



Södra Vätterns tillflöden 2021

JÖNKÖPINGS KOMMUN

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Jönköpings kommun

Kontaktperson: Katarina Andersson

Tel: 036 - 10 75 49

E-post: katarina.andersson3@jonkoping.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Kristine Carlson

Rapportskrivare: Marie Petersson

Kvalitetsgranskning: Madeleine Svelander

Kontaktperson: Kristine Carlson

Tel: 076 - 527 40 69

E-post: kristine.carlson@sgs.com

Omslagsfoto: Sanderydsån Dumme mosse (455).

Foto: Kristine Carlson, SGS

2022-08-31

Innehåll

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	6
Tillrinningsområdet	6
Undersökningarna	8
Rapportens utformning	8
Bedömning och beräkning	8
RESULTAT OCH DISKUSSION	11
Väder och vattenföring	11
Surhet och försurning	13
Organiskt material (TOC) och syreförhållanden	15
Ljusförhållanden	18
Kväve	22
Fosfor	24
Metaller i vatten	26
Ämnestransporter och arealspecifika förluster	27
Perfluorerade ämnen (PFAS)	29
Metaller och organiska miljögifter i fisk	30
Växtplankton	31
REFERENSER	33
BILAGA 1. Metod vattenkemi, analysparametrarnas innebörd	35
BILAGA 2. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	51
BILAGA 3. Metaller i vatten	78
BILAGA 4. Vattenföring och transport	84
BILAGA 5. Föroreningsbelastande verksamheter	90
BILAGA 6. Händelser inom tillrinningsområdet och miljöskyddande åtgärder	92
BILAGA 7. Perfluorerade ämnen (PFAS)	94
BILAGA 8. Metaller och organiska miljögifter i fisk	97
BILAGA 9. Växtplankton	100

Sammanfattning

På uppdrag av Vätternvårdsförbundet för Södra Vättern utför SGS Analytics Sweden AB, i samarbete med Medins Havs och Vattenkonsulter AB, undersökningarna inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Södra Vätterns tillflöden. Nedan följer en kort sammanfattning av resultaten år 2021.

TEMPERATUR, NEDERBÖRD OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen i Jönköping var 6,7 °C, vilket var 0,3 grader högre än medeltemperaturen för perioden 1991–2020. Mars, juni, juli, samt september till november var varmare/mildare än normalt. Kallare än normalt var det i januari och februari. Årsnederbörden i Jönköping var 629 mm, vilket var ca 20 mm mindre än medelårsnederbörden för perioden 1991–2020. Mest nederbörd (120 mm) föll i september, vilket är nästan dubbelt så mycket som normalt för månaden. Februari, juni och december var nederbördsfattiga.

Vattenföringen i Huskvarnaån vid mätstation Carlfors har generellt varit lägre under år 2021 än medelvattenföringen för perioden 1980–2020. Södra Vätterns övriga tillflöden har också haft lägre flöde under år 2021 än tidigare år.

VATTENKEMI ÅR 2021

Buffertkapaciteten (alkaliniteten) var generellt god eller mycket god under år 2021 vid provtagningslokalerna inom Södra Vätterns tillflöden. Årslägst alkalinitet uppmättes i mars i Dunkehallaån vid Dumme mosse (560) till 0,01 mekv/l, vilket motsvarar ingen eller obetydlig buffertkapacitet. Vid samma provtagningsstillfälle uppmättes även årslägst pH-värde (pH 5,4) vid både provpunkten och i Sandserysån, Dumme mosse (455). Årsmedianvärdet för pH vid dessa två lokaler bedömdes som surt (pH 5,6–6,2). I Sandserysån (450) och Pirkåsabäcken ARV (1060) var årsmedianvärdet för pH svagt surt (pH 6,5–6,8). Övriga lokaler visar på ett nära neutralt vatten (pH > 6,8) sett till årsmedianvärdet för 2021.

Under året har halterna av organiskt material (TOC) framför allt varit måttligt höga till mycket höga inom tillrinningsområdet. Mycket låga TOC-halter uppmättes i Rocksjön (415), Lillån (620) och i Kockabäcken (850). Halterna år 2021 var generellt i nivå med eller något högre än de senaste årens resultat. Vattnet vid provtagningslokalerna har framför allt varit syrerika eller måttligt syrerika sett till lägsta uppmätta halt under år 2021. Bottenvattnet i sjöarna Bunn (125), Lilla Nätaren (356) och Munksjön (405) var dock syrefritt eller nästan syrefritt i augusti.

Generellt var vattnet i provtagningslokalerna betydligt till starkt färgat under året. Vid provpunkter med låg TOC-halt var vattnet däremot generellt svagt färgat. Vattnet inom Södra Vätterns tillflöden var måttligt till starkt grumligt under år 2021. Endast sjön Ören var svagt grumlig sett till årsmedelhalt FNU.

I augusti 2021 uppmättes mycket höga klorofyllhalter i Munksjön (405). I Bunn (125) var klorofyllhalten låg och i Ören (135) mycket låg i augusti. I de övriga sjöarna som provtagits inom Södra Vätterns tillrinningsområde var klorofyllhalterna måttligt höga till höga i augusti.

Kvävehalterna var generellt måttligt höga till mycket höga. Endast i Dunkehallaån vid Axamo (550) var årsmedelhalten av kväve låg. Extremt höga kvävehalter noterades i Nässjöån (370), Lillåns utlopp i Vättern (600) och Fiskebäcken (810). Gränsvärdet för nitratkväve (2200 µg/l) överskreds i Lyckåsån (220), Nässjöån (370), Lillån (600), Fiskebäcken (810) och Kockabäcken (850). Mycket höga ammoniumhalter (>1500 µg/l) noterades bland annat i Lyckåsån (220), Nässjöån (370), Munksjön (405) och Fiskebäcken (810) under året. Årsmedelvärdet och maximal tillåten koncentration för ammoniak överskreds i Lyckåsån (220), Nässjöån (370), Munksjön (405), Lillån (600) och Fiskebäcken (810).

Årsmedelhalterna av fosfor var framför allt måttligt höga till höga år 2021. Låga fosforhalter uppmättes i sjöarna Bunn (125) och Ören (135) samt i vattendragen Sandserysån vid Dumme mosse (455), Lillån öst om Rustorp (620) och Fiskebäcken (810). Extremt höga fosforhalter

uppmättes i Landsjön (205), i Lilla Nätarens bottenvatten (356b) vilket kan tyda på internbelastning då det var syrefria förhållanden vid provtagningstillfället, och i Pirkåsabäcken ARV (1060).

STATUSKLASSNING 2019–2021

Sjöarna Bunn (1259, Ören (135), Rocksjön (415) och Västersjön (555) uppvisar framför allt god till hög status enligt bedömningsgrunder angivna i HVMFS 2019:25. Dålig till otillräcklig status fick Bunn (125) och Ören (135) endast vad gäller syretillstånd. Måttlig status fick Rocksjön (415) vad gäller klorofyll medan Västersjön (555) fick måttlig status för fosfor (Tabell 1). Samtliga undersökta sjöar fick god status för nitratkväve.

Av sjöarna fick endast Munksjön (405) måttlig status vad gäller ammoniak. Munksjön (405) fick dessutom dålig status för syretillstånd, måttlig status för fosfor och växtplankton och otillfredsställande status med avseende på klorofyll. Landsjön (205) och Lilla Nätaren (356) uppvisar generellt otillfredsställande till dålig status, medan Stensjön (325) och Stora Nätaren (355) framför allt har god till måttlig status (Tabell 1).

Tabell 1. Sammanställning över statusklasser enligt bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 för sjöarna inom Södra Vätterns tillflöden. För fosfor, siktdjup, klorofyll och växtplankton har bedömningar utifrån resultaten för perioden 2019–2021 använts. Status för nitratkväve och ammoniak baseras på resultat från år 2021. För syrgashalt har bedömning av statusklass gjorts utifrån årslägst värde i bottenvatten i sjöarna från år 2021. Då Västersjön (555) är en ny tillkommen provtagningspunkt sedan år 2021 har statusklassning endast utgått från resultaten detta år. H = hög, G = god, M = måttlig, O = otillfredsställande och D = dålig status. Pilarna v (försämring) och ^ (förbättring) anger hur statusklassning för fosfor förändrats från föregående period (2018–2020)

Provtagningspunkt	Fosfor	Nitratkväve	Ammoniak	Syrgashalt	Siktdjup	Klorofyll	Växtplankton
125 Bunn	H	G	G	D	H	H	G
135 Ören	G v	G	G	O	H	H	G
205 Landsjön	D	G	G	O	O	D	D
325 Stensjön	M v	G	G	G	M	M	M
355 Stora Nätaren	M v	G	G	G	M	M	G
356 Lilla Nätaren	D v	G	G	D	O	O	O
365 Ryssbysjön	D v	G	G	H	M	O	M
405 Munksjön	M v	G	M	D	G	O	M
415 Rocksjön	G	G	G	H	G	M	G
555 Västersjön	M	G	G	G	H	H	H

I vattendragen inom Södra Vätterns tillflöde uppvisar de flesta måttlig till hög status vad gäller treårsmedelvärdet för fosfor enligt bedömningsgrunderna angivna i HVMFS 2019:25 (Tabell 2). Endast Huluån (360) och Pirkåsabäcken ARV (1060) fick dålig status vad gäller fosfor. Otillfredsställande status fick Lyckåsån (220), Huskvarnaån utlopp vill Vättern (300), Lillån Huskvarna (315), Nässjöån (370), Lillån (600) och Pirkåsabäcken (1050c).

Status avseende nitratkväve bedömdes allmänt till god, men i Lyckåsån (220), Nässjöån (370), Lillån (600), Fiskebäcken (810) och Kockabäcken (850) var statusen måttlig år 2021. Enligt bedömningsgrunderna angivna i HVMFS 2019:25 för ammoniak bedöms Lyckåsån (220), Nässjöån (370), Lillån (600) och Fiskebäcken (810) ha måttlig status. Övriga provpunkter fick god status vad gäller ammoniak (Tabell 2).

Måttlig till hög status uppvisar även majoriteten av de rinnande provpunkterna vad gäller syretillstånd år 2021 (Tabell 2). Det var endast Lillån Konungsö Kvarn (437) som fick dålig status. Huskvarnaån utlopp till Vättern (300), Runnerydssjöns utlopp (374), Lanån (390), Sandseridsån Dumme mosse (455), Dunkehallaån Dumme mosse (560), Lillån (600) och Malmabäcken (900) fick otillfredsställande status vad gäller syretillstånd.

Metaller har endast analyserats på ett fåtal provpunkter. Samtliga av dessa fick god status med avseende på de analyserade metallerna, förutom Runnerydssjöns utlopp (374) som fick måttlig status för arsenik, enligt bedömningsgrunder angivna i HVMFS 2019:25 (Tabell 2).

Tabell 2. Statusklassning enligt bedömningsgrunder från HVMFS 2019:25. För fosfor har medelvärde från 2019–2021 använts. För syrgashalt används årlägssta värde. Statusklassning för nitratkväve, ammoniak, syrgas och metaller har beräknats på resultat från år 2021. H = hög, G = god, M = måttlig, O = otillfredsställande och D = dålig status. Pilarna v (försämring) och ^ (förbättring) anger hur statusklassning för fosfor förändrats från föregående period (2018–2020)

Provtagningspunkt	Fosfor	Nitratkväve	Ammoniak	Syrgashalt	Metaller
100 Röttleån, Röttle	M ^	G	G	G	-
140 Kierydsån	G	G	G	H	-
220 Lyckåsån	O	M	M	G	-
300 Huskvarnaån, utlopp i Vättern	O	G	G	O	-
307 Huskvarnaån, upp Espl.bron	M	G	G	M	G
310 Huskvarnaån, upp Kåvasjön	-	-	-	G	G
315 Lillån Huskvarna	O v	G	G	G	-
320 Huskvarnaån, Karlsfors	M	G	G	M	-
330 Stensjöån, utlopp Stensjön	M	G	G	H	-
340 Huskvarnaån, Lekeryd	M	G	G	G	-
350 Huskvarnaån, Ylens utlopp	G	G	G	G	-
360 Huluån	D	G	G	M	-
370 Nässjöån	O	M	M	M	G
374 Runnerydssjöns utlopp	M ^	G	G	O	M
378 Ällingabäcken	M	G	G	H	-
380 Fredriksdalaån, Äsperyd	G ^	G	G	H	-
390 Lanån, Hästsjöns utlopp	G ^	G	G	O	-
400 Munksjöns utlopp	M	G	G	G	-
420 Tabergsån, inlopp Munksjön	H ^	G	G	M	G
430 Lillån, inlopp i Tabergsån	G ^	G	G	G	-
437 Lillån Konungsö kvarn	G ^	G	G	D	G
440 Tabergsån, Bårarp	H ^	G	G	H	-
450 Sandserysån	M v	G	G	G	-
455 Sandserysån, Dumme mosse	H	G	G	O	-
460 Kallebäcken	G	G	G	H	-
490 Vederydssjöns utlopp	H	G	G	G	-
550 Dunkehallaån, vid Axamo	M	G	G	G	-
560 Dunkehallaån, Dumme mosse	G	G	G	O	-
600 Lillån, utlopp i Vättern	O	M	M	O	G
600U Lillån uppströms ARV	M	G	G	M	G
620 Lillån, öst om Rustorp	H ^	G	G	H	-
710 Domneån, inlopp hamnbass,	H ^	G	G	G	-
810 Fiskebäcken, ovan jvg	H	M	M	G	G
850 Kockabäcken, ned Kärnekulla	M	M	G	G	G
900 Malmabäcken, bro Munkaskog	M ^	G	G	O	G
1000 Hökesån	M	G	G	G	-
1010 Hökesån, Habo Kyrkby	G	G	G	G	-
1050c Pirkåsabäcken	O v	G	G	H	-
1060 Pirkåsabäcken (ARV)	D	G	G	G	-
1200 Knipån, Kvarnkulla	G	G	G	H	-
1220 Knipån, bergtäkt upp, damm	H	G	G	G	-
2000 Krikån, nedströms ARV	G	G	G	H	-

METALLER I VATTEN

Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade framför allt mycket låga eller låga halter, men måttligt hög halt av koppar var det i Malmabäcken (900). I Runne-rydssjöns utlopp (374) överskreds gränsvärdet som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 för årsmedelvärde i inlandsytvatten för arsenik, vilket ger bedömningen måttlig status där medan övriga bedömdes till god status. Årsmedelvärdet för labilt aluminium överskred inte den toxiska gränsen för bland annat lax (30 µg/l) vid någon station under år 2021. Vid enskilda mätningar uppmättes bland annat 50 µg/l labilt aluminium (toxisk gräns för öring och abborre) i Huskvarnaån uppströms Esplanadbron (307) och i Tabergsåns inlopp i Munksjön (420) i januari.

ÄMNESTRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

Beräkningar av ämnestransporter och arealspecifika förluster har gjorts för tretton beräkningspunkter inom Södra Vätterns tillrinningsområde. Totalt transporterades ca 6360 ton organiskt material (TOC), 14,3 ton fosfor och 807 ton kväve till Vättern under år 2021 från Södra Vätterns tillflöden. Huskvarnaåns inlopp till Vättern (300) och Tabergsåns inlopp till Vättern (400) bidrog till de största transporterna av både näringsämnen och metaller. De största transporterna skedde under januari och oktober i samband med höga flöden. Ämnestransporterna var generellt lägre år 2021 än föregående år.

Den arealspecifika förlusten av fosfor var främst låg till måttligt hög, men i Lyckåsan (220) och Nässjöån (370) var förlusterna höga. De arealspecifika förlusterna av kväve var måttligt höga till höga, undantaget Nässjöån (370) där kväveförlusten var mycket hög.

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Avloppsreningsverken inom Huskvarnaån tillrinningsområde tillförde ca 33 % av fosfor som transporterades till Vättern. Inom Tabergsåns tillrinningsområde tillförde avloppsreningsverken 43 % av fosfor som transporterades till Vättern. Den största belastningen av fosfor, kväve, TOC och metaller på recipienterna skedde från Simsholmens ARV, Huskvarna ARV och Nässjö ARV. Reningsverkens andel av transporterna är dock något överskattade då vattendragen har en re-nande effekt på vattnet på väg ned till Vättern, vilket man bör ha i beaktning.

PFAS

Vid sex tillfällen under år 2021 har PFAS analyserats i Tabergsåns inlopp till Munksjön (420) och i Lillån vid Konungso kvarn (437). Summan av PFOS var generellt mer än dubbelt så hög i Tabergsåns (420) som i Lillån (437). Årsmedelvärdet av PFOS i Tabergsåns (420) var 3,05 ng/l och i Lillån (437) 1,5 ng/l vilket innebär att gränsvärdet (0,65 ng/l) överskreds på båda stationer. Däremot överskreds inte maximal tillåten koncentration (36 µg/l) vid något provtagningstillfälle under året.

MILJÖGIFTER I GÄDDA

Metaller, PFAS, PCB och dioxiner har analyserats på muskel och lever från gädda från sjön Bunn (125). Metallhalterna i levervävnad var framför allt låga. Kvicksilverhalten i muskelvävnad överskreds enligt HVMFS 2019:25, men EG:s gränsvärde för främmande ämnen i livsmedel för muskelkött från gädda (1,0 mg Hg/kg våtvikt; EG 1881/2006) överskreds inte.

Den totala halten av PFOS i lever uppgick till 2,7 ng/g, vilket inte överskrider Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden (HVMFS 2019:25) som är satt till 9,1 ng/g i muskelvävnad och 140 µg/kg i lever (HVMFS 2016:26).

Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25) och EG förordningen (EG 1881:2006) har satt ett gemensamt gränsvärde för summan av sex PCB kongener till 125 ng/g våtvikt i muskel hos vildfångad sötvattensfisk. I denna undersökning analyserades utöver de sex kongenerna även den dioxinlika PCB:n 2,3',4,4',5-PeCB (PCB118). Summan av de sju kongenerna var <7 ng/g och överskred därmed inte gränsvärdet.

Halten av den mest toxiska dioxinen TCDD var under analysens rapporteringsgräns (<0,04 pg/g). Gränsvärdet för summan av dioxiner i vildfångad sötvattensfisk är 3,5 pg/g och för summan av dioxiner och dioxinlika PCB 6,5 pg/g enligt WHO-PCDD/F-TEQ (EG 1881:2006). Inget av dessa gränsvärden överskreds.

VÄXTPLANKTON

10 sjöar undersöktes i Södra Vätterns tillrinningsområdet med syftet att bedöma näringsstatusen med hjälp av växtplanktonanalys. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) uppvisade en sjö hög status, fyra sjöar god status och tre sjöar måttlig status. En sjö fick otillfredsställande status och en dålig status (Tabell 1). Expertbedömningar stämde för flertalet av sjöarna överens med treårsmedel enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25). För en sjö, Stora Nätaren, sänktes statusen ett steg från god till måttlig i expertbedömningen.

Landsjön (205) fick dålig status år 2021 precis som år 2020. Sjön har förhöjd biomassa som domineras av en mycket stor mängd cyanobakterier (blågrönalger) och kiselalger. Undersökningens högsta biomassa, 12 mg/l, uppmättes även här. Vid förekomst av cyanobakterier i så stor mängd som i Brunn (125) bör man iaktta försiktighet vid vattnet, t.ex. bör barn och husdjur inte bada på grund av att det finns risk för toxiner i vattnet. Även i Lilla Nätaren (356) och Ryssbysjön (365) var växtplanktonbiomassan mycket stor men dominerades av kiselalger. Biomassan av cyanobakterier var vid provtagningsstillfället måttligt stor i Lilla Nätaren (356) men mycket liten i Ryssbysjön (365).



Foto 1. Landsjön (205) och Ryssbysjön (365). Foto:SGS

Bakgrund

På uppdrag av Vätternförbundet för södra Vättern utför SGS Analytics Sweden AB, i samarbete med Medins Havs och Vattenkonsulter AB, undersökningarna inom ramen för den samordnade recipientkontrollen för Södra Vätterns tillflöden. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2021. Mätningarna gör det möjligt att beskriva tillstånd och status samt förändringar med avseende på såväl vattenkemiska som biologiska miljöfaktorer.

Det har sedan 1977 funnits en samordnad recipientkontroll för Södra Vätterns tillflöden. Recipientkontrollprogrammet reviderades 1995, och 1999 tillkom verksamheter inom Habo kommun då kommunen överfördes till Jönköpings län. Ytterligare revideringar av kontrollprogrammet har genomförts 2012 och 2015. Inför år 2021 gjordes en större revidering av lokaler, undersökningar och frekvens samt medlemmar. Den samordnade recipientkontrollen av Södra Vätterns tillflöden består av de nedan nämnda 18 medlemmarna. Huvudman för södra Vätterns recipientkontroll är Jönköpings kommun.

- Ahlins i Habo AB
- Ahlstrom-Munksjö AB
- Albins Krom AB
- Aneby Miljö och Vatten AB
- Bodafors Impregnering AB
- Brogårdssand AB
- Carlfors Bruk AB
- Fagerhults Belysning AB
- Habo Kommun
- Husqvarna AB
- Jönköping Airport
- Jönköping Energi AB
- Jönköpings Kommun
- Labbarps Gård
- Norra Bunnns FVOF
- Nässjö Affärsverk AB
- Svevia
- Westal AB

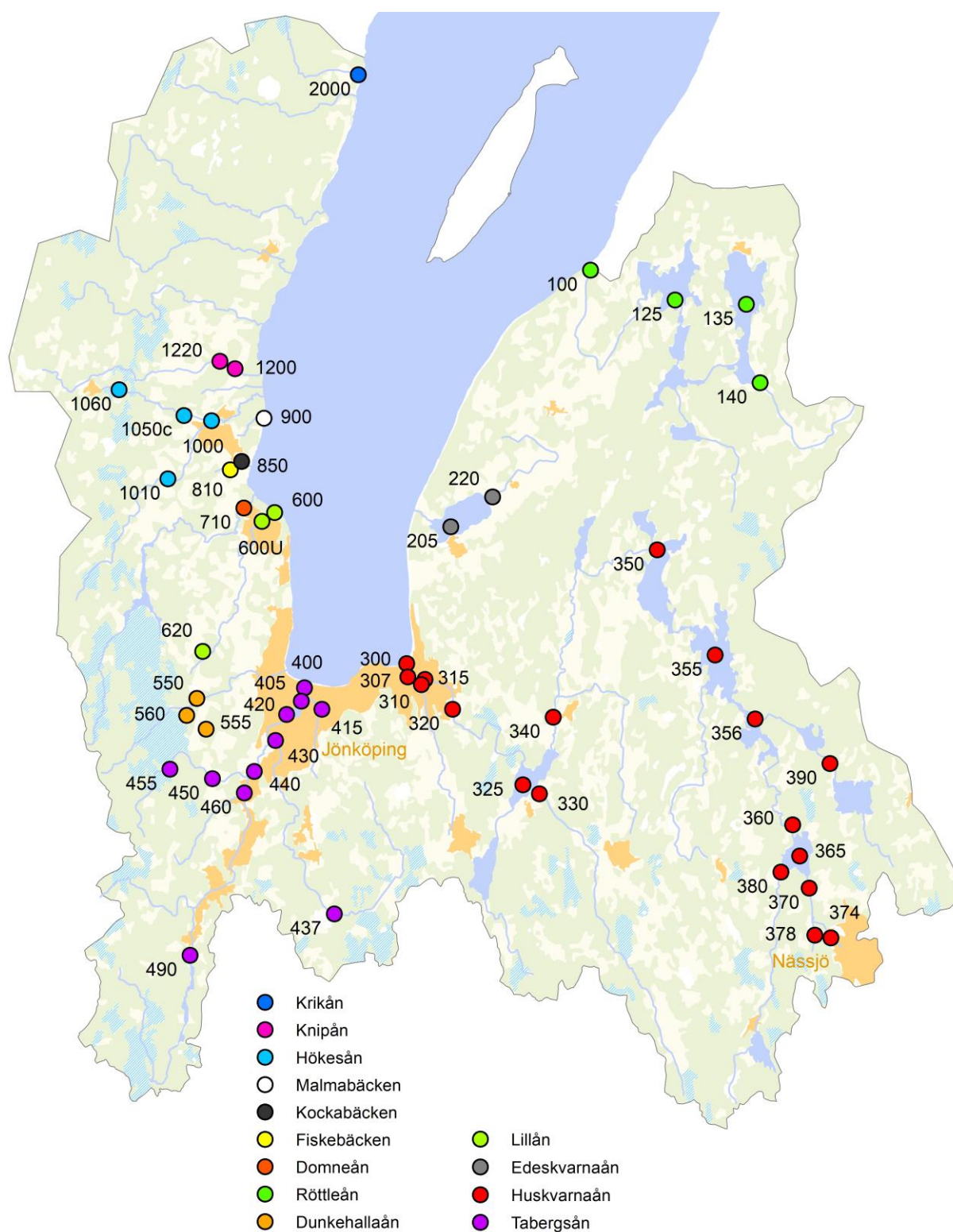
Den övergripande målsättningen för recipientkontrollen är:

- övervaka vattenkvaliteten och belägga trender i vattenmiljön
- skapa underlag för framtida kontroller och åtgärder
- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet
- att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen
- att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder

TILLRINNINGSOMRÅDET

Södra Vätterns tillrinningsområde sträcker sig från Röttleån söder om Gränna på Vätterns östra sida till Krikån som mynnar i Vättern i höjd med orten Brandstorp på sjöns västra sida (Karta 1). Inom tillrinningsområdet ligger tätorten Jönköping med cirka 143 000 invånare (www.scb.se). Både Huskvarnaån och Tabergsån rinner genom Jönköping innan de mynnar ut i Vättern. Utöver Jönköping är Nässjö och Taberg större orter inom tillrinningsområdet. Landskapet består till stor del av skog och myr, men även jordbruk.

Berggrunden består till stor del av granit, men i området mellan Nässjö och Gränna återfinns även områden med bland annat sandsten och lerskiffer (www.sgu.se). Granit har en låg vittringsbenägenhet, vilket innebär en låg buffringskapacitet mot sur nederbörd. Sandsten däremot, har god vittringsbenägenhet. Jordmånen består till stor del av morän, men även tunn jord och kalt berg är vanligt (www.smhi.se/modellarea/).



Karta 1. Provpunkter inom södra Vätterns tillrinningsområde och den nationella miljöövervakningen (NMÖ) som provtagits under år 2021. Följande provpunkter tillhör NMÖ: 100, 300 400, 1000 och 1200. Underlagskarta Lantmäteriet ©.

UNDERSÖKNINGARNA

I kontrollprogrammet för Södra Vätterns samordnade recipientkontroll ingår totalt 55 provtagningspunkter fördelat på 44 lokaler i vattendrag och 11 i sjöar. Under år 2021 provtogs 47 av dessa i enighet med Södra Vätterns "Program för samordnad recipientkontroll i Södra Vätterns tillflöden", daterad 2021-01-01. Därutöver tillkommer fem externa provtagningspunkter som är en del av den nationella miljöövervakningen. I Tabell 3, 4 och 5 finns samtliga provtagningslokaler med tillhörande nummer, koordinater (SWEREF 99 TM), provtagningsfrekvens, analysparametrar och analysmetoder.

Undersökningarna år 2021 har omfattat vattenkemi, metaller och PFAS i vatten, växtplankton samt metaller och organiska miljögifter i fisk.

Följande personer har deltagit i undersökningen:

- Marie Petersson – utvärdering av fysikaliska och kemiska parametrar, rapportskrivning (SGS Analytics Sweden AB, Malmö)
- Kristine Carlson – projektansvarig, sammanställning av data (SGS Analytics Sweden AB, Linköping)
- Håkan Olofsson – framtagande av GIS-kartor (SGS Analytics Sweden AB, Halmstad)
- Björn Thiberg, Magnus Bergström, Jimmy Hjort – provtagning (SGS Analytics Sweden AB, Linköping)
- Lars Edler – växtplanktonanalys (WEAQ AB)
- Ingrid Hårding, Ragnar Bergh – rapportering och kvalitetsgranskning växtplankton (Medins Havs och Vattenkonsulter AB)
- Madeleine Svelander – kvalitetssäkring av rapport (SGS Analytics Sweden AB, Malmö)

RAPPORTENS UTFORMNING

I denna rapportens huvuddel redovisas resultaten från Södra Vätterns recipientkontroll år 2021 kortfattat, trender för analysparametrarna över tid samt statusklassning för fosfor, syre, nitrat, ammoniak, siktdjup, klorofyll och metaller för perioden 2019–2021.

Metodik, analysdata samt mer information om de biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilaga.

BEDÖMNING OCH BERÄKNING

Bedömningar av tillstånd har gjorts med utgångspunkt från klassgränser som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag (1999). Bedömning av status med avseende på fosfor har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Referensvärden för fosfor har erhållits från VISS (<http://www.viss.lansstyrelsen.se>). För vattendrag/provpunkter som saknar beräknade referensvärden i VISS har referensvärden från närliggande områden använts. Bedömning av status med avseende på ammoniak, nitrat, syre, klorofyll och siktdjup samt metaller har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Mann-Kendell test är ett statistiskt test som har använts för att påvisa signifikanta trender för aritmetiska halter och transporterade mängder, se resultat i Bilaga 4. I denna rapport använder vi treårsmedelvärden i stället för raka trendlinjer för att jämföra ut variationen och för att lättare visa på trender. Om $p < 0,05$ är det en signifikant trend, annars inte.

Vid beräkningar där resultat angetts som mindre än-värden (<), har halva mindre än-värdet använts.

Tabell 3. Södra Vätterns provtagningslokaler och undersökningsprogram år 2021. L1 och L2 = fysikalisk och kemisk undersökning (1, 6 eller 12 prov/år), L3 = metaller i vatten (6 eller 12 prov/år), VP = växtplankton (1 prov/år), MOF = metaller och organiska miljögifter i fisk (1 prov/3:e år 2021), Hg = kvicksilver (12 prov/år), Al = aluminium (6 prov/år), PFAS (6 prov/år). Koordinater anges i Sweref 99 TM

System	Provtagningspunkt och namn	N	E	L1 ¹	L2 ²	L3	VP	MOF	Hg*	Al	PFAS
Röttleån	125 Bunn	6426681	471148		1		1				
	135 Ören	6426479	475149		1		1				
	140 Kierysån	6422090	475981	6							
Edeskvarnaån	205 Landsjön	6413788	458707		1		1				
	220 Lyckåsan	6415626	461104	6							
Huskvarnaån	307 Huskvarnaån, uppströms Esplanadbron	6405323	456386	12		12					
	310 Huskvarnaån, uppströms Kåvasjön	6405205	457360			6					
	315 Lillån Huskvarna	6404903	457154	6							
	320 Huskvarnaån, Karlsfors	6403600	458920	6						6	
	325 Stensjön	6399344	462928		1		1				
	330 Stensjöån, utlopp i Stensjön	6398806	463904	6							
	340 Huskvarnaån, Lekeryd	6403162	464581	6							
	350 Huskvarnaån, Ylens utlopp	6412626	470316	6							
	355 Stora Nätaren	6406770	473785		1		1				
	356 Lilla Nätaren	6403197	475927		1		1				
	360 Huluån	6397275	478096	12							
	365 Ryssbysjön	6395531	478517		1		1				
	370 Nässjöån	6393738	479068	6		6					
	374 Runnerydssjöns utlopp	6390822	480426	6		6					
	378 Ällingabäcken	6390707	479432	6							
	380 Fredriksdalaån, Åsperyd	6394359	477305	6							
	390 Lanån, Hästsjöns utlopp	6400778	480114	6							
Tabergsån	405 Munksjön	6403670	450331		12		1	1/3	12		
	415 Rocksjön	6403457	451583		1		1				
	420 Tabergsån, inlopp i Munksjön	6403144	449608	12		12					6
	430 Lillån, inlopp i Tabergsån	6401684	449038	6							
	437 Lillån Konungsö kvarn	6391975	452424	12		6					6
	440 Tabergsån, Bårarp	6399914	447827	6							
	450 Sanderydsån	6399436	445527	6							
	455 Sanderydsån, Dumme mosse	6399987	443098	2							
	460 Kallebäcken	6398564	447186	6							
	490 Vederydssjöns utlopp	6389560	444377	6							
Dunkehallaån	550 Dunkehallaån, vid Axamo	6403981	444552	2							
	555 Västersjön	6402256	445104		2		1				
	560 Dunkehallaån, Dumme mosse	6403028	444002	2							
Lillån	600 Lillån, utlopp i Vättern	6414489	448763	12		6					
	600U Lillån uppströms ARV	6413971	448090	12		6					
	620 Lillån, öst om Rustorp	6406636	445474	6							
Domneån	710 Domneån, inlopp hamnbassäng	6415214	447555	6							
Fiskebäcken	810 Fiskebäcken, ovan järnvägen	6416835	446242	6						6	
Kockabäcken	850 Kockabäcken, nedan Kärnekulla	6417324	446914	6		6					
Malmabäcken	900 Malmabäcken, bron Munkaskog	6419777	447537	6		6					
Hökesån	1010 Hökesån, Habo Kyrkby	6416450	443624	6							
	1050c Pirkåsabäcken	6419918	444217	6							
	1060 Pirkåsabäcken (ARV)	6421173	440057	6							
Knipån	1220 Knipån, bergtäkt, uppströms dammen	6422907	445626	6							
Krikån	2000 Krikån, nedströms ARV	6439498	453374	6							

Tabell 4. Provtagningspunkter och koordinater för de punkter som ingår i den nationella miljöövervakningen (NMÖ) för Vätternsvårdsförbundets miljöövervakningsprogram. Koordinater anges i Sweref 99 TM

System	Provtagningspunkt och namn	N	E	Punktens nummer i NMÖ
Röttleån	100 Röttleån, Röttle	6428293	466381	40
Huskvarnaån	300 Huskvarnaån, Vättern	6405961	456251	50
Tabergsån	400 Munksjöns utlopp	6404744	450558	60
Hökesån	1000 Hökesån	6419739	446501	100
Knipån	1200 Knipån, Kvarnekulla	6422310	446660	110

Tabell 5. Analyspaketets innehåll

L1 Vattendrag

Temperatur °C

pH

Alkalinitet mekv/l

Konduktivitet mS/m

Absorbans filtrerat 5 cm

Turbiditet FNU

TOC mg/l

Syrgas mg/l

Syrgasmättnad %

Tot-P µg/l

PO4-P µg/l ¹

Tot-N µg/l

NO2+NO3-N µg/l

NH4-N µg/l

Kalcium (Ca) mg/l

Magnesium (Mg) mg/l

Klorid (Cl) mg/l

¹ Endast vissa stationerL3 Metaller

Aluminium (Al) µg/l

Al labilt µg/l

Arsenik (As) µg/l

Kadmium (Cd) µg/l

Kobolt (Co) µg/l

Krom (Cr) µg/l

Koppar (Cu) µg/l

Järn (Fe) µg/l

Kvicksilver (Hg) µg/l

Mangan (Mn) µg/l

Nickel (Ni) µg/l

Kisel (Si) mg/l

Bly (Pb) µg/l

Zink (Zn) µg/l

DOC mg/l

Natrium (Na) mg/l

Kalium (K) mg/l

Sulfat (SO4) mg/l

Hg

Kvicksilver (Hg) µg/l *

* Endast i bottenvattnet

L2 Sjöar

Temperatur °C

pH

Alkalinitet mekv/l

Konduktivitet mS/m

Absorbans filtrerat 5 cm

Turbiditet FNU

TOC mg/l

Syrgas mg/l

Syrgasmättnad %

Tot-P µg/l

PO4-P µg/l

Tot-N µg/l

NO2+NO3-N µg/l

NH4-N µg/l

Kalcium (Ca) mg/l ²Magnesium (Mg) mg/l ²Klorid (Cl) mg/l ²Natrium (Na) mg/l ²Kalium (K) mg/l ²Sulfat (SO4) mg/l ²Klorofyll a µg/l ²Siktdjup med och utan vattenkikare ²² Endast ytaMOF

Torrs substans %

Fetthalt %

Aluminium (Al) µg/g TS

Kadmium (Cd) µg/g TS

Kobolt (Co) µg/g TS

Krom (Cr) µg/g TS

Koppar (Cu) µg/g TS

Nickel (Ni) µg/g TS

Bly (Pb) µg/g TS

Zink (Zn) µg/g TS

Kvicksilver (Hg) mg/kg

PFAS (11) µg/kg

PCB 7st ng/g

Dioxiner pg/

Resultat och diskussion

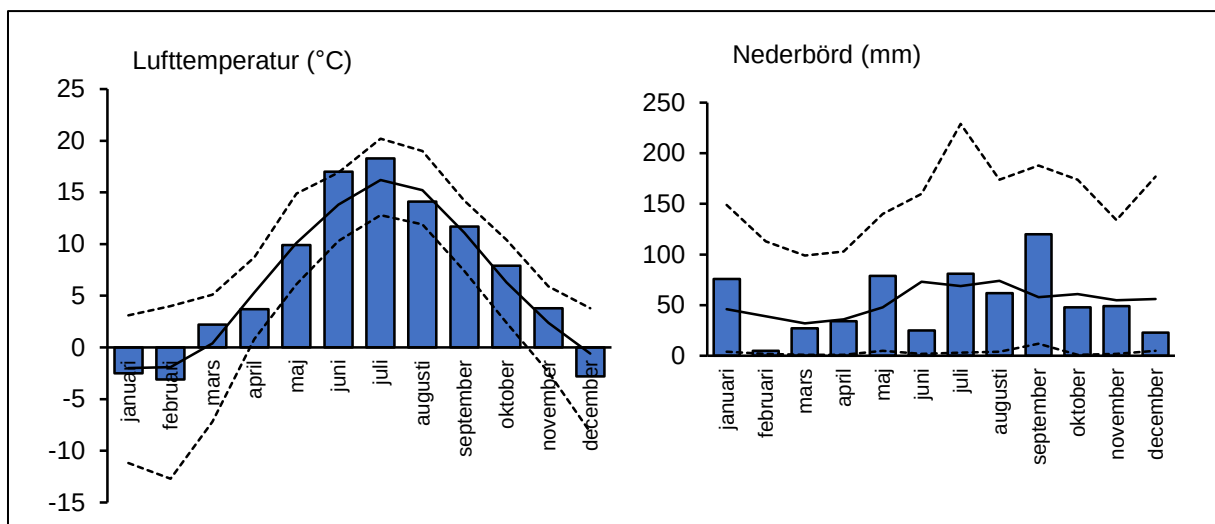
VÄDER OCH VATTENFÖRING

Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Jönköping. Från 2021 har SMHI en ny 30-års jämförelseperiod för temperatur och nederbörd, som sträcker sig mellan 1991–2020. Vattenföring är hämtad från SMHI:s mätstation Carlfors i Jönköping för Huskvarnaåns utlopp i Vättern samt modellerad vattenföring från SMHI:s S-HYPE för de övriga vattendragen. Fullständig förteckning över vattenföring återfinns i Bilaga 4.

Varmare än normalt år 2021 och hög nederbörd i september

Årsmedeltemperaturen i Jönköping var 6,7 °C, vilket är 0,3 grader högre än medeltemperaturen för perioden 1991–2020. Mars, juni, juli, samt september till november var varmare/mildare än normalt (Figur 1). Kallare än normalt var det i januari och februari. Vid jämförelse mot medeltemperaturen för perioden 1961–1990 har medeltemperaturen ökat med 1,2 grader till nuvarande jämförelseperiod.

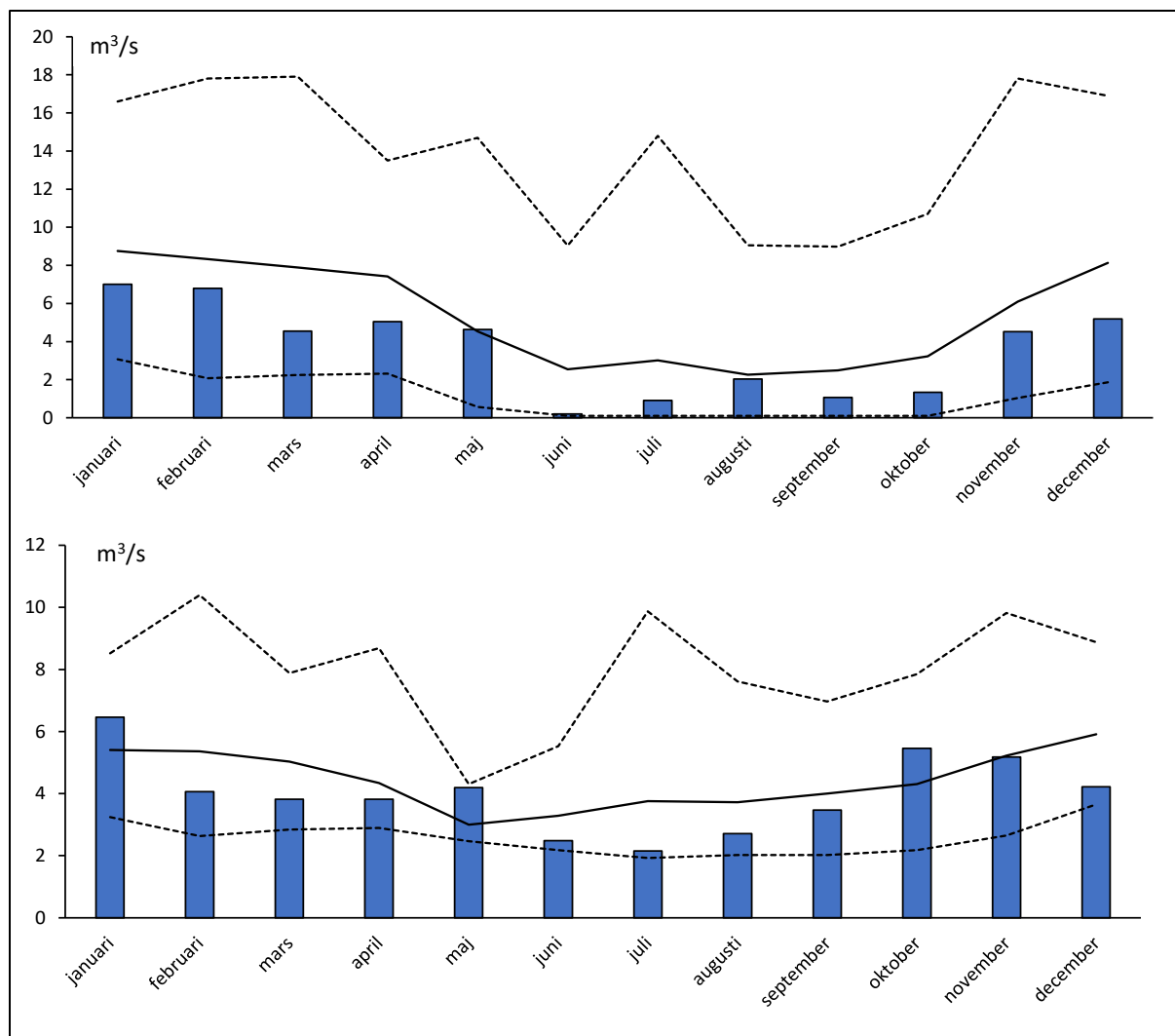
Årsnederbörden i Jönköping var 629 mm, vilket är ca 20 mm lägre än medelårsnederbörden för perioden 1991–2020. Mest nederbörd föll i september då det föll 120 mm, vilket är nästan dubbelt så mycket som normalt (Figur 1), men även i januari och maj föll mer nederbörd än normalt. Särskilt nederbördsfattig var februari, då det endast föll 5 mm mot det normala 39 mm, men även juni och december var torra.



Figur 1. Månadsmedeltemperatur och nederbörd för år 2021. Helden linje visar medelvärde för perioden 1991–2020, streckade linjer visar högsta och lägsta temperatur respektive nederbörd sedan år 1901.

