



# Oxundaåns avrinningsområde 2023

Miljöövervakning av 14 sjöar i Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna Kommun.

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



Ackred. nr 1959  
Provning  
ISO/IEC 17025



#### OM RAPPORTEN:

**Titel:** Oxundaåns avrinningsområde 2023 – Miljöövervakning av 14 sjöar i Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna Kommun.

**Version/datum:** 2024-03-18

**Rapporten bör citeras enligt följande:** Andersson M & Nilsson M. (2024). *Oxundaåns avrinningsområde 2023 – Miljöövervakning av 14 sjöar i Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna Kommun.* Calluna AB.

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

**Omslag:** bilden föreställer Ravalen i augusti 2023

#### OM UPPDRAGET:

**På uppdrag av:** Oxundaåns vattensamverkan

**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Towe Holmborn, Strategiska gruppen, Sollentuna kommun, towe.holmborn@sollentuna.se

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

**Projektledare:** Sofia Kling (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** Marie Andersson, Miranda Nilsson (Calluna AB)

**Provtagare:** Björn Borgiel, Robert Karlström, Miranda Nilsson, Magnus Tillström, Ruben Wiener (Calluna AB)

**Kartproduktion:** Johannes Edwartz, Patrick Gant (Calluna AB)

**Kvalitetssäkring:** Annika Stål Delbanco (Calluna AB)

**Mall versionsdatum:** 2023-02-24

**Callunas interna projektkod:** SKG0018

# Innehåll

<b>1</b>	<b><u>Inledning</u></b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund.....	4
1.2	Områdesbeskrivning.....	4
1.3	Uppdraget.....	6
1.4	Rapportens upplägg.....	6
1.5	Delavrinningsområden.....	6
<b>2</b>	<b><u>Metod och genomförande</u></b>	<b>8</b>
2.1	Provtagning och analys.....	8
2.2	Avvikelser från kontrollprogram 2023.....	9
2.3	Databearbetning och statusklassning.....	10
<b>3</b>	<b><u>Klimat och hydrologi 2023</u></b>	<b>11</b>
3.1	Temperatur och nederbörd 2023.....	11
3.2	Vattenflöde 2023.....	11
<b>4</b>	<b><u>Analysresultat och ekologisk status 2023</u></b>	<b>12</b>
4.1	Analysresultat fysikalisk-kemiska samt biologiska parametrar.....	12
<b>5</b>	<b><u>Sammanställning av statusklassning och tillstånd 2023</u></b>	<b>52</b>
5.1	Sammanvägd ekologisk status.....	52
<b>6</b>	<b><u>Slutsatser och rekommendationer</u></b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b><u>Ordlista</u></b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b><u>Referenser</u></b>	<b>59</b>
	<b><u>Bilaga 1- Provtagnings- och analysmetoder 2023</u></b>	
	<b><u>Bilaga 2 - Mätdata, EK-värde och referenshalter 2023</u></b>	
	<b><u>Bilaga 3- Växtplankton analysprotokoll 2023</u></b>	

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Oxunda Vattensamverkan är ett kommunöverskridande samarbete mellan Järfälla, Sigtuna, Solentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna kommun. Samarbetets syfte är att koordinera ett vattenvårdsarbete med målet att uppnå god vattenkvalitet i vattenförekomsterna i Oxundaåns avrinningsområde. En förutsättning för vattensamverkan och för att kunna följa upp och utvärdera arbetet är att fortlöpande miljöövervakning bedrivs genom ett miljökontrollprogram.

Miljökontrollprogrammets syfte är:

- Översiktligt övervaka miljötilståndet kontinuerligt i avrinningsområdets sjöar och vattendrag.
- Utgöra underlag för åtgärder i och omkring avrinningsområdets sjöar och vattendrag.
- Följa upp effekter av genomförda åtgärder

Miljökontrollprogrammets mål är:

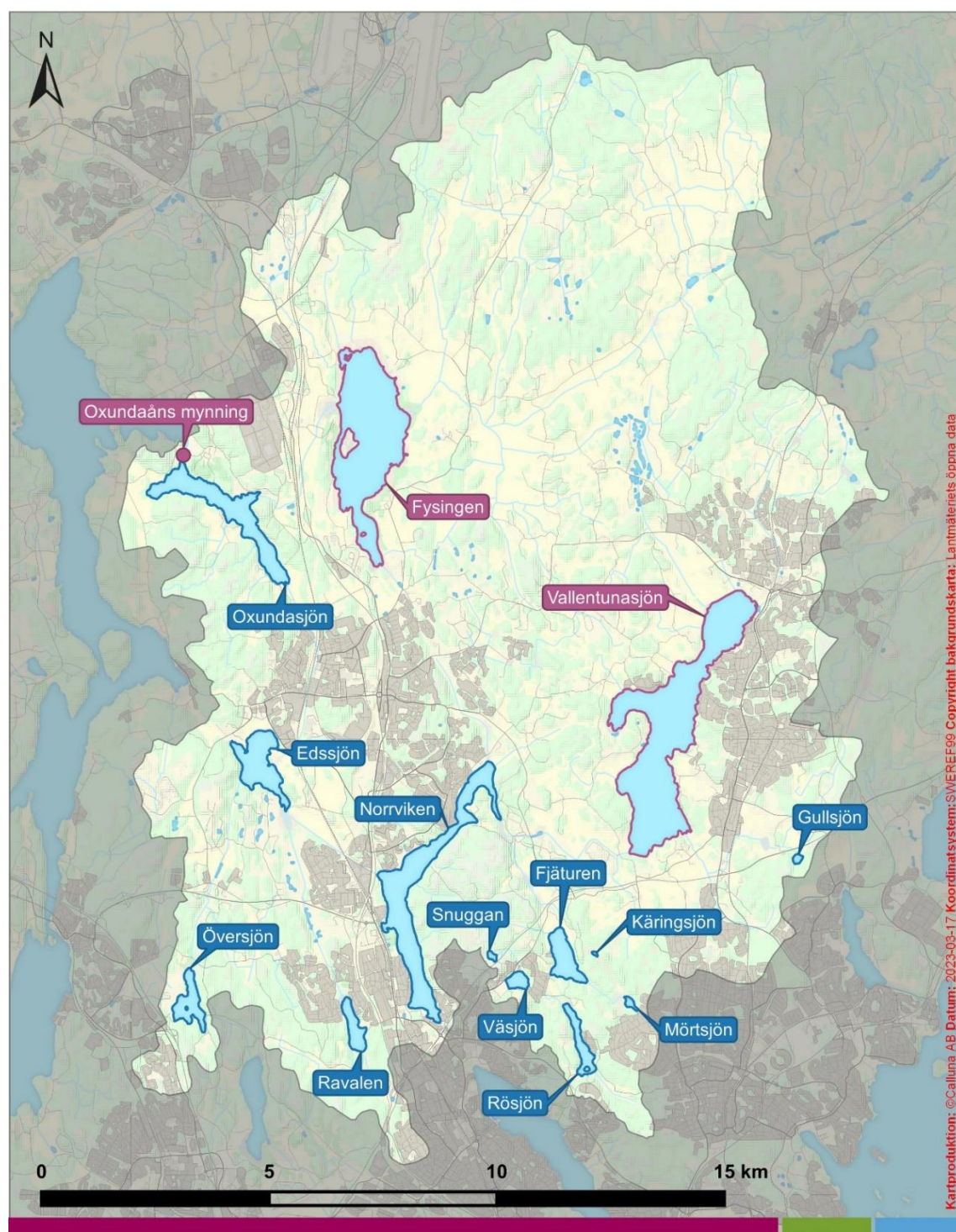
- Resultaten av programmet ska kunna utgöra underlag vid statusbedömning, planering i kommunerna samt för att påvisa och prioritera åtgärdsbehov.
- Sjösystemets kemiska och fysikaliska egenskaper samt biologiska värden vad gäller växter och djur ska vara väl kända.
- Resultaten av programmet ska vara lättillgängliga för berörda kommuner, myndigheter, intresseorganisationer, allmänhet med flera.

## 1.2 Områdesbeskrivning

Oxundaån med delgrenar är ett flackt vattendrag som avvattnar ett starkt urbaniserat område på ca 270 km<sup>2</sup>. Markanvändningen domineras av skogsmark (53%), jordbruksmark (23%) och tätort (13%). Avrinningsområdet är relativt rikt på sjöar där Fysingen, Norrviken och Vallentunasjön utgör de största. Andelen våtmark är dock mycket liten, endast 0,7%. Oxundaån är ett naturligt välbuffrat, jonstarkt och näringsrikt vattendrag. Genom avrinningsområdet löper även en större vattenförande isälvsavlagring (Länsstyrelsen 2022).



## Översiktskarta



Figur 1. Karta över Oxundaåns avrinningsområde och de sjöar där undersökningar utförs 2022–2025. Sjöar som ingår i Oxundaåns miljökontrollprogram är blåmarkerade och externa sjöar/vattendrag lilamarkerade.

### 1.3 Uppdraget

På uppdrag av Oxunda Vattensamverkan har Calluna AB, tillsammans med samarbetspartners, utfört provtagning och analys av fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar i 14 sjöar i Oxundaåns avrinningsområde under 2023 (Figur 2). Resultaten har utvärderats och statusklassats i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HaV 2019). I de fall statusklassning enligt Hav 2019 inte har varit möjlig har den äldre bedömningsgrunden använts (Naturvårdsverket 1999).

### 1.4 Rapportens upplägg

Denna årsrapport för Oxundaåns avrinningsområde har sammanställts av Calluna AB. Rapporten baseras främst på data från perioden 2021–2023. Under 2021 utfördes provtagning av Naturvatten och under 2022 och 2023 av Calluna AB. Analyserande laboratorium 2023 var Eurofins Water Testing Sweden AB (härefter Eurofins) och Pelagia Nature and Environment AB (härefter Pelagia). I rapporten beskrivs Oxundasjöarnas nuvarande tillstånd och trender sedan programstarten 2003. Rapporten innehåller kortfattade redogörelser för analysresultaten samt bedömningar av ekologisk status för relevanta kvalitetsfaktorer. Statusbedömningar baseras när så är möjligt på mätvärden från den senaste treårsperioden (2021–2023). Växtplanktons statusbedömning grundas av mätvärden från 2023. För att beräkna den sammanvägda ekologiska statusen för samtliga sjöar inkluderas även resultaten från makrofytinventeringen vid 2023 (Andersson & Sandsten 2023). Dessutom används resultat för statusbedömning av särskilda förorenande ämnen (SFÄ), samt kemisk ytvattenstatus baserat på sedimentundersökningen 2023 (Olsson 2023).

I rapporten redovisas även data och ekologisk status från undersökningar i Vallentunasjön. Data har hämtats från Vallentunasjöns kontrollprogram (opublicerad Andersson M, Olsson T, Kling S 2023).

I rapporten ingår även klimatdata (nederbörd, temperatur och vattenflöde) för 2023 från SMHI.

I avsnitt 6 finns en enkel ordlista över förekommande begrepp och förkortningar i rapporten. I bilaga 1 finns en förteckning över samtliga metoder och standarder som har använts under år 2023. Hänvisning till analysresultat från vattenkemiprovtagningen 2023 återfinns i bilaga 2 och analysrapport från växtplankton återfinns i bilaga 3.

### 1.5 Delavrinningsområden

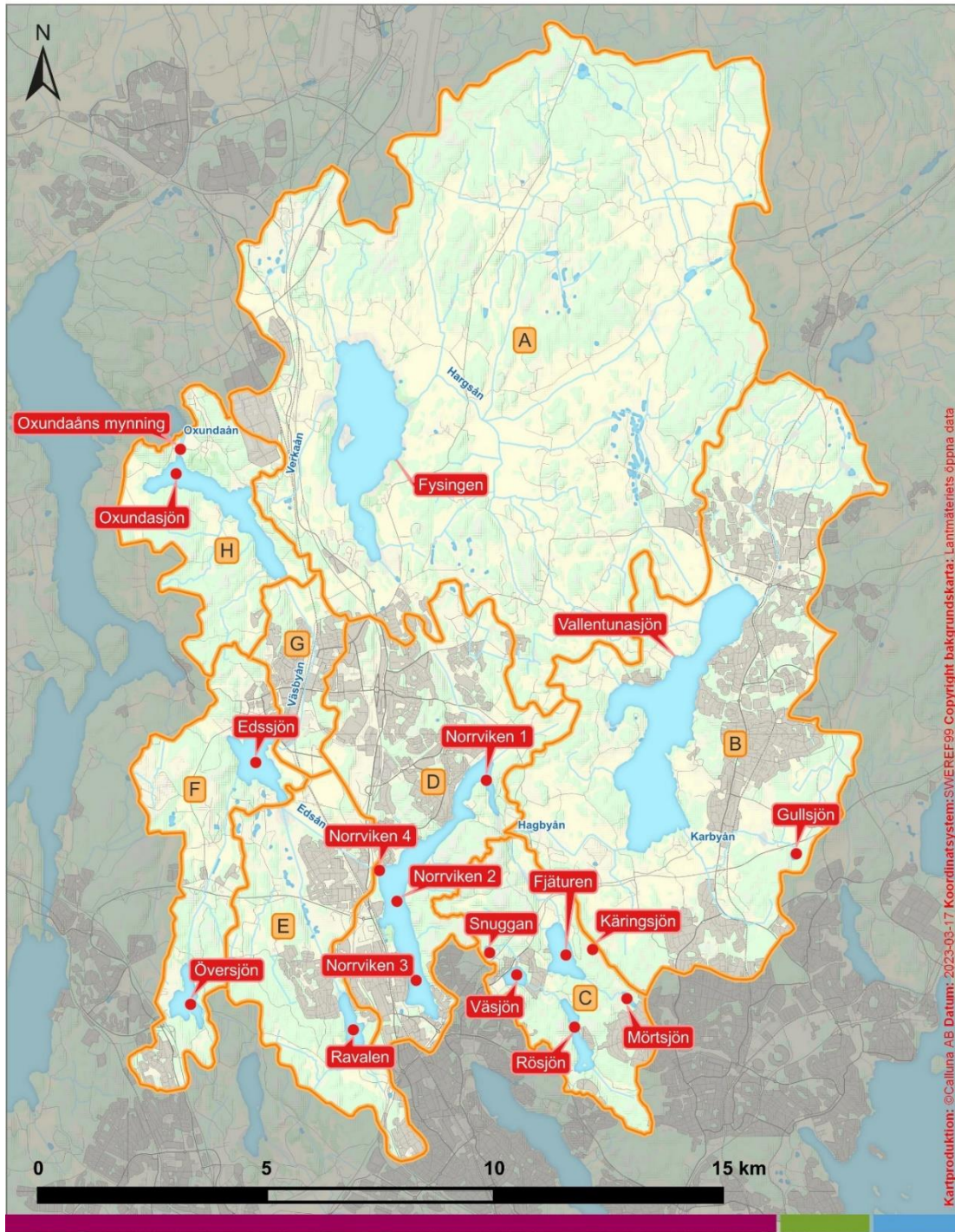
Oxundaåns avrinningsområde består av 19 delavrinningsområden (SMHI 2023). För att förenkla redovisningen i föreliggande rapport har några områden slagits ihop till större områden, se Figur 2. I Tabell 1 beskrivs de olika delavrinningsområdenas storlek och markanvändning.



Oxundaåns avrinningsområde

Teckenförklaring

- Provpunkter
- Delavrinningsområden



Figur 2. Oxundaåns avrinningsområde uppdelat i 8 delavrinningsområden, A–H (guldmärkade områden) och provpunkter för vattenkemi (röda punkter) i sjöar som ingår i Oxundaåns miljöövervakningsprogram 2022–2027. Notera att Vallentunasjön, Fysingen och Oxundaåns mynning är externa sjöar/vattendrag varav endast resultat för Vallentunasjön presenteras i föreliggande rapport. Provpunkterna i sjöarna framgår inte i kartan.

Tabell 1. Uppdelning av Oxunda avrinningsområde i 8 delavrinningsområden (A-G) samt area och markanvändning.

	Område A-G (ingående sjöar och vattendrag)	SUBID*	Area (km <sup>2</sup> )	Sjö	Jordbruksmark	Våtmarker	Skogsmark	Urban mark	Övrig mark
B	Vallentunasjöns avr. (Vallentunasjön, Gullsjön)	8230, 8232 8255	59	10%	19%	1%	31%	29%	11%
C	Fjäturens avr. (Fjäturen, Käringsjön, Mörtsjön, Väsjön, Snuggan, Rösjön)	40993, 40997 40999, 41001, 41006, 41012	14	7%	8%	1%	61%	15%	8%
D	Norrvikens avrinningsområde (Norrviken)	41019	29	9%	7%	0%	30%	49%	5%
E	Ravalen avr. (Ravalen)	41004	19	2%	15%	1%	35%	37%	11%
F	Översjöns avr. (Översjön, Edssjön)	63544	16	8%	17%	1%	56%	10%	8%
G	Väsbyåns avr. (ingen sjö ingår)	8426	6	0%	14%	1%	17%	20%	61%
H	Oxundasjön- och Oxundaåns avr. (Oxundasjön, Oxundaån)	8634, 8645	13	11%	14%	0%	65%	3%	7%

\*Varje delavrinningsområde tilldelas ett SUBIDnummer i Svenskt Vattenarkiv (SMHI).

## 2 Metod och genomförande

### 2.1 Provtagning och analys

I enlighet med kontrollprogrammet tog Calluna AB under år 2023 prover för vattenkemiska analyser (yta och botten) och klorofyll a (yta) i 12 sjöar (Edssjön, Fjäturen, Gullsjön, Käringsjön, Mörtsjön, fyra provpunkter i Norrviken (provpunkt 1–4, varav endast ytvatten provtogs vid 1 och 4), Oxundasjön, Ravalen, Rösjön, Snuggan, Väsjön och Översjön) under februari och augusti (Tabell 2). Provtagningen utfördes i enlighet med Hav (2016) och ISO 5667-4:2016. Siktdjup, temperatur och syrgas mättes i fält av Callunas provtagare som även noterade om svavelvätedoft förekom i proverna. Samtliga vattenprover togs med en ruttnerhämtare och temperatur- och syrgasprofiler mättes med sond. I augusti utfördes provtagning av växtplankton i enlighet med HaVs undersökningstyp (HaV 2021) där integrerade prover togs med ett Ramberggrör på ett djup av 0–2 meter från fem punkter i varje sjö.



Tabell 2. Sammanställning över provtagningsstationer och analyser som ingick i kontrollprogrammet 2023.

Sjö	Koordinater SWEREF 99 1800 N/E		Provtagningsdjup vattenkemi (m)	Vattenkemi fysikaliska (se parametrar nedan)	Siktdjup (med vattenkikare)	Klorofyll a (0,5 m)	Biovolym växtplankton
Edssjön	6598486	143029	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Fjäturen	6594021	149489	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
<b>Fysingen</b>			-				
Gullsjön	6595968	154755	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Käringsjön	6594088	150187	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Mörtsjön	6592971	150892	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Norrviken 1	6597891	148027	yta	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Norrviken 2	6595333	145946	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Norrviken 3	6593587	146289	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Norrviken 4	6596026	145594	yta	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Oxundasjön	6604928	141667	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Ravalen	6592531	144939	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Rösjön	6592309	149693	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Snuggan	6594118	147927	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Vallentunasjön	6599330	152316		-	-	-	-
Väsjön	6593642	148412	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
Översjön	6593329	141364	yta, botten	feb, aug	feb, aug	aug	aug
<b>Vattenkemi</b>	Fosfatfosfor, Totalfosfor, Ammoniumkväve, Totalkväve, Siktdjup, Absorbans, Turbiditet, pH						
<b>fysikaliska</b>	Alkalinitet och klorofyll endast augusti						
<b>parametrar</b>	Syrgashalt, Syrgasmättnad och temperatur (profil, varje meter)						

Eurofins analyserade alla fysikalisk-kemiska parametrar och klorofyll a och Pelagia analyserade växtplanktonproverna.

Aktuella utförare är ackrediterade för sina respektive ansvarsområden, vilket innebär att all provtagning och alla laboratorieanalyser har utförts inom ramen för den, av Swedac, ackrediterade verksamheten. Ackrediteringsnummer för de aktuella utförarna är: 1959 (Calluna AB), 1846 (Pelagia), 1125 (Eurofins). Produktionen av föreliggande rapport och huvuddelen av dataanalysen har utförts av Calluna AB. Indexberäkningar och bedömning av ekologisk status har utförts enligt gällande bedömningsgrunder från Havs- och vattenmyndigheten (HaV 2019) och till viss del enligt Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrunder (1999). Analys av växtplankton samt utvärdering och bedömning utfördes av Pelagia. Analyserna och indexberäkning utfördes i enlighet med SS-EN 15204:2006 samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och vägledningar (HaV 2018, HaV 2019, HaV 2021). Delparametrarna biomassa, klorofyll a och planktontrofiskt index (PTI) används för att göra en sammanvägd statusklassificering av kvalitetsfaktorn växtplankton (bilaga 3).

## 2.2 Avvikelser från kontrollprogram 2023

Inga avvikelser under 2023.

## 2.3 Databearbetning och statusklassning

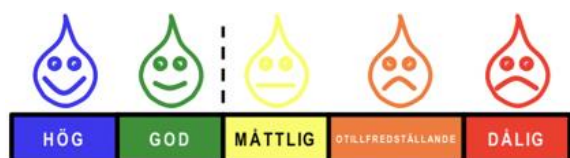
### 2.3.1. Ekologisk och kemisk status, HVMFS 2019:25

Statusbedömningar för ekologisk status utfördes enligt bedömningsgrunder HVMFS 2019:25 (HaV 2019) för parametrarna siktdjup, klorofyll a, näringsämnen (fosfor), syrgas och växtplankton. I Figur 3 presenteras statusklassningen enligt Naturvårdsverket (2007). För siktdjup, fosfor och klorofyll a användes mätvärden från ytvatten i augusti under åren 2021–2023 och för analys av växtplankton användes mätvärden från 2023. För syrgas användes minimumhalten från 2021–2023 och jämfördes med gränsvärden för varmvattenfiskar.

Statusen med avseende på makrofyter baserades på inventeringen 2023 vid nio sjöar och genomfördes enligt bedömningsgrunder HVMFS 2019:25 (HaV 2019). Resultaten presenteras i en separat rapport (Andersson & Sandsten 2023). Statusklassningen av makrofyter inkluderas i den sammanvägda statusklassningen i denna rapport.

Alkalinitet och pH används vid undersökning av försurningspåverkan. I den här undersökningen beräknades endast avvikelser från ett referenstillstånd för sjön Snuggan, där låg alkalinitet (buffertförmåga mot försurande ämnen) och pH uppmättes under 2023 (i linje med tidigare års undersökningar). Beräkningar utfördes med den dynamiska geo-kemiska modellen MAGIC (IVL 2023) och grundades på medianvärde av pH från perioden 2021–2023 samt stödparametrarna SO<sub>4</sub>-S, Cl, NO<sub>3</sub>-N, Mg, Na, K och TOC som uppmättes i Snuggan under 2021. Övriga sjöar uppvisar hög alkalinitet (2021–2023) vid bedömning utifrån Naturvårdsverket (1999) och antas därmed inte vara påverkade av försurning.

Referensvärden för beräkningar av ekologisk status av siktdjup, näringsämnen och klorofyll a bestämdes enligt HaV (2019) utifrån sjöklassning i VISS (2024). Referensvärden som använts till tidsserierna är samma referensvärden som använts tidigare år (Naturvatten 2022). Dessa redovisas i bilaga 1. Sedan mätningarna började har bedömningsgrunden förändrats för hur referensvärden ska beräknas för siktdjup och fosfor. Till tidsserierna behöver dock de äldre referensvärdena användas. Det innebär att fosfor och siktdjup har andra referensvärden i tidsserierna än vid beräkning av ekologisk status (treårsklassning 2021–2023) där unika referensvärden är beräknade baserat på uppmätt absorbans och turbiditet under bedömningsperioden. Det medför att statusbedömningen i tidsserierna i vissa fall avviker från treårsklassningen. I Edssjön och Väsjön skiljer sig även referensvärdena för klorofyll åt mellan tidsserier och statusberäkningar.



Figur 3. 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. För kemisk ytvattenstatus finns endast två klasser, god eller uppnår ej god status.

Inom bedömning av ekologisk status ingår även särskilt förorenande ämnen (SFÄ). SFÄ är vissa ämnen som släpps ut i betydande mängd, vilket kan hindra att den ekologiska statusen uppfylls. För sediment är tungmetallen koppar utpekad som SFÄ. Om ett ämne överskrider gränsvärdet för SFÄ bedöms den ekologiska statusen som måttlig (Hav 2019).

Statusbedömning för kemisk ytvattenstatus utfördes enligt bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 (Hav 2019). För kemisk ytvattenstatus finns endast två klasser; god status samt uppnår ej god status. Vid bedömning av kemisk ytvattenstatus bedöms ämnen som är klassificerade som prioriterade ämnen (PRIO). Vid 2023 analyserades i sedimenten PRIO-ämnen tributyltenn (TBT), kadmium och bly samt PAH:erna antracen och fluoranten. Halten av dessa ämnen får inte överskrida gränsvärden som anges i bilaga 6 i HVMFS 2019:25. Resultaten för SFÅ och kemisk ytvattenstatus presenteras i en separat rapport (Olsson 2023).

### 2.3.2. Bedömning enligt äldre bedömningsgrunder (absorbans, turbiditet, pH, alkalinitet)

För absorbans, turbiditet, pH och alkalinitet utfördes statusbedömningar enligt de äldre bedömningsgrunderna från Naturvårdsverket (1999). Bedömningarna för absorbans och turbiditet baseras på ytvattenprover från augustimätningarna 2021–2023, alkalinitet på medelhalter från augusti 2021–2023 och pH på medelhalter från februari och augusti 2021–2023. Enligt bedömningsgrunden ska egentligen medianhalter för pH och alkalinitet användas men eftersom medelhalter använts vid tidigare års bedömningar görs bedömningen även denna period på medelhalter.

### 2.3.3. Redovisning data

I avsnitt 4 i rapporten presenteras analysresultat för 2023, ekologisk status för 2021–2023, tids-serier med data från årliga undersökningar i Oxundaåns avrinningsområde från 2003 och framåt, samt korta kommentarer om de olika parametrarnas utveckling under undersökningsperioden.

## 3 Klimat och hydrologi 2023

### 3.1 Temperatur och nederbörd 2023

Månadsmedelvärden för nederbörd och temperatur har hämtats från väderstationen i Stockholm (SMHI 2024). Från och med 2021 gäller nya referensdata för normalperioden 1991–2020 från SMHI.

Medeltemperaturen under 2023 var i förhållande till referensperioden 1991–2020 normal för flera månader inklusive april, maj, augusti och oktober. Under januari, februari, juni och september var temperaturen högre än normalt, medan mars, juli, november och december var kallare än genomsnittet (Figur 4A). Den mest signifikanta avvikelser inträffade i juni, då medeltemperaturen var 2,8 °C högre än genomsnittet för referensperioden.

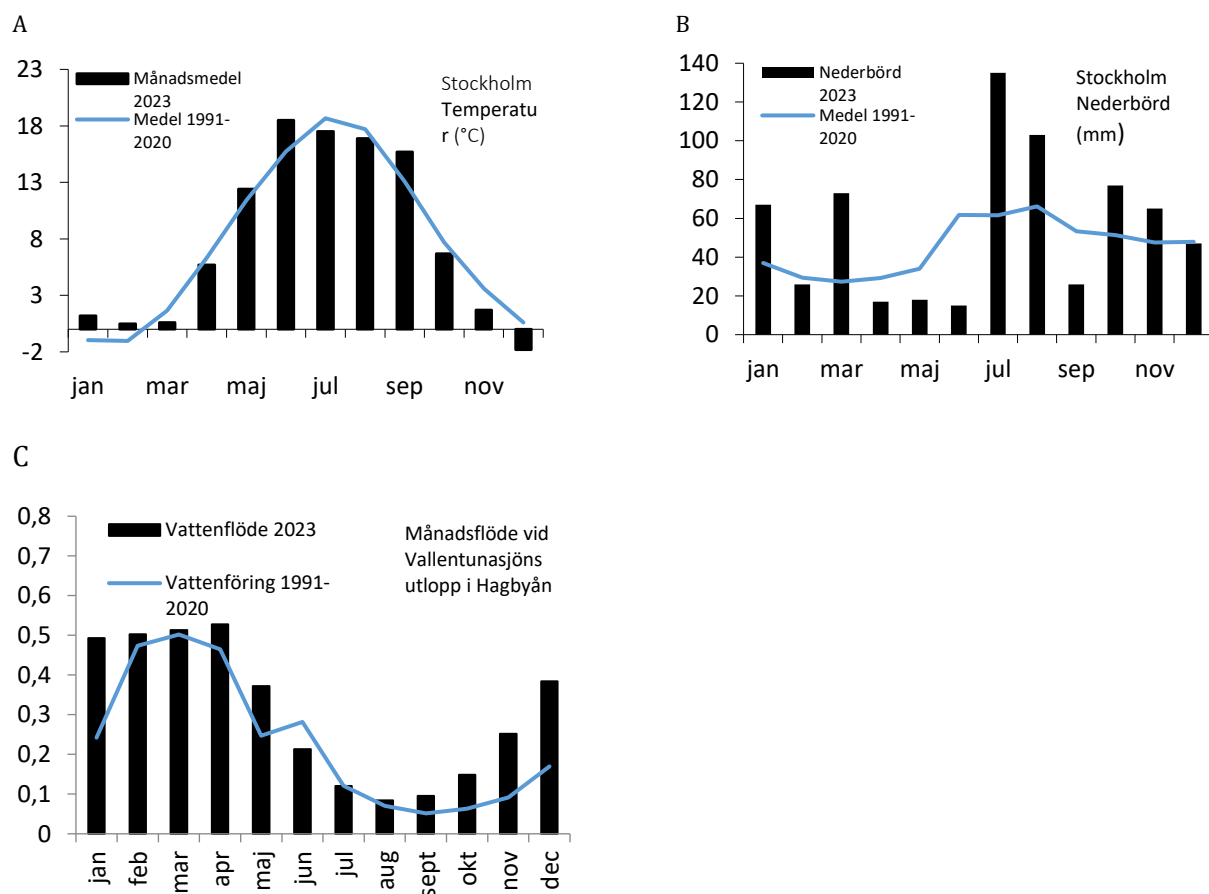
Under 2023 registrerades höga nederbördsmängder under flera månader, inklusive januari, mars, juli, augusti, oktober och november (Figur 4B). Under juli uppmättes en medelnederbörd på 135 mm, vilket är betydligt högre än referensvärde som låg på 61,5 mm. Även augusti medelvärdet var mycket högre än referensvärdet och registrerades med 103 mm jämfört med 66,2 mm. Under april, maj och juni var nederbörden mycket låg. Endast december fick en nederbördsmängd som motsvarar referensperiodens nederbörd.

