92	
2	10,8	10,2	92	
3	10,7	10,2	92	
4	10,7	10,2	92	
5	10,7	10,2	92	
6	10,7	10,2	92	
7	10,7	10,1	91	
8	10,7	10,1	91	
9	10,6	10,1	91	
10	10,6	10,0	90	
11	10,6	9,9	89	
12	10,7	1,3	14	
12,1	10,8	0,1	1	Sediment

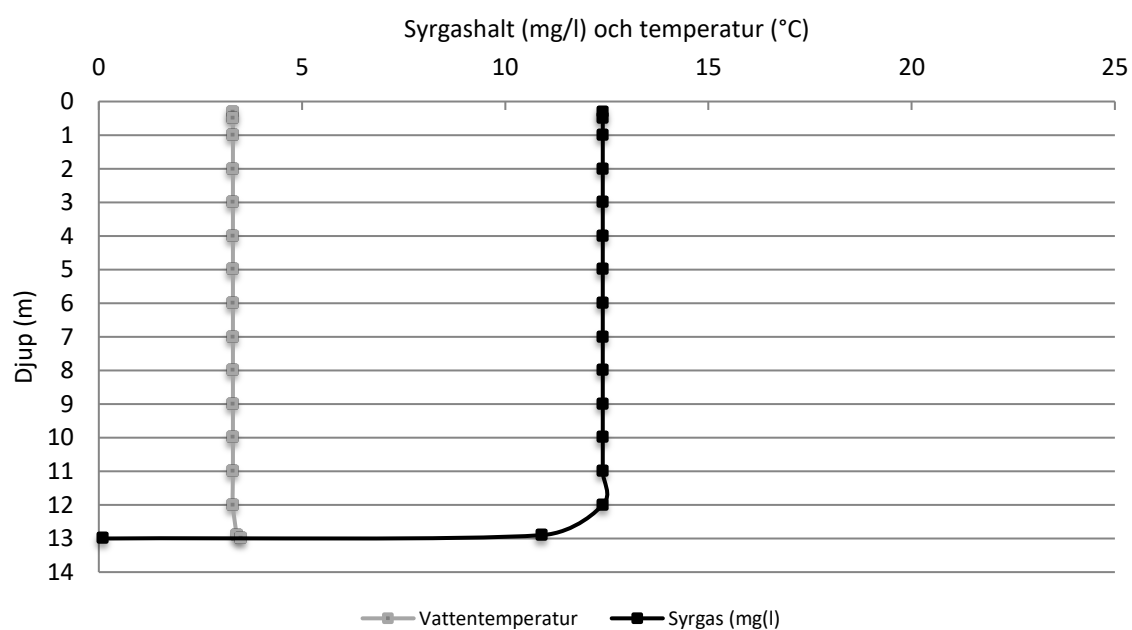
Datum	2023-11-21			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	5,5	11,2	88	
0,5	5,5	11,2	88	
1	5,4	11,1	88	
2	5,4	11,1	87	
3	5,4	11,1	87	
4	5,4	11,1	87	
5	5,4	11,1	87	
6	5,3	11,0	87	
7	5,3	11,0	87	
8	5,3	11,0	87	
9	5,3	11,0	87	
10	5,4	11,0	87	
11	5,3	11,0	87	
12	5,3	11,0	87	
13	5,3	11,0	87	
13,1	5,4	8,9	70	
13,2	5,8	0,1	0	Sediment

Datum	2023-12-20			
Djup (m)	Temp (°C)	Syrgas (mg/l)	Syrgasmättnad (%)	Kommentar
0,3	3,4	11,6	89	
0,5	3,4	11,6	89	
1	3,2	11,7	90	
2	3,2	11,8	90	
3	3,1	11,8	90	
4	3,1	11,9	90	
5	3,1	11,9	90	
6	3,1	11,9	91	
7	3,1	11,9	91	
8	3,1	11,9	91	
9	3,1	11,9	91	
10	3,1	11,9	91	
11	3,1	11,9	91	
12	3,0	11,9	91	
13	3,2	9,8	75	
13,1	3,3	0,4	4	Sediment

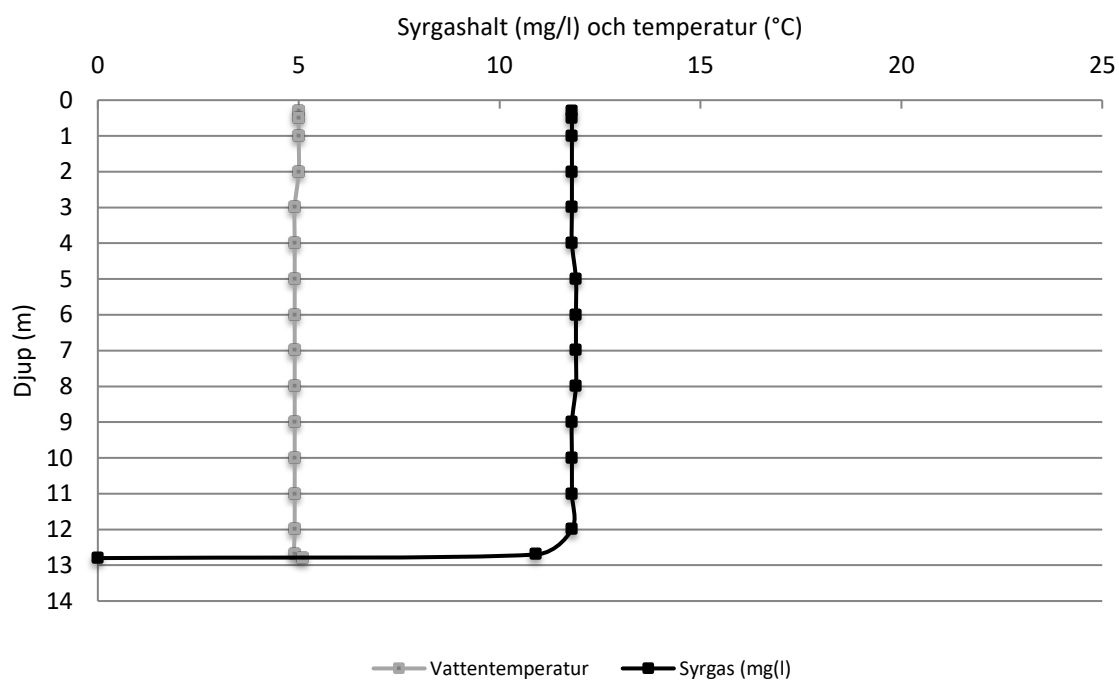
Finjasjön 27 januari



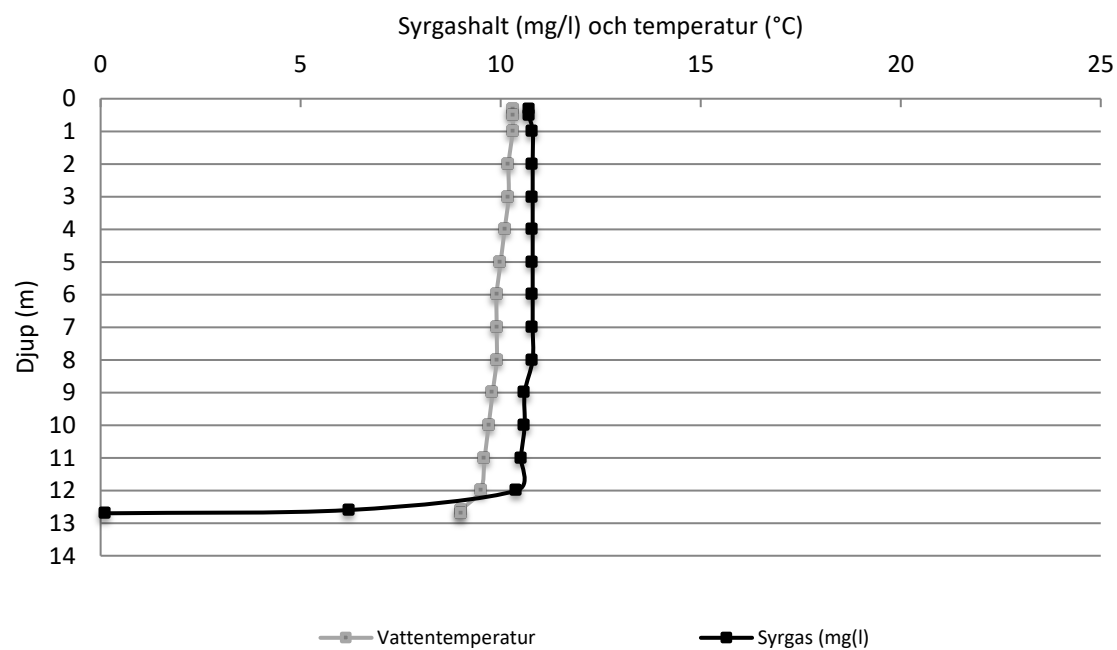
Finjasjön 23 februari



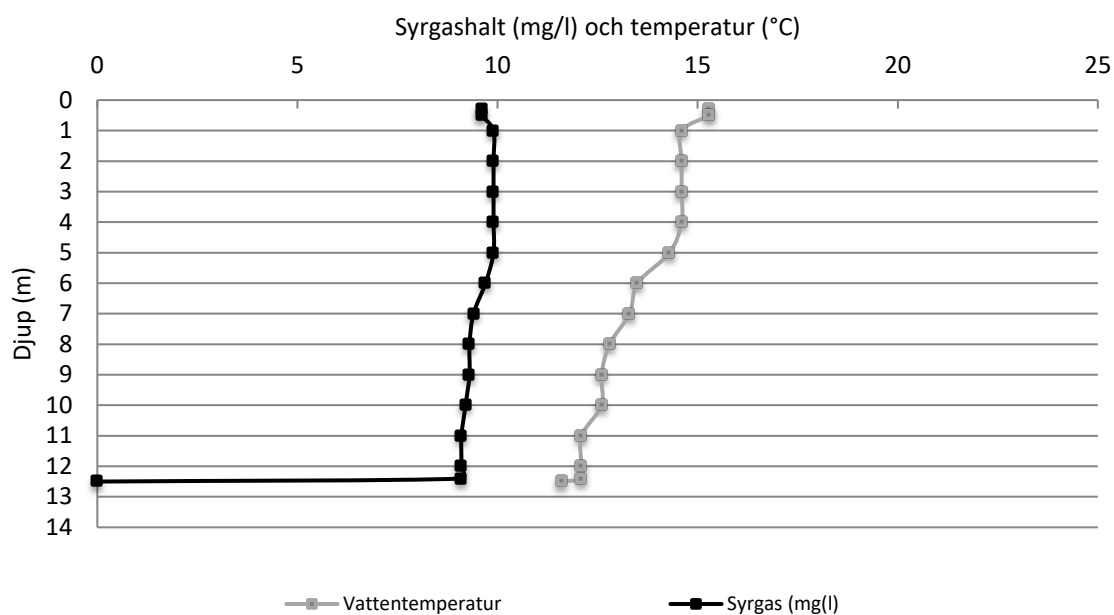
Finjasjön 29 mars



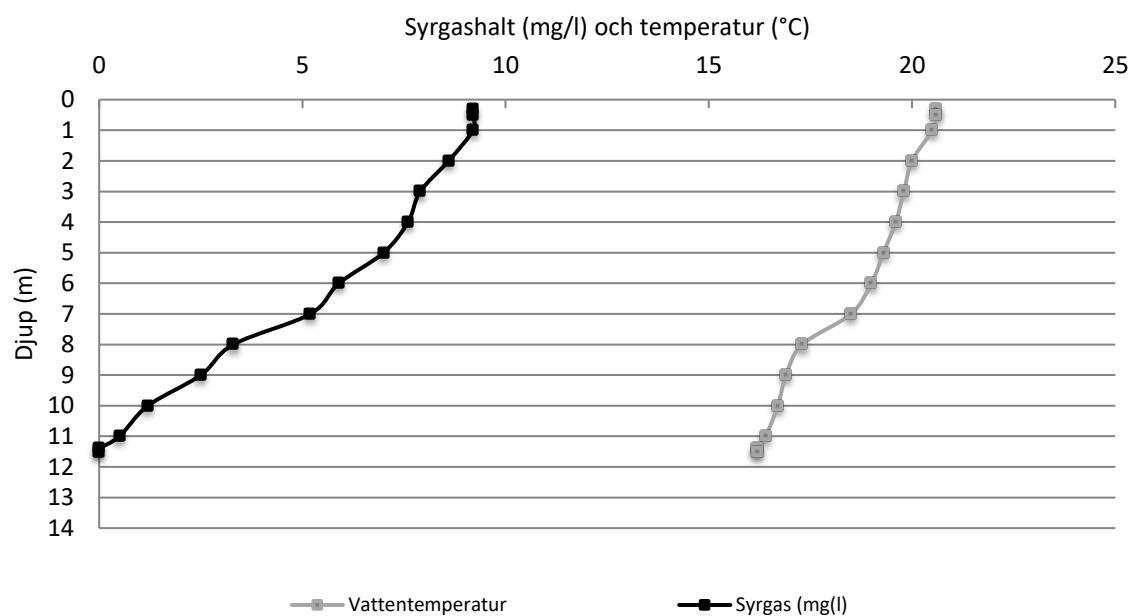
Finjasjön 24 april



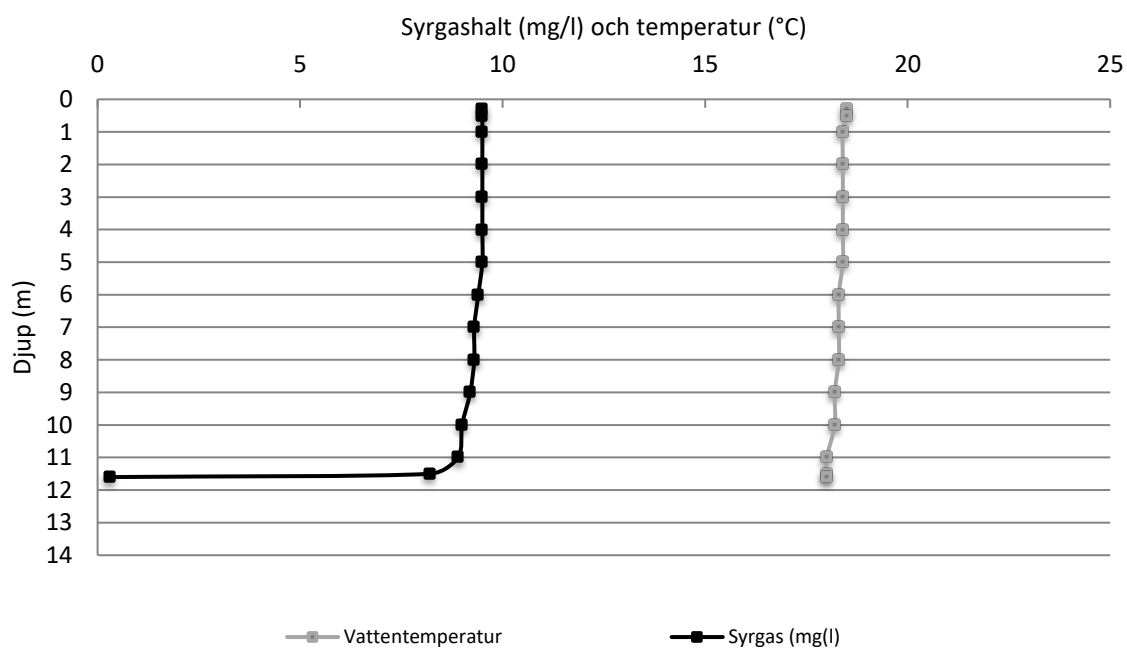
Finjasjön 15 maj



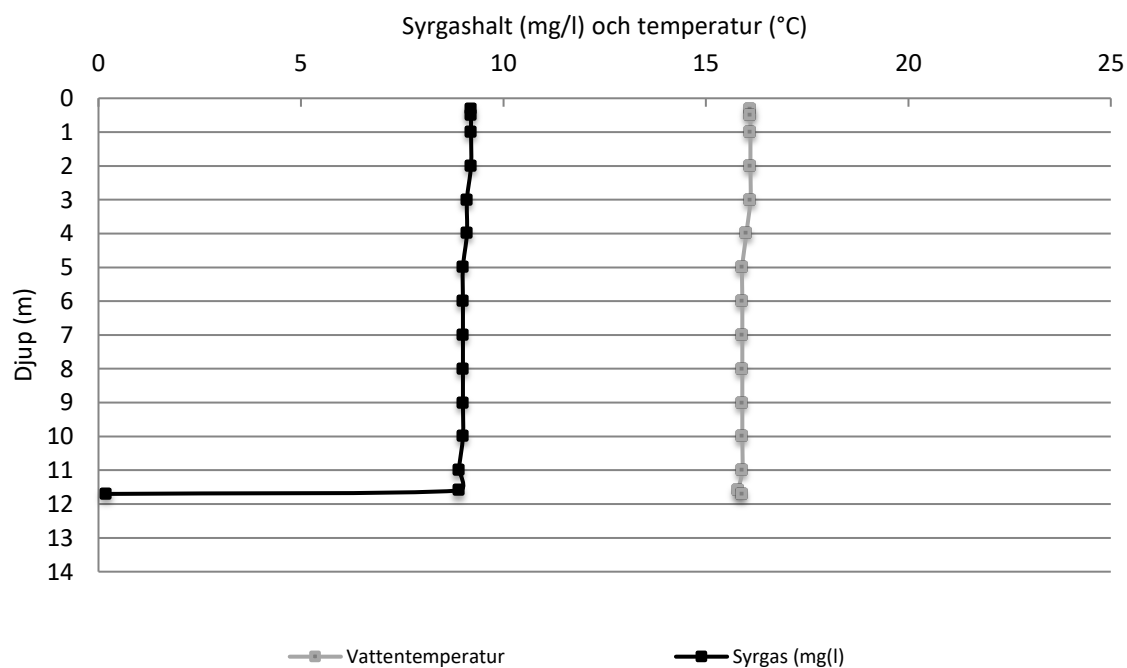
Finjasjön 19 juni



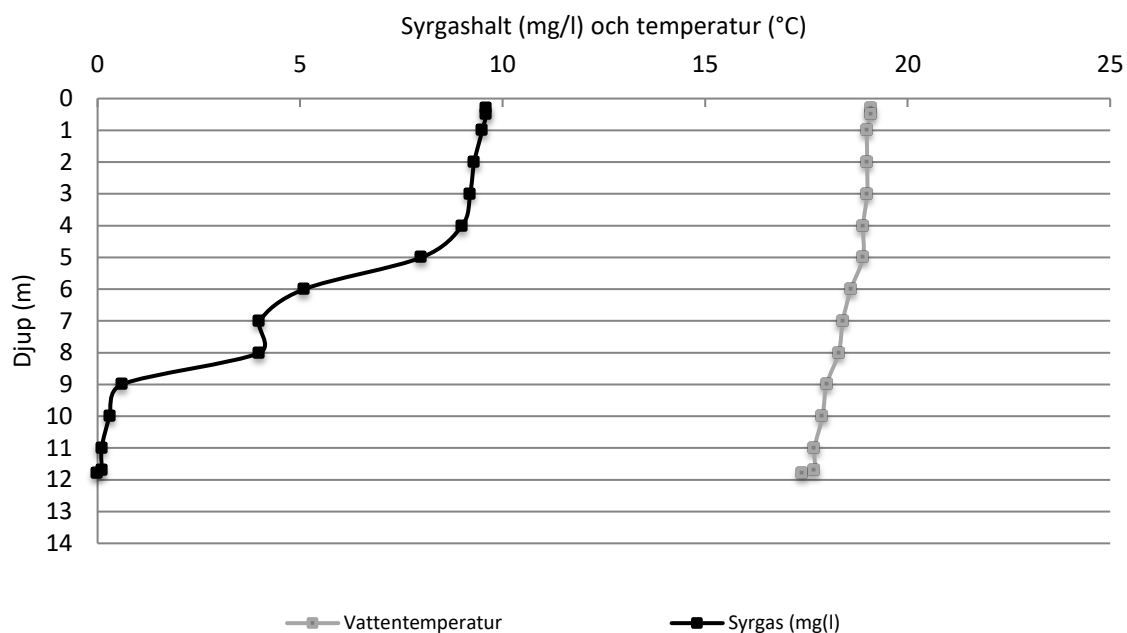
Finjasjön 7 juli



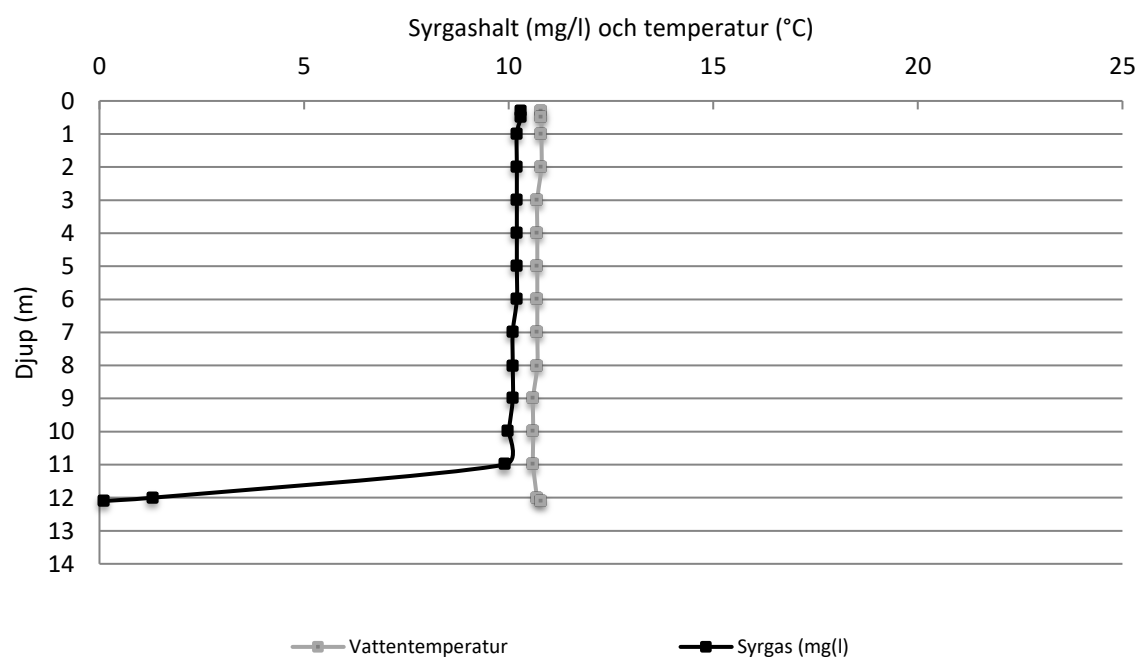
Finjasjön 10 augusti