Lägre vattenföring än medel under året

Vattenföringen i Huskvarnaån vid SMHI:s mätstation Carlfors, nära åns utlopp till Vättern, visar att flödet var som högst i början och slutet av året (Figur 2). I juni, när nederbörden var liten och lufttemperaturen hög, uppmättes årets lägsta flöde (0,2 m³/s), vilket också var det näst lägsta flödet sen år 1980. Vattenföringen över året har generellt varit lägre än medelvattenföringen för perioden 1980–2020. Det var endast i maj och augusti som vattenföringen motsvarade medelvattenföringen för perioden 1980–2020.



Figur 2. Vattenföringen (blå staplar) i Huskvarnaån vid SMHI:s mätstation Carlfors nära åns utlopp till Vättern (överst) och modellerad vattenföring (blå staplar) i Tabergsåns utlopp till Vättern (nederst) år 2021. Helledragen linje visar medelvattenföring för perioden 1980–2020 (Huskvarnaån) och 2004–2020 (Tabergsåns). Streckade linjer visar högsta respektive lägsta vattenföring för perioden.

I Tabergsåns utlopp till Vättern var vattenföringen år 2021 generellt lägre än medelvärdet för perioden 2004–2020 enligt SMHI:s S-HYPE. Endast i januari, maj och oktober var vattenföringen högre än medelvärdet. I november var vattenföringen i nivå med medelvattenföringen. I juni och juli var vattenföringen i nivå med tidigare modellerade lägstannivåer för perioden 2004–2020 (Figur 2).

I Bilaga 4 redovisas flödet månadsvis för 13 stationer inom södra Vätterns tillrinningsområde. Liknande förhållande för vattenföring som för Huskvarnaån och Tabergsåns visar SMHI:s modellerade beräkningar (S-HYPE) för de övriga 11 vattendragen. Januari har generellt haft den högsta månadsmedelvattenföringen under år 2021 i vattendragen, men även oktober och november har haft höga flöden.

SURHET OCH FÖRSURNING

Nederbörd är sur och vid stora mängder nederbörd och/eller snösmältning hinner ibland inte vattnet buffras, vilket då innebär att sjöars och vattendrags motståndskraft mot försurning (alkalinitet) minskar till så låga nivåer att pH-värdet börjar minska.

God till mycket god buffertkapacitet

Vid de flesta provtagningslokaler var buffertkapaciteten (motståndskraft mot försurning) god eller mycket god (d.v.s. alkalinitet högre än 0,10 mekv/l) bedömt utifrån årsmedianvärden under år 2021 (Karta 2). I Sandserysån vid Dumme mosse (455) och i Västersjön (555) var buffertkapaciteten svag under året. Som lägst, för enskilda mätningar, uppmättes alkaliniteten till 0,01 mekv/l i Dunkehallaån, Dumme mosse (560) i mars i samband med snösmältning vilket indikerar en surstöt, och motsvarar ingen eller obetydlig buffertkapacitet.

Surt vatten vid Dumme mosse

Årsmedianvärdena för pH motsvarade generellt ett nära neutralt vatten (d.v.s. pH >6,8) eller svagt surt (pH 6,5–6,8) vid de provtagna lokalerna under år 2021 (Karta 2).

Endast Sandserysån vid Dumme mosse (455) och Dunkehallaån vid Dumme mosse (560) årsmedianvärde visar på surt vatten (pH 5,6–6,2) under år 2021. Mossar är som regel sura då dessa endast tillförs vatten i form av nederbörd.

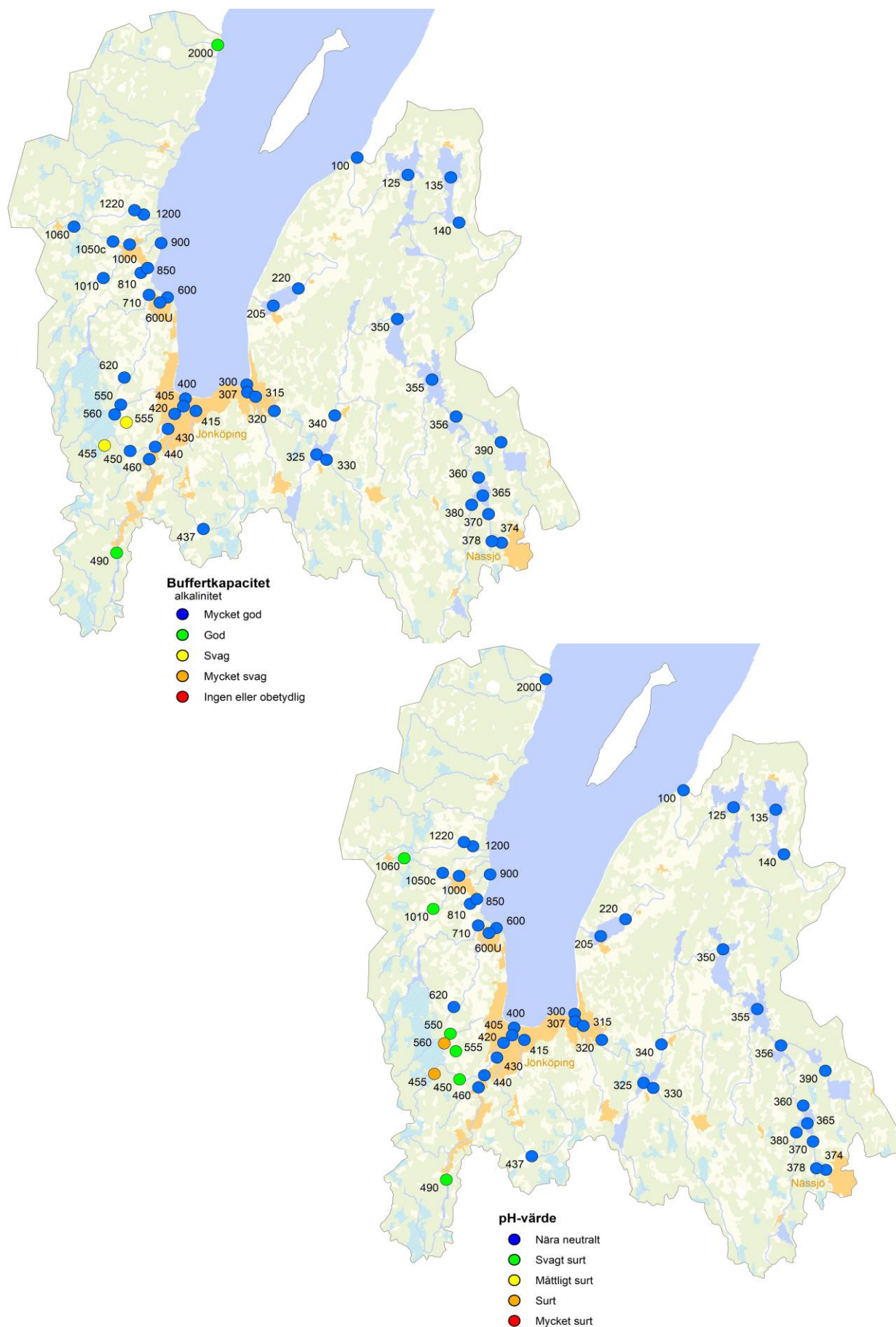
Provpunkterna i anslutning till Dumme mosse visar generellt på något lägre pH-värden än vid de övriga provpunkterna. I mars uppmättes det lägsta pH-värdet (pH 5,4) för året i just Sandserysån (455) och Dunkehallaån (560), båda vid Dumme mosse. Vatten med pH under $\leq 5,6$ bedöms som mycket sura, och vid pH lägre än 6,0 ökar risken för negativa effekter på vattenlevande organismer.

Övriga låga pH-värden som uppmätts under året var bland annat i Sandserysån (450; pH 6,2) i oktober, Dunkehallaån vid Axamo (550; pH 6,0) i mars och i Västersjöns botten vatten (555; pH 6,2) i februari.

Årsmedianvärdena för alkalinitet och pH motsvarar tidigare års resultat. Generellt visar dock trendanalyser att pH-värdena ökat något i de flesta vattendragen de senaste 30 åren ($p < 0,05$). För alkalinitet kan inte någon sådan trend ses.



Foto 2. Sandserysån Dumme mosse (455). Foto: SGS.



Karta 2. Alkaliniteten (buffertkapaciteten) och pH inom Södra Vätterns tillflöden år 2021.

ORGANISKT MATERIAL (TOC) OCH SYREFÖRHÅLLANDEN

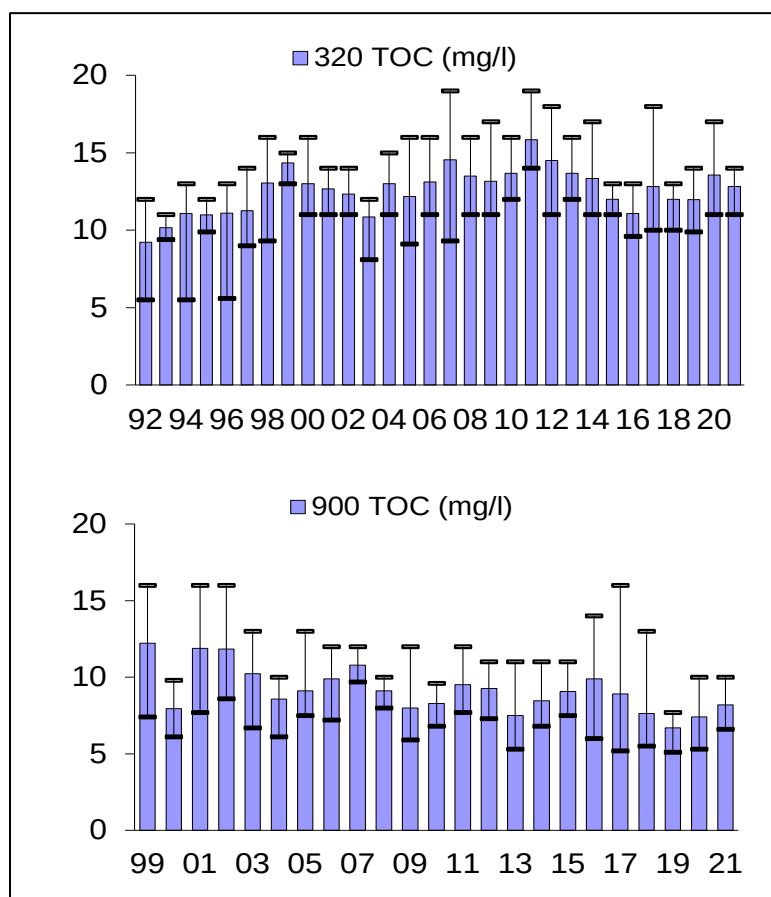
ORGANISKT MATERIAL

TOC (totalt organiskt kol) ger information om halten av organiskt material i vattnet. Skogsmark och myrmark tillför betydligt mer organiskt material till vattendrag än åkermark och tätorter. Således kan vattendragets geografiska läge återspeglas i halten totalt organiskt kol (TOC). Organiskt material har en syretärande effekt i vattnet på grund av att syre förbrukas vid nedbrytningen, vilket innebär att höga TOC-halter kan indikera risk för låga syrgashalter i vattnet.

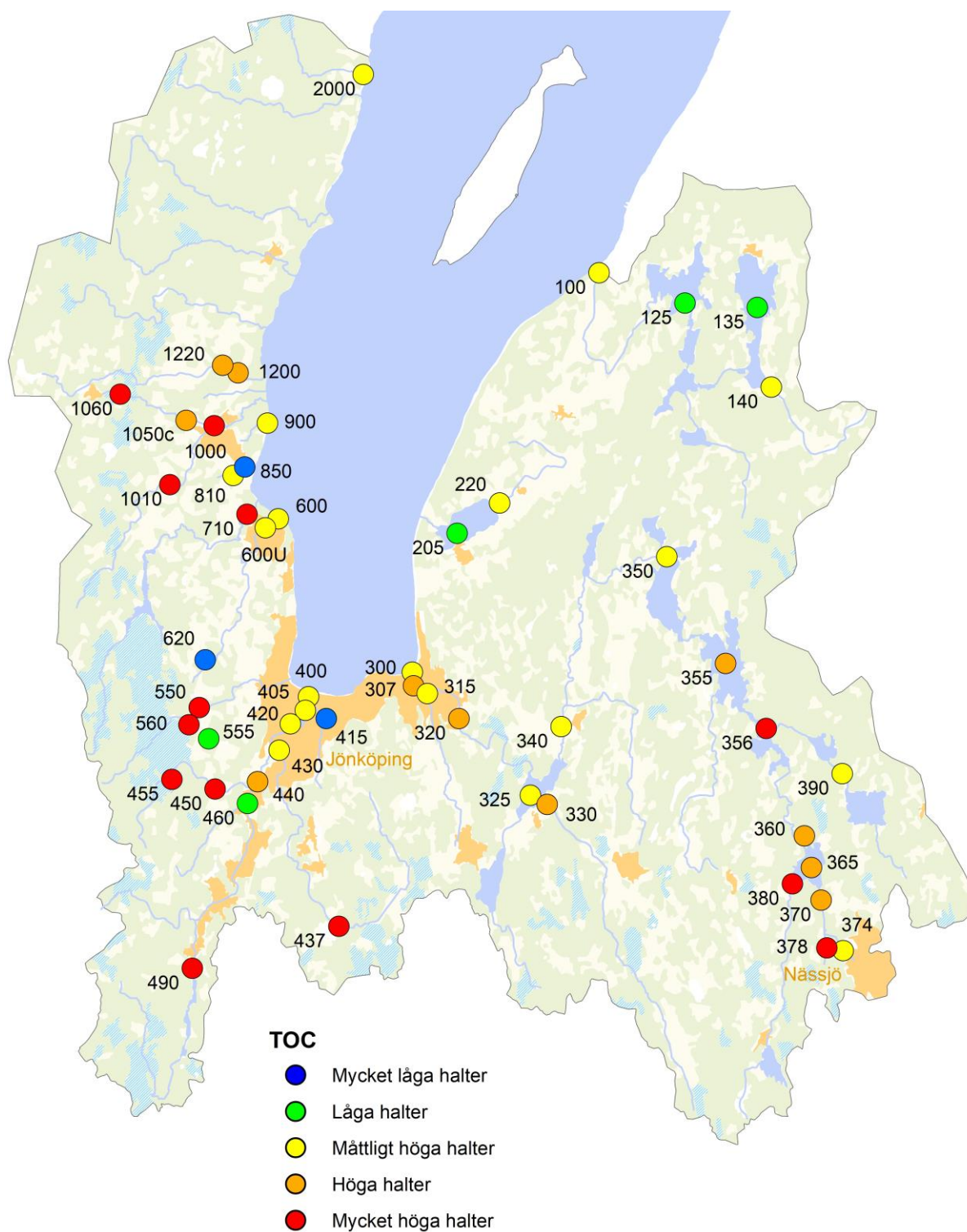
Framför allt måttligt höga till mycket höga halter organiskt material

Under år 2021 har halterna av organiskt material (TOC) generellt varit måttligt höga till mycket höga, sett till årsmedelhalter, i flertalet av provtagningspunkterna inom Södra Vätterns tillflöden (Karta 3). Det var dock mycket låga halter i Rocksjön (415), Lillån (620) och i Kockabäcken (850) och låga TOC-halter i sjöarna Bunn (125), Ören (135), Landsjön (205) och Västersjön (555) samt i Kallebäcken (460). Halterna år 2021 var generellt i nivå med eller något högre än föregående jämförelseperiod (2018–2020).

Sett över en längre tidsperiod har TOC-halterna signifikant ökat de senaste 30 åren på några provtagningsplatser, t. ex. i Huskvarnaån vid Karlsfors (320; $p < 0,05$) och Ällingabäcken (378; $p < 0,05$). I bland annat Fiskebäcken (810) och Malmabäcken (900) har det organiska materialet däremot signifikant minskat ($p < 0,05$) sen starten för undersökningarna vid dessa platser (Figur 3).



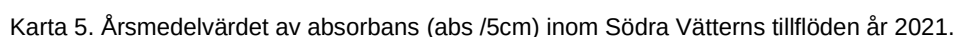
Figur 3. Årsmedelvärde av organiskt material (staplar) i Huskvarnaån vid Karlsfors (320) och Malmabäcken (900). Streck anger högsta respektive lägsta årsvärde.



Karta 3. Medelvärde av organiskt material (TOC) för år 2021 inom Södra Vätterns tillflöden.

I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för vattnets färgvärde, men vid grundvattenutflöden kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Vattenfärgen kan mätas på olika sätt, men inom ramen för detta undersökningsprogram analyseras absorbans (abs/5cm) vid 420 nm på filtrerat vatten. Denna parameter är bl.a. viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning i sjöar och vattendrag. Vattnets färg varierar normalt till stor del med nederbörds mängden på så sätt att vattenfärgen ökar under nederbördsrika perioder.

Karta 5 visar årsmedelvärden av absorbans vid 420 nm inom Södra Vätterns tillrinningsområde. Generellt var vattnet vid provtagningslokalerna betydligt till starkt färgat. Vattnet i sjöarna Bunn (125), Ören (135) och Landsjön (205) samt Lillån (620) och Kockabäcken (850) var svagt färgat, vilket överensstämmer med resultaten för TOC vid dessa provpunkter då halten TOC var låg till mycket låg där.

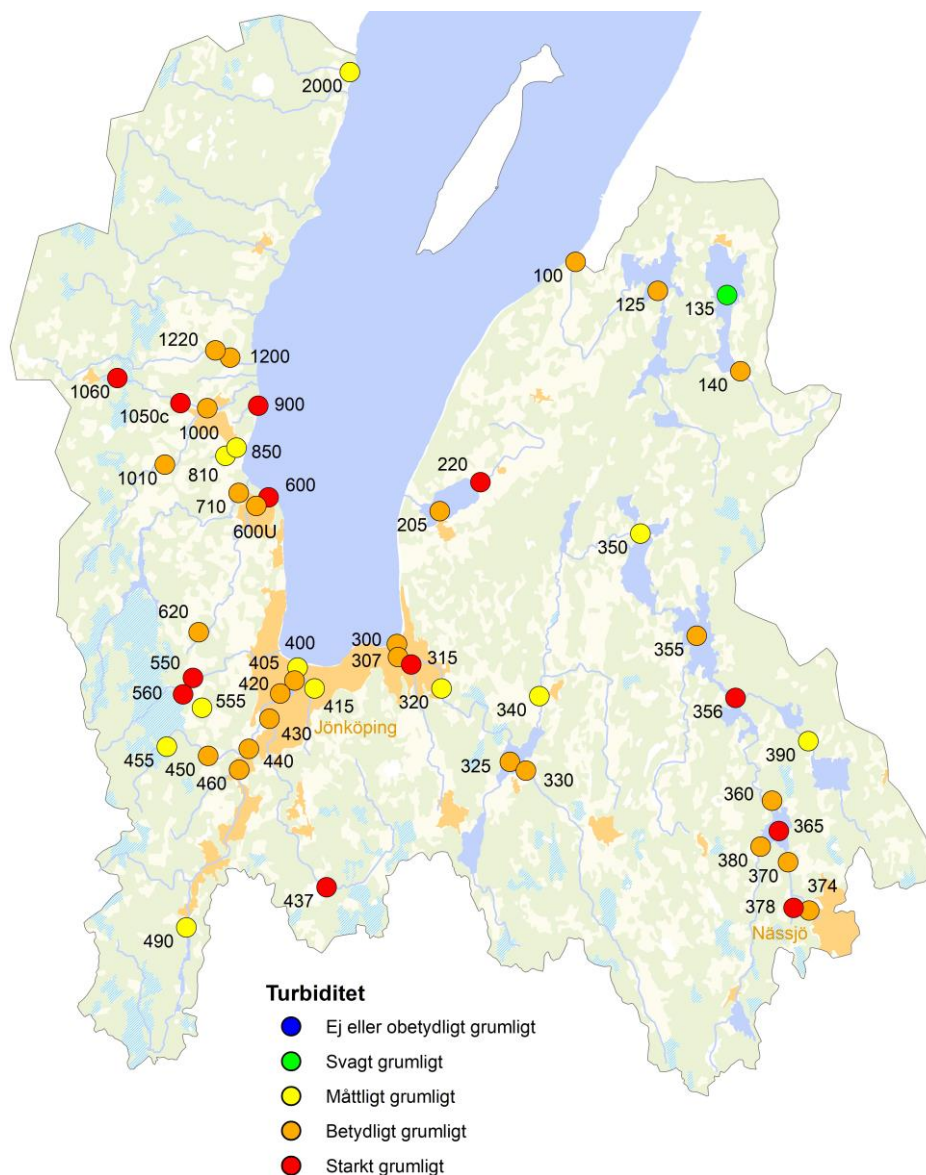


TURBIDITET

Turbiditet (grumlighet) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar. Dessa partiklar kan bestå av lermineral och organiskt material (humus, plankton). Analyser av grumlighet sker ofta som en stödparameter då den kan förklara förhöjda halter av t.ex. fosfor och metaller eftersom dessa till stor del är partikelbundna.

Vattnet inom Södra Vätterns tillflöden var måttligt till starkt grumliga under år 2021. Endast sjön Ören (135) var svagt grumlig sett till årsmedelhalt (Karta 6). Både yt- och bottenvatten i Lilla Nätaren (356) var starkt grumligt vid årets enda provtagning i augusti. I bottenvattnet rådde syrefria förhållande, vilket kan leda till att tvåvärt järn (Fe^{2+}) frigörs från sedimenten och faller ut som trevärt järn (Fe^{3+}) vid analys. Då metaller inte analyseras i Lilla Nätaren går det inte med säkerhet säga att detta är orsaken till den höga grumligheten där. Starkt grumligt ytvatten i augusti i samband med höga halter (på gränsen till mycket höga halter) klorofyll kan indikera algblomning. Ryssbysjön (365) visar på liknande analysresultat som Lilla Nätaren.

Vattnet var starkt grumligt i Lyckåsån (220; 91 FNU) och Lillån Huskvarna (315; 99 FNU) i december. Vid de övriga provtagningstillfällena tidigare under året var grumligheten mycket lägre där, vilket kan tyda på att decembervärdet inte är representativt för provpunkterna. Även fosforhalterna var högre än normalt i december, vilket kan tyda på en ökad mängd partiklar i vattnet vid provtagningstillfället. Om decembervärdet inte räknas med i årsmedelvärdet för turbiditet bedöms vattnet vara betydligt grumligt i Lyckåsån (220) och Lillån Huskvarna (315).



Karta 6. Ljusförhållanden i Södra Vätterns tillflöden bedömt utifrån årsmedelvärden av turbiditet år 2021.

SIKTDJUP OCH KLOROFYLL

Siktdjupet ger information om vattnets färg och grumlighet. Siktdjupet mäts med hjälp av en Secchi-skiva som sänks ner i vattnet (Foto 4). I sjöar sommartid kan grumligheten bero på ökad alg tillväxt, vilket mäts bland annat genom att analysera klorofyllhalten i sjön. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare sjön är.

Litet siktdjup i augusti i flertalet sjöar

Siktdjupet i sjöarna var framför allt litet i augusti år 2021, men i Ryssbysjön (365) var siktdjupet mycket litet (Karta 7). Stort siktdjup uppmättes i Ören (135), och måttligt siktdjup uppmättes i Bunn (125) och Rocksjön (415).

Dålig status i Landsjön och Lilla Nätaren

Statusklassning för siktdjup för perioden 2019–2021 enligt bedömningsgrunderna angivna i HVMFS 2019:25 visar på hög till god status i Bunn (125), Ören (135), Munksjön (405), Rocksjön (415) och Västersjön (555). Måttlig status fick Stensjön (325), Stora Nätaren (355) och Ryssbysjön (365). Landsjön (205) och Lilla Nätaren (356) fick otillfredsställande status (Tabell 1).



Foto 4. Siktdjupsmätning. Foto: SGS.

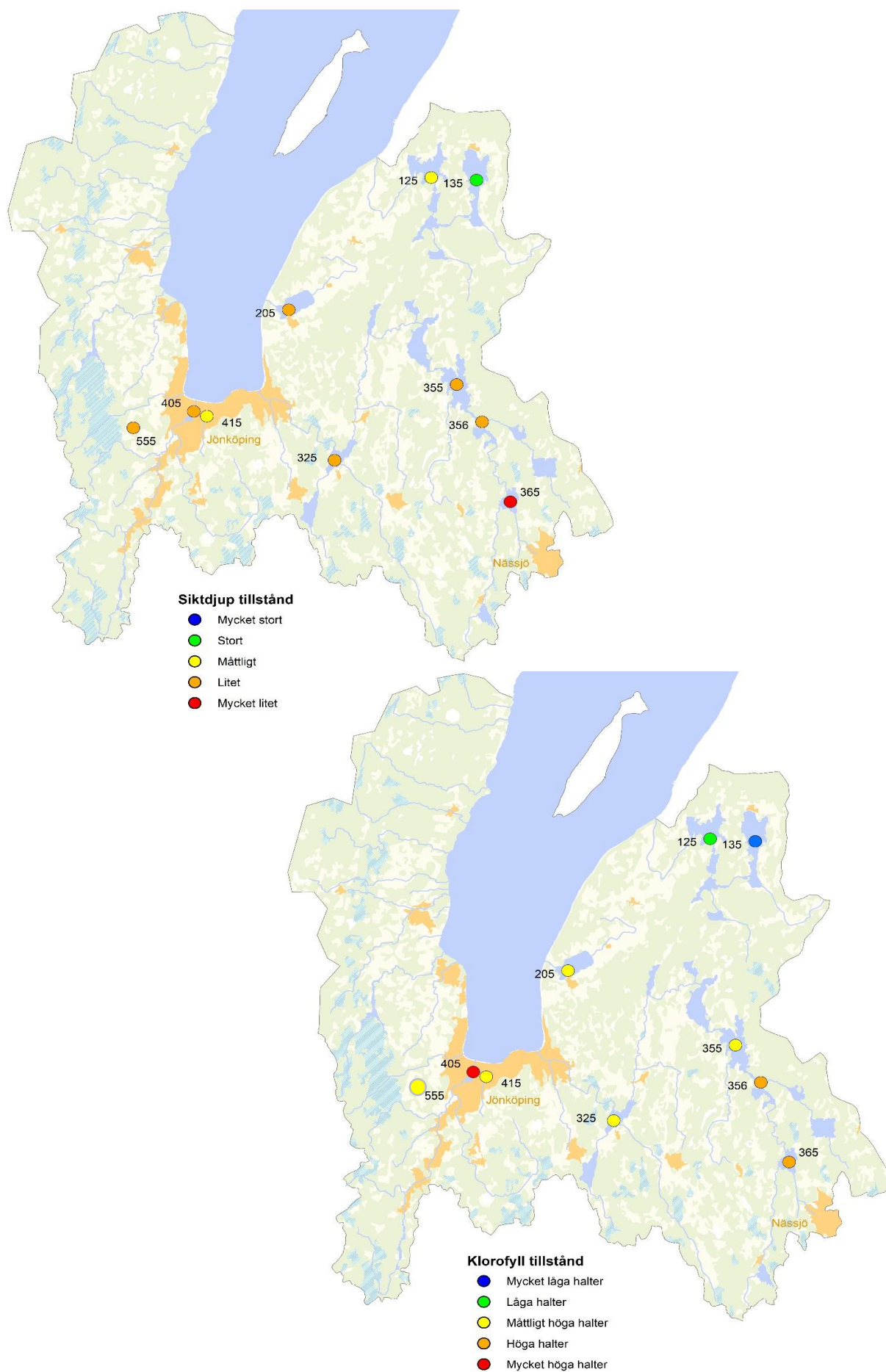
Även om siktdjupet varit större i flertalet sjöar inom Södra Vätterns tillrinningsområde år 2021 jämfört med för bara ett par år sedan, visar en genomgående trend att siktdjupet generellt har minskat de senaste trettio åren. Samtliga sjöar, bortsett från Munksjön (405) provtas dock endast en gång/år (augusti) vilket man ska ha i åtanke.

Generellt måttligt höga klorofyllhalter, men mycket höga i Munksjön

I augusti år 2021 uppmättes mycket höga klorofyllhalter i Munksjöns ytvatten (405y). I Bunn (125) var samtidigt klorofyllhalten låg och i Ören (135) mycket låg. I de övriga sjöarna som provtagits inom Södra Vätterns tillrinningsområde var klorofyllhalterna måttligt höga till höga i augusti (Karta 7). Inga signifikanta trender kan ses vad gäller klorofyllhalt i sjöarna de senaste trettio åren, men liksom med siktdjup mäts klorofyllhalten endast en gång/år vilket man bör ha i åtanke.

Dålig status för klorofyll i Landsjön

Hög status med avseende på klorofyll för perioden 2019–2021 enligt HVMFS 2019:25 bedömningsgrunder fick sjöarna Bunn (125), Ören (135) och Västersjön (555). Stensjön (325), Stora Nätaren (355) och Rocksjön (415) fick måttlig status och Lilla Nätaren (356), Ryssbysjön (365) och Munksjön (405) fick otillfredsställande status. Dålig status med avseende på klorofyll fick endast Landsjön (205; Tabell 1).



Karta 7. Siktdjup och klorofyllhalt i augusti 2021 i sjöarna inom Södra Vätterns tillflöden.

KVÄVE

Kväve spelar en viktig roll för övergödningen (eutrofieringen) av våra kustvatten och för att minska eutrofieringen av våra kustvatten måste såväl fosfor- som kvävebelastningen minska.

Inom kontrollprogrammet ingår analys av totalkväve, nitratnitritkväve och ammoniumkväve. Totalkväve anger hur mycket kväve som totalt finns i vattnet. I parametern ingår såväl organiskt kväve (löst och partikulärt) som oorganiskt kväve (ammonium-, nitrit- och nitratkväve). Organiskt kväve beräknas som skillnaden mellan totalkväve och summan för ammonium-, nitrat- och nitritkväve. Ammoniumkväve är en mellanprodukt i den bakteriella nedbrytningen av organiskt bundet kväve. Normalt är ammoniumkvävehalten låga, eftersom ammoniumkväve omvandlas till nitrit- och nitratkväve (nitrifikation) i närvaro av syrgas. Ammoniumkväve kan dock förekomma i högre koncentrationer vid syrefria betingelser eller vid direkta utsläpp av ammonium.

Låga kvävehalter i Dunkehallaån vid Axamo

I Södra Vätterns tillflöden var kvävehalterna generellt måttligt höga till mycket höga (Karta 8). Endast i Dunkehallaån vid Axamo (550) var årsmedelhalten av kväve låg. Extremt höga kvävehalter noterades i Nässjöån (370), Lillåns utlopp i Vättern (600) och Fiskebäcken (810). Dessa tre lokaler är recipienter för avloppsreningsverk (ARV), vilket kan ha en påverkan på kvävehalterna i vattendragen.

Framför allt god status för nitratkväve

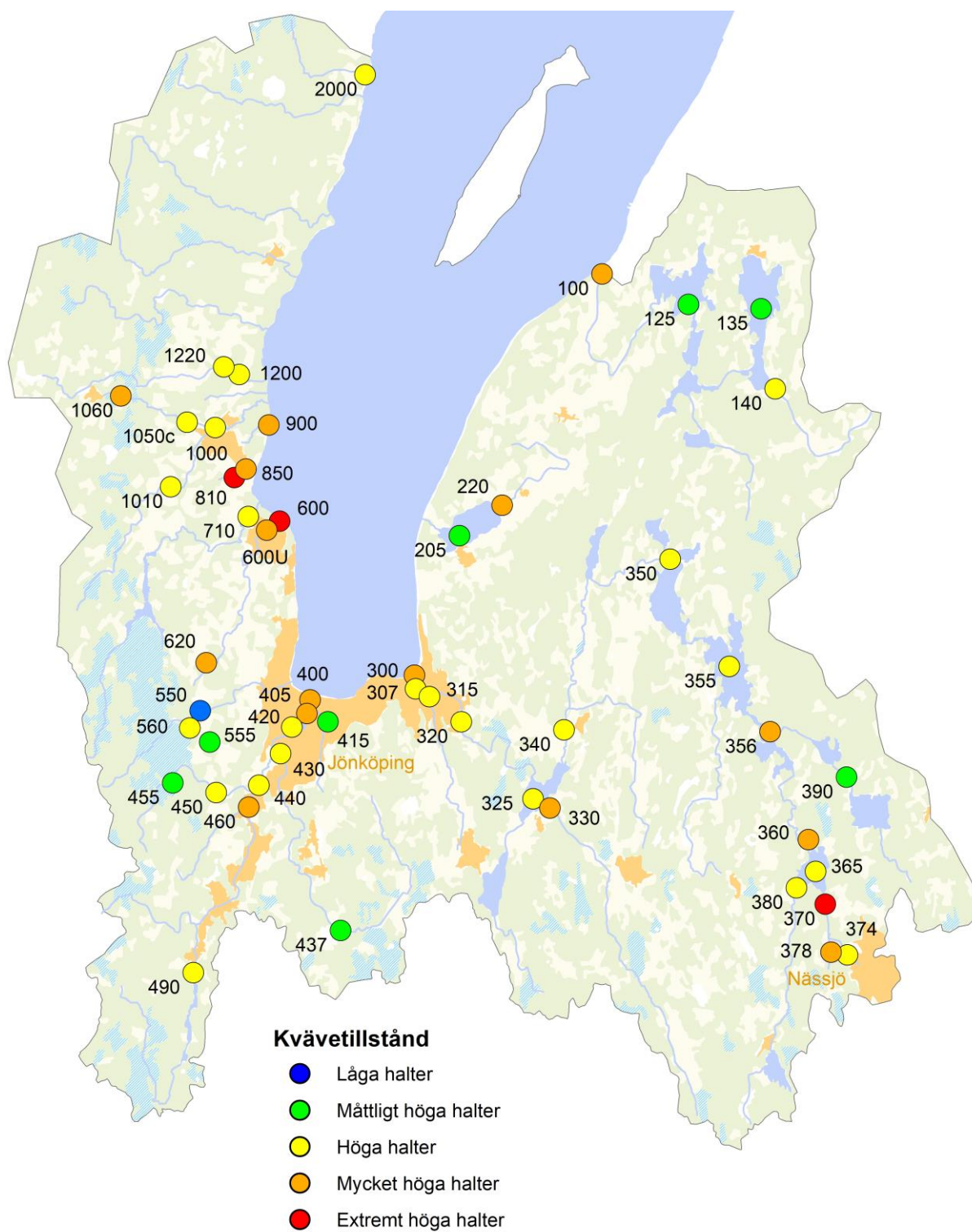
Nitratkvävehalterna var förhöjda framför allt i Lyckåsån (220), Nässjöån (370), Lillån (600), Fiskebäcken (810) och Kockabäcken (850). Gränsvärdet för nitratkväve (årsmedelvärde 2 200 µg NO₃-N/l enligt HVMFS 2019:25) överskreds i dessa lokaler, vilket innebär att de klassas till måttlig status och övriga till god status (Tabell 1 och 2). Dessa fem lokaler belastas av bland annat dagvatten och/eller vatten från ARV.

Mycket höga halter ammoniumkväve (>1500 µg/l) uppmättes i Munksjöns bottenvatten (405b) i samband med låga syrehalter och Lilla Nätarens bottenvatten (356b) vid årets enda provtagningstillfälle i augusti. Vattnet var syrefritt vid tillfället. I Lyckåsån (220) var ammoniumhalterna mycket höga i oktober, i Nässjöån (370) under hela året, och Lillån utlopp i Vättern (600) vid flertalet tillfällen under året, samt i Fiskebäcken (810) i oktober och december. Nässjöån (370) och Lillån (600) är recipienter för ARV, vilket kan tyda på en påverkan från avloppsvatten vid provtagningspunkterna.

Måttlig status för ammoniak i bland annat Nässjöån och Lillån utlopp till Vättern

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25. Kvalitetsfaktorn Särskilda förorenande ämnen ska klassificeras till "god status" om övervakningsresultat visar att ammoniakvärdet som årsmedelvärde (1 µg/l) samt som maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) inte överskrids vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrids. Halt ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH₃-N), beräknas utifrån halt ammoniumkväve (NH₄-N), temperatur och pH-värde.

Årsmedelvärdet för ammoniak överskreds i Munksjön (405 y+b) och i september överskreds även maximal tillåten koncentration i bottenvattnet (6,93 µg/l). I de rinnande lokalerna överskreds maximal tillåten koncentration i Lyckåsån (220; 22,75 µg/l) i oktober, i Nässjöån (370; 7,99–21,76 µg/l) under första halvan av året, i Lillån utlopp till Vättern (600; 7,56–27,91 µg/l) under större delen av året samt i Fiskebäcken (810; 9,93 µg/l) i oktober. Även årsmedelvärdet för ammoniak överskreds i dessa provpunkter vilket ger dessa provpunkter bedömningen måttlig status för ammoniak enligt HVMFS 2019:25 (Tabell 1 och 2). Som jämförelse så är gränsvärdet för ammoniak 25 µg/l (ca 19,4 µg/l ammoniakkväve) i fiskvattenförordningen avseende fiskvattnet (SFS 2006:1140, uppdaterad år 2018), dock får mindre överskridanden av gränsvärden för ammoniak under dagtid förekomma.



Karta 8. Kvävetillståndet i Södra Vätterns tillrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalkväve år 2021.

FOSFOR

Fosfor spelar en viktig roll för övergödningen (eutrofieringen) av våra vatten. Fosfor finns naturligt i miljön, men för mycket näring kan ge negativa konsekvenser i vattendrag, sjöar och hav.

Eutrofieringen leder bl.a. till ökad algproduktion, ökad vattengrumling, ökad bakteriell nedbrytning på bottenarna så att syreförbrukningen ökar samt ändrad artsammansättning och diversitet hos växt- och djursamhällen.

Totalfosfor anger hur mycket fosfor som totalt finns i vattnet. Alla olika fraktioner ingår, såväl oorganiskt och organiskt partikulärt bunden fosfor, som oorganiskt och organiskt löst fosfor. Fosfatfosfor motsvarar i princip den fosfor som alger direkt kan tillgodogöra sig.

Måttligt höga till höga fosforhalter

I Södra Vätterns tillflöden var årsmedelhalterna av fosfor framför allt måttligt höga till höga år 2021 (Karta 9). Låga fosforhalter uppmättes i sjöarna Bunn (125) och Ören (135) samt i vattendragen Sandserysån vid Dumme mosse (455), Lillån öst om Rustorp (620) och Fiskebäcken (810). Extremt höga fosforhalter uppmättes i Landsjön (205), Lilla Nätarens bottenvatten (356b) och Pirkåsabäcken (1060). Landsjön (205) är sedan tidigare belastad med näringsämnen, och Lilla Nätaren (356) och Pirkåsabäcken (1060) är båda recipienter för ARV. Extremt höga fosforhalter i samband med syrefri botten i Lilla Nätaren (356b) tyder på intern fosforbelastning, och liknande resultat kan ses tidigare år.

Dålig status i sjöarna Landsjön, Lilla Nätaren och Ryssbysjön

Statusklassning för fosfor för perioden 2019–2021 enligt bedömningsgrunder som anges i HVMFS 2019:25 visar att statusen i sjöarna var hög eller god i Bunn (125), Ören (135) och i Rocksjön (415). I Ören (135) var det en försämring, men för de två var statusen densamma som föregående treårs period (2018–2020). Måttlig status fick Stensjön (325), Stora Nätaren (355), Munksjön (405) och Västersjön (555), vilket är en försämring av status från föregående period (2018–2020). Landsjön (205), Lilla Nätaren (356) och Ryssbysjön (365) fick dålig status för perioden 2019–2021, vilket är densamma eller en försämring av status från föregående period (Tabell 1).

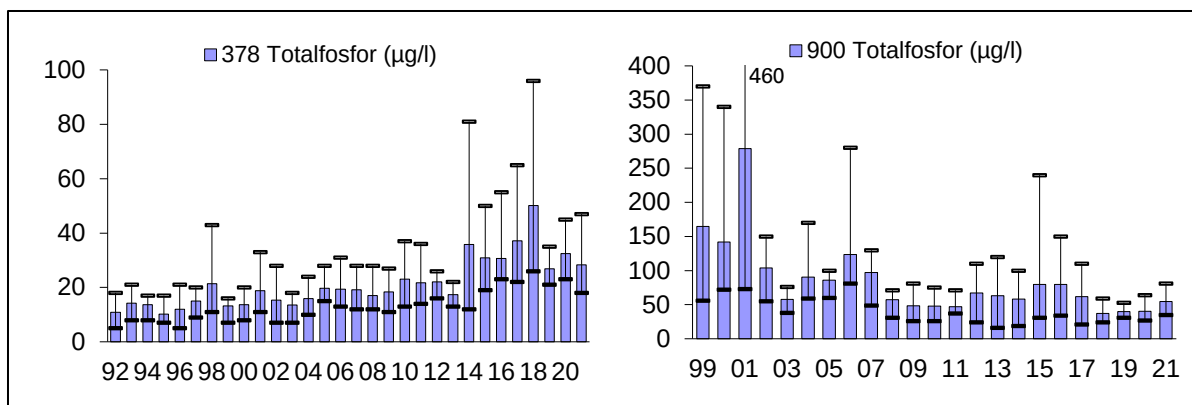
Statusklassning för fosfor i vattendragen (Tabell 2) visar att statusen var dålig i Huluån (360) och i Pirkåsabäcken (1060), vilket är densamma som för perioden 2018–2020. Otillfredsställande status noterades i Lyckåsån (220), Huskvarnaån utlopp till Vättern (300), Lilla Huskvarnaån (315), Nässjön (370), Lillån utlopp i Vätterns (600) och Pirkåsabäcken (1050c). Detta innebär en försämring i status för Lilla Huskvarnaån (315) och Pirkåsabäcken (1050c) från föregående jämförelseperiod (2018–2020).

Måttlig status för fosfor var det i Röttleån (100), Huskvarnaån uppströms Esplanadbron (307), Huskvarnaån Karlsfors (320), Stensjön vid Stensjöns utlopp (330), Huskvarnaån Lekeryd (340), Runnerydssjöns utlopp (374), Ällingsbäcken (378), Munksjöns utlopp (400), Sandserysån (450), Dunkehallaån vid Axamo (550), Lillån (600U), Kockabäcken (850), Malmabäcken (900) och Hökesån (1000). För provpunkterna Runnerydssjöns utlopp (374) och Malmabäcken (900) innebär detta en förbättring av status från föregående jämförelseperiod (2018–2020). För Sandserysån (450) är statusen för fosfor försämrade från föregående jämförelseperiod (2018–2020; Tabell 2).

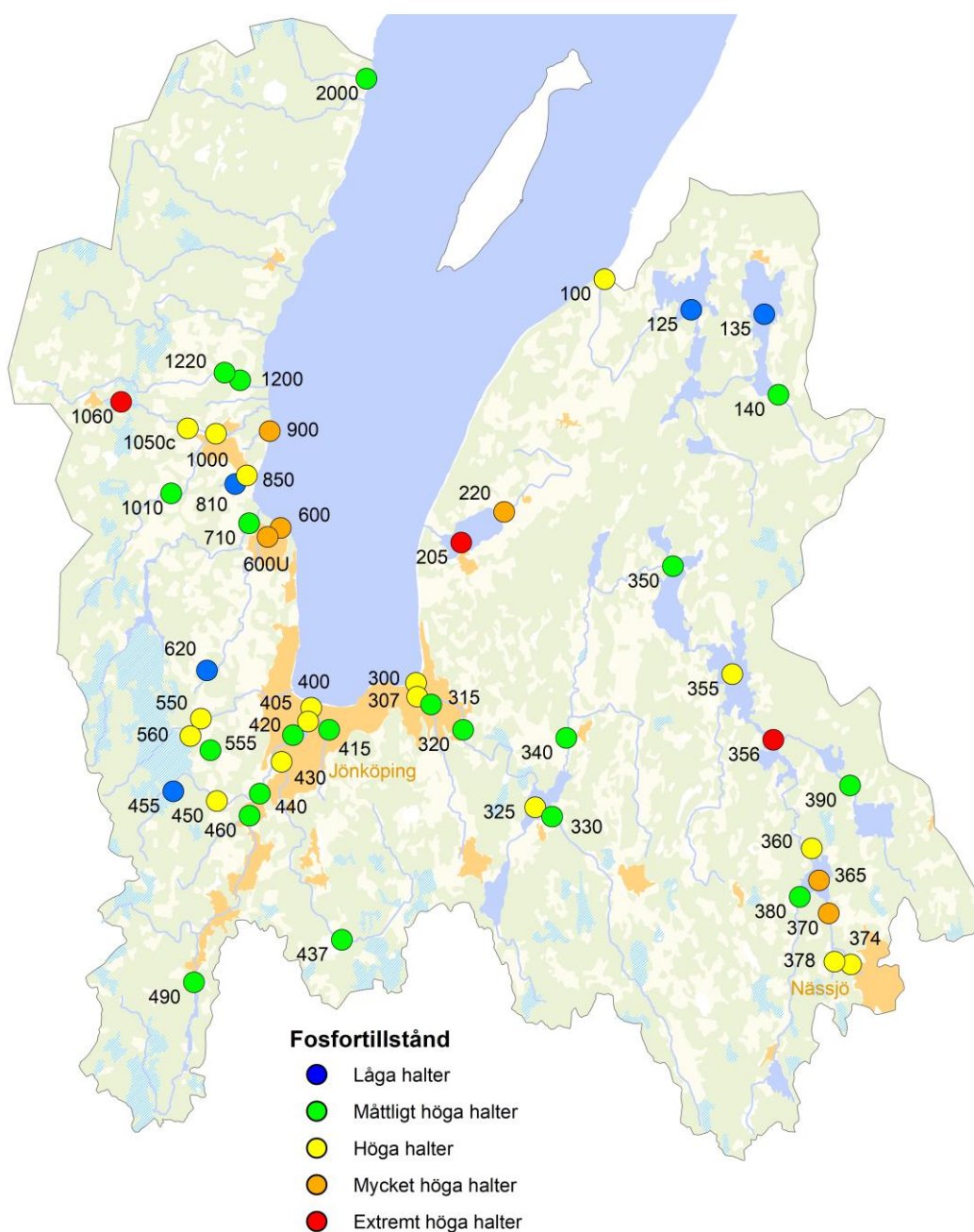
För övriga provtagna vattendrag inom Södra Vätterns tillflöde var statusen för fosfor god eller hög perioden 2019–2021 (Tabell 2).

Ökande fosforhalter i Ällingabäcken och Pirkåsabäcken sedan 1992

Fosforhalterna har, sett över tid, varit ganska stabila inom Södra Vätterns tillflöden, även om mellanårsvariationer förekommit. Fosforhalterna har ökat vid ett fåtal provpunkter sen mätningarna startade. I bland annat Ällingabäcken (378) och i Pirkåsabäcken ARV (1060) har fosforhalterna signifikant ökat sen år 1992 ($p < 0,05$). Båda dessa vattendrag är påverkade av deponi och avloppsreningsverk. En signifikant trend av minskande fosforhalter ($p < 0,05$) sen år 1992 kan ses i bland annat Röttleån (100), Bunn (125) och Munksjöns bottenvatten (405b). Även i Malmabäcken (900) som började provtas år 1999 kan en signifikant minskning i fosforhalt ses ($p < 0,05$; Figur 4).



Figur 4. Årsmedelvärde av fosfor (staplar) i Ällingabacken (378) och Malmabäcken (900). Streck anger högsta respektive lägsta årsvärde.



Karta 9. Årsmedelhalt av fosfor inom Södra Vätterns tillflöden år 2021.

METALLER I VATTEN

Metaller förekommer naturligt i låga halter i sjöar och vattendrag. Halterna varierar med avrinningsområdets berggrund och jordart. Vattnets surhet och innehåll av organiskt material påverkar också metallhalterna. Tungmetaller, så som bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver kan redan i små mängder vara skadliga för djur och växter.

Metodik och samtliga analysresultat med avseende på metaller i vatten redovisas i Bilaga 3.

Måttligt hög halt koppar och zink i Malmabäcken

Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade framför allt mycket låga eller låga halter (Tabell 6). Utav de analyserade metallerna uppmättes måttligt höga halter koppar vid huvuddelen av provtagningstillfällena i Malmabäcken (900). I Malmabäcken (900) uppmättes även måttligt höga halter zink i februari och december. Årsmedelvärdet för zink i Malmabäcken (900) var dock låg men måttligt hög för koppar. Koppar, zink och bly är typiska dagvattenparametrar, och halterna i Malmabäcken (900) tyder på dagvattenpåverkan i bäcken. I Huskvarnaån uppströms Kåvasjön (310) uppmättes måttligt hög halt koppar i augusti, vilket också kan bero på dagvattenpåverkan från närliggande industriområden.

Tabell 6. Årsmedelhalter av metaller i vatten inom Södra Vätterns tillflöden år 2021 bedömda utifrån Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Rapport 4913). För järn, mangan, kobolt, aluminium och kvicksilver saknas bedömningsgrunder. Gulmarkerat värde visar måttlig hög halt av metallen

Provpunkt		Fe	Mn	Al	Al labilt	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Zn	Hg
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l
Huskvarnaån, uppstr. Esplanadbron	307	513	170	132	11	0,38	0,30	0,007	0,17	1,5	0,26	1,1	2,6	1,2
Huskvarnaån, uppströms Kåvasjön	310	243	48	65	18	0,28	0,65	0,010	0,085	2,4	0,20	1,1	4,1	1,0
Huskvarnaån, Karlsfors	320			74	8,8									
Nässjöån	370	2460	215	132	7,7	0,48	0,31	0,012	0,81	1,9	0,46	2,1	7,7	1,8
Runnerydssjöns utlopp	374	728	273	44	14	0,65	0,41	0,008	0,14	2,1	0,28	2,4	7,0	1,3
Munksjön	405b													1,6
Tabergsån, inlopp i Munksjön	420	1360	164	118	11	0,30	0,35	0,011	0,19	0,98	0,26	0,71	3,7	1,6
Lillån Konungsö kvarn	437	2750	425	97	7,0	0,34	0,16	0,014	0,44	0,41	0,30	1,1	2,7	1,2
Lillån, utlopp i Vättern	600	545	273	124	8,1	0,41	0,32	0,008	0,32	2,0	0,30	1,6	6,2	1,3
Lillån uppströms ARV	600U	463	273	104	16	0,36	0,22	0,005	0,15	1,2	0,16	1,1	3,0	1,0
Fiskebäcken, ovan järnvägen	810			74	10									
Kockabäcken, nedan Känekulla	850	139	152	68	21	0,24	0,081	0,005	0,079	0,60	0,086	0,47	2,5	1,0
Malmabäcken, bron Munkaskog	900	668	279	291	13	0,47	0,47	0,007	0,20	3,5	0,53	3,5	13	1,3

Måttlig status i Runnerydssjöns utlopp

Bedömningsgrunderna och gränsvärdena för metaller i vatten som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (gäller särskilda förorenande ämnen: koppar, zink, krom och arsenik samt prioriterade ämnen: kadmium, bly och nickel) överskreds för arsenik (årsmedelvärde) vid Runnerydssjöns utlopp (374), vilket ger provpunkten måttlig status med avseende på arsenik. Provpunkten belastas av såväl industrier som dagvatten. Övriga provpunkter bedöms ha god status med avseende på metaller enligt HVMFS 2019:25 (Tabell 2).

Årsmedelvärdet av labilt aluminium lägre än den toxiska gränsen för bland annat lax

För labilt aluminium är den toxiska gränsen 30 µg/l för lax, elritsa och mört. För andra fiskarter, som till exempel öring och abborre är den toxiska gränsen 50 µg/l (Länsstyrelsen Jönköpings län 2009:15). Årsmedelvärdet för labilt aluminium överskred inte 30 µg/l vid någon station under år 2021. Vid enskilda mätningar uppmättes 50 µg/l labilt aluminium i Huskvarnaån uppströms Esplanadbron (307) och i Tabergsåns inlopp i Munksjön (420) i januari, samt 43 µg/l i Huskvarnaån uppströms Kåvasjön (310) och 37 µg/l i Lillån uppströms ARV (600U) i augusti. I Kockabäcken (850) var halten labilt aluminium strax över 30 µg/l i juni och december.

ÄMNESTRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

Beräkningar av ämnestransporter och arealspecifika förluster har gjorts för 13 beräkningspunkter inom Södra Vätterns tillrinningsområde. I Bilaga 4 redovisas vattenföring och beräknade månadstransporter för TOC, totalhalt av fosfor och kväve, nitrit-nitratkväve, metaller och arealspecifik förlust. Punktutsläpp och arealspecifika förluster redovisas Bilaga 4 och Bilaga 5.

ÄMNESTRANSPORTER

Största ämnestransporter från Huskvarnaån och Tabergsån

Totalt transporterades ca 6360 ton organiskt material (TOC), 14,3 ton fosfor och 807 ton kväve till Vättern under år 2021 från Södra Vätterns tillflöden. Huskvarnaåns inlopp till Vättern (300) och Tabergsån inlopp till Vättern (400) tillförde gemensamt ca 50% av den totala mängden organiskt material och fosfor. Tabergsån (400) stod för den enskilt högsta tillförseln av kväve (33%). De största transporterna skedde under januari och oktober i samband med höga flöden.

Huskvarnaån (300) och Tabergsån (400) tillförde även en stor del av den totala transporten av metaller till Vättern inom Södra Vätterns tillrinningsområde. Åarna rinner genom samhällen och är påverkade av utsläpp från industrier, dagvatten och avloppsreningsverk. Från Huskvarnaån (300) transporterades nästan 14,4 ton aluminium till Vättern, vilket är 40 % av den totala aluminiumtransporten inom Södra Vätterns tillflöden.

Lägre ämnestransporter år 2021 än år 2020

Transporterna av organiskt material, fosfor, kväve och metaller var generellt lägre under år 2021 än föregående år, vilket kan bero på mindre nederbörd under året och lägre flöden i vattendragen. Ämnestransporterna och medelvattenföringen i Huskvarnaån (300) var till exempel cirka hälften så låg år 2021 som året innan.

PUNKUTSLÄPP

Punktutsläpp från föroreningsbelastande verksamheter redovisas i Tabell 7 och Bilaga 5. Utifrån tillgängliga data tillförde avloppsreningsverken inom Huskvarnaåns tillrinningsområde ca 33 % av fosfor som transporterades till Vättern. Inom Tabergsåns tillrinningsområde tillförde avloppsreningsverken 43 % av all fosfor som transporterades till Vättern. Den största belastningen av fosfor, kväve, TOC och metaller på recipienterna skedde från Simsholmens ARV, Huskvarna ARV och Nässjö ARV.

Reningsverkens andel av transporterna är dock något överskattade då vattendragen har en renande effekt på vattnet på väg ned till Vättern, vilket man bör ha i beaktning.

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Den arealspecifika förlusten, det vill säga årstransporten dividerat med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av kväve, fosfor och organiskt material från avrinningsområdet till sjöar och hav.

Mycket hög kväveförlust i Nässjöån

De arealspecifika förlusterna av fosfor var främst låga till måttligt höga i vattendragen, men i Lyckåsan (220) och Nässjöån (370) var förlusterna höga. De arealspecifika förlusterna av kväve var måttligt höga till höga, undantaget Nässjöån (370) där kväveförlusten var mycket hög (Tabell 8).

Den arealspecifika förlusten av fosfor var i nivå med, eller något lägre år 2021 jämfört med föregående år. Endast i Lyckåsan (220) var fosforförlusten högre än år 2020, då det var måttligt höga fosforförluster där då. För kväve var de arealspecifika förlusterna på samma nivå, eller något lägre år 2021 jämfört med år 2020.

Tabell 7. Punktutsläpp inom Södra Vätterns tillrinningsområde år 2021. Punktutsläpp av metaller redovisas i Bilaga 5

Recipient	Verksamhet	Flöde m ³ /år	COD _{Cr}	TOC	BOD ₇ kg/år	NH ₄ -N	Tot-N	Tot-P
Röttleåns avrinningsområde								
	Gränna ARV	408820	17382	4902	3196	-	6981	61
	Delsumma	408820	17382	4902	3196	-	6981	61
Huskvarnaåns avrinningsområde								
	Annebergs ARV	328800	5141	-	1391	-	4200	43
Nässjöån	Nässjö ARV	4015100	117845	-	15020	45214	77929	347
Stensjöån	Forserums ARV	328800	5093	-	625	-	4992	26
Huskvarnaån	Huskvarna ARV	3724126	118088	39261	15477	3173	37279	712
Huskvarnaån	Bodafors ARV	751700	10281	-	1199	-	6051	53
	Delsumma	9148526	256448	39261	33712	48387	130451	1181
Tabergsåns avrinningsområde								
Munksjön	Ahlstrom-Munksjö AB	2015000	107200	-	-	-	63600	-
Munksjön	Simsholmens ARV	8840051	255649	73017	31389	16237	85069	1558
Tabergså	Recytec AB	-	-	-	-	-	-	-
	Delsumma	10855051	362849	73017	31389	16237	148669	1558
Lillåns och Domneåns avrinningsområden								
Lillån (Bankeryd)	Bankeryds ARV	707357	24901	7076	3049	-	20809	68,5
	Delsumma	707357	24901	7076	3049	-	20809	68,5
Avrinningsområden inom Habo kommun								
Hökesån	Habo ARV	572000	25434	8515	5343	19383	25290	206
	Delsumma	572000	25434	8515	5343	19383	25290	206
	Totalsumma	-	687014	132771	76689	84007	332200	3074

Tabell 8. Arealsspecifik förlust av fosfor, kväve, nitrit-nitratkväve och TOC inom Södra Vätterns tillflöden år 2021. För NO₃2N och TOC saknas klassindelning

Station	Arealsspecifik förlust			
	Fosfor kg/ha år	Kväve kg/ha år	NO ₃ 2N kg/ha år	TOC kg/ha år
140. Kierydsån, utlopp i Ören	0,042	2,79	1,79	30,7
220. Lyckåsan, utlopp i Landsjön	0,179	7,21	6,24	24,7
300. Huskvarnaån, utlopp i Vättern	0,053	2,14	1,11	22,0
330. Stensjöån, utlopp i Stensjön	0,068	4,83	2,46	45,9
360. Huluån	0,135	6,28	3,12	51,9
370. Nässjöån, inlopp i Ryssbysjön	0,221	31,38	13,33	49,2
400. Tabergså, utlopp i Vättern	0,146	10,95	5,02	53,8
420. Tabergså, inlopp i Munksjön	0,076	3,21	1,59	44,6
430. Lillån, utlopp i Tabergså	0,093	2,87	1,46	36,8
440. Tabergså, Bårarp	0,065	3,34	1,98	51,5
600. Lillån, utlopp i Vättern	0,161	12,88	7,72	21,5
1000. Hökesån, utlopp i Vättern	0,080	4,02	1,85	62,2
1200. Knipån, utlopp i Vättern	0,062	3,23	1,27	54,8
Klassindelning	Fosfor	Kväve		
Mycket låga förluster	≤0,04	≤1,0		
Låga förluster	0,04-0,08	1,0-2,0		
Måttligt höga förluster	0,08-0,16	2,0-4,0		
Höga förluster	0,16-0,32	4,0-16		
Mycket höga förluster	0,32-0,64	16-32		
Extremt höga förluster	-	>32		

PERFLUORERADE ÄMNEN (PFAS)

Perfluorerade och polyfluorerade ämnen (PFAS) är samlingsnamnet för en stor grupp ämnen som innehåller en fluorerad kolkedja. Kännetecknet för dessa ämnen är dess vatten-, fett- och smutsavvisande förmåga vilket innebär att ämnena återfinns bland annat i textilier, livsmedelsförpackningar och rengöringsmedel. PFAS är både svårnedbrytbart, kan spridas långt via vatten och bioackumuleras. PFAS-ämnen har kopplats till skadliga effekter hos människan, så som påverkan på immunförsvar och kolesterolhalt, men även låg födelsevikt hos nyfödda. De vanligaste PFAS är perfluoroktansulfonsyra (PFOS) och perfluoroktansyra (PFOA). PFOS har tidigare använts i brandsläckningsskum.

Samtliga analysresultat för PFAS i vatten redovisas i Bilaga 7.

Högre halt PFOA i Lillån än Tabergså

Vid sex tillfällen under år 2021 har PFAS analyserats i Tabergsåns inlopp till Munksjön (420) och i Lillån vid Konungssö kvarn (437). Summan av PFOS var generellt mer än dubbelt så hög i Tabergså (420) som i Lillån (437). Endast sommartid var halterna ungefär på samma nivå (1,4 ng/l i Tabergså (420) och 1,3 ng/l i Lillån (437)). Summan av PFOA var däremot högre i Lillån (437) under året förutom i januari då halten PFOA var något högre i Tabergså (420). De högsta halterna av PFOA uppmättes i december i både Tabergså (420; 2,5 ng/l) och Lillån (437; 8,8 ng/l). Summan av 11 PFAS var högre i februari och april i Tabergså (420) men efterföljande månader var halterna högre i Lillån (437).

Årsmedelvärdet för PFOS överskreds

Enligt HVMFS 2019:25 är gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus 0,65 ng/l som årsmedelvärde och 36 µg/l som maximal tillåten koncentration för PFOS och dess derivat i inlandsytvatten. Årsmedelvärdet av PFOS i Tabergså (420) var 3,05 ng/l och i Lillån (437) 1,5 ng/l vilket innebär att gränsvärdet överskreds på båda stationer och klassades till måttlig status. Maximal tillåten koncentration överskreds inte vid något tillfälle under året.



Foto 5. Tabergsåns inlopp till Munksjön (420) och Lillån vid Konungssö kvarn (437). Foto: SGS

METALLER OCH ORGANISKA MILJÖGIFTER I FISK

I oktober 2021 infångades 10 stycken gäddor (*Esox lucius*) från sjön Bunn (125). Samtliga var hanar och vägde mellan 0,83–1,6 kg och var mellan 50–65 cm långa. Levern från de 10 gäddorna utgjorde underlag till ett samlingsprov som analyserades med avseende på metaller (aluminium, kobolt, krom, koppar, nickel, bly och zink) och perfluorerande aromatiska ämnen (PFAS). Del av muskelvävnad från ryggmuskel från varje fisk extraherades och utgjorde ett samlingsprov som analyserades med avseende på kvicksilver, PCB och dioxiner.

Samtliga analysresultat och analysmetoder redovisas i Bilaga 8.

Främst låga metallhalter i lever

Utav de analyserade metallerna i lever var halterna av krom, nickel och bly under analysens rapporteringsgräns (Cr och Ni <0,07 µg/g TS, Pb <0,03 µg/g TS). Då jämförvärde för metaller i gädda i insjö saknas, har här jämförvärde för abborre i Östersjön använts. Avvikelsen från jämförvärdet för krom, nickel och koppar var ingen eller obetydlig. För zink var avvikelsen tydlig, och för koppar var avvikelsen stor (Tabell 9). Förhöjda metallhalter kan tyda på en yttre påverkan, i form av t. ex. punktutsläpp

Tabell 9. Uppmätt metallhalt i lever från gädda. Färgerna i tabellen visar avvikelsen från jämförvärdena för abborre i Östersjön.

Metall					Färg	Avvikelseklassning	
Krom	Koppar	Nickel	Bly	Zink			
µg/g TS					1	Ingen/obetydlig avvikelse	4
0,4	3,4	0,6	0,4	1,7	2	Liten avvikelse	5
					3	Tydlig avvikelse	
							Mycket stor avvikelse

För bly finns livsmedelsgränsvärde i muskelkött hos fisk (0,3 mg/kg våtvikt; EG 1881/2006). Vid beräkning överskrider inte blyhalten i lever detta gränsvärde. För övriga analyserade metaller i lever saknas livsmedelsgränsvärden.

PFOS överskred inte gränsvärden

PFAS analyserades på ett samlingsprov från lever. Den totala halten av PFOS uppgick till 2,7 ng/g, vilket inte överskrider Hav- och vattenmyndighetens gränsvärden som är satt till 9,1 ng/g i muskelvävnad (HVMFS 2019:25) och 140 µg/kg i lever (HVMFS 2016:26). De flesta PFAS-ämnena var lägre än analysens rapporteringsgräns (<0,5 ng/g). Utöver PFOS var det endast perfluorokansyra (PFDA) som var i mätbar halt (0,64 ng/g).

Kvicksilverhalten i muskel överskreds enligt HVMFS 2019:25, men inte enligt EG 1881/2006

Samlingsprovet för muskelvävnad visade på 0,28 mg/kg kvicksilver. Enligt Naturvårdsverkets rapport 4913 bedöms detta som låg halt. EG:s gränsvärde för främmande ämnen i livsmedel för muskelkött från gädda är satt till 1,0 mg Hg/kg våtvikt (EG 1881/2006), vilket inte överskreds. Gränsvärdet (20 µg/kg våtvikt) för kvicksilver i biota (HVMFS 2019:25) överskreds dock.

Gränsvärdet för PCB överskreds inte

Det analyserades sju olika varianter, så kallade kongener, av PCB. Utav dessa sju kongener var halterna under analysens rapporteringsgräns (<1 ng/kg) för sex av dem. Halten av 2,2',4,4',5,5'-HpCB (PCB 153) var 1 ng/kg. Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25) och EG förordningen (EG 1881:2006) har satt ett gemensamt gränsvärde för summan av sex PCB kongener (PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 och PCB180) till 125 ng/g våtvikt i muskel hos vildfångad sötvattensfisk. I denna undersökning analyserades utöver de sex kongenerna även den dioxinlika PCB:n 2,3',4,4',5-PeCB (PCB118). Summan av de sju kongenerna var <7 ng/g och överskred därmed inte gränsvärdet.

Dioxinhalten överskred inte gränsvärden

Halten av den mest toxiska dioxinen TCDD var under analysens rapporteringsgräns (<0,04 pg/g). Utav de analyserade dioxinerna var endast TCDF i mätbar halt (0,2 pg/g). Gränsvärdet för summan av dioxiner i vildfångad sötvattensfisk är 3,5 pg/g och för summan av dioxiner och dioxinlika PCB 6,5 pg/g enligt WHO-PCDD/F-TEQ (EG 1881:2006). Inget av dessa gränsvärden överskreds.

VÄXTPLANKTON

Årligen utförs undersökningar av växtplankton i 10 sjöar inom Södra Vätterns tillrinningsområde. Växtplankton är en sammanfattande beteckning på organismer som svävar fritt i vattnet och har förmåga att fotosyntetisera. Artsammansättningen av växtplankton varierar mellan olika typer av vatten beroende på bl.a. näringstillgång, humushalt och biologiska omständigheter som t.ex. vilka fisk- och djurplanktonarter som förekommer.

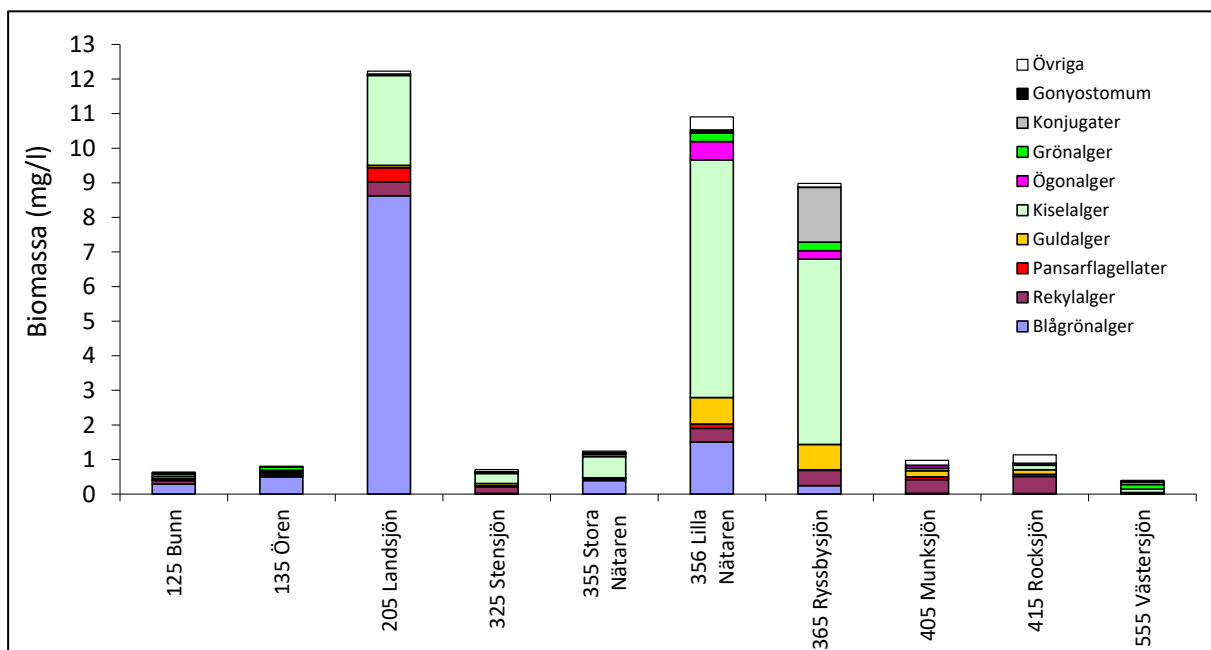
En utförlig utvärdering för varje sjö samt en jämförelse med tidigare år redovisas i Bilaga 9. Där finns också fullständiga artlistor från de analyserade proven, inklusive celltätheter och biomassor, samt fältprotokoll från varje provtagning. Bedömningar gjordes dels i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25), dels genom en expertbedömning. Referensvärden saknas för några sjöars sjötyp varför grovtyp tilldelades i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens vägledning och föreskrifter (HVMFS 2018:39 och 2019:25). Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning och humushalt.

Västersjön fick hög status

Västersjön (555) som provtogs för första gången år 2021 fick hög näringsstatus enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25). Sjön hade mycket låg biomassa, mycket lågt klorofyllvärde och en övervikt av arter som trivs i näringsfattig miljö. Även i expertbedömningen fick Västersjön (555) hög status (Tabell 10).

Fyra sjöar med god status

Bunn, Ören, Stora Nätaren och Rocksjön fick god sammanvägd näringsstatus enligt treårsmedel enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25). Status baserat på värden från enbart år 2021 var dock olika för sjöarna (Tabell 10). Biomassans storlek, klorofyllhalt och PTL-värde varierade också mellan sjöarna (Figur 5). Även i expertbedömningen bedömdes Bunn, Ören och Rocksjön ha god status (Tabell 10). Växtplanktonresultaten från Stora Nätaren har varierat mycket de senaste åren. I expertbedömningen sattes måttlig status på grund av biomassans storlek och den återkommande förekomsten av näringsgynnade arter i sjön (Tabell 10). Rocksjön är dock nära måttlig status och dess status skiljer sig från närliggande Munksjön enbart för att den tilldelats en annan sjötyp.



Figur 5. Växtplanktonbiomassans fördelning på olika taxonomiska grupper i sjöarna inom Södra Vätterns tillrinningsområde, augusti 2021.

Måttlig status för tre sjöar

Stensjön, Ryssbysjön och Munksjön fick måttlig status enligt 2021 års värden och treårsmedel enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25; Tabell 10 och Figur 5). Biomassan och klorofyll var av varierande storlek i sjöarna men alla hade en påtaglig närvaro av näringsgynnade arter i artsammansättningen. Även i expertbedömningen bedömdes dessa sjöar få måttlig status.

Otillfredsställande status för en sjö

Lilla Nätaren fick otillfredsställande status både enligt 2021 års värden, treårsmedel och i expertbedömningen. Växtplanktonbiomassan var mycket stor och dominerades av näringsgynnade arter (Figur 5 och Tabell 10). Kiselalger dominerade men det fanns också cyanobakterierna i stor mängd i sjön.

Dålig status för Landsjön

Landsjön (205) uppvisade dålig status enligt både ettårsvärdet, treårsmedlet och expertbedömningen. Sjön hade en mycket stor biomassa och dominerades av cyanobakterier (Tabell 10 och Figur 5). När en sjö hyser en sådan stor mängd cyanobakterier avråds det ofta från att badas i sjön och det finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur eller barn.

Inga tecken på surhet men något låga artantal i tre sjöar

Artantalet var 26 i Ören, 21 i Munksjön, 29 i Västersjön och 28 i Rocksjön. Det är relativt låga artantal för respektive sjötyp. Vid misstanke om försurning kan man enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) använda artantal som en parameter för att bedöma försurningsstatus. Artsammansättningen med förekomst av tex *Ceratium* och *Staurastrum* talar dock emot att sura förhållanden råder. Det låga artantalet i dessa sjöar, tros dock ha andra orsaker t. ex. annan påverkan.

Tabell 10. Näringsstatus för Södra Vätterns sjöar augusti 2021 med avseende på biomassa, klorofyll, PTI (plankton trofiskt index) och sammanvägd näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens 2019) för 2021 och för 2019–2021, samt expertbedömning av sjöarnas näringsstatus

Sjönamn	Total-biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI	HVMFS (2019:25) Status 2021	HVMFS (2019:25) 3-årsmedel	Expertbedömning näringsstatus
125 Bunn	0,64	3,6	0,55	God	God	God
135 Ören	0,81	1,9	0,88	Måttlig	God	God
205 Landsjön	12,23	19,0	1,24	Dålig	Dålig	Dålig
325 Stensjön	0,71	12,0	0,40	Måttlig	Måttlig	Måttlig
355 Stora Nätaren	1,24	17,0	0,81	Otillfredsställande	God	Måttlig
356 Lilla Nätaren	10,91	39,0	0,57	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Otillfredsställande
365 Ryssbysjön	8,98	25,0	0,47	Måttlig	Måttlig	Måttlig
405 Munksjön	0,98	46,0	0,20	Måttlig	Måttlig	Måttlig
415 Rocksjön	1,13	12,0	0,17	God	God	God
555 Västersjön	0,39	8,4	-0,15	Hög	-	Hög

Referenser

ALcontrol AB 2002–2014. Vätterns tillflöden inom Jönköpings län 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2008, 2010, 2011, 2012, 2013 och 2014.

Calluna AB 2015–2020. Vätterns tillflöden inom Jönköpings län 2020.

Europeiska unionen. EG 1881/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1259&qid=1412072469831&from=EN> (2022-05-17)

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

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:4. 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus, HVMFS 2016:26.

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20. Konsoliderad utgåva, 1 januari 2020.

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

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

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

KM Lab 2000. Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljökvalitet (vattenkemi). KM Lab AB 2000-02-14.

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2009. Utvärdering av labilt aluminium. Kalkningsverksamheten i Jönköpings län. 2009:15

Naturvårdsverket 1990. Allmänna råd 90:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificering av vattendrag. Klassificering av vattenkemi samt metaller i sediment och organismer.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket. Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Kust och hav. Rapport 4914.

Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag.

Phillips G., Lyche-Solheim A., Skjelbred B., Mischke U., Drakare S., Free G., Järvinen M., de Hoyos C., Morabito G., Poikane S. & Carvalho L. 2012. A phytoplankton trophic index to assess the status of lakes for the Water Framework Directive. *Hydrobiologia* 704 (1): 75-95.

SFS 2006. Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. 2006:1140. Uppdaterad år 2018.

SIS, 2006. Svensk Standard, SS-EN 15204:2006, "Water quality- Guidance standard on the enumeration of Phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique)" Utgåva 1.

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

SMHI. Internetadress <http://vattenweb.smhi.se/modelarea/> (2022-04-28)

SMHI. Internetadress: <https://www.smhi.se/data/meteorologi/> (2022-04-28)

SRK Södra Vätterns Tillflöden 2021. Program för samordnad recipientkontroll i Södra Vätterns tillflöden.

Statistikmyndigheten. Internetadress: www.scb.se (2022-05-06)

Sveriges geologiska undersökning. Internetadress: www.sgu.se (2022-05-06)

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

VISS – VattenInformationsSystem Sverige. Internetadress www.viss.lst.se

Bilaga 1

METODIK FÖR VATTENKEMI ANALYSPARAMETRARNAS INNEBÖRD

VATTENKEMI

PROVTAGNING

Vattenprov har tagits enligt gällande svensk standard av provtagningspersonal som är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29). Personalen deltar regelbundet i revisioner. Använda metoder är ackrediterade. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar.

Vid vattenprovtagning i sjöar och provtagning från broarna användes en Ruttnerhämtare. I rinnande lokaler där broar saknas användes oftast en Fyrisåhämtare eller likande stånghämtare. Vattenprovtagning för fysikaliska och kemiska undersökningar i rinnande vatten har tagits på 0,5 m djup. Om djupet i vattendraget understiger 0,5 m har provet tagits på vattendragets halva djup. I sjöar har ytvattenprov tagits på 0,5 m djup, och bottenvatten på 0,5–1 m ovan botten.

ANALYS OCH UTVÄRDERING

Samtliga analyser har utförts av SGS Analytics AB, ackrediteringsnummer 1006. Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Metodbeteckningar finns angivna i respektive Bilaga.

Temperatur och siktdjup har bestämts i fält. Övriga analyser har utförts på laboratorium. Analysresultat från år 2021 samt tidsserier har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913 - Sjöar och vattendrag). Vissa tillägg och avvikelser har gjorts. Dessa avvikelser har rapporterats till Naturvårdsverket i en skrivelse från KM Lab (skrivelse, angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14). Dessutom har Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) använts.

”Mindre än”-värden har satts som halva ”mindre än”-värdet vid medelvärdesberäkningar. Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

ANALYSPARAMETRARNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER (VATTENKEMI)

VATTENTEMPERATUR

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättnings-hastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur, kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan skiftas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

PH-VÄRDE

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan för pH är logaritmisk, vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH på 4,5-5,0. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under cirka 6 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter och utslagning av känsliga bottenfaunaarter. Vid värden under cirka 5 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet, och därmed giftighet, i vattnet.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på pH-värde indelas enligt vidstående effektrelaterade skala.

>6,8	nära neutralt
6,5-6,8	svagt surt
6,2-6,5	måttligt surt
5,6-6,2	surt
≤5,6	mycket surt

ALKALINITET

Alkalinitet är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, det vill säga förmågan att motstå försurning.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt vidstående effektrelaterade skala.

>0,20	mycket god buffertkapacitet
0,10-0,20	god buffertkapacitet
0,05-0,10	svag buffertkapacitet
0,02-0,05	mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	ingen eller obetydlig buffertkap.

KONDUKTIVITET

Konduktivitet (mS/m, 25 °C) eller elektrisk ledningsförmåga är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är: kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter. Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för konduktivitet i sötvatten.

ABSORBANS

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. I detta undersökningsprogram analyseras absorbans vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett (abs 420/5) i filtrerat vatten. Mätning av absorbans är att föredra framförallt vid låg vattenfärg, eftersom precisionen är högre jämfört med mätning i färgkomparator (färgtal). Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Variabeln absorbans (420/5) är bland annat viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (420/5) göras enligt vidstående skala.

≤0,02	Ej eller obetydligt färgat vatten
0,02-0,05	Svagt färgat vatten
0,05-0,12	Måttligt färgat vatten
0,12-0,2	Betydligt färgat vatten
>0,2	Starkt färgat vatten

TURBIDITET

Turbiditeten (grumligheten) är ett mått på vattnets innehåll av suspenderade partiklar, till exempel plankton (alger) eller mineralpartiklar.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets grumlighet (FNU) göras enligt vidstående skala.

≤0,5	Ej eller obetydligt grumligt vatten
0,5-1,0	Svagt grumligt vatten
1,0-2,5	Måttligt grumligt vatten
2,5-7,0	Betydligt grumligt vatten
>7,0	Starkt grumligt vatten

SIKTDJUP

Siktdjup ger information om vattnets färg och grumlighet. Det mäts genom att man sänker ned en vit skiva (Secchiskiva) i vattnet och med vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Detta upprepas flera gånger.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup (m) göras enligt vidstående skala.

≥8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
<1	Mycket litet siktdjup

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorn "Siktdjup i sjöar" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Som referensvärdet för siktdjup används i första hand siktdjupsvärden för sjön från perioder före en eventuell påverkan. I andra hand beräknas referensvärdet enligt följande formel:

$$\log_{10}(SD_{\text{ref}}) = 0,678 - 0,116 * \log_{10}(\text{AbsF}) - 0,471 * \log_{10}(\text{klorof}),$$

där SD_{ref} = referensvärde för siktdjup (m), AbsF = absorbans mätt på filtrerat prov vid 420 nm (per 5 cm kyvett), klrof = referensvärde för klorofyllkoncentration (klrofyll a, µg/l, tas från bedömningsgrunden för växtplankton). Beräkna därefter referensvärdet för siktdjup genom anti-loggning enligt följande formel:

$$SD_{\text{ref}} = 10(\log_{10}(SD_{\text{ref}})).$$

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:

EK = observerat siktdjup / referensvärde.

EK-värde	Status
0,67≤EK	Hög
0,50≤EK<0,67	God
0,33≤EK<0,50	Måttlig
0,25≤EK<0,33	Otillfredsställande
EK<0,25	Dålig

TOC

TOC (totalt organiskt kol) ger information om halten av organiskt material. TOC-halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC-halt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

≤4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

DOC

DOC (dissolved organic carbon) anger halten löst organiskt material. I många svenska naturvatten förekommer större delen av det organiska materialet i löst form. Variabeln DOC (mg/l) behövs för att beräkna de biotillgängliga halterna av metallerna koppar, zink, bly och nickel.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för DOC i sötvatten.

SYRGASHALT

Syrgashalten anger halten syrgas som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syrgas minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syrgas tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syrgas förbrukas vid nedbrytning av organiskt material. Syrgasbrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algbloomning eller efter tillförsel av syrgasförbrukande utsläpp (organiskt material, ammonium). Risken är störst under sensommaren, särskilt vid förekomst av skiktning (se rubriken "Vattentemperatur"), och i slutet av isvintrar. Om djupområdet i en sjö är litet kan syrgasbrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsammrinnande vattendrag kan syrgasbrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrgashalter än 4-5 mg/l kan ge skador på syrgaskrävande vattenorganismer.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrgashalt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

>7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syrefattigt tillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt/ nästan syrefritt tillstånd

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorn "Syrgas i sjöar och vattendrag" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska provtagning ske i den djupaste delen eller de djupaste delarna av sjön beroende på sjöns morfometri. Provtagning i skiktade sjöar ska ske under sommarstagnationen (när ett temperatursprångskikt finns i sjön, se rubriken "Vattentemperatur"). I sjöar där hela vattenmassan ofta omblandas under året ska provtagning ske under sensommaren. I vattendrag ska provtagning företrädesvis ske i lugnflytande delar. Kraftigt strömmande vatten och eventuella fall bör undvikas. Vid bedömning av syrgasförhållandena ska minimivärdet under en mätperiod användas för att säkerställa att vattnets ekosystem inklusive fisksamhälle inte är utsatt för påverkan orsakad av låga syrgashalter.

I de fall som provtagning i sjöar görs vid fler tillfällen än under sensommaren beaktar SGS även dessa vid bedömningen. Enligt befintliga program för samordnad recipientkontroll görs provtagning i vattendrag inte företrädesvis i lugnflytande delar. SGS:s bedömning utgår från aktuella provplatser oaktat att dessa inte ligger i lugnflytande delar.

Vid bedömning av syrgasförhållanden enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska sjöar och vattendrag där fisksamhället huvudsakligen består av salmonider, det vill säga laxartade fiskar som lax, öring, röding, regnbåge och harr, vilka generellt sett är mer syrgaskrävande än många andra fiskarter, skiljas från övriga vatten. Även vatten med andra fiskar eller organismer som har stora krav på syrgashalten i vattnet ska bedömas som vatten med salmonider. Detta gäller till exempel om gös är en viktig fiskart i vattnet.

Statusen bedöms utgående från lägsta uppmätta halt (mg/l) för årets provtagning enligt skolorna nedan.

Är vattnets status måttlig eller sämre med avseende på statusklassificering av syrgaskoncentration, ska omfattningen av de observerade syrgasförhållandena undersökas och dokumenteras. Detta ska ske såväl om det endast är vid enstaka tillfällen som låga syrgasförhållanden uppträder, eller om det är ett regelbundet förekommande problem vid till exempel sommarstagnationen under sensommaren, eller under senvintern när sjön har varit istäckt under en längre tid. Det ska även fastställas om problemen uppträder endast i en mindre del av vattnet, till exempel i en begränsad djuphåla, eller om problemen är mer omfattande över större area.

<u>Syrgashalt</u>	<u>Syrgashalt</u>	<u>Status</u>
Varmvattensfiskar	Huvudsakligen salmonider	
≥7 (8)	≥9	Hög
≥5-7	7-9	God
≥4-5	6-7	Måttlig
≥2-4	4-6	Otillfredsställande
<2	<4	Dålig

SYRGASMÄTTNAD

Syrgasmätnad (%) är den andel som den uppmätta syrgashalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0 °C kan sötvatten till exempel hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20 °C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg tillväxt betydligt överskrida 100 %.

Vattnets tillstånd med avseende på syrgas bedöms utifrån syrgashalten (se rubriken "Syrgashalt").

FOSFOR

Totalfosfor (tot.-P) anger den totala halten fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat (PO₄-P). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrgasbrist uppstår.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalfosforhalt (µg/l) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten.

≤12,5	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter

SGS har tillämpat denna skala för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i sjöar" och "Näringsämnen i vattendrag" kan statusklassificeras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska näringsämnen i sjöar och vattendrag i normalfallet klassificeras genom parametern totalfosfor. För sjöar ska bedömningen baseras på ytvattenprover motsvarande höstcirkulation, helårsmedelvärde eller augustiprov. Med höstcirkulation avses en ytvattentemperatur på eller under 8 °C och med helårsmedelvärde avses medelvärdet av minst fyra prover, varav minst ett från varje årstid. Vid beräkningen ska medelvärden på vattnets absorbans (420 nm, 5 cm kyvett) och turbiditet (gäller sjöar) respektive absorbans filtrerad, kalcium, magnesium och klorid (gäller vattendrag) användas för samma tidsperiod som de halter av totalfosfor som bedömningen avser.

Sjöar

Formel 1.1 och 1.2 nedan avser data från höstcirkulationen eller från hela året.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 1.1.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.1} = 1,425 + 0,162 \cdot \log_{10}\text{AbsF} + 0,482 \cdot \log_{10}\text{Turb} - 0,128 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.1. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P. ref-P = referensvärde (tot-P µg/l), AbsF = absorbans vid 420 nm i 5 cm kuvett, Turb = Turbiditet i FNU, Alt = sjöns höjd över havet (m).

Alternativ metod: för äldre data som saknar turbiditetsmätningar eller om det kan misstänkas att turbiditeten påverkas påtagligt av båda kort- och långsiktig mänsklig aktivitet inkluderat övergödning ska formel 1.2 användas. Även i kalkade vatten ska formel 1.2 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.2} = 1,76 + 0,338 \cdot \log_{10}\text{AbsF} - 0,213 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

Om endast data finns från augusti ska formlerna 1.3 och 1.4 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.3} = 1,437 + 0,250 \cdot \log_{10}\text{AbsF} + 0,536 \cdot \log_{10}\text{Turb} - 0,120 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.3. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.4} = 2,247 + 0,530 \cdot \log_{10}\text{AbsF} - 0,339 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.4. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

Därefter beräknas EK enligt följande: EK = referensvärde / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

<u>EK-värde</u>	<u>Status</u>
$0,7 \leq \text{EK}$	Hög
$0,5 \leq \text{EK} < 0,7$	God
$0,3 \leq \text{EK} < 0,5$	Måttlig
$0,2 \leq \text{EK} < 0,3$	Otillfredsställande
$\text{EK} < 0,2$	Dålig

Vattendrag

Referensvärde för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 2.1.

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,5330 + 0,240 \cdot \log_{10}(\text{Ca}^* \cdot \text{Mg}^*) + 0,301 \cdot \log(\text{AbsF}) - 0,012 \cdot \text{höjd}$$

Formel 2.1. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P. ref-P = referensvärde (total-P, µg/l), $\text{Ca}^* \cdot \text{Mg}^*$ = icke marina baskatjoner (mekv/l), AbsF = absorbans mätt vid 420 nm i 5 cm kuvett, höjd = provtagningsstationens höjd över havet (höjd > 1m). Icke marina baskatjoner beräknas enligt: $\text{Ca}^* \cdot \text{Mg}^* = \text{Ca} + \text{Mg} - 0,235 \cdot \text{Cl}$, där alla koncentrationer anges som mekv/l.