### 3.2 Vattenflöde 2023

Vattenflödet vid Vallentunasjöns utlopp i Hagbyån låg över det normala under hela året med undantag för juni, juli och augusti. I juni var vattenflödet något lägre jämfört med referensvärdet,



medan vattenflödet var normalt under juli och augusti (Figur 4C). Nederbörds mängden var betydligt högre än referensvärde under juli och augusti, och det finns ingen tydlig koppling mellan flöden och nederbörd. Detta beror på att Vallentunasjön är en stor utjämnande vattenbassäng där avdunstningen är hög, särskilt under sommaren. Detta resulterar i låga flöden vid sjöns utlopp.



Figur 4. (A) Temperatur och (B) Nederbörd i Stockholm under 2023 (C) Månadsmedelflöde vid Vallentunasjöns utlopp i Hagbyån 2023 (från modellerade flöden AROID 659813-162347). Blå linje visar månadsmedelflödet under perioden 1991-2020 (mätstation 1843).

## 4 Analysresultat och ekologisk status 2023

### 4.1 Analysresultat fysikalisk-kemiska samt biologiska parametrar

#### 4.1.1. A. Vallentunasjöns avrinningsområde (Vallentunasjön, Gullsjön)

##### 4.1.1.1. Vallentunasjön (inhämtad data)

Vallentunasjön är en stor och relativt grund slättsjö som är belägen i Vallentuna och Täby kommun. Den har en areal på 5,78 km<sup>2</sup> och har ett maxdjup på 5 meter. Sjön omges till stor del av bebyggelse och jordbrukslandskap. Den innehåller en rik fauna och många fåglar uppehåller sig och häckar här. Vallentunasjön tar emot vatten från omgivning och Gullsjön via Karbyån (södra delen av sjön) och från omgivningen via Ormstaån (norra delen av sjön). Avvattningen sker via

Hagbyån till Norrviken. Vallentunasjön är kraftigt övergödd och restaurering av sjön pågår. Vallentunasjön har ett eget miljöövervakningsprogram och resultaten från denna (hämtade från Calluna AB 2023) redovisas i föreliggande rapport. Provtagningstillfällena och utförande kan därför skilja sig från de andra sjöarna.

### Vattenkemi (Vallentunasjön)

I Tabell 3 visas analysresultat från provtagning under 2023 för vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25. Figur 4A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupet i Vallentunasjön under 2023 var som störst i februari och uppmättes till 2,0 meter. Därefter låg siktdjupet mellan 0,6 och 0,9 m under resten av året. Status för 2021–2023 bedömdes som dålig. Från och med 2006 har siktdjupet varit relativt konstant i augusti och har legat inom intervallet 0,45 till 1,0 meter, med undantag för 2020 då siktdjupet mättes till 1,4 meter. År 2023 mättes siktdjupet till 0,8 meter och befinner sig inom det normala intervallet för Vallentunasjön.

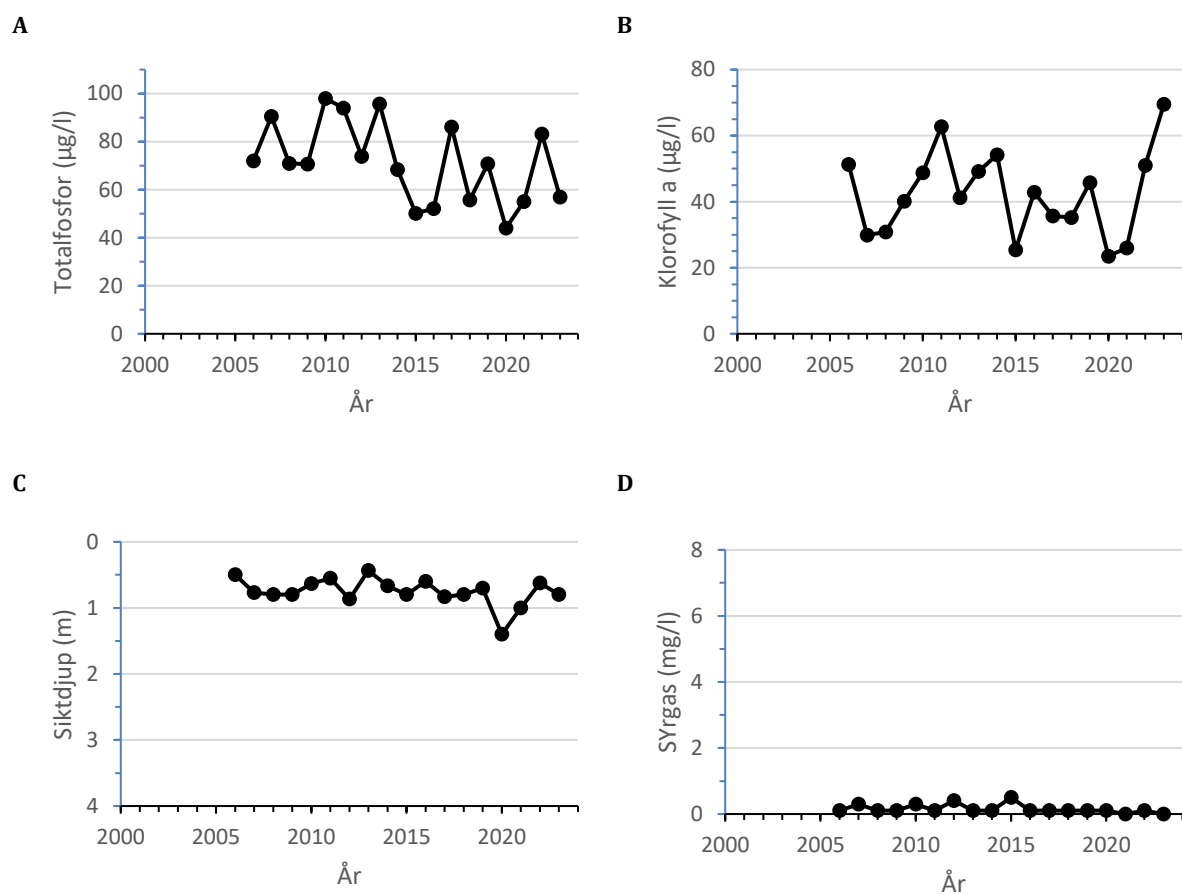
Totalfosforhalten var i början av året låg och ökade successivt fram till sommaren, där den nådde 72 µg/l i juli. Halterna minskade under augusti och september till 57 respektive 29 µg/l och ökade markant igen under oktober, då de nådde 150 µg/l, vilket klassificeras som extremt högt. Status bedömdes som otillfredsställande för åren 2021–2023. Halterna av totalfosfor i augusti visar betydande variationer mellan åren och är generellt sett höga över hela mätserien. Från 2014 och framåt tenderar dock halterna att vara något lägre än tidigare, med undantag för 2017 och 2022 då halterna låg på nivåer som liknar perioden 2005–2013.

Klorofyllhalten var hög under hela 2023 och nådde sin topp i augusti med 69,5 µg/l. Den observerade trenden med stigande halter av klorofyll a under augustimånaderna från 2020 till 2022 fortsätter vid årets undersökning 2023. Sedan augusti 2020 har halten av klorofyll a gradvis ökat från 23,5 till 69,5 µg/l vid 2023. Vallentunasjön befinner sig således återigen på liknande höga nivåer som tidigare år under mätserien. Klorofyll bedömdes till dålig status för åren 2021–2023.

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda de flesta månader under 2023 liksom de föregående åren under bedömningsperioden, med några undantag under juli 2021, februari 2022 och februari 2023, då det i princip var helt syrgasfritt i bottenvattnet (0,0–0,1 mg/l). Status för syrgas 2020–2023 bedömdes till dålig.

Tabell 3. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Gullsjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999). Samtliga parametrar bortsett från siktdjup och syrgas kommer från blandprover tagna på 0–4 meters djup från 5 provpunkter. Mellan juni-augusti 2023 provtogs Vallentunasjön två gånger/månad. Resultaten redovisas som medelhalt/månad.

Vallentunasjön 2023	Feb 0–4	Apr 0–4	Maj 0–4	Jun <sup>1</sup> 0–4	Jul <sup>1</sup> 0–4	Aug <sup>1</sup> 0–4	Sep 0–4	Okt 0–4	Ekologisk status HVMFS 2019:25
Siktdjup (m)	2,0	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,6	0,8	Dålig
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05	
pH	8,1	8,3	8,6	8,5	8,6	8,4	8	8,1	
Fosfatfosfor (µg/l)	1,7	<1,0	<1,0	1,9	<1,0	1,3	<1,0	5,1	
Totalfosfor (µg/l)	26	24	44	70	72	57	29	150	Otillfredsställande
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	190	220	4,7	5,6	4,6	4,8	7,1	16	
Ammoniumkväve (µg/l)	130	110	5,9	8,4	6,4	9,2	53	120	
Totalkväve (µg/l)	920	730	910	990	570	710	550	650	
Klorofyll a (µg/l)	25	19	38	49,5	54,5	69,5	66	56	Dålig
Syrgas (mg/l) botten	0	11,8	11,5	8,61	8,3	3,4	1,3	7,5	Dålig



Figur 4. Figureerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Vallentunasjöns ytvatten i augusti under åren 2006-2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under samma år.

#### 4.1.1.2. Gullsjön

Gullsjön är en 0,043 km<sup>2</sup> stor och mycket grund skogssjö (maxdjup 2,2 m) som är belägen i Täby kommun. Gullsjön är väldigt vegetationsrik med näckrosor som dominerar vattenspegeln och sjön hyser fina förutsättningar för grod- och kräldjur. Sjön är högt belägen, 58 m.ö.h. vilket är den högsta punkten inom Oxundaåns avrinningsområde. Gullsjön avvattnas till Vallentunasjön.

#### Vattenkemi (Gullsjön)

I Tabell 4 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 5A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimiumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupet i augusti nådde botten i likhet med siktdjupet i augusti 2022 och fortsätter därmed att vara relativt stort. Statusen bedömdes som hög för åren 2021–2023. Bedömningen av absorbans för 2021–2023 visade på betydligt färgat vatten medan mätningarna av turbiditet visade att vatten endast var svagt grumligt, detta i likhet med den senaste statusbedömningen för 2020–2022.



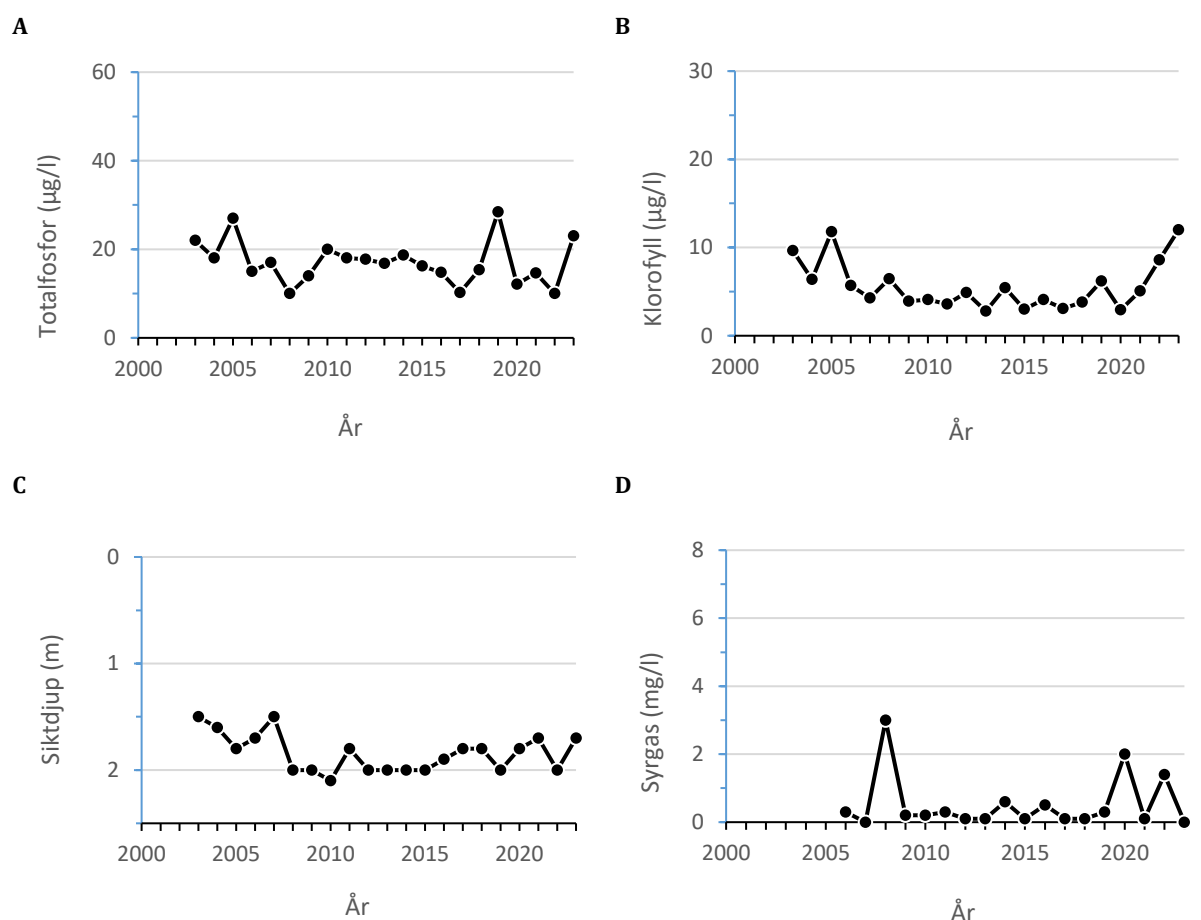
Ythalten av totalfosfor i augusti uppmättes till 23 µg/l, vilket var något högre än 2022 då halten var den lägsta som uppmätts (10 µg/l). Fosforhalten bedömdes till hög status för perioden 2021–2023. Även klorofyllhalten var låg om än något högre jämfört med 2022.

Status för klorofyll 2021–2023 bedömdes som hög, i likhet med alla tidigare undersökningsår.

Bottenvattnet var syrefritt vid provtagningstillfället i februari och fortsatt syrefattigt vid provtagningstillfället i augusti. Status för 2021–2023 var dålig, i likhet med övriga undersökningsår, med enstaka undantag.

Tabell 4. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Gullsjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Gullsjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	1,5		>1,7		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,163	0,253	0,114	0,121	Betydligt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	5,1	6,2	1,3	1,9	Svagt grumligt vatten*
pH	7,4	7,4	7,5	7,2	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			1,4	1,5	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	< 1,0	1,5	1,5	1,5	-
Totalfosfor (µg/l)	30	33	23	21	Hög
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	160	460	4,9	2,8	-
Ammoniumkväve (µg/l)	100	59	8,8	4,7	-
Totalkväve (µg/l)	850	1100	370	450	-
Klorofyll a (µg/l)			12		Hög
Syrgas (mg/l) minimihalt	3,78	0	5,39	0,66	Dålig



Figur 5. Figureerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Gullsjöns ytvatten i augusti under åren 2003-2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006-2023.

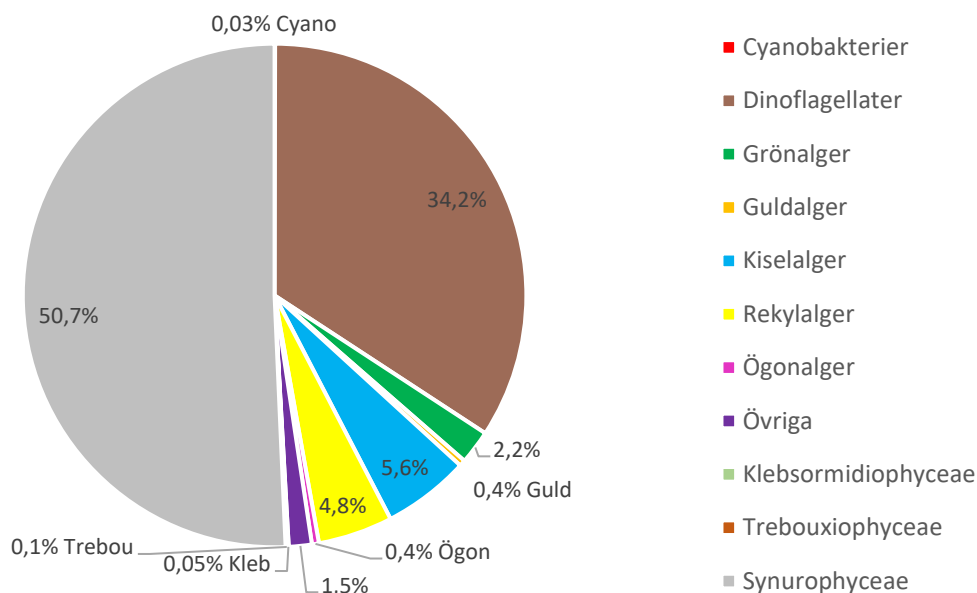
### Växtplankton (Gullsjön)

Undersökningen i augusti 2023 påvisade 29 unika taxa, varav 19 kunde identifieras på artnivå. I Figur 6 visas sammansättningen av växtplanktonarter i Gullsjön under augusti. Under tidigare undersökningsperioder, mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling m. fl. 2023), har förekomsten av växtplanktonarter i Gullsjön varierat mellan 23 och 41.

År 2017 dominerades växtplanktonsamhället av ockraalger. År 2018 var samhället mer varierat och dominerades främst av ockraalger, dinoflagellater, rekylalger och konjugater. Vid provtagningen 2019 var guldalger dominerande. I undersökningen 2022 dominerades samhället av ögonalger medan synurophyceae, en klass som tillhör underfylumet ockraalger, var den mest framträdande klassen vid undersökningen 2023. Synurophyceae utgjorde 50,7% av den totala biomassan, följt av dinoflagellater (34,2%) och kiselalger (5,6%). Synurophyceae dominerades helt av en enda art *Mallomonas caudata*. Tidigare rapporter indikerade en marginell närvaro av cyanobakterier i Gullsjön (0,2-1,3%). Vid den senaste undersökningen 2023 hade cyanobakterierna en mycket låg förekomst, endast 0,03% av den totala biomassan.

Statusen för den totala biomassan av växtplankton bedömdes som hög i Gullsjön. Den totala biomassan var beräknat till 1,93 mg/l, vilket är relativt lågt i jämförelse med mediankoncentrationen bland alla andra sjöar inom undersökningen, där medianvärdet låg på 2,61 mg/l.

Ekologisk status avseende klorofyll och biomassa klassades som hög. Likaså klassificerades PTI index som högt, vilket resulterade i en sammanvägd hög ekologisk status för växtplankton.



Figur 6. Artsammansättning av växtplankton i Gullsjön under augusti 2023.

#### 4.1.2. B. Fjäturens avrinningsområde (Snuggan, Väsjön, Rösjön, Mörtsjön, Käring-sjön, Fjäturen)

Fjäturens avrinningsområde är 14 km<sup>2</sup> stort och domineras av skogsmark (61%, Tabell 1). 15% av området består av urban mark och 7% utgörs av sjöarna Snuggan, Väsjön, Rösjön, Mörtsjön, Käring-sjön samt Fjäturen.

##### 4.1.2.1. Snuggan

Snuggan är en 0,03 km<sup>2</sup> stor brunvattensjö som är belägen i Törnskogens naturreservat i Sollentuna kommun. Snuggan är naturligt sur och näringsfattig med ett maxdjup på 3 meter och medeldjup på 2,1 meter. Snuggans utlopp leder via Snuggabäcken till Väsjön. Snuggan är inte en vattenförekomst och inga miljö kvalitetsnormer finns satta för Snuggan.

##### Vattenkemi (Snuggan)

I Tabell 5 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 7A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023. Notera att olika referensvärden har använts till statusbedömningar och tidsserier vilket kan orsaka avvikelser i statusklassning. Läs mer om detta i avsnitt 2.3.1.

Siktdjupen uppmättes i februari och augusti till 0,8 meter respektive 0,75 meter, vilket var lägre än tidigare resultat från 2022. Den ekologiska statusen för absorbans och turbiditet visade vid undersökningen 2021–2023, liksom den föregående perioden 2020–2022, på starkt färgat och betydligt grumligt vatten (Naturvårdsverket 1999). Statusen för siktdjup bedömdes som hög för



åren 2021–2023, vilket indikerar en förbättring jämfört med perioden 2020–2022 då statusen bedömdes som god. Denna förändring kan delvis förklaras av minskade värden för absorbans och turbiditet.

Snuggan är den enda sjön i Oxundaåns avrinningsområde som till viss del är påverkad av försurning. Under 2021–2023 bedömdes sjön utifrån pH och alkalinitet som sur och med svag buffertkapacitet, i likhet med tidigare år. Vid jämförelse med likartade sjöar i beräkningsverktyget MAGIC (HVMFS 2019:25) vilket tar hänsyn till fler parametrar (TOC, Ca, Mg, Cl, SO<sub>4</sub>) bedöms dock Snuggan till god status, d.v.s. att den inte är påverkad av försurning.

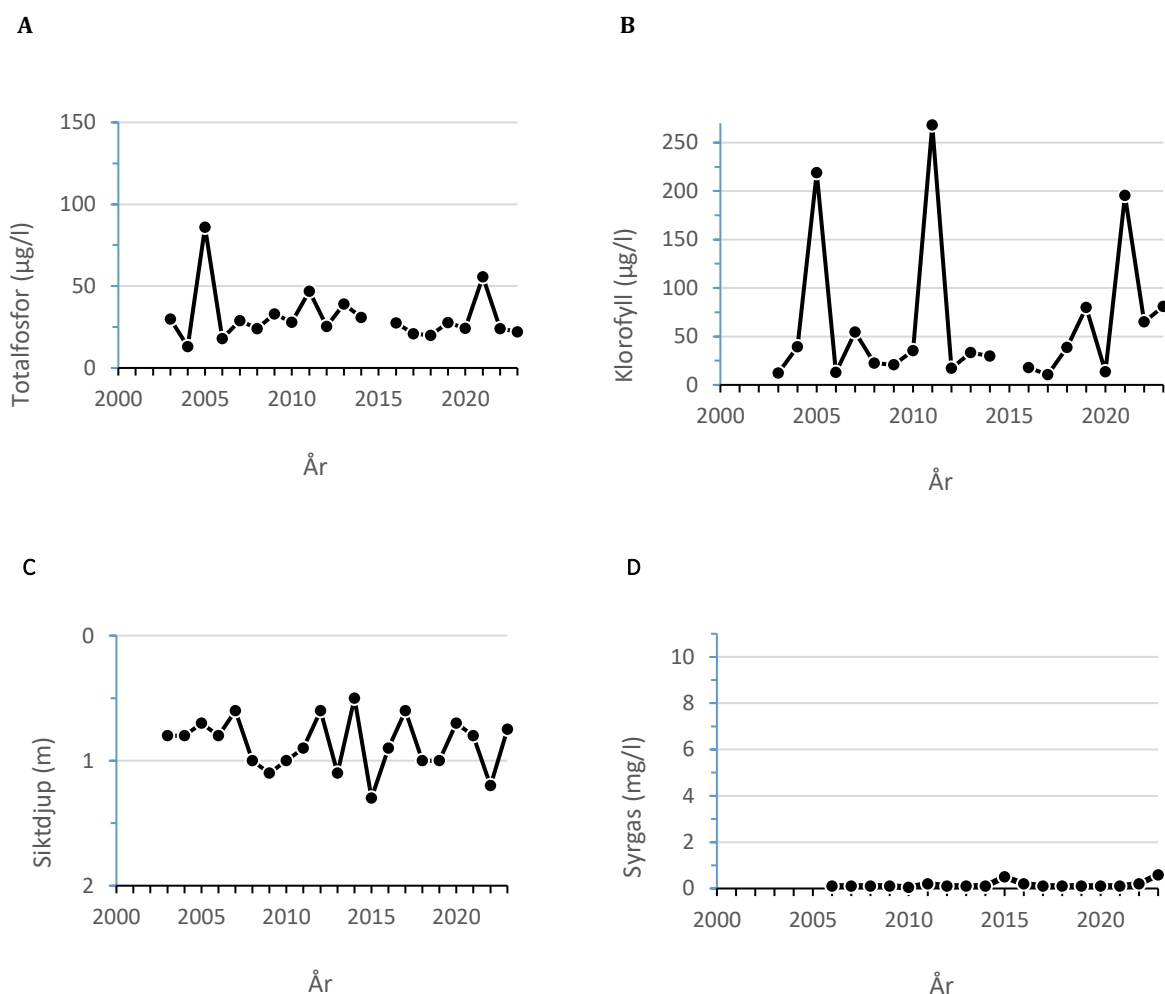
Statusen med avseende på totalfosfor förblev, precis som under den tidigare perioden 2020–2022, bedömd som god.

Klorofyllhalten uppmättes till 81 µg/l under 2023, vilket är högre än tidigare undersökning 2022, där halten var 65 µg/l. Även om detta är en ökning, är det markant lägre än 2021 då halten var 196 µg/l. Vid bedömningen av statusklassningen 2021–2023 konstaterades en försämring, vilket indikerar en sämre status jämfört med den tidigare perioden 2020–2022 där bedömningen visade på otillfredsställande status. Statusen med avseende på klorofyll bedömdes som dålig vid 2021–2023.

Syrgashalten i bottenvattnet var liksom tidigare mycket låg under augusti 2023, då det i princip rädde syrefria förhållanden. Bedömningen för 2021–2023 visar på dålig status, liksom för samtliga enskilda år i tidsserien.

Tabell 5. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Snuggan 2022 samt ekologisk status 2020–2022, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Snuggan	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	0,8		0,75		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,686	0,775	0,656	0,743	Starkt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	2	2,3	4	2,3	Betydligt grumligt vatten*
pH	5,9	5,6	6	6	Surt*
Alkalinitet (mekv/l)			0,039	0,037	Svag buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	2,7	1,6	2,4	1,9	-
Totalfosfor (µg/l)	36	34	22	21	Hög
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	82	51	12	12	-
Ammoniumkväve (µg/l)	140	230	17	15	-
Totalkväve (µg/l)	1100	1100	660	720	-
Klorofyll a (µg/l)			81		Dålig
Syrgas (mg/l) minimihalt	12,42	2,17	8,44	0,59	Dålig



Figur 7. Figureerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Snuggans ytvatten i augusti under åren 2003-2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006-2023

### Växtplankton (Snuggan)

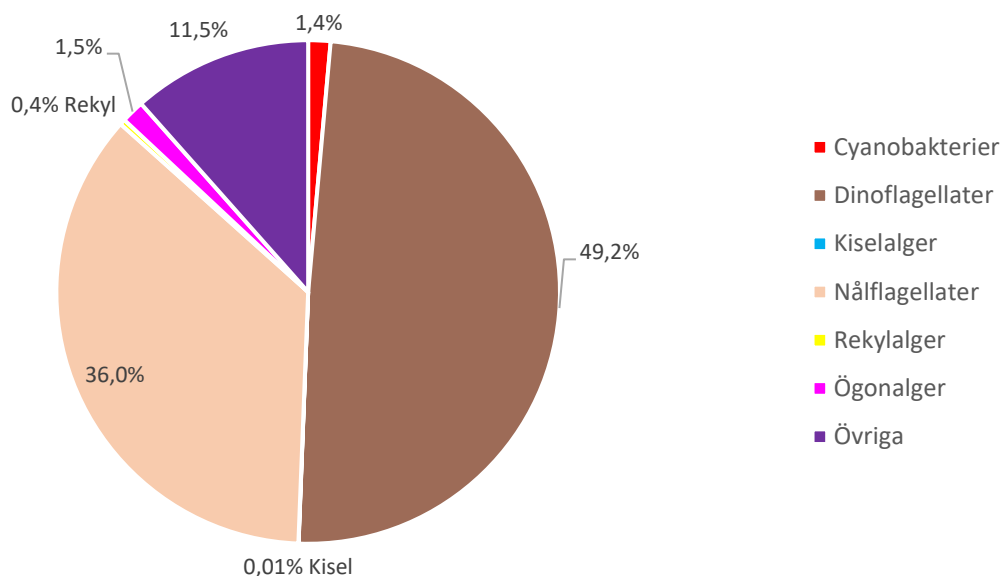
Totalt återfanns 9 unika taxa 2023, varav 5 kunde identifieras till art. I Figur 8 visas sammansättningen av växtplankton i augusti för undersökningen i Snuggan 2023.

Under perioden 2017-2019 har växtplanktonsamhället varit artrikare där antalet arter registrerades mellan 22 och 34 arter (Naturvatten 2020). Under 2022 minskade artantalet till 12 (Kling et al. 2023) för att ytterligare minska vid den senaste undersökningen 2023.