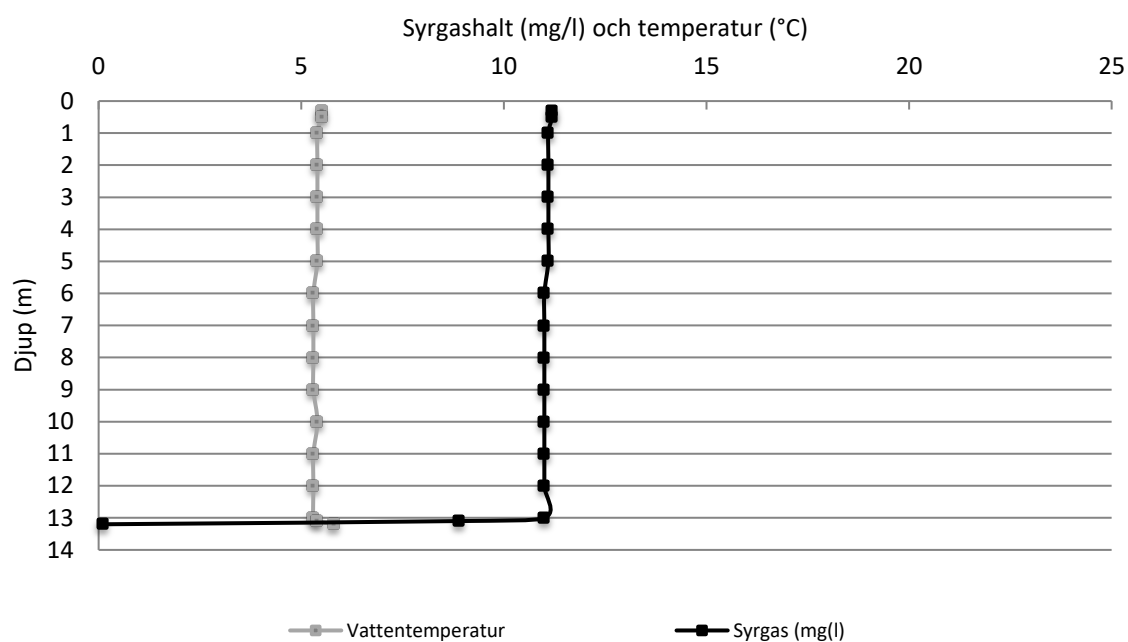
Finjasjön 15 september



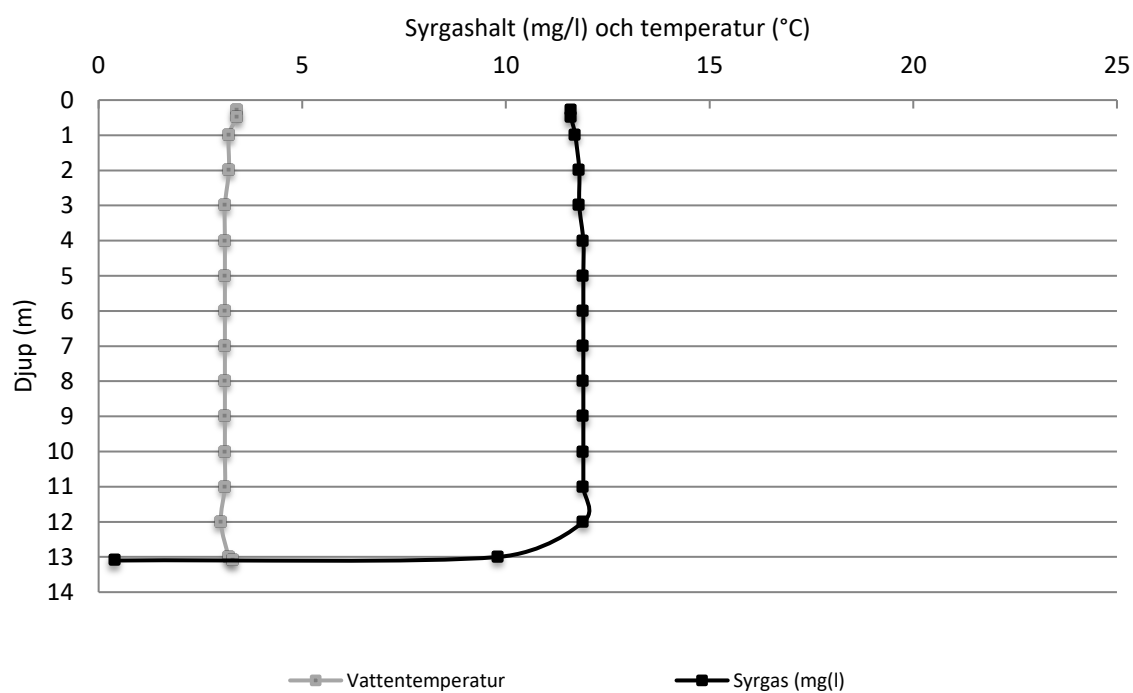
Finjasjön 17 oktober



Finjasjön 21 november



Finjasjön 20 december





Bilaga 6

Analysrapport växtplankton Finjasjön 2023



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2023-11-08

Undersökning, växtplankton: Finjasjön 2023

På uppdrag av Calluna AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Fredsgatan 1
903 47 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Louise Franzén

Direkt:
090 349 61 67
louise.franzen@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Jon Karlsson



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys och indexberäkning av växtplankton.

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025:2018.

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

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av sju växtplanktonprover från en lokal, så som de mottagits. Proverna är tagna i Finjasjön år 2023.

2 Material och metod

Proverna analyserades av Jonas Forsberg och indexberäkning utfördes av Louise Franzén, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

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

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39
- Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar, version 1:5 2021.
- SS-EN 15204:2006.
- HELCOM combine manual. Biovolume file 2022.
<http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/PEG/>

3 Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabeller och artlistor.

Tabell 1. Sammanfattning av alla provtagningars index samt status år 2023. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	Biomassa (mg/l)	Biomassa, nEK	Klorofyll <i>a</i> (µg/l)	Klorofyll <i>a</i> , nEK	PTI	PTI, nEK	Sammanvägd status
Finjasjön 2023-04-25	0,17	1,0	7,7	1,0	-0,50	1,0	1,0
Finjasjön 2023-05-15	0,18	1,0	<2,5	1,0	0,73	0,27	0,64
Finjasjön 2023-06-19	2,08	0,95	8,9	1,0	0,54	0,45	0,71
Finjasjön 2023-07-07	5,04	0,70	31	0,54	0,63	0,36	0,49
Finjasjön 2023-08-10	5,59	0,67	41	0,39	1,22	0,0	0,27
Finjasjön 2023-09-16	18,9	0,33	73	0,11	1,54	0,0	0,11
Finjasjön 2023-10-17	3,68	0,78	28	0,58	1,27	0,0	0,34

Tabell 2. Sammanvägd status i juli och augusti (enligt HaV 2018:39) samt hela året för Finjasjön respektive år och de senaste tre åren (2021–2023). Statusen indikeras med följande färger: Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

År	Sammanvägd status	
	Juli och augusti	Hela året
2021	0,17	0,35
2022	0,14	0,38
2023	0,38	0,51
2021–2023	0,23	0,41

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-04-25

Analysdatum: 2023-05-04

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	4x100		0,00088		
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,00274		
Bacillariophyceae	Aulacoseira	6x10-15		0,00253		
Trebouxiophyceae	Botryococcus	4-5x8-10		0,03198		
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10		0,00605		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00124		
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	x	0,00172		
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	5-7x6-10	x	0,01029		
Chrysophyceae	Chrysococcus	6-8		0,00087		
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,00074		
Chlorophyceae	Desmodesmus	3-4x6-8		0,00067		
Cyanophyceae	Dolichospermum	2-4x100		0,00117		
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,00555		
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22		0,00340		
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20		0,00005		
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30		0,00142		
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	2-3x30-50		0,00081		
Bacillariophyceae	Pennales	20-30x90-120		0,00197		
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,00104		
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x70-100		0,00017		
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x25-35		0,00025		
Dinophyceae	Peridinales	<10		0,00209		
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,00715		
Cryptophyceae	Plagioselmis	5-7x7-9		0,06766		
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10		0,00005		
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00437		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00200		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00797		
Cyanophyceae	Woronichinia	2-5		0,00055		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	7,7	10	90	1,03	1,00	Hög
Biomassa	0,17	1,70	42	1,04	1,00	Hög
PTI	-0,50	-0,12	1,00	1,34	1,00	Hög
Taxa	21	45	-	0,47	0,48	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					1,00	Hög

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-05-15

Analysdatum: 2023-05-25

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)		
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	10-12x25-31		0,01215		
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	5-6x21-25		0,00213		
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x70-100		0,00029		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00109		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-10x11-15		0,00236		
Chlorophyceae	Eudorina elegans	7-10		0,01146		
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15		0,01881		
Chlorophyceae	Monoraphidium	1-2x8-12		0,00088		
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	35-45x7-10		0,00362		
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	45-65x10-15		0,05031		
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12		0,00043		
Conjugatophyceae	Closterium	5-10x100-150		0,00054		
Conjugatophyceae	Mougeotia	6-7x60-90		0,01687		
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00345		
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00579		
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,00754		
Cryptophyceae	Cryptomonas	20-25x30-35		0,00584		
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,00041		
Cryptophyceae	Plagioselmis	5-7x7-9		0,00344		
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,00414		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	4x100		0,01320		
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,00326		
Cyanophyceae	Microcystis wessenbergii	4-7	x	0,00355		
Cyanophyceae	Woronichinia	2-5		0,00011		
Cyanophyceae	Woronichinia	2-5		0,00021		
Euglenoidea	Colacium vesiculosum	7x14		0,00073		
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22		0,00795		
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,00043		
Trebouxiophyceae	Oocystis	6-8x12-17		0,00126		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00109		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,00111		
	Flagellates	2-3		0,00015		
	Flagellates	<2		0,00008		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	2,5	10	90	1,09	1,00	Hög
Biomassa	0,18	1,70	42	1,04	1,00	Hög
PTI	0,73	-0,12	1,0	0,25	0,27	Otillfredsställande
Taxa	20	45	-	0,44	0,47	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,64	God

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-19

Analysdatum: 2023-09-22

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x100-120		0,00570
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,41480
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	5-7x10-20		0,03763
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	7-9x23-27		0,73270
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,04231
Bacillariophyceae	Fragilaria	3-4x30-40		0,06400
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,00355
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x25-35		0,00355
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,02495
Chlorophyceae	Coelastrum	7-9		0,02666
Chlorophyceae	Desmodesmus	2-3x5-6		0,00119
Chlorophyceae	Desmodesmus	4-5x8-12		0,00179
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	8-9x16-18		0,00083
Chlorophyceae	Eudorina elegans	7-10		0,16460
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30		0,00093
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5		0,01265
Chlorophyceae	Pandorina morum	8		0,07110
Chlorophyceae	Pandorina morum	9		0,01265
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x8-10		0,00352
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00175
Chrysophyceae	Ochromonas	3-5x6-8		0,00188
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00538
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00072
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,00494
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,01711
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,01481
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,00420
Cyanophyceae	Aphanizomenon	4x100		0,05840
Cyanophyceae	Aphanocapsa	1-2		0,00293
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	x	0,00133
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10		0,00187
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60		0,24840
Dinophyceae	Dinophyceae	<10		0,01736
Trebouxiophyceae	Botryococcus	4-5x8-10		0,03628
Trebouxiophyceae	Lagerheimia	3x5-6		0,00043
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,00201

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Finjasjön 2023

Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00719		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,02444		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00188		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	8,9	10	90	1,01	1,00	Hög
Biomassa	2,08	1,70	42	0,99	0,95	Hög
PTI	0,54	-0,12	1,0	0,41	0,45	Måttlig
Taxa	30	45	-	0,67	0,60	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,71	God

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-07-07

Analysdatum: 2023-09-27

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,04660
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	4-7x25-35		0,01742
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	10-12x25-31		0,03496
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	7-9x23-27		0,02655
Bacillariophyceae	Centrales	27-32		0,04480
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7		0,03385
Bacillariophyceae	Cyclotella	12-17		0,88530
Bacillariophyceae	Cyclotella	17-23		0,05309
Bacillariophyceae	Fragilaria	3-4x30-40		0,00181
Bacillariophyceae	Navicula	9-11x30-40		0,01775
Bacillariophyceae	Pennales	4-5x10-15		0,01119
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x15-25		0,08292
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,02841
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x50-70		0,03804
Bacillariophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60		0,07811
Chlorophyceae	Chlamydomonas	5-6		0,00152
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,13240
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,25000
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	7-8		0,01120
Chlorophyceae	Desmodesmus	2-3x5-6		0,00597
Chlorophyceae	Desmodesmus	4-5x8-12		0,00538
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	8-9x16-18		0,01036
Chlorophyceae	Eudorina elegans	7-10		0,01029
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15		0,01770
Chlorophyceae	Monoraphidium	1-2x8-12		0,00098
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20		0,00772
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	1-2x5-7		0,00047
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x 8-10		0,12910
Chlorophyceae	Pediastrum tetras	4-6x20-35		0,04922
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	45-65x10-15		0,01006
Chlorophyceae	Treubaria triappendiculata	6-8		0,00298
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x3-5		0,00062
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00292
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,00170
Cryptophyceae	Cryptomonadales	5x10		0,02305
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,06998

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Finjasjön 2023

Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,09031		
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,10960		
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,07966		
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,06097		
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,00228		
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,12390		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100		0,64700		
Cyanophyceae	Aphanocapsa	0,8-1,5		0,00120		
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,00407		
Cyanophyceae	Dolichospermum	4-5x100		0,07616		
Cyanophyceae	Merismopedia punctata	2,5-3,6		0,00656		
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	x	0,87380		
Cyanophyceae	Pseudanabaena limnetica	1,5x100		0,00448		
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10		0,21870		
Cyanophyceae	Romeria	1x1-3		0,00086		
Cyanophyceae	Woronichinia	2-5		0,00625		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	38-42		0,11090		
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10		0,00120		
Dinophyceae	Peridinales	<10		0,01422		
Dinophyceae	Peridinales	15-20		0,01739		
Dinophyceae	Peridinales	20-27		0,30420		
Euglenoidea	Trachelomonas volvocina	8-12		0,01736		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20		0,00191		
Synurophyceae	Spiniferomonas	3-5		0,00111		
Trebouxiophyceae	Franceia ovalis	8-9x12-16		0,00878		
Trebouxiophyceae	Micractinium pusillum	5-6		0,04765		
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7		0,00968		
Trebouxiophyceae	Oocystis	4-5x7-8		0,00659		
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,00016		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,02414		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01333		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00930		
	Flagellates	2-3		0,00023		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	31	10	90	0,74	0,54	Måttlig
Biomassa	5,04	1,70	42	0,92	0,70	God
PTI	0,63	-0,12	1,0	0,33	0,36	Otillfredsställande
Taxa	49	45	-	1,09	1,00	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,49	Måttlig

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-10

Analysdatum: 2023-10-09

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,04194
Bacillariophyceae	Aulacoseira alpigena	5-7x6-10		0,00191
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	7-9x9-14		0,03203
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	5-6x21-25		0,01207
Bacillariophyceae	Aulacoseira italica	7-9x23-27		0,22830
Bacillariophyceae	Centrales	32-40		0,00571
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7		0,00212
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	3-4x30-50		0,00178
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x15-25		0,02653
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x25-35		0,01775
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,01420
Bacillariophyceae	Rhoicosphenia abbreviata	10-12x23-27		0,01393
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,02343
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	13-18		0,02636
Chlorophyceae	Carteria	4-5 x6-8		0,00246
Chlorophyceae	Chlamydocapsa ampla	7x11		0,02807
Chlorophyceae	Chlamydomonas	5-6		0,02134
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00976
Chlorophyceae	Coelastrum astroideum	6		0,00573
Chlorophyceae	Desmodesmus	3-4x6-8		0,00298
Chlorophyceae	Desmodesmus	4-5x8-12		0,00179
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	8-9x16-18		0,02073
Chlorophyceae	Desmodesmus bicellularis	2-3x4-6		0,00054
Chlorophyceae	Eudorina elegans	7-10		0,03147
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15		0,11950
Chlorophyceae	Monoraphidium	1-2x8-12		0,00039
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20		0,00049
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	1-2x5-7		0,00006
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5		0,01265
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x10-12		0,17890
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	35-45x7-10		0,04513
Chlorophyceae	Quadrigula pfitzerii	3-5x9-11		0,00555
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00076
Chlorophyceae	Spermatozopsis exsultans	2-4x7-9		0,00094
Chlorophyceae	Treubaria triappendicula	6-8		0,03870
Choanoflagellata	Choanoflagellata	3x8		0,00062
Chrysophyceae	Ochromonas	3-5x6-8		0,00188
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,02153
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,01806
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,03319
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,01401

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Finjasjön 2023

Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,01034		
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,05459		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100		3,26800		
Cyanophyceae	Aphanocapsa	1-2		0,00234		
Cyanophyceae	Aphanocapsa	1-2		0,00586		
Cyanophyceae	Dolichospermum	4-5x100		0,04032		
Cyanophyceae	Dolichospermum	7-9x100		0,03747		
Cyanophyceae	Microcystis	1-3		0,00056		
Cyanophyceae	Microcystis	3-7		0,00415		
Cyanophyceae	Microcystis	3-7		0,03318		
Cyanophyceae	Microcystis wessenbergii	4-7	x	0,13830		
Cyanophyceae	Pseudanabaena limnetica	1x100		0,00260		
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10		0,01291		
Cyanophyceae	Romeria	1x1-3		0,00203		
Cyanophyceae	Snowella atomus	0,6-1,4		0,00014		
Cyanophyceae	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	x	0,05206		
Cyanophyceae	Woronichinia	2-5		0,02230		
Dictyochophyceae	Pseudopedinella	5-7		0,00187		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	38-42		0,44360		
Dinophyceae	Dinophyceae	10-15		0,01695		
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10		0,00120		
Dinophyceae	Peridinium	35-45x35-45		0,21240		
Euglenoidea	Trachelomonas	10-20		0,02929		
Trebouxiophyceae	Lagerheimia	3x5-6		0,00043		
Trebouxiophyceae	Micractinium pusillum	5-6		0,00331		
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7		0,07443		
Trebouxiophyceae	Oocystis	6-8x12-17		0,00629		
Trebouxiophyceae	Quadricoccus verrucosus	3x6		0,01312		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,01003		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01444		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7		0,00375		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00403		
	Flagellates	2-3		0,00114		
	Flagellates	3-5		0,00531		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	41	10	90	0,61	0,39	Otillfredsställande
Biomassa	5,59	1,7	42	0,90	0,67	God
PTI	1,22	-0,12	1,0	-0,20	0,00	Dålig
Taxa	57	45	-	1,27	1,00	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,27	Otillfredsställande

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-09-16

Analysdatum: 2023-11-01

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,03472		
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15		0,02413		
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30		0,00008		
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,00555		
Chlorophyceae	Paulschulzia tenera	6-8		0,00730		
Chlorophyceae	Scenedesmus arcuatus	5-7x8-13		0,00027		
Chlorophyceae	Selenastrum bibraianum	4-6x15-25		0,00053		
Cryptophyceae	Chilomonas cryptomonadoides	7x10-12		0,00617		
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00371		
Cryptophyceae	Cryptomonadales	4,5x8		0,01621		
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00086		
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,01328		
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,01236		
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,04829		
Cyanophyceae	Anabaenopsis	5-6x100		0,01338		
Cyanophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	x	16,51000		
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,00292		
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00107		
Cyanophyceae	Dolichospermum	2-4x100		0,01394		
Cyanophyceae	Dolichospermum	4-5x100		0,06720		
Cyanophyceae	Dolichospermum	9-12x100		0,85650		
Cyanophyceae	Microcystis	1-3		0,00486		
Cyanophyceae	Microcystis aeruginosa	4-6	x	0,63040		
Cyanophyceae	Snowella	1-4		0,00760		
Cyanophyceae	Woronichinia	2-5		0,11790		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	38-42		0,33270		
Euglenoidea	Trachelomonas hispida	15-20x20-30		0,07991		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,02414		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01555		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00194		
	Flagellates	3-5		0,00062		
	Flagellates	5-7		0,01371		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	73	10	90	0,21	0,11	Dålig
Biomassa	18,87	1,7	42,	0,57	0,33	Otillfredsställande
PTI	1,54	-0,12	1,0	-0,48	0,00	Dålig
Taxa	24	45	-	0,53	0,52	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,11	Dålig

Finjasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-17

Analysdatum: 2023-11-03

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,00374
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-13x30-40		0,05495
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25		0,10710
Bacillariophyceae	Centrales	50-60		0,04427
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,02615
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x15-25		0,01327
Chlorophyceae	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40		0,00007
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00094
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00217
Chlorophyceae	Desmodesmus	3-4x6-8		0,00379
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	8-9x16-18		0,00083
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15		0,00461
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20		0,00000
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30		0,00008
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,00139
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5		0,00791
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	30-40x10-12		0,04471
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	75-100x20-25		0,04584
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00076
Conjugatophyceae	Closterium	10-11x150-250		0,00177
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00016
Conjugatophyceae	Closterium jenneri	5-10x100-150		0,00678
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00041
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00538
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-15x18-22		0,01486
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00903
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,00251
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,00041
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,01621
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	6-8x8-12		0,03827
Cyanophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	x	2,43900
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,01041
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00085
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,00813
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100		0,01593
Cyanophyceae	Dolichospermum	9-12x100		0,05353

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Finjasjön 2023

Cyanophyceae	Microcystis aeruginosa	4-6	x	0,08848		
Cyanophyceae	Microcystis viridis	3,5-7	x	0,00266		
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	x	0,01331		
Cyanophyceae	Planktolyngbya	2,5x100		0,00050		
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6		0,45550		
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6		0,01172		
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6		0,06371		
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7		0,00372		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,01112		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01666		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7		0,01499		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00264		
	Flagellates	3-5		0,00312		
	Flagellates	5-7		0,00211		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	28	10	90	0,78	0,58	Måttlig
Biomassa	3,68	1,7	42	0,95	0,78	God
PTI	1,27	-0,12	1,0	-0,24	0,00	Dålig
Taxa	35	45	-	0,78	0,70	God
Sammanvägd status, normaliserad					0,34	Otillfredsställande



Bilaga 7

Analysrapport djurplankton Finjasjön 2023



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2023-12-14

Undersökning, djurplankton: Finjasjön 2023

På uppdrag av Calluna AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Fredsgatan 1
903 47 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Ivan Berg

Direkt:
0903496249
Ivan.berg@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Louise Franzén



Ackred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av djurplankton.

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018).

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

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av sju djurplanktonprover från Finjasjön, så som de mottagits. Provtagningen utfördes av kunden år 2023.

2 Material och metod

Proven analyserades, resultaten utvärderades samt rapporten sammanställdes av Rickard Degerman och Ivan Berg, anställda på Pelagia Nature & Environment AB.

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

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Havs- och Vattenmyndigheten Handledning för miljöövervakning, Djurplankton i sjöar, version 1:2 2016-11-01
- HELCOM combine manual. Guidelines for monitoring of mesozooplankton (Annex C-7).

I de fall det var möjligt räknades minst 100 individer av de tre dominerande taxonomiska grupperna inom rotatorier och mesozooplankton.

3 Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabell och artlistor.

Tabell 1. Biomassa från djurplanktonundersökningarna. OBS! Biomassan är uttryckt som mg torrsvikt/liter.

Station	Datum	Biomassa mesozooplankton (mg/L)	Biomassa rotatorier (mg/L)
Finjasjön	2023-04-25	0,268064	0,000990
Finjasjön	2023-05-16	0,254172	0,000133
Finjasjön	2023-06-19	0,026587	0,000133
Finjasjön	2023-07-07	0,067135	0,038400
Finjasjön	2023-08-10	0,160412	0,000001
Finjasjön	2023-09-16	0,318895	0,000365
Finjasjön	2023-10-17	0,195519	0,000215

Finjasjön 2023-04-25

Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-04-25

Analysdatum: 2023-05-15

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Bosmina coregoni JV	0,000876	0,000525	0,6000
	Bosmina crassicornis F	0,003538	0,000708	0,2000
	Bosmina longispina F	0,003623	0,017391	4,8000
	Bosmina longispina JV	0,000724	0,002317	3,2000
	Bosmina sp. JV	0,000481	0,000096	0,2000
	Daphnia cucullata F	0,001061	0,000636	0,6000
	Daphnia cf. longispina F	0,001817	0,055977	30,8000
	Daphnia sp. JV	0,000469	0,000094	0,2000
	Leptodora kindtii	0,004351	0,000870	0,2000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,002663	0,031955	12,0000
	Calanoida nauplii	0,000410	0,011320	27,6000
	Cyclopoida copepodit	0,000845	0,001521	1,8000
	Cyclopoida nauplii	0,000373	0,001046	2,8000
	Cyclopoida sp. F	0,003856	0,031621	8,2000
	Cyclopoida sp. M	0,003237	0,003237	1,0000
	Eudiaptomus gracilis F	0,010688	0,012826	1,2000
	Eudiaptomus graciloides F	0,009016	0,028852	3,2000
	Eudiaptomus sp. M	0,008180	0,067072	8,2000
Rotifera	Filinia terminalis	0,000035	0,000345	10,0000
	Kellicottia longispina	0,000014	0,000011	0,8000
	Keratella quadrata	0,000077	0,000401	5,2000
	Synchaeta sp.	0,000073	0,000233	3,2000
Totalt, Mesozooplankton			0,268064	106,8000
Totalt, Rotifera			0,000990	19,2000

Finjasjön 2023-05-16

Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-05-16

Analysdatum: 2023-05-24

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Bosmina crassicornis F	0,001843	0,000369	0,2000
	Bosmina crassicornis JV	0,000935	0,000374	0,4000
	Bosmina sp. F	0,001843	0,001106	0,6000
	Bosmina sp. JV	0,000637	0,001655	2,6000
	Ceriodaphnia quadrangula	0,000331	0,000066	0,2000
	Daphnia cf. longispina F	0,003317	0,204354	61,6000
	Daphnia sp.	0,001248	0,000250	0,2000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,002023	0,002833	1,4000
	Calanoida nauplii	0,000327	0,000131	0,4000
	Cyclopoida copepodit	0,001066	0,000853	0,8000
	Cyclopoida nauplii	0,000269	0,000215	0,8000
	Cyclopoida sp. F	0,004397	0,023743	5,4000
	Cyclopoida sp. M	0,002714	0,002714	1,0000
	Eudiaptomus gracilis F	0,010300	0,010300	1,0000
	Eudiaptomus graciloides F	0,008817	0,001763	0,2000
	Eudiaptomus sp. M	0,008619	0,003448	0,4000
Rotifera	Filinia terminalis	0,000014	0,000008	0,6000
	Keratella quadrata	0,000078	0,000124	1,6000
Totalt, Mesozooplankton			0,254172	77,2000
Totalt, Rotifera			0,000133	2,2000

Finjasjön 2023-07-07

Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-07-07

Analysdatum: 2023-08-02

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Bosmina crassicornis F	0,001581	0,000316	0,2000
	Daphnia sp. JV	0,000643	0,000129	0,2000
	Leptodora kindtii	0,014661	0,002932	0,2000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,003330	0,013322	4,0000
	Calanoida nauplii	0,000439	0,000527	1,2000
	Cyclopoida copepodit	0,001003	0,009625	9,6000
	Cyclopoida nauplii	0,000250	0,000150	0,6000
	Cyclopoida sp. F	0,002348	0,025359	10,8000
	Cyclopoida sp. M	0,002386	0,005727	2,4000
	Eudiaptomus graciloides F	0,007540	0,004524	0,6000
	Eudiaptomus sp. M	0,007540	0,004524	0,6000
Rotifera	Asplanchna sp.	0,006847	0,038345	5,6000
	Conochilus sp.	0,000029	0,000012	0,4000
	Kellicottia longispina	0,000013	0,000029	2,2000
	Trichocerca sp.	0,000078	0,000016	0,2000
	Totalt, Mesozooplankton		0,067135	30,4000
	Totalt, Rotifera		0,038400	8,4000

Finjasjön 2023-06-19

Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-19

Analysdatum: 2023-08-03

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Daphnia sp. JV	0,000430	0,000172	0,4000
	Daphnia sp. F	0,000967	0,003093	3,2000
	Leptodora kindtii	0,001721	0,000344	0,2000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,002566	0,015395	6,0000
	Calanoida nauplii	0,000430	0,001461	3,4000
	Cyclopoida copepodit	0,000928	0,001484	1,6000
	Cyclopoida nauplii	0,000330	0,001056	3,2000
	Cyclopoida sp. M	0,002199	0,000440	0,2000
	Eudiaptomus graciloides F	0,007851	0,003140	0,4000
Rotifera	Asplanchna sp.	0,006120	0,003672	0,6000
	Kellicottia longispina	0,000012	0,000113	9,6000
	Keratella cochlearis	0,000001	0,000000	0,2000
	Keratella quadrata	0,000050	0,000401	8,0000
	Polyarthra sp.	0,000033	0,000033	1,0000
	Pompholyx sulcata	0,000004	0,000001	0,2000
	Synchaeta sp.	0,000046	0,000019	0,4000
	Trichocerca capucina	0,000346	0,000415	1,2000
	Trichocerca sp.	0,000068	0,000204	3,0000
	Totalt, Mesozooplankton		0,026587	18,6000
	Totalt, Rotifera		0,004857	24,2000

Finjasjön 2023-08-10

Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-10

Analysdatum: 2023-08-23

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Daphnia sp. JV	0,000469	0,000281	0,6000
	Daphnia sp. F	0,001913	0,013393	7,0000
	Leptodora kindtii	0,002522	0,000504	0,2000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,002988	0,035855	12,0000
	Calanoida nauplii	0,000430	0,001031	2,4000
	Cyclopoida copepodit	0,001021	0,017360	17,0000
	Cyclopoida nauplii	0,000311	0,000373	1,2000
	Cyclopoida sp. F	0,002472	0,027683	11,2000
	Cyclopoida sp. M	0,002576	0,005666	2,2000
	Eudiaptomus graciloides F	0,009263	0,016673	1,8000
	Eudiaptomus sp. F	0,007256	0,013061	1,8000
	Eudiaptomus sp. M	0,007508	0,028530	3,8000
	Kellicottia longispina	0,000006	0,000001	0,2000
Totalt, Mesozooplankton			0,160412	61,2000
Totalt, Rotifera			0,000001	0,2000

Finjasjön 2023-09-16

Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-09-16

Analysdatum: 2023-10-13

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Chydorus sp.	0,000124	0,000025	0,2000
	Daphnia cucullata	0,000551	0,000110	0,2000
	Daphnia sp. F	0,005762	0,073751	12,8000
	Leptodora kindtii	0,022772	0,004554	0,2000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,003805	0,029682	7,8000
	Calanoida nauplii	0,000392	0,000549	1,4000
	Cyclopoida copepodit	0,000970	0,008540	8,8000
	Cyclopoida nauplii	0,000274	0,000439	1,6000
	Cyclopoida sp. F	0,002839	0,071555	25,2000
	Eudiaptomus gracilis F	0,010045	0,010045	1,0000
	Eudiaptomus graciloides F	0,008994	0,016189	1,8000
	Eudiaptomus sp. F	0,006879	0,086670	12,6000
	Eudiaptomus sp. M	0,007630	0,016786	2,2000
Rotifera	Keratella quadrata	0,000051	0,000061	1,2000
	Trichocerca capucina	0,000379	0,000303	0,8000
Totalt, Mesozooplankton			0,318895	75,8000
Totalt, Rotifera			0,000365	2,0000

Finjasjön 2023-10-17

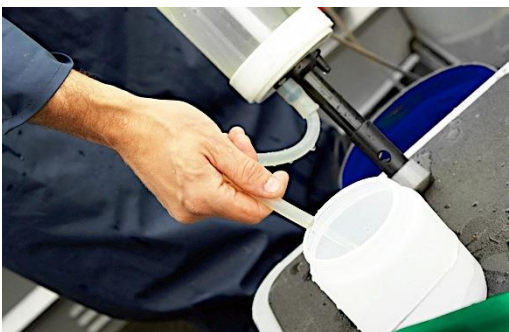
Det.: Ivan Berg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-17

Analysdatum: 2023-10-25

Filtrerad volym: 5 liter

Grupp	Taxa	Biomassa, medel (mg)	Biomassa (mg/L)	Antal/L
Cladocera	Chydorus sp.	0,000091	0,000127	1,4000
	Daphnia cucullata	0,001653	0,008265	5,0000
	Daphnia sp.	0,004265	0,035828	8,4000
	Daphnia sp. JV	0,000308	0,000185	0,6000
Copepoda	Calanoida copepodit	0,003967	0,028565	7,2000
	Calanoida nauplii	0,000377	0,000075	0,2000
	Cyclopoida copepodit	0,001007	0,001209	1,2000
	Cyclopoida nauplii	0,000352	0,000844	2,4000
	Cyclopoida sp. F	0,003228	0,025180	7,8000
	Eudiaptomus gracilis F	0,009835	0,003934	0,4000
	Eudiaptomus graciloides F	0,008850	0,042479	4,8000
	Eudiaptomus sp. F	0,006893	0,011029	1,6000
	Eudiaptomus sp. M	0,007560	0,037800	5,0000
Rotifera	Brachionus sp.	0,000127	0,000203	1,6000
	Keratella quadrata	0,000046	0,000009	0,2000
	Polyarthra sp.	0,000013	0,000003	0,2000
	Totalt, Mesozooplankton		0,195519	46,0000
	Totalt, Rotifera		0,000215	2,0000



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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping