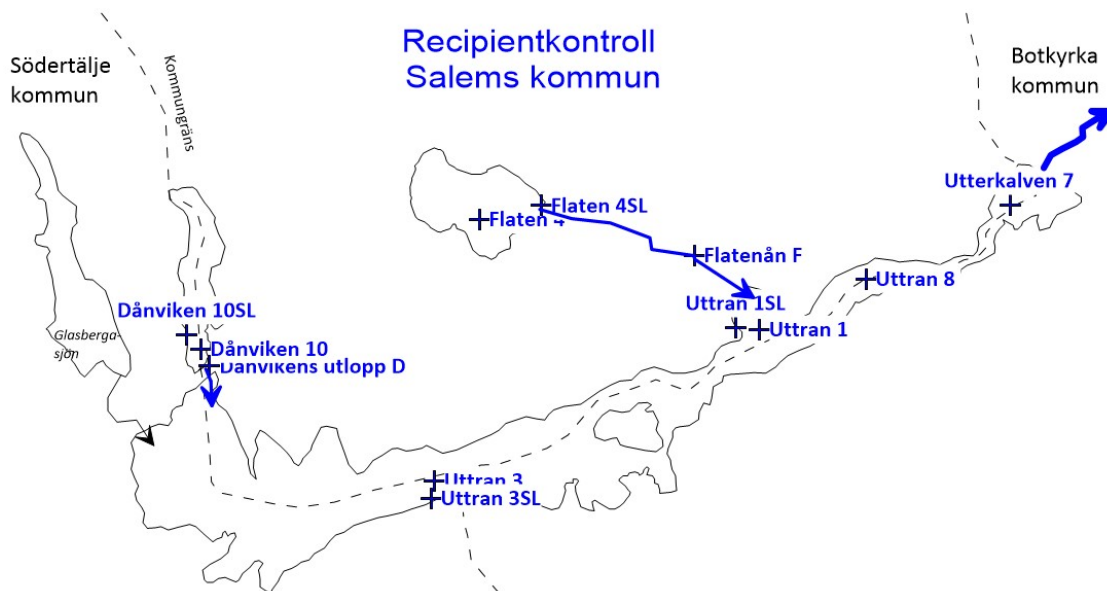


# YOLDIA - RAPPORT

## Recipientkontroll i Salems kommun 2019



Rapporten redogör data från 1997 till 2019

Rapporten behandlar månadsvisa mätningar i Flatenån  
Rapporten behandlar mätningar utförda under februari och augusti i Uttran, Utterkalven samt Flaten

Huddinge 2020-02-11

Roger Huononen

# Innehållsförteckning

Inledning för allmänheten.....	3
Årsrapportens omfattning .....	3
Bakgrund .....	3
Varför undersöka .....	3
Provtagning 2019.....	4
Mätningars betydelse .....	4
Sammanfattande kommentarer för allmänheten.....	5
Recipientkontrollprogram.....	6
Karta och koordinater på provpunkter i Salems kommun.....	7
Sjöar.....	8
Vattenprovtagningar (varje år i augusti och från 2014 även i februari) .....	8
Bottenfaunaprovtagningar (vart 5:e år, 2007, 2012, 2017, 2022) .....	8
Växtplanktonundersökningar .....	9
Sedimentundersökningar (vart 5:e år, 2007, 2012, 2017, 2022) .....	9
Vattendrag .....	10
Vattenprovtagning –fysikalisk/kemisk undersökning (varje månad).....	10
Vattenprovtagning –bakteriologisk undersökning (varje månad) .....	10
Vattenprovtagning –metallundersökning (varje månad) .....	10
Bottenfauna (vart 5:e år, 2007, 2012, 2017, 2022).....	11
Sammanställning, bearbetning och rapportering.....	11
Löpande rapportering som skall ske varje månad .....	11
Årsrapportens innehåll.....	11
Resultat och diskussion för vattendragen .....	12
Flödesuppgifter 1997–2019 och ämnestransport 2019 i Flatenån (F).....	12
Arealspecifik förlust av totalfosfor och totalkväve åren 1997–2019 i Flatenån (F).....	13
Årsanalys (2019) i diagramform av näringsämnen och TOC i Flatenån (F).....	15
Resultat och diskussion sjöar.....	16
Redovisning av totalfosfor i Flaten 1997–2019 .....	16
Redovisning av totalfosfor i Uttran och Utterkalven 1997–2019.....	16
Redovisning av totalkväve i Flaten 1997–2019 .....	19
Redovisning av totalkväve i Uttran och Utterkalven 1997–2019.....	19
Syrehalter i Flaten 2019.....	23
Syrehalter i Uttran och Utterkalven 2019.....	23
Växtplankton och cyanobakterier i Flaten 2019.....	24
Växtplankton och cyanobakterier i Uttran 2019 .....	24
Kommentarer till provtagningarna 2019 .....	26
Referenser .....	27
Bilagor .....	28
2019 års analysdata i tabellform.....	28

## **Inledning för allmänheten**

Efter beställning från Salems kommun har Yoldia Environmental Consulting AB (Yoldia) under åren 1997–2019 samordnat provtagning, analyser och rapportskrivning enligt ett *recipientkontrollprogram*<sup>1</sup> för Salems kommun och i Tumbaåns sjösystem. Under perioden 1997–2014 har Yoldia även utfört recipientkontrollen i Botkyrka kommun.

Programmet för Salems kommun har reviderats och ändrats några gånger sen 1997.

- 1997 - 2019 utfördes mätningar Flatenån, Uttran, Utterkalven och Flaten.
- 2017 och 2018 utfördes mätningar även Dånviken och Dånvikens utlopp.
- För år 2020 skall mätningar utföras i Flatenån, Dånvikens utlopp, Flaten, Uttran, Utterkalven och Dånviken.

### **Årsrapportens omfattning**

Föreliggande årsrapports omfattning är utförd enligt beställningen från Salems kommun. Årsrapporten skall framförallt vara deskriptiv och skall enbart översiktligt kommentera de undersökningar som utförts år 2019. Viss jämförelse skall även göras med mätningar som utförts under tidsperioden 1997–2018.

### **Bakgrund**

Tumbaåns sjösystem har under lång tid belastats av föroreningar från omkringliggande bebyggelse, bl a med avloppsvatten från avloppsreningsverk i Rönninge, Salem och Tumba, samt industriellt avloppsvatten. Alla större enskilda föroreningskällor bortkopplades under 1987. I dag bedöms de största enskilda föroreningstillskotten härröra från enskilda dåligt fungerande avlopp samt stora mängder orenat dagvatten från hårdgjorda ytor inom tillrinningsområdet. Övriga källor är läckage av närsalter från omgivande jordbruks- och skogsmark. Förutom extern belastning sker en intern belastning i form av läckage av fosfor från bottnar i bl a Uttran. Detta är sannolikt ett resultat av tidigare stora utsläpp av avloppsvatten.

### **Varför undersöka**

Det finns nu en stor mängd enhetliga data från 1997 tills dagens datum.

En lång kontinuerlig och enhetlig recipientkontroll är viktig då den kan användas för att bedöma trender och att erhålla aktuell status. Informationen kan användas för att utföra påverkansanalyser. Den samlade kunskapen kan användas för att kostnadseffektivt sätta in miljöförbättrande åtgärder på tex dagvatten, enskilda avlopp, Flaten, Flatenån, Dånviken och Uttran.

För Uttran ligger även ett myndighetskrav vilket gäller för Södertälje-, Botkyrka- och Salems kommun.

Uttran har av Vattenmyndigheten erhållit följande status:

- Ekologisk status ”Otillfredsställande”
- Kemisk status ”Uppnår ej god”

Vattenmyndighetens hemsida 2020-01-11 angående Uttran.

*”Åtgärder behöver emellertid genomföras i så stor omfattning som möjligt till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027”*

---

<sup>1</sup> Recipientkontrollprogrammets omfattning beskrivs på sidorna 7-12 i rapporten. Recipient är en naturlig eller konstgjord behållare (i det här fallet sjö eller vattendrag) som tar emot och samlar upp visst ämne.

## **Provtagning 2019**

Varje månad har provtagning utförts i Flatenån (F) (Figur 1). I februari och augusti har provtagning av vatten och växtplankton (enbart aug) utförts i sjöarna Flaten (4) och Uttran (3 och 8) (Figur 1).

### **Mätningars betydelse**

Vattenprovtagning och analys av vattenkemi ger en ögonblicksbild av situationen. Värdena kan variera kraftigt inom ett dygn. Värdena är olika beroende på årstid. För att konstatera en förändring i vattenkemin krävs flera års provtagningar. Växtplanktonprovtagning och artanalys ger ett svar på bl.a. hur vattenkemin har varit de senaste åren. Det ger även möjlighet att bedöma risken för olägenheter<sup>2</sup>.

### **Utförare och metoder**

Provtagningen har utförts av certifierad personal från Yoldia. Rapportering och utvärderingen är utförd av vattenekolog Roger Huononen på Yoldia. För klassificering av vattenkemi har Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts (Naturvårdsverket 1999). Arealspecifika förluster har beräknats för Flatenåns (F) avrinningsområde<sup>3</sup> (411 ha). Avrinningsområdenas storlek är beräknade av Yoldia 2018-01-24. Flödesdynamiken är inte uppmätta i fält utan beräknade utifrån nederbördsdata, avrinningsområdenas areor och marktyper. Alla diagram och tabeller i föreliggande rapport är uppdaterade med de senaste flödes- och areaberäkningarna. Temperatur- och syreanalyserna är utförda i fält av Yoldia. Övriga kemiska analyser är utförda av Eurofins Lab. Laboratoriet är ackrediterat av SWEDAC. Efter varje provtagningstillfälle har kommunen via e-post erhållit en Excel-fil med analysdata och kommentarer.

---

<sup>2</sup> Med olägenheter menas att "algbloomingar" (cyanobakterier och i viss mån även alger) kan orsaka dödlighet bland hundar, nötkreatur, sjöfågel och fisk. Det menas också att hos människor har hudirritationer, klåda och magbesvär påvisats i samband med bad i "blommande vatten". Särskilt utsatta är barn och hundar som vistas vid strandkanten, där stora mängder "alger" ofta samlas.

<sup>3</sup> Ett avrinningsområde är det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. Området avgränsas av topografien som skapar vattendelare gentemot andra avrinningsområden.

## **Sammanfattande kommentarer för allmänheten**

För att följa Tumbaåns sjösystems utveckling har frekventa mätningar utförts i Salems kommun. Under åren 1997 - 2019 undersöktes Flatenån, Uttran, Utterkalven och Flaten. År 2017 och 2018 undersöktes även Dånviken och Dånvikens utlopp. År 2020 skall Flatenån, Dånvikens utlopp, Flaten, Uttran, Utterkalven och Dånviken undersökas.

Uttran och Utterkalven bedöms vara allvarligt belastade av näringsämnen, både internt och kanske även externt. Sjöarnas bottenvatten hade ofta höga nivåer av näringsämnet fosfor. Syrenivåerna i Uttran och Utterkalven är ofta (men inte alltid) låga från 4 - 8 meters nivå och djupare. Den stora näringsbelastningen har inneburit att sjöns bottenzon under långa tidsperioder har låga syrehalter, så låga att de flesta organismerna skyr zonen. De låga syrenivåerna innebär även att sjöns botten sediment lättare släpper ifrån sig näringsämnen (fosfor) och botten blir därigenom en intern näringskälla. Både Sjön Flaten och Flatenån bedöms vara kraftigt belastad av näringsämnen och i viss mån även organiskt material.

### ***Flatenån (F)***

De totala flödena i Flatenån under 2019 var på en normal låg nivå sen beräkningarna började 1997. De största flödena och ofta stora ämnestransporterna noterades i februari, mars, november samt december. För år 2019 bedöms ämnestransporterna vara på en nivå som ligger tydligt över det som är vanligt i mätpunkten. Trendlinjerna för perioden 1997 till 2019 visar dock på minskande förluster av näringsämnen. Man bör notera att trendanalysen bedöms som mycket svag samt att mellanårsvariationerna är stora vilket gör trendbedömningar extra osäkra.

### ***Flaten (4)***

Flatens (4) fosforhalt i ytvattnet klassificeras år 2019 som "Höga halter". Även bottenvattnet hade Höga halter av fosfor. Ingen tydlig minskande trend kan skönjas. Noterbart är att halterna av fosfor under vissa år är mycket höga. Flaten (4) hade i augusti 2019 måttliga mängder av växtplankton. Det påträffades inga större mängder av cyanobakterier. Vid provtagningstillfället var det mindre risk för olägenheter.

### ***Uttran och Utterkalven (1, 3, 7 och 8)***

Uttrans (3) fosforhalter i ytvattnet klassificeras år 2019 som "Måttligt höga halter".

Uttrans (8) fosforhalter klassificeras år 2019 som "Måttligt höga halter".

Utterkalvens (7) fosforhalter klassificeras år 2019 som "Måttligt höga halter".

De tidigare åren för Uttran och Utterkalven hade liknande värden.

Det bör påpekas att bottenvattnet i Uttran och Utterkalven ofta har extremt höga fosfornivåer. Detta härrör med största sannolikhet från att sedimenten har stora mängder lättroligt fosfor och att låga syrenivåer i bottenvattnet bidrar till att sjöns botten sediment släpper ifrån sig "bundet fosfor" sk *internbelastning*.

Uttran (1) hade i augusti 2019 en lite större mängd växtplankton än vad som är vanligt i mätpunkten. Det påträffades även lite större mängder av cyanobakterier (blågrönalger). Vid provtagningstillfället fanns risker för olägenheter.

## Recipientkontrollprogram

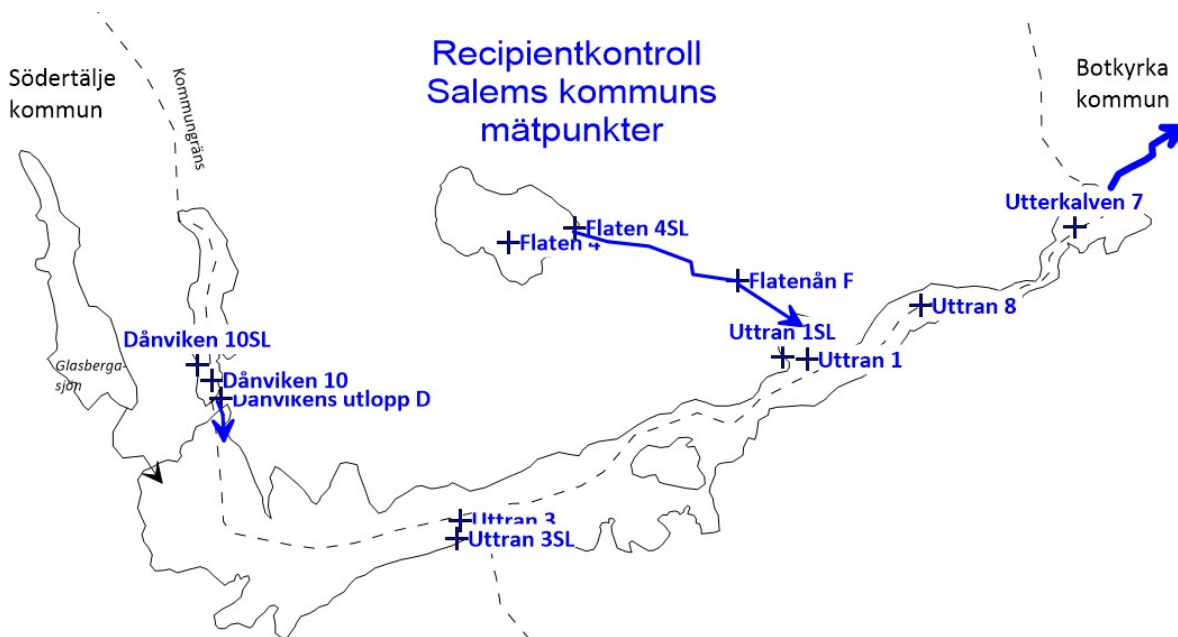
Provtagningar från och med 2017-01-01 följer nedanstående recipientkontrollprogram.

Recipientkontrollprogrammet för Tumbaåns sjösystem syftar framför allt till att kvalitativt och kvantitativt kontrollera utsläppen av dagvatten och dess effekter i recipienten. Syftet är också att programmet ska kunna användas för att ge vägledning till var åtgärder bör utföras för att minska föroreningsbelastningen samt att följa upp vilka effekter eventuella åtgärder får. Naturvårdsverkets allmänna råd 86:3 finns inte längre. Delar av den har ersatts av Naturvårdsverket Handbok för miljöövervakning, men när det gäller recipientkontroll av miljöfarliga utsläpp, så som dagvatten, är handboken inte komplett. Vidare saknas i handboken de detaljerade metodbeskrivningar som beskrivs i Naturvårdsverkets RAPPORT 3108 och 3109 (RECIPIENTKONTROLL VATTEN I och II). Nedanstående kontrollprogram bygger därför både på Handbok för miljöövervakning och på de äldre ovan nämnda rapporterna. I Naturvårdsverkets allmänna råd 86:3, RECIPIENTKONTROLL VATTEN, sägs att målet med recipientkontrollen skall vara att:

- Åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde.
- Relatera tillstånd och utvecklingstrender med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet.
- Ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

## Karta och koordinater på provpunkter i Salems kommun

Karta och tabell över de recipientprovpunkter som finns i Salems kommun redovisas nedan (Figur 1 och Tabell 1).



Figur 1: Provtagningspunkter som ingår i recipientkontrollprogrammet.

Tabell 1: Provpunkter som undersöktes 2019 är uppmärkta med \* och vattendjup. Koordinatsystem är SWEREF 99 TM.

Provpunkt	X-koordinat	Y-koordinat	Djup (m)
Dånviken 10	654715	6564121	3,7
Dånviken 10SL	654632	6564208	
Dånvikens utlopp D	654771	6564015	
<b>Flaten 4*</b>	656428	6564917	2,5
Flaten 4SL	656809	6565001	
<b>Flatenån F*</b>	657750	6564696	
<b>Utterkalven 7*</b>	659690	6565004	8,5
<b>Uttran 1*</b>	658149	6564240	7
Uttran 1SL	658007	6564252	
<b>Uttran 3*</b>	656151	6563311	14
Uttran 3 SL	656131	6563204	
<b>Uttran 8*</b>	658805	6564551	16

## Sjöar

### Vattenprovtagningar (varje år i augusti och från 2014 även i februari)

(Metod SR 11)

Sjö*	Station	Antal	Provtagningstid
Dånviken	10	2x1	Augusti och februari (2017, 2018 och 2020)
Utterkalven	7	2x1	Varje år i augusti och februari (start 1997)
Uttran	3	2x1	Varje år i augusti och februari (start 1997)
Uttran	8	2x1	Varje år i augusti och februari (start 1997)
Flaten	4	2x1	Varje år i augusti och februari (start 1997)

\*I sjöarna tas prov från 2 nivåer: yta (0,5 m djup) och botten (1 m över sedimentytan).

Parametrar 2019	Enhet
Vattentemperatur*	°C
Siktdjup	Meter
Konduktivitet	mS/m
Surhetsgrad	pH
Alkalinitet	mekv/l
Syrgas mg/l eller % mättnadsgrad	Mg/l / %
Totalkväve (Tot-N)	µg/l
Nitrat-kväve	
Ammoniumkväve I	µg/l
Totalfosfor (Tot-P)	µg/l
Fosfatfosfor	µg/l
Absorbans	Abs./5cm vid 420 nm
Sulfat	mg/l
Klorid	mg/l
Kalcium	mg/l
Magnesium	mg/l
TOC	mg/l
Klorofyll (enbart ytprov)	µg/l

\*Redovisas i form av temperatur/syrgasprofil

### Bottenfaunaprovtagningar (vart 5:e år, 2007, 2012, 2017, 2022)

(Metoden beskrivs i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. Sjöar och vattendrag – Bottenfauna tidsserier, 1996-06-24. Undersökningstyp Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag)

Sjö*	Station	Djup	Provtagningstid
Dånviken (prof.)	10	3,7 m	Var 5:e år i oktober (start 2017)
Dånviken (lit.)	10 SL	0-1 m	Var 5:e år i oktober (start 2017)
Uttran (prof.)	1	6-7 m	Var 5:e år i oktober (start 2007)
Uttran (lit.)	1SL	0-1 m	Var 5:e år i oktober (start 2007)
Uttran (prof.)	3	16	Var 5:e år i oktober (start 2007)
Uttran (lit.)	3SL	0-1 m	Var 5:e år i oktober (start 2007)
Flaten (prof)	4	2 m	Var 5:e år i oktober (start 2007)
Flaten (lit)	4SL	0-1 m	Var 5:e år i oktober (start 2007)

prof.= profundal. Provtagningssytan läggs över sjöbassängens djupaste område och de 5 delproverna tas inom en radie av 100 m från djupaste punkten. Botten ska bestå av mjukbotten och djupet inte avvika mer än 20 % från bassängens maxdjup. sublit.= sublitoral. Med sublitoral avses här området strax ovanför normalt språngskikt, men under gränsen för rotad vegetation. Botten skall vara så plan som möjligt och vegetationsfri. lit.=litoral. 5 delprover tas på en provtagningssyta med ett vattendjup om 0-1 m längs en 10 m lång exponerad strand. Botten ska vara så homogen som möjligt och helst bestå av vegetationsfri stenbotten, där stenarnas diameter ligger inom intervallet 2-20 cm. Variabler: Ingående taxa Ant. ind./prov för varje taxon Biomassa/prov för varje taxon Proverna tas sent på hösten innan isläggning. Med bottenfauna avses här den makroskopiska fauna som kvarhålls i ett säll med maskstorleken 0,5 mm.

Parametrar	Enhet
Ingående taxa	Arter, släkten, familj etc
Antal individer för varje taxon	Antal/prov och taxa



## Växtplanktonundersökningar

(Metod BIN PRO61 och 66 där inte annat anges)

Sjö	Station	Djup	Provtagningsstid
Dänviken	10	Epilimnion	Aug 2017, 2018 och 2020
Uttran	1	Epilimnion	Aug Varje år (start 2004, varje år från 2014)
Flaten	4	Epilimnion	Aug Varje år (start 2004, varje år från 2014)

*Proverna tas i slutet av sommarstagnationen i samband med den fysikalisk/kemiska provtagningen. De fem delproverna tas jämt utspridda från en fast provtagningsyta som placeras centralt i sjön. Provtagningsytan utgörs av området inom 100 m radie från stationsbeteckningen. Från varje provpunkt tas ett blandprov från varannan meter i hela epilimnion med hämtare. En lika stor volym från vart och ett av de fem proverna hälls i ett gemensamt kärl, och efter noggrann omblandning tas ett prov ut som får utgöra det sjökaraktäristiska provet. När det gäller artbestämning av växtplankton (PRO61) för bl.a. identifiera indikatorarter skall en planktonhåv med 25 µm:s användas. Arter från såväl det kvantitativa som det kvalitativa hävprovet bör undersökas för att få en så fullständig artlista som möjligt.*

## Sedimentundersökningar (vart 5:e år, 2007, 2012, 2017, 2022)

(Metod SR01)

Sjö	Station	Sedimentdjup	Provtagningsstid
Dänviken	10	0-1 cm	1 x 1 vart 5:e år i oktober (start 2017)
Utterkalven	7	0-1 cm	1 x 1 vart 5:e år i oktober (start 2007)
Uttran	1	0-1 cm	1 x 1 vart 5:e år i oktober (star 2007)
Flaten	4	0-1 cm	1 x 1 vart 5:e år i oktober (star 2007)

*Proverna tas på ackumulationsbotten.*

Parametrar	Enhet
Sedimentstruktur	
Torrsubstans	%
Glödrest	%
Totalfosfor	mg/kg TS
Totalkväve	mg/kg TS
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS
Kadmium, Cd	mg/kg TS
Bly, Pb	mg/kg TS
Koppar, Cu	mg/kg TS
Krom, Cr	mg/kg TS
Nickel, Ni	mg/kg TS
Zink, Zn	mg/kg TS
Polyaromatiska kolväten, PAH	mg/kg TS

*Analysen av metaller skall utföras med ICP-MS med totaluppslutning*

## Vattendrag

Vattenprovtagning –fysikalisk/kemisk undersökning (varje månad)  
(Metod SR 11)

Vattendrag	Station	Antal	Provtagningstid
Dänvikens utlopp	D	12x1	Varje månad (2017, 2018 och 2020)
Flatenån	F	12x1	Varje månad (start 1997)

Parametrar	Enhet
Vattenföring*	l/s
Vattentemperatur*	°C
Konduktivitet	mS/m
Surhetsgrad	pH
Alkalinitet	mekv/l
Organiskt material (TOC)	mg/l
Totalkväve (Tot-N)	µg/l
Totalfosfor (Tot-P)	µg/l
Klorid (cl)	mg/l
Suspenderat material	µg/l

\*Vattenföringen i station F erhålls genom PULS-data från SMHI.

Vattenprovtagning –bakteriologisk undersökning (varje månad)  
(Metod SR 15)

Vattendrag	Station	Antal	Provtagningstid
Dänvikens utlopp	D	12x1	Varje månad (2017, 2018 och 2020)
Flatenån	F	12x1	Varje månad (start 1997)

Parametrar	Enhet
Intestinala enterokocker	Cfu/100 ml
Escherichia coli	Cfu/100 ml

Vattenprovtagning –metallundersökning (varje månad)  
(Metod SR 112)

Vattendrag	Station	Antal	Provtagningstid
Dänvikens utlopp	D	12x1	Varje månad (2017, 2018 och 2020)
Flatenån	F	12x1	Varje månad (start 1997)

Parametrar	Enhet
Kvicksilver, Hg µg/l	µg/l
Kadmium, Cd	µg/l
Bly, Pb	µg/l
Koppar, Cu	µg/l
Krom, Cr	µg/l
Nickel, Ni	µg/l
Zink, Zn	µg/l

## Bottenfauna (vart 5:e år, 2007, 2012, 2017, 2022)

(Metod beskrivs i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. Sjöar och vattendrag – Bottenfauna tidsserier, 1996-06-24. Undersökningstyp Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag.)

Vattendrag	Station	Antal	Provtagningsstid
Dänvikens utlopp	D	5x1	Vart 5:e år i oktober (start 2017)
Flatenån	F	5x1	Vart 5:e år i oktober (start 2007)

Parametrar	Enhet
Ingående taxa	Arter, släkten, familj etc
Antal individer för varje taxon	Antal/prov och taxa

*Med bottenfauna avses här den makroskopiska fauna som kvarhålls i ett säll med maskstorleken 0,5 mm.*

### **Sammanställning, bearbetning och rapportering**

Löpande rapportering som skall ske varje månad

Rapportering skall ske löpande i form av redovisning av mätdata efter varje provtagningsstillfälle och att avvikande eller extrema värden särskilt noteras och kommenteras (t.ex. om det kan bero på provtagnings- eller analysfel). Denna rapportering kan göras via e-post i Excelformat.

#### Årsrapportens innehåll

Det samlade undersökningsmaterialet skall för respektive kommun redovisas i en årsrapport.

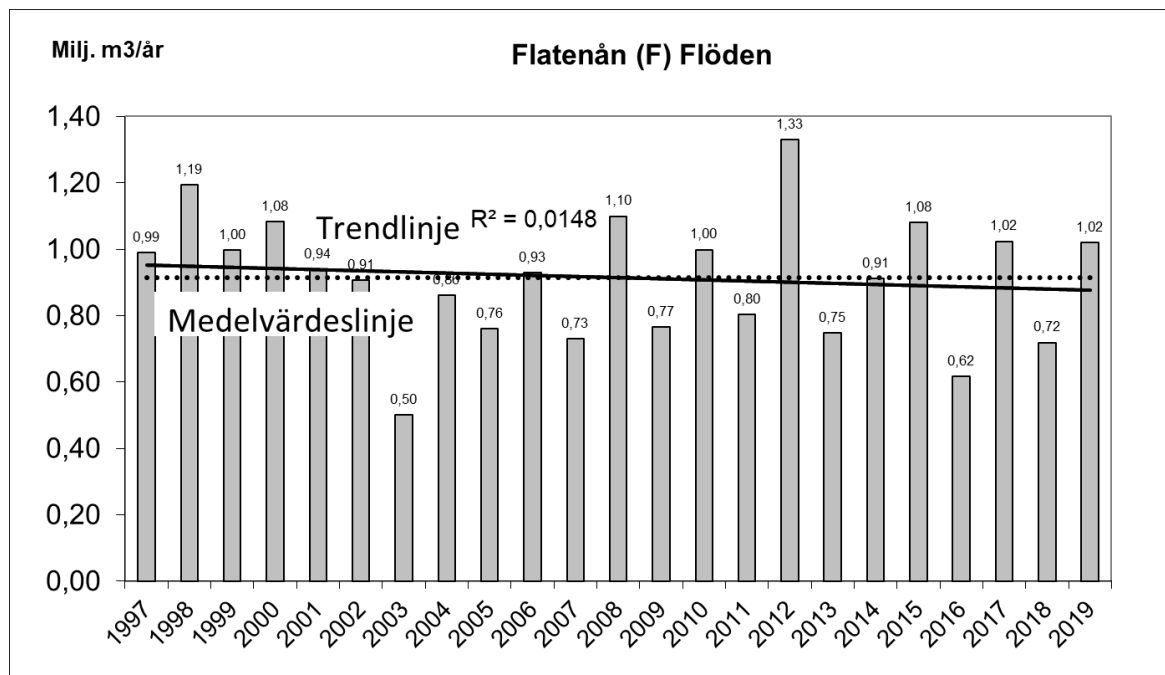
Årsrapporten skall innefatta följande:

1. Beskrivning av provtagnings- och analysprogrammet (med hänvisning till använda normer).
2. Presentation av flödesuppgifter och beräknad ämnestransport i samtliga provpunkter i rinnande vatten.
3. Bedömning av trend för arealspecifik förlust av totalfosfor och totalkväve enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913.
4. Redovisning av tot-P, tot-N och TOC och syrgashaltens förändring under året i olika delar av sjösystemet.
5. Tillståndsbedömning av tot-P, utifrån halten i sjöarnas ytvatten.
6. Tidsserieanalys, för samtliga mätningar sen 1997, i form av diagram för tot-P och tot-N i sjöarnas yt- och bottenvatten samt för rinnande vatten. För sjöarnas bottenvatten skall även ett diagram göras för syremättnaden.
7. Kommentarer till undersökningsresultaten, samt jämförelser med resultaten från 1997–2017.
8. Allmänspråklig sammanfattning som innehåller bakgrund, beskrivning av utförande och mätningar samt redovisning av resultat.
9. Kartor och diagram skall redovisas lättöverskådligt.
10. Redovisning av flödesberäkning. PULS-data kan erhållas från Salems kommun.
11. Samtliga grunddata i tabellform.

## Resultat och diskussion för vattendragen

### Flödesuppgifter 1997–2019 och ämnestransport 2019 i Flatenån (F)

Den beräknade vattenföringen i Flatenån år 2019 var normalt för perioden 1997 - 2019 (Figur 2). Trendlinjen och R<sup>2</sup> värdet visar inte på någon tydlig tendens. De största flödena noterades i februari, mars, november och december (Tabell 2). De stora ämnestransportmånaderna var för de flesta ämnena februari, mars, november och december (Tabell 2).



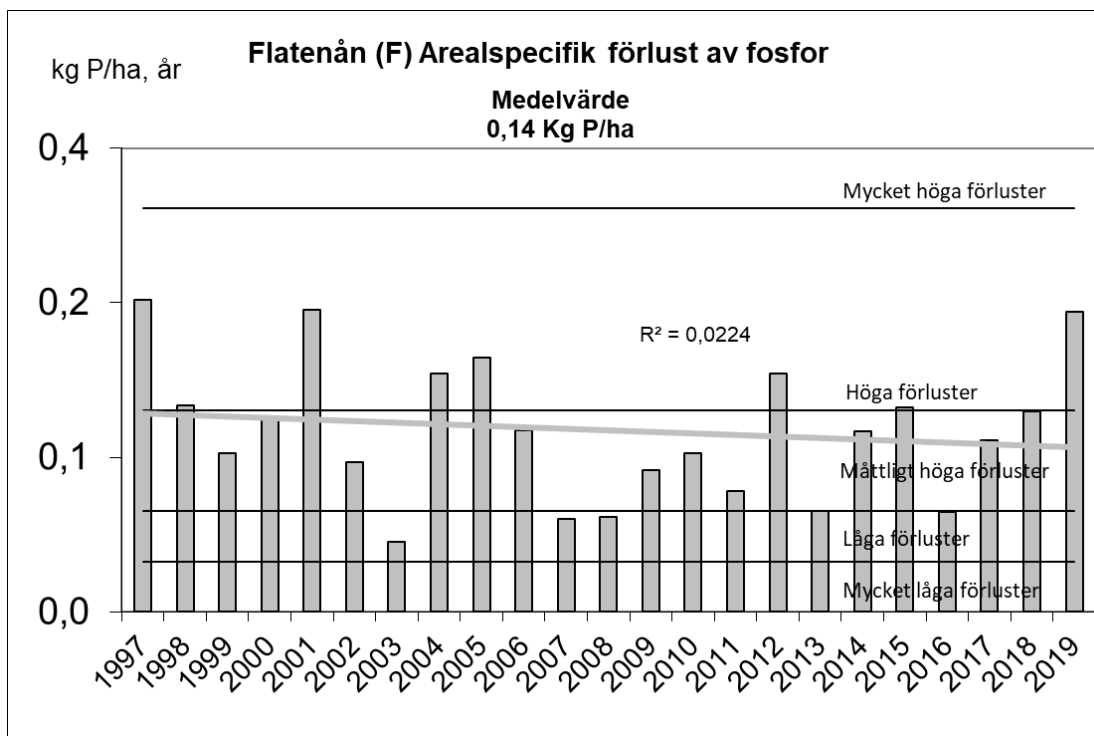
Figur 2: Flöden i Flatenån (F) under åren 1997 till 2019. Beräknat utifrån nederbörd och avrinningsområdets area. Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R<sup>2</sup>-värde är 1 eller nära 1. Medelflöde för hela perioden är infogad med en prickad linje.

Tabell 2: Flöden och beräknade ämnestransporter i Flatenån (F) år 2019.

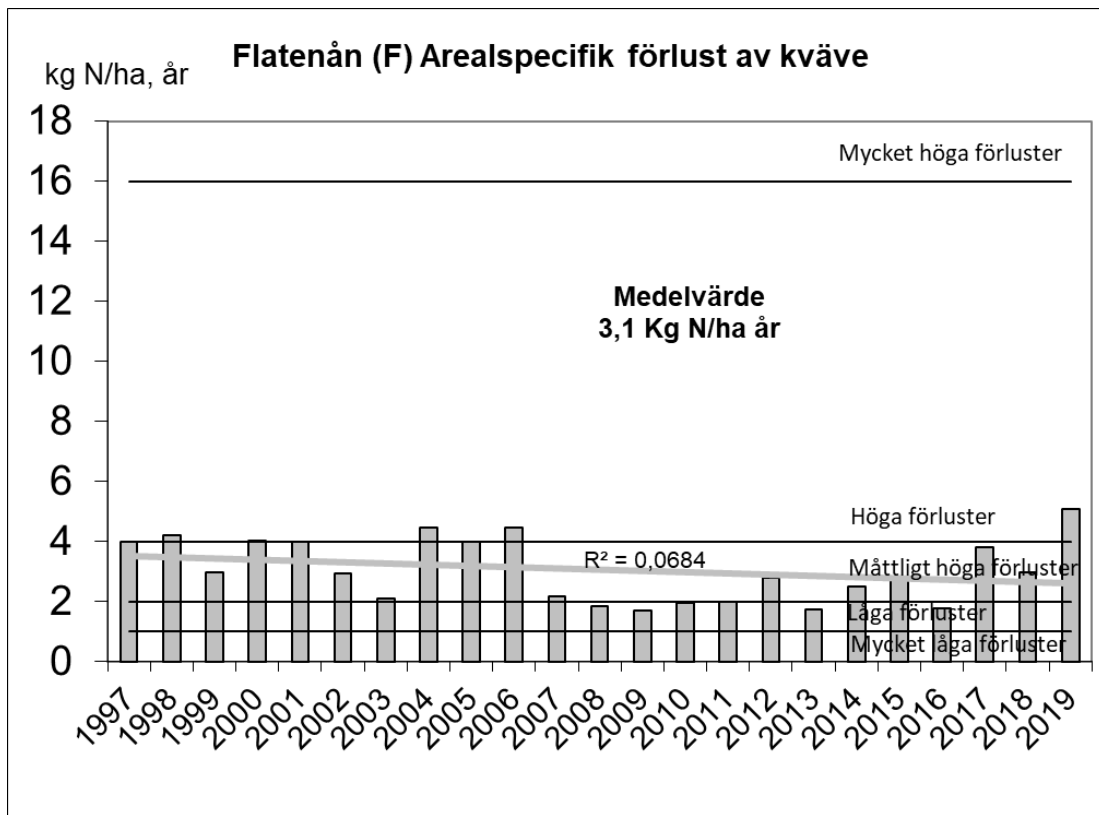
Månad	Flöden m <sup>3</sup>	Fosfor Kg	Kväve Kg	TOC Kg
jan-19	51 776	7,0	105,4	820
feb-19	197 255	31,2	669,5	2 901
mar-19	173 199	27,4	607,5	2 351
apr-19	43 300	3,5	68,6	588
maj-19	20 436	1,8	46,2	393
jun-19	8 637	0,9	13,7	127
jul-19	11 455	2,5	29,8	100
aug-19	30 928	2,2	49,0	245
sep-19	12 875	0,7	17,5	131
okt-19	49 256	1,6	61,3	947
nov-19	123 485	3,8	167,7	2 235
dec-19	297 829	15,2	438,0	4 717
<b>Summa</b>	<b>1 020 431</b>	<b>98</b>	<b>2 274</b>	<b>15 557</b>

### **Arealspecifik förlust av totalfosfor och totalkväve åren 1997–2019 i Flatenån (F)**

Den arealspecifika förlusten år 2019 för fosfor klassificeras som "Höga förluster" (Figur 3). Den arealspecifika förlusten år 2019 för kväve klassificeras som "Höga förluster" (Figur 4). Den arealspecifika förlusten av näringsämnen varierar ganska mycket mellan åren 1997 - 2019. För år 2019 bedöms förlusterna vara på en nivå som ligger tydligt över det som är vanligt i mätpunkten F. (Figur 3 och Figur 4). Trendlinjerna visar dock på minskande förluster av näringsämnen. Man bör iakttä att R2-värdet är ganska litet samt att mellanårsvariationerna är stora vilket gör en trendanalys mera osäker.



*Figur 3: Arealspecifik förlust av fosfor i Flatenån (F) 1997 - 2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R2-värde är 1 eller nära 1.*



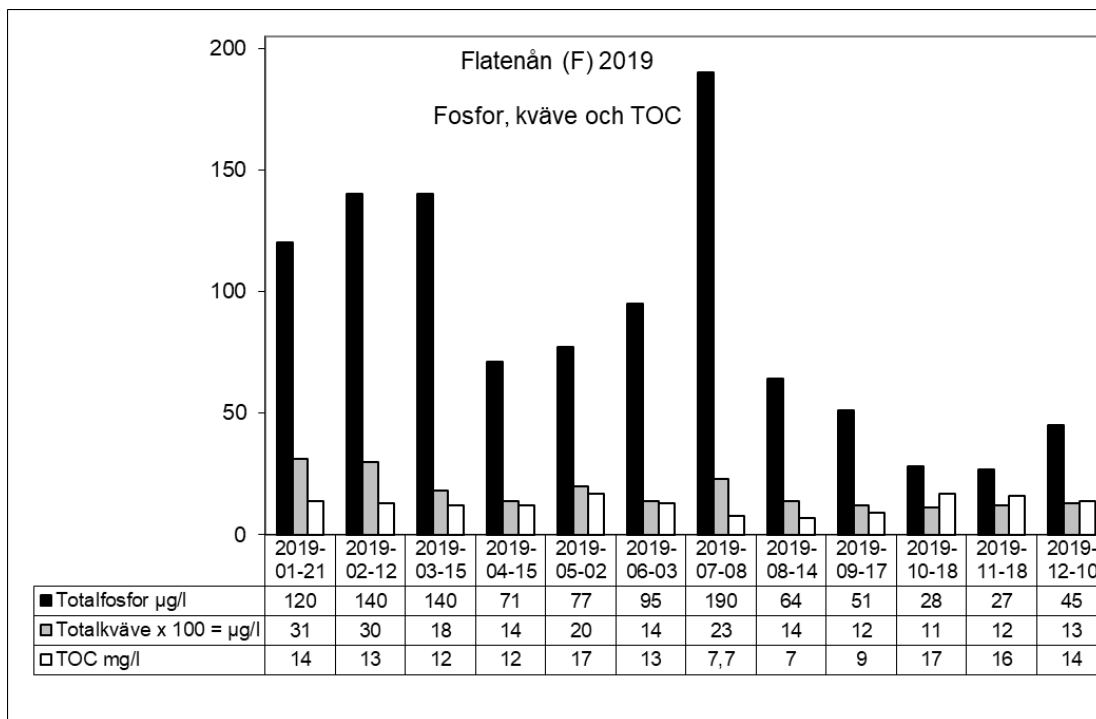
Figur 4: Arealspecifik förlust av kväve 1997 - 2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R2-värde är 1 eller nära 1.

### Årsanalys (2019) i diagramform av näringsämnen och TOC i Flatenån (F)

Mycket höga halter av fosfor (>50µg/l) uppmättes under nio av tolv provtagningar 2019 (Figur 5).

Mycket höga halter av kväve (>1500µg/l) kunde noteras i fem av tolv provtagningar 2019 (Figur 5).

TOC-halterna var höga (>12) i sju av tolv provtagningar 2019 (Figur 5).



Figur 5: Totalfosfor, totalkväve, syre och TOC (totalt organiskt kol) i Flatenån (F) 2019.

## Resultat och diskussion sjöar

### Redovisning av totalfosfor i Flaten 1997–2019

Flatens (4) fosforhalt i ytvattnet klassificeras år 2019 som ”Höga halter” (Figur 6). Även bottenvattnet hade mycket höga halter av fosfor. Ingen tydlig minskande trend kan skönjas (Figur 6). Noterbart är att halterna av fosfor under vissa år är mycket höga.

### Redovisning av totalfosfor i Uttran och Utterkalven 1997–2019

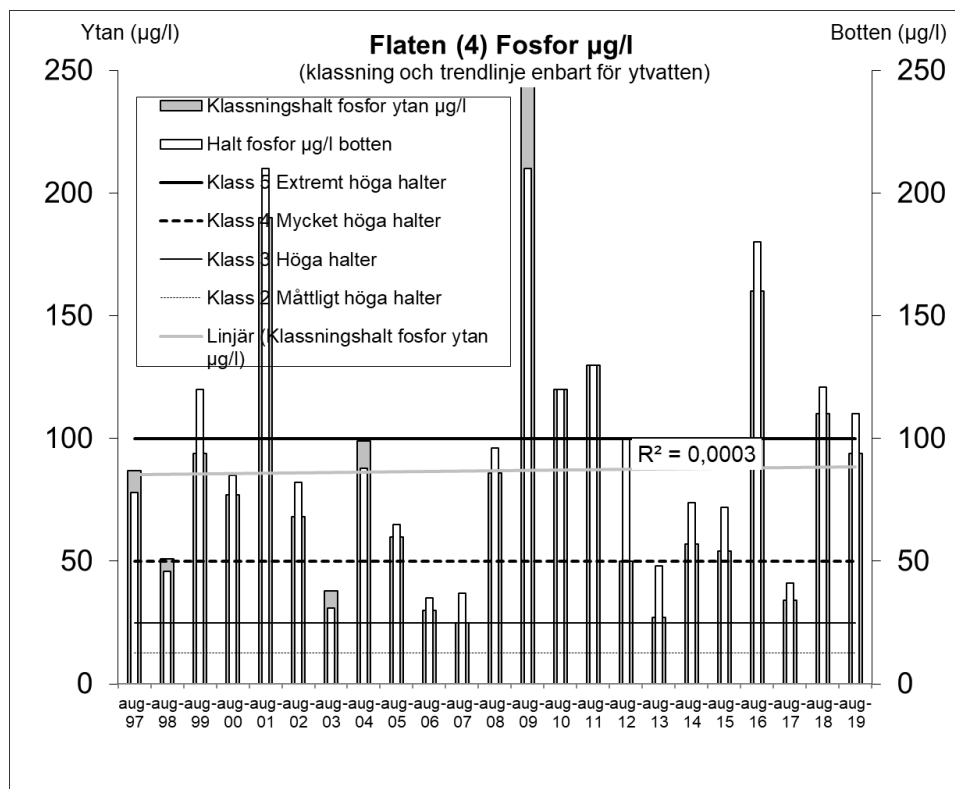
Uttrans (3) fosforhalter i ytvattnet klassificeras år 2019 som ”Måttligt höga halter” (Figur 7).

Uttrans (8) fosforhalter klassificeras år 2019 som ”Måttligt höga halter” (Figur 8).

Utterkalvens (7) fosforhalter klassificeras år 2019 som ”Höga halter” (Figur 9).

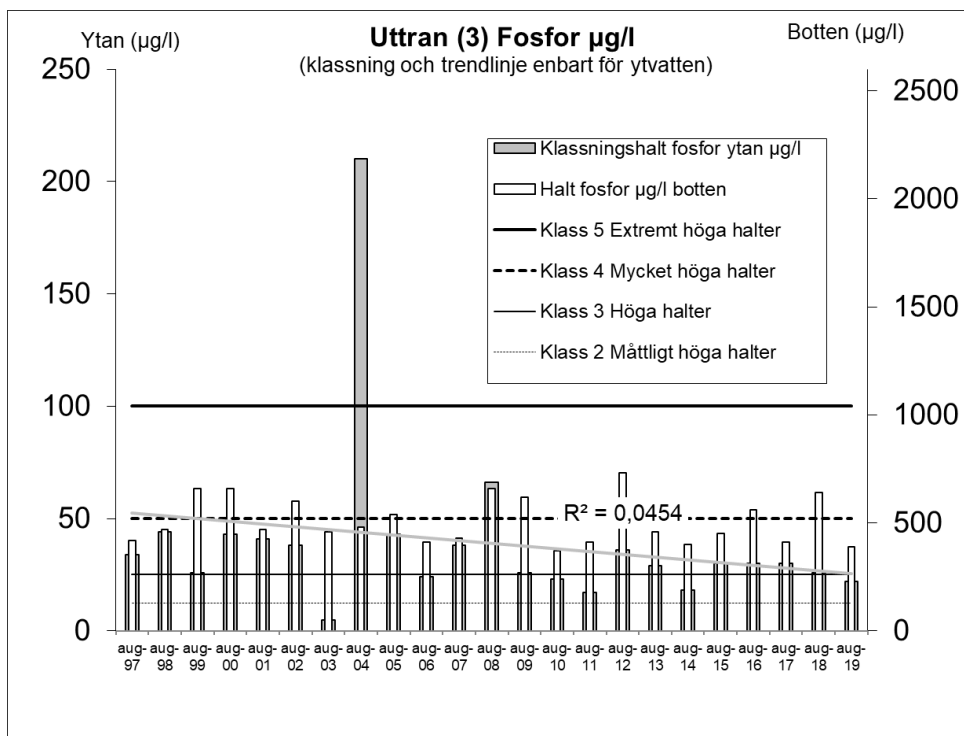
De tidigare åren för Uttran och Utterkalven hade liknande värden.

Det bör påpekas att bottenvattnet i Uttran och Utterkalven ofta har extremt höga fosfornivåer. Detta härrör med största sannolikhet från att sedimenten har stora mängder lätttröligt fosfor och att låga syrenivåer i bottenvattnet (Figur 14) bidrar till att sjöns bottensediment släpper ifrån sig ”bundet fosfor” sk *internbelastning*.

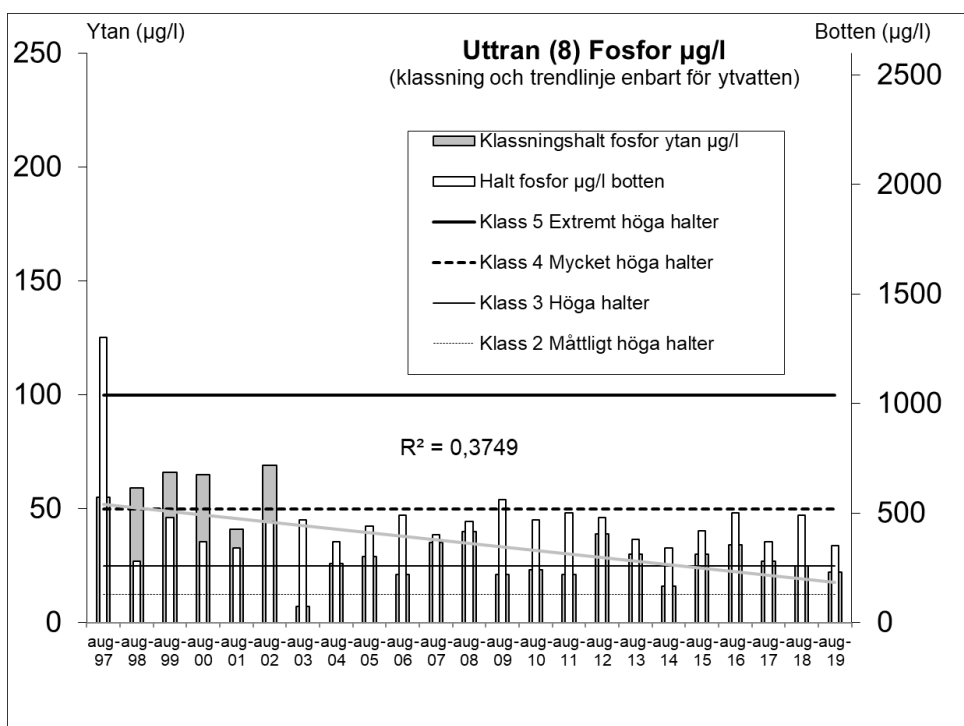


Figur 6: Totalfosfor i Flatens (4) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess  $R^2$ -värde är 1 eller nära 1.

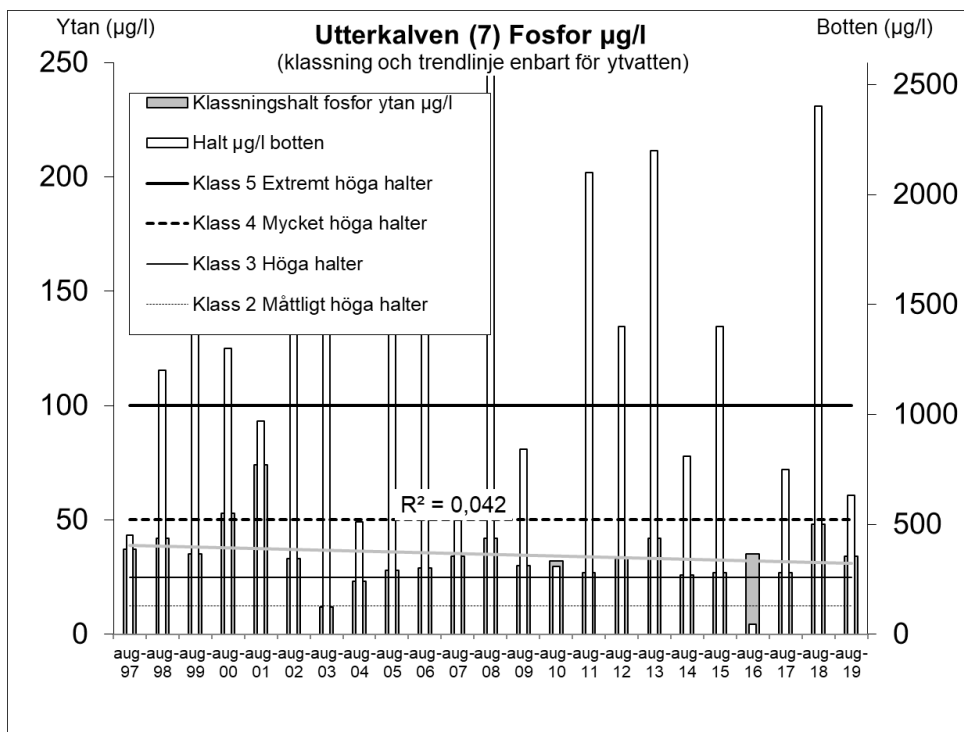




Figur 7: Totalfosfor i Uttrans (3) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R<sup>2</sup>-värde är 1 eller nära 1. Observera att y-axlarna har olika skalor.



Figur 8: Totalfosfor i Uttrans (8) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R<sup>2</sup>-värde är 1 eller nära 1. Observera att y-axlarna har olika skalor.



Figur 9: Totalfosfor i Utterkalvens (7) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess  $R^2$ -värde är 1 eller nära 1. Observera att y-axlarna har olika skalor.

### Redovisning av totalkväve i Flaten 1997–2019

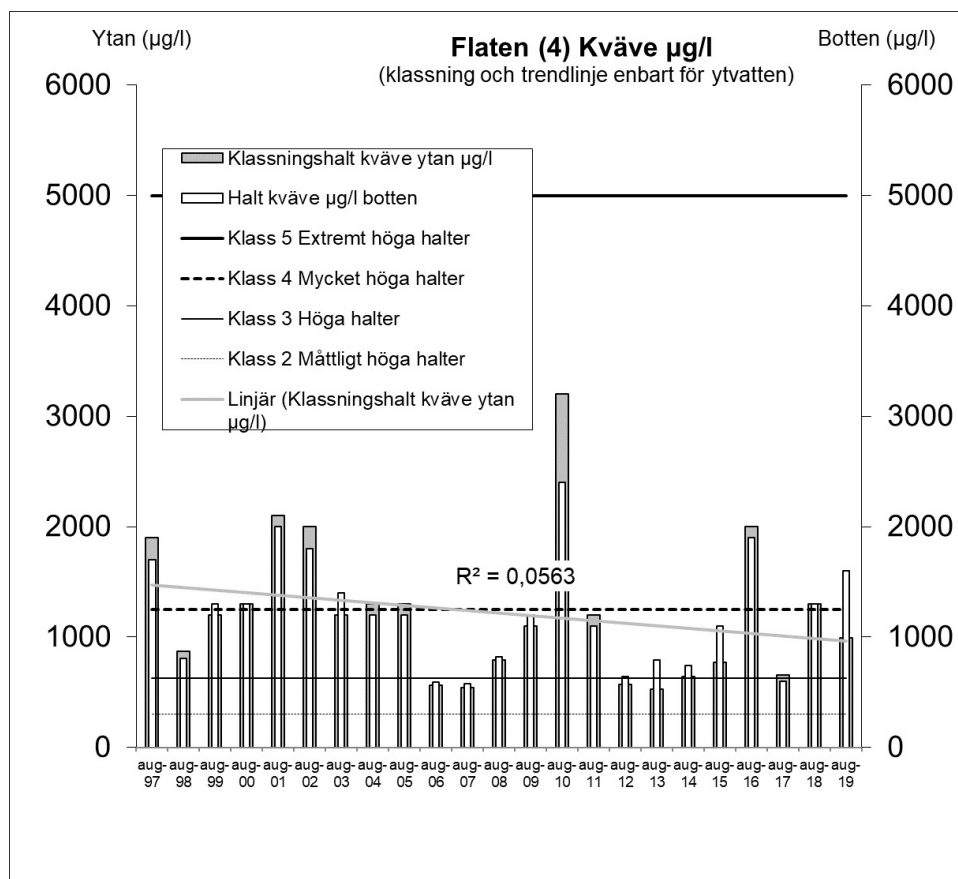
Flatens kvävehalt klassificeras år 2019 som ”Höga halter” (Figur 10). Bottenvattnet hade högre kvävehalter (Figur 10).

### Redovisning av totalkväve i Uttran och Utterkalven 1997–2019

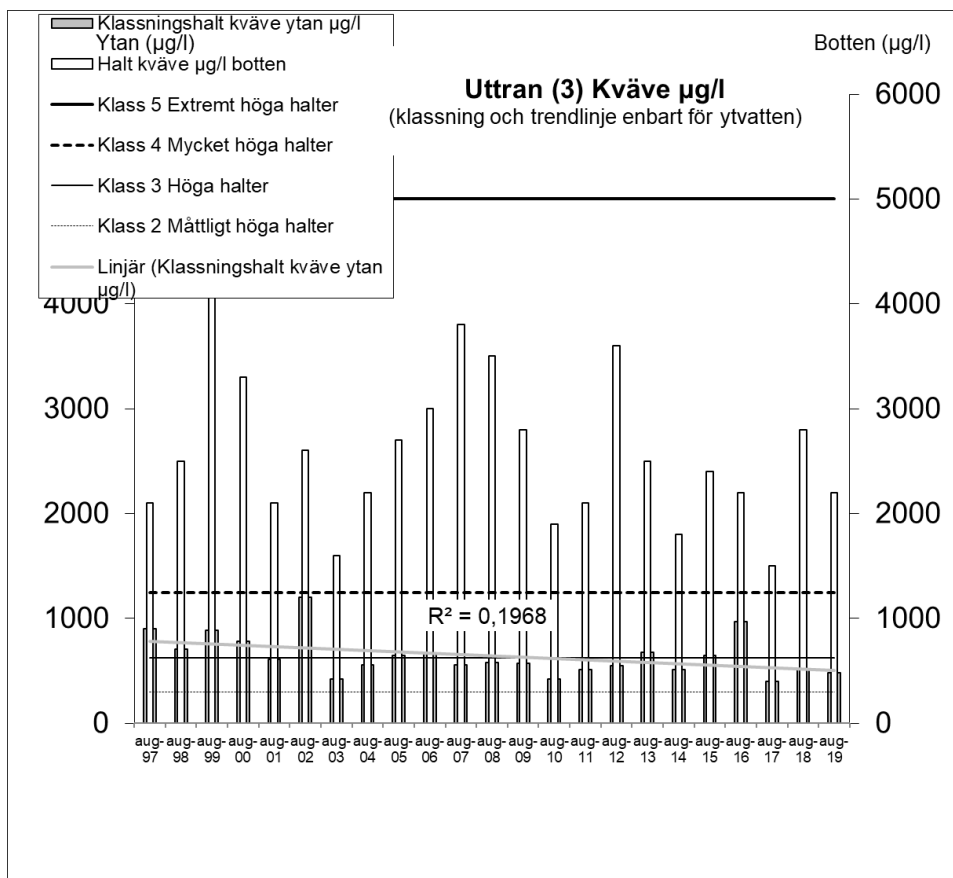
Uttrants (3) kvävehalt klassificeras år 2019 som ”Måttligt höga halter” (Figur 11). Bottenvattnet hade högre nivåer.

Uttrants (8) kvävehalt klassificeras år 2019 som ”Måttligt höga halter” (Figur 12). Bottenvattnet hade högre nivåer.

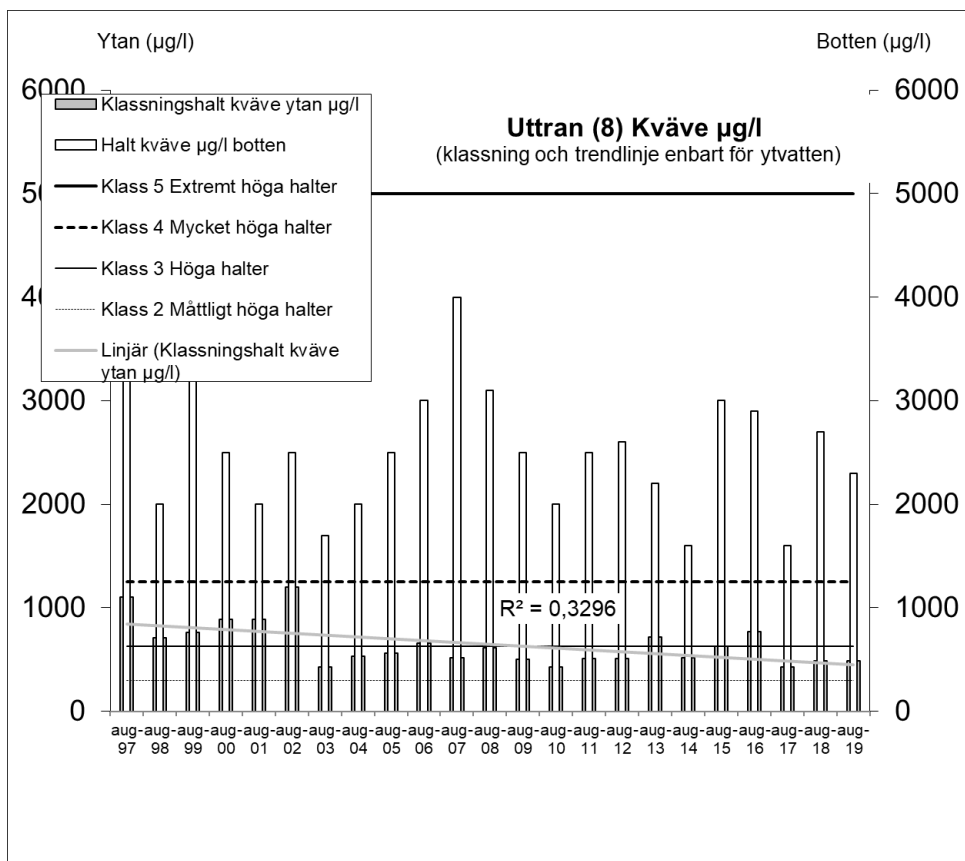
Utterkalvens (7) kvävehalt klassificeras år 2019 som ”Måttligt höga halter” (Figur 13). Bottenvattnet hade högre nivåer.



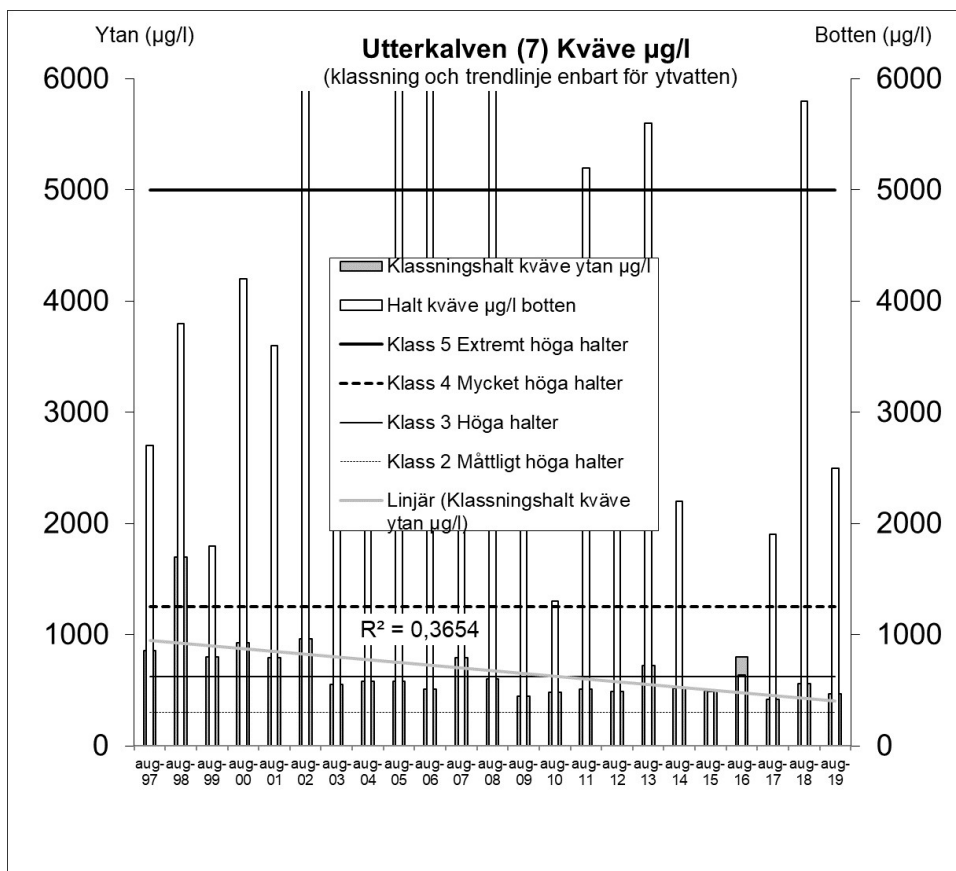
Figur 10: Totalkväve i Flatens (4) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R<sup>2</sup>-värde är 1 eller nära 1.



Figur 11: Totalkväve i Uttrans (3) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R<sup>2</sup>-värde är 1 eller nära 1.



Figur 12: Totalkväve i Uttrans (8) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess  $R^2$ -värde är 1 eller nära 1.



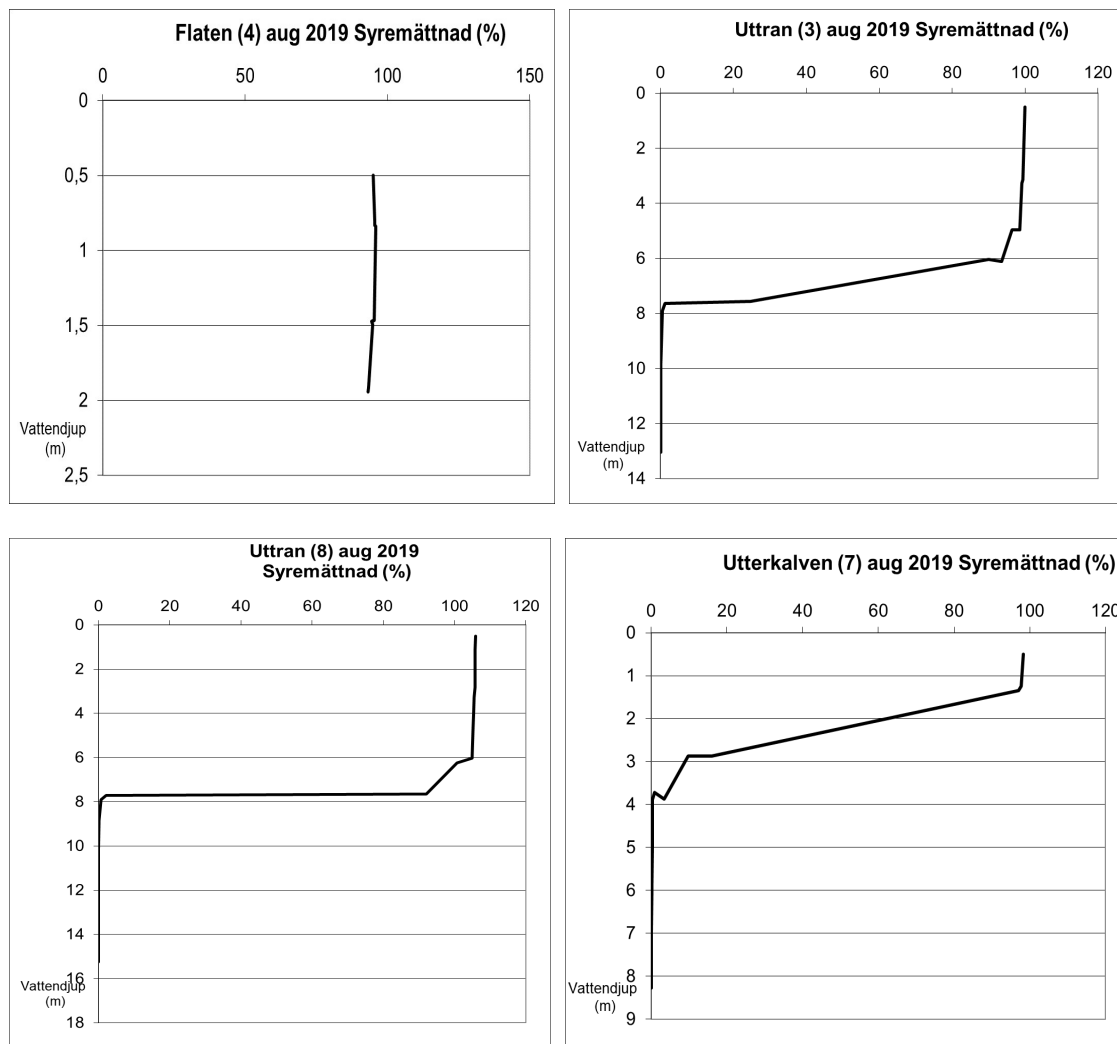
Figur 13: Totalkväve i Utterkalvens (7) yt- och bottenvatten 1997–2019. Klassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Den infogade trendlinjen är mest tillförlitlig när dess R<sup>2</sup>-värde är 1 eller nära 1.

### Syrehalter i Flaten 2019

Flaten hade vid augustiprovtagning 2019 höga syrenivåer i hela vattenpelaren (Figur 14).

### Syrehalter i Uttran och Utterkalven 2019

Uttran och Utterkalven uppvisade vid augustiprovtagningen 2019 höga syrenivåer (ca 100% mättnadsgrad) i ytvattnet och obefintliga syrehalter (0% syremättnad) under 4 - 8 meters nivå (Figur 14). Liknade resultat har noterats från provtagningarna 1997–2018.



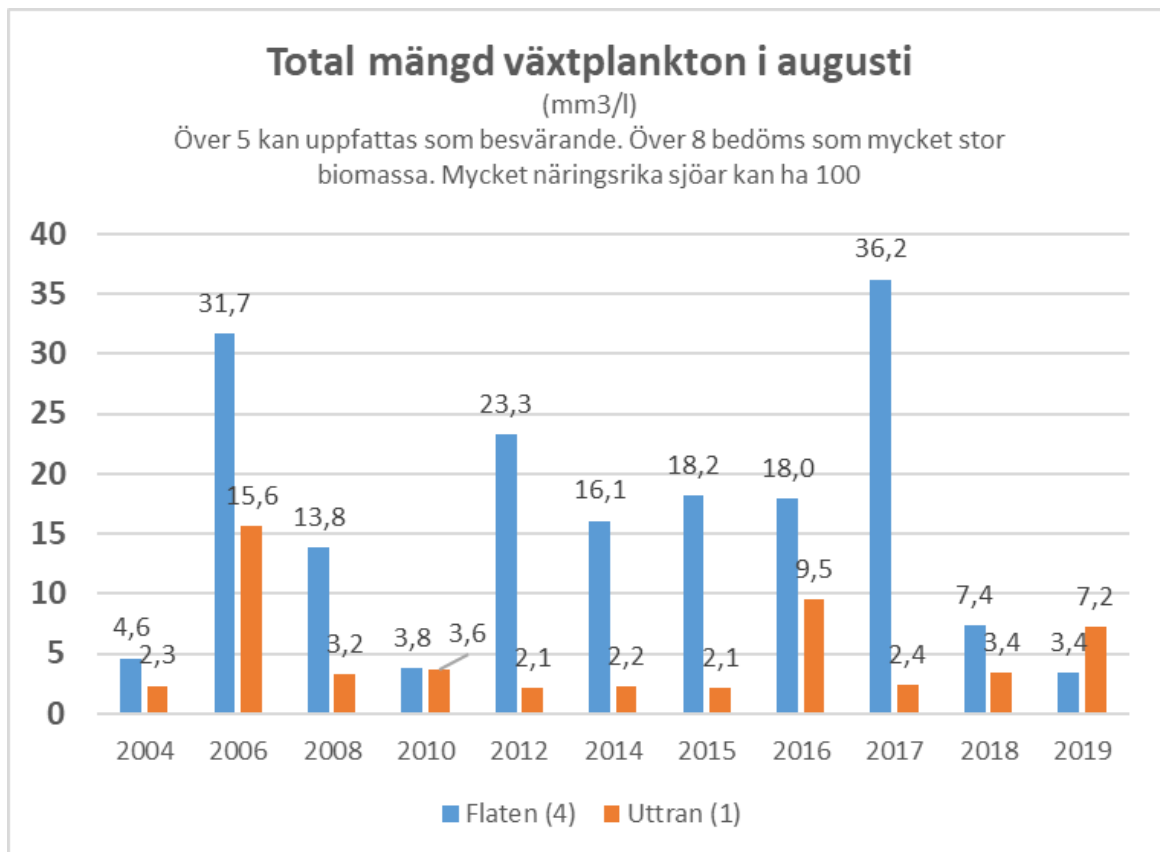
Figur 14: Syrehalter i Flaten, Uttran och Utterkalven augusti 2019.

### Växtplankton och cyanobakterier i Flaten 2019

Flaten (4) hade i augusti 2019 måttliga mängder av växtplankton (Figur 15). Det påträffades inga större mängder av cyanobakterier (Figur 16). Vid provtagningstillfället var det mindre risk för olägenheter.

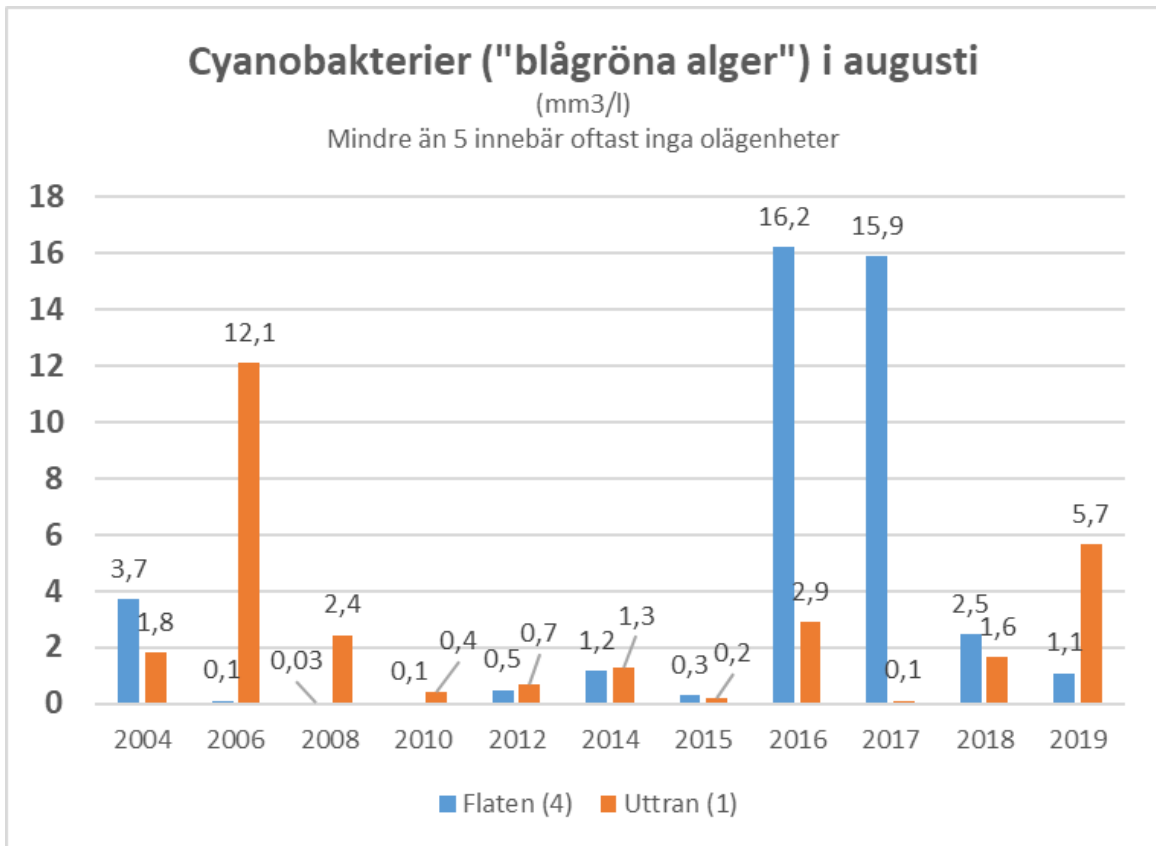
### Växtplankton och cyanobakterier i Uttran 2019

Uttran (1) hade i augusti 2019 en lite större mängd växtplankton än vad som är vanligt i mätpunkten (Figur 15). Det påträffades även lite större mängder av cyanobakterier (blågrönalger) (Figur 16). Vid provtagningstillfället fanns risker för olägenheter.



Figur 15: Total mängd växtplankton i Flaten och Uttran 2004–2019.





Figur 16. Mängd cyanobakterier i Flaten och Uttran 2004–2019.

## Kommentarer till provtagningarna 2019

Kommentarer redovisas nedan (Tabell 3).

Tabell 3: Kommentarer 2019.

Provtagningssdatum	Kommentarer för Flatenån (F)
2019-01-21	Höga fosfor-, kväve-, bakt- och SUSP-halter.
2019-02-12	Höga fosfor-, kväve-, bakt- och TOC-halter.
2019-03-15	Höga fosfor-, kväve-, bakt- och TOC-halter. Mkt stort flöde.
2019-04-15	Höga fosfor- och bakteriahalter.
2019-05-02	Höga fosfor-, kväve-, koppar, susp-, TOC- och bakteriehalter.
2019-06-03	Hög fosfor- och bakteriehalt.
2019-07-08	Hög fosfor-, kvävehalt och hög susphalt.
2019-08-14	Hög fosforhalt.
2019-09-17	Hög fosfor- och bakteriehalt.
2019-10-18	Hög bakteriehalt, höga TOC och susphalt. Förhöjd kvicksilverhalt.
2019-11-18	Hög susp. och TOC-halt. Hög vattenföring.
2019-12-10	Hög TOC-halt. Hög vattenföring.
Provtagningssdatum	Kommentarer för Flaten (4), Uttran (3 och 8) och Utterkalven (7)
2019-02-20	4:Y och 4:B. Svaga syrenivåer. Höga halter av kväveföreningar bla ammonium. Höga halter av fosfor.
2019-02-14	3:B, 7:B och 8:B höga halter av fosfor.
2019-08-20	4:Y och 4:B Höga halter av fosfor. 4:Y Hög halt av klorofyll.
2019-08-14	7:B och 8:B. Låga halter av syre. 3:B, 7:B och 8:B. höga halter av fosfor. 3:Y, 7:Y och 8:Y höga halter av klorofyll.
<b>Not:</b> Y = ca 0,5 meter under ytan. B = ca 1 meter över botten	

## Referenser

- Kontrollprogram 1995 för Uttran och Flatens vattensystem, upprättat 1993-06-04. Reviderat enligt Länsstyrelsens yttrande 1993-09-01. Reviderat och anpassat till Botkyrka kommuns kontrollprogram och Länsstyrelsen yttrande 1995-08-28.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913. Stockholm 1999.
- Recipientkontrollprogram 2002 för Tumbaåns sjösystem, Flaten och Uttran.
- YOLDIA-RAPPORT 1998. Tumbaåns sjösystem i Salems och Botkyrka kommun. Redovisning av recipientkontroll 1997. Huddinge 1998.
- YOLDIA-RAPPORT 1999. Tumbaåns sjösystem i Salems och Botkyrka kommun. Redovisning av recipientkontroll 1998. Huddinge 1999.
- YOLDIA-RAPPORT 2000. Tumbaåns sjösystem i Salems och Botkyrka kommun. Redovisning av recipientkontroll 1999. Huddinge 2000.
- YOLDIA-RAPPORT 2001. Tumbaåns sjösystem i Salems och Botkyrka kommun. Redovisning av recipientkontroll 2000. Huddinge 2001.
- YOLDIA-RAPPORT 2002. Tumbaåns sjösystem i Salems och Botkyrka kommun. Redovisning av recipientkontroll 2001. Huddinge 2002.
- YOLDIA-RAPPORT 2003. Tumbaåns sjösystem i Salems och Botkyrka kommun. Redovisning av recipientkontroll 2002. Huddinge 2003.
- YOLDIA-RAPPORT 2004. Recipientkontroll 2003 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2005. Recipientkontroll 2004 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2006. Recipientkontroll 2005 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2007. Recipientkontroll 2006 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2008. Recipientkontroll 2007 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2009. Recipientkontroll 2008 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2010. Recipientkontroll 2009 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2011. Recipientkontroll 2010 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2012. Recipientkontroll 2011 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2013. Recipientkontroll 2012 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2014. Recipientkontroll 2013 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2015. Recipientkontroll 2014 i Salems kommun.
- YOLDIA-RAPPORT 2016. Recipientkontroll 2015 i Salems kommun
- YOLDIA-RAPPORT 2017. Recipientkontroll 2016 i Salems kommun
- YOLDIA-RAPPORT 2018. Recipientkontroll 2017 i Salems kommun (inkl Dånviken)
- YOLDIA-RAPPORT 2019. Recipientkontroll 2018 i Salems kommun (inkl Dånviken)

## **Bilagor**

***2019 års analysdata i tabellform***

Flatenån

Provnr	Prov. dat	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Alkalinitet	2,3	mekv/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Alkalinitet	2,1	mekv/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Alkalinitet	1,4	mekv/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Alkalinitet	1,6	mekv/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Alkalinitet	1,3	mekv/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Alkalinitet	2	mekv/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Alkalinitet	1,6	mekv/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Alkalinitet	2	mekv/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Alkalinitet	1,7	mekv/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Alkalinitet	1,9	mekv/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Alkalinitet	2	mekv/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Alkalinitet	1,7	mekv/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Bly Pb (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Bly Pb (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Bly Pb (uppslutet)	2,1	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Bly Pb (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Bly Pb (uppslutet)	2,9	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Bly Pb (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Bly Pb (uppslutet)	0,5	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Bly Pb (uppslutet)	1	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Bly Pb (uppslutet)	1,1	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Bly Pb (uppslutet)	0,7	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Bly Pb (uppslutet)	0,64	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Bly Pb (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Escherichia coli	2900	/100 ml
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Escherichia coli	590	/100 ml
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Escherichia coli	52	/100 ml
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Escherichia coli	10000	/100 ml
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Escherichia coli	250	/100 ml
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Escherichia coli	104	/100 ml
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Escherichia coli	97	/100 ml
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Escherichia coli	160	/100 ml
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Escherichia coli	260	/100 ml
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Escherichia coli	3900	/100 ml
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Escherichia coli	20	/100 ml
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Escherichia coli	160	/100 ml
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Fosfor total	140	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Fosfor total	140	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Fosfor total	120	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Fosfor total	71	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Fosfor total	77	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Fosfor total	95	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Fosfor total	190	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Fosfor total	64	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Fosfor total	51	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Fosfor total	28	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Fosfor total	27	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Fosfor total	45	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Intestinala enterokocker	14	/100 ml
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Intestinala enterokocker	365	/100 ml
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Intestinala enterokocker	> 2420	/100 ml
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Intestinala enterokocker	1730	/100 ml
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Intestinala enterokocker	> 2400	/100 ml
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Intestinala enterokocker	613	/100 ml
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Intestinala enterokocker	180	/100 ml
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Intestinala enterokocker	170	/100 ml
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Intestinala enterokocker	> 2400	/100 ml
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Intestinala enterokocker	920	/100 ml
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Intestinala enterokocker	3	/100 ml
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Intestinala enterokocker	12	/100 ml
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l

Flatenån

Provnr	Prov. dat	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Kadmium Cd (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Klorid	61	mg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Klorid	70	mg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Klorid	59	mg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Klorid	59	mg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Klorid	52	mg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Klorid	61	mg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Klorid	46	mg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Klorid	59	mg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Klorid	26	mg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Klorid	52	mg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Klorid	54	mg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Klorid	52	mg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Konduktivitet	49	mS/m
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Konduktivitet	51	mS/m
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Konduktivitet	40	mS/m
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Konduktivitet	44	mS/m
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Konduktivitet	36	mS/m
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Konduktivitet	49	mS/m
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Konduktivitet	37	mS/m
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Konduktivitet	53	mS/m
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Konduktivitet	29	mS/m
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Konduktivitet	44	mS/m
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Konduktivitet	43	mS/m
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Konduktivitet	43	mS/m
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Koppar Cu (uppslutet)	1,3	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Koppar Cu (uppslutet)	2,1	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Koppar Cu (uppslutet)	7,5	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Koppar Cu (uppslutet)	3,2	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Koppar Cu (uppslutet)	13	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Koppar Cu (uppslutet)	2,3	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Koppar Cu (uppslutet)	3,4	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Koppar Cu (uppslutet)	6,6	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Koppar Cu (uppslutet)	5,8	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Koppar Cu (uppslutet)	5,2	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Koppar Cu (uppslutet)	2,8	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Koppar Cu (uppslutet)	2,4	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Krom Cr (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Krom Cr (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Krom Cr (uppslutet)	4	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Krom Cr (uppslutet)	0,65	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Krom Cr (uppslutet)	3,7	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Krom Cr (uppslutet)	1,3	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Krom Cr (uppslutet)	0,5	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Krom Cr (uppslutet)	0,85	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Krom Cr (uppslutet)	1,2	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Krom Cr (uppslutet)	1,5	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Krom Cr (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Krom Cr (uppslutet)	< 0,50	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l

Flatenån

Provnr	Provt. dat	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	0,12	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0,10	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Kväve-N	3100	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Kväve-N	3000	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Kväve-N	1800	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Kväve-N	1400	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Kväve-N	2000	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Kväve-N	1400	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Kväve-N	2300	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Kväve-N	1400	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Kväve-N	1200	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Kväve-N	1100	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Kväve-N	1200	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Kväve-N	1300	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,2	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,4	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Nickel Ni (uppslutet)	3,5	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Nickel Ni (uppslutet)	2	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Nickel Ni (uppslutet)	3,8	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,9	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,4	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Nickel Ni (uppslutet)	2,9	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,9	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Nickel Ni (uppslutet)	2,2	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,9	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Nickel Ni (uppslutet)	1,4	µg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	pH	7,8	
177-2019-02120962	2019-02-12	F	pH	7,7	
177-2019-03151236	2019-03-15	F	pH	7,9	
177-2019-04151039	2019-04-15	F	pH	8,1	
177-2019-05020920	2019-05-02	F	pH	7,6	
177-2019-06040966	2019-06-03	F	pH	7,7	
177-2019-07080741	2019-07-08	F	pH	7,3	
177-2019-08141286	2019-08-14	F	pH	7,8	
177-2019-09171579	2019-09-17	F	pH	7,3	
177-2019-10181511	2019-10-18	F	pH	7,5	
177-2019-11181036	2019-11-18	F	pH	7,7	
177-2019-12101632	2019-12-10	F	pH	7,7	
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Suspenderade ämnen	3,4	mg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Suspenderade ämnen	4,6	mg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Suspenderade ämnen	38	mg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Suspenderade ämnen	10	mg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Suspenderade ämnen	50	mg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Suspenderade ämnen	3,9	mg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Suspenderade ämnen	16	mg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Suspenderade ämnen	4,6	mg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Suspenderade ämnen	11	mg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Suspenderade ämnen	24	mg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Suspenderade ämnen	11	mg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Suspenderade ämnen	10	mg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	TOC	14	mg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	TOC	13	mg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	TOC	12	mg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	TOC	12	mg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	TOC	17	mg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	TOC	13	mg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	TOC	7,7	mg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	TOC	7	mg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	TOC	9	mg/l

Flatenån

Provnr	Provt. dat	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-10181511	2019-10-18	F	TOC	17	mg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	TOC	16	mg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	TOC	14	mg/l
177-2019-01210654	2019-01-21	F	Zink Zn (uppslutet)	5,9	µg/l
177-2019-02120962	2019-02-12	F	Zink Zn (uppslutet)	9,4	µg/l
177-2019-03151236	2019-03-15	F	Zink Zn (uppslutet)	37	µg/l
177-2019-04151039	2019-04-15	F	Zink Zn (uppslutet)	5,1	µg/l
177-2019-05020920	2019-05-02	F	Zink Zn (uppslutet)	57	µg/l
177-2019-06040966	2019-06-03	F	Zink Zn (uppslutet)	5,8	µg/l
177-2019-07080741	2019-07-08	F	Zink Zn (uppslutet)	6,2	µg/l
177-2019-08141286	2019-08-14	F	Zink Zn (uppslutet)	13	µg/l
177-2019-09171579	2019-09-17	F	Zink Zn (uppslutet)	22	µg/l
177-2019-10181511	2019-10-18	F	Zink Zn (uppslutet)	18	µg/l
177-2019-11181036	2019-11-18	F	Zink Zn (uppslutet)	8,8	µg/l
177-2019-12101632	2019-12-10	F	Zink Zn (uppslutet)	9,2	µg/l



Provnr	vtagningsdatum	Provpunkt	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,079	A.U.
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,073	A.U.
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,037	A.U.
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,031	A.U.
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,08	A.U.
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,042	A.U.
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,052	A.U.
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,031	A.U.
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,051	A.U.
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,024	A.U.
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,057	A.U.
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,031	A.U.
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,046	A.U.
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,026	A.U.
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,047	A.U.
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat pro	0,047	A.U.
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Alkalinitet	2,4	mekv/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Alkalinitet	2,2	mekv/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Alkalinitet	1,9	mekv/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Alkalinitet	1,8	mekv/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Alkalinitet	1,6	mekv/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Alkalinitet	1,8	mekv/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Alkalinitet	1,9	mekv/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Alkalinitet	1,8	mekv/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Alkalinitet	2,2	mekv/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Alkalinitet	1,8	mekv/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Alkalinitet	2,2	mekv/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Alkalinitet	1,6	mekv/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Alkalinitet	2	mekv/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Alkalinitet	1,8	mekv/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Alkalinitet	2	mekv/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Alkalinitet	2	mekv/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	2,1	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	2	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0,082	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	< 0,010	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0,42	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0,021	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0,51	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0,012	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	1,5	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	< 0,010	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	1,7	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	0,013	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	1,6	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	< 0,010	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	< 0,010	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Ammonium-nitrogen (NH4-N)	< 0,010	mg/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	140	µg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Fosfatfosfor (PO4-P)	120	µg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	51	µg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Fosfatfosfor (PO4-P)	20	µg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	64	µg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Fosfatfosfor (PO4-P)	24	µg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	150	µg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Fosfatfosfor (PO4-P)	25	µg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	340	µg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Fosfatfosfor (PO4-P)	< 5,0	µg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	440	µg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Fosfatfosfor (PO4-P)	< 5,0	µg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	290	µg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Fosfatfosfor (PO4-P)	< 5,0	µg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Fosfatfosfor (PO4-P)	< 5,0	µg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Fosfatfosfor (PO4-P)	< 5,0	µg/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Fosfor total	170	µg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Fosfor total	160	µg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Fosfor total	85	µg/l

## Sjör

Provnr	vtagningsdatum	Provpunkt	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Fosfor total	45	µg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Fosfor total	140	µg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Fosfor total	45	µg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Fosfor total	200	µg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Fosfor total	52	µg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Fosfor total	390	µg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Fosfor total	22	µg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Fosfor total	630	µg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Fosfor total	34	µg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Fosfor total	350	µg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Fosfor total	22	µg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Fosfor total	110	µg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Fosfor total	94	µg/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Kalcium Ca (end surgjort)	44	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Kalcium Ca (end surgjort)	45	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Kalcium Ca (end surgjort)	38	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Kalcium Ca (end surgjort)	36	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Kalcium Ca (end surgjort)	35	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Kalcium Ca (end surgjort)	37	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Kalcium Ca (end surgjort)	36	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Kalcium Ca (end surgjort)	34	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Kalcium Ca (end surgjort)	43	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Kalcium Ca (end surgjort)	42	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Kalcium Ca (end surgjort)	45	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Kalcium Ca (end surgjort)	39	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Kalcium Ca (end surgjort)	41	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Kalcium Ca (end surgjort)	40	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Kalcium Ca (end surgjort)	38	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Kalcium Ca (end surgjort)	43	mg/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Klorid	58	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Klorid	57	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Klorid	52	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Klorid	46	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Klorid	120	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Klorid	49	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Klorid	48	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Klorid	46	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Klorid	47	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Klorid	48	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Klorid	59	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Klorid	46	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Klorid	46	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Klorid	49	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Klorid	55	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Klorid	56	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Klorofyll a	21	µg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Klorofyll a	30	µg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Klorofyll a	20	µg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Klorofyll a	36	µg/l
	2019-02-12	Flaten Botten (4 B)	4:B	Konduktivitet	490	µS/m
	2019-02-13	Uttran Botten (8:B)	8:B	Konduktivitet	488	µS/m
	2019-02-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Konduktivitet	373	µS/m
	2019-02-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Konduktivitet	430	µS/m
	2019-02-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Konduktivitet	349	µS/m
	2019-02-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Konduktivitet	356	µS/m
	2019-02-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Konduktivitet	310	µS/m
	2019-02-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Konduktivitet	475	µS/m
	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Konduktivitet	380,635	
	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Konduktivitet	380,786	
	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Konduktivitet	463,925	
	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Konduktivitet	354,492	
	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Konduktivitet	365,318	
	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Konduktivitet	377,164	
	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Konduktivitet	413,688	
	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Konduktivitet	410,394	
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Kväve-N	3100	µg/l

## Sjöar

Provnr	vtagningsdatum	Provpunkt	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Kväve-N	3300	µg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Kväve-N	1000	µg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Kväve-N	650	µg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Kväve-N	1500	µg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Kväve-N	790	µg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Kväve-N	1200	µg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Kväve-N	700	µg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Kväve-N	2200	µg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Kväve-N	480	µg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Kväve-N	2500	µg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Kväve-N	470	µg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Kväve-N	2300	µg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Kväve-N	490	µg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Kväve-N	1600	µg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Kväve-N	990	µg/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Magnesium Mg (end surgjort)	7,2	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Magnesium Mg (end surgjort)	7,5	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Magnesium Mg (end surgjort)	6,1	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Magnesium Mg (end surgjort)	6	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Magnesium Mg (end surgjort)	5,2	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Magnesium Mg (end surgjort)	5,9	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Magnesium Mg (end surgjort)	5,7	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Magnesium Mg (end surgjort)	5,6	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Magnesium Mg (end surgjort)	7,1	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Magnesium Mg (end surgjort)	7,2	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Magnesium Mg (end surgjort)	7	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Magnesium Mg (end surgjort)	6,7	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Magnesium Mg (end surgjort)	6,8	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Magnesium Mg (end surgjort)	6,9	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Magnesium Mg (end surgjort)	6,4	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Magnesium Mg (end surgjort)	7	mg/l
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,12	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,17	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,35	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,23	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,7	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,37	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,21	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,28	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Nitrat-kväve (NO3-N)	0,1	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Nitrat-kväve (NO3-N)	< 0,10	mg/l
	2019-02-12	Flaten Botten (4 B)	4:B	pH	6,77	
	2019-02-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	pH	7,2	
	2019-02-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	pH	7,45	
	2019-02-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	pH	7,35	
	2019-02-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	pH	7,55	
	2019-02-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	pH	6,89	
	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	pH	7,716	
	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	pH	7,427	
	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	pH	7,659	
	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	pH	7,299	
	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	pH	7,627	
	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	pH	7,414	
	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	pH	7,435	
	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	pH	7,437	
	2019-02-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Siktdjup	6	m
	2019-02-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Siktdjup	2,5	m
	2019-02-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Siktdjup	>2,1	m

## Sjöar

Provnr	vtagningsdatum	Provpunkt	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
	2019-02-21	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Siktdjup	6	m
	2019-08-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Siktdjup	1,9	
	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Siktdjup	1,8	m
	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Siktdjup	1,4	m
	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Siktdjup	0,6	
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	Sulfat	32	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	Sulfat	30	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	Sulfat	38	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	Sulfat	33	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	Sulfat	33	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	Sulfat	32	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	Sulfat	32	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	Sulfat	32	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Sulfat	25	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Sulfat	34	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Sulfat	22	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Sulfat	31	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Sulfat	27	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Sulfat	34	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Sulfat	30	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	Sulfat	30	mg/l
	2019-02-12	Flaten Botten (4 B)	4:B	Syre elektrod	2,6	mg/l
	2019-02-13	Uttran Botten (8:B)	8:B	Syre elektrod	1,5	mg/l
	2019-02-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Syre elektrod	10,4	mg/l
	2019-02-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Syre elektrod	2,49	mg/l
	2019-02-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Syre elektrod	10,9	mg/l
	2019-02-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Syre elektrod	1,46	mg/l
	2019-02-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Syre elektrod	7,2	mg/l
	2019-02-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Syre elektrod	3,7	mg/l
	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Syre elektrod	0,001	mg/l
	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Syre elektrod	9	mg/l
	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Syre elektrod	0	mg/l
	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Syre elektrod	8,9	mg/l
	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Syre elektrod	0	mg/l
	2019-08-14	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Syre elektrod	9,5	mg/l
	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Syre elektrod	8,5	mg/l
	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Syre elektrod	8,6	mg/l
	2019-02-12	Flaten Botten (4 B)	4:B	Syremättnad	20,2	%
	2019-02-13	Uttran Botten (8:B)	8:B	Syremättnad	11,5	%
	2019-02-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Syremättnad	79	%
	2019-02-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Syremättnad	20,3	%
	2019-02-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Syremättnad	87,6	%
	2019-02-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Syremättnad	12,2	%
	2019-02-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Syremättnad	63,44	%
	2019-02-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Syremättnad	28,7	%
	2019-08-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Syremättnad	105	%
	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Syremättnad	0,01	%
	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Syremättnad	100	%
	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Syremättnad	0	%
	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Syremättnad	98	%
	2019-08-14	Uttran Botten (8:B)	8:B	Syremättnad	0	%
	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Syremättnad	93,1	%
	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Syremättnad	95	%
	2019-02-12	Flaten Botten (4 B)	4:B	Temperatur	3,8	°C
	2019-02-13	Uttran Botten (8:B)	8:B	Temperatur	14,8	°C
	2019-02-13	Uttran Ytan (8:Y)	8:Y	Temperatur	4,7	°C
	2019-02-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Temperatur	3,89	°C
	2019-02-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Temperatur	3,7	°C
	2019-02-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Temperatur	5,2	°C
	2019-02-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Temperatur	6,5	°C
	2019-02-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Temperatur	4,2	°C
	2019-08-14	Uttran Botten (3:B)	3:B	Temperatur	8,6	°C
	2019-08-14	Uttran Ytan (3:Y)	3:Y	Temperatur	19,7	°C
	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	Temperatur	8,6	°C

Provnr	vagningsdatum	Provpunkt	Märkning	Analys	Resultat	Enhet
	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	Temperatur	19,7	°C
	2019-08-14	Ultran Botten (8:B)	8:B	Temperatur	6,8	°C
	2019-08-14	Ultran Ytan (8:Y)	8:Y	Temperatur	20	°C
	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	Temperatur	19,9	°C
	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:Y	Temperatur	20,4	°C
177-2019-02130869	2019-02-13	Recipientvatten	4:B	TOC	15	mg/l
177-2019-02130868	2019-02-13	Recipientvatten	4:y	TOC	14	mg/l
177-2019-02141423	2019-02-14	Recipientvatten	3:B	TOC	7,6	mg/l
177-2019-02141422	2019-02-14	Recipientvatten	3:Y	TOC	7,5	mg/l
177-2019-02141421	2019-02-14	Recipientvatten	7:B	TOC	6,4	mg/l
177-2019-02141420	2019-02-14	Recipientvatten	7:Y	TOC	7,4	mg/l
177-2019-02141425	2019-02-14	Recipientvatten	8:B	TOC	8	mg/l
177-2019-02141424	2019-02-14	Recipientvatten	8:Y	TOC	7,5	mg/l
177-2019-08151037	2019-08-14	Ultran Botten (3:B)	3:B	TOC	7,6	mg/l
177-2019-08151036	2019-08-14	Ultran Ytan (3:Y)	3:Y	TOC	7,6	mg/l
177-2019-08151035	2019-08-14	Utterkalven Botten (7:B)	7:B	TOC	8,1	mg/l
177-2019-08151034	2019-08-14	Utterkalven Ytan (7:Y)	7:Y	TOC	7	mg/l
177-2019-08151039	2019-08-14	Ultran Botten (8:B)	8:B	TOC	7,6	mg/l
177-2019-08151038	2019-08-14	Ultran Ytan (8:Y)	8:Y	TOC	7,4	mg/l
177-2019-08210638	2019-08-20	Flaten Botten (4 B)	4:B	TOC	12	mg/l
177-2019-08210637	2019-08-20	Flaten Ytan (4 Y)	4:y	TOC	12	mg/l



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

## Växtplankton Augusti 2019

Analysrapport till Yoldia AB 2019-09-20



# PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

---

**Adress:**

Industrivägen 14, 2 tr  
901 30 Umeå  
Sweden.

**Telefon:**

090-702170  
(+46 90 702170)

**E-post:**

info@pelagia.se

**Hemsida:**

www.pelagia.se

---

**Författare:**

Chatarina Karlsson

**Direkt:**

090-702179

Chatarina.karlsson@pelagia.se

**Kvalitetsgranskat av:**

Isak Sarac

---



Ackred. nr. 1846  
Proving  
ISO/IEC 17025

**Ackrediterade metoder i denna rapport avser:**

Provtagning, 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 17 025 (2005).

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 Yoldia AB utfört analys av tre växtplanktonprov från sjöarna Flaten, Glasbergasjön och Uttran 2019. Provtagning utfördes av kunden mellan den 14:e och 20:e augusti 2019.

## 2 Material och metod

Proverna har analyserats av Mats Nebaeus och Chatarina Karlsson har utvärderat resultaten samt sammanställt rapporten, båda är anställda vid Pelagia Nature & Environment AB.

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

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar, version 1:4 2016.
- Svensk standard SS-EN 15204:2006.
- HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

Minst 100 enheter av vanligast förekommande taxa har räknats, vilket gör att det 95%-iga konfidensintervallet blir +/- 20%.

Tre huvudparametrar betraktas vid analys av växtplankton i sjöar för att åstadkomma en rättvis statusklassificering; biomassa, klorofyll och växtplanktontrofiskt index (PTI). Dessa tre parametrar visar på näringsförhållandena i vattnet och vägs samman för att undvika att en av de tre får alltför stort genomslag. Därefter beräknas en ekologisk kvot utifrån analysresultaten vilken sedan omvandlas till ett numeriskt värde mellan 1-5 (Nklass). Statusklassificeringen görs sedan utifrån ett medelvärde av de tre ovan givna parametrarna och skall baseras utifrån data från tre år.

## 3 Resultat

Kompleta analysprotokoll för augusti 2019 återfinns i Bilaga 1.

Tabell 1 sammanfattar biomassa, klorofyll och PTI för Flaten, Glasbergasjön och Uttran augusti 2019.

Tabell 1. Biomassa, klorofyll och PTI för de tre sjöarna provtagna i augusti 2019.

Station	Biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI
Flaten	3,419	36	1,082
Glasbergasjön	5,634	14	1,193
Uttran	7,178	20	1,398





I Flaten samdominerade cyanobakterier med kiselalger, medan kiselalgerna dominerade i Glasbergasjön. I Uttran dominerade cyanobakterierna, 79%, och då främst det potentiellt toxiska släktet *Aphanizomenon* spp.

Den sammanvägda statusen för augusti 2019 gav för Flaten och Uttran *Dålig* status och för Glasbergasjön *Otillfredsställande* status (Tabell 2). Sammanvägd status i sötvatten bör dock enligt bedömningsgrunderna göras utifrån minst tre års data från den senaste sexårsperioden med prov tagna under juli eller augusti.

Tabell 2. Statusklassificering för biomassa, klorofyll, PTI samt sammanvägd status för de tre sjöarna provtagna i augusti 2019.

Station	Status			
	Biomassa (mg/l)	Klorofyll ( $\mu\text{g/l}$ )	PTI	Sammanvägd status
Flaten	Otillfredsställande	Dålig	Dålig	Dålig
Glasbergasjön	God	Hög	Dålig	Otillfredsställande
Uttran	Dålig	Otillfredsställande	Dålig	Dålig



**ANALYSRAPPORT**  
**VÄXTPLANKTON AUGUSTI 2019**  
*Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.*  
*Report issued by an Accredited Laboratory.*



## Bilaga 1. Analysprotokoll



**Flaten**

Det: Mats Nebaeus

Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning

Provtningsdatum 2019-08-20

Analysdatum 2019-09-11

Mätosäkerhet +/- 20 %

Taxonomisk lista	Auktor	Trophy	Dyntaxa	Indikator värde	Storlek	Antal celler/ alt. µm	Biomassa mg/l	Summa	%	PTI-larti* Barti	PTI-s a barti
<b>CYANOBACTERIA</b>								1,08706	32		
<b>Nostocophyceae</b>											
Aphanizomenon	A.Morren ex Bornet & Flahault 1888	AU	1010276	1,595	3µm	125920	0,08903			0,14200	0,08903
Dolichospermum	(Ralfs ex Bornet & Flahault) P.Wacklin et al. 2009	AU	1016289	0,984	4-6µm	485972,5	0,02916			0,02869	0,02916
Microcystis aeruginosa	(Kützing) Kützing 1846	AU	236821	1,788	4-6µm	5705750	0,37087			0,66312	0,37087
Microcystis wessenbergii	(Komárek) Komárek ex Komárek 2006	AU	236830	1,788	4-6µm	4033375	0,26217			0,46876	0,26217
Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann 1903	AU	236831	1,788	4-6µm	5166655	0,33583			0,60047	0,33583
<b>CHLOROPHYTA</b>								0,13441	4		
<b>Trebouxiophyceae</b>											
Botryococcus	Kützing, 1849	AU	1010753	-1,008	3,5*6µm	13772,5	0,01059			-0,01068	0,01059
Oocystis	Nägeli ex A.Braun 1855	AU	1010735	-0,405	8-12µm	11805	0,00187			-0,00076	0,00187
Coelastrum	Nägeli, 1849	AU	1010744	1,078	4-6µm	1967,5	0,00711			0,00766	0,00711
Desmodesmus	(R.Chodat) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald 1999	AU	1010759	1,340	8-10µm	5902,5	0,00166			0,00223	0,00166
Desmodesmus	(R.Chodat) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald 1999	AU	1010759	1,340	10-13µm	3935	0,00247			0,00331	0,00247
Pediastrum	Meyen, 1829	AU	1010724	1,260	30-50µm	5902,5	0,08303			0,10462	0,08303
Pediastrum duplex	Meyen 1829	AU	257419	1,260	30-50µm	3935	0,02768			0,03488	0,02768
<b>CHAROPHYTA</b>								0,37283	11		
<b>Conjugatophyceae</b>											
Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Kreiger 1935	AU	248654	0,732	80-100µm	975880	0,36791			0,26931	0,36791
Staurastrum	Meyen ex Ralfs 1848	AU	1010714	0,526	20µm	1967,5	0,00492			0,00259	0,00492
<b>CRYPTOPHYTA</b>								0,01681	0		
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	26-30µm	7870	0,01681			0,00318	0,01681
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								1,09340	32		
Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen 1979	AU	237397	0,847	8/11µm	1361510	0,85911			0,72767	0,85911
Fragilaria crotonensis	Kitton 1869	AU	238014	0,317	50-80µm	59025	0,03453			0,01095	0,03453
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	AU	256819	0,881	60-80µm	110180	0,19976			0,17599	0,19976
<b>MIOZOA</b>								0,61938	18		
Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin 1841	AU	238303	0,583	38-42µm	23610	0,61938			0,36110	0,61938
<b>ÖVRIGT</b>								0,09555	3		
Flagellates		AU	-99		10-15µm	7870	0,01204				
Unicell			-99		1-2µm	4840050	0,00968				
					2-3µm	342345	0,01232				
					3-5µm	543030	0,05159				
					5-7µm	82635	0,00992				
<b>Total volym</b>								<b>3,41944</b>	<b>100</b>		
Antal indextaxa											
PTI-larti*barti-summa											3,59508
PTI-indikatortotalvolym											3,32389
<b>PTI-värde</b>											<b>1,08159</b>
Antal taxa											<b>21</b>



## Flaten

Typindelning:	1K
---------------	----

Ekologisk status PTI	$PTI_{obs}$	1,082	$EK_{PTI}$	-0,06308
	$PTI_{max}$	1	$EK_{PTInorm}$	0,00
	$PTI_{ref}$	-0,3		

Ekologisk status Biomassa	$totbio_{obs}$	3,419	$EK_{totbio}$	0,809588
	$totbio_{max}$	16	$EK_{totbionorm}$	0,36
	$totbio_{ref}$	0,46		

Ekologisk status Klorofyll	$chl_{obs}$	36	$EK_{chl}$	0,428816
	$chl_{max}$	61	$EK_{chl norm}$	0,19
	$chl_{ref}$	2,7		

Ekologisk status Taxa	$taxa_{obs}$	21	$EK_{taxa}$	0,42
	$taxa_{ref}$	50	$EK_{taxanorm}$	0,413333

Sammanvägd status, norm

0,14

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



**Glasbergasjön**

Det: Mats Nebaues

Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV-s+ Handledning för miljöövervakning

Provtagningsdatum 2019-08-20

Analysdatum 2019-09-11

Mätosäkerhet +/- 20 %

Taxonomisk lista	Auktor	Trophy	Dyntaxa	Indikator värde	Storlek	Antal celler/alt. µm	Biomassa mg/l	Summa	%	PTI-barti	Barti	PTI s.a barti	
<b>CHLOROPHYTA</b>								0,88586	16				
<b>Trebouxiophyceae</b>													
Botryococcus	Kützing, 1849	AU	1010753	-1,008	3,5*6µm	5902,5	0,00454			-0,00458		0,00454	
Oocystis	Nägeli ex A.Braun 1855	AU	1010735	-0,405	8-12µm	53122,5	0,00839			-0,00340		0,00839	
Oocystis	Nägeli ex A.Braun 1855	AU	1010735	-0,405	12-17µm	31480	0,01171			-0,00474		0,01171	
Coelastrum astroideum	De Notaris 1867	AU	238791	1,078	5µm	5902,5	0,01228			0,01323		0,01228	
Desmodesmus	(R.Chodat) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald 1999	AU	1010759	1,340	10-13µm	110180	0,06919			0,09272		0,06919	
Pediastrum boryanum	(Turpin) E.Hegewald	AU	257418	1,260	30-50µm	45252,5	0,63657			0,80207		0,63657	
Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	AU	257421	1,260	15-20µm	51155	0,06149			0,07748		0,06149	
Scenedesmus ellipticus	Corda 1835	AU	238815	1,340	10-15µm	15740	0,01029			0,01379		0,01029	
Tetraëdron minimum	(A.Braun) Hansgirg	AU	257945	0,476	8-10µm	110180	0,07140			0,03398		0,07140	
<b>CHAROPHYTA</b>								0,00079					
Euastrum	Ehrenberg ex Ralfs, 1848	AU	1010710	-0,492	25µm	3935	0,00079			-0,00039		0,00079	
<b>CRYPTOPHYTA</b>								0,07516	1				
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	20-26µm	5902,5	0,00751			0,00142		0,00751	
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	26-30µm	31480	0,06724			0,01271		0,06724	
Plagioselmis	Butcher ex G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall 1994	AU	1010527	-0,618	7-9µm	3935	0,00041			-0,00025		0,00041	
<b>OCHROPHYTA</b>								0,03457	1				
Dinobryon divergens	O.E.Imhof 1887	MX	237043	-0,727	14/4µm	68862,5	0,02472			-0,01797		0,02472	
Goniochloris	Geitler, 1928		1010360	1,984	20µm	3935	0,00985			0,01954		0,00985	
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								2,91993	52				
Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen 1979	AU	237397	0,847	8/11µm	82635	0,05214			0,04416		0,05214	
Aulacoseira islandica ssp helvetica	(O.Müller) Simonsen 1979	AU	248665	0,847	13/18µm	3936	0,01211			0,01026		0,01211	
Stephanodiscus hantzschii var. pusillus	(Grunow) Willi Krieg.	AU	256804	1,427	7-8/6µm	9727320	2,37347			3,38694		2,37347	
Asterionella	Hassall, 1850	AU	1012309	-0,227	40-60µm	6888	0,00422			-0,00096		0,01689	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	AU	256819	0,881	60-80µm	263645	0,47799			0,42111		0,47799	
<b>EUGLENOPHYTA</b>								0,11265	2				
Euglena	Ehrenberg 1830	AU	1010670	2,095	80/20µm	2952	0,02617			0,05483		0,02617	
Phacus	Dujardin 1841	AU	1010668	1,912	30-35µm	11805	0,04324			0,08268		0,04324	
Phacus	Dujardin 1841	AU	1010668	1,912	70µm	11805	0,04324			0,08268		0,04324	
<b>MIOZOA</b>								0,22321	4				
Peridinium	Ehrenberg 1830	AU	1010576	-0,125	18,0	37382,5	0,15731			-0,01966		0,15731	
Peridinium	Ehrenberg 1830	AU	1010576	-0,125	35-40µm	3935	0,06590			-0,00824		0,06590	
<b>ÖVRIGT</b>								1,38215	25				
Flagellates		AU			10-15µm	11805	0,01806						
					>25µm	43285	0,14137						
Unicell					1-2µm	7366320	0,01473						
					2-3µm	7177440	0,25839						
					3-5µm	6894120	0,65494						
					5-7µm	2455440	0,29465						
Ciliater													
<b>Total volym</b>							<b>5,63431</b>	<b>100</b>					
Antal indertaxa										5,08941			
PTI-barti-barti-summa												4,26484	
PTI-indikatortotalvolym													
<b>PTI-värde</b>									<b>1,19334</b>				
Antal taxa										<b>27</b>			



## Glasbergasjön

Typindelning:	1B
---------------	----

Ekologisk status PTI	$PTI_{obs}$	1,193	$EK_{PTI}$	-0,17232
	$PTI_{max}$	1	$EK_{PTInorm}$	0,00
	$PTI_{ref}$	-0,12		

Ekologisk status Biomassa	$totbio_{obs}$	5,63	$EK_{totbio}$	0,902481
	$totbio_{max}$	42	$EK_{totbionorm}$	0,67
	$totbio_{ref}$	1,7		

Ekologisk status Klorofyll	$chl_{obs}$	14	$EK_{chl}$	0,95
	$chl_{max}$	90	$EK_{chl norm}$	0,90
	$chl_{ref}$	10		

Ekologisk status Taxa	$taxa_{obs}$	27	$EK_{taxa}$	0,6
	$taxa_{ref}$	45	$EK_{taxanorm}$	0,558824

Sammanvägd status, norm

0,39

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



**Uttran**

Det: Mats Nøbaeus

Metod: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning

Provtagningsdatum 2019-08-14

Analysdatum 2019-09-12

Mätosäkerhet +/- 20 %

Taxonomisk lista	Auktor	Trophy	Dyntaxa	Indikator värde	Storlek	Antal celler/l alt. µm	Biomassa mg/l	Summa	%	PTI-larti	Barti	PTI s a barti
<b>CYANOBACTERIA</b>												
Cyanobacteria			5000053	1,455	2,0	1770750	0,00708	5,67016	79	0,01031		0,00708
Aphanizomenon	A.Morren ex Bormet & Flahault 1888	AU	1010276	1,595	3-4µm	4879400	4,78669			7,63477		4,78669
Dolichospermum	(Ralfs ex Bormet & Flahault) P.Wacklin et al. 2009	AU	1016289	0,984	4-6µm	377760	0,02267			0,02230		0,02267
Dolichospermum planctonicum	(Brunnthalen) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek	AU	236915	0,984	4-6-µm	495810	0,02975			0,02927		0,02975
Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek 1988	AU	236768	1,416	5µm	279385	0,54843			0,77658		0,54843
Planktolyngbya	Anagnostidis & Komárek 1988	AU	1010240	1,513	1,5-2,5µm	385630	0,12109			0,18321		0,12109
Woronichinia compacta	(Lemmermann) Komárek & Hindák 1988	AU	236862	0,043	3,0	491875	0,15445			0,00664		0,15445
<b>CHLOROPHYTA</b>												
Tetraëdron minimum	(A.Braun) Hansgirg	AU	257945	0,476	8-10µm	13772,5	0,00892	0,00892	0	0,00425		0,00892
<b>CHAROPHYTA</b>												
Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Kreiger 1935	AU	248654	0,732	80-100µm	9837,5	0,00371	0,00371		0,00271		0,00371
Cosmarium	Corda ex Ralfs 1848	AU	1010708	0,081	20µm	1967,5	0,00216	0,00216		0,00018		0,00216
<b>CRYPTOPHYTA</b>												
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	20-26µm	11805	0,01503	0,09456	1	0,00284		0,01503
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	26-30µm	35415	0,07565			0,01430		0,07565
Katablepharis	Skuja	HT	1010685		7-9µm	3935	0,00041					
Plagioselmis	Butcher ex G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall 1994	AU	1010527	-0,618	7-9µm	33447,5	0,00348			-0,00215		0,00348
<b>BACILLARIOPHYTA</b>												
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	AU	256819	0,881	60-80µm	5902,5	0,01070	0,01070		0,00943		0,01070
<b>MIOZOA</b>												
Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin 1841	AU	238303	0,583	38-42µm	27545	0,72262	0,73089	10	0,42128		0,72262
Peridinium	Ehrenberg 1830	AU	1010576	-0,125	18,0	1967,5	0,00828			-0,00103		0,00828
<b>ÖVRIGT</b>												
Flagellates		AU			10-15µm	47220	0,07225			0,65671		9
Unicell					1-2µm	6374700	0,01275					
					2-3µm	7201050	0,25924					
					3-5µm	2384610	0,22654					
					5-7µm	716170	0,08594					
<b>Ciliater</b>												
<b>Total volym</b>												
							<b>7,17782</b>	<b>100</b>				
Antal indextaxa												
PTI-larti/barti-summa												
											9,11489	
PTI-indikatortotalvolym												
											6,52071	
<b>PTI-värde</b>												
											<b>1,39784</b>	
Antal taxa												
											<b>19</b>	



## Uttran

Typindelning:	1K
---------------	----

Ekologisk status PTI	$PTI_{obs}$	1,398	$EK_{PTI}$	-0,30615
	$PTI_{max}$	1	$EK_{PTInorm}$	0,00
	$PTI_{ref}$	-0,3		

Ekologisk status Biomassa	$totbio_{obs}$	7,178	$EK_{totbio}$	0,567696
	$totbio_{max}$	16	$EK_{totbionorm}$	0,17
	$totbio_{ref}$	0,46		

Ekologisk status Klorofyll	$chl_{obs}$	20	$EK_{chl}$	0,703259
	$chl_{max}$	61	$EK_{chlInorm}$	0,37
	$chl_{ref}$	2,7		

Ekologisk status Taxa	$taxa_{obs}$	19	$EK_{taxa}$	0,38
	$taxa_{ref}$	50	$EK_{taxanorm}$	0,19

Sammanvägd status, norm

0,13

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