År 2017 dominerades växtplanktonsamhället av dinoflagellater och guldalger. Vid undersökningarna 2018 och 2019 dominerades i stället samhället av nålflagellater, en klass inom ockraalger, där den övervägande majoriteten representerades av en enda art, gubbslem (*Gonyostomum semen*). Under 2023 var det dinoflagellater som dominerade samhället och utgjorde 49,2%. Nålflagellater var den näst mest förekommande klassen i Snuggan och utgjorde 36% av växtplanktonsamhället. Klassen nålflagellater dominerades helt av ockraalgen gubbslem. De övriga klasserna som förekom vid undersökningen 2023 var uniceller (övriga) med 11,5%. Kiselalger, rekylalger och ögonalger förekom mycket sparsamt. Tidigare rapporter har noterat att cyanobakterier endast haft en begränsad förekomst i Snuggan (0,1-6,3%), vilket även var fallet vid undersökningen 2023 (1,4%).

Totalbiomassan av växtplankton år 2023 uppskattades till 6,05 mg/l och statusen bedömdes som god. Det är dock värt att notera att den uppmätta biomassan i Snuggan låg betydligt högre än mediankoncentrationen för samtliga undersökta sjöar (2,61 mg/l).

PTI index beräknades som högt, medan klorofyll och taxa bedömdes som måttligt respektive otillfredsställande. Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Snuggan bedömdes som god, vilket indikerar en förbättring jämfört med föregående undersökningen 2022 där statusen ansågs vara måttligt.



Figur 8. Artsammansättning av växtplankton i Snuggan under augusti 2023.

#### 4.1.2.2. Väsjön

Väsjön är en näringsrik och grund liten sjö (0,12 km<sup>2</sup>, maxdjup 3,2 m) som ligger i Sollentuna kommuns östra del mellan Törnsskogens och Rösjöskogens naturreservat. Väsjön omges till stor del av vägar och bebyggelse. Sjön är vegetationsrik och vattnet klart tack vare makrofyter som till stor del begränsar tillväxten av växtplankton. Väsjöns tillflöde kommer från Snuggan via Snuggabäcken och sjön avvattnas via Väsjöbäcken till Rösjön.

#### Vattenkemi (Väsjön)

I

Tabell 6 visar analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupet 2023 uppmättes till boddjup både i februari och augusti och statusen bedömdes som hög. Detta är jämförbart med tidigare års uppmätta siktdjup som varit mellan 2–3 meter, med undantag för 2022 samt 2004 då siktdjupet var mindre än 2 meter. Vattnet bedömdes som svagt färgat, vilket innebär en statusförbättring jämfört med klassningen för 2020–2022. Vattnet bedöms dock fortfarande vara måttligt grumligt.

Klorofyllhalten var i likhet med tidigare års mätningar låg och statusen för klorofyll 2021–2023 var fortsatt hög.



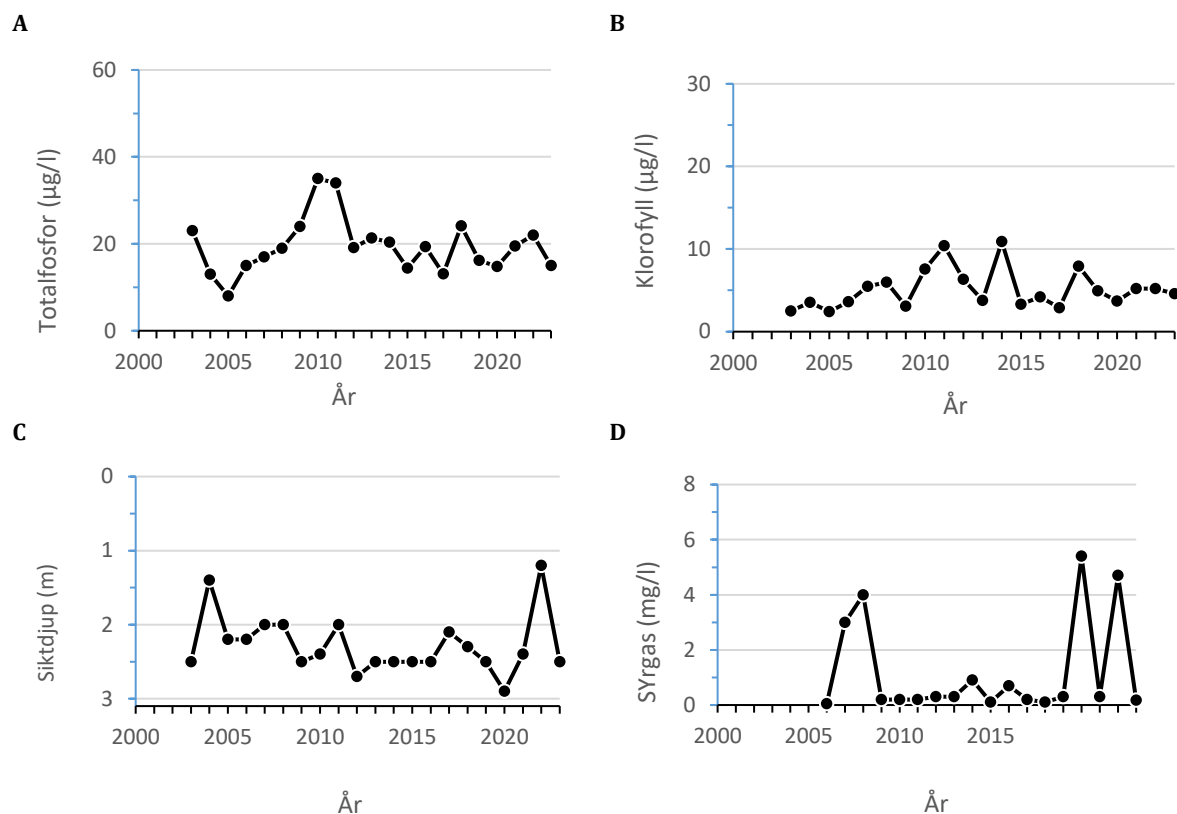
Fosfor uppmättes i relativt låga halter i augusti 2023, i likhet med tidigare mätningar i sjön och statusen för näringsämnen bedöms som god.

Bottenvattnet i augusti 2023 var syrerikt men trots det blir den samlade bedömningen för 2021–2023 dålig status på grund av den låga syrgashalten i februari 2023 samt låg syrgashalt 2021.

Tabell 6. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Väsjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Väsjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2020–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	>2,8		>2,5		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,182	0,062	0,041	0,042	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	3,6	3,9	0,79	1,7	Måttligt grumligt vatten*
pH	7,7	7,7	8,2	8,1	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			2,8	2,9	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	1,6	2,4	<1,0	1,7	-
Totalfosfor (µg/l)	30	28	15	14	God
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	490	180	2,8	3,1	-
Ammoniumkväve (µg/l)	57	290	4	11	-
Totalkväve (µg/l)	920	1000	380	380	-
Klorofyll a (µg/l)			4,6		Hög
Syrgas (mg/l) minimihalt	7,45	0,17	8,04	7,31	Dålig

Figur 9. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Väsjöns ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006–2023.



Figur 9. Figureerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Väsjöns ytvatten i augusti under åren 2003-2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006-2023.

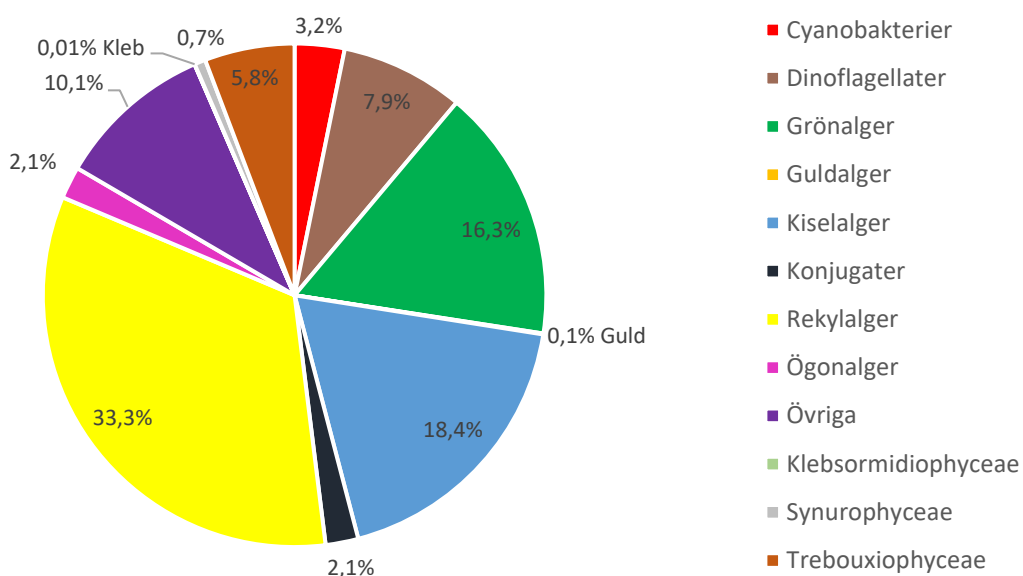
### Växtplankton (Väsjön)

Totalt återfanns 41 unika taxa 2023, varav 21 kunde identifieras till art (Figur 10). Under treårsperioden 2017-2019 påträffades mellan 47 och 55 arter vid växtplanktonanalyserna i Väsjön (Naturvatten 2020), medan antalet registrerade arter var 35 vid den tidigare undersökningen 2022 (Kling et al. 2023).

Under 2017 dominerades växtplanktonsamhället av kiselalger, cyanobakterier och dinoflagellater. Vid provtagningen 2018 dominerades växtplanktonsamhället av grönalger, cyanobakterier och kiselalger. Under 2019 dominerades växtplanktonsamhället av cyanobakterier och dinoflagellater, medan kiselalger följt av grönalger dominerade vid undersökningen 2022 (Kling et al. 2023).

Vid undersökningen 2023 var rekyalger dominerande (33,3%), följt av kiselalger (18,4%) och grönalger (16,3%). Övriga klasser inkluderade dinoflagellater, guldalger, konjugater, ögonalger, flagellater och uniceller (övriga) och stod för 32% av planktonsamhället.

Statusklassning med avseende på den totala biomassan av växtplankton bedömdes som hög i Väsjön. Den totala biomassan av växtplankton beräknades till 0,48 mg/l, vilket är lågt jämfört med mediankoncentrationen för de övriga undersökta sjöarna (2,61 mg/l). Statusen för parametrarna klorofyll och taxa bedömdes som hög, medan PTI beräknades som god. Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Väsjön var hög år 2023, vilket motsvarar tidigare klassningar från 2022 samt perioden 2017-2019.



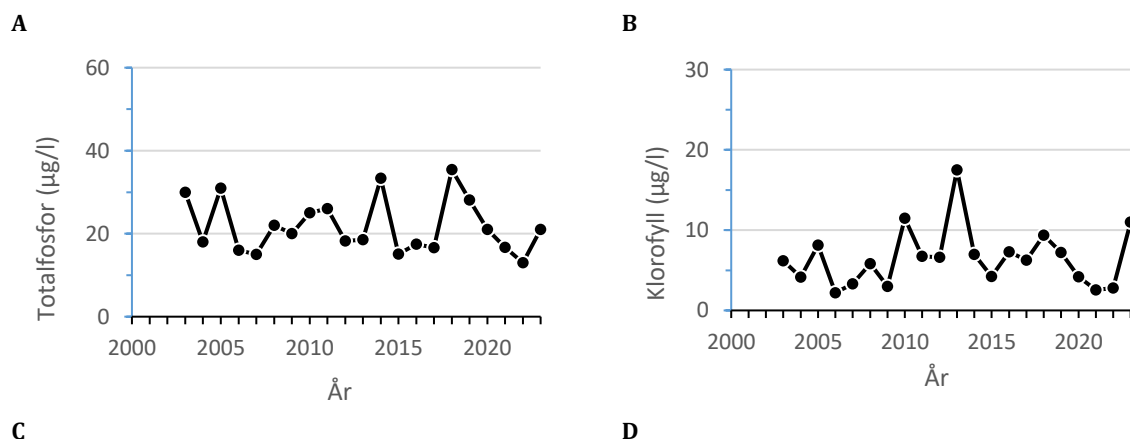
Figur 10. Artsammansättning av växtplankton i Väsjön under augusti 2023.

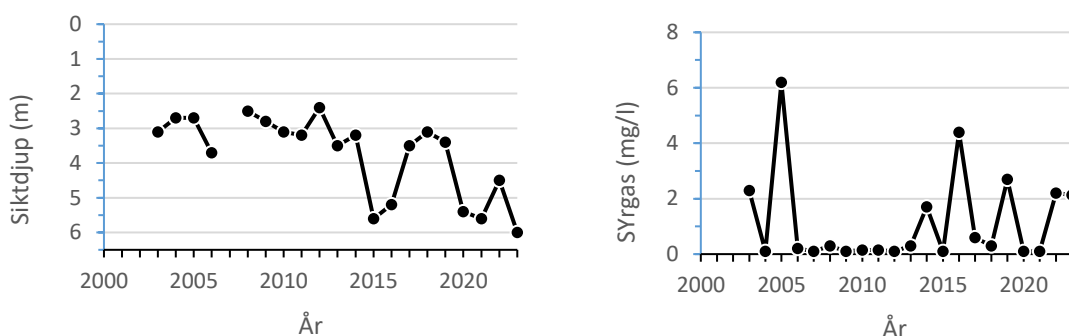
#### 4.1.2.3. Rösjön

Rösjön är en näringsrik sprickdalssjö i Sollentuna och Danderyds kommuner. Den omges till största del av skog och delvis ligger i Rösjöskogens naturreservat. Rösjön har en ytarea på 0,32 km<sup>2</sup> och ett maxdjup på 7,3 meter. Sjön är rik på fiskarter och många fåglar uppehåller sig och häckar här. I sjön växer en del ovanlig vegetation och trots att sjön är näringsrik finns på ett par ställen vegetation som vanligtvis växer i näringsfattiga sjöar. Rösjöns tillflöde kommer från Väsjön via Väsjöbäcken och största utloppet är Sätträbäcken vidare till sjön Fjäturen.

#### Vattenkemi (Rösjön)

I Tabellvisas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999.





11A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas.

Siktdjupet i Rösjön i augusti 2023 uppnådde bottendjup på 6 meter, vilket är det högsta siktdjupet som noterats i Rösjön sedan mätningarna startade år 2003. Status för siktdjup bedömdes med detta som fortsatt hög 2021–2023. Siktdjupen i Rösjön har visat på en tendens till större värden fr.o.m. 2015 och framåt, denna tendens stärks av 2023 års stora siktdjup. Vattnet i Rösjön var svagt färgat baserat på medelabsorbansen under augusti 2021–2023. Vattnet bedömdes vara måttligt grumligt baserat på medelturbiditeten 2021–2023, vilket är en statusförsämring jämfört med 2020–2022 då vattnet var svagt grumligt.

Fosfor uppmättes till 21  $\mu\text{g/l}$  vilket är högre än 2022 (13  $\mu\text{g/l}$ ). Den nedåtgående trenden av fosfor som observerats de senaste 5 åren är därmed bruten. Status för åren 2021–2023 bedöms dock fortfarande som god.

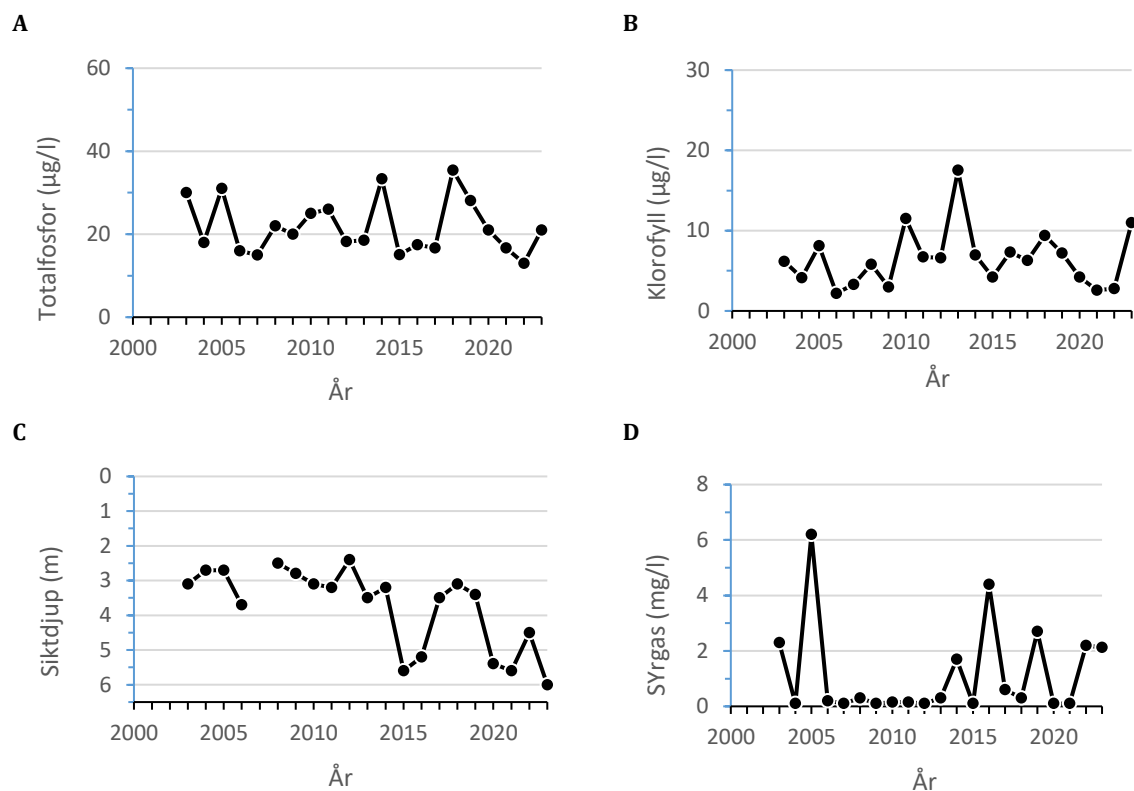
Klorofyllhalten i Rösjön har tidigare år varit väldigt låg. Under 2023 uppmättes klorofyllhalten till 11  $\mu\text{g/l}$ , vilket är det högsta värdet sen 2013. Statusen för 2021–2023 bedömdes dock fortfarande som hög.

Syrgashalten har varit växlande i bottenvattnet i Rösjön även om de flesta åren varit låg syrehalt. 2023 års mätning visar dock på syrerikt bottenvattnet i augusti. För 2022 års mätningar visade även de på något mer syrerikt vatten än föregående år. Syrgas-statusen för 2021–2023 bedöms likväl dålig på grund av den låga syrgashalten 2021.

Tabell 7. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Rösjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Rösjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	3,5		>6,0		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,09	0,051	0,023	0,027	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	3,2	3,6	2,1	3,6	Måttligt grumligt vatten*
pH	7,6	7,5	8,2	7,9	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			1,6	1,6	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	<1,0	9,3	<1,0	1,7	-
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	17	24	21	21	God
Nitrit+nitratkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	230	300	2	5,8	-
Ammoniumkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	9,8	17	8	46	-
Totalkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	690	640	400	410	-
Klorofyll a ( $\mu\text{g/l}$ )			11		Hög
Syrgas (mg/l) minimihalt	13,65	2,13	9,25	5,85	Dålig





Figur 11. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Rösjöns ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2003–2023. Notera att siktdjup saknas år 2007.

### Växtplankton (Rösjön)

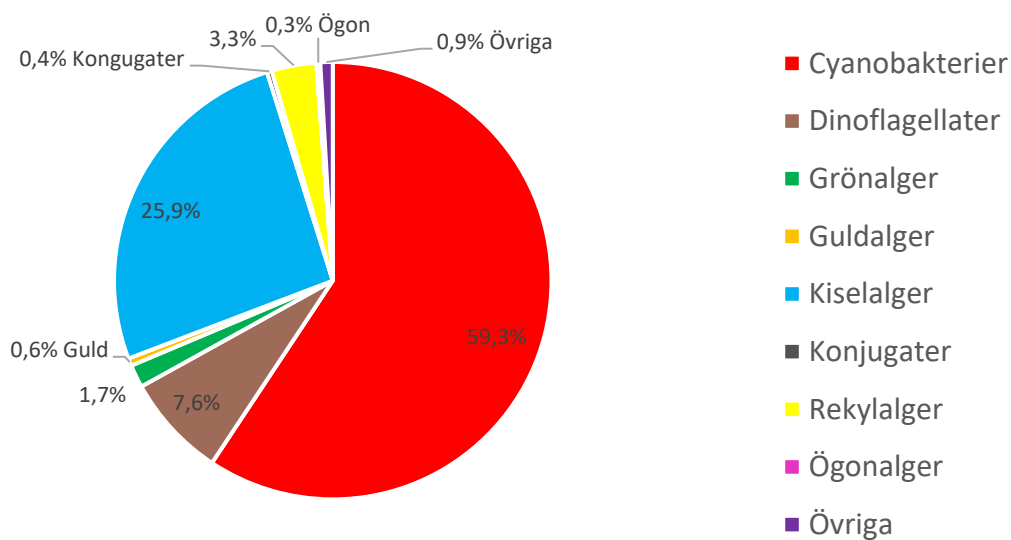
Sammanlagt identifierades 48 unika taxa under 2023, varav 23 kunde identifieras till art (Figur 12). Under tidigare undersökningsperioder, närmare bestämt mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023), noterades förekomsten av växtplanktonarter i Rösjön variera mellan 33 och 55.

Vid undersökning år 2017 dominerade växtplanktonsamhället av kiselalger, cyanobakterier och dinoflagellater. Vid provtagningen 2018 skiftade i stället dominansen till grönalger, samtidigt som cyanobakterier och kiselalger var närvarande. Under 2019 var det främst cyanobakterier och dinoflagellater som dominerade växtplanktonsamhället, medan kiselalger, guldalger och cyanobakterier dominerade vid provtagningen 2022.

Vid senaste provtagningen år 2023 var cyanobakterier dominerande (59,3%), följt av kiselalger (25,9%) och dinoflagellater (7,6%). Övriga klasser bidrog med mindre än tio procent av det totala samhället. *Aphanizonemon*, en cyanobakterieart, var den mest förekommande och representerade hela 57,2% av växtplanktonsamhället i Rösjön. *Aphanizonemon* är en toxinproducerande cyanobakterie som har potential att ha negativ inverkan på både ekosystem och människors hälsa. Cyanobakterier upptog 20–32% av den totala biomassan under perioden 2017–2019, medan koncentrationen minskade till 11% vid den tidigare undersökningen 2022. Det är värt att notera att biomassan av cyanobakterier kraftigt ökade vid den senaste provtagningen år 2023.

Statusen för den totalbiomassan av växtplankton bedömdes som otillfredsställande vid 2023. Den totala biomassan låg på 3,60 mg/l, vilket översteg mediankoncentrationen för de övriga undersökta sjöarna (2,61 mg/l).

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Rösjön var otillfredsställande. Uppvägande faktorer var klorofyll och taxa, medan biomassa och PTI index bidrog till en lägre klassning. Denna status representerar en nedgång jämfört med den föregående undersökningen 2022, då klassificeringen var hög.



Figur 12. Artsammansättning av växtplankton i Rösjön under augusti 2023.

## 4.1.2.4. Mörtsjön

Mörtsjön är en 0,041 km<sup>2</sup> näringsrik sjö med ett maxdjup på 4,2 meter. Sjön omges framför allt av skog men tar emot dagvatten från ett intilliggande bostadsområde. Tillsammans med Käringsjön utgör Mörtsjön ett område med brunvattensjöar, kärr, mossar och lövsumpskog och är därmed ett värdefullt naturområde som ingår i Natura 2000. Mörtsjöns tillflöde kommer från Rösjön via Sätträbäcken och utloppet leder till Fjäturen.

## Vattenkemi (Mörtsjön)

I Tabell 8 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 13A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupet uppmättes till 2,1 meter i augusti 2023 vilket är större än de två föregående åren men normalt med avseende på tidigare mätningar. Baserat på mätningarna för absorbans respektive turbiditet 2021–2023 bedömdes vattnet vara betydligt färgat samt betydligt grumligt, detta i likhet med bedömningen för 2020–2022.

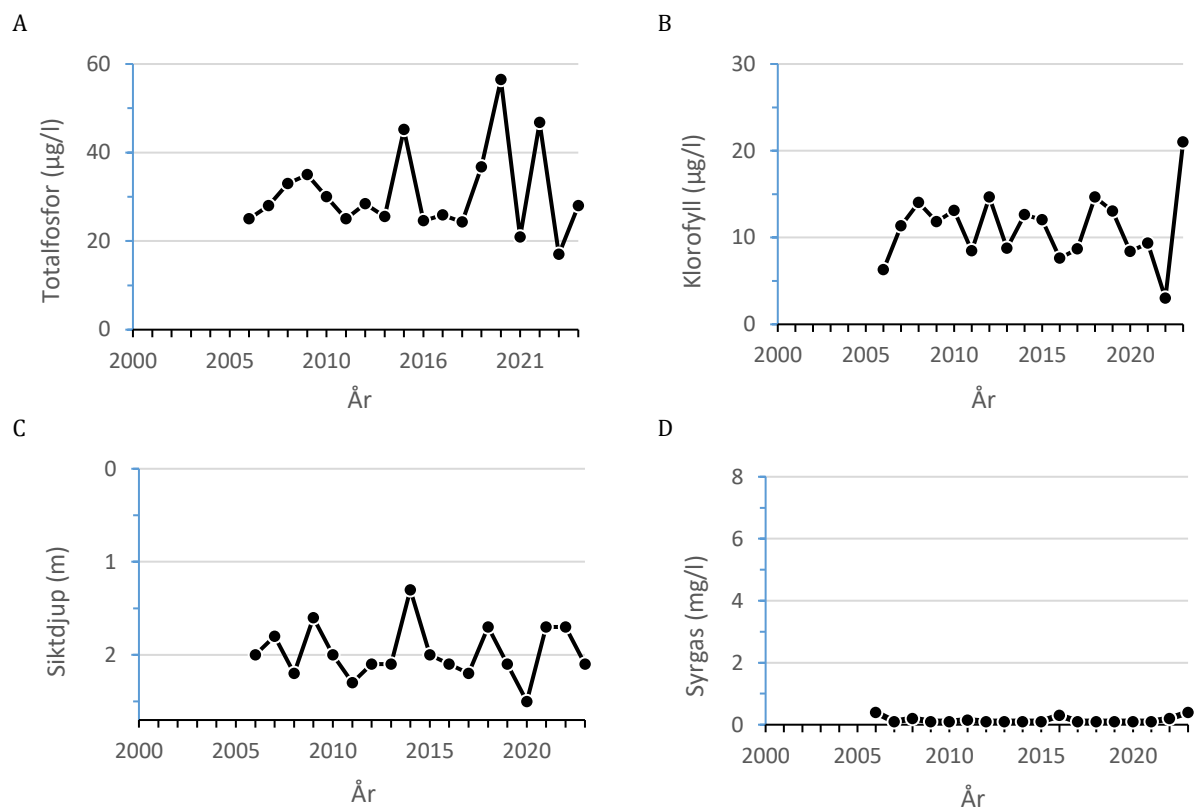
Fosfor i ytvattnet har sedan 2016 fluktuerat betydande mellan åren och uppmättes i augusti 2019 till 56 µg/l samtidigt som den i augusti 2022 uppmättes till 17 µg/l. För 2023 var det uppmätta värdet 28 µg/l, vilket är relativt normalt för Mörtsjön sett till tidigare mätningar fram till och med 2016. Statusen för fosfor 2021–2023 i Mörtsjön bedömdes som hög.

Klorofyllhalten uppmättes till 21 µg/l vilket är den högsta halten som uppmätts sedan mätningarna startade 2006. Klorofyllhalten ökade kraftigt jämfört med föregående år, 2022, då den lägsta halten som uppmätts noterades (3 µg/l). Statusen för klorofyll bedömdes dock vara fortsatt hög 2021–2023.

Syrgashalten i bottenvattnet var liksom tidigare mycket låg under augusti 2023, då det i princip var syrefritt. Bedömningen för 2021–2023 visar på dålig status, i likhet med samtliga enskilda år i tidsserien.

Tabell 8. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Mörtsjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Mörtsjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	2,8		2,1		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,113	0,179	0,094	0,144	Betydligt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	2,4	2,1	4,2	27	Betydligt grumligt vatten*
pH	7,5	7,5	7,9	7,4	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			1,8	2,1	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	22	22	1,1	1,9	-
Totalfosfor (µg/l)	41	42	28	100	Hög
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	1600	1100	3,1	26	-
Ammoniumkväve (µg/l)	140	160	4,8	140	-
Totalkväve (µg/l)	2100	1800	420	890	-
Klorofyll a (µg/l)			21		Hög
Syrgas (mg/l) minimihalt	2,85	1,85	8,45	0,4	Dålig



Figur 13. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Mörtsjöns ytvatten i augusti under åren 2006-2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006–2023.

### Växtplankton (Mörtsjön)

Totalt återfanns 58 unika taxa 2023, varav 34 kunde identifieras till art. I Figur 14 visas sammansättningen av växtplankton vid provtagningen i augusti 2023 för Mörtsjön.

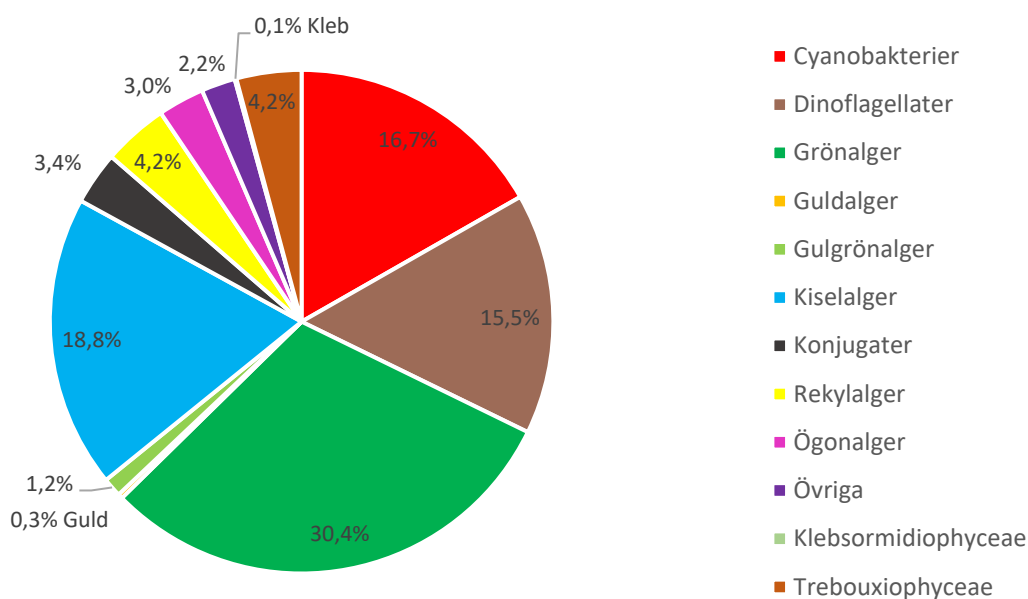
Resultaten stämmer överens med tidigare undersökningsperioder, närmare bestämt mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023), där förekomsten av växtplanktonarter i Mörtsjön varierade mellan 45 och 61.

Under 2017 dominerades växtplanktonsamhället av dinoflagellater, cyanobakterier, guldalger och ockraalger. Vid provtagningen 2018 dominerades växtplanktonsamhället av cyanobakterier, medan grönalger utgjorde den dominerande gruppen 2019. Undersökning vid 2022 visade att kiselalger var den mest talrika gruppen.

Under 2023 var grönalger den mest framträdande klassen (30,4%), följt av kiselalger (18,8%) och cyanobakterier (16,7%). Även dinoflagellater representerande en betydande del av växtplanktonsamhället med 15,5%. Den vanligaste förekommande arten var *Aphanizomenon*, som utgjorde 12,7% av samtliga planktonobservationer och därmed även en majoritet bland cyanobakterier.

Statusen med avseende på biomassan av växtplankton bedömdes som måttligt. Den totala biomassan uppmättes till 2,61 mg/l och låg precis på samma nivå som mediankoncentrationen för de övriga undersökta sjöarna (2,61 mg/l).

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Mörtsjön var måttlig. Klorofyllhalten och den varierande planktonsammansättningen utgjorde uppvägande faktorer. PTI index och biomassan klasserades som otillfredsställande respektive måttlig, vilket bidrog till en lägre total klassning. Det är värt att notera en försämring av statusklassificeringen jämfört med den goda klassningen vid den tidigare undersökningen 2022.



Figur 14. Artsammansättning av växtplankton i Mörtsjön under augusti 2023.

#### 4.1.2.5. Käringsjön

Käringsjön är liten näringsrik sjö på 0,0086 km<sup>2</sup> och med ett maxdjup på 4,4 meter. Tillsammans med Mörtsjön utgör Käringsjön ett område med brunvattensjöar, kärr, mossar och lövsumpskog och är därmed ett värdefullt naturområde som ingår i Natura 2000. Avrinning till Mörtsjön sker från omgivningen och avvattningen leder till Fjäturen.

#### Vattenkemi (Käringsjön)

I Tabell 9 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 15A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2012–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2012–2023.

Siktdjupen uppmättes till 1,4 meter i februari och 1 meter i augusti och bedöms under 2023 liksom tidigare år, med enstaka undantag, till hög status. Då siktdjupet för augusti 2021 saknas är denna bedömning enbart baserad på mätvärden från 2022 och 2023. Absorbans och turbiditet för 2021–2023 visade på starkt färgat och måttligt grumligt ytvatten. Statusen för grumlighet har förbättrats från betydligt till måttligt grumligt sedan den föregående bedömningen från 2020–2022.

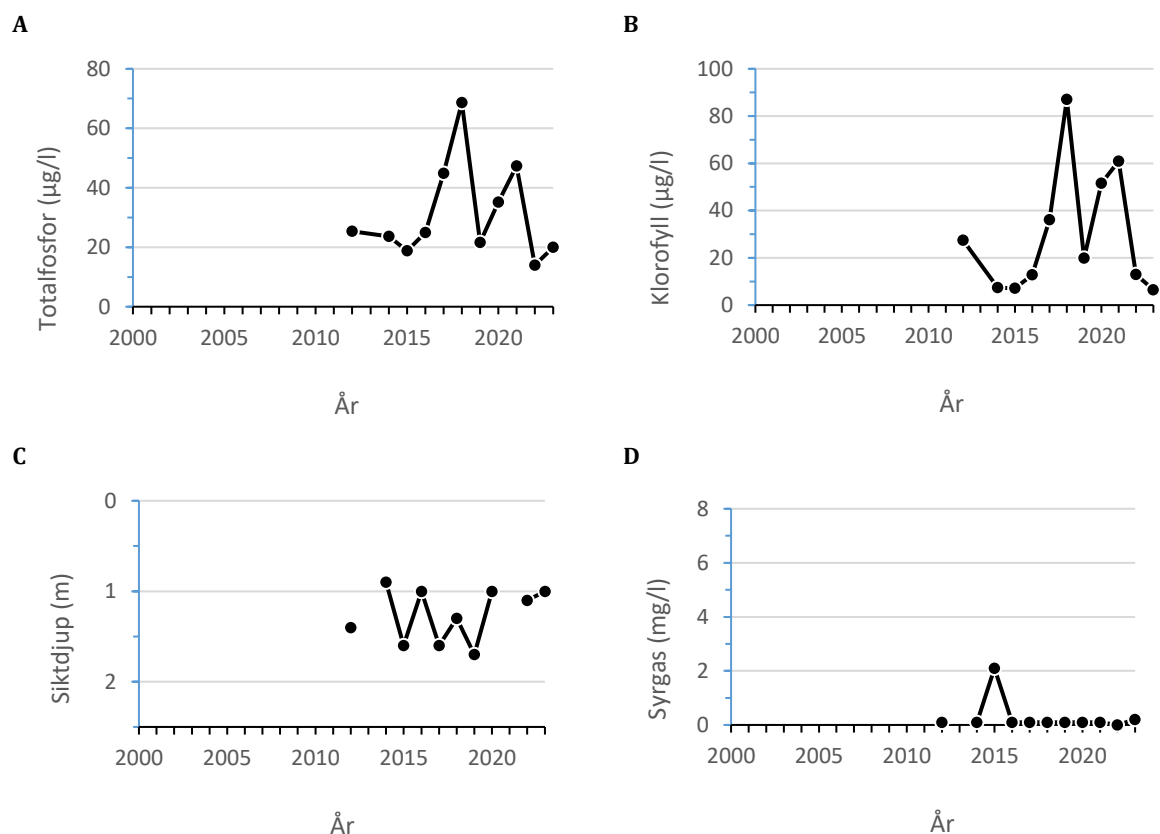
Fosfor uppvisade låg halt i ytvattnet under augusti och status för 2021–2023 bedömdes som hög, vilket är en förbättring från föregående bedömningsperiod (god status). Fosforhalten i bottenvattnet var ovanligt hög i augusti. Även augustihalterna av klorofyll var låga och statusen 2021–2023 bedömdes som god, i likhet med föregående års bedömning. Historiskt i Käringsjön har betydligt högre värden av klorofyll noterats vissa år (exempelvis 2018 samt 2021). Syrgashalten i bottenvattnet var mycket låg både i februari och augusti 2023, och statusen bedömdes som dålig för bedömningsperioden 2021–2023.



Tabell 9. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Käringsjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Käringsjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	1,4		1		Hög <sup>1</sup>
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,553	0,512	0,394	0,072	Starkt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	3,7	1,2	1,3	8,6	Måttligt grumligt vatten*
pH	7	7,3	7,3	7,9	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			0,61	2,9	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	3,9	2,2	1,4	390	
Totalfosfor (µg/l)	32	18	20	460	Hög
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	200	220	12	5	
Ammoniumkväve (µg/l)	37	10	24	600	
Totalkväve (µg/l)	1100	1100	790	1000	
Klorofyll a (µg/l)			6,5		Hög
Syrgas (mg/l) minimihalt	6,51	0,22	5,6	0,2	Dålig

<sup>1</sup> Bedömningen baseras på mätvärden 2022–2023



Figur 15. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Käringsjöns ytvatten i augusti under åren 2012–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2012–2023. Notera att resultat för syreminimum år 2013 samt siktdjup för 2021 saknas.

## Växtplankton (Käringsjön)

Totalt påträffades 20 unika taxa 2023, varav 12 kunde identifieras till art (Figur 16). Under tidigare undersökningsperioder, närmare bestämd mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023), visade en varierande förekomst av växtplanktonarter i Mörtsjön, som sträckte sig från 21 till 37.

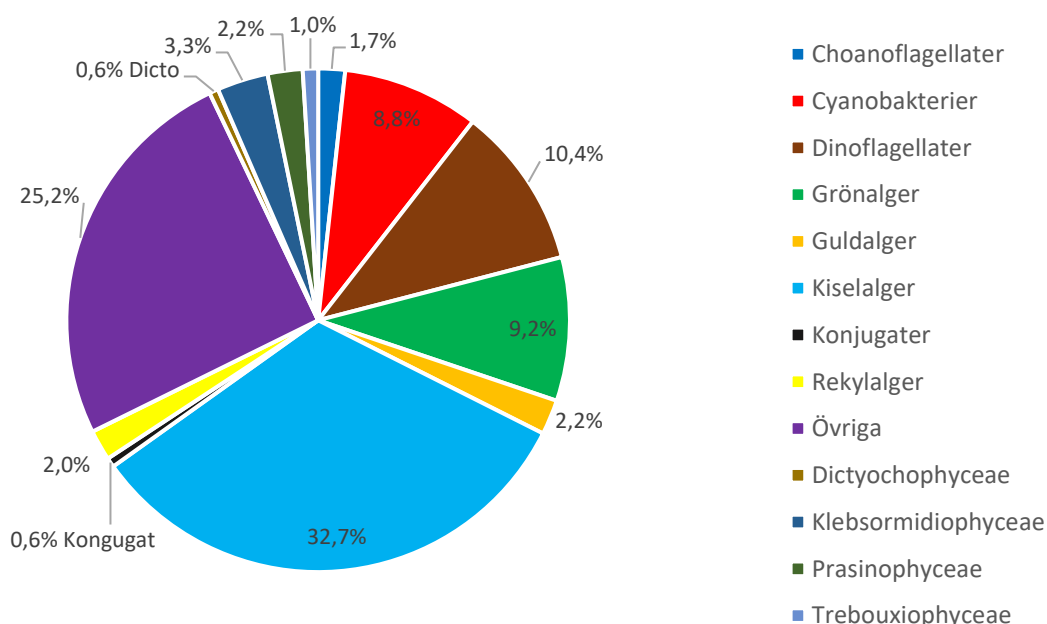
Vid samtliga undersökningar under augusti 2017–2019 dominerades växtplanktonsamhället i Käringsjön av ockralgen/nålflagellaten *Gonyostomum semen* (gubbslem). Även vid undersökningen 2022 dominerade gubbslem växtplanktonsamhället och utgjorde 60,8% av den totala biomassan.

Under 2023 registrerades ingen förekomst av gubbslem. I stället var kiselalger den mest framträdande klassen (32,7%), följt av uniceller (övriga) (25,2%). Även dinoflagellater, grönalger och cyanobakterier representerade en betydande del av samhället med 10,4%, 9,2%, respektive 8,8%.

Statusen med avseende på biomassa bedömdes som hög vid undersökningen 2023. Den totala biomassan av växtplankton var låg (0,32 mg/l), vilket var betydligt lägre än mediankoncentrationen bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l).

Andelen cyanobakterier var mycket låg under perioden 2017–2019 (<0,01% av biomassan). Vid den föregående undersökningen 2022 var halten uppmätt till 5% och den ökade ytterligare vid 2023 för att nå 8,8% av samhället.

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Käringsjön bedömdes som hög, vilket indikerar en förbättring jämfört med den tidigare undersökningen 2022 då statusen bedömdes som måttlig. Uppvägande faktorer vid 2023 inkluderade klorofyll, biomassa och PTI-värdet, vilka klassificerades som höga. Antalet taxa bedömdes som måttlig och hade ingen negativ påverkan på den sammanvägda statusen.



Figur 16. Artsammansättning av växtplankton i Käringsjön under augusti 2023.

## 4.1.2.6. Fjäturen

Fjäturen är en måttligt näringsrik sjö med karaktärsdrag av såväl näringsrik slättsjö som näringsfattig skogssjö. Sjön har en areal på 0,49 km<sup>2</sup> och ett maxdjup på 9,1 meter. Fjäturen har sitt huvudinlopp via Sätträbäcken som leder vatten från Rösjön och tar även emot vatten från Käringsjön. Fjäturen avvattnas via Fjäturensbäcken som mynnar i Norrviken.

## Vattenkemi (Fjäturen)

I Tabell 10 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 17A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

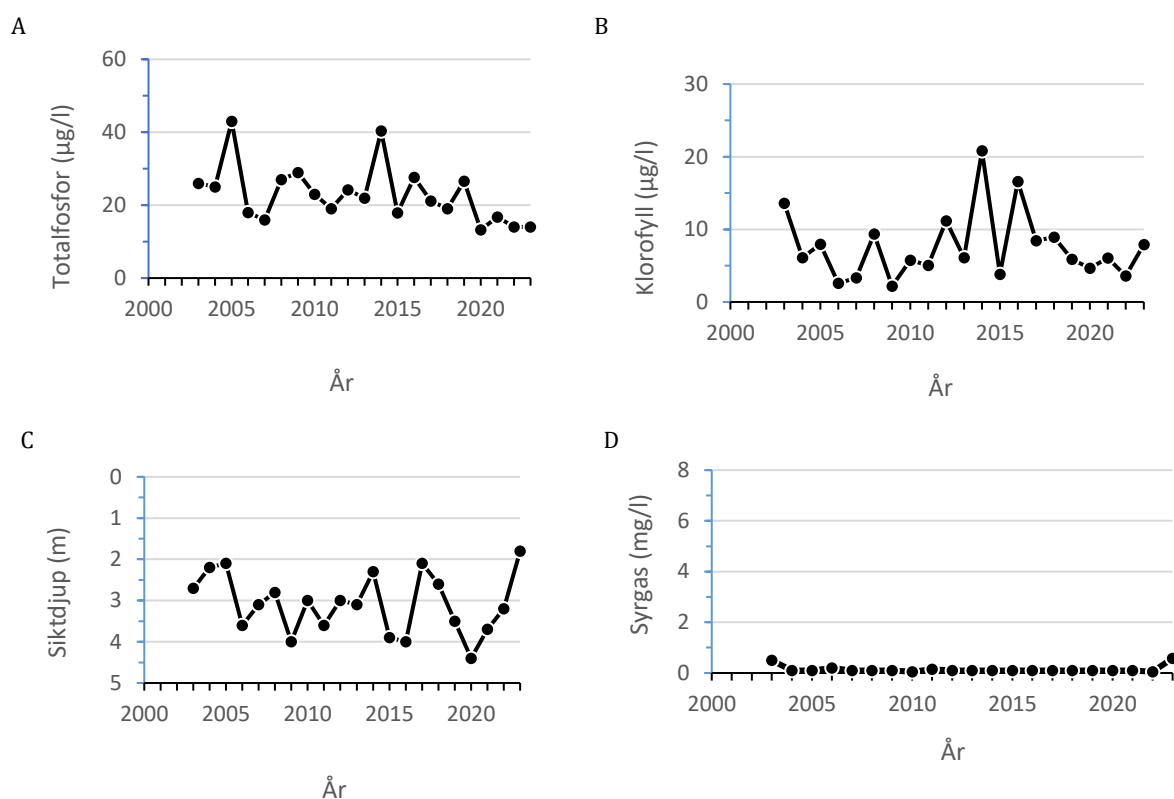
I Fjäturen har det historiskt sett ofta uppmäts relativt stora siktdjup på mellan 2–3 meter. I augusti 2023 var siktdjupet 1,8 meter, vilket motsvarar det lägsta siktdjupet som uppmäts sedan mätningarna startade år 2003. Trots det relativt lilla siktdjupet bedömdes statusen för hela bedömningsperioden 2021–2023 fortfarande som hög. Vattnet var svagt färgat och måttligt grumligt i likhet med föregående bedömningsperiod (2020–2022).

Fosfor visade på låga halter i ytvattnet under 2023 liksom för hela bedömningsperioden 2021–2023 och status bedömdes som hög. En nedåtgående trend av fosforhalter i Fjäturen indikeras. Även klorofyllhalten var relativt låg, om än något högre än de senaste fyra åren, och statusen för 2021–2023 bedömdes som god. Klorofyllhalten har varierat mycket under flertalet år i mätserien men mätvärdena har inte fluktuerat lika kraftigt sedan 2017.

Syrgashalten i bottenvattnet var låg under augusti 2023, trots detta var det den högsta syrgashalten som uppmäts i bottenvattnet i augusti i Fjäturen sedan mätningarna startade år 2003. Bottenförhållandena i augusti brukar vara i princip syrefria. Bedömningen för 2021–2023 visar på dålig status, liksom för samtliga enskilda år i tidsserien.

Tabell 10. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Fjäturen 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Fjäturen	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	3,8		1,8		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,042	0,104	0,041	0,040	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	2,2	2,3	1,9	8,9	Måttligt grumligt vatten*
pH	7,8	7,9	8,1	8,3	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			2,3	2,5	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	48	1,9	1,4	18	-
Totalfosfor (µg/l)	66	19	14	78	Hög
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	310	380	1,7	1,4	-
Ammoniumkväve (µg/l)	310	20	4,9	< 3,0	-
Totalkväve (µg/l)	1000	860	460	490	-
Klorofyll a (µg/l)			7,9		God
Syrgas (mg/l) minimihalt	9,65	1,83	8,12	0,58	Dålig



Figur 17. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Fjäturens ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas i vattnet/år under åren 2003–2023.

### Växtplankton (Fjäturen)

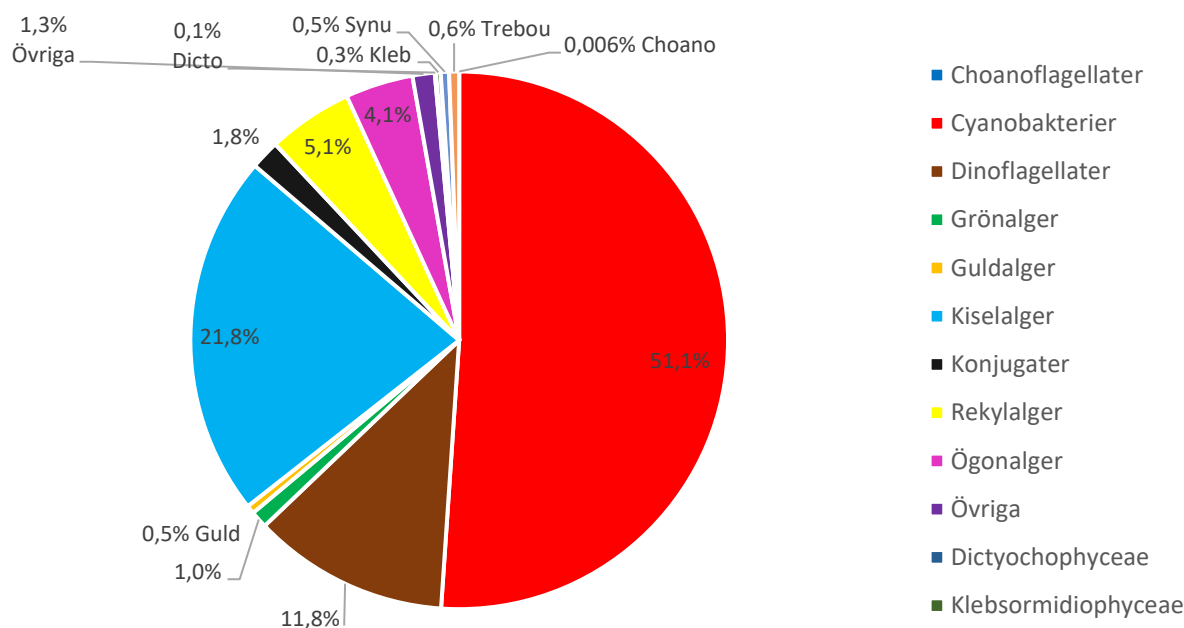
Sammanlagt identifierades 47 unika taxa 2023, varav 25 kunde identifieras till art. I Figur 18 visas sammansättningen av växtplankton i augusti för Fjäturen vid undersökningen 2023. Resultaten överensstämmer med tidigare undersökningsperioder, mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) och 2022 (Kling et al. 2023), där förekomsten av växtplanktonarter i Fjäturen varierade från 41 till 56.

Vid samtliga undersökningar i augusti 2017–2019 dominerades växtplanktonsamhället i Fjäturen av cyanobakterier. Även vid undersökningen 2022 var cyanobakterier talrikast (36%), men långt under de koncentrationer som återfanns 2017 och 2018 (>60%). Vid 2023 var det återigen cyanobakterier som dominerade växtplanktonsamhället med 51,1%. Den vanligaste förekommande taxan inom cyanobakterier och även inom hela växtplanktonsamhället, var *Aphanizonemon*, vilket utgjorde 48% av klassens biomassa, respektive 24,6% av den totala biomassan av växtplankton. Efter cyanobakterier var kiselalger och dinoflagellater de vanligast förekommande grupperna (21,8% respektive 11,8%). Resterande klasser utgjorde cirka 15% av planktonsamhället.

Statusen med avseende på biomassan bedömdes som måttlig under 2023, med en beräknad total biomassa om 2,13 mg/l. Värdet låg något under den mediankoncentrationen bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l).

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Fjäturen var otillfredsställande. Uppvägande faktorer var klorofyll och artrikedom (taxa), vilka bedömdes som höga. Biomassa och PTI-

värdet bedömdes som måttlig respektive dåligt och medverkade till en lägre klassning. Statusen var därmed en försämring från 2022, då statusen för växtplankton klassades som måttlig.



Figur 18. Artsammansättning av växtplankton i Fjäturen under augusti 2023.

#### 4.1.3. D. Norrvikens avrinningsområde (Norrviken)

Norrviken avrinningsområde omfattar en areal på 29 km<sup>2</sup> och är beläget i norra delen av Sollentuna kommun samt i Upplands Väsby kommun. Omgivningarna domineras kraftigt av bebyggelse (49%), främst väster om sjön, följt av skogsmark (30%) i öster där Södra Törnskogens naturreservat sträcker ut sig. Den enda sjön inom avrinningsområdet är Norrviken, vilken omfattar 9% av den totala arealen.

##### Norrviken

Norrviken är en 2 km<sup>2</sup> stor sprickdalssjö med ett maxdjup på 12,5 meter. Sjöns tillflöden kommer från Vallentunasjön och Fjäturen och den avvattnas via Edsån till Edssjön. Norrviken är en näringsrik och relativt djup sjö med ett rikt växt- och djurliv. Sjön har under lång tid uppvisat symptom på övergödning med stark påverkan på växter och djur samt har problem med miljögifter. Mellan 2017–2021 hade Norrviken ett utökat kontrollprogram om uppföljning av effekterna av aluminiumbehandling av sediment i Norrviken (Delprojekt C13 inom Life IP Rich Waters).

Provtagningen i Norrviken utförs vid 4 punkter (Norrviken 1–4) varav Norrviken 1 representerar den östra bassängen, Norrviken 2 och 3 representerar huvudbassängen och Norrviken 4 utloppet i Edsån. Provpunkt 4 redovisas endast i bilaga 2.



## 4.1.3.1. Norrviken 1 – Östra Bassängen

Vid provpunkt Norrviken 1 i Norrvikens östra bassäng är vattendjupet ca 2,5 meter vilket är betydligt lägre än i huvudbassängen. Vattenmassan är på grund av sitt ringa djup omblandad under större delen av året.

**Vattenkemi (Norrviken 1 – Östra bassängen)**

I Tabell 11 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 19A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupen vid Norrviken 1 var små under 2023 (1,1 m i både februari och augusti). Siktdjupet har legat på ca 1,0–1,5 meter under augusti de senaste tio åren, med några få undantag. År 2020 uppmättes tillfälligt ett större siktdjup, troligen med anledning av aluminiumbehandlingen i huvudbassängen månaderna innan. Statusen för siktdjup 2021–2023 bedömdes som otillfredsställande. Vattnet bedömdes som måttligt färgat och betydligt grumligt för bedömningsperioden 2021–2023.

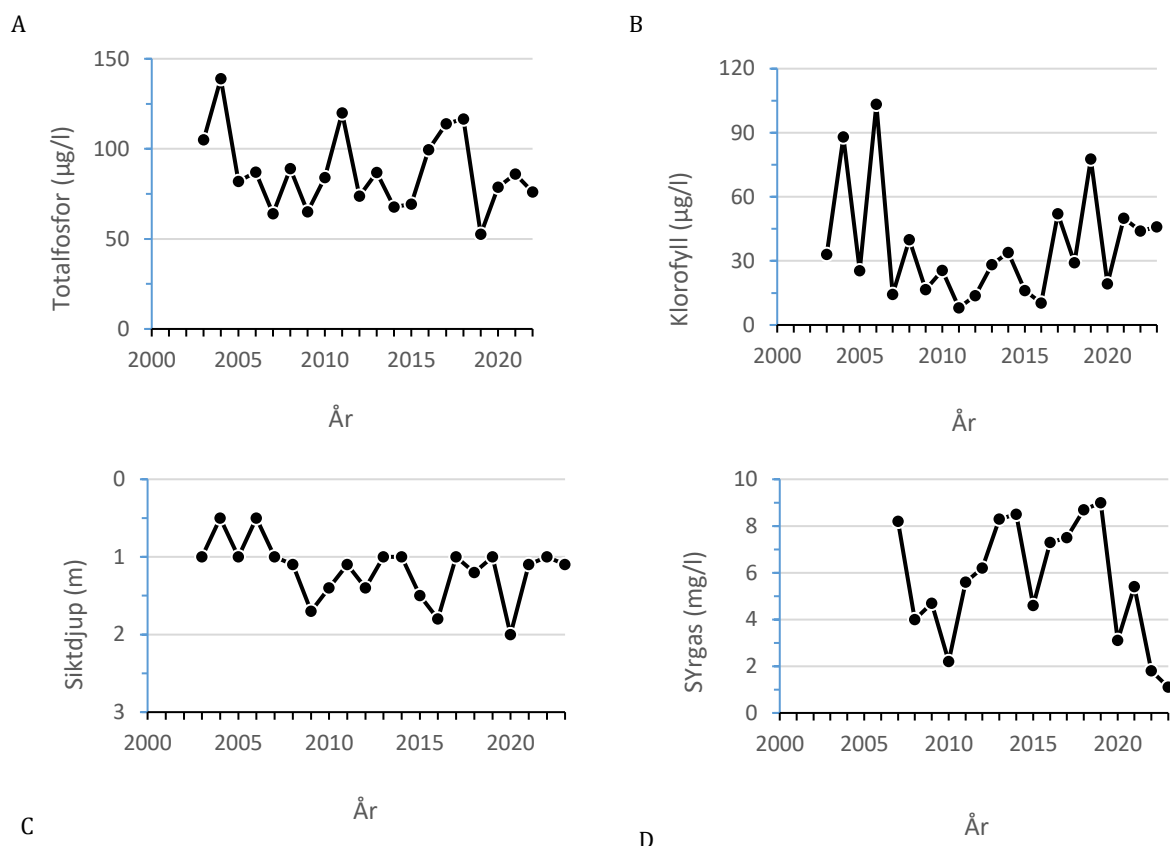
Fosforhalten låg på fortsatt måttliga nivåer under 2023 och bedömningen för 2021–2023 förblir måttlig status. Direkt efter fosforfällningen i Norrviken kunde man se en tydlig effekt och 2020 uppmättes den lägsta fosforhalten sedan mätningarna startade 2003. Effekten av behandlingen har dock mattats av då fosforhalten ökat igen och uppvisar liknande nivåer under 2021–2023 som innan fällningen.

Klorofyll låg på höga halter under 2023, 46 µg/l under augusti vilket motsvarar dålig status. Även den samlade bedömningen för 2021–2023 var dålig status. Klorofyllhalten har fluktuerat mellan åren och halterna har med få undantag varit väldigt höga sedan mätningarna startade. De senaste tre åren har klorofyllnivån dock varit relativt stabil.

Under augusti noterades den lägsta syrgashalten som uppmätts i Norrvikens östra bassäng sedan mätningarna startade 2003. Statusen för 2021–2023 bedömdes därefter som dålig. Bottenvattnet i Norrviken har de senaste 20 åren varit syrerikt med undantag för de två senaste åren.

Tabell 11. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Norrviken 1 2022 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Norrviken 1 Östra Bassängen	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	1,1		1,1		Otillfredsställande
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,052		0,073		Måttligt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	4,3		8,7		Betydligt grumligt vatten*
pH	7,7		8		Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			2,5		Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	2,2		6,2		-
Totalfosfor (µg/l)	26		76		Måttlig
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	450		72		-
Ammoniumkväve (µg/l)	65		80		-
Totalkväve (µg/l)	1000		700		-
Klorofyll a (µg/l)			46		Dålig
Syrgas (mg/l) minimihalt	12	4,74	6,11	1,1	Dålig



Figur 19. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Norrviken 1 – östra bassängens ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006–2023.

### Växtplankton (Norrviken 1 – Östra bassängen)

Sammanlagt hittades 81 olika taxor under 2023, varav 52 kunde bestämmas till artnivå (Figur 20). Tidigare observationer under perioderna mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023) visade en varierande närvaro av växtplanktonarter i Norrviken östra bassäng (Norrviken 1), som sträckte sig från 45 till 74.

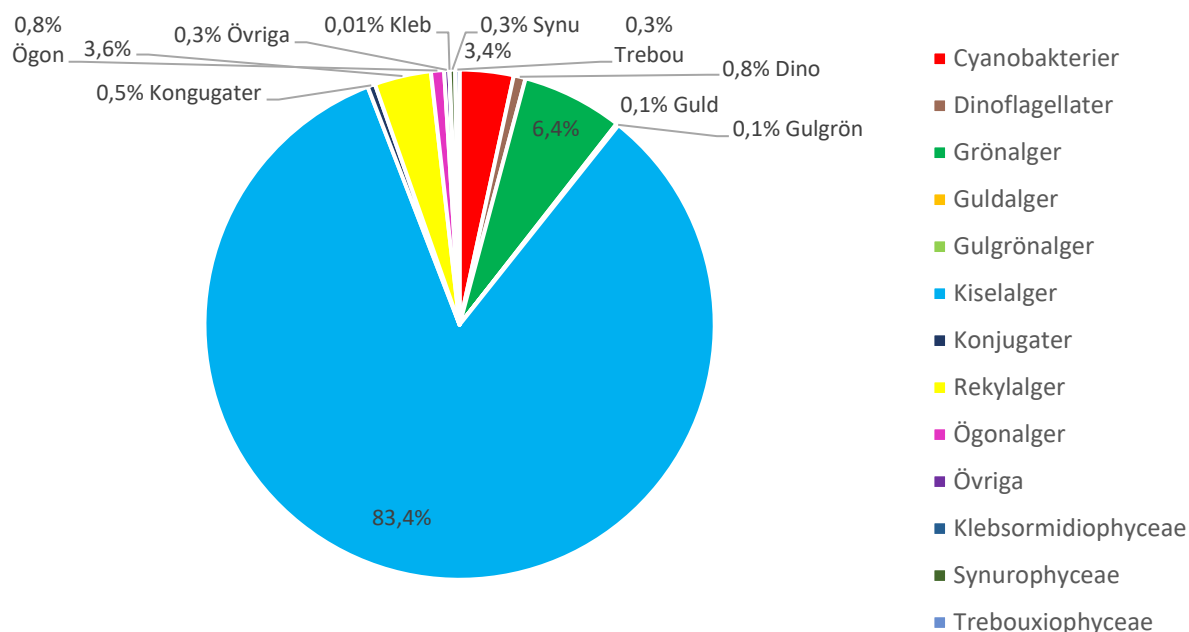
Vid samtliga undersökningar 2017–2019 dominerade dinoflagellater och kiselalger växtplanktonsamhället i Norrviken 1. I undersökningen 2022 var dinoflagellater dominerande, följt av cyanobakterier (20,4%). Vid undersökningen 2023 noterades en markant dominans av kiselalger (83,4%), följt av grönalger (6,4%) och rekylalger (3,6%). Resterande klasser utgjorde 6,6% av planktonsamhället. Den vanligaste förekommande taxan var kiselalgen *Aulacoseira granulata* och stod för cirka 78,5% av växtplanktonsamhället.

Statusen med avseende på biomassan bedömdes vara dålig vid 2023, där den beräknade totala biomassan låg på 15,98 mg/l. Detta värde var betydligt högre än den mediankoncentrationen

bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l). Vid 2023 års undersökning rankades Norrviken 1 som sjön med den näst högsta totala biomassan bland samtliga undersökta sjöar.

Andelen cyanobakterier var låg under perioden 2017–2019 (1–2%), återfanns i höga koncentrationer 2022 (20%), för att minska till 3,4% vid 2023 års undersökning.

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Norrviken 1 var dålig under 2023. Uppvägande faktorer var det höga antalet taxa, medan alla övriga parametrar klasserades som dåliga, vilket bidrog till en lägre klassning. Statusen var därmed en försämring från undersökningen 2022, då statusen för växtplankton klassades som otillfredsställande.



Figur 20. Artsammansättning av växtplankton i Norrviken 1 under augusti 2023.

#### 4.1.3.2. Norrviken 2 och 3 – Huvudbassängen

I Norrvikens huvudbassäng utförs provtagning vid två punkter, Norrviken 2 där djupet är 9 meter och Norrviken 3 som ligger i den djupaste delen av sjön, 12,5 meter. I rapporten redovisas liksom i föregående årsrapporter medelhalter och gemensam statusklassning för punkterna. I bilaga 2 finns hänvisning till analysresultaten för båda provpunkterna separat.

#### Vattenkemi (Norrviken 2 och 3 – Huvudbassängen)

I Tabell 12 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 21A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Under 2023 uppmättes relativt stora siktdjup i Norrviken (4,05 meter respektive 4,0 meter). Siktdjupet i augusti var det näst största som uppmätts i augusti sedan mätningarna startade 2003. De senaste fyra åren har siktdjupen varit större än åren dessförinnan då siktdjupen sällan uppnått 3 meter. Statusen för bedömningsperioden 2021–2023 var hög.

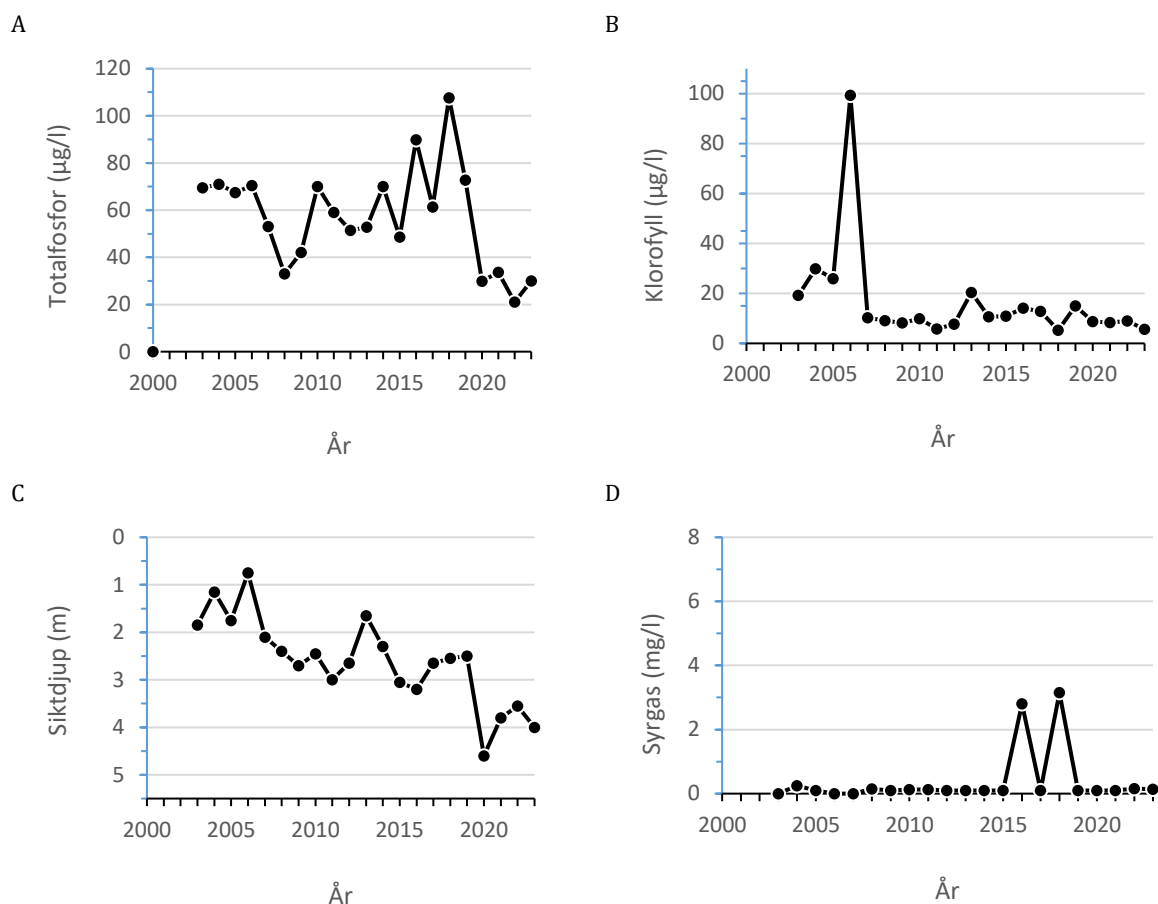
Medelhalten av totalfosfor i ytvattnet var relativt låg i augusti (30 µg/l), sett till tidigare års mätningar. Statusen för 2021–2023 var därav fortsatt god. De senaste fyra åren har fosforhalten i ytvattnet i augusti varit lägre än tidigare mätningar som vanligtvis legat på 50–100 µg/l.

Klorofyll hade en medelhalt på 5,65 µg/l, vilket är det näst lägsta värdet som rapporterats sedan mätningarna startade år 2003. Sedan 2007 har den uppmätta medelklorofyllhalten legat mellan 5 µg/l och 20 µg/l och 2021–2023 års samlade bedömning blev god status.

Syrgashalten sjunker nära 0 mg/l i samband med skiktning av vattenmassorna och både i februari och augusti uppmättes syrefattiga förhållanden på cirka 0,2 mg/l. Bedömningen av syrgasstatusen för 2021–2023 är liksom föregående bedömningar dålig i Norrvikens huvudbassäng.

Tabell 12. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Norrviken 2 och 3 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Norrviken 2 och 3 Huvudbassängen	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	4,05		4		Hög
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,035	0,034	0,0315	0,042	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	4,4	1,47	1,8	7,55	Måttligt grumligt vatten*
pH	7,9	7,6	8,2	7,9	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			2,5	2,85	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	16,5	31,5	8,65	149	-
Totalfosfor (µg/l)	32	49,5	30	169,5	God
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	385	635	5,35	6,75	-
Ammoniumkväve (µg/l)	6,75	123	23	485	-
Totalkväve (µg/l)	1200	875	510	865	-
Klorofyll a (µg/l)			5,65		God
Syrgas (mg/l) minimihalt	11,505	0,2	7,73	0,21	Dålig



Figur 21. Figurerna visar medelhalter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt medelvärde av siktdjup (C) i Norrviken 2 och 3 – Huvudbassängens ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar medelvärde av uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2003–2023.

### Växtplankton (Norrviken 2 och 3 – Huvudbassängen)

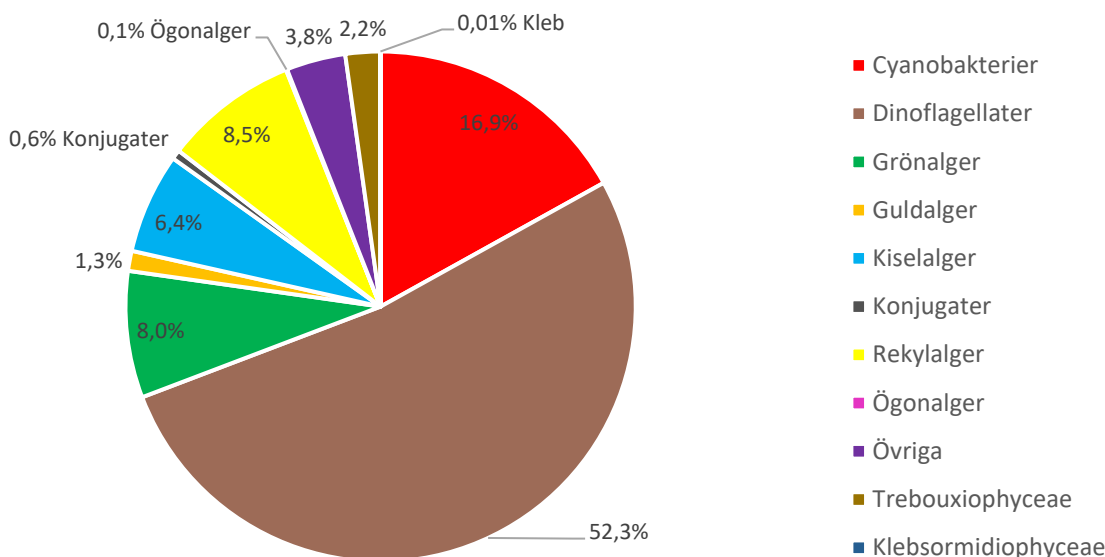
Totalt återfanns 41 unika taxa 2022, varav 20 kunde identifieras till art (Figur 21). Tidigare observationer under perioderna mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023) visade en varierande närvaro av växtplanktonarter i Norrvikens huvudbassäng (Norrviken 2 och 3), som sträckte sig från 35 till 56.

Vid undersökningen 2023 var dinoflagellater liksom flera tidigare år dominerande (52,3%). Därefter förekom cyanobakterier (16,9%) och rekyalger (8,5%). Resterande klasser utgjorde 22,8 % av planktonsamhället. I likhet med föregående undersökning 2022 var den vanligaste förekommande arten *Ceratium hirundinella*. Arten stod för 52,1% av den totala biomassan vid 2023 års undersökning. Vid undersökningarna 2017, 2019 och 2022 dominerades växtplanktonsamhällena av dinoflagellater, medan grönalger dominerade växtplanktonsamhället under augusti 2018.

Totalbiomassan av växtplankton var låg (medelvärde 0,48 mg/l), vilket var betydligt lägre än mediankoncentrationen bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l). Vid undersökningen 2023 observerades en ökning i koncentrationen av cyanobakterier jämfört med 2022. Cyanobakterierna representerade en beräknad biomassa på 16,9%, jämfört med 7,5% av växtplanktonsamhället vid undersökningen 2022.



Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Norrviken 2–3 var måttlig. Biomassan var en uppvägande faktor, medan klorofyll, PTI värdet och antalet taxa medverkade till en lägre klassning. Statusen var därmed en förbättring i jämförelse med den samlade bedömningen av Norrviken från 2022, då statusen för växtplankton klassades som otillfredsställande.



Figur 21. Artsammansättning av växtplankton i Norrviken 2 och 3 under augusti 2023.

#### 4.1.4. E. Ravalens avrinningsområde (Ravalen)

Ravalens avrinningsområde omfattar 19 km<sup>2</sup> som domineras av urban mark och skogsmark (37% resp. 35%; Tabell 1). Ravalen är den enda sjön i området och den utgör 2% av den totala landytan.

##### 4.1.4.1. Ravalen

Ravalen är en grund och näringsrik slättsjö som ligger i Östra Järvafältets naturreservat i Sollentuna kommun. Sjön har en areal på 0,3 km<sup>2</sup> och ett maxdjup på 1,9 meter. Den norra delen av sjön omges till stor del av bebyggelse medan södra delen av sjön främst omges av skog. Ravalen tar emot vatten från sin omgivning och avvattnas via Vibyån till Edssjön.

##### Vattenkemi (Ravalen)

I Tabell 13 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 22A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Under augusti mättes siktdjupet till bottendjup (1,5 meter), detta i likhet med 2022 års mätning. 2022 års siktdjup uppmättes dock till 1,9 meter vilket var det största siktdjupet som uppmätts sedan 2010. Ett siktdjup på cirka 1,5 meter har ofta uppmätts de senaste 10 åren, dock är det bara de två senaste åren (2022 och 2023) som siktdjupet har uppmätt bottendjup. Hela Ravalen täcks

dock av vattenväxter vilket innebär att siktskivan kan vara svår att se om den omges av växter och täcks av blad. Bedömningen av siktdjup 2021–2023 gav måttlig status. Absorbans och turbiditet visar på måttligt färgat och svagt grumligt vatten för bedömningsperioden 2021–2023.

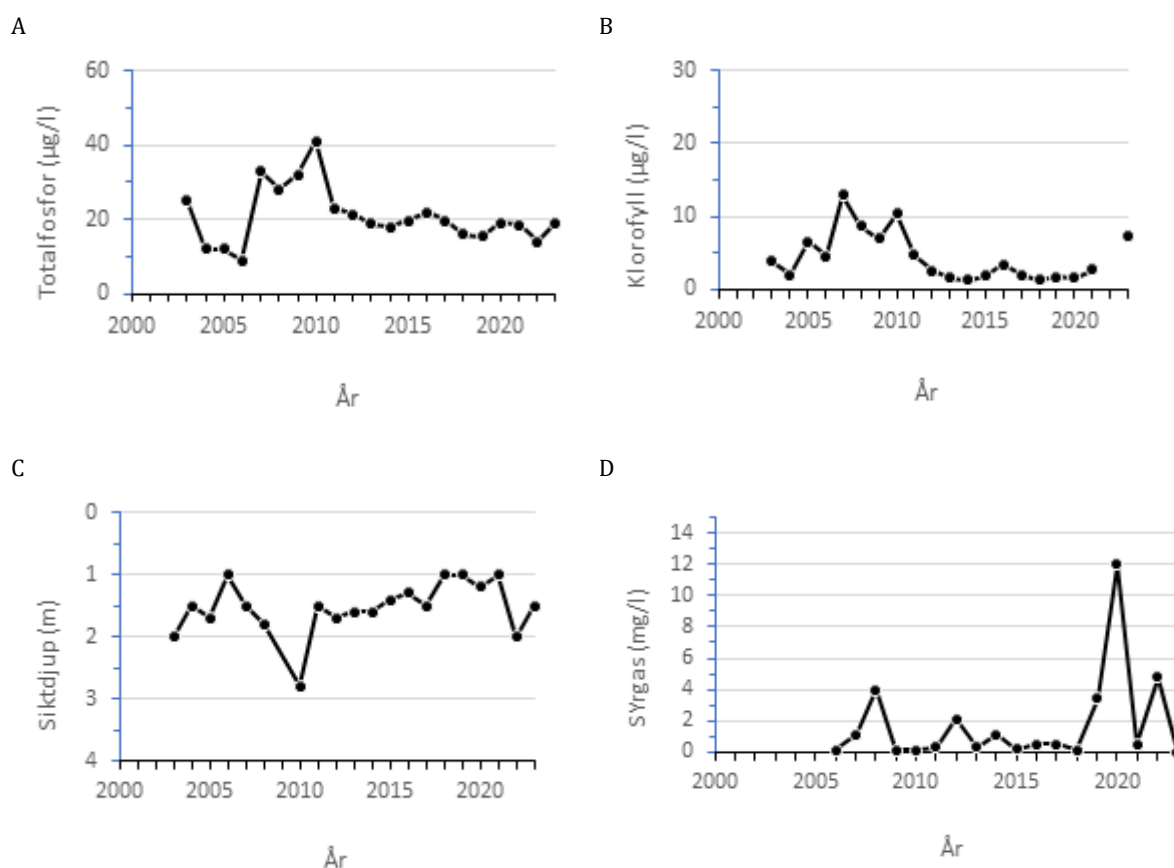
Totalfosforhalten i Ravalen låg på normala nivåer för sjön i augusti. Bedömningen för 2021–2023 visar på fortsatt måttlig status. Klorofyllhalten är normalt sett låg i Ravalen. Klorofyll analyserades inte under 2022 men bedömningen för 2021 och 2023 visade på hög status, detta trots att 2023 års värde var det högsta som uppmätts sedan 2010.

Bottenvattnet i Ravalen var syresatt under augusti 2023, dock var det syrefritt i februari. Det är vanligt att syrgasbrist uppstår under vintermånader när isen ligger och vattnet skiktas. Bedömning för åren 2021–2023 gav sammantaget dålig status, på grund av de syrefria förhållandena under vintern 2023.

Tabell 13. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Ravalen 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Ravalen	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	2,2		>1,5		Måttlig
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,164	0,129	0,061		Måttligt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	11	8,6	0,74		Svagt grumligt vatten*
pH	7,4	7,5	8,5		Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			1,4		Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	4,8	11	<1,0		-
Totalfosfor (µg/l)	59	46	19		Måttlig
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	580	750	2,6		-
Ammoniumkväve (µg/l)	290	490	15		-
Totalkväve (µg/l)	1700	1400	640		-
Klorofyll a (µg/l)			7,2		Hög <sup>1</sup>
Syrgas (mg/l) minimihalt	1,98	0	10,22	4,25	Dålig

<sup>1</sup>Bedömning baseras på mätningar 2021 och 2023



Figur 22. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Ravalens ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006–2023.

### Växtplankton (Ravalen)

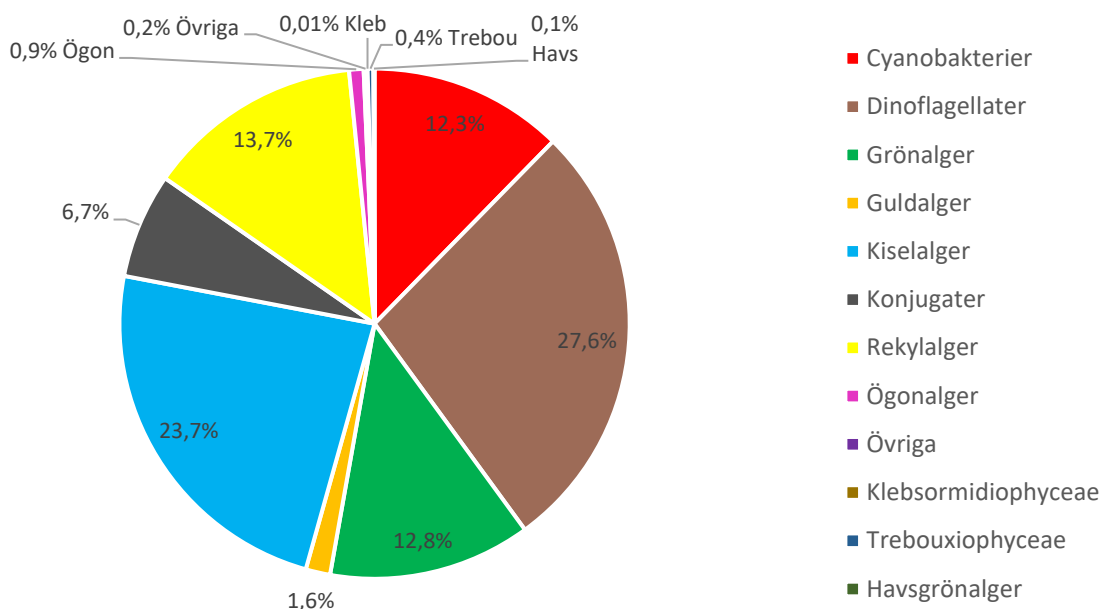
Totalt identifierades 41 unika taxa 2023, varav 20 kunde bestämmas till art (Figur 5). Tidigare undersökningsperioder, som omfattade åren mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023), visade en varierande förekomst av växtplanktonarter i Ravalen, vilken sträckte sig från 28 till 42.

Under 2017 och 2022 var dinoflagellater och rekyalger de vanligaste planktongrupperna. Grönalger och rekyalger dominerade under 2018, medan rekyalger tydligt dominerades växtplanktonsamhället 2019 (>75%).

Vid undersökningen 2023 dominerades växtplanktonsamhället återigen av dinoflagellater, som stod för 27,6% av populationen. Därefter förekom kiselalger (23,7%) och rekyalger (13,7%). Grönalger och cyanobakterier utgjorde också en betydande del av samhället, med 12,8% respektive 12,3%. Övriga klasser svarade för ungefär 10% av planktonsamhället. Vanligast förekommande taxa var dinoflagellatordningen *Peridinales* som utgjorde 18,1% av alla observationer, samt cyanobakterien *Aphanizonemon* som stod för 10,7%. Noterbart är den ökande halten av cyanobakterier, vilken registrerades mellan 1 och 3 % under perioden 2017–2019, 5,9% vid 2022 och 12,3% vid den senaste undersökning 2023.

Statusen med avseende på biomassan bedömdes vara måttlig under 2023, där den beräknade totala biomassan låg på 1,78 mg/l. Detta värde var lägre än mediankoncentrationen bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l).

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Ravalen var måttlig under 2023. Uppvägande faktor var antalet taxa, medan de låga värdena för biomassa och PTI-värde bidrog till att sänka statusklassningen. Statusen bedömdes vara hög vid föregående undersökning, vilket tydligt visar en försämring av statusen under 2023.



Figur 5. Artsammansättning av växtplankton i Ravalen under augusti 2023.

#### 4.1.5. F. Översjöns avrinningsområde (Översjön, Edssjön)

Översjöns avrinningsområde är ett avlångt område som omfattar en areal på 16 km<sup>2</sup>. I den södra delen ligger Översjön och i den norra delen Edssjön. Området domineras av skogsmark (57%) och jordbruksmark (17%; Tabell 1). Sjöarna har tillsammans en yta som omfattar 8% av den totala arealen.

##### 4.1.5.1. Översjön

Översjön är 0,4 km<sup>2</sup> stor med ett maxdjup på 4,1 meter. Översjön ligger i Sollentuna och Järfälla kommuner inom tre naturreservat; Östra Järvafältet, Västra Järvafältet och Molnsättra. Översjön är en näringsrik sprickdalsjö. Sjön har relativt mycket undervattensvegetation och det är goda förutsättningar för fågel att häcka och uppehålla sig i och vid sjön. Översjöns tillförsel av vatten sker från omgivningen och sjön avvattnas via Hjältarbäcken ut i Edssjön.

#### Vattenkemi (Översjön)

I Tabell 14 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 24A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2003–2023.

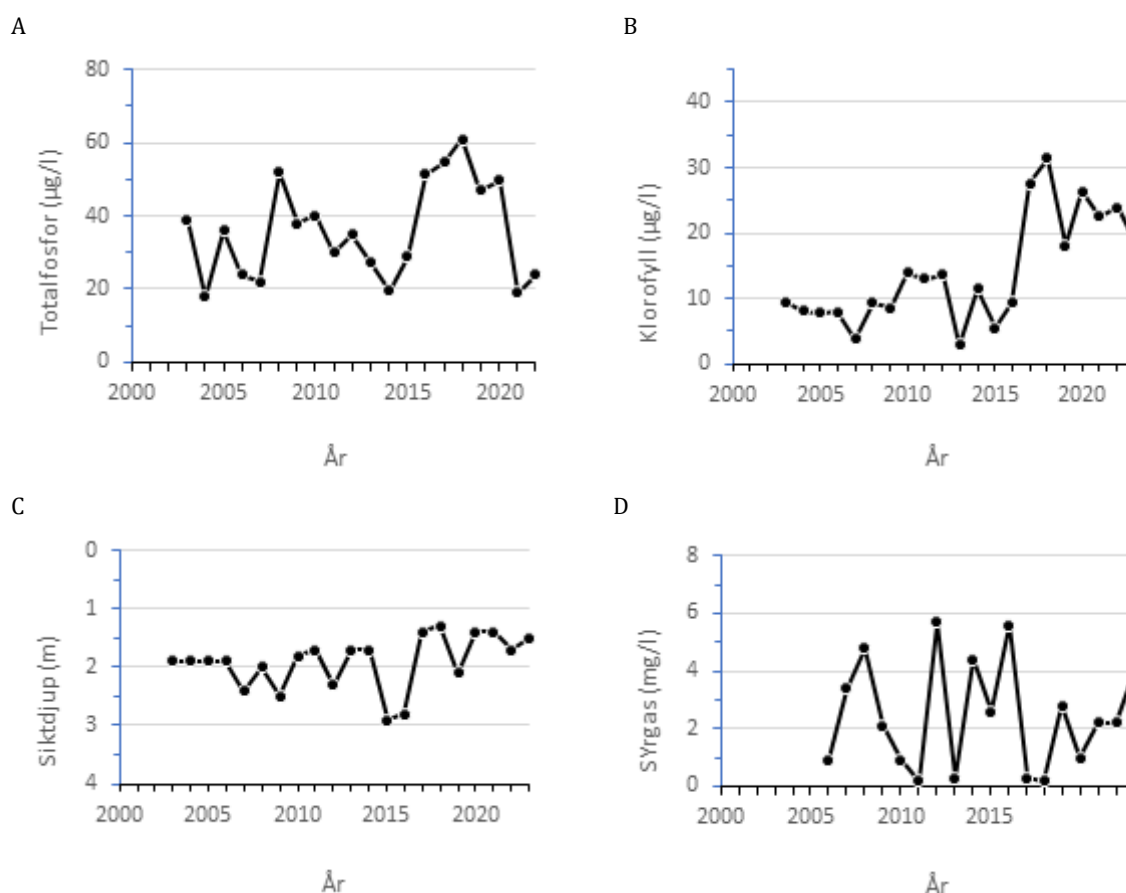
Siktdjupen i Översjön låg på 3,8 meter under februari och endast 1,5 meter under augusti 2023. Siktdjupet bedömdes under perioden 2021–2023 till måttlig status i likhet med föregående bedömningsperiod. Siktdjupen i Översjön fluktuerar mellan åren men det finns en tendens mot minskat siktdjup över tid (2007–2023). Absorbans och turbiditet under 2021–2023 visade på att vattnet var svagt färgat men betydligt grumligt.

Halten totalfosfor vid yta och botten var jämn och relativt låg under både februari och augusti 2023. Status för 2021–2023 bedömdes fortsatt som god. Tidsserien visar att ythalterna i augusti de två senaste åren hör till de lägst uppmätta under hela mätperioden. Trots de låga fosforhalterna under 2023 var klorofyllhalten relativt hög under augusti (19 µg/l). Bedömningen för klorofyll under 2021–2023 visar på otillfredsställande status. Klorofyllhalten har sedan 2017 och framåt legat på omkring 20–30 µg/l, dessförinnan var halterna lägre på omkring 10 µg/l.

Syrgashalten i bottenvattnet var hög i augusti 2023 och vattnet var även syresatt i februari även om halten var lägre under vinterstratifieringen. Bedömningen för 2021–2023 gav otillfredsställande status. Syrgashalten har under tidigare år flertalet gånger uppvisat lägre halter och dålig status.

Tabell 14. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Översjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Översjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	3,8		1,5		Måttlig
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,048	0,078	0,044	0,046	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	2	1,1	4	4,4	Betydligt grumligt vatten*
pH	7,5	7,5	8,2	8,2	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			1,6	1,6	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	1	-
Totalfosfor (µg/l)	22	20	24	30	God
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	200	140	1,4	2,2	-
Ammoniumkväve (µg/l)	150	100	16	16	-
Totalkväve (µg/l)	850	920	610	550	-
Klorofyll a (µg/l)			19		Otillfredsställande
Syrgas (mg/l) minimihalt	8,77	3,92	9,16	8,84	Otillfredsställande



Figur 24. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Översjöns ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2003–2023.

### Växtplankton (Översjön)

Totalt 58 unika taxa identifierades vid 2023, varav 39 kunde identifieras till art (Figur 6). Tidigare observationer under perioderna mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023) visade en varierande närvaro av växtplanktonarter i Översjön, som sträckte sig från 42 till 67 stycken. Vid samtliga undersökningar under denna period dominerades växtplanktonsamhället av cyanobakterier.

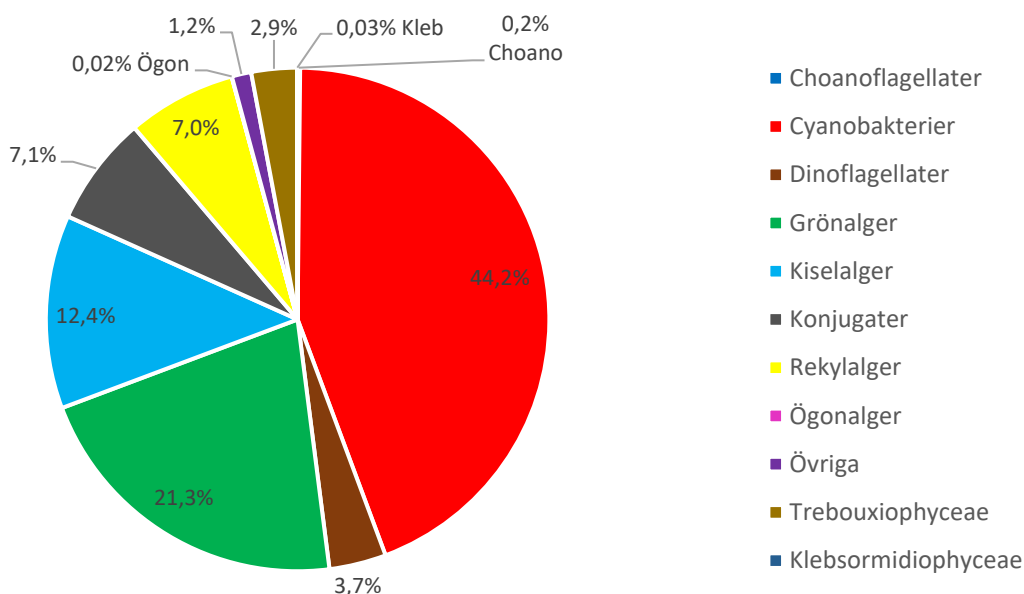
Vid undersökningen 2023 fortsatte cyanobakterier att vara den mest framträdande klassen och stod för 44,2% av växtplanktonsamhället. Därefter förekom grönalger (21,3%) och kiselalger (12,4%). Övriga klasser representerade 22,1% av planktonsamhället. Vid perioden 2017–2019 och 2022 var *Aphanizomenon* (cyanobakterie), den vanligaste förekommande taxa. Vid undersökningen 2023 var det emellertid *Dolichospermum heterosporum*, en annan taxa inom cyanobakterier, som utgjorde den största andelen av observationerna med 39,2% av den totala biomassan. *Aphanizomenon* förekom i mindre omfattning och representerade 2,5% av observationerna under 2023. Båda *Aphanizomenon* och *Dolichospermum heterosporum* är kända för att producera toxiner och kan därmed ha negativ inverkan på ekosystemet och människors hälsa.

Statusen med avseende på biomassan bedömdes som otillfredsställande under 2023, med en beräknad total biomassan av 2,93mg/l. Värdet låg något högre än mediankoncentrationen bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l). Under tidigare undersökningar mellan 2017–2019 och 2022 var



den totala biomassan av växtplankton mycket hög (10,6 mg/l). Undersökningen 2023 visar dock en förbättring när det gäller biomassan.

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Översjön var otillfredsställande under 2023. Uppvägande faktor var det höga antalet taxa, medan de andra parametrarna klorofyll, biomassa och PTI index bidrog till en lägre klassning. Även om statusen bedömdes som otillfredsställande vid 2023, representerade den en förbättring jämfört med undersökningen 2022, då statusen bedömdes som dålig.



Figur 6. Artsammansättning av växtplankton i Översjön under augusti 2023.

#### 4.1.5.2. Edssjön

Edssjön är en 0,9 km<sup>2</sup> stor slättlandssjö med ett maxdjup på ca 6 meter belägen i Upplands Väsby kommun. Sjön är näringsrik och har en rik flora och fauna. Edssjön tar emot vatten från Norrviken via Edsån och Översjön via Hjältarbäcken, och avvattnas via Väsbyån till Oxundasjön.

#### Vattenkemi (Edssjön)

I Tabell 15 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 26A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupet i augusti 2023 låg på 0,8 meter. Det är ett något mindre siktdjup jämfört med de uppmätta siktdjupen de fyra senaste åren. Bedömningen för 2021–2023 ligger dock fortsatt på god status. Siktdjupen i Edssjön har varierat kraftigt mellan åren från knappa metern till dryga 2,5 meter. Den samlade bedömningen för 2021–2023 gällande absorbans samt turbiditet visade på svagt färgat men starkt grumligt vatten.

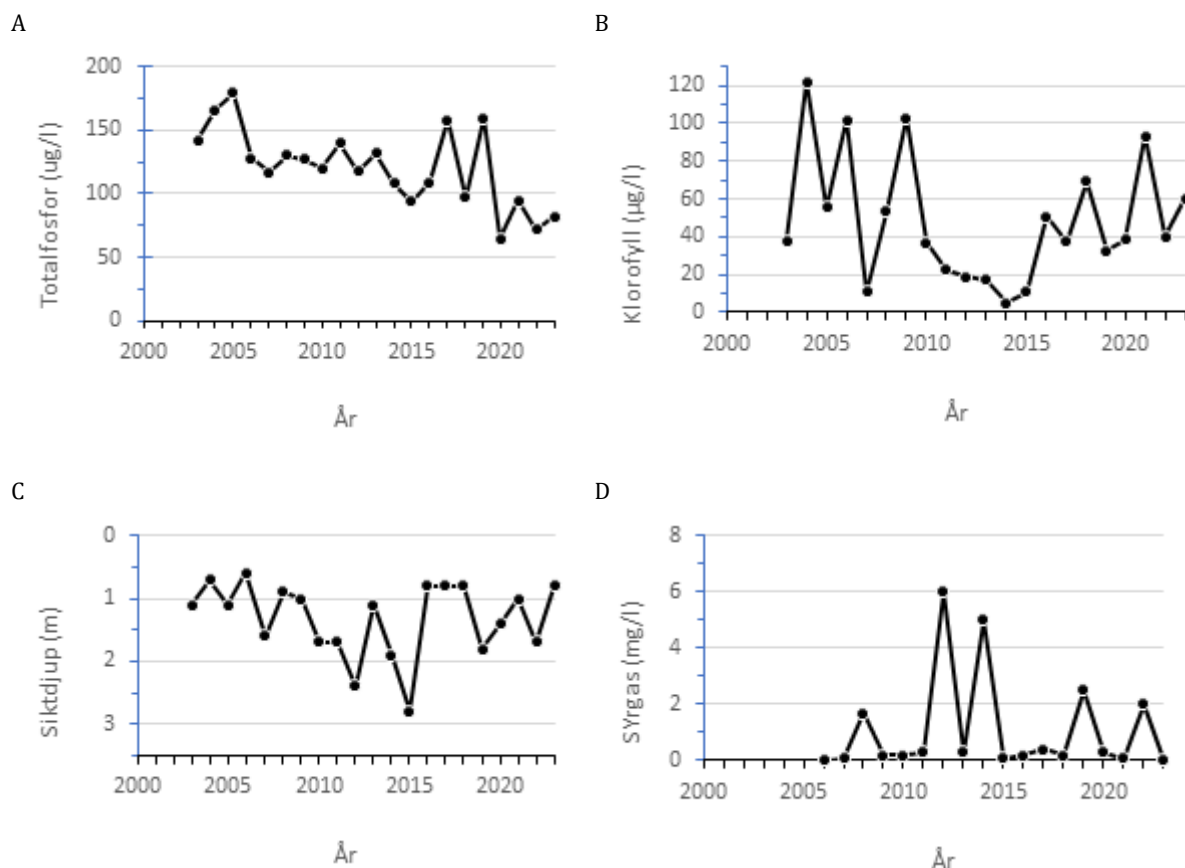
Under 2023 var halten totalfosfor fortsatt relativt hög (82 µg/l). Bedömningen för 2021–2023 gav måttlig status i likhet med föregående års bedömning. 2023 års uppmätta fosforhalt är, utan undantag, lägre än alla mätningarna som gjorts fram till och med 2019. Halterna år 2020 (65 µg/l) samt 2022 (72 µg/l) är de två lägsta halterna som uppmäts sedan mätningarna började 2003. Även om halterna är fortsatt höga finns det en indikation till en nedåtgående trend av totalfosfor i Edssjön.

Klorofyll visade på höga halter i augusti 2023 (60 µg/l). För åren 2021–2023 råder därav dålig status avseende klorofyll i Edssjön. Augustihalterna av klorofyll har varierat kraftigt mellan åren sedan mätseriens start, som lägst har halten uppmäts till 4,6 µg/l (2014) och som högst 122 µg/l (2004). Föregående års bedömning av klorofyll var otillfredsställande. Den svaga tendensen till minskad klorofyllhalt fram till och med 2014 har snarare vänt och det finns en tendens av ökade klorofyllhalter.

Syrefria förhållanden uppstod i bottenvattnet i samband med skiktningar av vattenmassorna under februari. Det var dock högre syrgashalt i augusti jämfört med de senaste åren då vattnet har varit näst intill syrefritt vid augustimätningarna. Bedömningen för 2021–2023 gav dålig status.

Tabell 15. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Edssjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Edssjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	1,8		0,8		God
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,067	0,077	0,047	0,044	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	22,0	5,8	14,0	15,0	Starkt grumligt vatten*
pH	8,1	7,7	8,3	8,4	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			2,5	2,5	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	33	8,6	4,2	9,2	-
Totalfosfor (µg/l)	97	37	82	53	Måttlig
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	1200	830	2,4	2,6	-
Ammoniumkväve (µg/l)	51	14	5,9	6,6	-
Totalkväve (µg/l)	1700	870	600	590	-
Klorofyll a (µg/l)			60		Dålig
Syrgas (mg/l) minimihalt	10,7	0	7,9	7,4	Dålig



Figur 26. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Edssjöns ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006–2023.

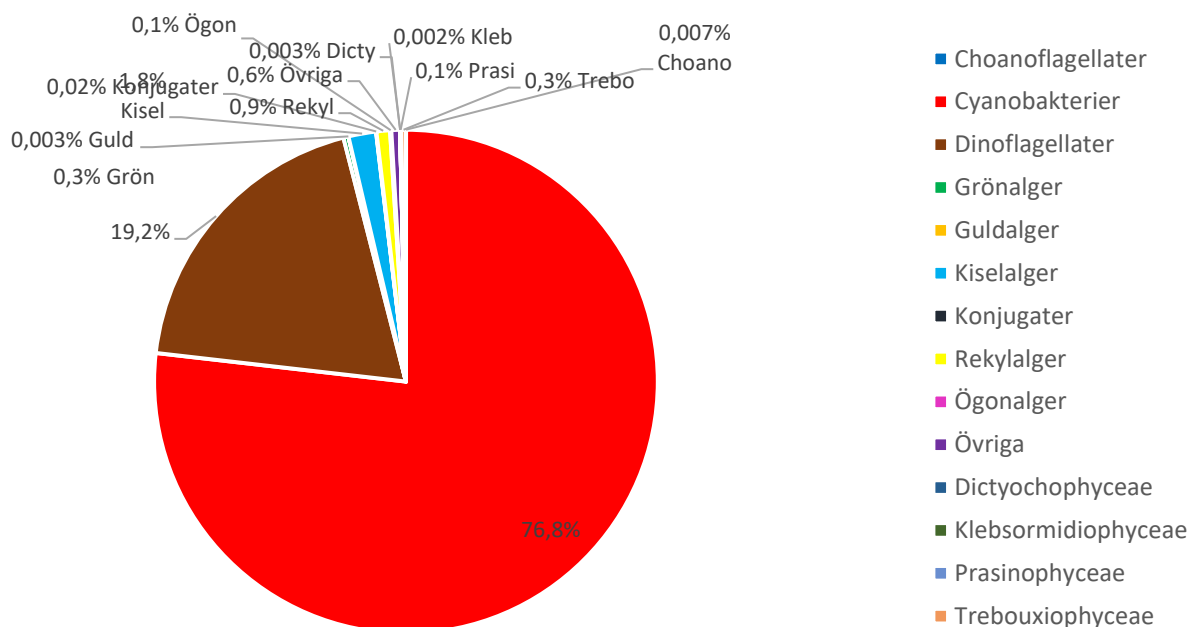
### Växtplankton (Edssjön)

Totalt identifierades 45 unika taxa 2023, varav 23 kunde identifieras till art (Figur 27). Tidigare observationer under perioderna mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023) visade en varierande närvaro av växtplanktonarter i Översjön, vilken sträckte sig från 22 till 57.

Vid undersökningen 2017 dominerades planktonsamhället av cyanobakterier, medan kiselalger var den mest framträdande taxan under 2018. Dinoflagellater utgjorde den övervägande delen av samhället både under 2019 och 2022. Under 2023 var det återigen cyanobakterier som dominerade planktonsamhället med 76,8% av den totala biomassan. Därefter följde dinoflagellater med 19,2%. Övriga klasser representerade endast 4% av planktonsamhället. Den vanligaste förekommande arten var *Aphanizonemon* (cyanobakterier) som utgjorde 75,6% av samtliga växtplankton. Under tidigare undersökningar, mellan 2017–2019 och 2022, upptog cyanobakterier mellan 0,4 och 60 % av biomassan. Resultat visar en betydande ökning av cyanobakterier i planktonsamhället vid 2023.

Statusen med avseende på biomassa bedömdes som otillfredsställande vid undersökningen 2023. Den totala biomassan av växtplankton var mycket hög (21,82 mg/l), vilket var betydligt högre än mediankoncentrationen bland de undersökta sjöarna (2,61 mg/l). I likhet med den tidigare undersökningen 2022 hade Edssjön den högsta beräknade biomassan av alla de undersökta sjöarna under 2023.

Den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Edssjön var dålig, där klorofyll, biomassa och även PTI värde bidrog till en sänkt klassning. Resultaten från 2023 visade en försämring av statusen jämfört med undersökningen 2022, då Edssjöns status bedömdes som otillfredsställande.



Figur 27. Artsammansättning av växtplankton i Översjön under augusti 2023.

#### 4.1.6. H. Oxundasjöns- och Oxundaåns avrinningsområde (Oxundasjön, Oxundaån)

Oxundasjöns avrinningsområde har en total areal på 12 km<sup>2</sup>. Därtill räknas i rapporten även Oxundaåns avrinningsområde (1 km<sup>2</sup>) som är beläget direkt nedströms Oxundasjön mellan dess utlopp och inloppet i Mälaren. Området domineras kraftigt av skogsmark (65%; Tabell 1). Oxundasjön är områdets enda sjö och den upptar 11% av den totala arealen.

##### 4.1.6.1. Oxundasjön

Oxundasjön är en 1,5 km<sup>2</sup> stor sprickdalssjö med ett maxdjup på 6 meter, belägen i Upplands Väsby- och Sigtuna kommun. Oxundasjön omges främst av skog- och jordbrukslandskap och tar emot vatten från Fysingen via Verkaån och från Edssjön via Väsbyån.

#### Vattenkemi (Oxundasjön)

I Tabell 16 visas analysresultaten från 2023 års undersökningar av vattenkemi, siktdjup och klorofyll samt ekologisk status enligt HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverket 1999. Figur 28A-D visar uppmätta ytvattenhalter i augusti 2003–2023 för totalfosfor, klorofyll, siktdjup samt uppmätta årsminimumhalter av syrgas under 2006–2023.

Siktdjupet i augusti 2023 låg på 0,9 meter, vilket är det minsta siktdjupet som noterats sedan mätningarna startade 2003. Statusen för siktdjup för 2021–2023 försämrades en klass jämfört med föregående års bedömning och blev således måttlig status. Mellan 2003 och 2022 har siktdjupen varierat mellan 1,4 meter (2004) och 2,9 meter (2015), 2023 års värde på 0,9 meter är med andra ord betydligt mindre än vad som är normalt i Oxundasjön. Absorbans och turbiditet under 2021–

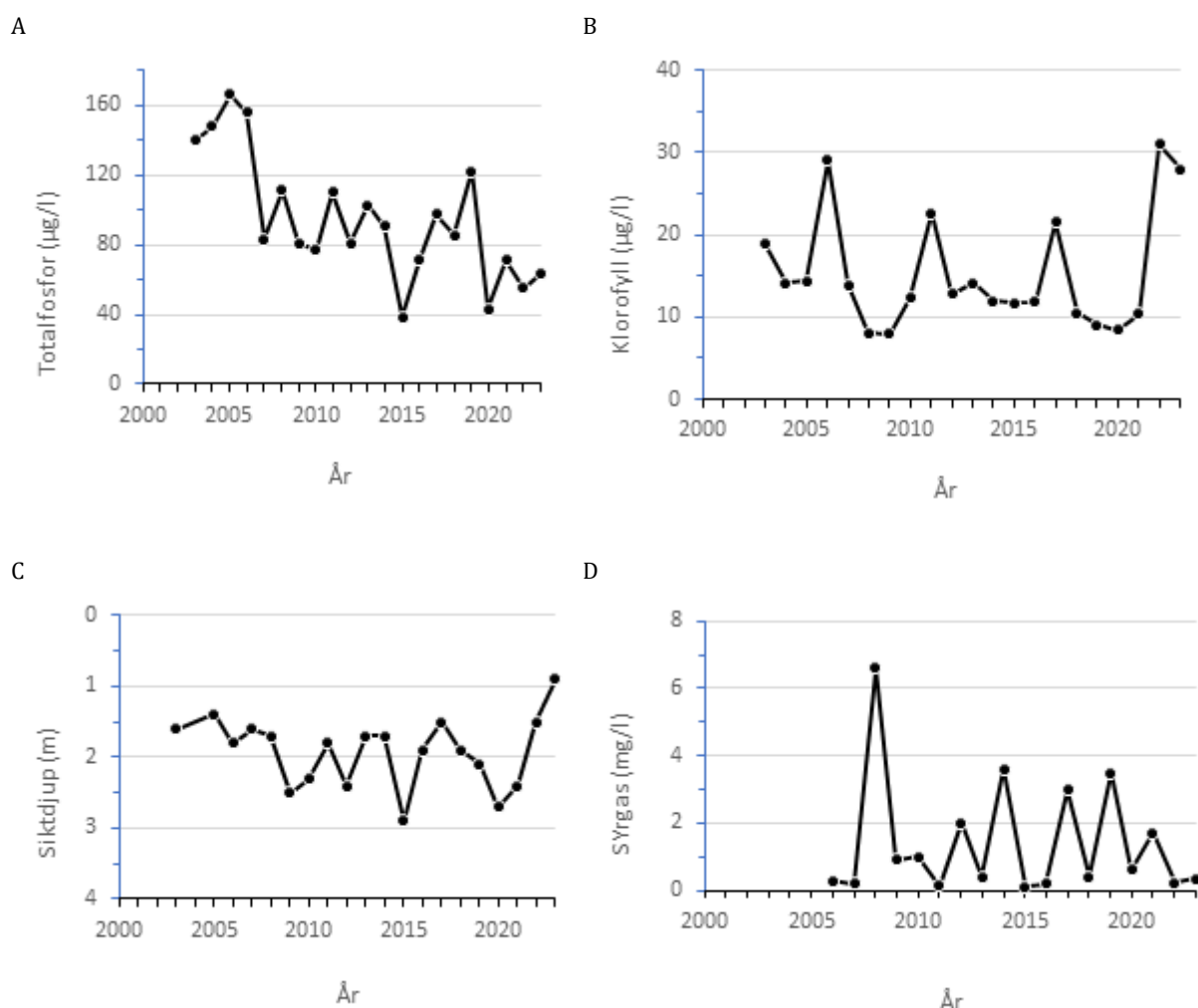
2023 visade på att vattnet var svagt färgat men betydligt grumligt i likhet med föregående bedömning.

Halten totalfosfor i ytvattnet var relativt hög under augusti 2023 (63 µg/l). Under treårsperioden 2021–2023 råder hög status avseende fosfor. Detta är en förbättring jämfört med föregående treårsperiod som klassades som god status. Halterna i Oxundasjön var högre tidigare år med ett högsta värde på 166 µg/l (2005). Klorofyllhalten var, liksom under 2022 även hög i augusti 2023 (28 µg/l). Jämfört med halter från 2018–2021 är halterna under 2022 och 2023 det tredubbla. Statusen för 2021–2023 bedömdes därav som otillfredsställande, vilket är en försämring jämfört med föregående treårsperiod.

I februari rådde syrgasbrist i bottenvattnet medan det i augusti var syrerikt. Bedömningen för 2021–2023 var, i likhet med föregående års bedömning, dålig status.

Tabell 16. Resultat för vattenkemi, siktdjup och klorofyll i Oxundasjön 2023 samt ekologisk status 2021–2023, enligt HVMFS 2019:25 och den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Oxundasjön	Februari 2023		Augusti 2023		Ekologisk status 2021–2023 HVMFS 2019:25/NV1999*
	Yta	Botten	Yta	Botten	
Siktdjup (m)	1		0,9		Måttlig
Absorbans (420 nm 5 cm)	0,173	0,033	0,04	0,853	Svagt färgat vatten*
Turbiditet (FNU)	2,1	14	9,9	7,6	Betydligt grumligt vatten*
pH	7,6	7,5	8,3	6,7	Nära neutralt*
Alkalinitet (mekv/l)			2,5	0,87	Mycket god buffertkapacitet*
Fosfatfosfor (µg/l)	11	28	17	11	-
Totalfosfor (µg/l)	48	40	63	49	Hög
Nitrit+nitratkväve (µg/l)	1400	710	2,5	14	-
Ammoniumkväve (µg/l)	19	4,3	6,1	70	-
Totalkväve (µg/l)	900	1600	480	960	-
Klorofyll a (µg/l)			28		Otillfredsställande
Syrgas (mg/l) minimihalt	12,9	0,36	8,7	6,73	Dålig



Figur 28. Figurerna visar halter av totalfosfor (A) och klorofyll (B) samt siktdjup (C) i Oxundasjöns ytvatten i augusti under åren 2003–2023. Figur D visar uppmätt minimihalt av syrgas/år under åren 2006–2023.

### Växtplankton (Oxundasjön)

Totalt återfanns 31 unika taxa 2023, varav 26 kunde identifieras till art (Figur 29). Under tidigare undersökningsperioder, mellan 2017 och 2019 (Naturvatten 2020) samt 2022 (Kling et al. 2023), noterades att förekomsten av växtplanktonarter i Oxundasjön varierande mellan 41 och 47.

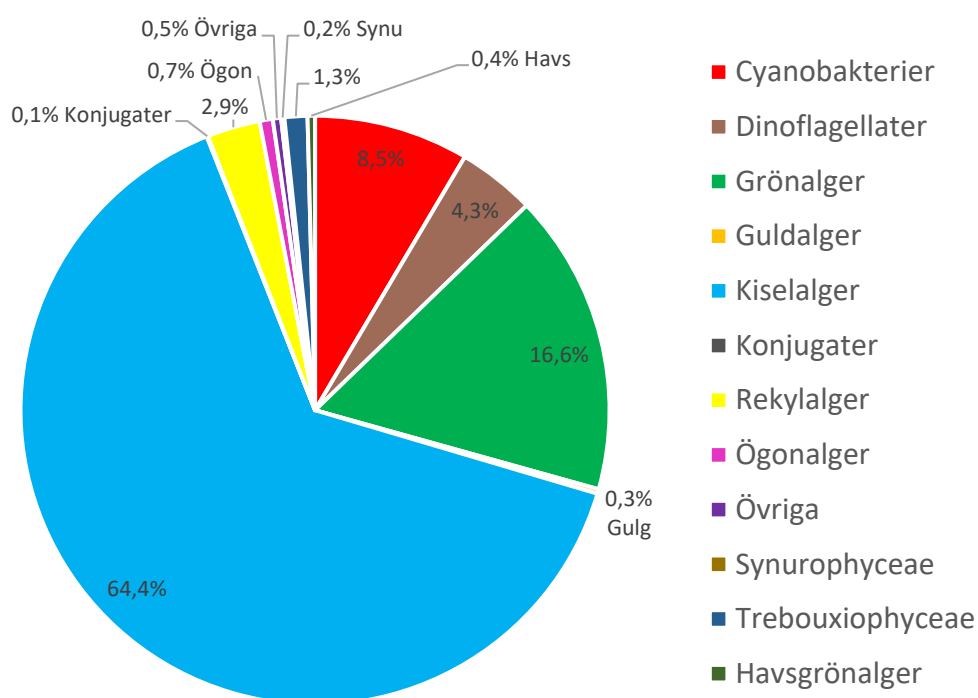
Under provtagningen i augusti 2017 dominerades växtplanktonsamhället i Oxundasjön av kiselalger. I augusti 2018 var det kiselalger och rekylalger som dominerade, medan 2019 karakteriserades av närvaro av dinoflagellater, grönalger och rekylalger. I undersökningen 2022 var det däremot cyanobakterier och dinoflagellater som dominerade planktonsamhället.

Vid provtagningen 2023 var kiselalger (64,4%) den mest framträdande klassen i Oxundasjön, följt av grönalger (16,6%) och cyanobakterier (8,5%). Resterande klasser utgjorde 10,5% av planktonsamhället. Det är värt att notera att koncentrationen av cyanobakterier har minskat jämfört med den tidigare mätperioden 2022, då den registrerades till 47,8%. Samtidigt var koncentrationen under 2023 ännu högre än under den tidigare perioden mellan 2017 till 2019 då den representerade mellan 1 och 8% av samhället. Den vanligaste förekommande arten var kiselalgen *Aulacoseira islandica* som utgjorde 54,5% av växtplanktonobservationerna.



Totalbiomassan av växtplankton år 2023 uppskattades till 6,06 mg/l och statusen med avseende på biomassa bedömdes som dålig. I jämförelse med mediankoncentrationen av alla undersökta sjöar (2,61 mg/l) låg värdet för Oxundasjön under 2023 klart högre.

Klorofyll, biomassa och PTI index beräknades som dåliga, medan taxa bedömdes som måttlig. I likhet med den tidigare undersökningen under 2022 bedömdes den sammanvägda ekologiska statusen för växtplankton i Oxundasjön vid 2023 som dålig.



Figur 29. Artsammansättning av växtplankton i Oxundasjön under augusti 2023.

## 5 Sammanställning av statusklassning och tillstånd 2023

### 5.1 Sammanvägd ekologisk status

Enligt rådande bedömningsgrunder bör grundprincipen "sämst styr" tillämpas, vilket innebär att den övergripande bedömningen av ekologisk status, med vissa undantag, bestäms utifrån kvalitetsfaktorn med sämst status (HaV 2019). I en sammanvägd bedömning av ekologisk status vägs först de biologiska kvalitetsfaktorerna (ex. växtplankton eller makrofyter i sjö) samman och är utslagsgivande. Växtplanktonstatus baserat på klorofyll a är i motsats till övriga biologiska kvalitetsfaktorer inte utslagsgivande enligt ovanstående princip. Om de biologiska kvalitetsfaktorerna ger resultatet *hög* eller *god* status vägs därefter de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna samman. Om de biologiska kvalitetsfaktorerna visar på *hög* eller *god* status, medan de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna visar på *sämre* status, bedöms den sammanvägda ekologiska statusen som sämst till *måttlig*. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna kan då endast försämra den ekologiska statusen från *hög* till *god* alternativt *måttlig*, eller från *god* till *måttlig*.

Den sammanvägda ekologiska statusen för sjöarna i det samordnade miljöövervakningsprogrammet för Oxundaåns avrinningsområde baseras på resultaten från perioden 2021–2023 för näringsämnen, siktdjup och syrgas. För Snuggan inkluderas även parametern försurning. Dessutom inkluderas resultatet från makrofyttundersökningen 2023 (Andersson & Sandsten 2023), SFÄ i sedimentet och bedömningen av kemisk ytvattenstatus för år 2023 (Olsson 2023) i den sammanlagda klassificeringen. Dessa sammanvägda resultat presenteras i Tabell 17 samt Figur 30.

### **Sjöar med hög status**

Den sammanvägda statusklassningen visar att Gullsjön och Käringsjön har hög status. Statusen med avseende på växtplankton har bedömts som hög i dessa sjöar. Detta indikerar att ekosystemen i sjön är relativt opåverkade av negativa inverkningsfaktorer, särskilt när det gäller näringsämnen. Sjöarna stöder näringskänsliga arter och har relativt låga halter av klorofyll. Enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder skulle den sammanvägda statusen normalt sänkas på grund av den dåliga syrestatusen. Dock betraktas den låga syrehalten i dessa sjöar som naturlig, eftersom de är grunda, vegetationsrika och innehåller mycket humus (Naturvatten 2022). Av dessa skäl behåller Gullsjön och Käringsjön en hög sammanvägd status.

### **Sjöar med god status**

Snuggans sammanvägda statusklassning bedömdes som god. Snuggan har god status för den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton, vilket antyder att ekosystemet i sjön är relativt opåverkade av negativa påverkningar, i likhet med de tidigare nämnda sjöarna med hög status. Snuggans status med avseende på syrgas bedömdes också dålig. Trots detta bibehölls den sammanvägda bedömningen som god, med hänsyn till att den dåliga syrgasstatusen i Snuggan anses vara sjöns naturliga tillstånd, i enlighet med tidigare års bedömningar (Naturvatten 2022).

### **Sjöar med måttlig status**

Mörtsjön, Norrviken 2 och 3, Ravalen och Väsjön klassades samtliga till måttlig ekologisk status. För Mörtsjön är växtplankton den kvalitetsfaktor som är utslagsgivande, medan både växtplankton och makrofyter är bestämmande faktorer för Ravalen och Norrviken 2 och 3. För Väsjön bedömdes statusen för växtplankton till hög medan status för makrofyter beräknades som måttlig. Vid sammanvägning av kvalitetsfaktorer tillämpas grundprincipen "sämst styr" och därför har den övergripande statusen bedömts som måttlig även för Väsjön.

### **Sjöar med otillfredsställande status**

Fjäturen, Rössjön och Översjön klassificerades med otillfredsställande ekologisk status. För samtliga lokaler var växtplankton den avgörande faktorn. För Fjäturen klassificerades statusen för makrofyter som god medan växtplanktonstatus bedömdes som otillfredsställande och påverkade därigenom den sammanvägda statusen negativt. I Fjäturen var PTI indexet mycket lågt, vilket berodde på den höga förekomsten av cyanobakterier vid provtagningen. Liknande observationer gjordes för Rössjön och Översjön, där cyanobakterier utgjorde en betydlig del av växtplanktonsamhället. Detta är en orsak till den otillfredsställande statusen med avseende på växtplankton för Fjäturen, Rössjön och Översjön, och därigenom en sammanvägd otillfredsställande status.

### **Sjöar med dålig status**

Edsjön, Norrviken 1 och Oxundasjön klassades till dålig ekologisk status baserat på växtplankton. De högsta värdena för växtplanktonbiomassa observerades i dessa tre sjöar, där den höga biomassan i Oxundasjön och Norrviken 1 berodde på den dominerande förekomsten av kiselalger. I Edsjön var den höga biomassan däremot resultatet av den största förekomsten av den potentiellt toxiska cyanobakterien *Aphanizomenon*.

Tabell 17. Sammanfattande tabell över bedömd status och tillstånd i sjöarna inom Oxunda miljöövervakningsprogram för perioden 2021–2023. Pilarna i kolumnen för den sammanvägda statusen visar om statusen är oförändrad (→), har förbättrats (↑) eller försämrats (↓) sedan den förra bedömningen. Observera att ämnen som ingår i PRIO bedöms under kemisk ytvattenstatus och vägs därför inte in i den ekologiska statusen.

	2021–2023						2023			Sammanvägd ekologisk status 2021–2023 samt utslagsgivande parameter
	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll	Syrgas	Försurning <sup>1</sup>	Växtplankton	Makrofyter	SFÄ	PRIO	
Edssjön	■	■	■	■	□	■	■	■	■	Växtplankton ↓
Fjäturen	■	■	■	■	□	■	■	■	<sup>3</sup>	Växtplankton ↓
Fysingen	□	□	□	□	□	□	□	■	□	Ej bedömd
Gullsjön	■	■	■	■	□	■	□	■	<sup>3</sup>	Växtplankton ↑
Käringsjön	■	■	■	■	□	■	□	□	□	Växtplankton ↑
Mörtsjön	■	■	■	■	□	■	□	■	■	Växtplankton →
Norrviken 1	■	■	■	■	□	■	■	□	□	Växtplankton ↓
Norrviken 2 och 3	■	■	■	■	□	■	■	■	<sup>2</sup>	Växtplankton och makrofyter ↑
Oxundasjön	■	■	■	■	□	■	■	■	■	Växtplankton →
Ravalen <sup>3</sup>	■	■	■	■	□	■	■	■	<sup>3</sup>	Växtplankton →
Rösjön	■	■	■	■	□	■	■	■	<sup>3</sup>	Växtplankton ↓
Snuggan	■	■	■	■	■	■	□	■	<sup>3</sup>	Växtplankton ↑
Vallentunasjön	■	■	■	■	□	■	■	□	□	Ej bedömd
Väsjön	■	■	■	■	□	■	■	■	<sup>3</sup>	Makrofyter ↓
Översjön	■	■	■	■	□	■	■	■	<sup>3</sup>	Växtplankton ↑

<sup>1</sup>Endast Snuggan har bedömts enligt Hav 2019. Övriga sjöar har mycket hög alkalinitet och påverkas inte av försurning.

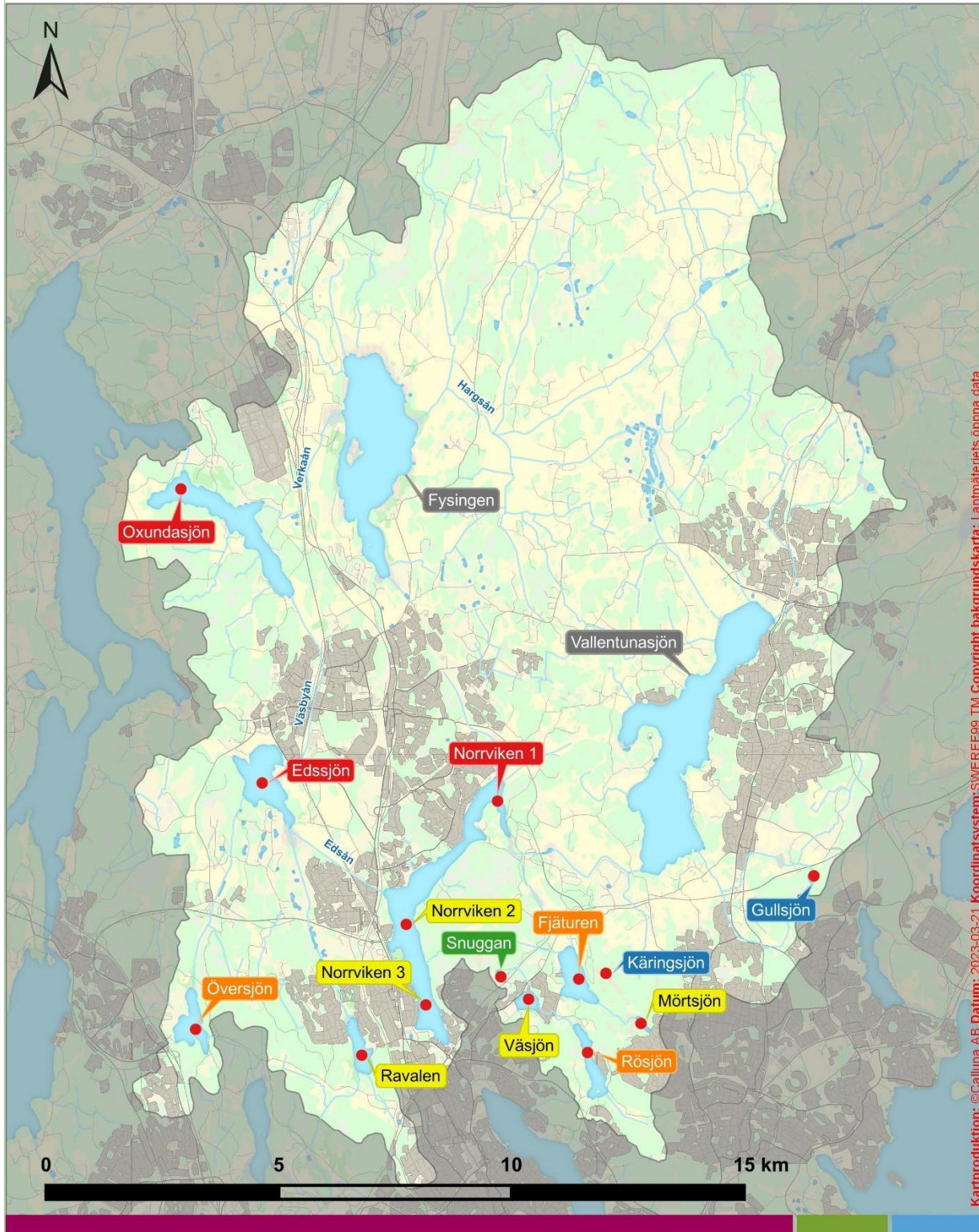
<sup>2</sup>Kemisk status grundad på sedimentundersökning vid Norrviken 2

<sup>3</sup>Halten går inte att bedöma eftersom provet rapporterades ut med rapporteringsgränsvärde som var högre än gränsvärdet för TBT (1,6 µg/kg Ts) och antracen (24 µg/kg Ts).



Sammanvägd ekologisk status 2021-2023

- Statusklassade provpunkter 2024
- Aa Hög status      ■ Aa Otillfredsställande status
- Aa God status      ■ Aa Dålig status
- Aa Måttlig status   ■ Aa Ej klassad



Figur 30. Sammanvägd ekologisk status åren 2021–2023 för sjöarna som ingår i det samordnade miljöövervakningsprogrammet för Oxundaåns avrinningsområde.

## 6 Slutsatser och rekommendationer

Miljökontrollen som utfördes i sjöarna i Oxundaåns avrinningsområde under 2023 visar på relativt lika resultat för de flesta sjöar jämfört med tidigare år för många parametrar, även om statusen i vissa fall har ändrats. Direkta jämförelser mellan perioderna är dock inte helt säkra, då bland annat växtplankton analyserats under en treårsperiod (2017–2019) och därefter under 2022 och 2023. 2022 och 2023 har bedömningarna baserats på ett år vilket kan få betydelse då mellanårsvariationer kan vara betydande.

Den treårsrapportering som ingår i det samordnade miljöövervakningsprogrammet ska göras var tredje år och nästa treårssammanställning görs för åren 2023–2025. Detta medför att provtagningen av växtplankton som utförs under tre på varandra följande år (2022–2024) ligger delvis utanför den treåriga bedömningsperioden. Vid utvärderingarna finns därmed risken att både olika tidsperioder och olika antal år inkluderas. För växtplankton behöver till exempel perioden 2022–2024 användas medan vattenkemiska data i övrigt ska bedömas för 2023–2025, alternativt bedöms växtplankton på två år. För att växtplanktonbedömningen ska hamna i fas med treårsrapporterna rekommenderas att provtagning av växtplankton läggs till även 2025.

Enligt HaV (2019) ska bedömning av tungmetallerna bly, koppar, nickel och zink göras på biotillgängliga halter om de analyserade halterna överskrider gränsvärdet. Vid beräkningen av biotillgängliga halter används verktyget bio-met bioavailability tool v 5.1. Programmet använder stödparametrarna DOC, kalcium och pH, varav endast pH i nuläget anges tydligt att det ska analyseras inom ramen för kontrollprogrammet. Vi rekommenderar att DOC och kalcium läggs till de parametrar som ska analyseras de år tungmetaller undersöks.

I en uppdatering av bedömningsgrunden under 2022 ändrades beräkningsformlerna för näringsämnen i sjöar och vattendrag. De nya formlerna kräver flera stödparametrar. I skrivande stund gäller följande stödparametrar för statusklassning av sjöar och vattendrag: SO<sub>4</sub>, enhet mekv/l, Mg, enhet mekv/l, AbsF 420 nm/5 cm kyvett samt även Ca i enhet mekv/l för vattendrag. Turbiditet och Cl som tidigare var stödparametrar för sjö respektive vattendrag har numera tagits bort. För att kunna utföra bedömningar enligt de nya beräkningsformlerna rekommenderas att programmet uppdateras.

## 7 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 mer lösta ämnen. Vanliga ämnen som påverkar absorptionen är humusämnen samt järn- och manganföreningar.

**Alkalinitet** – Mått på försurningskänslighet. Mätning av alkaliska joner i syfte att få reda på vattnets förmåga att neutralisera syror, dvs. vattnets buffringskapacitet

**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. Ammonium kan omvandlas till ammoniak, vilket är giftigt.

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

**Bottenfauna** – Med bottenfauna avses de djur som lever på botten i våra sjöar och vattendrag. Med hjälp av artsammansättningen kan man bedöma vilken näringsstatus som vattnet har, samt om det är utsatt för någon påverkan.

**Djurplankton** – Främst mikroskopiskt små djur som är beroende av att kunna transporteras med vågor och strömmar. Djurplanktonsamhällen påverkar hur växtplankton- och fisksamhällen ser ut. Sammansättningen och biomassan i djurplankton förändras vid olika typer av miljöförändringar och analys av djurplanktonsamhällen ger därför information om effekter av många olika typer av miljöförändringar.

**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: partikulärt bunden 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 vanligen 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).

**Kiselalger** – En grupp av påväxtalger som spelar en viktig roll i näringskedjan, särskilt i rinnande vatten. Känsliga för förändringar i livsmiljö och därför goda indikatorer för vattenkvalitet.

**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.

**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.

**Makrofyter** – Makrofyter, eller vattenväxter är viktiga för ekosystemet i en sjö och utgör en viktig livsmiljö för bland annat vattenlevande djur, fisk och fågel. Inventering av makrofyter ger en bild av vattenmiljön under en längre tid jämfört med växt- och djurplankton som reagerar snabbt på förändringar.



**Nitrit och 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.

**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 lågt 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.

**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. 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. Anger mängden syretärnade ämnen i vattnet.

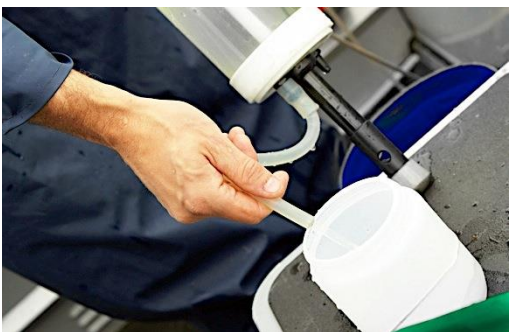
**Turbiditet** – mått på mängden olöst substans i vattnet. Mäter spridning och absorbans av ljus och påverkas t.ex. av partiklarnas storlek, form och sammansättning. Ökar normalt under sommaren i sjöar p.g.a. plankton.

**Växtplankton** – mikroskopiska encelliga alger. Växtplanktonsammansättningen skiftar påtagligt i olika sjötyper och vid miljöförändringar. Analys av växtplanktonsamhällen ger därför information både om sjökaraktär och om effekter av olika typer av miljöstörningar. Den totala biovolymen och mängden av olika alggrupper och enskilda arter kan kombineras med fysikalisk-kemiska parametrar liksom med information om djurplankton och bottenfauna, vilka i sin tur beror på växtplanktonens artsammansättning, biomassa och näringsvärde.

## 8 Referenser

- HaV (2018). Växtplankton i sjöar – vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.
- HaV (2019). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- HaV (2021) "Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar" Version 1.5: 2021-06-24.
- IVL 2023. MAGIC-biblioteket [online] Tillgänglig: <https://magicbiblioteket.ivl.se/>. [2023-03-24].
- Länsstyrelsen (2022). Trender för Oxundaåns vattenkvalitet 1991–2021. Länsstyrelsen i Stockholm. Fakta 2022:17.
- Naturvatten (2020). Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2017-2019. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2020.
- Naturvatten (2022). Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2021. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2022:8
- Naturvatten (2023). Vattenkvalitet i Vallentunasjön och dess större tillflöden 2022. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2023:12.
- 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. (2023). Oxundaåns avrinningsområde 2023. Provtagning av sediment i 12 sjöar i Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna kommuner. Calluna AB.
- Kling, S. Andersson, S. Olsson, T. (2023). Oxundaåns avrinningsområde 2022. Miljöövervakning av 14 sjöar i Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna Kommun. Calluna AB.
- SMHI (2023). SMHI Vattenwebb. [online] <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/> [2023-02-17].
- SMHI (2024). [online] Tillgänglig: <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer#param=airtemperatureInstant,stations=core> [2024-02-06].
- VISS. (2024). Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/>





Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se) • E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se) • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping



## Bilaga 1

Provtagnings- och analysmetoder 2023





Bilaga 1. Provtagnings- och analysmetoder samt indexberäkningar för statusklassning för Oxundaåns avrinningsområde 2023

<b>Provtagningsmetoder</b>			
	Metod	Ackreditering	Ansvarig utförare
Vattenkemi	Havs och Vattenmyndigheten –Handledning för miljöövervakning – Vattenkemi i sjöar version 1:2, 2016-11-01 samt ISO 5667-4:2016	Ja	Calluna AB
Växtplankton	Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar, version 1:5 2021.	Ja	Calluna AB
<b>Fältmätningar</b>			
	Metod	Ackreditering	Ansvarig utförare
Siktdjup med vattenkikare	Havs och vattenmyndigheten –Handledning för miljöövervakning – Hav – Siktdjup, Version 1:2, 2016-09-16	Ja	Calluna AB
Temperatur	Egen metod modifierad från SLV metodanvisning 1990-01-01, version 1	Ja	Calluna AB
Syrgashalt	ISO 17289:2014	Ja	Calluna AB
Syrgasmättnad	ISO 17289:2014	Ja	Calluna AB
<b>Laboratorieanalyser vattenkemi</b>			
	Metod	Ackreditering	Ansvarig utförare
Turbiditet	SS-EN ISO 7027-1:2016	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov.	SS-EN ISO 7887:2012. metod B mod	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
pH	SS-EN ISO 10523:2012	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Alkalinitet	SS EN ISO 9963-2:1996	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Fosfor, P	SS-EN ISO 15681-2:2018	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	SS-EN ISO 15681-2:2018	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Kväve, N	ISO 29441:2010	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N	SS-EN ISO 11732:2005	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Nitrat+Nitritkväve, NO <sub>3</sub> -N	SS-EN ISO 13395:1997	Ja	Eurofins Water Testing Sweden AB
Klorofyll a	SS 028146-1	Ja	Eurofins Pegasuslab

**Laboratorieanalyser biologiska parametrar**

	Metod	Ackreditering	Ansvarig utförare
Växtplankton	SS-EN 15204:2006	Ja	Pelagia Nature & Environment AB

**Indexberäkningar ekologisk status**

	Metod	Ackreditering	Ansvarig utförare
Vattenkemi	Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.	Ja	Calluna AB
Växtplankton	Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25. Hav- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39	Ja	Pelagia Nature & Environment AB



## Bilaga 2

Mätresultat, EK-värden och referenshalter 2023



Samtliga resultat och referenshalter finns samlade i excelfilerna. Notera att sammanställningarna av historiska data kommer från olika aktörer.

- Vattenkemi 1968-2023 Oxunda\_exkl LIFE Norrviken.xlsx
- 1909-2023 Oxunda miljögifter.xlsx
- Ekologisk status Oxunda 2003-2023.xlsx
- Referenshalter statusbedömning Oxunda 2023.xlsx



## Bilaga 3

Växtplankton analysprotokoll 2023







PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2024-01-16

## Undersökning, växtplankton: Oxundaån 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

---



Akkred. nr. 1846  
Provnings  
ISO/IEC 17025

**Akkrediterade 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 15 växtplanktonprover, så som de mottagits. Proverna är tagna i projekt Oxundaån 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).

Analys 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 tabell och artlistor.

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

Lokal	Biomassa (mg/l)	Biomassa, nEk	Klorofyll $a$ ( $\mu\text{g/l}$ )	Klorofyll $a$ , nEk	PTI	PTI, nEK	Sammanvägd status
Edsjön	21,82	0,29	40	0,41	1,35	0,0	0,17
Fjäturen	2,13	0,49	3,6	0,90	0,98	0,02	0,36
Gullsjön	1,93	0,97	8,6	1,0	-0,30	1,0	0,99
Kärringsjön	0,32	1,0	13	0,93	-0,25	1,0	0,98
Mörtsjön	2,61	0,43	3,0	0,97	0,68	0,25	0,47
Norrviken 1	15,98	0,0	44	0,13	0,83	0,14	0,10
Norrviken 2	0,77	0,76	10	0,57	0,56	0,33	0,50
Norrviken 3	0,19	1,0	8,0	0,63	0,47	0,40	0,61
Norrviken 4	2,77	0,40	7,1	0,67	0,62	0,29	0,41
Oxundasjön	6,06	0,19	45	0,12	0,93	0,06	0,11
Ravalen	1,78	0,54	-	-	0,21	0,58	0,56
Rösjön	3,60	0,34	$\leq 2,8$	0,99	0,99	0,01	0,34
Snuggan	6,05	0,74	65	0,44	-0,75	1,0	0,79
Väsjön	0,48	1,0	5,2	1,0	0,22	0,75	0,88
Översjön	2,93	0,39	24	0,32	0,92	0,06	0,21

## Edsjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-11

Analysdatum: 2023-11-08

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-13x30-40		0,29030
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	5-7x10-14		0,01720
Bacillariophyceae	Centrales	27-32		0,04480
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,00336
Bacillariophyceae	Pennales	12-20x90-120		0,00342
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x35-50		0,00120
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	13-18		0,02636
Chlorophyceae	Chlamydocapsa ampla	7x11		0,00468
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00976
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,01786
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6x6-10		0,01563
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	3-3,5x8-12		0,00187
Chlorophyceae	Desmodesmus spinosum	3-4x6-8		0,00298
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	30-40x5-8		0,00212
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x 8-10		0,01174
Chlorophyceae	Scenedesmus bicaudatus	4-5x8-12		0,00351
Choanoflagellata	Choanoflagellata	4-5		0,00158
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x3-5		0,00062
Conjugatophyceae	Closterium	5-10x100-150		0,00054
Conjugatophyceae	Closterium aciculare	10-11x150-250		0,00355
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,00085
Cryptophyceae	Chilomonas cryptomonadoides	7x10-12		0,01541
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,01153
Cryptophyceae	Cryptomonadales	4,5x8		0,01711
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00538
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00903
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,01566
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,03983
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,00494
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,00811
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,00207
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14		0,00351
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,05669
Cyanophyceae	Anabaenopsis	5-6x100		0,00054
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	x	16,49000
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,09885

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00235		
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,04471		
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100		0,01593		
Cyanophyceae	Dolichospermum	9-12x100		0,01717		
Cyanophyceae	Microcystis aeruginosa	4-6	x	0,00931		
Cyanophyceae	Microcystis smithii	1-3		0,01666		
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	x	0,05530		
Cyanophyceae	Planktolyngbya	2,5x100		0,00830		
Dictyochophyceae	Pseudopedinella	3-5		0,00056		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60		3,97400		
Dinophyceae	Dinophyceae	15-20		0,18610		
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10		0,00361		
Dinophyceae	Peridinales	10-15		0,02400		
Euglenoidea	Trachelomonas volvocina	8-12		0,01736		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16		0,00021		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	4-6x25-35		0,00013		
Prasinophyceae	Gyromitus cordiformis	6-10x11-15		0,01444		
Trebouxiophyceae	Oocystis	4-5x7-8		0,01054		
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,00525		
Trebouxiophyceae	Oocystis parva	5-7x8-12		0,04999		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,01166		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,03332		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7		0,07121		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00403		
	Flagellates	3-5		0,00125		
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	40	10	90	0,63	0,41	Måttlig
Biomassa	21,82	1,70	42	0,50	0,29	Otillfredsställande
PTI	1,35	-0,12	1,0	-0,31	0,0	Dålig
Taxa	45	45	-	1,0	1,0	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,17	Dålig

## Fjäturen

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-09

Analysdatum: 2024-01-08

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30		0,00657
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,11070
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25		0,00227
Bacillariophyceae	Centrales	27-32		0,17740
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,02513
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	5-6x100-130		0,01700
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x15-25		0,00328
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x50-70		0,00056
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	3-7		0,00097
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,00773
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x80-140		0,00083
Bacillariophyceae	Urosolenia longiseta	4-7x160-200		0,11270
Chlorophyceae	Ankyra judayi	3-4x20-24		0,00695
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00139
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,01074
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,00275
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00012
Choanoflagellata	Choanoflagellata	2-3		0,00013
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x8-10		0,00209
Chrysophyceae	Dinobryon	3-5x4-6		0,00138
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12		0,00706
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00019
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00998
Conjugatophyceae	Closterium kuetzingii	16-23x370-450		0,02741
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00122
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,02131
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,05257
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,00612
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,02368
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	6-8x8-12		0,00421
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	x	0,52550
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,07210
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00158
Cyanophyceae	Aphanothece clathrata	0,4-2x0,8-3,5		0,00015
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,01207
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100		0,07094

Artlistan fortsätter på nästa sida



Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cyanophyceae	Gomphosphaeria virieuxii	3-4x6-8	0,00663			
Cyanophyceae	Planktolyngbya limnetica	2x100	0,37580			
Cyanophyceae	Romeria	1x1-3	0,00095			
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,02175			
Dictyochophyceae	Pseudopedinella	3-5	0,00165			
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,24580			
Dinophyceae	Gymnodinium	7-10x10-15	0,00551			
Euglenoidea	Euglena	15x40-60	0,00099			
Euglenophyceae	Euglenales	13-15x22-28	0,04962			
Euglenophyceae	Euglenales	7-9x20-30	0,03624			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16	0,00344			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20	0,00095			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20	0,00145			
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35	0,01065			
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	4-5	0,00627			
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7	0,00074			
Trebouxiophyceae	Oocystis parva	3-4x5-6	0,00174			
Trebouxiophyceae	Oocystis rhomboidea	3-4x8-10	0,00190			
Trebouxiophyceae	Quadricoccus ellipticus	3x7	0,00217			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00644			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,02089			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00110			
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	3,60	2,70	61	0,98	0,90	Hög
Biomassa	2,13	0,46	16	0,89	0,49	Måttlig
PTI	0,98	-0,30	1,0	0,02	0,02	Dålig
Taxa	47	50	-	0,94	0,88	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,36	Otillfredsställande

## Gullsjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2023-11-01

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)		
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,01692		
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,04708		
Bacillariophyceae	Pennales	10-12x70-110		0,01509		
Bacillariophyceae	Pennales	5-8x180-210		0,00162		
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	13-18		0,02636		
Bacillariophyceae	Tabellaria fenestrata	6x20-40		0,00068		
Chlorophyceae	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40		0,00005		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00117		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00326		
Chlorophyceae	Eudorina elegans	7-10		0,01442		
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1.5-2x20-30		0,00025		
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,01389		
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	2-3x50-80		0,00048		
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	1-2x5-7		0,00006		
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5		0,00870		
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00758		
Cryptophyceae	Cryptomonadales	4.5x8		0,00270		
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,01077		
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00903		
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,04647		
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,02162		
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,00207		
Cyanophyceae	Aphanocapsa conferta	1-2		0,00041		
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0.5-1.2		0,00011		
Cyanophyceae	Snowella atomus	0.6-1.4		0,00012		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60		0,49670		
Dinophyceae	Peridinales	20-27		0,00222		
Dinophyceae	Peridinales	40-50		0,16130		
Euglenoidea	Trachelomonas volvocina	8-12		0,00868		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20		0,00096		
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35		0,97910		
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	6-7		0,00243		
Trebouxiophyceae	Lagerheimia	3x5-6		0,00043		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00461		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01999		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00236		
	Flagellates	3-5		0,00156		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	8,60	10	90	1,02	1,0	Hög
Biomassa	1,93	1,70	42	0,99	0,97	Hög
PTI	-0,30	-0,12	1,0	1,16	1,0	Hög
Taxa	29	45	-	0,64	0,58	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,99	Hög

## Kärringsjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-09

Analysdatum: 2023-01-08

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)			
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	3-4x30-50		0,00328			
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80		0,00417			
Bacillariophyceae	Urosolenia longiseta	4-7x70-120		0,09773			
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00094			
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00651			
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9		0,02221			
Choanoflagellata	Choanoflagellata	4-5		0,00554			
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	5-7x11-13		0,00721			
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00194			
Cryptophyceae	Cryptomonadales	4,5x8		0,00360			
Cryptophyceae	Cryptomonadales	5x10		0,00271			
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00011			
Cyanophyceae	Aphanocapsa elachista	1,3-2		0,00702			
Cyanophyceae	Aphanothece minutissima	0,8-1x1-2		0,00027			
Cyanophyceae	Merismopedia warmingiana	0,5-1,2		0,00007			
Cyanophyceae	Pseudanabaena	2x100		0,02083			
Dictyochophyceae	Pseudopedinella	5-7		0,00187			
Dinophyceae	Gymnodinium	7-10x10-15		0,02783			
Dinophyceae	Peridinales	15-20		0,00349			
Dinophyceae	Peridinales	20-27		0,00222			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16		0,01042			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	4-6x25-35		0,00013			
Prasinophyceae	Gyromitus cordiformis	6-10x11-15		0,00722			
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	4-5		0,00316			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,03878			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,02333			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7		0,00375			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,01514			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status	
Klorofyll	13	10	90	0,96	0,93	Hög	
Biomassa	0,32	1,70	42	1,03	1,0	Hög	
PTI	-0,25	-0,12	1,0	1,12	1,0	Hög	
Taxa	20	45	-	0,44	0,47	Måttlig	
Sammanvägd status, normaliserad					0,98	Hög	

## Mörtsjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2023-11-06

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30		0,04645
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80		0,02900
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	4-7x25-35		0,03193
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25		0,12850
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80		0,00059
Bacillariophyceae	Navicula cf. gregaria	6-8x12-17		0,00683
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,00781
Bacillariophyceae	Synedra ulna	5-10x180-240		0,00320
Bacillariophyceae	Tabellaria flocculosa	13-17x35-45		0,00915
Bacillariophyceae	Urosolenia longiseta	4-7x120-160		0,22760
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,06421
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,14320
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,22030
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6x6-10		0,00695
Chlorophyceae	Kirchneriella	3-5x9-11		0,14440
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,10140
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50		0,00039
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	1-2x5-7		0,00012
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5		0,06801
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00152
Chlorophyceae	Stauridium tetras	6-10x15-20		0,03189
Chlorophyceae	Tetraëdron minimum	5-7		0,01194
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x3-5		0,00031
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00758
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,02822
Conjugatophyceae	Closterium aciculare	5-6x350-400		0,02636
Conjugatophyceae	Spondylosium planum	10-20x10-20		0,02343
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,01058
Cryptophyceae	Cryptomonadales	4,5x8		0,00180
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00538
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00903
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,00126
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,02655
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,00536
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,01981
Cryptophyceae	Plagioselmis	5-7x7-9		0,01890

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,00228		
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,01890		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	x	0,33180		
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,00780		
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00533		
Cyanophyceae	Aphanothece smithii	1-2		0,00139		
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100		0,00128		
Cyanophyceae	Microcystis aeruginosa	4-6	x	0,00577		
Cyanophyceae	Planktolyngbya	2,5x100		0,04355		
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100		0,00293		
Cyanophyceae	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	x	0,00456		
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6		0,00498		
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6		0,02787		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	38-42		0,22180		
Dinophyceae	Dinophyceae	<10		0,00868		
Dinophyceae	Gymnodinium	7-10x10-15		0,00557		
Dinophyceae	Gymnodinium helveticum	30-34x35-45		0,09737		
Dinophyceae	Peridinium	35-45x35-45		0,07079		
Euglenoidea	Euglena	20-25x60-80		0,07495		
Euglenoidea	Phacus	10-20x20-30		0,00249		
Euglenoidea	Phacus longicauda	15-20x30-40		0,00034		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20		0,00293		
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	2-3		0,00488		
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	4-5		0,03164		
Trebouxiophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5		0,03317		
Trebouxiophyceae	Dictyosphaerium subsolitarium	3		0,00375		
Trebouxiophyceae	Nephrochlamys rostrata	2,5-3x5-7		0,00204		
Trebouxiophyceae	Oocystis parva	3-4x5-6		0,03158		
Trebouxiophyceae	Oocystis rhomboidea	3-4x8-10		0,00191		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,02305		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01666		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,01722		
Xanthophyceae	Ophiocytum capitatum	12-20x60-80		0,02841		
Xanthophyceae	Ophiocytum sp.	4-6x15-25		0,00332		
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	3,0	2,70	61	0,99	0,97	Hög
Biomassa	2,61	0,46	16	0,86	0,43	Måttlig
PTI	0,68	-0,30	1,0	0,25	0,25	Otillfredsställande
Taxa	58	50	-	1,16	1,0	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,47	Måttlig

## Norrviken 1

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-08

Analysdatum: 2023-12-01

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30		0,01327
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x40-60		0,10360
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	4-7x25-35		1,68900
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-13x30-40		10,85000
Bacillariophyceae	Centrales	17-22		0,01327
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,07615
Bacillariophyceae	Cyclotella	12-17		0,11420
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,03139
Bacillariophyceae	Melosira varians	18-22x30-35		0,04843
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,00533
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x50-70		0,06341
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x50-70		0,08522
Bacillariophyceae	Staurosira berolinensis	5-6x40-60		0,07846
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,01562
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x140-180		0,12170
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x180-240		0,01997
Chlorophyceae	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40		0,00007
Chlorophyceae	Chlamydocapsa ampla	7x11		0,00468
Chlorophyceae	Chlamydomonas	5-6		0,00457
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10		0,02058
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00234
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,03689
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	3-5		0,00778
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	8-10		0,00272
Chlorophyceae	Desmodesmus	2-3x5-6		0,00716
Chlorophyceae	Desmodesmus abundans	1,5x5-6		0,00172
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	8-9x16-18		0,05181
Chlorophyceae	Desmodesmus bicellularis	2-3x4-6		0,00217
Chlorophyceae	Desmodesmus denticulatus	4-5x10-15		0,02636
Chlorophyceae	Dimorphococcus lunatus	4-6x6-10		0,02084
Chlorophyceae	Gyromitus cordiformis	6-10x11-15		0,01444
Chlorophyceae	Monactinus simplex	50-70x15-20		0,20900
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80		0,00016
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	1-2x5-7		0,00064
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5		0,02926
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	30-40x5-8		0,07926

Artlistan fortsätter på nästa sida

## Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Chlorophyceae	Pediastrum duplex	40-60x10-12		0,36500
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	65-75x15-20		0,02282
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00298
Chlorophyceae	Scenedesmus acuminatus	6-7x16-20		0,00673
Chlorophyceae	Selenastrum bibraianum	4-6x15-25		0,01952
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20		0,01993
Chlorophyceae	Tetraëdron caudatum	2-4x5-9		0,00690
Chlorophyceae	Tetraëdron caudatum	4-6x8-12		0,00622
Chlorophyceae	Tetraëdron minimum	5-7		0,00299
Chlorophyceae	Tetrastrum staurogeniiforme	3-4		0,00281
Chlorophyceae	Tetrastrum staurogeniiforme	4-6		0,00868
Chlorophyceae	Willea rectangularis	4-5x5-7		0,03374
Chrysophyceae	Bitrichia phaseolus	5-7		0,00211
Chrysophyceae	Dinobryon	3-5x4-6		0,00069
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	5-7x11-13		0,00478
Chrysophyceae	Pseudokephyrion taeniatum	4-6x6-8		0,00608
Conjugatophyceae	Closterium	5-10x100-150		0,00054
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,01058
Conjugatophyceae	Staurodesmus	16-27 x10-20		0,06557
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00330
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,08075
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,21670
Cryptophyceae	Cryptomonas	20-25x30-35		0,00974
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,08630
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,01071
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,00631
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,01937
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,01654
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	6-8x8-12		0,12330
Cyanophyceae	Anabaenopsis	5-6x100		0,00669
Cyanophyceae	Anathece clathrata	0,4-2x0,8-3,5		0,00625
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	x	0,04977
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,01301
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00757
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3		0,00122
Cyanophyceae	Chroococcus aphanocapsoides	2-4		0,03187
Cyanophyceae	Chroococcus minutus	4-10		0,06372
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,33330
Cyanophyceae	Merismopedia warmingiana	0,5-1,2		0,00039
Cyanophyceae	Microcystis aeruginosa	4-6	x	0,00577
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100		0,00523
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10		0,00240

Artlistan fortsätter på nästa sida



Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cyanophyceae	Snowella litoralis	2,4-4	0,01792			
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	38-42	0,11090			
Dinophyceae	Gymnodinium	7-10x10-15	0,00557			
Dinophyceae	Peridinales	20-27	0,00444			
Euglenoidea	Euglena	10x60-80	0,00062			
Euglenoidea	Lepocinclis acus	7-9x80-120	0,00673			
Euglenoidea	Phacus caudatus	15-20x31-40	0,03092			
Euglenoidea	Phacus curvicauda	18-25x20-30	0,00832			
Euglenoidea	Phacus curvicauda	26-34x31-45	0,05296			
Euglenoidea	Phacus longicauda	15-20x30-40	0,00418			
Euglenoidea	Trachelomonas volvocina	12-18	0,02929			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16	0,00088			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20	0,00096			
Synurophyceae	Mallomonas	8-12x13-17	0,01302			
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35	0,04221			
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	4-5	0,02215			
Trebouxiophyceae	Dictyosphaerium ehrenbergianum	4-5x5-7	0,01687			
Trebouxiophyceae	Lagerheimia subsalsa	4-5x7-9	0,00141			
Trebouxiophyceae	Oocystis	4-5x7-8	0,00395			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00515			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,02555			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7	0,01499			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00500			
Xanthophyceae	Goniochloris smithii	20-25	0,00963			
	Flagellates	3-5	0,00250			
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	44	2,70	61	0,29	0,13	Dålig
Biomassa	15,98	0,46	16	0,0	0,0	Dålig
PTI	0,83	-0,30	1,0	0,13	0,14	Dålig
Taxa	81	50	-	1,62	1,0	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,10	Dålig

## Norrviken 2

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2023-12-21

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)		
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-9x26-30		0,00763		
Bacillariophyceae	Centrales	17-22		0,00106		
Bacillariophyceae	Centrales	32-40		0,01711		
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,00846		
Chlorophyceae	Chlamydocapsa ampla	7x11		0,00468		
Chlorophyceae	Chlamydocapsa ampla	7x11		0,01871		
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00281		
Chlorophyceae	Desmodesmus armatus	2,5-3x7-10		0,00231		
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x 8-10		0,01174		
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	80-100x12-15		0,02910		
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x3-5		0,00094		
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x8-10		0,00352		
Chrysophyceae	Dinobryon	3-5x4-6		0,00139		
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00113		
Conjugatophyceae	Closterium	5-10x100-150		0,00054		
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,00085		
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00043		
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,00903		
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,00664		
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,01318		
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,02432		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100		0,04977		
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00107		
Cyanophyceae	Chroococcus turgidus	6-10		0,00093		
Cyanophyceae	Dolichospermum	2-4x100		0,00064		
Cyanophyceae	Merismopedia warmingiana	0,5-1,2		0,00055		
Cyanophyceae	Rhabdoderma lineare	1,5-3x4-10		0,00273		
Cyanophyceae	Romeria	1x1-3		0,00052		
Cyanophyceae	Snowella litoralis	2,4-4		0,01740		
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60		0,49670		
Euglenoidea	Phacus curvicauda	18-25x20-30		0,00067		
Trebouxiophyceae	Oocystis	4-5x7-8		0,00791		
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,00263		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00787		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,00444		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7		0,00375		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00236		
	Flagellates	2-3		0,00015		
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	10	2,70	61	0,87	0,57	Måttlig
Biomassa	0,77	0,46	16	0,98	0,76	God
PTI	0,56	-0,30	1,0	0,34	0,33	Otillfredsställande
Taxa	24	50	-	0,48	0,45	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,50	Måttlig

## Norrviken 3

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum 2023-11-07

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)			
Bacillariophyceae	Centrales	40-50		0,02425			
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7		0,00212			
Chlorophyceae	Ankyra judayi	3-4x20-24		0,00012			
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00258			
Chlorophyceae	Coelastrum astroideum	6		0,00061			
Chlorophyceae	Eudorina elegans	7-10		0,00231			
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,00139			
Chlorophyceae	Quadrigula pfitzerii	4x15-20		0,00019			
Chrysophyceae	Dinobryon	3-5x4-6		0,00625			
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00113			
Conjugatophyceae	Closterium acutum	5x100-150		0,00200			
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00086			
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,02225			
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,00004			
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,00420			
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	x	0,04524			
Cyanophyceae	Aphanizomenon gracile	2,5-3x100	x	0,00125			
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00043			
Cyanophyceae	Aphanothece	1-2		0,00174			
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,00098			
Cyanophyceae	Microcystis	1-3		0,00023			
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10		0,00033			
Cyanophyceae	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	x	0,03775			
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10		0,00120			
Dinophyceae	Peridinales	15-20		0,00070			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16		0,00014			
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,01050			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00651			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,01000			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00069			
	Flagellates	2-3		0,00008			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status	
Klorofyll	8,0	2,70	61	0,91	0,63	God	
Biomassa	0,19	0,46	16	1,02	1,0	Hög	
PTI	0,47	-0,30	1,0	0,41	0,40	Måttlig	
Taxa	28	50	-	0,56	0,51	Måttlig	
Sammanvägd status, normaliserad					0,61	God	

## Norrviken 4

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2024-01-03

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30		0,00657
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80		0,02870
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25		0,21900
Bacillariophyceae	Centrales	40-50		0,01202
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,01036
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	5-6x100-130		0,00638
Bacillariophyceae	Navicula	7-8x30-40		0,00040
Bacillariophyceae	Pennales	10-12x25-35		0,00527
Bacillariophyceae	Pennales	4-5x10-15		0,00185
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,00176
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x70-100		0,00996
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,00773
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x140-180		0,00242
Chlorophyceae	Ankyra judayi	3-4x20-24		0,00347
Chlorophyceae	Chlamydomonas	5-6		0,00302
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00967
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,00589
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	80-100 x10-12		0,29260
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9		0,01759
Chlorophyceae	Scenedesmus	4-5x8-12		0,00014
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	5-6		0,09148
Chlorophyceae	Stauridium tetras	6-10x20-35		0,01987
Chrysophyceae	Dinobryon	2-4x8-10		0,00557
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00005
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00599
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00041
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,03197
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,01788
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,03943
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,05260
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,14550
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,01039
Cyanophyceae	Aphanizomenon	4x100		0,05255
Cyanophyceae	Aphanothece clathrata	0,4-2x0,8-3,5		0,00371
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100		0,02365
Cyanophyceae	Phormidium	10x100		0,03284

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cyanophyceae	Planktolyngbya	1,5x100	0,00012			
Cyanophyceae	Romeria	1x1-3	0,00080			
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,05413			
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	1,47500			
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10	0,00119			
Dinophyceae	Peridinales	10-15	0,01188			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16	0,00014			
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35	0,02130			
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00572			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00671			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,01539			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00261			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	7,10	2,70	61	0,92	0,67	God
Biomassa	2,77	0,46	16	0,85	0,40	Måttlig
PTI	0,62	-0,30	1,0	0,29	0,29	Otillfredsställande
Taxa	38	50	-	0,76	0,66	God
Sammanvägd status, normaliserad					0,41	Måttlig

## Oxundasjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2023-12-28

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,02056
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-9x26-30		0,30330
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica subsp. helvetica	7x18-22		3,30100
Bacillariophyceae	Centrales	27-32		0,04480
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7		0,00212
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,00846
Bacillariophyceae	Diatoma tenuis	4x30-50		0,00130
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,05118
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x50-70		0,00254
Bacillariophyceae	Rhizosolenia eriensis	6-10x40-60		0,04687
Bacillariophyceae	Rhizosolenia longiseta	4-7x70-120		0,00138
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,00781
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	18-23		0,11150
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x140-180		0,00122
Chlorophyceae	Ankyra judayi	3-4x20-24		0,00117
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00047
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00651
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,04168
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	3-5		0,00889
Chlorophyceae	Desmodesmus bicellularis	2-3x4-6		0,00054
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	30-40x8-10		0,32920
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x 8-10		0,58530
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	80-100x12-15		0,02910
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00076
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,01516
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00202
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,00170
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00082
Cryptophyceae	Cryptomonadales	4,5x8		0,00540
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,03768
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,02709
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,02655
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7		0,00247
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,01351
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,00911
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,03929

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9	0,01470			
Cyanophyceae	Aphanizomenon	4x100	0,47780			
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2	0,00128			
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100	0,00813			
Cyanophyceae	Rhabdoderma lineare	1,5-3x4-10	0,00286			
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,02441			
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,00032			
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,24840			
Dinophyceae	Gymnodinium	7-10x10-15	0,00557			
Dinophyceae	Peridinales	27-40	0,00465			
Euglenoidea	Lepocinclis acus	7-9x80-120	0,00673			
Euglenoidea	Phacus	25-35x30-40	0,00186			
Euglenoidea	Phacus tortus	35-45x70-90	0,00908			
Euglenoidea	Trachelomonas volvocina	8-12	0,02604			
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35	0,01076			
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	4-5	0,02215			
Trebouxiophyceae	Crucigeniella irregularis	5-8x8-10	0,04593			
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7	0,00819			
Ulvophyceae	Planctonema lauterbornii	2-3x6-10	0,02474			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00325			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,02333			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00056			
	Flagellates	3-5	0,00031			
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	45	2,70	61	0,27	0,12	Dålig
Biomassa	6,06	0,46	16	0,64	0,19	Dålig
PTI	0,93	-0,30	1,0	0,05	0,06	Dålig
Taxa	31	50	-	0,62	0,55	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,11	Dålig



## Ravalen

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-08

Analysdatum: 2023-11-08

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Achnanthes minutissima	2-3x10		0,00391
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25		0,05711
Bacillariophyceae	Cymbella	10-15x30-40		0,00171
Bacillariophyceae	Cymbella	13-17x50-60		0,00629
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	3-4x30-50		0,02397
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80		0,16320
Bacillariophyceae	Navicula	18-22x70-90		0,12170
Bacillariophyceae	Pennales	12-20x90-120		0,00342
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x15-25		0,01327
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50		0,00043
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x50-70		0,00041
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x35-50		0,01491
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x80-140		0,01046
Chlorophyceae	Chlamydomonas	10-15		0,01695
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00047
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00217
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,01191
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6x6-10		0,00347
Chlorophyceae	Coelastrum astroideum	8		0,00118
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	3-5		0,00889
Chlorophyceae	Eutetramorus sp.	2-4		0,01687
Chlorophyceae	Pandorina morum	12		0,12230
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9		0,00444
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00006
Chlorophyceae	Scenedesmus arcuatus	5-7x13-18		0,01937
Chlorophyceae	Scenedesmus arcuatus	5-7x8-13		0,00027
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20		0,01993
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00466
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	5-7x11-13		0,02294
Conjugatophyceae	Cosmarium	35		0,10450
Conjugatophyceae	Cosmarium	70		0,00931
Conjugatophyceae	Cosmarium meneghinii	20		0,00465
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00082
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,01615
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,08128
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35		0,07829

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,02655		
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,02612		
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,00207		
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14		0,00351		
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	8-10x12-15		0,00949		
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	x	0,19080		
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00085		
Cyanophyceae	Coelosphaerium	2-4		0,00094		
Cyanophyceae	Oscillatoriales	3x100		0,01172		
Cyanophyceae	Pseudanabaena	2x100		0,00521		
Cyanophyceae	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	x	0,00976		
Dinophyceae	Dinophyceae	10-15		0,01695		
Dinophyceae	Peridiniales	15-20		0,02608		
Dinophyceae	Peridiniales	20-27		0,05530		
Dinophyceae	Peridiniales	40-50		0,32250		
Dinophyceae	Peridinium	35-45x35-45		0,07079		
Euglenoidea	Euglena	14-15x60-80		0,01628		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16		0,00014		
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20		0,00002		
Trebouxiophyceae	Oocystis	5-6x8-12		0,00263		
Trebouxiophyceae	Oocystis solitaria	13-18x20-25		0,00384		
Ulvophyceae	Geminella cf. mutabilis	6-10x11-15		0,00133		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,00136		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,00111		
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00181		
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	-	2,70	61	-	-	-
Biomassa	1,78	0,46	16	0,92	0,54	Måttlig
PTI	0,21	-0,30	1,0	0,60	0,58	Måttlig
Taxa	41	50	-	0,82	0,72	God
Sammanvägd status, normaliserad					0,56	Måttlig

## Rösjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2024-01-15

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30		0,00266
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80		0,15590
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x80-100		0,16310
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	15-19x33-37		0,15880
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-9x26-30		0,02378
Bacillariophyceae	Cyclotella	3-7		0,00106
Bacillariophyceae	Cyclotella	7-12		0,03384
Bacillariophyceae	Diatoma tenuis	4x50-70		0,08116
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	5-6x100-130		0,00804
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x50-70		0,00061
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	8-13		0,02343
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	13-18		0,05272
Bacillariophyceae	Stephanodiscus	18-23		0,04778
Bacillariophyceae	Tabellaria flocculosa	6-8x70-90		0,14200
Bacillariophyceae	Urosolenia longiseta	4-7x120-160		0,03794
Chlorophyceae	Ankyra judayi	3-4x20-24		0,00117
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10		0,00514
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00023
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00543
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,00298
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6x6-10		0,01042
Chlorophyceae	Kirchneriella contorta	3-5x9-11		0,00031
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,00139
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9		0,01333
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8		0,00298
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00113
Conjugatophyceae	Closterium	5-10x100-150		0,00678
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,00509
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00041
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00538
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,01806
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,03319
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,00540
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,01025
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,02895
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,00420

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	6-8x8-12	0,01276
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100	2,05700
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2	0,00149
Cyanophyceae	Aphanothece minutissima	0,8-1x1-2	0,00696
Cyanophyceae	Chroococcus limneticus	6-8	0,01062
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100	0,00163
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100	0,00796
Cyanophyceae	Dolichospermum heterosporum	5x100	0,00710
Cyanophyceae	Microcystis flos-aquae	3,5-4,8	0,00182
Cyanophyceae	Romeria	1,3-1,6x3-9	0,02463
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,01465
Dinophyceae	Ceratium furcoides	38-42	0,02668
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,07967
Dinophyceae	Gymnodinium	11-13x15-20	0,01527
Dinophyceae	Peridinales	50-70	0,15330
Euglenoidea	Euglena subehrenbergii	20-25x60-80	0,00301
Euglenoidea	Trachelomonas	10-20	0,00747
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix gelatinosa	5x16	0,00043
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20	0,00049
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35	0,01076
Synurophyceae	Ochromonadales	7-9x9-11	0,00555
Synurophyceae	Spiniferomonas	5-7	0,00375
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7	0,00595
Trebouxiophyceae	Oocystis borgei	6-8x8-12	0,00425
Trebouxiophyceae	Oocystis parva	5-7x8-12	0,00625
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,00515
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,01666
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7	0,00750
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00167
	Flagellates	3-5	0,00188

Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	2,80	2,70	61	1,0	0,99	Hög
Biomassa	3,60	0,46	16	0,80	0,34	Otillfredsställande
PTI	0,99	-0,30	1,0	0,01	0,01	Dålig
Taxa	48	50	-	0,96	0,92	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,34	Otillfredsställande

## Snuggan

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2023-11-20

Typindelning: 1GLB Gony

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)			
Bacillariophyceae	Aulacoseira alpigena	7-9x12-14		0,00044			
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,00042			
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00041			
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,02112			
Cyanophyceae	Rhabdoderma lineare	1,5-3x4-10		0,08645			
Dinophyceae	Peridinales	15-20		2,97400			
Euglenoidea	Euglena	14-15x60-80		0,00131			
Euglenoidea	Trachelomonas	10-20		0,08787			
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55		2,17700			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3		0,01112			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5		0,00778			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	5-7		0,67840			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2		0,00111			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status	
Klorofyll	65,00	16,00	150,00	0,63	0,44	Måttlig	
Biomassa	6,05	3,10	54,00	0,94	0,74	God	
PTI	-0,75	-0,10	1,10	1,54	1,00	Hög	
Taxa	9,00	45,00	-	0,20	0,12	Otillfredsställande	
Sammanvägd status, normaliserad					0,79	God	

## Väsjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-07

Analysdatum: 2023-01-03

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Asterionella formosa	3-4x40-60		0,00727
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80		0,00139
Bacillariophyceae	Navicula	14-16x50-70		0,00879
Bacillariophyceae	Pennales	10-12x70-110		0,00242
Bacillariophyceae	Pennales	12-20x90-120		0,01025
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x15-25		0,00014
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x50-70		0,00020
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x70-100		0,00058
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x70-100		0,00161
Bacillariophyceae	Pinnularia	22-26x135-155		0,04306
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x140-180		0,00244
Bacillariophyceae	Urosolenia longiseta	4-7x70-120		0,01101
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10		0,00514
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00141
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,00434
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,00298
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12		0,00555
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	2-3x7-10		0,00277
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9		0,03110
Chlorophyceae	Scenedesmus	4-5x8-12		0,00036
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	5-6		0,02455
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20		0,00041
Chlorophyceae	Tetraëdron minimum	8-10		0,00022
Chrysophyceae	Dinobryon cylindricum	4-6x7-9		0,00028
Conjugatophyceae	Cosmarium	70		0,00931
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10		0,00085
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00206
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,00907
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,01883
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,05311
Cryptophyceae	Plagioselmis	4-5x7-9		0,00721
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9		0,01709
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14		0,05170
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	5-6x7-9		0,00210
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100		0,00133
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00043

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Cyanophyceae	Chroococcus minutus	4-10				0,00375
Cyanophyceae	Pseudanabaena	2x100				0,00021
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6				0,00977
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60				0,01992
Dinophyceae	Gymnodinium	4-6x5-10				0,00240
Dinophyceae	Peridinales	10-15				0,00098
Dinophyceae	Peridinales	15-20				0,00418
Dinophyceae	Peridinium umbonatum	27-40				0,00105
Dinophyceae	Peridinium umbonatum	40-50				0,00978
Euglenoidea	Euglena	15x40-60				0,00898
Euglenoidea	Phacus caudatus	15-20x31-40				0,00099
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20				0,00006
Synurophyceae	Mallomonas caudata	12-20x25-35				0,00345
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	4-5				0,01582
Trebouxiophyceae	Oocystis	4-5x7-8				0,00264
Trebouxiophyceae	Oocystis borgei	8-10x12-15				0,00949
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3				0,01654
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5				0,02999
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2				0,00153
	Flagellates	3-5				0,00062
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	5,20	10	90	1,06	1,0	Hög
Biomassa	0,48	1,70	42	1,03	1,0	Hög
PTI	0,22	-0,12	1,0	0,69	0,75	God
Taxa	41	45	-	0,91	0,85	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,88	Hög



## Översjön

Det.: Jonas Forsberg, Pelagia Nature &amp; Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-11

Analysdatum: 2024-01-10

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek (µm)	Pot. toxisk	Biomassa (mg/l)
Bacillariophyceae	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30		0,00664
Cyanophyceae	Aphanothece clathrata	0,4-2x0,8-3,5		0,00037
Cyanophyceae	Aphanothece minutissima	0,8-1x1-2		0,00106
Cyanophyceae	Aphanizomenon	3x100		0,07466
Cyanophyceae	Aphanizomenon	5x100		0,02489
Cyanophyceae	Aphanocapsa delicatissima	0,5-1,2		0,00362
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	7-9x26-30		0,01192
Bacillariophyceae	Aulacoseira granulata	12-16x30-35		0,02837
Bacillariophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25		0,00515
Trebouxiophyceae	Botryococcus braunii	3,5x6		0,00574
Bacillariophyceae	Centrales	12-17		0,00058
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60		0,07967
Chlorophyceae	Chlorophyceae	2-4		0,00562
Chlorophyceae	Chlorophyceae	4-6		0,02929
Chlorophyceae	Chlorophyceae	6-8		0,01488
Choanoflagellata	Choanoflagellata	4-5		0,00475
Conjugatophyceae	Closterium kuetzingii	16-23x370-450		0,17240
Conjugatophyceae	Closterium	5-10x100-150		0,00678
Conjugatophyceae	Closterium	4-5x80-100		0,00129
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	7-8		0,02197
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	5-7		0,01874
Trebouxiophyceae	Crucigenia quadrata	5-6		0,01733
Trebouxiophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5		0,00415
Cryptophyceae	Cryptomonadales	3,5x6		0,00371
Cryptophyceae	Cryptomonas	7-8x16-18		0,07302
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26		0,01615
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30		0,01806
Bacillariophyceae	Cyclotella	12-17		0,05712
Chlorophyceae	Desmodesmus bicellularis	2-3x4-6		0,00054
Dinophyceae	Dinophyceae	10-15		0,01695
Cyanophyceae	Dolichospermum heterosporum	5x100		1,15000
Cyanophyceae	Dolichospermum	3-4x100		0,00407
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	3-4x15-20		0,00096
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	3-4x30-50		0,00089
Bacillariophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x80-100		0,01046
Cryptophyta incertae sedis	Katablepharis	6-8x8-12		0,02126
Chlorophyceae	Kirchneriella obesa	6-8x12-16		0,07144
Chlorophyceae	Kirchneriella contorta	3-5x9-11		0,07776
Bacillariophyceae	Melosira varians	18-22x30-35		0,16950
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	x	0,00222
Cyanophyceae	Microcystis	1-3		0,00555

Artlistan fortsätter på nästa sida

Undersökning, växtplankton: Oxundaån 2023

Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,01805			
Conjugatophyceae	Mougeotia	9x75-95	0,02285			
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium pulchellum	3-4	0,01340			
Chlorophyceae	Mychonastes jurisii	4-5	0,01898			
Trebouxiophyceae	Oocystis parva	3-4x5-6	0,00760			
Trebouxiophyceae	Oocystis rhomboidea	3-4x8-10	0,00383			
Trebouxiophyceae	Oocystis	3-4x7	0,02158			
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	80-100 x10-12	0,29570			
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x 8-10	0,01174			
Bacillariophyceae	Pennales	4-6x35-50	0,00028			
Bacillariophyceae	Pennales	7-9x50-70	0,00171			
Dinophyceae	Peridinales	40-50	0,00978			
Dinophyceae	Peridinales	15-20	0,00070			
Euglenoidea	Phacus caudatus	15-20x31-40	0,00050			
Cryptophyceae	Plagioselmis	3-4x5-7	0,01030			
Cyanophyceae	Planktolynghya limnetica	2x100	0,00796			
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9	0,00036			
Trebouxiophyceae	Quadricoccus ellipticus	3x7	0,01203			
Chlorophyceae	Quadrigula pfitzeri	4x15-20	0,01625			
Bacillariophyceae	Urosolenia longiseta	4-7x120-160	0,00101			
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,01404			
Cryptophyceae	Rhodomonas	4-6x7-9	0,02164			
Cryptophyceae	Rhodomonas	5-6x11-14	0,02688			
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8	0,00152			
Chlorophyceae	Scenedesmus	4-5x8-12	0,00090			
Cyanophyceae	Snowella atomus	0,6-1,4	0,00027			
Cyanophyceae	Snowella litoralis	2,4-4	0,00341			
Conjugatophyceae	Staurastrum	14x10	0,00339			
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,01993			
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x140-180	0,03043			
Bacillariophyceae	Ulnaria ulna	5-10x180-240	0,03995			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	<2	0,00125			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	2-3	0,01193			
Unicells classes incertae sedis	Unicells species incertae sedis	3-5	0,02333			
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,01465			
<b>Index</b>	<b>Obs.</b>	<b>Ref.</b>	<b>Max.</b>	<b>EK</b>	<b>EK norm.</b>	<b>Status</b>
Klorofyll	24	2,70	61	0,63	0,32	Otillfredsställande
Biomassa	2,93	0,46	16	0,84	0,39	Otillfredsställande
PTI	0,92	-0,30	1,0	0,06	0,06	Dålig
Taxa	58	50	-	1,16	1,0	Hög
Sammanvägd status, normaliserad					0,21	Otillfredsställande