Förenklad metod. om det inte finns data för baskatjoner och kloridjoner i ytvattenförekomsten ska formel 2.2 användas för att beräkna referensvärdet.

$$\text{Log}_{10}(\text{ref} - P) = 1,380 + 0,240 * \log_{10}(\text{AbsF}) - 0,0143\sqrt{\text{höjd}}$$

Formel 2.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

För ytvattenförekomster där det finns mer än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet ska referensvärdet (ref-P_{jo}) beräknas enligt formel 2.3. Alternativt används framräknade referensvärden från andra modeller som också tar hänsyn till eventuell retention uppströms ytvattenförekomsten. Beräkning av referensvärde enligt formel 2.3 får även göras för ytvattenförekomster med mindre än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet.

$$\text{ref-P}_{jo} = (P_{jo} * A_{jo} * 0.5 + \text{ref-P} * (100 - A_{jo})) / 100$$

Formel 2.3. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P vid jordbrukspåverkan. ref-P_{jo} är det sammanvägt referensvärdet (tot-P, µg/l) i områden med jordbruksmark, P_{jo} är referensvärdet (tot-P, µg/l) för jordbruksmark, A_{jo} är andel jordbruksmark (%) i området, ref-P är referensvärdet för "icke jordbruksmark" enligt formel 2.1 eller 2.2. och 0.5 är en specifik faktor för viktning i statusklassificeringen.

Referensvärdet för jordbruksmark P_{jo} är relaterat till jordart och utlakningsregion samt är beräknat för varje delavrinningsområde för respektive vattenförekomst. Referensvärden ska beräknas och tillhandahållas genom datavärd.

Därefter beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) enligt följande: EK = beräknat referensvärde (ref-P alt. ref-P_{jo}) / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

<u>EK-värde</u>	<u>Status</u>
0,7 ≤ EK	Hög
0,5 ≤ EK < 0,7	God
0,3 ≤ EK < 0,5	Måttlig
0,2 ≤ EK < 0,3	Otillfredsställande
EK < 0,2	Dålig

KVÄVE

Totalkväve (tot.-N) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten. Kvävet kan föreligga dels organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt (µg/l) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala.

Dessa gränser tillämpades för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten gjordes på samma sätt.

≤300	Låga halter
300-625	Måttligt höga halter
625-1250	Höga halter
1250-5000	Mycket höga halter
>5000	Extremt höga halter

Nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttrögligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre. Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värde (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982). Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (till exempel öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (till exempel abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (till exempel ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

I "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning ($\mu\text{g/l}$) har därför föreslagits av KM Lab, numera SGS (2000) med utgångspunkt i "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" (Naturvårdsverket 1969:1).

≤ 50	Mycket låga halter
50-200	Låga halter
200-500	Måttligt höga halter
500-1500	Höga halter
>1500	Mycket höga halter

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" ska klassificeras med "god status" om övervakningsresultat visar att halten ammoniak inte överskrider som årsmedelvärde ($1 \mu\text{g/l}$) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle ($6,8 \mu\text{g/l}$) vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve ($\text{NH}_3\text{-N}$), beräknas utifrån halten ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), temperatur och pH-värde.

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER AV FOSFOR OCH KVÄVE

Den arealspecifika förlusten i rinnande vatten, det vill säga årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor respektive kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusten måste därför beaktas. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning.

Tillstånd

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor respektive kväve bedömas enligt nedanstående klassindelningar (kg/ha,år).

≤0,04	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark
0,04–0,08	Låga fosforförluster	Vanlig skogsmark
0,08–0,16	Måttligt höga fosforförluster	Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling
0,16–0,32	Höga fosforförluster	Åker i öppet bruk
0,32–0,64	Mycket höga fosforförluster	Erosionsbenägen åkermark
>0,64	Extremt höga fosforförluster	

≤1,0	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker
1,0–2,0	Låga kväveförluster	Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige

2,0–4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (till exempel hyggesläckage), ogödslad vall
4,0–16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd
16–32	Mycket höga kväveförluster	Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
>32	Extremt höga kväveförluster	

Avvikelse

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan avvikelsen från jämförvärdet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor bedömas enligt vidstående klassindelning.

Avvikelsen från jämförvärdet för den arealspecifika förlusten av kväve kan enligt samma källa bedömas enligt vidstående skala.

Som jämförvärde användes det högst erhållna värdet vid beräkning utifrån den specifika avrinningen respektive procenten sjö i avrinningsområdet enligt formler i bedömningsgrunderna.

≤1,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
1,5–3	Tydlig avvikelse
3–6	Stor avvikelse
6–12	Mycket stor avvikelse
>12	Extrem avvikelse

≤2,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
2,5–5	Tydlig avvikelse
5–20	Stor avvikelse
20–60	Mycket stor avvikelse
>60	Extrem avvikelse

KVÄVE/FOSFOR-KVOT

Kvoten mellan halterna av kväve och fosfor (N/P-kvoten) beskriver relativ betydelse av dessa ämnen och visar potentialen för massutveckling av blågrönalger. Vid kväveöverskott (N/P-kvot >30) är risken för blomning av blågrönalger liten, men risken ökar med ökande kväveunderskott (N/P-kvot <30).

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på kväve/fosfor-kvot i sjöar (perioden juni-september) bedömas enligt vidstående skala.

≥30	Kväveöverskott
15–30	Kväve-fosforbalans
10–15	Måttligt kväveunderskott
5–10	Stort kväveunderskott
<5	Extremt kväveunderskott

KLOROFYLL

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Klorofyllhalten kan därför användas som mått på algmängden i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare sjön är.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (perioden maj-oktober) med beteckningar från låga (<2 µg/l) till extremt höga (>25 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyll (augusti) med beteckningar från låga (<2,5 µg/l) till extremt höga (>40 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

Statusklassificering

Parametern "Klorofyll a" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska bedömningen göras för prover som tagits under perioden juli till augusti och minst tre års data användas för klassificeringen. Klorofyllprov tas oftast i samband med vattenkemisk provtagning, där provvatten från det översta skiktet på 0-

0,5 m används för klorofyllanalys. För att en bedömning ska kunna göras behöver det även finnas information om sjöns medeldjup, alkalinitet och humushalt. Dessa tre parametrar är tillsammans med lägesinformation, som sjöns lägeskoordinater och höjd över havet, helt avgörande för att kunna typa sjön i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2017:20). För sjötyper som saknar referensvärden enligt föreskrifterna används referensvärden för den övergripande typen region och humus eller så liknande sjötyp som möjligt.

Den ekologiska kvalitetskvoten för klorofyll räknas ut enligt följande ekvation:

$$EK_{chl} = (chl_{obs} - chl_{max}) / (chl_{ref} - chl_{max}),$$

där referensvärdet (chl_{ref}) och maxvärdet (chl_{max}) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet (chl_{obs}) överstiger maximala värdet kommer EK att bli negativ och sätts då till EK = 0. Likaså gäller för prover som har lägre klorofyllhalt än referensvärdet för typen att deras EK blir högre än 1 och sätts då till 1. Det finns alternativa referensvärden för sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5%).

METALLER

Metaller med en densitet större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är: bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall. De finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver - inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador på både djur och växter. Några tungmetaller, till exempel zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner och utsöndras mycket långsamt från levande organismer. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. Metallerna kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar. Även tungmetallernas rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra". Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på metallhalter i vatten ($\mu\text{g/l}$) indelas enligt nedanstående tabell. Skalan är relaterad till risken för biologiska effekter. Risken, som ökar från "måttligt höga halter", är störst i klara, näringsfattiga och sura vatten. För bland annat aluminium, järn, kobolt, kvicksilver, mangan och vanadin saknas bedömningsgrunder.

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	$\leq 0,4$	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	$\leq 0,2$	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	$\leq 0,01$	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	$>1,5$
Koppar	$\leq 0,5$	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	$\leq 0,3$	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	$\leq 0,7$	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤ 5	5-20	20-60	60-300	>300

Bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten finns även angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och gäller för prov som filtrerats före metallanalys. Dessa gäller "Särskilda förorenande ämnen" (arsenik, koppar, krom och zink) samt "Prioriterade ämnen" (bly, kadmium, kvicksilver och nickel). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" klassas till "god status" om övervakningsresultat visar att angivna halter inte överskrids och till "måttlig status" om värdet överskrids. Samtliga värden för nämnda metaller har sammanställts i nedanstående tabell. I de fall halterna av bly, koppar, nickel eller zink överskrider de värden som anges i tabellen ska bedömning ske med avseende på biotillgängliga del, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som ingångsdata vid beräkningar av biotillgänglig halt används pH-värde, kalciumhalt och halt av DOC (löst organiskt kol). Vid bedömning av halterna av arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

Metall	Årsmedelvärde µg/l	Maximalt enskilt värde µg/l
Särskilda förorenande ämnen (bedömningsgrunder för ekologisk status)		
Arsenik och arsenikföreningar**	0,5	7,9
Koppar och kopparföreningar	0,5*	-
Krom och kromföreningar	3,4	-
Zink**	5,5*	-
Prioriterade ämnen (gränsvärden för kemisk status)		
Bly och blyföreningar	1,2*	14
Kadmium och kadmiumföreningar:		
Hårdhetsklass 1 (<40 mg CaCO ₃ /l)	<0,08	<0,45
Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg CaCO ₃ /l)	0,08	0,45
Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg CaCO ₃ /l)	0,09	0,6
Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg CaCO ₃ /l)	0,15	0,9
Hårdhetsklass 5 (≥200 mg CaCO ₃ /l)	0,25	1,5
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	-	0,07
Nickel och nickelföreningar	4*	34

* Avser biotillgänglig halt.

** För arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

Samtliga värden avser metallhalter efter filtrering (0,45 µm).

Referens: Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Livsmedelsgränsvärdet för bly i muskelkött från fisk är 0,3 mg/kg våtvikt, kadmium 0,05 mg/kg våtvikt och kvicksilver 1 mg/kg gädda (EG 1881/2006). Bedömningsgrunder för kvicksilver i biota finns även angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), och är 20 µg/kg.

PERFLUORERADE ÄMNEN

Perfluorerade och polyfluorerade ämnen (PFAS) är samlingsnamnet för en stor grupp fluorerade ämnen. Kännetecknande för dessa är att de innehåller en fullständigt (per-) eller delvis (poly-) fluorerad kolkedja. De mest uppmärksammade PFAS-varianterna är perfluoroktansulfonat (PFOS) och perfluoroktansyra (PFOA). PFAS har använts sedan 1950-talet inom industrin och återfinns i ett stort antal konsumentprodukter. De unika vatten-, smuts- och fettavvisande egenskaperna samt den extrema motståndskraften mot nedbrytning, både kemiskt och biologiskt, bidrar till substansernas användbarhet. Impregneringsmedel, rengöringsmedel och medel för ytbehandling av produkter som livsmedelsförpackningar och textilier är exempel på några av PFAS användningsområden. Brandsläckningsskum är ett annat användningsområde för PFAS. Antalet PFAS-varianter har stadigt ökat och det finns numera över 4700 PFAS-ämnen.

Eftersom PFAS kan spridas långväga via luft och vatten kan ämnena påvisas i områden där ingen tillverkning eller användning av PFAS någonsin har förekommit. Man har funnit dessa ämnen på så avlägsna platser som i Arktis och i isbjörnar som lever där. Därför är PFAS ett globalt miljöproblem. Det stora problemet med PFAS är att ämnena inte bryts ner fullständigt i naturen. Vissa PFAS bryts inte ner alls. Andra PFAS-ämnen kan brytas ner till viss del, men då till andra PFAS-ämnen som i sin tur inte bryts ner. Det betyder att ämnena kan finnas kvar i miljön för alltid. PFAS kan komma ut i miljön när ämnena produceras, när varorna används eller när de blir till avfall. Så länge man tillverkar och använder produkter och material som innehåller PFAS kommer ämnena i någon form att spridas och mängden PFAS i miljön kommer att öka över tid.

I Sverige får vi i oss låga halter PFAS framför allt via maten, exempelvis via fisk från förorenade sjöar. Vi får också i oss låga halter PFAS från inomhusluften eftersom ämnena sprids från pryglar

och material i våra hem. Lokalt har människor också utsatts för betydligt högre halter i områden där dricksvattnet har förorenats med PFAS, till exempel från brandövningsplatser. Ronneby, Karlskrona och Uppsala är exempel på platser där man upptäckt att kommunala vattentäktar och privata brunnar har förorenats av PFAS. Att dricka vatten med höga halter av PFAS under lång tid misstänks öka risken för negativa hälsoeffekter.

PFAS-ämnen kopplas till skadliga effekter som allt från olika cancerformer till påverkan på immunförsvaret och kolesterolhalter i blodet samt påverkan på födelsevikt hos nyfödda. För flertalet PFAS-ämnen saknas dock kunskap om deras effekter på hälsan, men det finns starka skäl att betrakta alla PFAS som hälsoskadliga. De flesta av dessa ämnen är fortfarande tillåtna och kan finnas i varor som säljs i Europa.

(Källor till denna text är Karolinska Institutet, <https://ki.se/imm/perfluorerade-och-polyfluorerade-amnen>, och Kemikalieinspektionen, <https://www.kemi.se/kemikalier-i vardagen/kemikalier-i-material/hogfluorerade-amnen-pfas>, 2021-11-04).

Bedömningsgrunder

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) anges bedömningsgrunden för särskilt förorenande ämnen till 90 ng/l för poly- och perfluorerade alkylsubstanter, PFAS 11, som maximal tillåten koncentration i inlandsytvatten. Värdet avser råvattenintag i dricksvattenföremål.

Enligt HVMFS 2019:25 är gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus 0,65 ng/l som årsmedelvärde och 36 µg/l som maximal tillåten koncentration för perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS) i inlandsytvatten.

För biota är gränsvärdet enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) för PFOS 9,1 ng/g fiskmuskel. Vid analys av lever är gränsvärdet satt till 140 ng/kg enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2016:26).

POLYKLORERADE BIFENYLER (PCB)

Polyklorerade bifenyler (PCB) är ett samlingsnamn för 209 olika likartade ämnen som innehåller olika mycket klor. En bifenyl består kemiskt av två aromatiska ringar.

PCB började användas i stor skala på 1930-talet. All användning av PCB i nya produkter förbjöds i Sverige 1978 och 1995 skärptes kraven så att användning av alla produkter som innehåller PCB förbjöds. Sedan dess har PCB successivt avvecklats, senast genom förordning SFS 2007:19. För PCB-varor som är avfall finns det även bestämmelser i avfallsförordningen och förordningen om avfallsförbränning. Förbuden har lett till lägre halter av PCB i miljön. Eftersom ämnena bryts ned väldigt långsamt är dock PCB ännu ett globalt miljöproblem. PCB användes främst som isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg, självkopierande papper med mera. PCB finns även kvar i vår närmiljö, bland annat i vissa byggnader. I hus byggda mellan 1956 och 1972 finns stora mängder PCB i fogmassor och andra byggnadsmaterial som läcker ut till omgivande mark och luft.

På 1950-talet minskade antalet säl och havsörnar dramatiskt. Det visade sig att kemikalierna PCB och DDT låg bakom förändringarna. Bestånden av säl och havsörn återhämtade sig en tid efter att ämnena förbjödits. Effekter på säl och fågel går dock fortfarande att se. PCB är fettlösliga och svårnedbrytbara ämnen som lagras i fettvävnaden hos levande varelser. Halterna blir därför högst hos djur som befinner sig i toppen av näringskedjan. Särskilt djur som fisk, säl och fåglar som äter fisk är drabbade. PCB är mycket giftigt för vattenlevande organismer och ger störningar i fortplantningsförmågan hos fisk och vattenlevande däggdjur, till exempel säl.

Hos människa kan höga halter av PCB påverka utvecklingen av hjärna och nervsystem, vilket bland annat kan ge beteendeförändringar (överaktivitet och försämrad inlärning). Ämnena misstänks också försämra immunförsvaret, fortplantningsförmåga, påverka hormonsystem samt orsaka cancer. Foster och spädbarn är extra känsliga för dioxiner och PCB. Ämnena förs över till foster och ammade spädbarn via moderkakan och modersmjölken.

Bedömningen av hälsorisker med PCB kompliceras av att biologiska effekter av olika PCB skiljer sig åt. Vissa PCB verkar via samma mekanismer som dioxiner (och de kallas därför dioxinlika PCB) och de riskbedöms tillsammans med dioxinerna.

Vårt genomsnittliga intag av PCB och dioxiner kommer till mer än en tredjedel från fisken vi äter. Särskilt höga halter av PCB och dioxiner finns i fet fisk som strömming och vildfångad lax från förorenade områden, till exempel Östersjön, Bottniska viken, Väneren och Vättern. Livsmedelsverket har därför särskilda kostråd för hur ofta man bör äta sådan fisk.

(Källor till denna text är Kemikalieinspektionen, <https://www.kemi.se/prioguiden/start/amnes-grupper>, och Naturvårdsverket, <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforo-reningar/gifter-i-miljon/organiska-miljogifter/>, 2021-10-28)

Bedömningsgrunder och gränsvärden för PCB i biota finns angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). För biota i kustvatten och vatten i övergångszon är gränsvärdet för god status satt till 75 µg/kg våtvikt och för biota i inlandsvatten är gränsen för god status 125 µg/kg våtvikt. Livsmedelsgränsvärdet är 125 ng/g våtvikt för PCB₆ i muskelkött från vildfångad sötvattensfisk enligt EG 1881/2006.

DIOXIN

Polyklorerade dibenso-p-dioxiner (PCDD) respektive polyklorerade dibensofuraner (PCDF) är långlivade klorerade miljögifter som ibland sammanfattas som "dioxiner". Generellt sett karakteriseras dioxiner som färglösa fasta ämnen med mycket låg vattenlöslighet och lågt ångtryck. Däremot uppvisar dioxiner en hög grad av löslighet i fetter och oljor. Dioxinernas egenskaper som giftiga, fettlösliga och långlivade gör dem mycket skadliga om de sprids i miljön.

Dioxiner produceras inte avsiktligt förutom för forskningsändamål. Dioxiner bildas oavsiktligt vid ofullständig förbränning av organiskt material tillsammans med klorhaltiga ämnen. De har inga användningsområden, men kan bildas som föroreningar vid tillverkning av bekämpningsmedel och andra klorerade organiska ämnen.

Dioxiner tillförs miljön både genom naturliga och genom antropogena källor. Exempel på naturliga källor är ofullständig förbränning i samband med skogsbränder och vid vulkanisk aktivitet. I Sverige är viktiga antropogena källor oavsiktlig bildning inom avfallssektorn, el- och fjärrvärme-sektorn, industriproduktion samt småskalig vedeldning för uppvärmning av bostäder. Den viktigaste spridningsvägen av dioxiner är via luften. I atmosfären bedöms dioxiner främst förekomma bundna till partiklar och de tillförs ekosystemet genom torr- och våtdeposition. Ämnets förekomst i Arktis tyder på att det transporteras långväga i atmosfären.

Dioxiner är mycket svårnedbrytbara, vilket innebär att de finns kvar i miljön under mycket lång tid. De lagras i fettvävnaden hos organismer och anrikas genom näringskedjan. Särskilt höga halter återfinns i djur i toppen av den marina näringskedjan. Dioxiner är akut giftiga för vattenlevande organismer. Dioxiner är mycket giftiga för människan och misstänks påverka immunförsvaret, utvecklingen av nervsystemet, reproduktionsförmågan, hormonsystemet och orsaka cancer. Det finns risk för allvarlig förgiftning via inandning, hudkontakt eller förtäring. Det kan även orsaka allvarlig ögonirritation samt allvarlig hudskada (klorakne).

Dioxiner regleras av FN:s Stockholmskonvention och Luftvårdskonvention (CLRTAP) samt av EU:s Vattendirektiv (2000/60/EG) och Industriutsläppsdirektiv (2010/75/EU). FN:s PRTR-protokoll och EU:s E-PRTR-förordning reglerar tillgängliggörande av information avseende utsläpp av dioxiner.

(Källa till denna text är Naturvårdsverkets "Utsläpp i siffror", <https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/>, 2021-05-19.)

Gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB i biota finns angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och är satt till 6,5 pg/g. Livsmedelsgränsvärdet (WHO-PCDD/F-TEQ) är 6,5 pg/g för summan av dioxiner och dioxinlika PCB och 3,5 pg/g för dioxiner i muskelkött från vildfångad sötvattensfisk enligt EG 1881/2006.

Bilaga 2

FYSIKALISKA OCH KEMISKA VATTENUNDERSÖKNINGAR

METODIK

RESULTAT

TEMPERATUR- OCH SYREPROFILER

METODIK

Parameter:

pH vid 20°C
 Alkalinitet, HCO₃
 Konduktivitet 25°C
 Absorbans vid 420 nm, filt
 Turbiditet FNU
 TOC
 Syre i fält
 Syremättnad
 Fosfor total, P
 Fosfatfosfor, PO₄-P
 Kväve total, N
 Nitrat + nitritkväve, NO₂+N
 Ammoniumkväve, NH₄-N
 Siktdjup
 Klorofyll a
 Kalcium, Ca
 Magnesium, Mg
 Natrium, Na
 Kalium, K
 Klorid, Cl
 Sulfat, SO₄
 Temperatur

Metod:

SS-EN ISO 10523:2012
 SS-EN ISO 9963-2, utg 1
 SS-EN 27888-1
 SS-EN ISO 7887:2012, C mod
 SS-EN ISO 7027-1:2016
 SS-EN 1484 utg 1
 ISO 17289:2014 (fältmätning)
 ISO 17289:2014 (fältmätning)
 SS-EN ISO 15681-2:2018
 SS-EN ISO 15681-2:2018
 SS-EN 12260:2004
 ISO 15923-1:2013 C
 ISO 15923-1:2013 B
 SS-EN ISO 7027-2:2019
 SS 028146-1 mod
 SS-EN ISO 11885:2009
 SS-EN ISO 11885:2009
 SS-EN ISO 11885:2009
 SS-EN ISO 11885:2009
 SS-EN ISO 10304-1:2009
 SS-EN ISO 10304-1:2009
 Fältmätning

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån klassning för sjöar maj-oktober. Mindre-än värden har ersatts av halva mindre-än värdet, och är markerade i ***fet, kursiv*** stil.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde	Enhet
Klass 5 av 5				
X,X	pH	Mycket surt	≤ 5,6	
	Alk	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	≤ 0,02	mekv/l
	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	> 7	FNU
	Färg	Starkt färgat vatten	> 100	mg Pt/l
	Absorbans	Starkt färgat vatten	> 0,2	/5cm
	TOC	Mycket hög halt	> 16	mg/l
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	≤ 1	mg/l
	Siktdjup	Mycket litet siktdjup	< 1	m
	Klorofyll	Mycket hög halt augusti	> 40	µg/l
	Klorofyll	Mycket hög halt övriga månader	> 25	µg/l
	Tot-N	Extremt hög halter	> 5000	µg/l
	Tot-P	Extremt hög halter	> 100	µg/l
Klass 4 av 5				
X,X	pH	Surt	5,6 - 6,2	
	Alk	Mycket svag buffertkapacitet	0,02 - 0,05	mekv/l
	Syrgashalt	Syrefattigt tillstånd	1 - 3	mg/l
	Klorofyll	Hög halt augusti	20 - 40	µg/l
	Klorofyll	Hög halt övriga månader	12 - 25	µg/l
	Tot-N	Mycket hög halt	1250 - 5000	µg/l
	Tot-P	Mycket hög halt	50 - 100	µg/l

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo		Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total	Fosfat	Total	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
			föring	pera	djup	djup	ro	lini	nings	bidi	420	gas			mätt	fosfor	fosfor	kväve	kväve	nium								
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	pH	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Bunn	125y	210819		18,2	4,0	3,8	3,6	7,7	0,77	15	1,3	0,027	7,5		8,4	92	10	1,0	410	5,0	10	18	2,4	6,4	1,4	11	14	
Bunn	125b	210819		8,0				6,9	0,80	16	4,1	0,033	7,3	0,1	0,50	14	2,1	620	220	78								
Ören	135y	210819		18,2	6,5	5,7	1,9	8,1	0,92	17	0,59	0,026	6,8		9,1	100	9,9	3,4	350	1,5	3,5	22	2,0	6,5	1,4	10	14	
Ören	135b	210819		6,6				7,2	0,92	17	0,69	0,024	6,5		6,2	53	5,2	1,6	480	200	4,8							
Kierydsån	140	210210	M	0,1				7,4	0,85	17	2,1	0,150	11		13,9	97	9,8		1100	860	58	22	2,0			9,5		
	140	210419	M	6,8				7,5	0,79	15	2,1	0,200	13		12,5	103	14		1100	600	13	20	1,9			8,6		
	140	210616	M	13,8				7,7	1,3	22	1,8	0,071	7,1		9,6	95	11		1100	800	5,0	32	2,6			11		
	140	210819	M	13,9				7,8	1,4	22	4,5	0,092	7,2		9,6	97	21		1200	980	19	34	2,9			10		
	140	211026	M	6,6				7,5	0,87	17	1,5	0,280	16		11,6	97	11		1000	440	22	23	2,1			11		
	140	211215	M	2,5				7,5	0,85	16	9,8	0,170	15		13,2	99	46		1200	670	69	22	2,1			8,9		
		Min		0,1				7,4	0,79	15	1,5	0,071	7,1		9,6	95	9,8		1000	440	5,0	20	1,9			8,6		
		Medel		7,3				7,6	1,0	18	3,6	0,161	12		11,7	98	19		1117	725	31	26	2,3			9,8		
		Median		6,7				7,5	0,86	17	2,1	0,160	12		12,1	97	13		1100	735	21	23	2,1			9,8		
	Max		13,9				7,8	1,4	22	9,8	0,280	16		13,9	103	46		1200	980	69	34	2,9			11			
Landsjön	205y	210820		18,1	1,5	1,3	19	8,1	2,0	31	4,4	0,020	6,1		7,9	86	170	150	590	5,0	39	38	8,2	11	3,5	18	30	
Landsjön	205b	210820		17,8				8,0	2,0	32	4,8	0,030	6,0		6,8	74	180	160	580	5,0	95							
Lyckåsan	220	210210	M	0,1				7,6	1,4	32	7,6	0,130	9,8		13,4	92	47	28	3100	3100	43	35	9,8			18		
	220	210419	M	6,5				8,0	1,1	26	6,6	0,170	11		14,3	117	41	12	2400	2000	5,0	29	8,0			17		
	220	210616	M	12,9				7,7	3,9	63	3,3	0,110	10		7,0	68	86	56	990	210	110	80	21			26		
	220	210824	M	11,6				7,7	2,8	45	2,5	0,069	7,2		8,8	82	69	41	730	200	19	53	13			22		
	220	211026	M	7,1				7,7	1,6	35	4,6	0,210	13		11,4	97	60	37	3100	2600	3100	40	11			20		
	220	211215	M	2,9				7,5	0,95	26	91	0,170	16		13,1	99	260	110	8400	7200	130	28	8,1			17		
		Min		0,1				7,5	0,95	26	2,5	0,069	7,2		7,0	68	41	12	730	200	5,0	28	8,0			17		
		Medel		6,9				7,7	2,0	38	19	0,143	11		11,3	93	94	47	3120	2552	568	44	12			20		
		Median		6,8				7,7	1,5	33	5,6	0,150	11		12,3	95	65	39	2750	2300	77	38	10			19		
	Max		12,9				8,0	3,9	63	91	0,210	16		14,3	117	260	110	8400	7200	3100	80	21			26			

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djun	djun	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt				Nitrit	nium							
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Huskvarnaån, uppströms Esplanadbron	307	210112	Utgår																								
	307	210210	M	0,2			7,2	0,48	16	1,8	0,160	13	13	14,5	99	24		1200	800	43	13	3,2	10	2,2	17	12	2,8
	307	210317	M	3,0			7,2	0,52	16	5,1	0,160	13	12	13,0	104	31		1200	670	16	14	3,4	9,8	1,7	16	14	3,6
	307	210419	M	13,3			7,2	0,51	14	2,5	0,180	13	13	11,4	109	23		930	380	5,0	13	3,2	9,0	1,6	14	13	2,6
	307	210511	M	11,9			7,3	0,48	14	6,0	0,180	13	13	11,4	106	31		920	300	18	12	2,9	8,4	1,6	14	12	2,1
	307	210617	M	19,0			7,3	0,85	19	2,0	0,160	13	13	7,4	81	30		780	120	28	18	4,1	10	1,8	16	13	1,3
	307	210727	M	21,8			7,0	0,69	16	3,3	0,120	13	13	6,7	77	35		720	18	30	14	3,4	8,9	1,6	15	11	1,6
	307	210824	M	16,7			7,2	0,61	15	1,9	0,083	11	11	9,2	95	24		600	5,0	12	14	3,3	8,7	1,7	15	11	1,2
	307	210913	M	16,3			7,1	0,66	16	1,2	0,120	11	11	8,2	85	25		590	22	27	14	3,4	9,3	1,9	15	11	1,2
	307	211026	M	7,4			7,5	1,1	24	5,4	0,150	12	12	11,3	95	29		970	430	51	27	5,5	12	2,5	21	27	3,5
	307	211116	M	5,7			7,3	0,56	15	4,0	0,170	14	14	12,7	101	24		870	310	29	14	3,5	8,6	1,8	14	16	2,6
	307	211215	M	2,1			7,3	0,54	16	7,4	0,150	14	14	14,1	103	34		1100	530	30	14	3,4	11	1,8	18	14	2,7
		Min		0,2			7,0	0,48	14	1,2	0,083	11	11	6,7	77	23		590	5,0	5,0	12	2,9	8,4	1,6	14	11	1,2
		Medel		10,7			7,2	0,64	16	3,7	0,148	13	13	10,9	96	28		898	326	26	15	3,6	9,6	1,8	16	14	2,3
	Median		11,9			7,2	0,56	16	3,3	0,160	13	13	11,4	99	29		920	310	28	14	3,4	9,3	1,8	15	13	2,6	
	Max		21,8			7,5	1,1	24	7,4	0,180	14	14	14,5	109	35		1200	800	51	27	5,5	12	2,5	21	27	3,6	
Huskvarnaån, uppströms Kåvasjön	310	210210	H	0,1										12	14,6	100											
	310	210419	M	8,9										13	12,5	108											
	310	210616	-	18,2										14	9,7	104											
	310	210824	M	15,0										5,7	12,2	121											
	310	211026	M	7,4										11	11,2	95											
	310	211215	M	3,6										13	13,4	102											
		Min		0,1										5,7	9,7	95											
		Medel		8,9										11	12,3	105											
		Median		8,2										13	12,4	103											
		Max		18,2										14	14,6	121											
Lillån Huskvarna	315	210210	M	0,1			7,7	1,4	31	4,6	0,120	9,7		14,3	98	24		1400	1100	30	32	6,7			30		
	315	210419	M	10,5			7,9	1,2	29	3,5	0,140	11		11,8	106	25		1200	710	12	28	5,9			31		
	315	210617	M	14,8			7,8	2,5	42	2,8	0,084	9,0		9,0	90	35		990	530	90	48	9,8			31		
	315	210824	M	13,3			7,9	2,8	45	6,6	0,040	4,7		9,6	92	60		880	460	63	52	10			35		
	315	211026	M	8,3			7,7	1,3	24	14	0,120	7,7		11,2	97	64		910	590	5,0	28	5,2			19		
	315	211215	M	2,8			7,6	0,93	42	99	0,170	16		13,4	101	210		3500	3000	82	28	5,9			78		
		Min		0,1			7,6	0,93	24	2,8	0,040	4,7		9,0	90	24		880	460	5,0	28	5,2			19		
	Medel		8,3			7,8	1,7	35	22	0,112	9,7		11,6	97	70		1480	1065	47	36	7,3			37			
	Median		9,4			7,8	1,4	36	5,6	0,120	9,4		11,5	98	48		1095	650	47	30	6,3			31			
	Max		14,8			7,9	2,8	45	99	0,170	16		14,3	106	210		3500	3000	90	52	10			78			

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total	Fosfat	Total	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
			föring	pera	djup	djup	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt		kväve		kväve	nium							
			L/M/H	°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Huskvarnaån, Karlsfors	320	210210	M	0,1			7,1	0,41	13	2,1	0,170	13		13,5	94	20		970	560	27	12	2,9			14		
	320	210419	M	9,9			7,3	0,43	13	2,9	0,190	13		11,9	107	24		990	440	5,0	12	2,9			13		
	320	210616	M	20,7			7,2	0,57	15	2,0	0,150	14		6,6	76	21		780	81	30	14	3,4			15		
	320	210824	M	16,8			7,3	0,59	15	1,9	0,082	11		7,7	81	18		660	31	5,0	13	3,2			15		
	320	211026	M	7,2			7,3	0,62	15	2,4	0,120	12		10,9	94	18		650	95	12	14	3,4			15		
	320	211215	M	2,2			7,2	0,51	14	2,6	0,170	14		12,9	97	24		940	370	31	13	3,3			14		
	Min			0,1			7,1	0,41	13	1,9	0,082	11		6,6	76	18		650	31	5,0	12	2,9			13		
	Medel			9,5			7,2	0,52	14	2,3	0,147	13		10,6	92	21		832	263	18	13	3,2			14		
	Median			8,6			7,3	0,54	14	2,3	0,160	13		11,4	94	21		860	233	20	13	3,3			15		
	Max			20,7			7,3	0,62	15	2,9	0,190	14		13,5	107	24		990	560	31	14	3,4			15		
Stensjön	325y	210820		17,4	2,1	1,8	12	7,7	0,56	15	3,4	0,078	12		8,9	96	25	2,7	630	15	5,0	13	3,2	8,9	1,7	15	11
Stensjön	325b	210820		16,8			7,5	0,57	15	5,9	0,170	11		8,0	85	33	2,8	640	5,0	24							
Stensjöån, utlopp i Stensjön	330	210210	H	0,1			7,1	0,44	12	2,2	0,240	12		14,1	98	14		1300	760	290	10	2,9			12		
	330	210419	M	8,8			7,3	0,38	11	2,6	0,310	15		11,9	104	18		1200	510	180	8,9	2,6			12		
	330	210616	M	15,1			7,5	0,75	18	2,8	0,120	9,3		9,8	99	20		1600	750	400	16	4,1			16		
	330	210824	M	11,8			7,8	0,90	22	1,6	0,140	9,0		10,4	101	16		3000	2500	5,0	18	4,7			24		
	330	211026	M	7,1			7,3	0,39	13	3,6	0,330	17		10,9	93	19		1400	570	390	11	3,1			12		
	330	211215	M	1,9			7,1	0,31	13	8,6	0,330	19		13,4	102	45		1500	400	190	9,4	2,6			17		
	Min			0,1			7,1	0,31	11	1,6	0,120	9,0		9,8	93	14		1200	400	5,0	8,9	2,6			12		
	Medel			7,5			7,4	0,53	15	3,6	0,245	14		11,8	100	22		1667	915	243	12	3,3			16		
	Median			8,0			7,3	0,42	13	2,7	0,275	14		11,4	100	19		1450	660	240	11	3,0			14		
	Max			15,1			7,8	0,90	22	8,6	0,330	19		14,1	104	45		3000	2500	400	18	4,7			24		
Huskvarnaån, Lekeryd	340	210210	H	0,2			7,1	0,41	13	2,4	0,130	12		13,1	91	24		820	450	14	11	2,8			15		
	340	210419	M	9,0			7,3	0,46	14	2,5	0,160	13		12,4	109	24		900	340	5,0	12	3,0			14		
	340	210616	M	17,6			7,3	0,66	17	3,6	0,140	12		8,2	87	24		780	170	31	17	4,0			14		
	340	210824	M	16,5			7,1	0,43	13	2,1	0,079	11		7,8	82	20		640	21	5,0	10	2,6			14		
	340	211026	-	7,3			7,2	0,67	17	2,0	0,140	13		11,0	94	18		820	290	21	17	4,2			7,3		
	340	211215	M	2,6			7,2	0,48	14	2,1	0,120	13		12,1	92	24		860	330	24	12	3,0			14		
	Min			0,2			7,1	0,41	13	2,0	0,079	11		7,8	82	18		640	21	5,0	10	2,6			7,3		
	Medel			8,9			7,2	0,52	15	2,5	0,128	12		10,8	93	22		803	267	17	13	3,3			13		
	Median			8,2			7,2	0,47	14	2,3	0,135	13		11,6	92	24		820	310	18	12	3,0			14		
	Max			17,6			7,3	0,67	17	3,6	0,160	13		13,1	109	24		900	450	31	17	4,2			15		

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat	Total kväve	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djun	djun	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt		fosfor		kväve	kväve							
				°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Huskvarnaån, Ylens utlopp	350	210210	H	0,7			7,3	0,36	12	0,99	0,120	12		13,0	93	22		730	400	5,0	9,5	2,5			14		
	350	210419	M	6,7			7,6	0,36	12	1,5	0,120	12		13,3	111	23		830	330	5,0	9,5	2,5			14		
	350	210616	M	17,3			7,4	0,38	12	2,0	0,120	13		9,1	98	19		780	180	12	9,8	2,6			14		
	350	210819	M	17,8			7,6	0,39	12	3,9	0,900	12		9,1	100	20		620	17	5,0	9,9	2,5			15		
	350	211026	M	8,0			7,3	0,41	12	1,2	0,081	10		11,3	99	16		620	170	16	9,7	2,5			15		
	350	211215	M	2,2			7,3	0,39	12	1,2	0,100	12		12,1	90	17		710	210	5,0	9,7	2,5			15		
		Min		0,7			7,3	0,36	12	0,99	0,081	10		9,1	90	16		620	17	5,0	9,5	2,5			14		
		Medel		8,8			7,4	0,38	12	1,8	0,240	12		11,3	99	20		715	218	8,0	9,7	2,5			15		
	Median		7,4			7,4	0,39	12	1,4	0,120	12		11,7	99	20		720	195	5,0	9,7	2,5			15			
	Max		17,8			7,6	0,41	12	3,9	0,900	13		13,3	111	23		830	400	16	9,9	2,6			15			
Stora Nätaren	355y	210819		18,0	1,8	1,4	17	7,5	0,41	12	2,7	0,100	13	8,7	96	32	1,0	670	5,0	5,0	9,9	2,6	9,0	1,7	16	7,7	
Stora Nätaren	355b	210819		17,9			7,5	0,41	12	4,7	0,099	14		8,6	95	30	1,0	620	5,0	5,0							
Lilla Nätaren	356y	210819		18,2	1,2	1,0	39	7,5	0,44	14	11	0,180	16	8,9	98	58	4,3	910	5,0	12	11	2,8	11	2,2	20	7,1	
Lilla Nätaren	356b	210819		13,4			6,9	1,1	19	31	0,650	25		0,1	0,50	150	70	2700	5,0	1500							
Huluån	360	210112	M	0,6			6,9	0,26	15	3,5	0,340	16		13,0	95	40		2500	1600	190	9,8	2,9			23		
	360	210210	M	0,7			6,6	0,21	12	1,9	0,370	19		12,3	87	27		1600	790	31	8,3	2,6			17		
	360	210317	M	2,9			6,7	0,33	16	2,4	0,310	16		10,7	82	28		2700	1100	960	9,3	2,7			25		
	360	210419	M	8,7			7,0	0,28	16	5,4	0,310	16		11,5	101	46		2700	1400	510	9,3	2,8			25		
	360	210511	M	11,4			7,0	0,26	15	4,3	0,280	15		10,7	101	45		2000	1200	200	8,9	2,6			24		
	360	210616	M	18,2			7,0	0,33	16	4,2	0,260	15		8,1	88	51		1700	1100	260	11	3,0			25		
	360	210727	M	22,9			7,2	0,51	18	8,1	0,170	15		6,6	80	80		1000	21	14	11	3,0			28		
	360	210824	M	16,0			7,4	0,57	19	9,7	0,130	14		8,6	89	67		1000	5,0	5,0	12	3,3			30		
	360	210913	M	16,3			7,2	0,59	20	12	0,140	14		8,0	85	93		1100	110	38	13	3,3			32		
	360	211026	M	6,3			7,3	0,51	18	4,2	0,200	13		11,2	94	47		1500	740	130	12	3,3			29		
	360	211116	M	5,1			7,2	0,43	17	3,5	0,280	16		11,9	96	40		1600	730	180	11	3,1			27		
	360	211215	M	1,9			7,0	0,38	15	2,4	0,330	18		12,4	92	27		1700	850	220	9,9	2,8			23		
		Min		0,6			6,6	0,21	12	1,9	0,130	13		6,6	80	27		1000	5,0	5,0	8,3	2,6			17		
		Medel		9,3			7,0	0,39	16	5,1	0,260	16		10,4	91	49		1758	804	228	10	3,0			26		
	Median		7,5			7,0	0,36	16	4,2	0,280	16		11,0	91	46		1650	820	185	10	3,0			25			
	Max		22,9			7,4	0,59	20	12	0,370	19		13,0	101	93		2700	1600	960	13	3,3			32			
Ryssbysjön	365y	210819		17,4	1,0	0,80	25	7,7	0,56	18	14	0,140	15	9,2	100	85	8,0	1000	10	19	12	3,2	16	2,9	30	6,5	
Ryssbysjön	365b	210819		17,3			7,6	0,54	18	14	0,140	15		9,1	99	89	7,7	1000	25	25							

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem pera tur	Sikt- djup	Sikt- djup	Klo ro fyll	Alka lini tet	Led nings förm	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	DOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
-		L/M/H	°C	m	m	µg/l	pH	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Nässjöån	370	210210	M	0,5			7,1	1,0	39	17	0,150	15	12	10,7	76	110		9900	2800	7400	20	4,7	31	7,5	62	16	5,4
	370	210419	M	9,5			7,1	0,92	35	3,8	0,190	13	12	11,1	100	41		7800	2000	5100	19	4,3	31	5,7	59	20	3,9
	370	210616	M	16,4			7,0	0,80	54	6,9	0,091	11	10	7,2	76	53		16000	9400	7200	25	5,8	45	13	83	25	4,7
	370	210824	M	12,8			7,0	0,87	40	2,0	0,066	8,5	8,1	6,3	61	26		9500	6200	3900	22	4,7	34	7,3	66	15	3,1
	370	211026	M	7,9			7,0	0,77	31	3,3	0,260	14	13	11,1	97	30		6500	4200	2500	19	4,3	25	5,7	47	14	3,8
	370	211215	M	3,2			7,0	0,74	29	8,3	0,300	19	18	11,2	86	85		6600	1600	4100	15	3,8	28	4,1	51	10	4,6
		Min		0,5			7,0	0,74	29	2,0	0,066	8,5	8,1	6,3	61	26		6500	1600	2500	15	3,8	25	4,1	47	10	3,1
		Medel		8,4			7,0	0,85	38	6,9	0,176	13	12	9,6	83	58		9383	4367	5033	20	4,6	32	7,2	61	17	4,3
		Median		8,7			7,0	0,84	37	5,4	0,170	14	12	10,9	81	47		8650	3500	4600	20	4,5	31	6,5	61	16	4,3
		Max		16,4			7,1	1,0	54	17	0,300	19	18	11,2	100	110		16000	9400	7400	25	5,8	45	13	83	25	5,4
Runnerydssjöns utlopp	374	210210	M	0,1			7,2	1,1	23	4,5	0,120	8,5	8,5	10,3	72	33		1100	780	92	20	3,8	20	2,1	29	8,9	4,2
	374	210419	M	11,1			7,7	1,1	26	5,5	0,160	11	10	12,3	115	49		910	220	5,0	19	3,5	27	2,1	36	8,4	3,0
	374	210616	M	15,1			7,3	1,1	25	3,6	0,099	9,5	9,6	4,8	49	52		750	74	120	20	3,8	23	2,0	32	8,5	2,4
	374	210824	M	15,5			7,5	1,1	21	2,7	0,062	8,0	7,9	7,6	79	41		610	42	23	18	3,3	17	1,8	24	6,7	1,2
	374	211026	H	6,4			7,5	1,1	19	3,0	0,090	7,5	7,2	11,2	95	31		650	140	34	18	3,2	15	2,0	19	6,4	1,5
	374	211215	M	1,5			7,5	1,1	20	2,8	0,120	9,1	8,9	10,7	79	21		1000	370	150	18	3,3	16	2,1	22	7,0	2,9
		Min		0,1			7,2	1,1	19	2,7	0,062	7,5	7,2	4,8	49	21		610	42	5,0	18	3,2	15	1,8	19	6,4	1,2
		Medel		8,3			7,5	1,1	22	3,7	0,109	8,9	8,7	9,5	82	38		837	271	71	19	3,5	20	2,0	27	7,7	2,5
		Median		8,8			7,5	1,1	22	3,3	0,110	8,8	8,7	10,5	79	37		830	180	63	19	3,4	19	2,1	27	7,7	2,7
		Max		15,5			7,7	1,1	26	5,5	0,160	11	10	12,3	115	52		1100	780	150	20	3,8	27	2,1	36	8,9	4,2
Ällingabäcken	378	210210	M	0,1			7,0	0,98	18	7,2	0,380	18		12,7	89	18		1300	360	450	18	4,4			13		
	378	210419	M	6,6			7,2	0,64	15	5,8	0,590	24		11,6	97	22		1300	470	220	14	3,4			14		
	378	210616	M	14,4			7,6	1,3	21	5,8	0,220	14		9,0	91	22		1400	690	98	24	5,7			15		
	378	210824	M	11,9			7,5	1,2	25	10	0,500	22		9,7	93	47		1900	940	94	25	5,5			17		
	378	211026	M	6,1			7,1	0,64	15	4,9	0,930	38		11,3	95	32		1400	13	160	16	3,7			14		
	378	211215	M	1,4			7,2	0,75	16	9,6	0,480	25		12,7	93	29		1400	32	440	16	3,9			12		
		Min		0,1			7,0	0,64	15	4,9	0,220	14		9,0	89	18		1300	13	94	14	3,4			12		
		Medel		6,8			7,3	0,92	18	7,2	0,517	24		11,2	93	28		1450	418	244	19	4,4			14		
		Median		6,4			7,2	0,87	17	6,5	0,490	23		11,5	93	26		1400	415	190	17	4,2			14		
		Max		14,4			7,6	1,3	25	10	0,930	38		12,7	97	47		1900	940	450	25	5,7			17		

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djun	djun	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt				Nitrit	nium							
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	pH	tet	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Fredriksdalaån, Åsperyd	380	210210	M	0,1				6,5	0,20	7,9	1,8	0,310	16		12,9	90	16		700	250	35	5,8	2,0			9,2	
	380	210419	M	7,9				6,9	0,20	7,8	2,6	0,370	16		11,8	102	22		800	290	5,0	6,0	2,1			9,6	
	380	210616	M	15,9				7,0	0,28	8,2	2,4	0,220	12		9,0	98	17		650	160	5,0	6,7	2,0			11	
	380	210824	M	12,1				7,2	0,46	11	3,9	0,280	15		10,0	95	23		890	240	26	8,7	3,1			10	
	380	211026	M	6,0				6,8	0,23	9,0	2,4	0,480	24		11,3	91	25		940	47	14	7,0	2,6			9,9	
	380	211215	M	0,6				6,7	0,20	9,3	3,5	0,390	21		13,4	96	28		1000	310	57	6,3	2,3			13	
	Min			0,1				6,5	0,20	7,8	1,8	0,220	12		9,0	90	16		650	47	5,0	5,8	2,0			9,2	
	Medel			7,1				6,9	0,26	8,8	2,8	0,342	17		11,4	95	22		830	216	24	6,8	2,4			10	
	Median			7,0				6,9	0,22	8,6	2,5	0,340	16		11,6	96	23		845	245	20	6,5	2,2			10	
	Max			15,9				7,2	0,46	11	3,9	0,480	24		13,4	102	28		1000	310	57	8,7	3,1			13	
Lanån, Hästsjöns utlopp	390	210210	M	0,2				7,2	0,39	11	0,72	0,110	11		13,7	96	13		570	120	33	7,4	1,9			11	
	390	210419	M	7,7				7,3	0,38	10	1,5	0,140	13		12,0	103	18		690	56	5,0	9,9	2,1			10	
	390	210616	M	16,2				7,0	0,39	11	0,69	0,098	12		6,6	69	15		580	28	31	11	2,1			11	
	390	210824	M	13,5				6,9	0,46	11	0,23	0,076	11		5,6	55	15		570	30	23	10	2,0			11	
	390	211026	M	6,9				7,2	0,44	11	0,98	0,120	11		11,1	95	13		510	12	15	10	2,2			11	
	390	211215	M	1,9				7,1	0,43	11	1,5	0,170	14		12,3	92	15		680	65	42	10	2,2			10	
	Min			0,2				6,9	0,38	10	0,23	0,076	11		5,6	55	13		510	12	5,0	7,4	1,9			10	
	Medel			7,7				7,1	0,42	11	0,94	0,119	12		10,2	85	15		600	52	25	9,7	2,1			11	
	Median			7,3				7,2	0,41	11	0,85	0,115	12		11,6	94	15		575	43	27	10	2,1			11	
	Max			16,2				7,3	0,46	11	1,5	0,170	14		13,7	103	18		690	120	42	11	2,2			11	
Munksjön	405y	210112		2,0	1,4	1,2		7,3	0,72	19	3,6	0,280	12		12,2	91	30	12	2000	950	130	17	3,1	14	2,5	20	14
	405y	210210		0,2	-	-		7,2	0,79	19	3,3	0,310	14		12,9	89	18	6,4	1200	670	87	18	3,4	12	1,7	19	12
	405y	210317		3,2	5,2	4,7		7,2	0,80	21	3,6	0,220	11		11,5	86	27	6,9	2800	970	590	17	3,2	17	2,5	25	14
	405y	210415		6,1	1,8	1,5		7,4	0,80	21	2,8	0,180	9,6		11,2	89	30	7,1	2500	1200	400	18	3,2	16	2,6	25	15
	405y	210511		9,6	2,3	2,0		7,5	0,85	21	2,8	0,160	9,6		10,4	92	30	4,6	2300	1100	230	19	3,3	15	2,9	24	15
	405y	210616		17,7	2,1	1,8		7,6	0,95	22	2,8	0,110	7,7		10,0	106	27	1,0	2200	1000	27	21	3,7	15	2,8	22	16
	405y	210727		22,1	2,3	2,0		8,6	1,0	23	2,7	0,046	6,2		10,1	118	23	1,0	2300	840	26	22	3,6	15	3,2	22	18
	405y	210820		17,3	1,9	1,7	46	8,1	1,0	23	3,0	0,140	5,0		10,4	110	39	1,0	1700	890	48	22	3,6	15	3,2	23	18
	405y	210916		15,7	2,5	2,2		7,8	1,0	25	0,73	0,061	5,7		9,4	96	30	1,0	1900	1000	91	22	3,7	16	3,4	22	17
	405y	211014		10,9	1,2	1,0		7,1	0,84	19	3,1	0,290	13		6,2	57	32	12	1900	690	360	17	3,0	12	2,7	17	13
	405y	211119		7,0	1,4	1,2		7,2	0,77	18	2,6	0,330	15		9,6	76	36	14	1700	750	300	17	3,0	12	2,6	17	13
	405y	211215	Is																								
	Min			0,2	1,2	1,0	46	7,1	0,72	18	0,73	0,046	5,0		6,2	57	18	1,0	1200	670	26	17	3,0	12	1,7	17	12
	Medel			10,2	2,2	1,9	46	7,5	0,87	21	2,8	0,193	9,9		10,4	92	29	6,1	2045	915	208	19	3,3	14	2,7	21	15
	Median			9,6	2,0	1,8	46	7,4	0,84	21	2,8	0,180	9,6		10,4	91	30	6,4	2000	950	130	18	3,3	15	2,7	22	15
	Max			22,1	5,2	4,7	46	8,6	1,0	25	3,6	0,330	15		12,9	118	39	14	2800	1200	590	22	3,7	17	3,4	25	18

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem pera tur	Sikt- djup	Sikt- djup	Klo ro fyll	Alka lini tet	Led nings förm	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	DOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
-	-	-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Munksjön	405b	210112		2,5			7,4	0,77	21	4,7	0,290	13		11,7	88	41	14	2100	1000	200							
	405b	210210		3,7			6,9	1,0	29	4,3	0,190	11		1,8	14	63	20	3600	1700	700							
	405b	210317		3,7			7,1	0,93	25	2,9	0,200	11		10,4	78	38	7,7	3600	1500	1100							
	405b	210415		5,7			7,3	0,84	22	7,6	0,170	10		10,2	80	48	8,4	2500	1300	450							
	405b	210511		7,8			7,4	0,87	21	4,1	0,170	9,1		9,1	78	33	13	2300	1000	520							
	405b	210616		8,5			7,0	0,95	23	1,6	0,140	8,4		3,1	27	24	8,8	2400	990	610							
	405b	210727		9,0			6,8	1,1	25	16	0,200	9,1		0,1	0,50	48	26	2600	550	1200							
	405b	210820		9,5			7,2	1,0	24	6,8	0,160	6,4		0,1	0,50	45	5,8	1900	760	360							
	405b	210916		9,8			7,2	1,4	28	20	0,180	9,4		0,1	0,50	54	20	2700	5,0	2400							
	405b	211014		9,8			7,1	0,84	19	3,5	0,280	14		7,7	69	35	12	1900	670	360							
	405b	211119		6,2			7,2	0,79	17	4,2	0,360	16		9,5	79	43	9,4	1500	660	240							
	405b	211215	Is																								
	Min			2,5			6,8	0,77	17	1,6	0,140	6,4		0,1	0,50	24	5,8	1500	5,0	200							
	Medel			6,9			7,1	0,95	23	6,9	0,213	11		5,8	47	43	13	2464	921	740							
	Median			7,8			7,2	0,93	23	4,3	0,190	10		7,7	69	43	12	2400	990	520							
	Max			9,8			7,4	1,4	29	20	0,360	16		11,7	88	63	26	3600	1700	2400							
Rocksjön	415y	210820		16,6	3,5	3,2	12	7,8	0,70	16	1,4	0,020	3,1		10,0	105	14	2,0	440	200	7,0	17	2,7	8,8	1,8	12	18
Rocksjön	415b	210820		15,7			7,6	0,69	16	1,5	0,011	3,0		9,0	93	13	1,2	450	250	14							
Tabergsån, inlopp i Munksjön	420	210112	M	1,0			7,3	0,66	19	12	0,340	16	13	13,4	97	38		1300	610	81	16	3,2	17	1,6	29	11	4,5
	420	210210	H	0,1			7,4	0,70	15	2,8	0,190	8,7	8,6	13,6	93	10		690	510	71	16	2,8	8,3	1,2	13	9,3	3,9
	420	210317	M	2,5			7,3	0,54	15	3,8	0,370	16	15	13,4	98	20		1000	450	57	13	2,7	11	1,3	18	9,0	4,5
	420	210421	M	7,3			7,3	0,89	19	4,4	0,290	12	12	11,0	94	25		1000	560	170	20	3,7	12	2,1	18	12	4,3
	420	210511	M	11,1			7,3	0,67	16	4,8	0,360	15	15	10,3	95	26		890	320	37	15	2,7	9,1	1,4	14	9,1	3,9
	420	210617	M	15,1			7,4	1,5	27	2,1	0,120	6,9	7,0	7,2	73	18		890	550	130	29	5,2	15	1,6	21	14	4,5
	420	210727	M	17,7			7,4	1,5	27	4,7	0,096	7,4	6,9	6,4	69	32		1100	690	130	29	5,1	14	1,9	23	14	4,3
	420	210820	M	13,0			7,5	1,3	23	4,0	0,220	8,5	7,5	8,0	79	21		790	390	76	25	4,4	13	1,9	22	13	4,3
	420	210913	M	13,8			7,5	1,4	24	2,5	0,130	6,1	6,5	8,1	79	15		770	500	58	27	4,8	14	2,0	22	13	4,5
	420	211026	M	7,5			7,3	0,69	15	5,5	0,420	15	15	11,0	93	28		870	290	44	15	3,0	8,7	1,5	14	8,9	3,9
	420	211116	H	5,8			7,2	0,74	16	4,4	0,480	21	21	12,1	97	20		1000	440	81	16	3,1	9,3	1,6	14	9,6	4,2
	420	211208	M	0,2			7,3	0,93	19	3,5	0,350	16	16	13,4	94	19		1100	540	120	20	3,9	13	2,3	27	12	4,4
	Min			0,1			7,2	0,54	15	2,1	0,096	6,1	6,5	6,4	69	10		690	290	37	13	2,7	8,3	1,2	13	8,9	3,9
	Medel			7,9			7,4	0,96	20	4,5	0,281	12	12	10,7	88	23		950	488	88	20	3,7	12	1,7	20	11	4,3
	Median			7,4			7,3	0,82	19	4,2	0,315	14	13	11,0	94	21		945	505	79	18	3,5	13	1,6	20	12	4,3
	Max			17,7			7,5	1,5	27	12	0,480	21	21	13,6	98	38		1300	690	170	29	5,2	17	2,3	29	14	4,5

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djun	djun	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt				Nitrit	nium							
				°C	m	m	µg/l	pH	tet	förm	tet	filtr	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Lillån, inlopp i Tabergsån	430	210210	M	0,0			7,4	1,0	22	5,0	0,170	11		13,4	92	22		820	500	59	24	3,9			21		
	430	210421	M	8,0			7,6	0,98	24	4,8	0,250	14		11,0	95	31		1200	530	200	24	4,2			25		
	430	210615	M	15,0			7,6	1,8	31	3,2	0,084	9,4		7,7	78	33		740	350	5,0	36	5,5			32		
	430	210810	M	15,2			7,8	1,6	32	4,3	0,062	5,9		9,0	92	30		630	350	34	35	5,7			31		
	430	211026	M	7,4			7,5	1,0	21	6,2	0,240	13		11,1	94	41		930	400	5,0	22	3,7			20		
	430	211208	M	0,6			7,5	1,3	27	4,4	0,230	15		13,3	87	24		1100	600	110	26	5,0			30		
	Min			0,0			7,4	0,98	21	3,2	0,062	5,9		7,7	78	22		630	350	5,0	22	3,7			20		
	Medel			7,7			7,6	1,3	26	4,7	0,173	11		10,9	90	30		903	455	69	28	4,7			27		
	Median			7,7			7,6	1,2	25	4,6	0,200	12		11,1	92	31		875	450	47	25	4,6			28		
	Max			15,2			7,8	1,8	32	6,2	0,250	15		13,4	95	41		1200	600	200	36	5,7			32		
Lillån Konungsö kvarn	437	210112	M	0,8			6,9	0,66	14	9,8	0,420	21		11,4	83	32		1500	500	180	17	2,9			9,0		
	437	210210	H	0,2			6,8	0,89	17	10	0,310	16	15	7,5	52	23		1000	510	190	20	3,3	7,1	1,8	9,6	13 5,8	
	437	210317	M	1,2			6,9	0,66	17	5,3	0,470	22		12,3	81	27		2100	500	680	15	3,2			15		
	437	210421	M	7,4			7,0	0,87	17	7,5	0,370	17	17	9,1	78	28		1000	250	140	20	3,2	7,7	2,0	11	13 4,9	
	437	210511	M	11,8			6,9	0,70	15	7,3	0,400	20		8,0	76	27		980	230	95	17	2,7			10		
	437	210617	M	14,6			7,0	1,4	25	12	0,240	13	13	4,8	49	25		860	150	150	27	4,7	13	3,3	19	13 4,8	
	437	210727	M	14,7			6,8	1,2	18	19	0,140	25		2,4	24	23		450	5,0	120	21	3,2			7,6		
	437	210824	M	12,1			7,1	1,5	22	8,6	0,150	9,4	9,5	6,0	57	20		550	110	60	28	4,4	9,5	2,3	14	11 5,1	
	437	210913	M	13,3			7,1	2,0	35	12	0,120	14		3,6	36	24		720	80	46	32	6,8			38		
	437	211026	M	7,3			7,1	0,98	20	5,7	0,400	18	17	10,9	93	21		920	200	100	21	3,9	11	3,4	17	15 4,1	
	437	211116	M	5,4			7,0	0,85	17	5,2	0,450	22		10,4	83	20		970	300	120	19	3,4			12		
	437	211215	M	2,3			7,1	1,0	24	8,6	0,340	20	20	10,8	81	37		1600	590	370	21	4,8	17	5,8	26	18 4,6	
		Min			0,2			6,8	0,66	14	5,2	0,120	9,4	9,5	2,4	24	20		450	5,0	46	15	2,7	7,1	1,8	7,6	11 4,1
	Medel			7,6			7,0	1,1	20	9,3	0,318	18	15	8,1	66	26		1054	285	188	22	3,9	11	3,1	16	14 4,9	
	Median			7,4			7,0	0,94	17	8,6	0,355	19	16	8,6	77	25		975	240	130	21	3,4	10	2,8	13	13 4,9	
	Max			14,7			7,1	2,0	35	19	0,470	25	20	12,3	93	37		2100	590	680	32	6,8	17	5,8	38	18 5,8	
Tabergsån, Bårarp	440	210210	M	0,1			7,5	0,66	13	2,8	0,330	14		14,6	100	14		1000	630	29	14	3,0			10		
	440	210421	M	8,1			7,6	0,61	13	2,3	0,290	12		11,4	99	13		770	610	5,0	13	2,8			9,7		
	440	210615	M	14,2			7,8	1,2	19	2,0	0,130	7,7		10,0	99	12		900	690	5,0	24	4,7			14		
	440	210810	M	14,9			7,9	1,1	19	4,3	0,140	7,3		9,9	100	21		860	710	5,0	22	4,3			12		
	440	211026	M	7,6			7,3	0,48	10	4,6	0,480	19		11,7	100	23		930	270	5,0	11	2,4			8,3		
	440	211208	M	0,2			7,4	0,59	12	6,4	0,420	18		14,1	98	26		1000	540	35	13	2,9			9,6		
	Min			0,1			7,3	0,48	10	2,0	0,130	7,3		9,9	98	12		770	270	5,0	11	2,4			8,3		
	Medel			7,5			7,6	0,77	14	3,7	0,298	13		12,0	99	18		910	575	14	16	3,4			11		
	Median			7,9			7,6	0,64	13	3,6	0,310	13		11,6	100	18		915	620	5,0	14	3,0			9,9		
	Max			14,9			7,9	1,2	19	6,4	0,480	19		14,6	100	26		1000	710	35	24	4,7			14		

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem pera tur	Sikt- djup	Sikt- djup	Klo ro fyll	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	DOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l		mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Sandserysån	450	210210	M	0,1				6,5	0,23	7,7	10	0,480	22		12,6	88	36	6,9	930	220	67	7,2	1,8				6,6	
	450	210421	M	7,7				6,7	0,20	6,9	3,2	0,490	22		11,2	97	17	4,7	710	150	20	6,7	1,7				5,8	
	450	210615	M	14,0				6,9	0,62	11	9,2	0,620	26		7,1	70	43	6,7	1100	96	5,0	14	3,1				7,2	
	450	210810	M	15,5				7,1	0,41	8,7	7,9	0,310	14		8,6	89	28	17	740	120	50	9,8	2,1				6,0	
	450	211026	M	7,3				6,2	0,13	6,3	5,6	0,790	36		10,8	92	31	5,7	1100	15	45	6,2	1,6				5,9	
	450	211208	M	0,2				6,6	0,20	7,1	5,6	0,580	26		14,0	99	20	6,4	850	150	90	6,6	1,7				6,4	
		Min		0,1				6,2	0,13	6,3	3,2	0,310	14		7,1	70	17	4,7	710	15	5,0	6,2	1,6				5,8	
		Medel		7,5				6,7	0,30	8,0	6,9	0,545	24		10,7	89	29	7,9	905	125	46	8,4	2,0				6,3	
		Median		7,5				6,7	0,22	7,4	6,8	0,535	24		11,0	91	30	6,6	890	135	48	7,0	1,8				6,2	
		Max		15,5				7,1	0,62	11	10	0,790	36		14,0	99	43	17	1100	220	90	14	3,1				7,2	
Sandserysån, Dumme mosse	455	210304	H	1,7				5,4	0,010	4,7	0,85	0,570	23		10,6	77	11	1,0	670	30	13	3,2	0,99				4,8	
	455	210819	M	16,4				6,0	0,12	5,0	1,7	0,620	23		5,3	57	13	2,7	560	5,0	5,0	4,0	1,1				5,3	
		Medel		9,1				5,7	0,065	4,9	1,3	0,595	23		8,0	67	12	1,9	615	18	9,0	3,6	1,0				5,1	
Kallebäcken	460	210210	M	1,7				7,8	1,3	20	4,1	0,130	6,2		14,0	102	12		1800	1700	12	25	4,6				7,5	
	460	210421	M	7,0				7,9	1,2	19	2,3	0,160	6,8		11,8	100	10		1600	1300	5,0	23	4,4				7,2	
	460	210615	M	11,5				8,0	1,6	23	0,94	0,024	2,4		11,1	102	2,5		2000	1700	5,0	35	6,0				8,0	
	460	210810	M	11,6				8,0	1,6	23	3,9	0,038	3,1		10,7	101	20		1900	1700	5,0	32	5,7				7,7	
	460	211026	M	7,8				7,6	1,0	16	6,6	0,310	14		11,7	101	28		1500	1200	5,0	20	3,8				6,8	
	460	211208	M	2,6				7,8	1,2	19	6,9	0,210	10		14,5	101	21		1800	1400	22	24	4,5				7,4	
		Min		1,7				7,6	1,0	16	0,94	0,024	2,4		10,7	100	2,5		1500	1200	5,0	20	3,8				6,8	
		Medel		7,0				7,9	1,3	20	4,1	0,145	7,1		12,3	101	16		1767	1500	9,0	27	4,8				7,4	
		Median		7,4				7,9	1,3	19	4,0	0,145	6,5		11,8	101	16		1800	1550	5,0	25	4,6				7,5	
		Max		11,6				8,0	1,6	23	6,9	0,310	14		14,5	102	28		2000	1700	22	35	6,0				8,0	
Vederydssjöns utlopp	490	210210	H	0,5				6,3	0,12	5,0	2,2	0,590	23		11,5	81	15		750	87	66	5,2	0,98				4,8	
	490	210421	M	8,5				6,9	0,16	5,4	1,3	0,390	17		11,3	100	11		640	180	30	5,7	1,1				4,8	
	490	210617	M	20,5				7,1	0,21	5,8	1,5	0,360	15		8,7	100	15		470	5,0	5,0	5,5	1,1				4,7	
	490	210824	M	18,9				7,1	0,31	6,4	1,8	0,300	13		7,2	86	13		440	23	5,0	6,2	1,3				4,9	
	490	211026	M	7,4				6,7	0,20	5,7	2,2	0,580	22		10,7	92	17		680	24	35	6,3	1,2				4,8	
	490	211215	M	4,0				6,5	0,16	5,4	2,3	0,660	27		9,0	71	16		730	91	49	5,8	1,1				4,6	
		Min		0,5				6,3	0,12	5,0	1,3	0,300	13		7,2	71	11		440	5,0	5,0	5,2	0,98				4,6	
		Medel		10,0				6,8	0,19	5,6	1,9	0,480	20		9,7	88	15		618	68	32	5,8	1,1				4,8	
	Median		8,0				6,8	0,18	5,5	2,0	0,485	20		9,9	89	15		660	56	33	5,8	1,1				4,8		
	Max		20,5				7,1	0,31	6,4	2,3	0,660	27		11,5	100	17		750	180	66	6,3	1,3				4,9		
Dunkehallaån, vid Axamo	550	210304	M	1,8				6,0	0,093	6,2	3,2	0,600	24		10,8	79	19	2,5	610	5,0	39	4,6	1,1				8,6	
	550	210819	L	12,9				7,4	1,2	20	22	0,360	12		7,9	77	47	24	510	70	78	22	3,0				20	
		Medel		7,4				6,7	0,65	13	13	0,480	18		9,4	78	33	13	560	38	59	13	2,1				14	

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat	Total	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djup	djup	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt		kväve	kväve	kväve	Ca							
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Västersjön	555y	210210		0,4	-	-	6,6	0,072	3,3	0,55	0,045	5,3		14,6	103	11	1,0	520	160	42	2,0	0,58	2,6	0,81	4,2	2,0	
	555y	210820		17,1	2,0	1,7	8,4	6,9	0,084	3,2	2,1	0,110	6,9	8,9	95	26	2,4	530	17	5,0	2,0	0,53	2,4	0,76	4,3	1,7	
	Medel				8,8	2,0	1,7	8,4	6,8	0,078	3,2	1,3	0,078	6,1	11,8	99	19	1,7	525	89	24	2,0	0,56	2,5	0,79	4,3	1,9
Västersjön	555b	210210		2,2			6,2	0,072	3,3	0,55	0,044	5,0		9,2	69	9,9	3,5	530	190	54							
	555b	210820		17,1			6,8	0,079	3,2	2,2	0,130	6,8		8,9	95	22	2,5	540	5,0	5,0							
	Medel				9,7			6,5	0,076	3,2	1,4	0,087	5,9		9,1	82	16	3,0	535	98	30						
Dunkehallaån, Dumme mosse	560	210304	M	1,2			5,4	0,010	4,0	2,0	0,660	26		11,1	80	13	2,4	650	5,0	28	2,9	0,82			3,9		
	560	210819	M	13,3			6,9	1,1	14	36	0,530	17		5,2	52	46	26	930	5,0	420	20	2,8			4,9		
	Medel				7,3			6,2	0,56	9,2	19	0,595	22		8,2	66	30	14	790	5,0	224	11	1,8			4,4	
Lillån, utlopp i Vättern	600	210112	M	1,1			7,5	1,1	35	16	0,079	8,1		13,5	98	84	17	5300	4400	1100	32	6,6			42		
	600	210210	L	0,1			7,5	1,3	38	3,9	0,085	6,8	6,7	13,9	96	32	18	7700	3600	4100	33	6,4	21	4,7	41	30	6,7
	600	210317	M	3,9			7,6	0,97	33	5,2	0,081	7,3		13,0	99	39	11	5100	3500	1900	26	5,4			42		
	600	210421	M	9,7			7,7	1,1	34	4,3	0,110	7,7	7,4	11,5	104	38	4,6	5800	2300	3100	28	5,4	21	4,3	41	28	4,4
	600	210511	M	10,9			7,5	1,0	29	7,1	0,110	9,5		10,5	97	50	10	3700	2100	1200	25	5,0			32		
	600	210615	M	16,7			7,3	1,3	37	6,8	0,076	9,1	8,5	6,2	65	69	23	6800	3500	2700	33	6,1	22	5,3	43	27	5,2
	600	210727	M	20,4			7,2	1,0	32	6,8	0,100	11		4,9	56	120	25	7100	1900	3800	25	4,5			42		
	600	210810	M	18,4			7,7	1,3	33	6,1	0,078	7,6	6,2	6,6	72	96	16	3600	2000	1200	34	6,1	20	4,3	37	23	5,5
	600	210913	M	15,2			7,7	1,5	30	11	0,071	6,0		8,7	88	100	9,1	2000	1100	480	32	5,8			27		
	600	211026	M	7,6			7,3	1,1	28	7,0	0,120	10	9,5	10,3	88	53	7,7	5000	3100	1100	27	5,3	16	4,5	30	24	5,5
	600	211116	M	6,0			7,5	1,1	30	2,9	0,140	11		11,2	90	44	17	5000	3800	1500	29	5,6			32		
	600	211208	L	0,6			7,6	1,3	33	8,5	0,100	8,7	8,2	13,1	93	59	17	4600	2600	2200	31	6,1	17	4,0	32	27	6,2
		Min			0,1			7,2	0,97	28	2,9	0,071	6,0	6,2	4,9	56	32	4,6	2000	1100	480	25	4,5	16	4,0	27	23
	Medel			9,2			7,5	1,2	33	7,1	0,096	8,6	7,8	10,3	87	65	15	5142	2825	2032	30	5,7	20	4,5	37	27	5,6
	Median			8,7			7,5	1,1	33	6,8	0,093	8,4	7,8	10,9	92	56	17	5050	2850	1700	30	5,7	21	4,4	39	27	5,5
	Max			20,4			7,7	1,5	38	16	0,140	11	9,5	13,9	104	120	25	7700	4400	4100	34	6,6	22	5,3	43	30	6,7

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djun	djun	ro	lini	nings	bidi	420			gas	mätt				Nitrit	nium							
				°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Lillån uppströms ARV	600U	210112	M	1,0			7,5	1,0	34	8,3	0,085	6,8		13,5	98	47	13	4600	4100	78	32	6,6			40		
	600U	210210	M	0,4			7,6	1,1	31	3,6	0,080	6,6	6,5	14,0	98	26	13	3900	3800	60	31	6,3	17	3,0	28	30	7,0
	600U	210317	-	3,9			7,6	0,87	30	4,8	0,087	7,3		13,4	103	30	9,1	3800	3600	36	25	5,3			36		
	600U	210421	M	9,6			7,9	0,98	28	5,4	0,110	7,5	7,3	12,4	112	33	5,2	2400	2100	5,0	27	5,3	18	2,8	30	26	4,8
	600U	210511	M	11,3			7,6	0,97	26	8,4	0,130	9,2		10,7	100	48	10	2900	2000	42	24	5,0			28		
	600U	210615	M	17,2			7,6	1,6	29	3,2	0,091	8,5	8,1	7,2	76	47	15	1200	660	56	33	6,1	15	2,7	23	24	5,5
	600U	210727	M	20,9			7,6	1,3	24	7,4	0,089	8,9		6,8	76	110	20	1100	190	10	26	4,8			18		
	600U	210810	M	18,4			8,9	1,6	28	6,8	0,078	7,7	6,4	8,1	91	88	6,3	890	5,0	5,0	33	6,2	15	2,7	23	22	5,9
	600U	210913	M	15,0			7,8	1,5	28	12	0,078	6,2		9,1	92	100	8,2	1600	820	30	29	5,6			23		
	600U	211026	M	6,9			7,5	1,2	26	4,7	0,140	9,9	9,6	10,7	89	40	13	2800	2000	60	29	5,6	13	3,4	21	24	5,8
	600U	211116	M	6,0			7,6	1,2	26	2,8	0,150	11		11,4	92	32	15	2700	2200	73	28	5,6			21		
	600U	211208	M	0,5			7,6	1,3	27	2,7	0,110	8,5	8,3	13,5	95	27	15	2600	2200	70	31	6,2	14	3,0	23	25	6,3
		Min			0,4			7,5	0,87	24	2,7	0,078	6,2	6,4	6,8	76	26	5,2	890	5,0	5,0	24	4,8	13	2,7	18	22
	Medel			9,3			7,7	1,2	28	5,8	0,102	8,2	7,7	10,9	94	52	12	2541	1973	44	29	5,7	15	2,9	26	25	5,9
	Median			8,3			7,6	1,2	28	5,1	0,090	8,1	7,7	11,1	94	44	13	2650	2050	49	29	5,6	15	2,9	23	25	5,9
	Max			20,9			8,9	1,6	34	12	0,150	11	9,6	14,0	112	110	20	4600	4100	78	33	6,6	18	3,4	40	30	7,0
Lillån, öst om Rustorp	620	210210	M	4,1			7,6	1,4	25	2,2	0,028	1,9		12,3	96	10		1500	1500	5,0	31	5,3			11		
	620	210421	M	6,8			7,6	1,4	25	1,9	0,061	2,3		10,8	91	9,1		1300	1100	5,0	32	5,2			11		
	620	210615	M	9,4			7,5	1,5	25	1,9	0,039	2,3		10,3	93	6,7		1500	1300	16	33	5,4			11		
	620	210810	M	10,3			7,6	1,3	24	3,5	0,034	3,0		10,4	95	14		1400	1200	5,0	32	5,2			11		
	620	211026	M	8,2			7,5	1,4	24	3,2	0,059	3,8		10,6	92	9,6		1400	1300	5,0	31	5,2			11		
	620	211208	M	4,4			7,6	1,4	25	4,9	0,036	2,7		11,4	90	20		1500	1500	13	32	5,4			21		
		Min			4,1			7,5	1,3	24	1,9	0,028	1,9		10,3	90	6,7		1300	1100	5,0	31	5,2			11	
		Medel			7,2			7,6	1,4	25	2,9	0,043	2,7		11,0	93	12		1433	1317	8,2	32	5,3			13	
		Median			7,5			7,6	1,4	25	2,7	0,038	2,5		10,7	93	9,8		1450	1300	5,0	32	5,3			11	
		Max			10,3			7,6	1,5	25	4,9	0,061	3,8		12,3	96	20		1500	1500	16	33	5,4			21	
	Domneån, inlopp hamnbassäng	710	210210	M	0,1			6,7	0,23	8,8	4,7	0,720	30		14,3	98	22		1100	81	40	8,3	2,0			9,3	
		710	210421	M	7,4			6,9	0,23	8,7	4,4	0,400	20		11,1	95	28		950	190	22	7,5	1,8			9,3	
		710	210615	M	9,9			7,3	0,64	15	1,4	0,066	4,7		11,9	103	11		660	490	5,0	15	2,5			11	
710		210810	M	18,7			7,3	0,62	15	2,4	0,074	4,6		8,3	90	17		630	420	18	16	2,8			12		
710		211026	M	7,3			7,2	0,28	8,3	5,0	0,700	30		11,5	97	34		1100	36	43	7,8	1,9			8,3		
710		211208	M	0,9			6,8	0,25	8,6	7,0	0,760	34		13,6	97	29		1200	250	63	8,4	2,0			8,7		
		Min			0,1			6,7	0,23	8,3	1,4	0,066	4,6		8,3	90	11		630	36	5,0	7,5	1,8			8,3	
		Medel			7,4			7,0	0,38	11	4,2	0,453	21		11,8	97	24		940	245	32	11	2,2			9,8	
	Median			7,4			7,1	0,27	8,8	4,6	0,550	25		11,7	97	25		1025	220	31	8,4	2,0			9,3		
	Max			18,7			7,3	0,64	15	7,0	0,760	34		14,3	103	34		1200	490	63	16	2,8			12		

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt- djup	Sikt- djup	Klo ro fyll	Alka lini tet	Led nings förm	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera tur										gas mätt	nit kväve				nium kväve								
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Fiskebäcken, ovan järnvägen	810	210210	M	0,4			7,4	0,79	34	2,7	0,100	8,4		13,7	96	13		4700	4800	170	21	5,3			17		
	810	210421	M	8,0			7,4	0,77	43	0,69	0,130	9,7		10,7	93	7,9		5100	5200	100	19	4,6			14		
	810	210615	M	13,9			7,6	1,8	80	0,82	0,085	7,5		8,1	80	8,1		14000	13000	310	33	7,5			20		
	810	210810	M	14,3			7,9	2,0	162	0,60	0,074	7,2		9,1	92	15		6200	6600	130	27	6,3			39		
	810	211026	M	9,5			7,3	0,95	188	0,70	0,130	11		9,4	84	8,6		35000	28000	2800	23	5,6			60		
	810	211208	L	1,4			7,4	1,0	129	1,7	0,190	11		12,1	78	9,8		27000	22000	2600	23	6,1			24		
		Min		0,4			7,3	0,77	34	0,60	0,074	7,2		8,1	78	7,9		4700	4800	100	19	4,6			14		
	Medel		7,9			7,5	1,2	106	1,2	0,118	9,1		10,5	87	10		15333	13267	1018	24	5,9			29			
	Median		8,8			7,4	0,98	104	0,76	0,115	9,1		10,1	88	9,2		10100	9800	240	23	5,9			22			
	Max		14,3			7,9	2,0	188	2,7	0,190	11		13,7	96	15		35000	28000	2800	33	7,5			60			
Kockabäcken, nedan Kärnekulla	850	210210	L	0,9			7,5	2,1	52	0,78	0,021	3,0	2,7	12,1	86	29		3500	3700	45	49	12	29	3,6	60	35	11
	850	210421	L	9,3			7,5	2,1	49	0,57	0,064	4,3	4,4	11,7	106	37		2600	2300	5,0	49	11	27	4,1	56	34	8,7
	850	210615	M	11,6			7,4	2,6	58	1,2	0,022	3,1	2,8	9,5	89	52		2200	1800	14	58	14	35	2,7	73	34	11
	850	210810	L	12,3			7,6	1,8	51	1,2	0,039	2,6	2,7	9,4	90	34		4300	4100	37	46	13	34	3,2	66	31	13
	850	211026	M	8,3			7,2	1,8	41	9,0	0,099	6,7	6,3	8,6	75	88		2800	2200	5,0	41	9,9	21	5,7	45	28	8,4
	850	211208	M	1,6			7,4	2,0	46	1,8	0,026	4,4	4,1	11,6	85	37		3700	3200	52	47	12	27	4,1	56	33	9,6
		Min		0,9			7,2	1,8	41	0,57	0,021	2,6	2,7	8,6	75	29		2200	1800	5,0	41	9,9	21	2,7	45	28	8,4
	Medel		7,3			7,4	2,1	49	2,4	0,045	4,0	3,8	10,5	89	46		3183	2883	26	48	12	29	3,9	59	33	10	
	Median		8,8			7,5	2,1	50	1,2	0,033	3,7	3,5	10,6	88	37		3150	2750	26	48	12	28	3,9	58	34	10	
	Max		12,3			7,6	2,6	58	9,0	0,099	6,7	6,3	12,1	106	88		4300	4100	52	58	14	35	5,7	73	35	13	
Malmabäcken, bron Munkaskog	900	210210	L	0,0			7,4	1,4	36	8,6	0,084	8,6	8,3	11,1	77	35		3900	3700	120	34	6,8	22	4,7	38	30	6,3
	900	210421	L	8,7			7,6	0,95	26	13	0,110	8,2	7,9	11,0	98	58		1700	1200	5,0	22	4,4	20	3,5	32	18	2,0
	900	210615	M	15,3			7,3	1,6	26	4,1	0,095	10	9,5	4,1	42	66		990	160	110	28	5,4	15	3,4	21	17	0,63
	900	210810	M	17,6			7,1	0,59	12	8,2	0,070	7,1	6,3	7,2	77	81		710	5,0	5,0	12	2,2	6,3	2,5	7,4	9,1	0,83
	900	211026	M	6,9			7,2	0,92	18	6,1	0,078	6,6	6,6	9,0	76	38		1300	1000	5,0	18	3,5	8,3	3,5	12	14	3,2
	900	211208	M	0,6			7,3	1,3	28	15	0,081	8,6	8,2	11,5	82	49		2600	2000	140	29	5,8	17	3,9	27	23	4,9
		Min		0,0			7,1	0,59	12	4,1	0,070	6,6	6,3	4,1	42	35		710	5,0	5,0	12	2,2	6,3	2,5	7,4	9,1	0,63
	Medel		8,2			7,3	1,1	24	9,2	0,086	8,2	7,8	9,0	75	55		1867	1344	64	24	4,7	15	3,6	23	19	3,0	
	Median		7,8			7,3	1,1	26	8,4	0,083	8,4	8,1	10,0	77	54		1500	1100	58	25	4,9	16	3,5	24	18	2,6	
	Max		17,6			7,6	1,6	36	15	0,110	10	9,5	11,5	98	81		3900	3700	140	34	6,8	22	4,7	38	30	6,3	

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

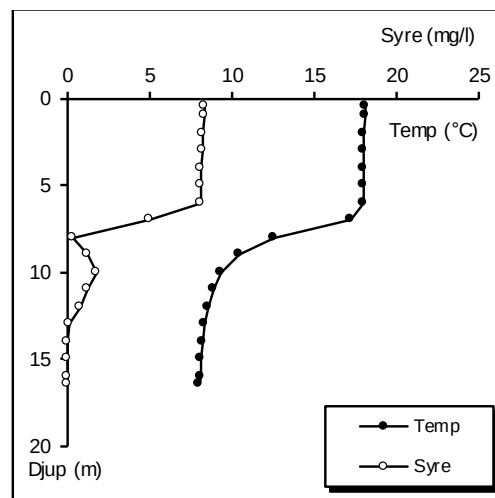
PROVPUNKT	ID	Datum	Tem		Sikt- djup	Sikt- djup	Klo ro fyll	Alka lini tet	Led nings förm	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
			Vatten förling	pera tur										gas halt	mätt nad												
		-	L/M/H	°C	m	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Hökesån, Habo Kyrkby	1010	210210	M	0,0			6,9	0,20	9,7	3,0	0,300	15		13,1	92	14		1100	610	56	6,8	1,8			12		
	1010	210421	L	7,1			6,7	0,16	8,8	2,9	0,340	16		10,7	92	14		990	410	66	6,4	1,7			11		
	1010	210615	M	14,9			6,8	0,41	11	6,4	0,320	15		7,7	79	26		960	440	5,0	9,5	2,2			13		
	1010	210810	M	15,9			6,9	0,39	11	6,0	0,310	14		7,7	80	23		840	320	58	9,2	2,2			13		
	1010	211026	M	6,7			6,4	0,15	8,0	4,1	0,530	25		10,9	92	22		1100	1200	380	6,1	1,6			7,8		
	1010	211208	M	0,0			6,6	0,21	8,7	3,5	0,360	18		13,2	83	13		990	520	74	6,6	1,7			11		
	Min			0,0			6,4	0,15	8,0	2,9	0,300	14		7,7	79	13		840	320	5,0	6,1	1,6			7,8		
	Medel			7,4			6,7	0,25	9,6	4,3	0,360	17		10,6	86	19		997	583	107	7,4	1,9			11		
	Median			6,9			6,8	0,21	9,2	3,8	0,330	16		10,8	88	18		990	480	62	6,7	1,8			12		
	Max			15,9			6,9	0,41	11	6,4	0,530	25		13,2	92	26		1100	1200	380	9,5	2,2			13		
Pirkåsabäcken	1050c	210210	M	0,4			7,0	0,48	15	7,2	0,300	14		13,8	98	27		1600	860	160	12	3,2			15		
	1050c	210421	M	6,1			7,1	0,39	14	4,6	0,420	18		11,7	98	27		1100	520	5,0	12	2,8			14		
	1050c	210615	M	9,1			7,1	0,70	17	14	0,190	10		9,1	89	50		960	560	5,0	15	3,8			17		
	1050c	210810	M	15,9			7,4	0,72	17	23	0,140	5,8		9,2	94	68		820	490	24	15	3,9			16		
	1050c	211026	M	7,4			7,1	0,52	15	32	0,440	22		11,6	92	72		1600	520	55	14	3,4			15		
	1050c	211208	M	0,3			7,1	0,52	15	12	0,340	17		13,6	97	35		1400	1000	120	13	3,3			14		
	Min			0,3			7,0	0,39	14	4,6	0,140	5,8		9,1	89	27		820	490	5,0	12	2,8			14		
	Medel			6,5			7,1	0,56	15	15	0,305	14		11,5	95	47		1247	658	62	14	3,4			15		
	Median			6,7			7,1	0,52	15	13	0,320	16		11,7	96	43		1250	540	40	14	3,4			15		
	Max			15,9			7,4	0,72	17	32	0,440	22		13,8	98	72		1600	1000	160	15	3,9			17		
Pirkåsabäcken (ARV)	1060	210210	M	0,8			6,2	0,43	12	5,0	0,390	18		8,4	63	61		2300	400	1400	8,2	1,9			12		
	1060	210421	M	5,1			6,7	0,25	9,7	6,7	0,450	22		10,6	87	85		2000	540	540	7,8	1,7			10		
	1060	210615	M	11,5			6,9	0,85	16	15	0,460	22		8,2	78	200		2800	680	1000	14	3,1			13		
	1060	210810	M	13,9			7,1	0,59	13	27	0,320	12		8,6	86	170		1900	1200	5,0	11	2,5			12		
	1060	211026	M	7,4			6,7	0,30	10	8,8	0,680	29		9,8	85	77		1700	96	440	8,4	1,9			12		
	1060	211208	M	0,1			6,4	0,39	11	8,3	0,390	20		10,3	73	77		1900	500	870	8,4	2,0			11		
	Min			0,1			6,2	0,25	9,7	5,0	0,320	12		8,2	63	61		1700	96	5,0	7,8	1,7			10		
	Medel			6,5			6,7	0,47	12	12	0,448	21		9,3	79	112		2100	569	709	9,6	2,2			12		
	Median			6,3			6,7	0,41	11	8,6	0,420	21		9,2	82	81		1950	520	705	8,4	2,0			12		
	Max			13,9			7,1	0,85	16	27	0,680	29		10,6	87	200		2800	1200	1400	14	3,1			13		

SÖDRA VÄTTERN 2021 – BILAGA 2

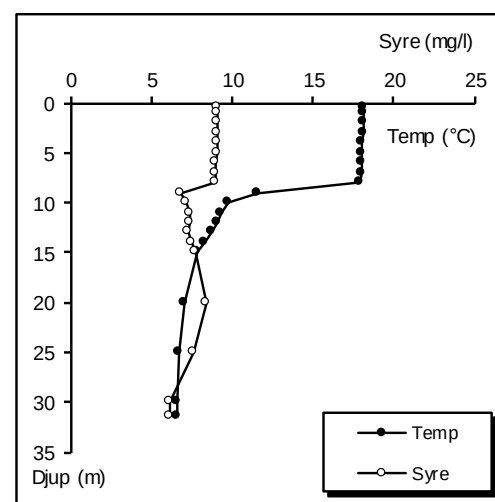
PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	DOC	Syr	Syre	Total fosfor	Fosfat	Total	Nitrat	Ammo	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	Si
				pera	djun	djun	ro	lini	nings	tur	420			gas	mätt		Nitrit	nium									
				°C	m	m	µg/l	pH	tet	förm	tet	filtr	mg/l	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Knipån, bergtäkt uppströms dammen	1220	210210	M	0,1				6,6	0,16	8,0	1,7	0,330	17		14,1	98	16		1000	440	62	6,5	1,4			8,9	
	1220	210421	M	8,0				6,9	0,16	7,5	2,6	0,250	14		11,1	97	16		730	350	5,0	6,1	1,4			8,4	
	1220	210615	M	14,4				7,0	0,31	9,2	1,8	0,280	14		9,4	95	16		940	350	12	8,4	1,8			9,1	
	1220	210810	M	15,3				7,2	0,34	10	2,0	0,170	9,2		8,9	92	16		750	360	22	8,2	2,0			11	
	1220	211026	M	6,4				6,8	0,21	8,0	3,4	0,280	15		11,6	97	17		780	220	32	6,9	1,5			8,4	
	1220	211208	M	0,1				6,9	0,21	8,5	5,1	0,300	17		13,8	97	20		930	230	79	7,0	1,5			9,0	
	Min			0,1				6,6	0,16	7,5	1,7	0,170	9,2		8,9	92	16		730	220	5,0	6,1	1,4			8,4	
	Medel			7,4				6,9	0,23	8,5	2,8	0,268	14		11,5	96	17		855	325	35	7,2	1,6			9,1	
	Median			7,2				6,9	0,21	8,3	2,3	0,280	15		11,4	97	16		855	350	27	7,0	1,5			9,0	
	Max			15,3				7,2	0,34	10	5,1	0,330	17		14,1	98	20		1000	440	79	8,4	2,0			11	
Krikån, nedströms ARV	2000	210210	M	0,4				6,5	0,13	10	2,9	0,190	11		14,6	101	52		1300	810	260	5,8	1,8			15	
	2000	210421	M	5,2				6,9	0,15	7,2	1,4	0,260	12		12,6	101	11		590	220	5,0	5,3	1,6			8,9	
	2000	210615	M	11,9				7,1	0,25	6,5	5,9	0,210	8,5		10,7	100	24		300	5,0	5,0	4,9	1,5			6,7	
	2000	210810	M	13,6				7,2	0,21	6,4	4,9	0,160	7,0		10,3	101	25		450	160	5,0	4,9	1,4			6,3	
	2000	211026	L	7,8				6,6	0,16	8,9	2,2	0,430	19		11,7	100	24		1300	360	130	6,2	1,8			12	
	2000	211208	M	0,1				6,9	0,15	7,1	1,2	0,260	11		14,5	101	13		610	200	24	4,9	1,5			8,2	
	Min			0,1				6,5	0,13	6,4	1,2	0,160	7,0		10,3	100	11		300	5,0	5,0	4,9	1,4			6,3	
	Medel			6,5				6,9	0,18	7,7	3,1	0,252	11		12,4	101	25		758	293	72	5,3	1,6			9,5	
	Median			6,5				6,9	0,16	7,1	2,6	0,235	11		12,2	101	24		600	210	15	5,1	1,6			8,6	
	Max			13,6				7,2	0,25	10	5,9	0,430	19		14,6	101	52		1300	810	260	6,2	1,8			15	

TEMPERATUR- OCH SYREPROFILER

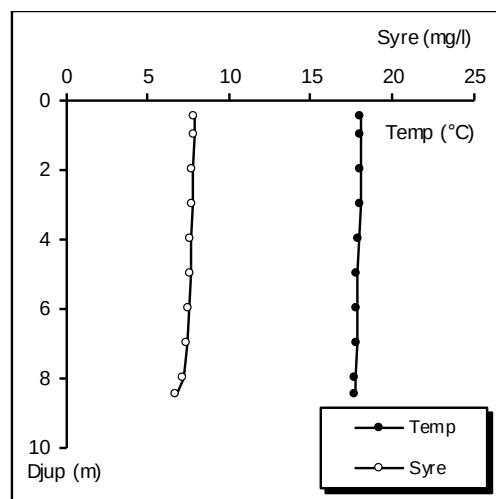
Stationsnamn	Stnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Bunn	125	2021-08-19	0,5	18,2	8,4	92
			1	18,2	8,4	92
			2	18,1	8,3	92
			3	18,1	8,3	92
			4	18,1	8,2	91
			5	18,1	8,2	91
			6	18,1	8,2	91
			7	17,3	5,0	54
			8	12,6	0,4	4
			9	10,5	1,3	12
			10	9,4	1,8	16
			11	8,9	1,3	12
			12	8,6	0,8	7
			13	8,4	0,2	2
			14	8,3	0,1	1
			15	8,2	0,1	1
			16	8,2	0,1	1
			16,5	8,0	0,1	1



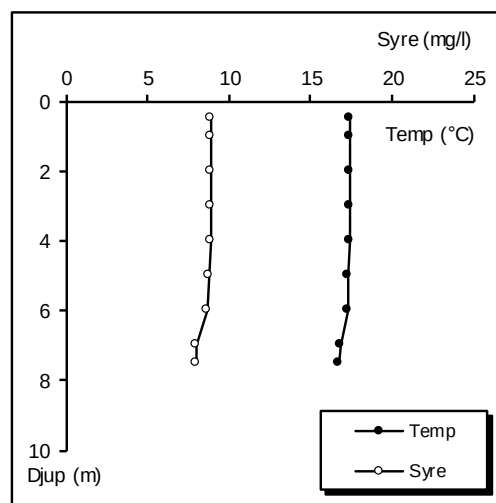
Stationsnamn	Stnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Ören	135	2021-08-19	0,5	18,2	9,1	100
			1	18,1	9,1	100
			2	18,1	9,1	100
			3	18,1	9,1	100
			4	18,0	9,1	100
			5	18,0	9,1	100
			6	18,0	9,0	99
			7	18,0	9,0	99
			8	17,9	9,0	99
			9	11,6	6,9	66
			10	9,8	7,2	67
			11	9,3	7,4	63
			12	9,1	7,4	67
			13	8,8	7,3	66
			14	8,3	7,5	66
			15	7,9	7,8	69
			20	7,1	8,4	72
			25	6,7	7,6	64
			30	6,6	6,2	53
			31,5	6,6	6,2	53



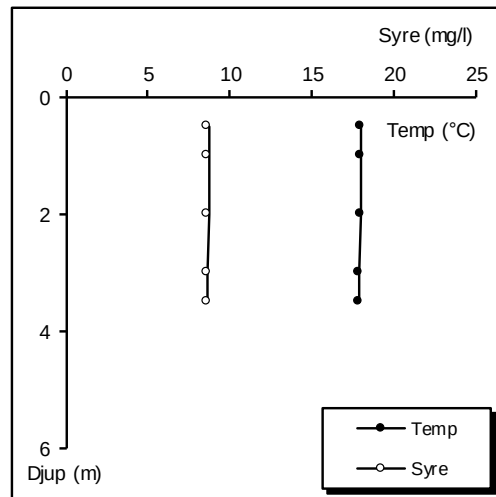
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Landsjön	205	2021-08-20	0,5	18,1	7,9	86
			1	18,1	7,9	86
			2	18,1	7,8	85
			3	18,1	7,8	85
			4	18,0	7,7	83
			5	17,9	7,7	83
			6	17,9	7,6	82
			7	17,9	7,4	80
			8	17,8	7,2	78
			8,5	17,8	6,8	74



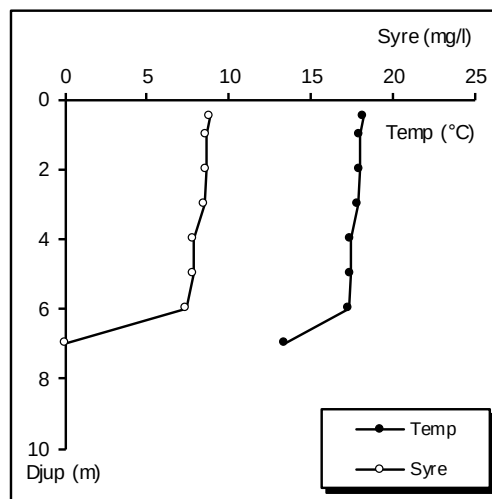
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Stensjön	325	2021-08-20	0,5	17,4	8,9	96
			1	17,4	8,9	96
			2	17,4	8,9	96
			3	17,4	8,9	96
			4	17,4	8,9	96
			5	17,3	8,8	95
			6	17,3	8,7	94
			7	16,9	8,0	85
			7,5	16,8	8,0	85



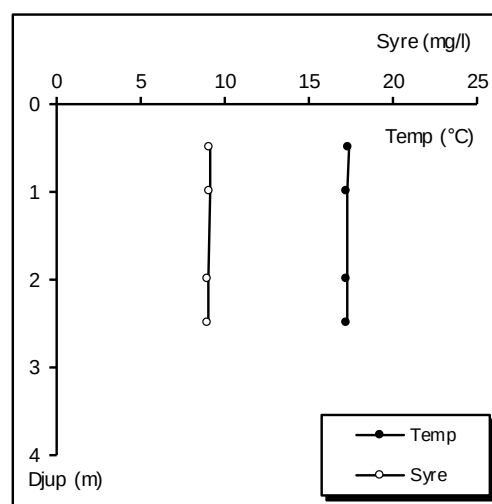
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Stora Nätaren	355	2021-08-19	0,5	18,0	8,7	96
			1	18,0	8,7	96
			2	18,0	8,7	96
			3	17,9	8,6	95
			3,5	17,9	8,6	95



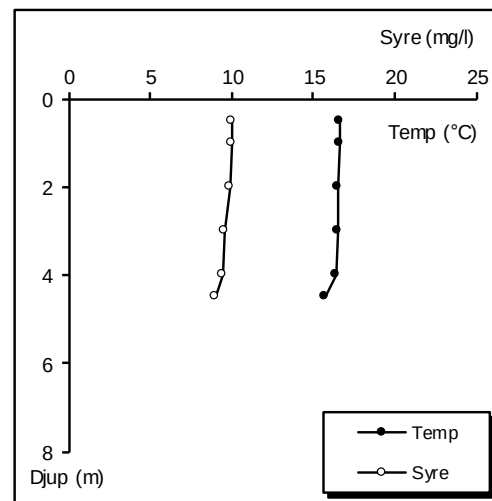
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Lilla Nätaaren	356	2021-08-19	0,5	18,2	8,9	98
			1	18,0	8,7	96
			2	18,0	8,7	96
			3	17,9	8,5	94
			4	17,5	7,9	87
			5	17,5	7,9	87
			6	17,4	7,4	81
			7	13,4	0,1	1



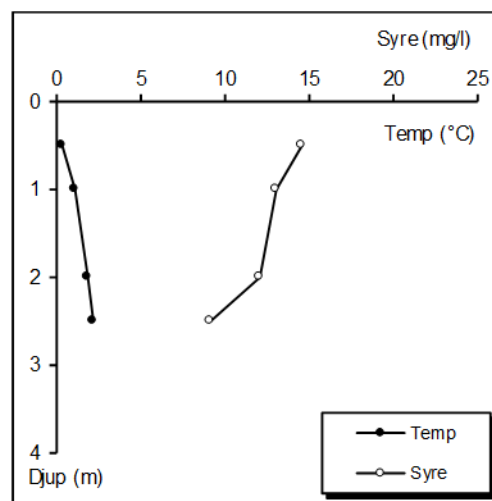
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Ryssbysjön	365	2021-08-19	0,5	17,4	9,2	100
			1	17,3	9,2	100
			2	17,3	9,1	99
			2,5	17,3	9,1	99



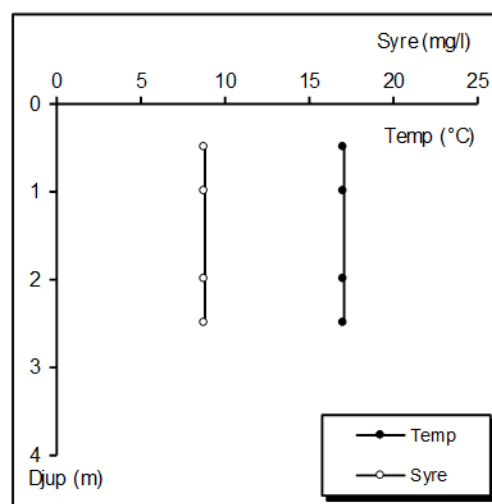
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Rocksjön	415	2021-08-20	0,5	16,6	10,0	105
			1	16,6	10,0	105
			2	16,5	9,9	103
			3	16,5	9,6	100
			4	16,4	9,5	99
			4,5	15,7	9,0	93



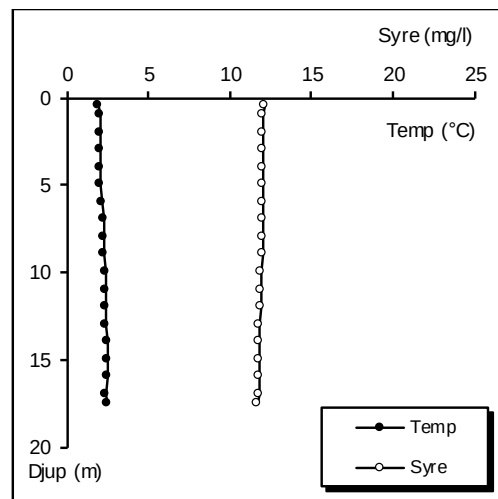
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Västersjön	555	2021-02-10	0,5	0,4	14,6	103
			1	1,1	13,1	94
			2	1,9	12,1	89
			2,5	2,2	9,2	69



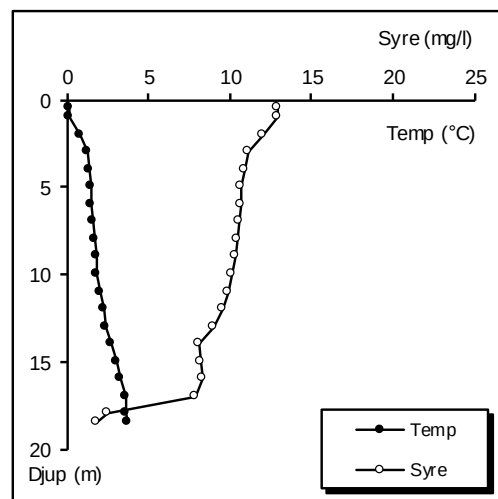
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Västersjön	555	2021-08-20	0,5	17,1	8,9	95
			1	17,1	8,9	95
			2	17,1	8,9	95
			2,5	17,1	8,9	95



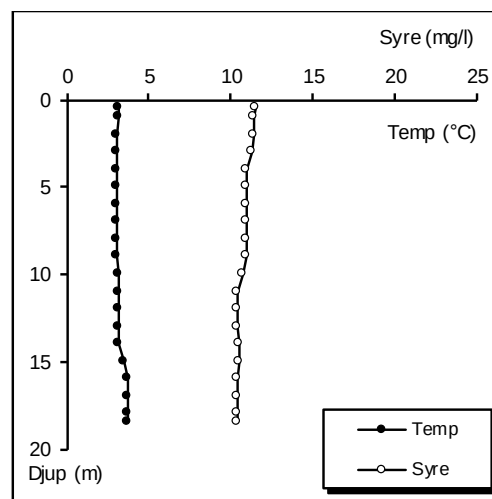
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-01-12	0,5	2,0	12,2	91
			1	2,1	12,1	91
			2	2,1	12,1	91
			3	2,1	12,1	91
			4	2,1	12,1	91
			5	2,1	12,1	91
			6	2,2	12,1	90
			7	2,3	12,0	90
			8	2,3	12,0	90
			9	2,3	12,0	90
			10	2,4	11,9	90
			11	2,4	11,9	90
			12	2,4	11,9	90
			13	2,4	11,8	89
			14	2,5	11,8	89
			15	2,5	11,8	89
			16	2,5	11,8	89
			17	2,4	11,8	88
			17,5	2,5	11,7	88



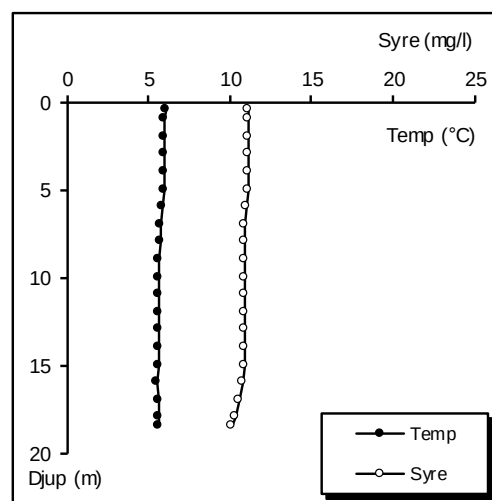
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-02-10	0,5	0,2	12,9	89
			1	0,2	12,9	89
			2	0,8	12,0	84
			3	1,3	11,1	79
			4	1,4	10,9	78
			5	1,5	10,7	77
			6	1,5	10,7	77
			7	1,6	10,6	76
			8	1,7	10,5	75
			9	1,8	10,4	75
			10	1,9	10,1	73
			11	2,1	9,9	72
			12	2,3	9,6	70
			13	2,4	9,0	66
			14	2,7	8,1	59
			15	3,1	8,2	62
			16	3,3	8,4	63
			17	3,6	7,9	60
			18	3,6	2,5	19
			18,5	3,7	1,8	14



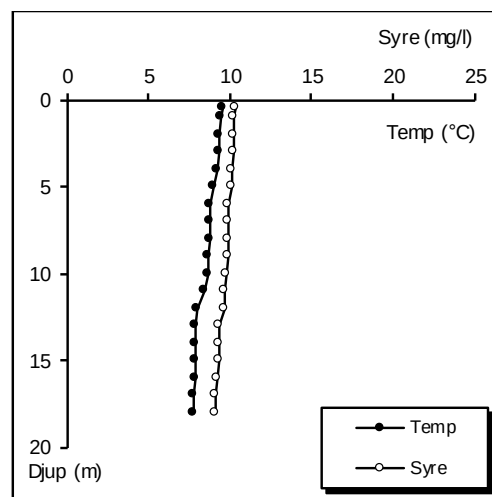
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-03-17	0,5	3,2	11,5	86
			1	3,2	11,4	85
			2	3,1	11,4	85
			3	3,1	11,3	84
			4	3,1	11,0	83
			5	3,1	11,0	83
			6	3,1	11,0	82
			7	3,1	11,0	82
			8	3,1	11,0	82
			9	3,1	11,0	82
			10	3,2	10,8	81
			11	3,2	10,4	78
			12	3,2	10,4	77
			13	3,2	10,4	78
			14	3,2	10,5	79
			15	3,5	10,5	79
			16	3,7	10,4	79
			17	3,7	10,4	78
			18	3,7	10,4	78
			18,5	3,7	10,4	78



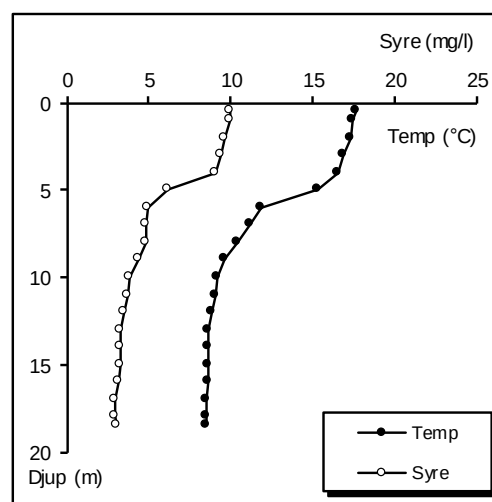
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-04-15	0,5	6,1	11,2	89
			1	6,0	11,1	89
			2	6,0	11,1	89
			3	6,0	11,1	89
			4	6,0	11,1	89
			5	6,0	11,1	89
			6	5,9	11,0	89
			7	5,8	10,9	88
			8	5,8	10,9	87
			9	5,7	10,9	87
			10	5,7	10,9	87
			11	5,7	10,9	87
			12	5,7	10,9	87
			13	5,7	10,9	87
			14	5,7	10,9	87
			15	5,7	10,9	86
			16	5,6	10,8	85
			17	5,7	10,6	84
			18	5,7	10,4	82
			18,5	5,7	10,2	80



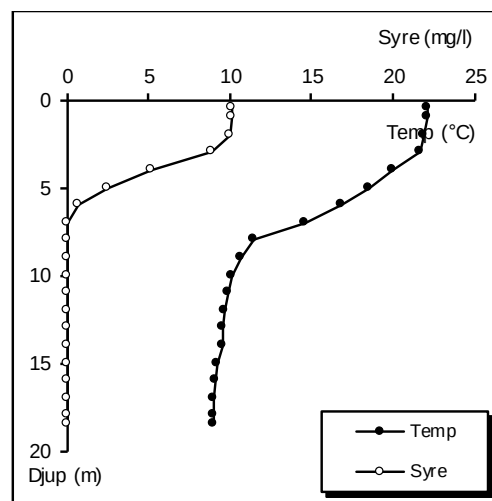
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreth. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-05-11	0,5	9,6	10,4	92
			1	9,5	10,3	92
			2	9,4	10,3	91
			3	9,4	10,3	91
			4	9,3	10,2	90
			5	9,0	10,1	89
			6	8,8	9,9	87
			7	8,8	9,9	87
			8	8,8	9,9	87
			9	8,7	9,9	86
			10	8,7	9,8	85
			11	8,5	9,7	84
			12	8,0	9,7	84
			13	7,9	9,4	81
			14	7,9	9,4	80
			15	7,9	9,4	80
			16	7,9	9,2	79
			17	7,8	9,1	78
			18	7,8	9,1	78



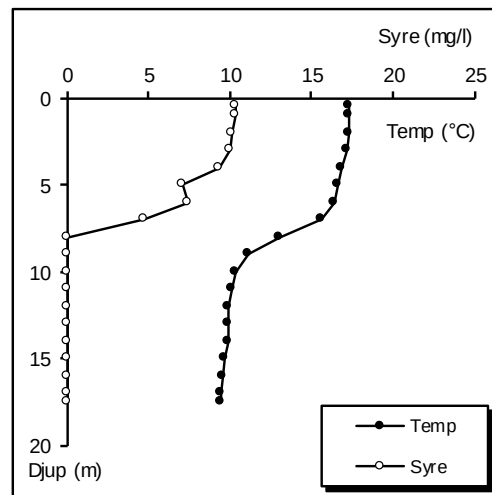
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreth. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-06-16	0,5	17,7	10,0	106
			1	17,5	10,0	106
			2	17,4	9,7	102
			3	16,9	9,4	98
			4	16,6	9,1	94
			5	15,4	6,2	63
			6	11,9	5,0	47
			7	11,2	4,9	45
			8	10,4	4,8	43
			9	9,7	4,4	39
			10	9,2	3,9	35
			11	9,1	3,7	33
			12	8,9	3,5	31
			13	8,6	3,3	29
			14	8,6	3,3	29
			15	8,6	3,3	29
			16	8,6	3,2	27
			17	8,5	3,0	26
			18	8,5	3,0	26
			18,5	8,5	3,1	27



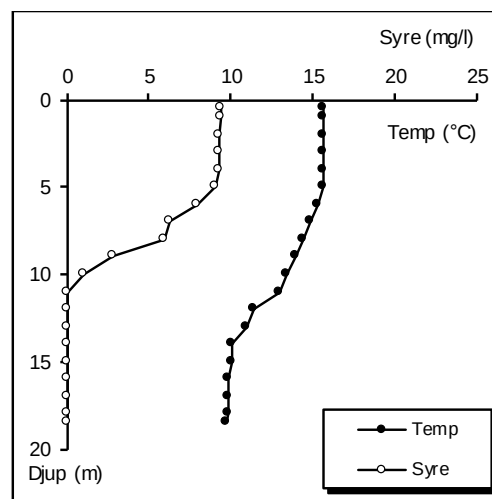
Stationsnamn	Stnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-07-27	0,5	22,1	10,1	118
			1	22,1	10,1	118
			2	21,9	10,0	117
			3	21,7	8,9	103
			4	20,0	5,2	58
			5	18,5	2,5	27
			6	16,9	0,7	7
			7	14,6	0,1	1
			8	11,5	0,1	1
			9	10,7	0,1	1
			10	10,2	0,1	1
			11	9,9	0,1	1
			12	9,7	0,1	1
			13	9,6	0,1	1
			14	9,6	0,1	1
			15	9,2	0,1	1
			16	9,1	0,1	1
			17	9,0	0,1	1
			18	9,0	0,1	1
			18,5	9,0	0,1	1



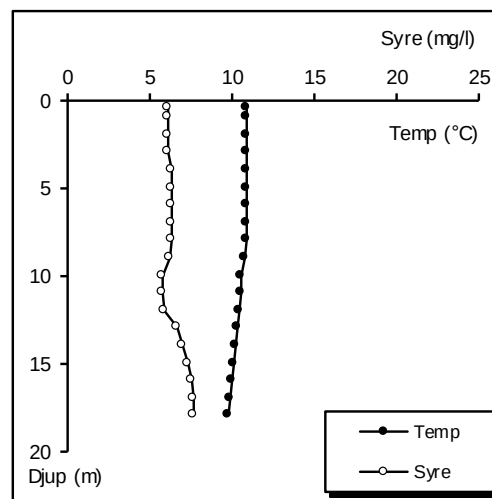
Stationsnamn	Stnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-08-20	0,5	17,3	10,4	110
			1	17,3	10,4	110
			2	17,3	10,2	108
			3	17,2	10,0	106
			4	16,9	9,4	99
			5	16,6	7,1	74
			6	16,4	7,4	78
			7	15,6	4,8	50
			8	13,1	0,1	1
			9	11,1	0,1	1
			10	10,4	0,1	1
			11	10,1	0,1	1
			12	9,9	0,1	1
			13	9,9	0,1	1
			14	9,9	0,1	1
			15	9,7	0,1	1
			16	9,6	0,1	1
			17	9,5	0,1	1
			17,5	9,5	0,1	1



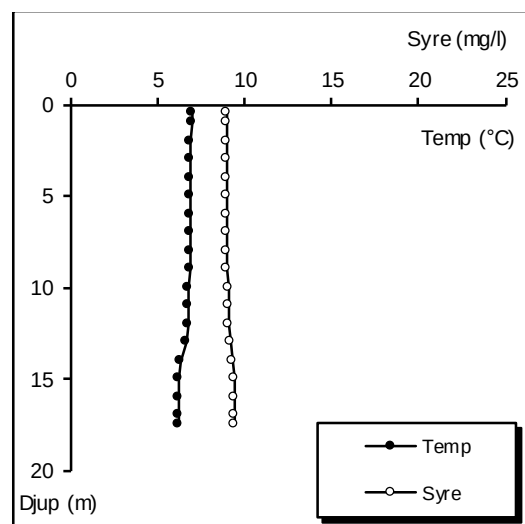
Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-09-16	0,5	15,7	9,4	96
			1	15,7	9,4	96
			2	15,7	9,3	95
			3	15,7	9,3	95
			4	15,7	9,3	95
			5	15,7	9,1	93
			6	15,3	8,0	81
			7	14,9	6,3	63
			8	14,4	6,0	60
			9	14,0	2,8	28
			10	13,4	1,1	10
			11	13,0	0,1	1
			12	11,4	0,1	1
			13	11,0	0,1	1
			14	10,1	0,1	1
			15	10,1	0,1	1
			16	9,9	0,1	1
			17	9,9	0,1	1
			18	9,9	0,1	1
			18,5	9,8	0,1	1



Stationsnamn	Stnnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-10-14	0,5	10,9	6,2	57
			1	10,9	6,2	57
			2	10,9	6,2	57
			3	10,9	6,2	57
			4	10,9	6,4	59
			5	10,9	6,4	59
			6	10,9	6,4	59
			7	10,9	6,4	59
			8	10,9	6,4	59
			9	10,8	6,3	58
			10	10,6	5,8	53
			11	10,6	5,8	53
			12	10,5	5,9	54
			13	10,4	6,7	61
			14	10,3	7,1	65
			15	10,2	7,4	67
			16	10,0	7,6	69
			17	9,9	7,7	69
			18	9,8	7,7	69
			18,5	9,8	7,7	69



Stationsnamn	Stnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-11-19	0,5	7,0	9,0	76
			1	7,0	9,0	76
			2	6,9	9,0	76
			3	6,9	9,0	76
			4	6,9	9,0	76
			5	6,9	9,0	76
			6	6,9	9,0	76
			7	6,9	9,0	76
			8	6,9	9,0	76
			9	6,9	9,0	76
			10	6,8	9,1	76
			11	6,8	9,1	76
			12	6,8	9,1	77
			13	6,7	9,2	77
			14	6,4	9,3	78
			15	6,3	9,5	79
			16	6,2	9,5	79
			17	6,2	9,5	79
			17,5	6,2	9,5	79



Stationsnamn	Stnr	Provdatum	Provdj. m	Temp. °C	Syreh. mg/l	Syrem. %
Munksjön	405	2021-12	Ingen provtagning p.g.a. dålig is.			

Bilaga 3

METALLER I VATTEN

METODIK
RESULTAT

METODIK**Parameter:**

Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb och Zn
 Hg
 Al labilt
 DOC
 Kisel, Si

Metod:

SS-EN ISO 17294-2:2016
 SS-EN ISO 17852 mod
 Beräkning
 SS-EN ISO 20236:2021
 SS-EN ISO 11885:2009

Analys av metaller i vatten utfördes på icke filtrerade vattenprover.

Mindre än-värden har ersatts av halva mindre än-värdet, och är markerade med ***fet kursiv*** stil i efterföljande resultattabeller.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

Rastrering	Bedömning	Enhet	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	Zn
x,x	måttligt höga halter	µg/l	5-15	1-3	0,1-0,3	3-9	5-15	15-45	20-60
x,x	höga halter	µg/l	15-75	3-15	0,3-1,5	9-45	15-75	45-225	60-300
x,x	mycket höga halter	µg/l	>75	>15	>1,5	>45	>75	>225	>300

PROVPUNKT	ID	Datum	Al													Hg
			Fe	Mn	Al	labilt	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Zn		
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	
Huskvarnaån, uppströms Esplanadbron	307	210112	750	140	310	50	0,38	0,46	0,015	0,26	1,8	0,49	1,2	4,7	2,0	
	307	210210	430	68	100	5,0	0,34	0,16	0,005	0,16	1,4	0,29	1,3	3,3	1,0	
	307	210317	610	110	180	2,5	0,35	0,28	0,013	0,20	1,4	0,29	1,1	4,4	1,0	
	307	210419	470	83	97	2,5	0,30	0,25	0,005	0,12	1,2	0,26	0,94	1,3	1,0	
	307	210511	540	120	130	2,5	0,37	0,34	0,011	0,20	1,5	0,28	1,1	2,2	1,0	
	307	210617	550	320	24	*	0,45	0,37	0,005	0,14	1,6	0,14	1,0	1,5	1,0	
	307	210727	670	570	56	5,0	0,54	0,36	0,005	0,24	1,6	0,16	1,1	2,8	1,0	
	307	210824	280	120	61	8,0	0,41	0,25	0,005	0,12	1,1	0,12	0,88	1,5	1,0	
	307	210913	300	190	55	5,0	0,38	0,30	0,005	0,12	2,4	0,15	0,88	3,0	1,0	
	307	211026	560	110	250	7,0	0,33	0,29	0,005	0,12	1,6	0,33	1,0	2,1	1,0	
	307	211116	470	110	110	16	0,39	0,28	0,005	0,15	1,2	0,24	1,0	1,6	1,0	
	307	211215	520	99	210	17	0,36	0,29	0,010	0,16	1,5	0,31	1,2	2,6	2,0	
		Min	280	68	24	2,5	0,30	0,16	0,005	0,12	1,1	0,12	0,88	1,3	1,0	
		Medel	513	170	132	11	0,38	0,30	0,007	0,17	1,5	0,26	1,1	2,6	1,2	
		Median	530	115	105	5,0	0,38	0,29	0,005	0,16	1,5	0,27	1,1	2,4	1,0	
		Max	750	570	310	50	0,54	0,46	0,015	0,26	2,4	0,49	1,3	4,7	2,0	
Huskvarnaån, uppströms Kåvasjön	310	210210	270	30	64	5,0	0,24	0,55	0,026	0,087	2,3	0,17	1,1	14	1,0	
	310	210419	220	27	61	2,5	0,23	0,76	0,005	0,081	2,8	0,14	1,3	1,9	1,0	
	310	210616	320	130	35	19	0,39	0,80	0,005	0,11	1,9	0,15	0,99	1,8	1,0	
	310	210824	48	21	13	43	0,25	0,32	0,005	0,040	3,9	0,092	0,63	1,8	1,0	
	310	211026	250	36	120	16	0,29	0,46	0,005	0,083	1,5	0,25	0,90	2,1	1,0	
	310	211215	350	43	96	25	0,30	0,99	0,011	0,11	2,0	0,37	1,4	2,9	1,0	
		Min	48	21	13	2,5	0,23	0,32	0,005	0,040	1,5	0,092	0,63	1,8	1,0	
		Medel	243	48	65	18	0,28	0,65	0,010	0,085	2,4	0,20	1,1	4,1	1,0	
		Median	260	33	63	18	0,27	0,66	0,005	0,085	2,2	0,16	1,0	2,0	1,0	
		Max	350	130	120	43	0,39	0,99	0,026	0,11	3,9	0,37	1,4	14	1,0	
Huskvarnaån, Karlsfors	320	210210			96	5,0										
	320	210419			110	2,5										
	320	210616			46	10										
	320	210824			55	7,0										
	320	211026			55	7,0										
	320	211215			84	21										
		Min			46	2,5										
		Medel			74	8,8										
	Median			70	7,0											
	Max			110	21											
Nässjöån	370	210210	5400	290	250	5,0	0,54	0,67	0,029	1,5	2,9	0,82	2,5	15	2,0	
	370	210419	1600	180	96	2,5	0,42	0,28	0,005	0,74	1,9	0,37	2,1	5,9	2,0	
	370	210616	2200	380	52	10	0,48	0,12	0,005	1,1	1,6	0,27	2,5	7,5	1,0	
	370	210824	860	110	22	12	0,45	0,11	0,005	0,28	1,3	0,18	1,6	3,8	1,0	
	370	211026	1200	120	110	2,5	0,41	0,24	0,011	0,48	1,7	0,37	1,8	5,4	2,0	
	370	211215	3500	210	260	14	0,56	0,41	0,019	0,74	2,1	0,72	2,0	8,7	3,0	
		Min	860	110	22	2,5	0,41	0,11	0,005	0,28	1,3	0,18	1,6	3,8	1,0	
		Medel	2460	215	132	7,7	0,48	0,31	0,012	0,81	1,9	0,46	2,1	7,7	1,8	
	Median	1900	195	103	7,5	0,47	0,26	0,008	0,74	1,8	0,37	2,1	6,7	2,0		
	Max	5400	380	260	14	0,56	0,67	0,029	1,5	2,9	0,82	2,5	15	3,0		

PROVPUNKT	ID	Datum	Fe	Mn	Al		As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Zn	Hg
					labilt										
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l
Runnerydssjöns utlopp	374	210210	880	200	89	5,0	0,48	0,56	0,021	0,16	2,8	0,41	1,9	14	1,0
	374	210419	1000	300	60	2,5	0,66	0,72	0,005	0,17	2,4	0,42	3,0	8,9	2,0
	374	210616	970	750	30	19	1,0	0,35	0,005	0,24	1,6	0,19	2,9	6,2	1,0
	374	210824	510	170	22	13	0,82	0,31	0,005	0,091	1,5	0,15	2,3	3,6	1,0
	374	211026	440	98	23	21	0,48	0,27	0,005	0,079	2,4	0,19	1,9	3,5	1,0
	374	211215	570	120	39	22	0,48	0,27	0,005	0,099	2,0	0,29	2,2	6,0	2,0
	Min		440	98	22	2,5	0,48	0,27	0,005	0,079	1,5	0,15	1,9	3,5	1,0
	Medel		728	273	44	14	0,65	0,41	0,008	0,14	2,1	0,28	2,4	7,0	1,3
	Median		725	185	35	16	0,57	0,33	0,005	0,13	2,2	0,24	2,3	6,1	1,0
	Max		1000	750	89	22	1,0	0,72	0,021	0,24	2,8	0,42	3,0	14	2,0
Munksjön	405b	210112													2,0
	405b	210210													1,0
	405b	210317													1,0
	405b	210415													3,0
	405b	210511													2,0
	405b	210616													1,0
	405b	210727													2,0
	405b	210820													1,0
	405b	210916													2,0
	405b	211014													1,0
	405b	211119													2,0
	405b	211215													
	Min														1,0
	Medel														1,6
	Median														2,0
	Max														3,0
Tabergsån, inlopp i Munksjön	420	210112	1900	200	190	50	0,36	0,63	0,021	0,34	1,2	0,38	0,88	6,6	2,0
	420	210210	1300	110	110	5,0	0,24	0,26	0,012	0,15	0,77	0,22	0,65	3,6	1,0
	420	210317	1400	100	190	2,5	0,30	0,42	0,016	0,21	0,83	0,29	0,70	3,7	2,0
	420	210421	1400	150	100	2,5	0,29	0,32	0,010	0,19	0,78	0,24	0,77	2,7	2,0
	420	210511	1400	120	170	2,5	0,35	0,48	0,015	0,20	1,1	0,32	0,76	4,1	3,0
	420	210617	840	230	28	*	0,23	0,13	0,005	0,14	0,62	0,13	0,56	1,4	1,0
	420	210727	1100	260	53	5,0	0,30	0,28	0,005	0,17	2,1	0,32	0,77	6,4	1,0
	420	210820	1200	190	53	19	0,27	0,25	0,005	0,13	0,83	0,19	0,59	2,5	1,0
	420	210913	780	160	34	15	0,21	0,16	0,005	0,098	0,76	0,16	0,48	1,8	1,0
	420	211026	1600	140	190	5,0	0,36	0,53	0,013	0,22	1,3	0,35	0,80	5,8	2,0
	420	211116	1700	170	170	8,0	0,40	0,47	0,015	0,22	0,81	0,29	0,79	3,2	2,0
	420	211208	1700	140	130	11	0,34	0,32	0,013	0,21	0,71	0,27	0,80	2,5	1,0
	Min		780	100	28	2,5	0,21	0,13	0,005	0,098	0,62	0,13	0,48	1,4	1,0
	Medel		1360	164	118	11	0,30	0,35	0,011	0,19	0,98	0,26	0,71	3,7	1,6
	Median		1400	155	120	5,0	0,30	0,32	0,013	0,20	0,82	0,28	0,77	3,4	1,5
	Max		1900	260	190	50	0,40	0,63	0,021	0,34	2,1	0,38	0,88	6,6	3,0
Lillån Konungsö kvarn	437	210210	3000	470	140	8,0	0,31	0,19	0,023	0,55	0,56	0,43	1,0	5,0	1,0
	437	210421	2800	410	120	2,5	0,35	0,23	0,017	0,52	0,45	0,28	1,0	2,8	2,0
	437	210617	3500	710	39	*	0,33	0,059	0,005	0,46	0,25	0,26	1,2	1,4	1,0
	437	210824	2300	340	38	15	0,22	0,079	0,005	0,22	0,16	0,20	0,70	0,50	1,0
	437	211026	2400	220	87	2,5	0,36	0,17	0,013	0,30	0,44	0,27	1,0	3,0	1,0
	437	211215	2500	400	160	*	0,44	0,23	0,021	0,56	0,62	0,37	1,7	3,5	1,0
	Min		2300	220	38	2,5	0,22	0,059	0,005	0,22	0,16	0,20	0,70	0,50	1,0
	Medel		2750	425	97	7,0	0,34	0,16	0,014	0,44	0,41	0,30	1,1	2,7	1,2
	Median		2650	405	104	5,3	0,34	0,18	0,015	0,49	0,45	0,28	1,0	2,9	1,0
	Max		3500	710	160	15	0,44	0,23	0,023	0,56	0,62	0,43	1,7	5,0	2,0

PROVPUNKT	ID	Datum	Al											Ni	Zn	Hg
			Fe	Mn	Al	labilt	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr				
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	
Lillån, utlopp i Vättern	600	210210	400	160	130	5,0	0,25	0,14	0,005	0,29	1,4	0,19	1,3	3,5	1,0	
	600	210421	410	260	89	2,5	0,31	0,23	0,005	0,29	1,9	0,22	1,5	3,6	2,0	
	600	210615	500	330	110	12	0,52	0,28	0,005	0,30	2,0	0,25	2,0	9,2	1,0	
	600	210810	650	430	64	13	0,62	0,26	0,005	0,30	1,5	0,19	1,5	4,7	1,0	
	600	211026	550	200	170	8,0	0,37	0,36	0,010	0,28	2,9	0,39	1,7	9,5	1,0	
	600	211208	760	260	180	*	0,38	0,64	0,018	0,48	2,4	0,55	1,8	6,8	2,0	
		Min	400	160	64	2,5	0,25	0,14	0,005	0,28	1,4	0,19	1,3	3,5	1,0	
		Medel	545	273	124	8,1	0,41	0,32	0,008	0,32	2,0	0,30	1,6	6,2	1,3	
		Median	525	260	120	8,0	0,38	0,27	0,005	0,30	2,0	0,24	1,6	5,8	1,0	
		Max	760	430	180	13	0,62	0,64	0,018	0,48	2,9	0,55	2,0	9,5	2,0	
Lillån uppströms ARV	600U	210210	350	130	140	5,0	0,22	0,14	0,005	0,12	1,1	0,18	0,90	3,0	1,0	
	600U	210421	390	240	90	2,5	0,27	0,20	0,005	0,14	1,3	0,14	0,93	1,9	1,0	
	600U	210615	480	430	96	22	0,46	0,32	0,005	0,19	1,3	0,14	1,2	5,6	1,0	
	600U	210810	620	490	47	37	0,61	0,27	0,005	0,17	0,98	0,086	0,85	2,0	1,0	
	600U	211026	470	170	130	11	0,33	0,26	0,005	0,14	1,5	0,22	1,3	3,2	1,0	
	600U	211208	470	180	120	*	0,28	0,13	0,005	0,14	1,2	0,21	1,2	2,0	1,0	
		Min	350	130	47	2,5	0,22	0,13	0,005	0,12	0,98	0,086	0,85	1,9	1,0	
		Medel	463	273	104	16	0,36	0,22	0,005	0,15	1,2	0,16	1,1	3,0	1,0	
		Median	470	210	108	11	0,31	0,23	0,005	0,14	1,3	0,16	1,1	2,5	1,0	
		Max	620	490	140	37	0,61	0,32	0,005	0,19	1,5	0,22	1,3	5,6	1,0	
Fiskebäcken, ovan järnvägen	810	210210			90	5,0										
	810	210421			58	2,5										
	810	210615			46	21										
	810	210810			39	2,5										
	810	211026			51	2,5										
	810	211208			160	29										
		Min			39	2,5										
		Medel			74	10										
		Median			55	3,8										
		Max			160	29										
Kockabäcken, nedan Kärnekulla	850	210210	73	110	24	5,0	0,21	0,033	0,005	0,055	0,48	0,070	0,39	2,5	1,0	
	850	210421	87	170	29	2,5	0,28	0,032	0,005	0,073	0,70	0,063	0,46	1,6	1,0	
	850	210615	130	230	13	33	0,24	0,031	0,005	0,076	0,32	0,025	0,40	1,9	1,0	
	850	210810	120	140	16	26	0,17	0,042	0,005	0,068	0,29	0,025	0,48	3,2	1,0	
	850	211026	350	150	300	24	0,32	0,28	0,005	0,13	1,1	0,28	0,59	3,2	1,0	
	850	211208	73	110	23	35	0,23	0,065	0,005	0,072	0,70	0,055	0,49	2,7	1,0	
		Min	73	110	13	2,5	0,17	0,031	0,005	0,055	0,29	0,025	0,39	1,6	1,0	
		Medel	139	152	68	21	0,24	0,081	0,005	0,079	0,60	0,086	0,47	2,5	1,0	
		Median	104	145	24	25	0,24	0,038	0,005	0,073	0,59	0,059	0,47	2,6	1,0	
		Max	350	230	300	35	0,32	0,28	0,005	0,13	1,1	0,28	0,59	3,2	1,0	
Malmabäcken, bron Munkaskog	900	210210	660	100	460	5,0	0,40	0,36	0,011	0,20	4,7	0,65	5,1	22	2,0	
	900	210421	620	150	270	2,5	0,42	0,54	0,005	0,21	4,2	0,60	3,6	14	2,0	
	900	210615	810	1000	95	18	0,81	0,43	0,005	0,30	1,5	0,25	3,8	6,1	1,0	
	900	210810	650	200	170	10	0,48	0,47	0,005	0,13	2,2	0,30	1,8	5,6	1,0	
	900	211026	390	51	230	19	0,28	0,38	0,005	0,10	3,4	0,44	2,1	10	1,0	
	900	211208	880	170	520	22	0,41	0,64	0,011	0,28	5,0	0,91	4,4	23	1,0	
		Min	390	51	95	2,5	0,28	0,36	0,005	0,10	1,5	0,25	1,8	5,6	1,0	
		Medel	668	279	291	13	0,47	0,47	0,007	0,20	3,5	0,53	3,5	13	1,3	
		Median	655	160	250	14	0,42	0,45	0,005	0,21	3,8	0,52	3,7	12	1,0	
		Max	880	1000	520	22	0,81	0,64	0,011	0,30	5,0	0,91	5,1	23	2,0	

Bilaga 4

VATTENFÖRING OCH TRANSPORT

METODIK

RESULTAT

AREALSPECIFIK FÖRLUST

METODIK

Årstransporten av fosfor, kväve, nitrit-nitratkväve och totalt organiskt kol (TOC) i vatten har beräknats för tretton provpunkter och metaller för fem provpunkter inom Södra Vätterns tillrinningsområde. Analysvärden har tillsammans med modellerad vattenföring (SMHI:s S-HYPE, stationskorrigerad vattenföring) och flödesuppgifter från SMHI:s mätstation i Carlfors legat till grund för dessa beräkningar (Tabell 11). Halter angivna som "mindre än" (<) har vid transportberäkningarna satts lika med halva värdet. Uppgifter om dygnsmedelvattenföring har multiplicerats med dygnsvisa koncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygnstransporterna har därefter summerats till månads- och årstransporter.

Tabell 11. Provpunkter, avrinningsområdets yta samt vilken klimatstation från SMHI som använts vid beräkning av flöde och arealspecifik förlust. Provpunkter vars arealspecifika förlust beräknats för metaller är markerade med *

Station	Avr.omr. km ²	SMHI S-HYPE	SMHI Mätstation
140. Kierydsån, utlopp i Ören	36,5	3438	
220. Lyckåsan, utlopp i Landsjön	29,6	3332	
300.* Huskvarnaån, utlopp i Vättern	662		2439 Carlsfors
330. Stensjöån, utlopp i Stensjön	75,2	2966	
360. Huluån	94,4	2980	
370.* Nässjöån, inlopp i Ryssbysjön	19,3	40470	
400.* Tabergsån, utlopp i Vättern	245	3136	
420.* Tabergsån, inlopp i Munksjön	212	3120	
430. Lillån, utlopp i Tabergsån	73,6	63870	
440. Tabergsån, Bårarp	89,1	2988	
600.* Lillån, utlopp i Vättern	35,3	3301	
1000. Hökesån, utlopp i Vättern	68,8	3408	
1200. Knipån, utlopp i Vättern	52,9	3462	

Den arealspecifika förlusten (kg/ha,år) av fosfor, kväve, nitrit-nitratkväve, organiskt kol (TOC) och metaller har erhållits utifrån beräknade transportdata och respektive delavrinningsområdes avrinningsområdesareal. Arealerna har hämtats från vattenkartans delavrinningsområden (Tabell 11). Resultaten för arealspecifik förlust redovisas även i Tabell 8 i denna rapport.

RESULTAT VATTENFÖRING OCH ÄMNESTRANSPORT

Lokal 140 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	0,54	16	14	1604	1254
FEB	0,33	8,8	8,0	866	657
MAR	0,26	8,5	8,4	775	514
APR	0,34	11	12	958	545
MAJ	0,37	10	13	1100	693
JUN	0,11	2,3	3,4	325	231
JUL	0,058	1,1	2,4	178	137
AUG	0,15	3,1	7,9	468	372
SEP	0,24	7,2	10	696	456
OKT	0,44	17	15	1212	625
NOV	0,38	15	24	1052	518
DEC	0,30	12	35	940	519
Medel	0,29				
Summa		112	153	10173	6522

Lokal 300 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	7,0	258	481	23635	12338
FEB	6,8	203	398	17796	10873
MAR	4,5	148	343	16862	9193
APR	5,0	169	363	16535	7804
MAJ	4,6	160	526	18723	10402
JUN	0,20	6,1	35	1506	1051
JUL	0,91	25	182	6237	4256
AUG	2,0	59	236	7091	3528
SEP	1,1	29	187	6543	4507
OKT	1,3	44	107	3291	1253
NOV	4,5	162	297	10731	3863
DEC	5,2	195	347	12921	4724
Medel	3,6				
Summa		1456	3502	141870	73791

Lokal 360 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	1,7	76	169	10475	6470
FEB	1,2	53	82	5385	2620
MAR	1,3	57	102	8831	3760
APR	1,2	50	135	8243	4176
MAJ	1,0	40	124	5385	3220
JUN	0,40	16	54	1787	1104
JUL	0,16	6,5	30	531	160
AUG	0,32	12	61	852	14
SEP	0,39	14	84	1170	202
OKT	1,2	42	182	4501	1910
NOV	1,5	60	151	6100	2858
DEC	1,3	63	102	5992	2964
Medel	0,97				
Summa		490	1276	59251	29457

Lokal 220 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	0,51	13	64	4222	4222
FEB	0,19	4,6	21	1396	1376
MAR	0,14	3,8	16	1003	930
APR	0,22	6,1	24	1351	1135
MAJ	0,25	7,0	41	1161	780
JUN	0,030	0,79	6,3	92	35
JUL	0,017	0,39	3,5	39	9,3
AUG	0,077	1,6	14	167	55
SEP	0,19	4,8	32	894	642
OKT	0,34	11	58	2449	1978
NOV	0,29	11	106	3916	3332
DEC	0,21	9,1	143	4647	3981
Medel	0,20				
Summa		73	529	21337	18476

Lokal 330 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	1,4	44	51	4748	2776
FEB	0,90	27	32	2799	1580
MAR	0,88	32	38	2958	1508
APR	0,90	34	41	2838	1249
MAJ	0,75	25	38	2756	1234
JUN	0,22	5,7	11	937	459
JUL	0,12	3,0	5,9	714	489
AUG	0,30	7,5	13	2307	1865
SEP	0,45	15	20	2705	1947
OKT	1,2	49	58	5208	2800
NOV	1,3	59	99	4748	1640
DEC	0,90	45	104	3586	985
Medel	0,77				
Summa		345	512	36305	18531

Lokal 370 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	0,35	14	104	9393	2657
FEB	0,24	8,4	58	5485	1537
MAR	0,23	8,7	47	5523	1498
APR	0,24	8,3	30	5185	1441
MAJ	0,21	6,9	27	6600	3063
JUN	0,073	2,1	9,5	2818	1622
JUL	0,086	2,3	9,2	2971	1814
AUG	0,14	3,3	11	3736	2402
SEP	0,16	4,5	11	3428	2230
OKT	0,31	11	25	5769	3718
NOV	0,33	14	45	5553	2656
DEC	0,23	12	51	4095	1091
Medel	0,22				
Summa		95	426	60556	25728

Lokal 400 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	6,5	173	457	34183	15967
FEB	4,1	95	230	19355	9456
MAR	3,8	91	273	28692	11065
APR	3,8	85	292	26316	11060
MAJ	4,2	86	356	26235	13167
JUN	2,5	41	181	15939	7126
JUL	2,2	33	152	16103	6349
AUG	2,7	50	186	13372	7982
SEP	3,5	115	196	18755	9260
OKT	5,5	215	471	27206	11292
NOV	5,2	196	467	23013	10173
DEC	4,2	138	324	19194	10007
Medel	4,0				
Summa		1318	3583	268365	122905

Lokal 430 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	1,4	41	83	3080	1878
FEB	0,73	20	40	1499	883
MAR	0,60	20	42	1604	822
APR	0,67	24	53	2009	911
MAJ	0,76	24	65	2005	907
JUN	0,31	7,8	26	627	296
JUL	0,25	5,0	21	461	238
AUG	0,45	8,2	38	802	428
SEP	0,68	17	63	1397	667
OKT	1,1	35	116	2631	1171
NOV	1,0	38	88	2718	1334
DEC	0,78	31	51	2283	1240
Medel	0,73				
Summa		271	686	21115	10777

Lokal 600 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	0,67	14	129	10585	7591
FEB	0,28	4,7	25	4753	2441
MAR	0,19	3,8	20	2828	1770
APR	0,24	4,8	24	3444	1547
MAJ	0,31	7,8	44	3698	1987
JUN	0,087	2,1	16	1434	716
JUL	0,075	2,1	21	1391	466
AUG	0,13	2,6	35	1206	617
SEP	0,30	5,3	69	2033	1174
OKT	0,48	11	86	5291	3240
NOV	0,39	11	49	5010	3515
DEC	0,31	7,2	48	3786	2173
Medel	0,29				
Summa		76	567	45460	27235

Lokal 1200 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	1,1	43	45	3818	1695
FEB	0,64	23	22	1615	809
MAR	0,45	18	17	1284	673
APR	0,43	18	20	1128	499
MAJ	0,60	22	38	1565	585
JUN	0,28	8,0	14	642	258
JUL	0,13	3,9	10	306	196
AUG	0,35	11	33	707	278
SEP	0,69	33	31	1086	369
OKT	1,1	52	43	1782	235
NOV	0,73	32	29	1636	525
DEC	0,61	26	25	1522	613
Medel	0,59				
Summa		290	330	17091	6735

Lokal 420 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	4,3	163	359	13222	6706
FEB	2,3	60	78	4469	2849
MAR	2,1	82	107	5369	2609
APR	2,1	71	133	5473	2894
MAJ	2,5	88	162	5922	2492
JUN	0,86	18	45	2004	1153
JUL	0,61	12	46	1691	1053
AUG	1,1	23	64	2417	1309
SEP	1,8	38	85	3759	2162
OKT	3,5	118	226	7868	3274
NOV	3,4	167	186	8685	3754
DEC	2,4	105	124	7116	3479
Medel	2,2				
Summa		946	1613	67995	33734

Lokal 440 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	1,8	69	69	4909	3093
FEB	1,2	38	39	2712	1750
MAR	1,1	39	40	2643	1839
APR	1,0	32	35	2103	1624
MAJ	1,2	31	39	2584	2014
JUN	0,37	7,7	12	844	651
JUL	0,22	4,4	9,9	513	410
AUG	0,37	8,7	21	861	650
SEP	0,68	24	39	1593	842
OKT	1,6	72	95	3847	1420
NOV	1,6	78	104	4080	1697
DEC	1,1	55	79	3040	1626
Medel	1,0				
Summa		459	581	29728	17614

Lokal 1000 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån
JAN	1,3	39	63	6136	2413
FEB	0,69	28	29	2243	1515
MAR	0,51	33	35	2175	1032
APR	0,55	38	36	1936	565
MAJ	0,72	24	63	2531	587
JUN	0,28	7,1	22	758	373
JUL	0,20	6,0	16	502	338
AUG	0,35	23	30	745	402
SEP	0,75	47	67	1995	626
OKT	1,2	77	94	3579	2808
NOV	0,89	57	57	2759	1246
DEC	0,72	48	36	2315	830
Medel	0,68				
Summa		428	548	27674	12734

Lokal 300 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	AL OF kg/mån	AS OF kg/mån	CD OF kg/mån	CO OF kg/mån	CR OF kg/mån	CU OF kg/mån	NI OF kg/mån	PB OF kg/mån	ZN OF kg/mån
JAN	7,0	2333	6,5	0,18	2,9	4,9	24	21	4,1	35
FEB	6,8	1892	5,6	0,13	2,1	3,9	21	18	2,8	42
MAR	4,5	3154	4,1	0,12	2,5	4,7	20	15	3,3	41
APR	5,0	1822	4,2	0,12	2,2	3,9	19	15	3,4	29
MAJ	4,6	1410	4,4	0,16	3,0	3,8	22	20	4,6	44
JUN	0,20	24	0,22	0,005	0,21	0,13	1,2	1,6	0,27	2,5
JUL	0,91	93	1,1	0,016	0,93	0,51	5,3	8,1	0,70	12
AUG	2,0	323	2,3	0,029	1,1	0,87	8,0	8,8	1,4	14
SEP	1,1	121	1,1	0,015	0,62	0,43	5,2	5,4	0,51	9,0
OKT	1,3	324	1,3	0,030	0,59	0,70	4,9	3,8	1,3	7,6
NOV	4,5	1346	4,2	0,13	1,9	2,9	16	13	4,0	29
DEC	5,2	1540	4,6	0,15	2,2	3,6	19	15	4,7	35
Medel	3,6									
Summa		14382	40	1,1	20	30	166	144	31	300

Lokal 370 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	AL OF kg/mån	AS OF kg/mån	CD OF kg/mån	CO OF kg/mån	CR OF kg/mån	CU OF kg/mån	NI OF kg/mån	PB OF kg/mån	ZN OF kg/mån
JAN	0,35	237	0,51	0,028	1,4	0,78	2,8	2,4	0,64	14
FEB	0,24	131	0,30	0,015	0,80	0,43	1,6	1,4	0,35	7,9
MAR	0,23	108	0,30	0,011	0,70	0,37	1,5	1,4	0,30	6,5
APR	0,24	68	0,27	0,004	0,51	0,25	1,2	1,4	0,19	4,2
MAJ	0,21	44	0,26	0,003	0,52	0,19	1,0	1,3	0,12	3,8
JUN	0,073	10	0,089	0,001	0,19	0,051	0,30	0,46	0,025	1,3
JUL	0,086	8,7	0,11	0,001	0,16	0,052	0,34	0,48	0,027	1,3
AUG	0,14	9,9	0,17	0,002	0,13	0,072	0,50	0,63	0,042	1,6
SEP	0,16	24	0,18	0,003	0,15	0,11	0,61	0,70	0,068	1,9
OKT	0,31	80	0,34	0,008	0,37	0,28	1,3	1,5	0,18	4,3
NOV	0,33	146	0,40	0,012	0,50	0,44	1,6	1,6	0,26	5,7
DEC	0,23	156	0,34	0,011	0,45	0,43	1,3	1,2	0,25	5,3
Medel	0,22									
Summa		1022	3,3	0,099	5,9	3,5	14	14	2,5	58

Lokal 400 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	AL OF kg/mån	AS OF kg/mån	CD OF kg/mån	CO OF kg/mån	CR OF kg/mån	CU OF kg/mån	NI OF kg/mån	PB OF kg/mån	ZN OF kg/mån
JAN	6,5	1882	5,1	0,16	3,2	3,8	19	14	5,8	84
FEB	4,1	988	2,6	0,090	1,7	2,0	10	8,2	2,6	47
MAR	3,8	923	2,7	0,097	2,4	2,4	13	9,8	2,8	73
APR	3,8	740	2,4	0,072	2,0	2,1	13	8,7	3,1	53
MAJ	4,2	607	2,9	0,079	2,1	2,0	15	9,7	4,8	55
JUN	2,5	181	1,6	0,042	0,80	0,85	8,4	6,8	1,5	24
JUL	2,2	99	1,4	0,025	0,55	0,63	8,3	6,2	0,79	18
AUG	2,7	165	1,7	0,028	0,67	0,93	14	7,0	1,4	30
SEP	3,5	207	2,3	0,034	0,96	1,1	11	8,2	1,2	28
OKT	5,5	1104	4,8	0,094	3,3	2,9	18	14	4,9	61
NOV	5,2	1437	4,7	0,11	3,0	3,3	16	13	5,9	63
DEC	4,2	1242	3,8	0,090	2,4	2,7	13	11	4,4	53
Medel	4,0									
Summa		9576	36	0,91	23	25	158	117	39	590

Lokal 420 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	AL OF kg/mån	AS OF kg/mån	CD OF kg/mån	CO OF kg/mån	CR OF kg/mån	CU OF kg/mån	NI OF kg/mån	PB OF kg/mån	ZN OF kg/mån
JAN	4,3	1957	3,8	0,22	3,4	3,9	13	9,4	6,2	67
FEB	2,3	742	1,5	0,076	0,98	1,4	4,6	3,8	1,8	22
MAR	2,1	965	1,6	0,084	1,1	1,5	4,6	3,9	2,2	20
APR	2,1	666	1,6	0,063	1,1	1,4	4,5	4,2	1,9	16
MAJ	2,5	923	2,1	0,085	1,2	1,9	6,5	4,8	2,7	23
JUN	0,86	119	0,57	0,015	0,34	0,38	1,7	1,3	0,44	4,8
JUL	0,61	75	0,46	0,008	0,26	0,43	2,7	1,2	0,39	8,1
AUG	1,1	146	0,77	0,014	0,38	0,60	3,0	1,7	0,70	9,0
SEP	1,8	308	1,1	0,031	0,58	0,94	4,1	2,6	1,1	12
OKT	3,5	1361	3,0	0,10	1,7	2,8	11	6,6	4,0	43
NOV	3,4	1460	3,3	0,13	1,9	2,6	7,7	6,9	4,0	31
DEC	2,4	856	2,2	0,085	1,4	1,8	4,6	5,2	2,1	16
Medel	2,2									
Summa		9577	22	0,90	14	20	67	52	27	274

Lokal 600 år 2021

MÅN	FLÖDE m3/s	AL OF kg/mån	AS OF kg/mån	CD OF kg/mån	CO OF kg/mån	CR OF kg/mån	CU OF kg/mån	NI OF kg/mån	PB OF kg/mån	ZN OF kg/mån
JAN	0,67	234	0,45	0,009	0,52	0,34	2,5	2,3	0,25	6,3
FEB	0,28	85	0,17	0,003	0,19	0,13	0,97	0,88	0,099	2,4
MAR	0,19	57	0,14	0,003	0,15	0,11	0,85	0,72	0,095	1,8
APR	0,24	58	0,19	0,003	0,18	0,14	1,2	0,93	0,14	2,3
MAJ	0,31	83	0,34	0,004	0,25	0,20	1,6	1,4	0,21	5,2
JUN	0,087	24	0,11	0,001	0,067	0,055	0,44	0,43	0,062	1,9
JUL	0,075	17	0,12	0,001	0,061	0,044	0,35	0,35	0,054	1,3
AUG	0,13	27	0,21	0,002	0,10	0,076	0,59	0,54	0,096	1,9
SEP	0,30	93	0,37	0,006	0,22	0,23	1,7	1,2	0,24	5,6
OKT	0,48	197	0,53	0,012	0,37	0,46	3,4	2,2	0,45	11
NOV	0,39	178	0,38	0,014	0,38	0,47	2,7	1,8	0,50	8,3
DEC	0,31	147	0,31	0,015	0,39	0,45	2,0	1,5	0,52	5,6
Medel	0,29									
Summa		1200	3,3	0,073	2,9	2,7	18	14	2,7	54

RESULTAT AREALSPECIFIK FÖRLUST

Station	Arealsspecifik förlust			
	Fosfor kg/ha år	Kväve kg/ha år	NO32N kg/ha år	TOC kg/ha år
140. Kierydsån, utlopp i Ören	0,042	2,79	1,79	30,7
220. Lyckåsan, utlopp i Landsjön	0,179	7,21	6,24	24,7
300. Huskvarnaån, utlopp i Vättern	0,053	2,14	1,11	22,0
330. Stensjöån, utlopp i Stensjön	0,068	4,83	2,46	45,9
360. Huluån	0,135	6,28	3,12	51,9
370. Nässjöån, inlopp i Ryssbysjön	0,221	31,38	13,33	49,2
400. Tabergsån, utlopp i Vättern	0,146	10,95	5,02	53,8
420. Tabergsån, inlopp i Munksjön	0,076	3,21	1,59	44,6
430. Lillån, utlopp i Tabergsån	0,093	2,87	1,46	36,8
440. Tabergsån, Bårarp	0,065	3,34	1,98	51,5
600. Lillån, utlopp i Vättern	0,161	12,88	7,72	21,5
1000. Hökesån, utlopp i Vättern	0,080	4,02	1,85	62,2
1200. Knipån, utlopp i Vättern	0,062	3,23	1,27	54,8

Klassindelning	Fosfor	Kväve
Mycket låga förluster	≤0,04	≤1,0
Låga förluster	0,04-0,08	1,0-2,0
Måttligt höga förluster	0,08-0,16	2,0-4,0
Höga förluster	0,16-0,32	4,0-16
Mycket höga förluster	0,32-0,64	16-32
Extremt höga förluster	-	>32

Station	Arealsspecifik förlust								
	Al kg/ha år	As kg/ha år	Cd kg/ha år	Co kg/ha år	Cr kg/ha år	Cu kg/ha år	Ni kg/ha år	Pb kg/ha år	Zn kg/ha år
300. Huskvarnaån, utlopp i Vättern	0,22	0,0006	0,00002	0,0003	0,0005	0,003	0,002	0,0005	0,005
370. Nässjöån, inlopp i Ryssbysjön	0,53	0,0017	0,00005	0,0031	0,0018	0,007	0,007	0,0013	0,030
400. Tabergsån, utlopp i Vättern	0,39	0,0015	0,00004	0,0009	0,0010	0,006	0,005	0,0016	0,024
420. Tabergsån, inlopp i Munksjön	0,45	0,0010	0,00004	0,0007	0,0009	0,003	0,002	0,0013	0,013
600. Lillån, utlopp i Vättern	0,34	0,0009	0,00002	0,0008	0,0008	0,005	0,004	0,0008	0,015

Bilaga 5

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Kommunala avloppsreningsverk och utsläppsmängder år 2021 inom Södra Vätterns tillflöden

Recipient	Verksamhet	Flöde m ³ /år	COD _{Cr}	TOC	BOD ₇ kg/år	NH ₄ -N	Tot-N	Tot-P
Röttleåns avrinningsområde								
	Gränna ARV	408820	17382	4902	3196	-	6981	61
	Delsumma	408820	17382	4902	3196	-	6981	61
Huskvarnaåns avrinningsområde								
	Annebergs ARV	328800	5141	-	1391	-	4200	43
Nässjöån	Nässjö ARV	4015100	117845	-	15020	45214	77929	347
Stensjöån	Forserums ARV	328800	5093	-	625	-	4992	26
Huskvarnaån	Huskvarna ARV	3724126	118088	39261	15477	3173	37279	712
Huskvarnaån	Bodafor ARV	751700	10281	-	1199	-	6051	53
	Delsumma	9148526	256448	39261	33712	48387	130451	1181
Tabergsåns avrinningsområde								
Munksjön	Ahlstrom-Munksjö AB	2015000	107200	-	-	-	63600	-
Munksjön	Simsholmens ARV	8840051	255649	73017	31389	16237	85069	1558
Tabergsåns	Recytec AB	-	-	-	-	-	-	-
	Delsumma	10855051	362849	73017	31389	16237	148669	1558
Lillåns och Domneåns avrinningsområden								
Lillån (Bankeryd)	Bankeryds ARV	707357	24901	7076	3049	-	20809	68,5
	Delsumma	707357	24901	7076	3049	-	20809	68,5
Avrinningsområden inom Habo kommun								
Hökesån	Habo ARV	572000	25434	8515	5343	19383	25290	206
	Delsumma	572000	25434	8515	5343	19383	25290	206
	Totalsumma	-	687014	132771	76689	84007	332200	3074

Recipient	Verksamhet	Flöde m ³ /år	Ag	As	Pb	Cd kg/år	Cu	Cr _{tot}	Hg	Ni	Zn
Röttleåns avrinningsområde											
	Gränna ARV	408820	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Delsumma	408820	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huskvarnaåns avrinningsområde											
	Annebergs ARV	328800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nässjöån	Nässjö ARV	4015100	-	-	0,57	0,065	43	1,4	0,19	13	38
Stensjöån	Forserums ARV	328800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huskvarnaån	Huskvarna ARV	3724126	0,74	0,70	1,4	0,548	63	1,8	0,273	25	48
Huskvarnaån	Bodafor ARV	751700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Delsumma	9148526	0,74	0,70	1,94	0,61	106	3,20	0,46	38	86
Tabergsåns avrinningsområde											
Munksjön	Ahlstrom-Munksjö AB	2015000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Munksjön	Simsholmens ARV	8840051	0,52	3,0	4,5	0,891	167,8	5,1	0,89	39	157
Tabergsåns	Recytec AB	-	0,013	-	0,046	0,015	0,55	0,10	0,001	0,37	1,5
	Delsumma	10855051	0,53	3,0	4,51	0,91	168,3	5,15	0,89	39,2	158,5
Lillåns och Domneåns avrinningsområden											
Lillån (Bankeryd)	Bankeryds ARV	707357	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Delsumma	707357	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avrinningsområden inom Habo kommun											
Hökesån	Habo ARV	572000	-	-	0,15	0,029	16	0,69	0,029	10	7,5
	Delsumma	572000	-	-	0,15	0,0285	16	0,69	0,029	10	7,5
	Totalsumma	-	1,27	3,72	6,6	1,5	291	9,0	1,4	88	252

Bilaga 6

HÄNDELSE INOM TILLRINNINGSOMRÅDET OCH MILJÖSKYDDANDE ÅTGÄRDER

HÄNDELSE INOMTILLRINNINGSOMRÅDET

Under år 2021 har inga uppgifter om miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär som t.ex. kraftig erosion, oljeutsläpp, dikesrensning, fiskdöd o.s.v. inom Södra Vätterns tillrinningsområde inrapporterats till SGS.

MILJÖSKYDDANDE ÅTGÄRDER

Under år 2021 har det rivits vandringshinder i Hökesån vid Habo Kvarn. Andra åtgärder som gjorts vid Habo Kvarn under året var att skapa fiskväg, partiell avsänkning av damm samt biotopvård uppströms dammen.

Övriga åtgärder som t.ex. bildande av vattennära naturreservat, våtmarker, förbättringar av enskilda avlopp, förbättrad rening i reningsverk o.s.v. inom Södra Vätterns tillrinningsområde har inte inrapporterats.

Bilaga 7

PERFLUORERADE ÄMNEN (PFAS)

METODIK
ANALYSRESULTAT

METODIK

Parameter:

Perfluorbutansulfonat (PFBS)
 Perfluorhexansulfonat(PFHxS)
 PFOS, linjär
 PFOS, grenad
 PFOS, total
 Perfluorpentansyra (PFPeA)
 Perfluorhexansyra (PFHxA)
 Perfluorheptansyra (PFHpA)
 PFOA, linjär
 PFOA, grenad
 PFOA, total
 Fluortelomersulfo, (6:2 FTS)
 Perfluorbutansyra (PFBA)
 Perfluornonansyra (PFNA)
 Perfluordekansyra (PFDA)
 Perfluoroktansulfonami,PFOSA
 Summa 11 PFAS

Metod:

DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 Beräknad
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 Beräknad
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 DIN 38407-42 mod,
 Beräknad

Mindre än-värden har ersatts med halva mindre än-värdet och är markerade i **fet kursiv** stil.

PROVPUNKT	ID	Datum	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOS	PFOS	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFOA	PFOA	6:2 FTS	PFBA	PFNA	PFDA	PFOSA	Summa
					linjär	grenad	total				linjär	grenad	total						11 PFAS
	-	-	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l
Tabergsån, inlopp i Munksjön	420	210210	0,34	0,67	1,4	0,93	2,3	2,0	0,86	0,36	0,47	0,15	0,47	0,67	2,5	0,30	0,30	0,15	10
	420	210421	1,1	1,1	2,1	1,7	3,8	3,9	2,8	1,0	1,5	0,32	1,8	1,3	5,9	0,30	0,30	0,15	23
	420	210617	0,15	0,31	0,94	0,43	1,4	0,60	0,68	0,40	0,43	0,15	0,43	1,0	0,69	0,30	0,30	0,15	2,5
	420	210820	0,58	0,52	0,83	0,58	1,4	2,5	1,5	0,83	0,95	0,15	0,95	0,15	0,30	0,30	0,30	0,15	8,3
	420	211026	0,32	0,77	3,5	1,7	5,2	2,6	0,98	0,58	0,87	0,15	0,87	0,15	1,1	0,30	0,30	0,15	12
	420	211208	0,90	1,0	2,5	1,7	4,2	4,3	2,7	1,3	2,0	0,50	2,5	0,56	2,1	0,30	0,30	0,15	20
		Min	0,15	0,31	0,83	0,43	1,4	0,60	0,68	0,36	0,43	0,15	0,43	0,15	0,30	0,30	0,30	0,15	2,5
		Medel	0,57	0,73	1,9	1,2	3,1	2,7	1,6	0,75	1,0	0,24	1,2	0,64	2,1	0,30	0,30	0,15	13
		Median	0,46	0,72	1,8	1,3	3,1	2,6	1,2	0,71	0,91	0,15	0,91	0,62	1,6	0,30	0,30	0,15	11
	Max	1,1	1,1	3,5	1,7	5,2	4,3	2,8	1,3	2,0	0,50	2,5	1,3	5,9	0,30	0,30	0,15	23	
Lillån Konungsö kvarn	437	210210	0,15	0,15	0,27	0,25	0,52	2,3	0,55	0,31	0,37	0,15	0,37	0,15	3,4	0,30	0,30	0,15	7,4
	437	210421	0,42	0,15	0,46	0,24	0,70	3,6	1,8	0,62	0,80	0,15	0,80	0,15	2,2	0,30	0,30	0,15	10
	437	210617	2,0	0,53	0,58	0,68	1,3	7,7	5,8	2,5	3,2	0,74	3,9	0,15	4,1	0,30	0,30	0,15	28
	437	210824	0,78	0,15	0,87	0,45	1,3	2,8	2,7	1,3	1,8	0,15	1,8	0,15	1,1	0,30	0,30	0,15	12
	437	211026	1,6	0,58	0,75	0,81	1,6	5,3	4,2	2,1	2,9	0,54	3,4	0,15	4,0	0,30	0,30	0,15	23
	437	211215	3,1	0,74	2,2	1,6	3,8	11	10	4,2	7,6	1,2	8,8	3,3	6,5	0,30	0,30	0,15	51
		Min	0,15	0,15	0,27	0,24	0,52	2,3	0,55	0,31	0,37	0,15	0,37	0,15	1,1	0,30	0,30	0,15	7,4
		Medel	1,3	0,38	0,86	0,67	1,5	5,5	4,2	1,8	2,8	0,49	3,2	0,68	3,6	0,30	0,30	0,15	22
		Median	1,2	0,34	0,67	0,57	1,3	4,5	3,5	1,7	2,4	0,35	2,6	0,15	3,7	0,30	0,30	0,15	18
	Max	3,1	0,74	2,2	1,6	3,8	11	10	4,2	7,6	1,2	8,8	3,3	6,5	0,30	0,30	0,15	51	

Bilaga 8

METALLER OCH ORGANISKA MILJÖGIFTER I FISK

METODIK
RESULTAT

Parameter	Enhet	Metod
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
PFOS, linjär	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
PFOS, grenad	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
PFOS, total Beräknad	µg/kg	Beräknad
Perfluoropentansyra (PFPeA)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
Perfluorhexansyra (PFHxA)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
PFOA, linjär	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
PFOA, grenad	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
PFOA, total Beräknad	µg/kg	Beräknad
Fluortelomersulfonat (6:2 FTS)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
Perfluorbutansyra (PFBA)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
Perfluoronansyra (PFNA)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
Perfluordekansyra (PFDA)	µg/kg	LC-MS-MS, egen metod
Fetthalt	g/100g	AOAC 2008.06
Vattenhalt	g/100g	NMKL 23, 1991 mod
Torrsubstans	%	NMKL 23, 1991 mod
Aluminium, Al	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Kobolt, Co	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Krom, Cr	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Koppar, Cu	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Nickel, Ni	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Bly, Pb	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Zink, Zn	µg/g TS	EN-ISO 1729, egen metod
Kviksilver, Hg	mg/kg	16175-1:201, egen metod
2,4,4'-TriCB, #28	ng/g	SS-EN 16215:2020
2,2',4,5,5'-PeCB, #101	ng/g	SS-EN 16215:2020
2,3',4,4',5-PeCB, #118	ng/g	SS-EN 16215:2020
2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	ng/g	SS-EN 16215:2020
2,2',4,4',5,5'-HpCB, #153	ng/g	SS-EN 16215:2020
2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	ng/g	SS-EN 16215:2020
Summa PCB 7 st indikatorer	ng/g	Beräknad
2378 TCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
12378 PeCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
123478 HxCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
123678 HxCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
123789 HxCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
1234678 HpCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
OCDD	pg/g	SS-EN 16215:2020
2378 TCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
12378 PeCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
23478 PeCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
123478 HxCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
123478 HxCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
123678 HxCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
123789 HxCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
234678 HxCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
1234678 HpCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
1234789 HpCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
OCDF	pg/g	SS-EN 16215:2020
WHO-PCDD/ F-TEQ LB	pg/g	Beräknad enl WHO 2005
WHO-PCDD/ F-TEQ UB	pg/g	Beräknad enl WHO 2005

Samlingsprov lever 10 st gäddor

Provpunkt	Datum	Al	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Fett	TS	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOS	PFOS	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFOA	PFOA	6:2	PFBA	PFNA	PFDA	PFOSA
		μg/g TS	μg/g TS	μg/g TS	μg/g TS	μg/g TS	μg/g TS	μg/g TS	g/100g	%	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	linjär	grenad	total	FTS				
125 Bunn	211026	2,2	0,06	<0,07	24	<0,07	<0,03	110	8,9	31	<0,5	<0,5	2,7	<0,5	2,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,64	<0,5

Samlingsprov muskel 10 st gäddor

																							WHO-	WHO-		
		Vatten				2378	12378	123478	123678	123789	1234678					2378	12378	23478	123478	123678	123789	234678	1234678	1234789	PCDD/	PCDD/
Provpunkt	Datum	Hg	Fett	TS	halt	TCDD	PeCDD	HxCDD	HxCDD	HxCDD	HpCDD	OCDD	TCDF	PeCDF	PeCDF	HxCDF	HxCDF	HxCDF	HxCDF	HxCDF	HxCDF	HpCDF	HpCDF	OCDF	F-TEQ	F-TEQ
		mg/kg	g/100g	%	g/100g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
125 Bunn	211026	0,28	0,5	22	78,34	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<1	0,2	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,15	<0,15	<1	0,02	0,15

Forts.	2,4,4		2,2',5,5		2,2',4,5,5		2,3',4,4',5		2,2',3,4,4',5		2,2',4,4',5,5		2,2',3,4,4',5,5		Summa	
	TriCB	TeCB	PeCB	PeCB	HxCB	HpCB	HpCB	HPCB	PCB 7 st	ind.	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg
	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<7								

Bilaga 9

VÄXTPLANKTON

METODIK
RESULTAT
FÄLTPROTOKOLL

METODIK

Provtagning av växtplankton har utförts av personal från SGS Analytics Sweden AB enligt gällande metoder. Proverna har konserverats och skickats till Medins Havs och Vattenkonsulter AB för analys, utvärdering och bedömning enligt gällande metoder.

För information om utförandet av analyser kring växtplankton hänvisar SGS till Medins Havs och Vattenkonsulter: info@medinsab.se

FÖRKLARINGARTILL BEGREPP PÅ VÄXTPLANKTONSIDORNA

GÄLLANDE BEDÖMNINGSGRUNDER

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

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

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

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

TIDIGARE BEDÖMNINGSGRUNDER

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre parametrar 1) totalbiomassa av växtplankton, 2) andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan, samt 3) trofiskt planktonindex (TPI). Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på sammanvägd näringsstatus. För att klassificera förurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

TPI (trofiskt planktonindex). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) indikatortalet hos dessa indikatorer. TPI kan teoretiskt variera mellan -3 (mest oligotrofa växtplanktonsamhällena) till +3 (mest eutrofa växtplanktonsamhällena).

Indikatortal. Indikatortal för växtplanktonart som definieras i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, för ca 35 oligotrofi- och ca 60 eutrofiindikatorer. Indikatortalet varierar från -3 (de bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (de bästa eutrofiindikatorerna).

125. Bunn

Sjötyp: 1MLK

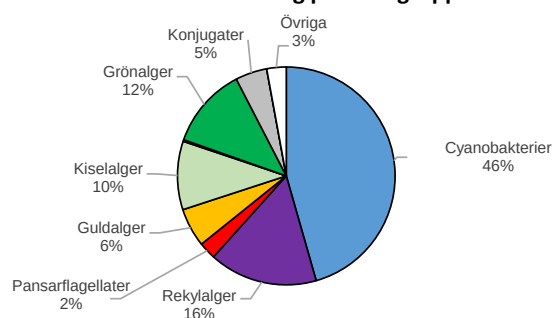


Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6426681 / 471148

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,6	0,75	God
	Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	3,6	0,91	Hög
	PTI	0,55	0,40	Otillfredsställande
	Sammanvägd näringsstatus		0,61	God
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	45		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,72		God
Expertbedömning				
	Näringsstatus			God
	Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

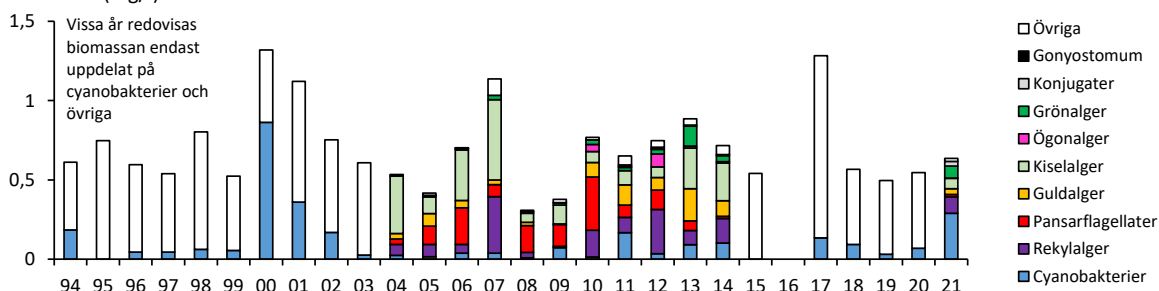
År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

G	G	G	G	-	-	-	-	H	G	G
M	M	G	G	-	-	-	-	-	-	G

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten mycket låg men PTI-värdet högt för sjötypen. Cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav god status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav också god status. Bunn gavs god status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet.

135. Ören

Sjötyp: 1MLK

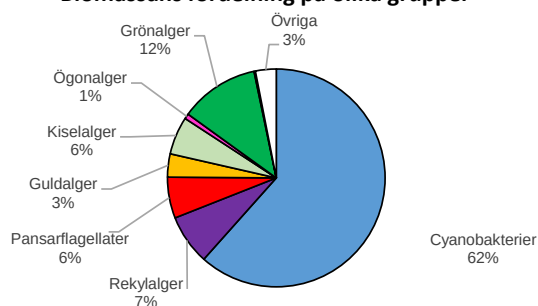


Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6426479 / 475149

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,8	0,68	God
	Klorofyll (µg/l)	1,9	1,00	Hög
	PTI	0,88	0,16	Dålig
	Sammanvägd näringsstatus		0,50	Måttlig
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	26		Måttlig
Treårsmedel:	Medel-EK	0,78		God
Expertbedömning				
	Näringsstatus			God
	Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

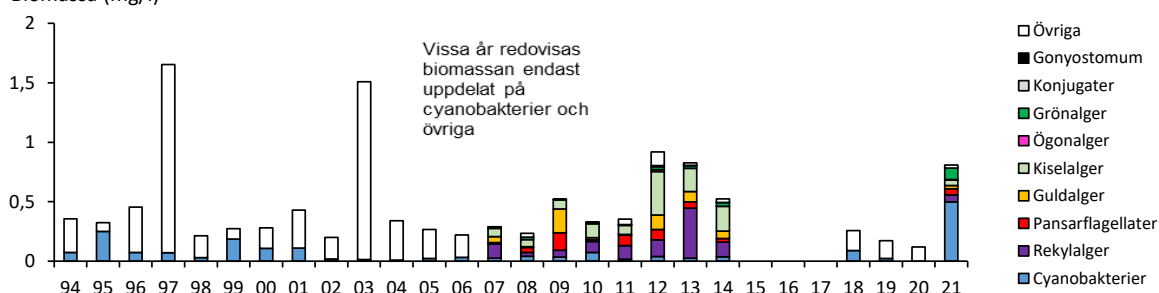
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten mycket liten men PTI-värdet mycket högt för sjötypen. Cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav måttlig status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav god status. Ören gavs god status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande näflagellaten Gonyostomum semen påträffades inte i provet.

205. Landsjön

Sjötyp: 1K

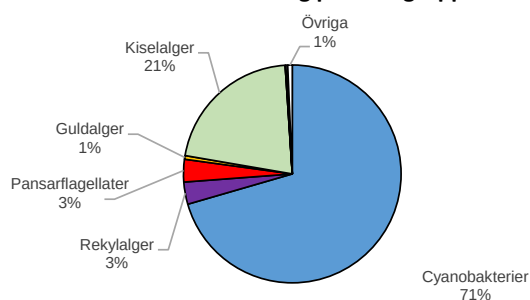


Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6413788 / 458707

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:			
Totalbiomassa (mg/liter)	12,2	0,07	Dålig
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	19,0	0,38	Otillfredsställande
PTI	1,24	0,00	Dålig
Sammanvägd näringsstatus		0,11	Dålig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	39		God
Treårsmedel:			
Medel-EK	0,14		Dålig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Dålig
Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper

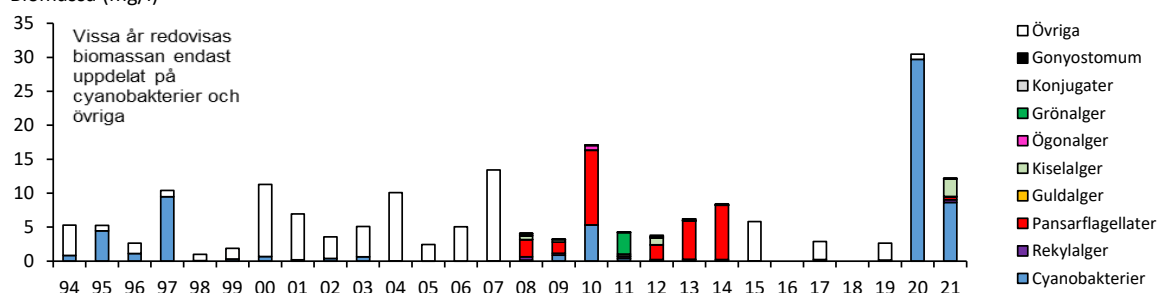


Jämförelse med tidigare år

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):	M	G	M	M	-	-	-	-	O	D	D
Expertbedömning:	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	D

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var mycket stor, klorofyllhalten hög och PTI-värdet mycket högt för sjötypen. Cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav dålig status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav också dålig status. Landsjön gavs dålig status även i expertbedömningen.

Tre potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, och mängden cyanobakterier var mycket stor. Den besvärsgivande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet. När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn.

Landsjön har sjötyp 1MHK (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1K.

325. Stensjön

Sjötyp: 1MLB

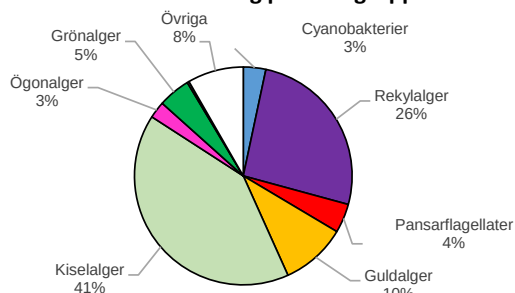


Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6399344 / 462928

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	0,7	0,75	God
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	12,0	0,56	Måttlig
PTI	0,40	0,43	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus		0,55	Måttlig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	43		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,53		Måttlig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Måttlig
Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

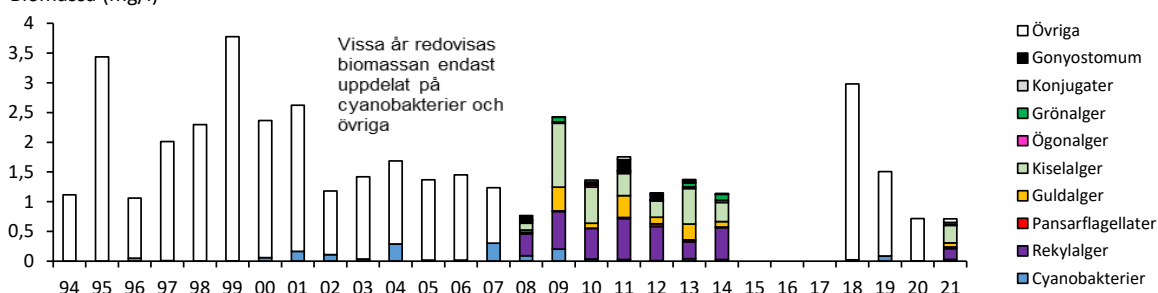
År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

G	G	G	G	-	-	-	-	M	G	M
M	M	M	M	-	-	-	-	-	-	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet måttligt högt för sjötypen. Kiselalger och rekylalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav måttlig status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav måttlig status. Stensjön gavs måttlig status även i expertbedömningen.

Inget potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet.

355. Stora Nätaren

Sjötyp: 1MLB

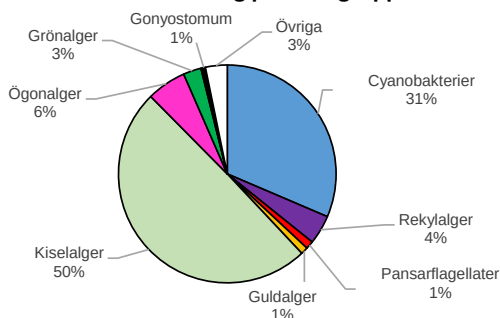


Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6406770 / 473785

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	1,2	0,59	Måttlig
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	17,0	0,46	Måttlig
PTI	0,81	0,12	Dålig
Sammanvägd näringsstatus		0,32	Otillfredsställande
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	43		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,65		God
Expertbedömning			
Näringsstatus			Måttlig
Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper

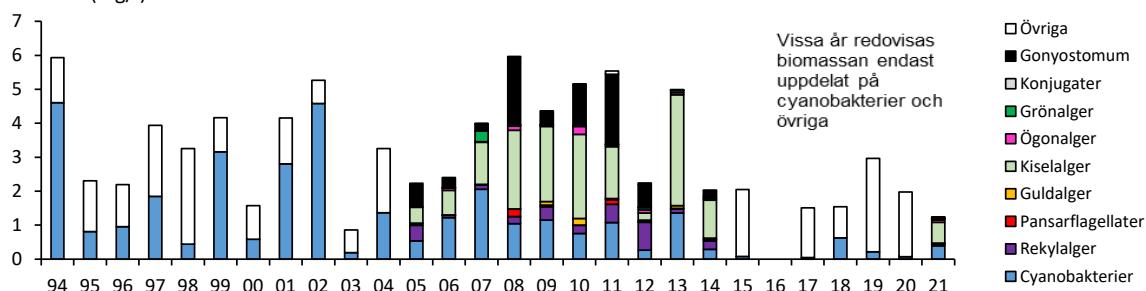


Jämförelse med tidigare år

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):	M	M	M	M	-	-	-	-	H	G	O
Expertbedömning:	M	M	M	M	-	-	-	-	-	-	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var måttligt stor, klorofyllhalten måttligt hög men PTI-värdet mycket högt för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav otillfredsställande status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav god status. Stora Nätaren gavs måttlig status i expertbedömningen med störst vikt lagd vid totalbiomassans storlek.

Två potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nåflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i mycket liten mängd provet.

356. Lilla Nätaren

Sjötyp: 1MLB

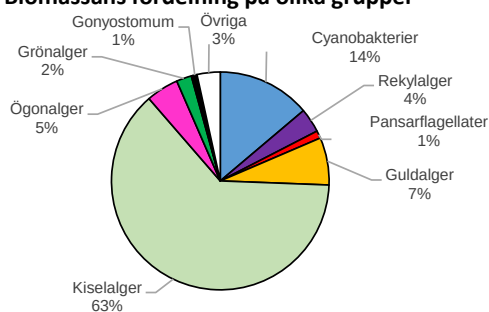


Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6403197 / 475927

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:			Dålig
Totalbiomassa (mg/liter)	10,9	0,00	Otillfredsställande
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	39,0	0,21	Otillfredsställande
PTI	0,57	0,32	Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus		0,21	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	49		Otillfredsställande
Treårsmedel:			Otillfredsställande
Medel-EK	0,22		Nära neutralt
Expertbedömning			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

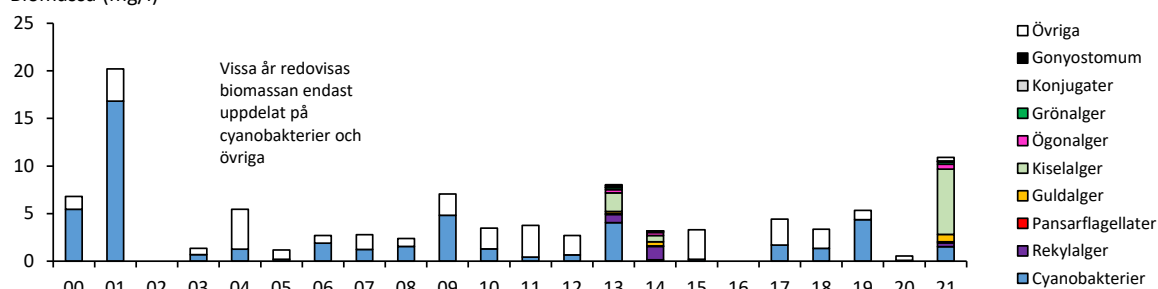
År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

M	M	O	M	-	-	-	-	D	O	O
O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	O

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var mycket stor, klorofyllhalten hög och PTI-värdet högt för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav otillfredsställande status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav otillfredsställande status. Lilla Nätaren gavs otillfredsställande status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, och mängden cyanobakterier var måttligt stor. Den besvärsbildande nåflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i mycket liten mängd i provet.

365. Ryssbysjön

Sjötyp: 1B

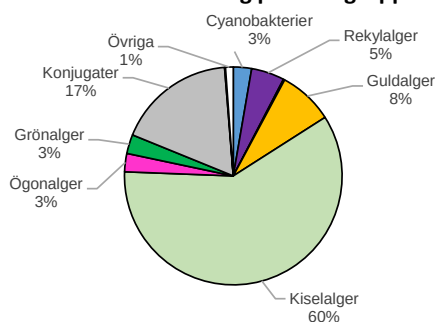


Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6395531 / 478517

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	9,0	0,54	Måttlig
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	25,0	0,64	God
PTI	0,47	0,52	Måttlig
Sammanvägd näringsstatus		0,56	Måttlig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	44		Hög
Treårsmedel: Medel-EK	0,43		Måttlig
Expertbedömning			
Näringsstatus			Måttlig
Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

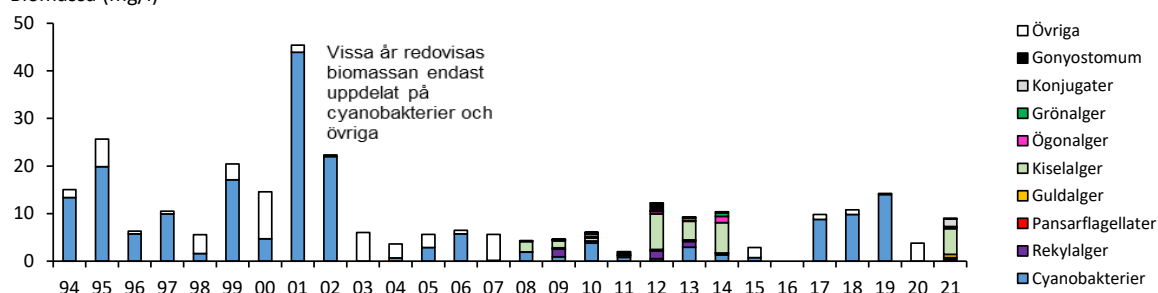
År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

M	M	O	M	-	-	-	-	D	G	M
O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var måttligt stor, klorofyllhalten låg och PTI-värdet måttligt högt för sjötypen. Kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav måttlig status baserat på 2021 års värden. Även treårsmedel för 2019-2021 gav måttlig status. Ryssbysjön gavs måttlig status även i expertbedömningen.

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

Referensvärden saknas för sjötypen och därför användes referensvärden för grovtypen 1B.

405. Munksjön

Sjötyp: 1MLB

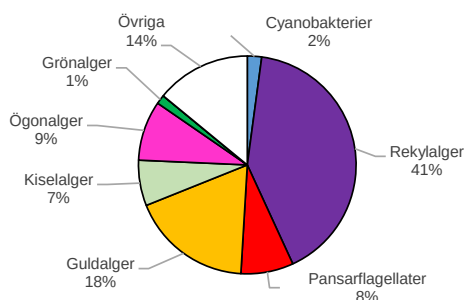


Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6403670 / 450331

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	1,0	0,67	God
	Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	46,0	0,11	Dålig
	PTI	0,20	0,59	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,49	Måttlig
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	21		Måttlig
Treårsmedel:	Medel-EK	0,59		Måttlig
Expertbedömning				
	Näringsstatus			Måttlig
	Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

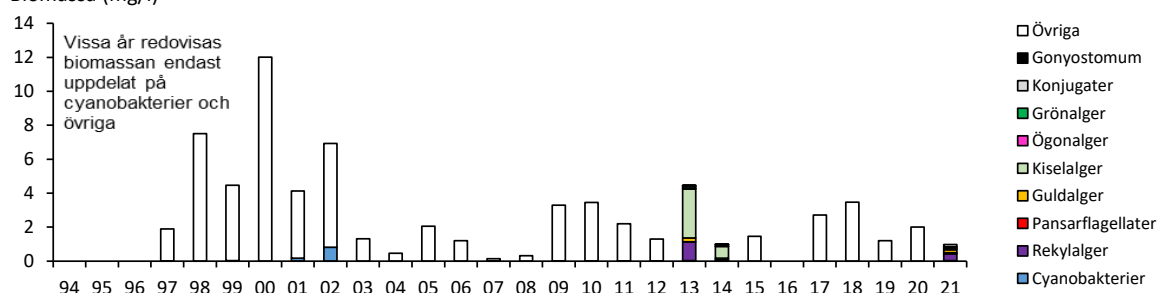
År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

G	G	M	G	-	-	-	-	M	G	M
G	G	G	G	-	-	-	-	-	-	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var liten men klorofyllhalten mycket hög och PTI-värdet måttligt högt för sjötypen. Rekylalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav måttlig status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav också måttlig status. Munksjön gavs måttlig status även i expertbedömningen, men är svårbedömd på grund av de olika parametrarnas skilda resultat.

Inga potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet.

415. Rocksjön

Sjötyp: 1MLK

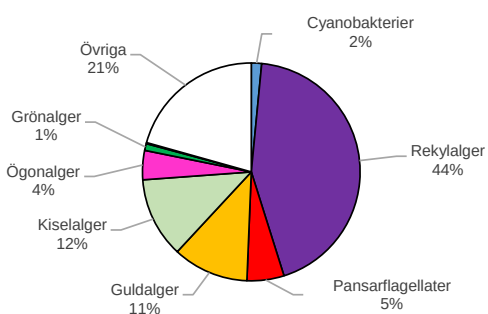


Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6403457 / 451583

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden: Totalbiomassa (mg/liter)	1,1	0,58	Måttlig
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	12,0	0,52	Måttlig
PTI	0,17	0,67	God
Sammanvägd näringsstatus		0,61	God
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	28		Måttlig
Treårsmedel: Medel-EK	0,74		God
Expertbedömning			
Näringsstatus			God
Surhetsklassning			Nära neutralt

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund):

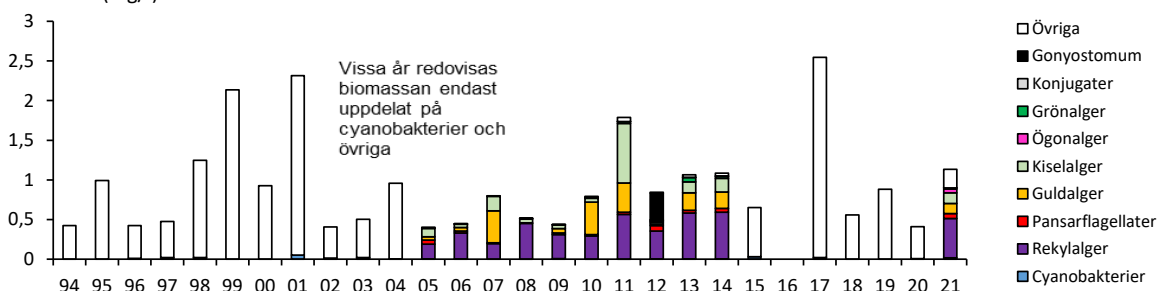
År: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Expertbedömning:

H	H	H	H	-	-	-	-	H	G	G
G	G	H	H	-	-	-	-	-	-	G

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var måttligt stor, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet lågt för sjötypen. Rekylalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav god status baserat på 2021 års värden. Treårsmedel för 2019-2021 gav god status. Rocksjön gavs god status även i expertbedömningen.

Ett potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, och mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande näflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades inte i provet.

555. Västersjön

Sjötyp: 1B

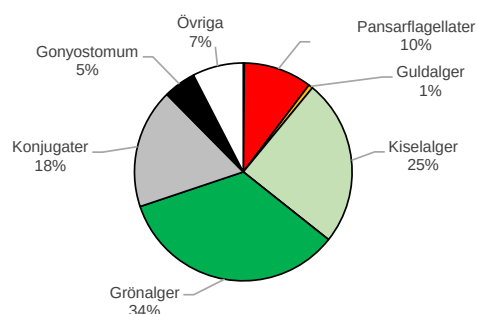


Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6402256 / 445104

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Årets värden:			
Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	1,00	Hög
Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)	8,4	1,00	Hög
PTI	-0,15	1,00	Hög
Sammanvägd näringsstatus		1,00	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	29		Måttlig
Treårsmedel:			
Medel-EK	1,00		Hög
Expertbedömning			
Näringsstatus			Hög
Surhetsklassning			Nära neutralt

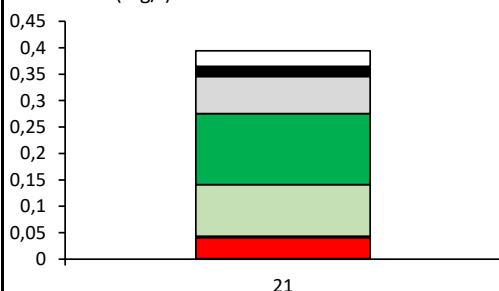
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år

Näringsstatus (enl. dåvarande bedömningsgrund): **H** År: 21
 Expertbedömning: **H** H = Hög
 G = God
 M = Måttlig
 O = Otillfredsställande

Biomassa (mg/l)



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet mycket lågt för sjötypen. Grönalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav hög status baserat på 2021 års värden. Det var första året växtplankton analyserades vid provpunkten. Västersjön gavs hög status även i expertbedömningen, fler års resultat kommer ge en säkrare bedömning.

Ett potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkte påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i mycket liten mängd i provet.

Västersjön har sjötyp 1GLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1B.

FÖRKLARING TILL ARTLISTORNA

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

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

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

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

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

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

125. Bunn

Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6426681 / 471148

Nivå: 0-6 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		4100	0,002
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		1640	0,0001
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788		25	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		203	0,004
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				804	0,002
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	11577		0,181
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		703	0,098
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		16	0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189		369	0,019
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		32	0,024
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		20	0,036
Katablepharis ovalis - SKUJA				90	0,009
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		156	0,013
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,2	0,007
Gyrodinium helveticum - (PENARD) Y. TAKANO & T.HORIG.		-1,000		0,2	0,002
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		1	0,002
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		0,2	0,002
Peridinium williei - HUITFELD-KAAS		-0,125		0,1	0,003
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		172	0,033
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		3	0,0003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		5	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		0,1	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		0,1	0,00002
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		1	0,001
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		1	0,004
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		28	0,020
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		8	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		8	0,010
Belonastrium berolinense - (LEMMERM.) ROUND & MAIDANA	3	1,801		3	0,0003
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		25	0,023
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		2	0,002
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		1	0,001
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus longicauda - (EHRENBURG) DUJARDIN	3	1,912		0,1	0,002
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		5	0,001
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		1	0,063
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056		66	0,002
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		4	0,0003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		66	0,007
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		4	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		25	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		28	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST		-0,480		16	0,030
Staurostrum longipes - (NORDSTEDT) TEILING		0,526		0,1	0,0001
Staurostrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		0,1	0,0002
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		139	0,002
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		8	0,0005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				98	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				33	0,005
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				131	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				74	0,007

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

135. Ören

Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6426479 / 475149

Nivå: 0-6 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		2460	0,001
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		6150	0,001
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788		615	0,023
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		10	0,000
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1022	0,020
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				40	0,0001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				20	0,000
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	26990		0,421
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		60	0,005
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		51	0,027
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189		49	0,002
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		44	0,033
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		10	0,018
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		70	0,006
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		1	0,048
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125		0	0,001
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		20	0,004
Mallomonas sp. - PERTY		-0,766		16	0,024
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		3	0,002
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		8	0,010
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		0	0,003
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		29	0,005
Bacillariophyceae					
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		23	0,024
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	1,227		4	0,006
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,095
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436		1	0,00002
Scenedesmus cf. ecoris - (EHRENBURG) CHODAT		1,340		8	0,000
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurastrum pingue - TEILING		0,526		0	0,000
Staurastrum planctonicum - TEILING		0,526		1	0,001
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		45	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				49	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				45	0,006
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				61	0,000
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				49	0,005
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				20	0,008

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

205. Landsjön

Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6413788 / 458707

Nivå: 0-6 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK		0,043		148	0,002
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1015	0,020
Nostocales					
Aphanizomenon flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAH.	3	1,595	615190		8,415
Cuspidothrix issatschenkoi - (USAČEV) P. RAJANIEMI et al	3	1,595	4137		0,048
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		1068	0,136
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		34	0,004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189		248	0,014
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		203	0,077
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		149	0,266
Katablepharis ovalis - SKUJA				138	0,042
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		83	0,005
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		2	0,074
Parvodinium umbonatum - (F. STEIN) CARTY		-0,125		83	0,249
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		0,3	0,003
Peridiniopsis polonica - (WOLOSZYNSKA) BOURRELLY		-0,057		6	0,064
Peridinium willeyi - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,020
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		221	0,060
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		0,3	0,006
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		2	0,003
Aulacoseira distans - (EHRENB.) SIMONSEN		0,847		800	0,322
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		6	0,010
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		2	0,001
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		524	0,104
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		331	0,299
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		17	0,025
Fragilaria capucina - DESMAIÈRES		0,317		811	0,260
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		798	1,016
Fragilaria sp. (inklusive Synedra sp.) - LYNGBYE		0,317		579	0,455
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,004
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		243	0,101
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Dichotomococcus curvatus - KORSHIKOV cf.				28	0,002
Eudorina elegans - EHRENBURG		0,694		13	0,008
Gonium pectorale - O. F. MÜLLER		0,671		3	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		28	0,0004
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY		1,763		2	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		95	0,030
Staurastrum longipes - (NORDSTEDT) TEILING		0,526		0,3	0,001
Staurastrum pingue - TEILING		0,526		1	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
Staurodesmus incus - (BRÉBISSON) TEILING		-1,155		0,3	0,001
ÖVRIGA					
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		27	0,002
Goniochloris fallax - FOTT		1,984		0,3	0,0002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				469	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				138	0,025
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				910	0,016
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				441	0,034

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

325. Stensjön

Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6399344 / 462928

Nivå: 0-6 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				6560	0,024
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBORG		0,189		303	0,015
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		72	0,060
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		38	0,066
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBORG		0,189		8	0,024
Katablepharis ovalis - SKUJA				74	0,008
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		123	0,011
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		1	0,003
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,028
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		66	0,016
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		16	0,003
Mallomonas acaroides - PETRY		-0,766		4	0,005
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		1	0,005
Synura sp. - EHRENBORG		-0,316		131	0,041
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		12	0,005
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		84	0,078
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		16	0,046
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847		14	0,007
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		16	0,004
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		20	0,008
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		3	0,006
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		4	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		18	0,026
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		2	0,020
Melosira varians - C. A. AGARDH		1,711		0,2	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		25	0,032
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		9	0,012
Surirella sp. - TURPIN		1,626		0,2	0,020
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		4	0,005
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		16	0,018
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		0,4	0,001
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3	1,227		10	0,018
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Coelastrum astroideum - DE.-NOT	3	1,078		68	0,016
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		16	0,004
Comasiella cf. arcuata - (LEMMERMANN) HEGEW., WOLF, KELLER, FRIEDL & KRIEN.		1,340		30	0,002
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		4	0,0003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		2	0,0002
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		16	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		25	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		5	0,001
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEHINI	3	1,260		18	0,003
Stauridium primum - (PRINTZ) HEGEWALD	2	1,260		8	0,007
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,0004
Staurastrum pseudopelagicum - W. & G. S. WEST		0,526		0,2	0,001
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		139	0,002
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		1	0,0001
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		6	0,0004
Goniochloris fallax - FOTT		1,984		8	0,005
Övriga, identifierad flagellat (<10 µm)				377	0,012
Övriga, identifierad flagellat (10-20 µm)				148	0,025
Övriga, identifierad monad (2-5 µm)				205	0,003
Övriga, identifierad monad (5-10 µm)				156	0,012

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymbestämning = 5 %

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

355. Stora Nätaren

Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6406770 / 473785

Nivå: 0-3 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK		0,043		2774	0,031
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		2123	0,042
Chroococcales obeständ kolonibildande art (1-2 µm)				40	0,0001
Nostocales					
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		812	0,188
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		842	0,128
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		279	0,0004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBORG		0,189		25	0,001
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		28	0,023
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		16	0,028
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		16	0,001
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,015
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		12	0,002
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		1	0,011
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coccinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		59	0,165
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		2	0,018
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		264	0,150
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		0,847		5	0,022
Stephanodiscus spp. (30-40 µm) - EHRENBORG	2	1,427		7	0,198
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		12	0,003
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		24	0,025
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		6	0,004
Surirella sp. - TURPIN		1,626		0,1	0,003
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		2	0,001
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		8	0,014
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		3	0,012
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Lepocinclis cf. oxyuris - (SCHMARDA) B. MARIN & MELKONIAN	3	1,951		0,1	0,003
Phacus longicauda - (EHRENBORG) DUJARDIN	3	1,912		1	0,007
Trachelomonas sp. (<10 µm) - EHRENBORG	3	1,227		16	0,006
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3	1,227		16	0,019
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBORG	3	1,227		12	0,037
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankrya judayi - (G. M. SMITH) FOTT		-0,071		12	0,002
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		1	0,0001
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,023
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		2	0,0004
Eudorina sp. - EHRENBORG		0,694		2	0,001
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		3	0,0004
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKOVA-LEG.	-2	-0,744		28	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		25	0,0003
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260		2	0,0004
Tetralantus lagerheimii - TEILING				56	0,005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,0004
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,1	0,001
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		0,1	0,0001
Staurastrum setigerum - CLEVE		0,526		0,1	0,0005
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		0,1	0,0001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBORG) DIESING		-0,069		1	0,007
ÖVRIGA					
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		16	0,001
Gyromitus cordiformis - SKUJA				8	0,006
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				139	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				57	0,021
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				66	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				49	0,003
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				16	0,005

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

356. Lilla Nätaren

Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6403197 / 475927

Nivå: 0-6 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter		PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		6550	0,004
Aphanothece sp. - NÄGELI		0,154		5516	0,0005
Chroococcus minutus - (KÜTZING) NÄGELI		0,559		110	0,024
Cyanodictyon sp. - PASCHER	3	0,318		1082	0,003
Lemmermanniella sp. - GEITLER				6619	0,007
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788		2069	0,107
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		67323	1,343
Nostocales					
Aphanizomenon flos-aquae - (LINNÉ) RALFS ex BORNET & FLAH.	3	1,595	1379		0,019
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		7	0,002
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		331	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189		386	0,019
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		216	0,180
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		95	0,163
Katablepharis ovalis - SKUJA				138	0,015
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		165	0,015
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		54	0,122
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		811	0,119
Mallomonas acaroides - PETRY		-0,766		110	0,151
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		27	0,208
Synura sp. - EHRENBURG		-0,316		607	0,291
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		527	0,550
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		1095	5,762
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		193	0,049
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		607	0,396
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		41	0,008
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		8	0,059
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	2	1,427		1	0,015
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		138	0,024
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		5	0,007
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,002
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Euglena sp. - EHRENBURG	3	2,095		0,3	0,018
Phacus longicauda - (EHRENBURG) DUJARDIN	3	1,912		1	0,011
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	1,227		68	0,097
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	1,227		81	0,221
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBURG	3	1,227		27	0,180
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		0,470		15	0,0002
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,042
Coelastrum astroideum - DE-NOT	3	1,078		496	0,121
Crucigenia quadrata - MORREN		0,056		441	0,015
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		108	0,012
Eudorina sp. - EHRENBURG		0,694		5	0,001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		27	0,005
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		7	0,001
Micractinium pusillum - FRESSENIUS	2	1,444		162	0,013
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		83	0,003
Nephrocystium agardhianum - NÄGELI		-0,652		16	0,001
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		6	0,001
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBURG) CHODAT		1,340		221	0,008
Scenedesmus sp. - MEYEN		1,340		8	0,001
Stauridium tetras - (EHRENBURG) E. HEGEWALD	2	1,260		324	0,022
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		68	0,021
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBURG) DIESING		-0,069		5	0,072
ÖVRIGA					
Gyromitus cordiformis - SKUJA				28	0,020
Isthmochloron lobulatum - (NÄGELI) SKUJA		-2,022		14	0,217
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				855	0,027
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				414	0,070
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				331	0,004
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				469	0,036

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

365. Ryssbysjön

Provtagningsdatum: 2021-08-19

Lokalkoordinater: 6395531 / 478517

Nivå: 0-2 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Microcystis aeruginosa - (KÜTZING) KÜTZING	3	1,788		1245	0,049
Microcystis botrys - TEILING	3	1,788		50	0,001
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		454	0,021
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		1544	0,036
Woronichinia compacta - (LEMMERMANN) KOMÁREK & HINDÁK		0,043		7419	0,074
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		823	0,016
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				572	0,008
Nostocales					
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		178	0,038
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBURG		0,189		303	0,016
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		162	0,123
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		122	0,220
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBURG		0,189		27	0,083
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		1	0,007
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		0,3	0,011
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		95	0,731
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	1	0,847		2623	2,075
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		392	1,557
Aulacoseira italica - (EHRENB.) SIMONSEN		0,847		27	0,061
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		54	0,269
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		852	0,954
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		324	0,420
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		20	0,016
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,004
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBURG	3	1,227		138	0,244
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		1	0,053
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		324	0,077
Comasiella cf. arcuata - (LEMMERM.) HEGEW., WOLF, KELLER, FRIEDL & KRIEN.		1,340		108	0,007
Desmodesmus cf. armatus - (CHODAT) E. HEGEWALD		1,340		1	0,001
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		1	0,0001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		203	0,033
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	1,444		469	0,046
Monactinus simplex - (MEYEN) CORDA		1,260		7	0,0004
Monoraphidium arcuatum - (KORSHIKOV) HINDÁK		-0,744		41	0,006
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		359	0,016
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		8	0,001
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260		100	0,013
Stauridium tetras - (EHRENBURG) E. HEGEWALD	2	1,260		3	0,0002
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum - BRÉBISSE		0,732		122	0,202
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		248	0,084
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		27	0,139
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		838	0,768
Staurostrum anatinum - COOKE & WILLS		0,526		193	0,264
Staurostrum pingue - TEILING		0,526		108	0,122
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBURG) DIESING		-0,069		1	0,012
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		270	0,006
Goniochloris fallax - FOTT		1,984		28	0,014
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				303	0,009
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				248	0,032
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				579	0,010
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				359	0,033

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

405. Munksjön

Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6403670 / 450331

Nivå: 0-6 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				5330	0,021
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBORG		0,189		180	0,009
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		88	0,075
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		105	0,183
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBORG		0,189		36	0,107
Katablepharis ovalis - SKUJA				49	0,005
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		156	0,014
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		107	0,009
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		1	0,052
Ceratium rhomboides - HICKEL		0,583		1	0,025
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		595	0,147
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		0,3	0,003
Mallomonas teilingii - CONRAD		-0,766		12	0,026
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBORG	2	1,427		1	0,036
Bacillariophyceae					
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		4	0,003
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		12	0,027
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBORG	3	1,227		33	0,041
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBORG	3	1,227		25	0,046
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		3	0,001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		32	0,005
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	1,444		74	0,004
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		66	0,002
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		6	0,001
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEHINI	3	1,260		2	0,0004
ÖVRIGA					
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				131	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				66	0,012
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				74	0,001
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				230	0,023
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				164	0,099

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

415. Rocksjön

Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6403457 / 451583

Nivå: 0-4 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcus minutus - (KÜTZING) NÄGELI		0,559		66	0,010
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				603	0,003
Nostocales					
Dolichospermum sp. nystan - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		80	0,005
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		100	0,190
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBORG		0,189		52	0,142
Plagioselmis lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		254	0,035
Cryptophyceae		1,562		1123	0,127
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		14	0,038
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		1	0,024
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		16	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		18	0,004
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		8	0,052
Synura sp. - EHRENBORG		-0,316		205	0,070
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		19	0,029
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		0,4	0,001
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		2	0,002
Gyrosigma sp. - HASALL				0,3	0,007
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		6	0,014
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		37	0,077
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		1	0,005
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBORG	3	1,227		16	0,049
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI		0,094		36	0,003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		57	0,003
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBORG) CHODAT		1,340		66	0,005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		0,2	0,0001
Staurodesmus dejectus - (BRÉBISSE) TEILING		-1,155		1	0,002
ÖVRIGA					
Elakatothrix gelatinosa - WILLE		-0,995		41	0,002
Isthmochloron trispinatum - (W. & G. S.WEST) SKUJA	-3	-2,022		8	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				172	0,005
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				303	0,058
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				189	0,003
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				492	0,068
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				197	0,093

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

555. Västersjön

Provtagningsdatum: 2021-08-20

Lokalkoordinater: 6402256 / 445104

Nivå: 0-2 m

Det: Lars Edler, WEAQ AB

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Nostocales					
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		8	0,001
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Parvodinium umbonatum - (F.STEIN) CARTY		-0,125		10	0,029
Peridinium bipes - STEIN		-0,125		0,3	0,011
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		7	0,002
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		6	0,0005
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		12	0,023
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		2	0,002
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		103	0,071
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		1	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		1	0,120
Comasiella cf. arcuata - (LEMMERM.) HEGEW., WOLF, KELLER, FRIEDL & KRIEN.		1,340		98	0,007
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		12	0,003
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		16	0,0003
Quadrigula pfitzeri - (SCHRÖDER) G. M. SMITH		-0,436		56	0,003
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		24	0,001
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		14	0,004
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		0,1	0,016
Staurastrum anatinum - COOKE & WILLS		0,526		2	0,002
Staurastrum longipes - (NORDSTEDT) TEILING		0,526		3	0,003
Staurastrum manfeldtii - DELPONTE		0,526		1	0,002
Staurastrum pingue - TEILING		0,526		0,2	0,0003
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
Staurodesmus cf. leptodermus - (LUNDELL) TEILING		-1,155		0,3	0,001
Staurodesmus triangularis - (LAGERHEIM) TEILING		-1,155		0,4	0,003
Xanthidium sp. - EHRENBERG X. christatum		-0,055		0,1	0,038
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		2	0,019
ÖVRIGA					
Goniochloris fallax - FOTT		1,984		4	0,002
Gyromitus cordiformis - SKUJA				6	0,004
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				131	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (10-20 µm)				41	0,008
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				156	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				115	0,010

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

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

125. Bunn		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	6 Jönköping
Sjönamn:	Bunn	Kommun:	Huskvarna
Lokalnummer:	125	Stationens EU-id:	SE642925-142350
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	643154 / 142149
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6426681 / 471148 (SWEREF99 TM)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström/Kristine Carlson
Datum:	2021-08-19	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:05	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokalluppgifter			
Djup provplatsen (m):	17	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	18,2	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	halvklart VSV 3-5 m/s 14c	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n): ja Språngskiktets läge (m): 6.0 Siktdjup m vattenkik. (m): 4.0			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3		4
Djupintervall (m):	0-6 - -		-
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
135. Ören		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	6 Jönköping
Sjönamn:	Ören	Kommun:	Huskvarna
Lokalnummer:	135	Stationens EU-id:	SE642900-142750
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	642557 / 142623
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6426479 / 475149 (SWEREF99 TM)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström/Kristine Carlson
Datum:	2021-08-19	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:30	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokalluppgifter			
Djup provplatsen (m):	32	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	18,2	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	halvklart VSV 3-5 m/s 15c	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n): ja Språngskiktets läge (m): 8.0 Siktdjup m vattenkik. (m): 6,5			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konserveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3		4
Djupintervall (m):	0-6 - -		-
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
205. Landsjön	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: Landsjön Lokalnummer: 205 Lokalnamn: - Huvudflodområde: 67 Motala ström	Län: 6 Jönköping Kommun: Huskvarna Stationens EU-id: SE641650-101090 Vattenkoordinater: 641691 / 140988 Lokalkoordinater: 6413788 / 458707 (SWEREF99 TM)
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-08-20 Tid på dygnet: 11:20	Provtagare: Magnus Bergström/ Kristine Carlson Organisation: SGS Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): 9,0 Grumlighet: grumligt Språngskikt (j/n): nej Ytvattentemperatur (°C): 18,1 Vattenfärg: klart Språngskiktets läge (m): - Vattenkemi (j/n): ja Trofinivå: mesotrof Siktdjup m vattenkik. (m): 1,5 Väderlek: halvklart SV 3-5 m/s 17c Märkning av lokal: -	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): 15 Konserveringsmetod: Sur Lugol Maskstorlek (µm): 25 Djupintervall (m): 0-6	
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: Ramberggrör Antal profiler: 5 Konserveringsmetod: Sur Lugol Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej Provflaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-6 - - -	
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.	
 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
325. Stensjön	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: Stensjön Lokalnummer: 325 Lokalnamn: - Huvudflodområde: 67 Motala ström	Län: 6 Jönköping Kommun: Huskvarna Stationens EU-id: SE640200-141495 Vattenkoordinater: 640333 / 141495 Lokalkoordinater: 6399344 / 462928 (SWEREF99 TM)
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-08-20 Tid på dygnet: 13:05	Provtagare: Magnus Bergström/Kristine Carlson Organisation: SGS Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): 8,0 Grumlighet: klart Språngskikt (j/n): nej Ytvattentemperatur (°C): 17,4 Vattenfärg: färgat Språngskiktets läge (m): - Vattenkemi (j/n): ja Trofinivå: mesotrof Siktdjup m vattenkik. (m): 2,1 Väderlek: Mulet SSV 2-4 m/s 18c Märkning av lokal: -	
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): 15 Konserveringsmetod: Sur Lugol Maskstorlek (µm): 25 Djupintervall (m): 0-6	
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: Ramberggrör Antal profiler: 5 Konserveringsmetod: Sur Lugol Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej Provflaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-6 - - -	
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.	

355. Stora Nätaren		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	6 Jönköping
Sjönamn:	Stora Nätaren	Kommun:	Huskvarna
Lokalnummer:	355	Stationens EU-id:	SE640930-142590
Lokalsnamn:	-	Vattenkoordinater:	641089 / 142422
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6406770 / 473785 (SWEREF99 TM)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström/Kristine Carlson
Datum:	2021-08-19	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	13:40	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokalluppgifter			
Djup provplatsen (m):	4.0	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	18.0	Vattenfärg:	färgat
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	halvklart V 6-8 m/s 18c	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n): nej Språngskiktets läge (m): - Siktdjup m vattenkik. (m): 1,8			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konservningsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-3
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	5
Konservningsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3		4
Djupintervall (m):	0-3 - -		-
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
356. Lilla Nätaren		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	6 Jönköping
Sjönamn:	Lilla Nätaren	Kommun:	Huskvarna
Lokalnummer:	356	Stationens EU-id:	SE640570-142800
Lokalsnamn:	-	Vattenkoordinater:	640616 / 142734
Huvudflodområde:	67 Motala ström	Lokalkoordinater:	6403197 / 475927 (SWEREF99 TM)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström/Kristine Carlson
Datum:	2021-08-19	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	14:55	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokalluppgifter			
Djup provplatsen (m):	7,5	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	18,2	Vattenfärg:	färgat
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	Hhalvklart V 4-6 m/s 18c	Märkning av lokal:	-
Språngskikt (j/n): ja Språngskiktets läge (m): 6.0 Siktdjup m vattenkik. (m): 1,2			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konservningsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-6
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Ramberggrör	Antal profiler:	5
Konservningsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3		4
Djupintervall (m):	0-6 - -		-
Övrigt			
-			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

365. Ryssbysjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: Ryssbysjön Lokalnummer: 365 Lokalnumn: - Huvudflodområde: 67 Motala ström		Län: 6 Jönköping Kommun: Huskvarna Stationens EU-id: SE639800-143050 Vattenkoordinater: 639905 / 143013 Lokalkoordinater: 6395531 / 478517 (SWEREF99 TM)	
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-08-19 Tid på dygnet: 15:55		Provtagare: Magnus Bergström/Kristine Carlson Organisation: SGS Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK	
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): 3.0 Grumlighet: grumligt Språngskikt (j/n): nej Ytvattentemperatur (°C): 17,4 Vattenfärg: färgat Språngskiktets läge (m): - Vattenkemi (j/n): ja Trofinivå: mesotrof Siktdjup m vattenkik. (m): 1.0 Väderlek: halvklat V 3-5 m/s 17c Märkning av lokal: -			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): 15 Konserveringsmetod: Sur Lugol Maskstorlek (µm): 25 Djupintervall (m): 0-2			
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: Ramberggrör Antal profiler: 5 Konserveringsmetod: Sur Lugol Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej Provflaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-2 - - -			
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
405. Munksjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: Munksjön Lokalnummer: 405 Lokalnumn: - Huvudflodområde: 67 Motala ström		Län: 6 Jönköping Kommun: Jönköping Stationens EU-id: SE640670-140210 Vattenkoordinater: 640746 / 140268 Lokalkoordinater: 6403670 / 450331 (SWEREF99 TM)	
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-08-20 Tid på dygnet: 08:55		Provtagare: Magnus Bergström/Kristine Carlson Organisation: SGS Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK	
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): 18 Grumlighet: klart Språngskikt (j/n): nej Ytvattentemperatur (°C): 17,3 Vattenfärg: klart Språngskiktets läge (m): - Vattenkemi (j/n): ja Trofinivå: mesotrof Siktdjup m vattenkik. (m): 1,9 Väderlek: halvklat SV 2-4 m/s 15c Märkning av lokal: -			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): 15 Konserveringsmetod: Sur Lugol Maskstorlek (µm): 25 Djupintervall (m): 0-6			
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: Ramberggrör Antal profiler: 5 Konserveringsmetod: Sur Lugol Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej Provflaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-6 - - -			
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

415. Rocksjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: Rocksjön Lokalnummer: 415 Lokalnumn: - Huvudflodområde: 67 Motala ström		Län: 6 Jönköping Kommun: Jönköping Stationens EU-id: SE640625-140365 Vattenkoordinater: finns ej / finns ej Lokalkoordinater: 6403457 / 451583 (SWEREF99 TM)	
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-08-20 Tid på dygnet: 09:50		Provtagare: Magnus Bergström/Kristine Carlson Organisation: SGS Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK	
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): 5,0 Grumlighet: klart Språngskikt (j/n): nej Ytvattentemperatur (°C): 16,6 Vattenfärg: klart Språngskiktets läge (m): - Vattenkemi (j/n): ja Trofinivå: mesotrof Siktdjup m vattenkik. (m): 3,5 Väderlek: halvklart SV 2-4 m/s 15c Märkning av lokal: -			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): 15 Konserveringsmetod : Sur Lugol Maskstorlek (µm): 25 Djupintervall (m): 0-4			
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: Ramberggrör Antal profiler: 5 Konserveringsmetod : Sur Lugol Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej Provflaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-4 - - -			
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
555. Västersjön		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Sjönamn: Västersjön Lokalnummer: 555 Lokalnumn: - Huvudflodområde: 67 Motala ström		Län: 6 Jönköping Kommun: Jönköping Stationens EU-id: - Vattenkoordinater: - / - Lokalkoordinater: 6402256 / 445104 (SWEREF99 TM)	
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-08-20 Tid på dygnet: 07:50		Provtagare: Magnus Bergström/Kristine Carlson Organisation: SGS Syfte: Samlad recipientkontroll, SRK	
Lokalluppgifter Djup provplatsen (m): 3,0 Grumlighet: klart Språngskikt (j/n): nej Ytvattentemperatur (°C): 17,1 Vattenfärg: klart Språngskiktets läge (m): - Vattenkemi (j/n): ja Trofinivå: mesotrof Siktdjup m vattenkik. (m): 2,0 Väderlek: halvklart SV 1-3 m/s 14c Märkning av lokal: -			
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Håvdiameter (cm): 15 Konserveringsmetod : Sur Lugol Maskstorlek (µm): 25 Djupintervall (m): 0-2			
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning" Typ av hämtare: Ramberggrör Antal profiler: 5 Konserveringsmetod : Sur Lugol Uppdelning av profil i separata prov (j/n): nej Provflaska: 1 2 3 4 Djupintervall (m): 0-2 - - -			
Övrigt - Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
Box 1083, 581 10
LINKÖPING
Tel: 013- 25 49 00
se.ie.info@sgs.com
sgs.com/analytics-se

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS