

## Program för samordnad recipientkontroll år 2024–2026 inom Motala Ströms Vattenvårdsförbunds verksamhetsområde

### 1. Bakgrund

Den som har tillstånd och utövar miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken ska kontrollera sin inverkan på den yttre miljön. Kontrollprogrammen kan omfatta såväl utsläpps- som recipientkontroll och ska utgöra ett komplement till verksamheternas egenkontroll. Recipientkontrollprogrammen skall ge underlag för bedömningar av utsläppens effekter på recipienten.

Följande program, med inriktning på recipientkontroll, med provtagning och undersökningar omfattar vattenkemiska, fysikaliska samt biologiska parametrar inom Motala Ströms Vattenvårdsförbunds (MSV) verksamhetsområde.

### 2. Verksamhetsområde

Motala Ströms Vattenvårdsförbunds verksamhetsområde omfattar (figur 1):

- a. Motala ströms avrinningsområde (67) nedströms Vätterns utlopp (Motalaström sydvästra, Stångån, Övre Motalaström, Finspångsåarna och Nedre Motalaström) samt Mjölnaans delavrinningsområde.
- b. Områden mellan Motala ströms utlopp och Kilaåns utlopp som dränerar direkt till inre Bråviken, mellersta Bråviken, yttre Bråviken, Bråvikens kustvatten, Sillöfjärden och Marsviken.
- c. Söderköpingsåns, Vindåns samt Storåns avrinningsområden inklusive mellanliggande kustavrinningsområden.



*Figur 1. Karta över de ingående områdena i kontrollprogrammet. Siffrorna för delområdena återfinns även i bilaga 13 samt i bilagorna för de olika delprogrammen.*

### 3. Recipientkontrollens målsättning

Den övergripande målsättningen med recipientkontrollen är att:

- övervaka vattenkvaliteten
- övervaka och belägga trender i vattenmiljön
- skapa underlag för framtida kontroller och åtgärder.

Recipientkontrollens inriktning och omfattning anpassas till den typ och grad av påverkan på vattenmiljön som utsläppen från provningspliktiga anläggningar orsakar. Kontrollprogrammets utformning påverkas även av geografiska, hydrologiska och andra naturgivna förutsättningar. Ett kontrollprogram ska:

- Åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett område.
- Relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet.
- Belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen. som till exempel hydromorfologiska.
- Ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

I de fall där flera kommuner och anläggningar utnyttjar ett och samma vattenområde som recipient är det motiverat att upprätta ett gemensamt program för recipientkontrollen. Genom samordning erhålls en bättre information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet.

Samordning av undersökningsverksamheten medför bland annat följande fördelar:

- billigare och effektivare kontroll
- mer överskådlig information om den geografiska variationen inom hela avrinningsområdet
- mer överskådlig information om variationer mellan olika årstider och olika år.

### 4. Allmän information om recipientkontrollprogrammet

#### Bakgrund

Fram till 2004 fanns två separata recipientkontrollprogram för Motala Ströms Vattenvårdsförbund; ett för Östergötland och Örebro län, samt ett för Jönköpings län. År 2005 sammanfördes de två programmen, och även de delar av Stångån som ligger i Kalmar län införlivades i det nya programmet. Sedan 2005 omfattar således MSV:s

recipientkontrollprogram fyra län. Programmet uppdateras vart tredje år. Denna version gäller för 2024-2026 (kalenderår).

Recipientkontrollprogrammet för MSV följer i huvudsak Naturvårdsverkets tidigare allmänna råd för recipientkontroll (upphävda 2002). Programmet anpassas till den regionala miljöövervakningens undersökningstyper och delprogram för sötvatten och kust (Havs- och Vattenmyndigheten). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet i kust och hav samt sjöar och vattendrag har tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25). Data ska tolkas enligt bedömningsgrunderna om inget annat anges. Provtagningspunkter och parametrar kan behöva justeras under avtalstiden på grund av ändrade förutsättningar eller direktiv.

## Frekvenser

Mätfrekvensen för fysikalisk-kemiska parametrar uppgår till minst 6 gånger per år för vattendrag och kustvatten. För sjöar gäller mätningar 1-2 gånger per år och för vissa 6 gånger per år. Målet är att kunna utföra en godtagbar beräkning av årsmedelvärdet. Valet av parametrar som ska ingå i basprogrammet bygger på de tidigare allmänna råden för recipientkontroll (upphävda 2002). Allt efter föroreningens eller den hydromorfologiska påverkan, sker tillägg av mer specialiserade parametrar.

## Delprogram

Programmet för den samordnade recipientkontrollen innehåller för närvarande följande delprogram:

- Fysikaliskt-kemiskt program (årligen)
- Metaller, PFAS och läkemedelsrester i sötvatten (årligen)
- Växtplankton (årligen)
- Påväxtalger (vart tredje år)
- Bottenfauna (vart tredje år)
- Makroalger i kustvatten (vart tredje år)
- Metaller och organiska miljögifter i fisk och blåmussla (vart tredje till vart sjätte år)
- Sedimentprovtagning (vart sjätte år)
- Undersökning – Fisk i rinnande vatten samt Stormusslor (årligen men lokaler varierar under en 6 års cykel)
- Prioriterade och särskilt förorenande ämnen i vatten (vart sjätte år)

## 5. Vattenföringsbestämningar

För vattenföringsbestämning används i första hand SMHI:s nät med vattenföringsstationer eller vattenföringsdata från vattenkraftsbolagen. I andra hand nyttjas modellerad vattenföring från S-HYPE modellen. I bilaga 1 redovisas de stationer för vilka vattenföring årligen ska inhämtas eller beräknas.

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

## 6. Transportberäkningar

Transportberäkningar görs för totalkväve, totalfosfor och metaller där sådana provtas. Stationer för transportberäkning framgår av bilaga 1.

Transportberäkningar ska följa Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp "Beräkning av ämnestransport". Transporterna ska beräknas med dygnsupplösning på vattenföring och interpolering mellan haltobservationer för att få fram dygnsvisa halter. Transporter för externa stationer hämtas i första hand från respektive utförare.

## 7. Fysikaliskt-kemiskt grundprogram

Programmet ska belysa vattenkvalitet och ämnestransporter för ett antal parametrar som är nödvändiga i bland annat åtgärdsarbetet och för effektbedömningar. Programmet består av ett grundpaket med ett antal parametrar (tabell 1). I bilaga 2 specificeras provtagningslokaler, analyser och frekvens.

### Fysikaliskt-kemiskt grundpaket

Tabell 1. Parameterlistor och lägsta halter som ska kunna analyseras. Se bilaga 2 för specifikation av provtagningslokal, analyser och provtagningsfrekvens.

Vattendrag	Halt	Sjöar	Halt	Kustvatten	Halt
Temperatur °C	0,1	Temperatur (profil) °C	0,1	Temperatur (profil) °C	0,1
pH		pH		Salthalt (profil) PSU	0,1
Alkalinitet mekv/l		Alkalinitet mekv/l		TOC mg/l	
Konduktivitet mS/m		Konduktivitet mS/m		Syrgas mg/l	0,1
Absorbans (ISO 7887) filtrerat abs/5 cm		Absorbans (ISO 7887) filtrerat abs/5 cm		Syrgasmättnad %	
Grumlighet FNU		Grumlighet FNU		Tot-P µg/l	5
TOC mg/l		TOC mg/l		PO4-P µg/l	2
Syrgas mg/l	0,1	Syrgas mg/l	0,1	Tot-N µg/l	100
Syrgasmättnad %		Syrgasmättnad %		NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N µg/l	10
Tot-P µg/l	5	Tot-P µg/l	5*	NH <sub>4</sub> -N µg/l	10
PO <sub>4</sub> -P µg/l	2	PO <sub>4</sub> -P µg/l	2	Klorofyll a mg/m <sup>3</sup>	1
Tot-N µg/l	100	Tot-N µg/l	100	Siktdjup med vattenkikare	
NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N µg/l	10	NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N µg/l	10*		
NH <sub>4</sub> -N µg/l	10	NH <sub>4</sub> -N µg/l	10*		
Mg mekv/l		Klorofyll a mg/m <sup>3</sup>	1		
Ca mekv/l		Siktdjup med vattenkikare			
So <sub>4</sub>		Mg			
		SO <sub>4</sub>			

\* Lägre kvantifieringsgräns är önskvärt för att leva upp till kraven enligt HVMFS 2019:25

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

## Provtagning och analys

Det fysikalisk-kemiska grundprogrammet genomförs varje år. Provtagningsfrekvenserna på respektive station redovisas i bilaga 2. Provtagningsstidpunkter under året för de olika momenten i programmet framgår av tabell 2. Provtagning bör ske så nära mitten av den aktuella månaden som möjligt och provtagningen ska ske någon gång mellan den femte och den tjugofemte dagen i aktuell månad.

Tabell 2. Provtagningsstidpunkter för basprogrammet.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fys-kem, 12 ggr/år	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fys-kem, 6 ggr/år		X		X		X		X		X		X
Fys-kem, 2 ggr/år		X						X				
Fys-kem, 1 ggr/år								X				
Fys-kem, marint, 6 ggr/år		X				X	X	X		X		X

Provtagning och analys ska genomföras enligt gällande undersökningstyper, Vattenkemi i sjöar och Vattenkemi i vattendrag, och utföras av ackrediterad personal eller motsvarande. Utvärdering och statusklassning ska göras för relevanta parametrar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25. Se även mera utförligt i avsnitt 17 "Rapportering och årsredogörelse".

Provtagningsstationernas läge och x- respektive y-koordinater enligt rikets nät (RT90) framgår av bilaga 2.

Temperatur- och syreprofiler i sjöar, temperatur-, syre- och salthaltsprofiler i kustvatten genomförs enligt frekvensen i bilaga 2. Profilen tas vid ytan samt med 1 meters intervall ned till språngskiktet. Därefter tas profilen med 5 meters intervall samt vid botten.

Övriga analyser med undantag för klorofyll och siktdjup utförs på de djup som framgår av bilaga 2. I kustvatten undersöks klorofyll på ytvattenprov (0,5 m djup) och vid stationer där växtplankton undersöks även på slangprov. I sötvatten undersöks klorofyll på ytvattenprov (0,5 m djup) eller i förekommande fall på samma djup som växtplanktonprov (se avsnitt 9) i augusti. Bottenprover tas på 0,5-1,0 m ovan botten. Uppskattat djup för bottenprovet framgår av bilaga 2. Det är viktigt att avståndet från vattenytan till botten vid provtagningsplatsen noteras och rapporteras.

Vid provtagning i stationen Fi07 (Doverns utlopp), Li06 (Stångåns inlopp i Roxen) och i Öd01 (Disevidåns inlopp till Tåkern) ska provtagaren notera och rapportera vattnets strömningsriktning. Provtagaren ska avgöra om vattnet strömmar nedströms mot Glan, Roxen respektive Tåkern, om det står stilla eller om det strömmar uppåt. Kontrollen görs genom att provtagningspersonalen tittar hur vattnet rör sig i förhållande till provhämtarens lina.

Samtliga analyser av vatten ska utföras enligt svensk standard eller motsvarande. Parameterlistor och lägsta halter som ska kunna analyseras redovisas i tabell 1. Prover för fosforanalys ska upplutas med svavelsyra enligt metod 15681-2:2018.

Berörda laboratorier ska delta i de kvalitetsutvärderingar mellan laboratorier (schemalagda provningsjämförelser t.ex. Quasimeme, ringtester, interkalibreringar, träningskurser) som anordnas. Analyserna ska utföras av ackrediterat laboratorium.

## 8. Metaller, PFAS och läkemedelsrester i sötvatten

Metaller i vatten (Fe, Mn, Al, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As, Co och Hg) mäts enligt tabell 3. Metaller mäts i 20 vattendragsstationer 6 eller 12 gånger per år och i en sjö en gång per år enligt bilaga 2. Metallhalter och transporter från dessa stationer ger tillsammans med motsvarande data från Glans utlopp (GB06) goda möjligheter till samordnad utvärdering och beräkning av massbalans för sjöarnas metallflöden. I Glans utlopp analyseras metallhalter inom nationell miljöövervakning.

Metaller i ytvatten analyseras i normala fall enbart på ofiltrerat prov. Om resultatet visar att en eller flera metaller överskrider ett gränsvärde (som gäller för filtrerade prov) ska analysen göras om på ett filtrerat vattenprov. Detta gäller även om analysens mätosäkerhet medför att en halt riskerar att överskrida ett gränsvärde. Filtrerade prover analyseras i dagsläget vid tre stationer (Sö04, Va07 och Åt09).

För att kunna beräkna biotillgängligheten för framförallt koppar och zink analyseras pH, Ca och DOC i alla 21 lokaler.

PFAS och läkemedelsrester i vatten mäts enligt tabell 4. PFAS mäts i 8 lokaler 2 gånger per år och läkemedelsrester mäts i 5 lokaler 1 gång per år (se bilaga 2). Om möjligt, använd provkärl för analys även vid provtagningen, detta för att undvika kontaminering av provet. Om provkärl för analys ej kan användas för insamling av vattenprov är det viktigt att provtagningsutrustningen sköljs ur ordentligt mellan varje provtagning med vatten från respektive lokal som ska provtas.

Minimikriterier för alla analysmetoder:

- Mätosäkerhet på högst 50 % ( $k=2$ ) beräknad på nivån för relevanta miljökvalitetsstandarder.
- Kvantifieringsgränsen ska vara lika med eller under värdet som anges för respektive parameter i tabell 3 och 4. Om inget anges ska kvantifieringsgränsen vara lika med eller under ett värde på 30 % av de relevanta gränsvärdena i HVMFS 2019:25.
- Om inte ovanstående kan uppfyllas (p.g.a. att analysmetod saknas eller att det inte finns något relevant gränsvärde) ska bästa tillgängliga teknik användas som inte medför orimliga kostnader.

Utvärdering och statusklassning skall göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25.

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

Tabell 3. Metaller och stödparametrar i sötvatten. Kvantifieringsgräns ska vara högst 0,3 gånger gränsvärdet enligt HVMFS 2019:25 Se även avsnitt 8.

Metaller	stödparametrar
Arsenik (As)	CaCO <sub>3</sub>
Järn (Fe)	Ca *
Mangan (Mn)	DOC
Aluminium (Al)	
Kadmium (Cd)	
Krom (Cr)	
Koppar (Cu)	
Nickel (Ni)	
Bly (Pb)	
Zink (Zn)	
Kobolt (Co)	
Kvicksilver (Hg)	

\*För vattendrag finns Ca med i grundpaketet, tabell 1

Tabell 4. PFAS och läkemedelsrester i vatten, parametrar och krav på kvantifieringsgräns.

PFAS	Kvantifieringsgräns (ng/l)	Läkemedelsrester	Kvantifieringsgräns (µg/l)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	0,3	Atenolol	0,01
Perfluorpentansulf. (PFPS)	0,3	Ciprofloxacina	0,05
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	0,3	Citalopram	0,01
Perfluorheptansulf. (PFHpS)	0,3	Diklofenak	0,01
PFOS, linjär		Erytromycin	0,25
PFOS, grenad		Flukonazol	0,01
PFOS, total	0,3*	Furosemid	0,05
Perfluordekansulfonat (PFDS)	1	Ibuprofen	0,05
Perfluorpentansyra (PFPA)	0,6	Karbamazepin	0,01
Perfluorhexansyra (PFHxA)	0,3	Ketoconazol	0,01
Perfluorheptansyra (PFHpA)	0,3	Klaritromycin	0,01
PFOA, linjär		Losartan	0,01
PFOA, grenad		Metoprolol	0,01
PFOA, total	0,3	Metotrexat	0,01
Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	0,3	Naproxen	0,03
Perfluorbutansyra (PFBA)	2	Oxazepam	0,01
Perfluoromonansyra (PFNA)	0,3	Paracetamol	0,02
Perfluordekansyra (PFDA)	0,3	Propanolol	0,01
Perfluorundekansyra (PFUnDA)	1	Sertralin	0,01
Perfluordodekansyra (PFDoDA)	1	Sulfametoxazol	0,01
PFTTrDA	1	Tramadol	0,01
PFNS	0,3	Trimetoprim	0,01
Perfluorundekansulfonsyra PFUnDS	1	Venlafaxin	0,01
Perfluordodekansulfonsyra PFDoDS	1	Zolpidem	0,01
Perfluortridekansulfonsyra PFTTrDS	1	17-alfa-etinylestradiol	0,05*
		17- beta-östradiol	0,05*
		Östron	0,005*

\* Lägre kvantifieringsgräns är önskvärt

## 9. Växtplankton

Delprogrammets målsättning är att bestämma växtplanktons sammansättning och mängd samt att skapa underlag för statusklassning. Undersökningarna genomförs årligen och ska utföras enligt Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyper "Växtplankton i sjöar" och "Växtplankton – kust och hav". Utvärdering och statusklassning ska

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25 och dess ändringsskrifter.

## Sjöar

I 26 sjöar tas växtplanktonprov i augusti varje år (tabell 5).

Provtagningspunkternas lägen redovisas i bilaga 2. Prov för bestämning av halten av klorofyll a ska tas från samma djupintervall som för växtplanktonprov.

*Metod:* SS-EN 15204:2006 och Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp, Växtplankton i sjöar. Proverna tas i augusti. Vid varje station tas prov från fem lokaler. På varje lokal hämtas vattenprov från varje tvåmetersskikt inom epilimnion, men maximalt ner till 2, 4 eller 6 m djup enligt tabell 5. Om skiktningen understiger maxdjup enligt tabell 5 tas provet inom epilimnionskiktet. Prov från varje tvåmetersskikt hålls samman i ett kärl (i sjöar med 6 meters provtagningsdjup måste kärlet rymma minst 30 liter om 2 liter vatten hämtas från varje 2 m skikt) och efter noggrann omblandning tas ett prov ut som utgör det kvantitativa provet.

Tabell 5. Provtagningsdjup för kvantitativ växtplanktonanalys i sjöar (om temperaturskiktningen inte är på en ylligare nivå).

Station	Namn	Provtagningsdjup (m)
8	Vässledasjön	0-4
18	Ralången	0-4
26	Såbysjön	0-4
34	Sommen Väst	0-6
36	Sommen Nordväst	0-4
304	Skärsjösjön	0-2
606	Noen	0-6
4B	Hamnarydssjön	0-2
Bo01	Sommen	0-6
Fi06	Bönnern	0-2
GB03	Glan	0-2
Hj06	Avern	0-2
Ki06	Åsunden	0-6
KS02	Kisasjön Norra Delen	0-4
Li15	Roxen	0-2
Li21	Järlunden	0-6
Mo03	Boren	0-4
MS05	Krön	0-2
MS22	Ören	0-2
MS30	Bodasjön	0-2
Mö03	Hargsjön	0-2
Sö01	Asplången	0-1
Yd01	Östra Lägern	0-6
Åt04	Båtsjön	0-2
Åt06	Ärlången	0-4
Åt07	Södra Teden	0-0,5



## Kustvatten

Kvantitativa växtplanktonprov tas två gånger per år ( juli och augusti) vid tre stationer. Provtagningspunkternas lägen finns redovisade i bilaga 2.

*Metod:* SS-EN 15204:2006 och Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Växtplankton - kust och hav” och HELCOM:s COMBINE-manual.

*Provtagningsstid:* Prov tas i samband med den normala vattenprovtagningen i juli och augusti. Vid varje station där växtplankton ska insamlas (bilaga 2) utförs slangprovtagning från ytskiktet 0-10 meter, eller diskreta prov från ytan (0,5 m) om vattendjupet är <12 m.

Vid samtliga stationer bestäms klorofyll a på 0,5 m djup. Vid stationer där växtplanktonprov tas (bilaga 2) bestäms även klorofyll på vattenprov från samma djupintervall som för växtplankton. Detta innebär att två klorofyllmätningar utförs där växtplanktonprov tas, dels på 0,5 m djup och dels på slangprovet. Vid övriga stationer mäts klorofyll endast på 0,5 m djup. Klorofyll a analyseras enligt SS 028146 eller enligt HELCOM:s COMBINE-manual (som föreskriver aceton respektive etanol som extraktionsmedel).

## 10. Påväxtalger

Delprogrammets målsättning är att beskriva tillstånd och förändringar av påväxtalger med avseende på artsammansättning, artantal och relativ förekomst av arter samt särskilt indikatorarter. Syftet är att bedöma allmän vattenkvalitet och olika typer av påverkan, t.ex. eutrofiering och organisk förorening, samt att skapa underlag för statusklassning. Redovisning av antalet deformerade skal ger en indikation på eventuell metall- och/eller bekämpningsmedelspåverkan. Påväxtalgsundersökningen genomförs vart tredje år. Utvärdering och statusklassning ska göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25.

## Vattendrag

*Metod:* Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Påväxt i rinnande vatten - kiselalgsanalys”.

*Provtagningsstid:* Vart tredje år under sensommaren-hösten, ej under eller direkt efter kraftigt höglöde. Prov tas från en ca 10 m lång provtagningssträcka, som är så representativ för lokalen som möjligt vad gäller bottensubstrat, vegetation, vattendjup och vattenhastighet. Fasta provtagningssträckor ska användas. Samordning kan ske med regionalt program för påväxtalger. Provtagningsstationernas läge och koordinater redovisas i bilaga 3.

## 11. Bottenfauna

Delprogrammets målsättning är att bestämma bottenfaunans sammansättning och mängd, samt att skapa underlag för statusklassning. Bottenfaunaundersökningarna genomförs vart tredje år. Utvärdering och

statusklassning ska göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25. Provtagningsstationernas läge och koordinater redovisas i bilagorna 4 och 5.

## **Sjöar**

*Metod:* SS 028190 och Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral”.

*Provtagningsstid:* höst (i samband med höstcirkulationen i oktober/november), vart tredje år. Vid varje station tas 5 prover inom en radie av 100 meter. Varje hugg sällas, sorteras och redovisas var för sig. Provtagningsstationernas läge och koordinater redovisas i bilaga 4.

## **Vattendrag**

*Metod:* SS-EN ISO 10870:2012 och Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier”.

*Provtagningsstid:* höst, vart tredje år. Vid varje station tas 5 prover. Varje prov sällas, sorteras och redovisas var för sig. Provtagning och analys ska även kompletteras med ett kvalitativt prov. Provtagningspunkternas läge och koordinater redovisas i bilaga 4.

## **Kustvatten**

*Metod:* SS-EN ISO 16665:2006 och Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning”.

*Provtagningsstid:* maj-juni, vart tredje år. Fasta provpunkter används. Inom varje havsbassäng (bilaga 5) har 5 stationer slumpats ut. Vid varje station tas ett hugg och insamlade bottendjur bestäms normalt till art. Konservering av prover kan göras med etanol istället för formalin. Varje hugg sällas, sorteras och redovisas var för sig. Sediment från varje bottenfaunastation provtas enligt BIN SR01 (SNV Rapport 3108) med avseende på torrsubstans och glödförlust. Provpunkternas koordinater redovisas i bilaga 5.

## **12. Makroalger**

Makroalger i kustområdet inventeras för att bestämma dess djuputbredning och artsammansättning. Programmet ska samordnas med den regionala miljöövervakning av makrofyter inom Östergötlands kustvatten. Utvärdering och statusklassning skall göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013:19, samt dess ändringsskrifter. Programmet omfattar tre lokaler inom varje lokal undersöks tre transekter. Fasta transekter används. Läge, längd och märkning framgår av bilaga 6.

*Metod:* Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Vegetationsklädda bottnar, ostkust” samt kraven i gällande bedömningsgrunder.

*Provtagningsstid:* Provtagning ska ske under juli-september vart tredje år. Utförarna ska följa Arbetsmiljöverkets föreskrift för dykeriarbete.

### **13. Metaller och organiska miljögifter i fisk och blåmussla**

Metallhalter och organiska miljögifter i organismer speglar miljögiftsbelastningen samt ämnenas biotillgänglighet. Geografiska skillnader, och i viss mån även förändringar över tid, ska kunna beskrivas och följas. För att möjliggöra jämförelser ska tillvägagångssätt för insamling, provberedning och analys i möjligaste mån följa det nationella övervakningsprogrammet för miljögifter. Rekommendationer finns i Naturvårdsverkets gällande undersökningstyp ”Metaller och organiska miljögifter i fisk” Utvärdering och statusklassning ska göras för relevanta parametrar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25.

#### **Analys av metaller och organiska miljögifter i fisk**

Abborrar som ska analyseras ska vara honor och 15-20 cm långa. Vid varje station analyseras metaller och miljögifter på ett samlingsprov som utgörs av mellan 12-15 abborrhonor. För varje enskild fisk redovisas ålder, kön, totallängd, totalvikt, gonadvikt och levervikt. Dessutom beräknas konditionsfaktor, leversomatiskt index (LSI) och gonadsomatiskt index (GSI).

Ingående stationer finns presenterade i bilaga 7. I tabell 6 redovisas vilka analyser som ska genomföras år 2026 respektive år 2029.

Halten av Cd, Cr, Cu, Ni, Pb och Zn analyseras i abborrarnas lever och rapporteras på torrvikts- och färskviktsbasis. Hg analyseras i muskel (prov från mitten av ryggmuskeln) och rapporteras på färskviktsbasis.

Organiska miljögifter analyseras i muskel och rapporteras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25 eller i andra hand relevant handledning för miljöövervakning. Följande organiska miljögifter ska analyseras: PCB-er (-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180), PBDE (BDE - 28, -47, -99, -100, -153 och -154), PFAS (Preliminärt PFAS 11 men det är troligt att parametrarna behöver ändras i och med nya direktiv) och dioxiner (dioxiner, dibensofuraner, plana PCB-er). Bestämning av fetthalt (%) och torrvikts halt (%) ska ingå. De organiska miljögiftsanalyserna ska presenteras både som våtvikt ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) och fettvikt med undantag för PFAS.

Ingående analyser kan komma att ändras på grund av nya förutsättningar eller direktiv.

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

Tabell 6: Analys av organiska miljögifter och metaller i fisk.

Lokal	Lokal ID	PFAS	Dioxiner (inkl. dioxinlika föreningar)	Metaller	PCB	PBDE
Dovern, nedströms Finspång	MiB11	2026, 2029	2029	2026, 2029	2029	2029
Bråviken, Pampusfjärden	Gb11	2026, 2029	2029	2026, 2029	2029	2029
Bråviken, Ö Lönö	Gb16	2029	2029	2029		2029
Slätbaken	Sö06	2029	2029	2029		2029
Byngaren	MiB22	2029	2029	2029	2029	2029
Södra Åsunden	MiB23	2029	2029	2029		2029
Västra Sommen	34	2026, 2029	2029	2026, 2029		2029
Roxen, nedströms Linköping	Li06	2026, 2029	2029	2026, 2029		2029
Glan, nedströms Skärblacka	MiB12	2026, 2029	2029	2026, 2029		2029

Fisken fryses snarast möjligt efter insamling. Överbliven abborre i storleken 15-20 cm ska paketeras, frysas in och skickas för provbankning till Naturhistoriska riksmuseet.

*Provtagnings*tid: slutet av augusti-september vart tredje till vart sjätte år. (se bilaga 7 och 11).

## Analys av metaller och organiska miljögifter i blåmussla

Blåmusslor insamlas i tillräcklig omfattning för att analyser ska kunna genomföras. Ett samlingsprov/station analyseras med avseende på metaller och 16 PAH:er. Blåmusslorna ska vara 2-3 cm långa.

Insamlingsdjup och koordinater ska noteras.

Från alla stationer analyseras blåmusslornas mjukdelar med avseende på metaller (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) och 16 PAH:er (naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(a,h)antracen, benso(g,h,i)perylen, ideno(1,2,3-cd)pyren). Bestämning av fetthalt (%) och torrsviktshalt (%) ska ingå. Metallanalyserna ska rapporteras på både torrsvikts- och färsksviktsbasis. PAH-analyserna ska redovisas både på fettvikts- och färsksviktsbasis.

Ingående parametrar i analyserna kan komma att ändras eller uppdateras vid nya förutsättningar eller direktiv.

Provtagningslokalernas läge framgår av bilaga 7.

*Provtagningsstid:* mitten av september-mitten av oktober vart tredje år till vart sjätte år. Metaller mäts vart tredje år. Vart sjätte år mäts även organiska miljögifter vid några stationer (se bilaga 7 och 11).

### **Kvalitetskrav och bedömningar för metaller och miljögifter**

Alla analysmetoder ska valideras och dokumenteras i enlighet med standarden EN ISO/IEC-17025 eller annan motsvarande standard som är internationellt accepterad. Enheter och jämförelser ska ske enligt HVMFS 2019:25. För dioxin och dioxinlika föreningar ska resultat summeras och presenteras som TEQ (toxiska ekvivalenter) enligt WHO:s toxicitetsekvivalensfaktor (HVMFS 2019:25 och 2015:26 med ändringsföreskrift 2019:26).

Minimikriterier för alla analysmetoder

- Mätosäkerhet på högst 50 % (k=2) beräknad på nivån för relevanta miljökvalitetsstandarder.
- Kvantifieringsgräns som är lika med eller under ett värde på 30 % av de relevanta gränsvärdena (HVMFS 2019:25 med ändringsföreskrift 2019:26).
- Om inte ovanstående kan uppfyllas (p.g.a. att analysmetod saknas eller att det inte finns något relevant gränsvärde) ska bästa tillgängliga teknik användas. Eventuella avsteg ska beslutas i samråd med Länsstyrelsen.

Krav på kvalitetssäkring och kvalitetskontroll

- Laboratorier ska tillämpa kvalitetsstyrningssystem i enlighet med EN ISO/IEC-17025 eller annan motsvarande standard som är internationellt accepterad.
- Laboratorier ska bevisa sin kompetens för analys av relevanta fysikalisk-kemiska eller kemiska mätstorheter genom deltagande i kvalifikationsprövningsprogram och analys av tillgängligt referensmaterial (relevanta koncentrationsnivåer). Kvalifikationsprövningsprogram ska organiseras av ackrediterade organisationer eller internationellt eller nationellt erkända organisationer som uppfyller kraven i ISO/IEC guide 43-1 eller annan motsvarande standard som är internationellt accepterad.

## **14. Sedimentprovtagning**

Programmet omfattar 31 stationer i både sjöar och kustområden.

*Metod:* Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning ”Metaller och organiska miljögifter i sediment” (2022-07-06, ver 1:0).

Vid varje station tas 5 prover med rörhämtare (sjö) eller Van-Veen hugg (kust). Samlingsprov av ytskikten (0-2 cm) från de 5 propparna analyseras

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

med avseende på torrsubstans, glödförlust, tot-N, tot-P, TOC samt metaller och organiska miljögifter (tabell 7).

Ingående parametrar kan komma att ändras eller uppdateras utifrån nya förutsättningar eller direktiv.

Provtagningspunkternas läge och koordinater redovisas i bilaga 8. Där redovisas även vilka analyser som ska göras på respektive station.

*Provtagnings*tid: februari vart 6:e år, nästa gång 2028.

Kvalitetskrav och bedömningar ska se ut som i avsnitt 13 ovan.

*Tabell 7. Grundämnen och organiska miljögifter som ska analyseras i sediment. Det anges även i hur många av de 31 stationerna som respektive analys genomförs.*

	<i>Antal stationer</i>
<b>Metaller</b>	
Arsenik (As)	
Kadmium (Cd)	
Krom (Cr)	
Koppar (Cu)	31
Kvicksilver (Hg)	
Nickel (Ni)	
Bly (Pb)	
Zink (Zn)	
<b>Organiska miljögifter</b>	
7 PCB-er: 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	7
16 PAH-er: naftalen, acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen, benso(g,h,i)perylene, ideno(1,2,3-cd)pyren)	31
Tennorganiska föreningar: monobutyltenn, dibutyltenn, tributyltenn, tetrabutyltenn, monofenyltenn, difenyltenn, trifenyltenn, monooktyltenn, dioktyltenn, tricyklohexyltenn	24
Dioxiner (dioxiner, furaner och plana PCB)	6
PFAS föreningar: PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS linjär, PFOS grenad, PFOS, total, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, linjär, PFOA, grenad, PFOA total, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, PFBA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFOSA, HPFHpA	8

## 15. Undersökningar- ”Fisk i rinnande vatten” samt ”Stormusslor”

Delprogrammets målsättning är att ge underlag för bedömning av hydrologisk påverkan, påverkan på konnektivitet, påverkan på fisksamhället samt omfattning av habitatförändringar. Delprogrammet har särskilt fokus på vattenkraftens påverkan. De undersökningar som genomförs är ”Fisk i rinnande vatten” samt ”Stormusslor”.

Undersökningarna omfattar ett större antal lokaler (vattendrag) se översiktskarta ”Elfiske”, kartbilaga G, samt översiktskarta ”Stormusslor”, kartbilaga H. Specifikation av lokaler samt undersökningstyp och frekvens

vid respektive lokal framgår av bilaga 9. Undersökning genomförs vart sjätte år på aktuell lokal.

Ingående undersökningar och intervall kan komma att ändras på grund av t. ex. nya förutsättningar eller direktiv.

Utförare, eller underkonsult, ska inneha adekvat utbildning och tillstånd för att kunna genomföra de stipulerade undersökningarna enligt de aktuella undersökningstyperna.

Arbetet innefattar fältarbete, rapportering och inmatning till aktuell Datavärd (SERS/SLU samt Artdatabanken/SLU)

### **Fisk i rinnande vatten**

Vid ett större antal lokaler genomförs undersökning av ”Fisk i rinnande vatten” enligt ett schema så att aktuell lokal undersöks vart sjätte år. Fisk i rinnande vatten undersöks med två olika metoder. Provtagningslokaler och deras läge framgår av kartbilaga G samt i bilaga 9.

*Metoder:* Elfisket genomförs med Havs och vattenmyndighetens gällande undersökningstyper. Av bilaga 9 framgår vilken undersökningstyp som ska användas vid respektive lokal.

”Fisk i rinnande vatten - Elfiskebåt, version 1.0”

- *Undersökningsperiod:* från 1 augusti till 30 september.
- För undersökningen krävs 3 personer (förare + två assistenter)

”Fisk i rinnande vatten - Vadningselfiske Version 1:8 2017-04-25”.

- *Undersökningsperiod:* från 1 augusti till 30 september.
- a. För undersökningen krävs två personer.
- b. Undersökningen omfattar tre utfiskningar vid optimal lokal. I uppdraget ingår lokalsök (förslag kommer tas fram på en ungefärlig lokal).

Resultatet ska jämföras med tidigare utförda fisken och köns- och åldersanalys kan genomföras som tillägg om det är aktuellt.

### **Stormusslor**

Vid ett större antal lokaler genomförs undersökning av stormusslor enligt ett schema så att aktuell lokal undersöks vart sjätte år. Provtagnings-lokaler och deras läge framgår av kartbilaga H samt i bilaga 9.

*Metod:* undersökning av stormusslor görs med metoden ”Stormusslor Version 1:3: 2016-11-01”. Av bilaga 9 framgår vilken metod som ska användas vid respektive lokal.

Stormusslor enligt U-typ (dykning)

- *Provtagningsstid:* 1 juni-30 september.

Stormusslor enligt U-typ (vadning ev. dykning).

- *Provtagnings*tid: 1 juni-30 september.

- c. Genomförs med reducerad status (3-6 lokaler) genom vadning/dykning. Undersökningen omfattar att man genom vadning/vattenkikare alt fridykning studerar 3-6 lokaler. Vid dykning undersöks ett bestämt område. I uppdraget ingår lokalsök (förslag kommer tas fram på en ungefärlig lokal).

Undersökning ska omfatta statusbeskrivning och övervakning stormusslor inom släktena målarmusslor (*Unio* spp) och dammusslor (*Anodonta/Pseudanodonta* spp).

## 16. Nätprovfiske

När det finns möjlighet kan MSV medfinansiera nätprovfisken som genomförs av andra aktörer.

*Metod:* Provfiske ska genomföras enligt Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyp ”Provfiske i sjöar” (2013-04-11). Resultatet ska jämföras med tidigare utförda fisken och köns- och åldersanalys kan med fördel genomföras.

## 17. Prioriterade och särskilt förorenande ämnen

Inom EU:s ramdirektiv för vatten bedöms den kemiska och den ekologiska statusen i vattenförekomster. Mätdata jämförs mot gränsvärden och miljökvalitetsnormer för ett antal listade ämnen, så kallade prioriterade och särskilt förorenande ämnen. Syftet med delprogrammet är att studera vilka föroreningar som förekommer i utvalda recipienter i förbundets verksamhetsområde och om halterna överskrider MKN/gränsvärden. Underlaget ger kunskap om vilka ämnen som kan utgöra ett miljöproblem i vattenmiljöerna och som därför behöver övervakas och eventuellt regleras.

Delprogrammet kommer att utföras som ett separat projekt och ingår därmed inte i det ordinarie löpande kontrollprogrammet. Det ska enligt bilaga 12, genomföras vart sjätte år och närmast 2025. I bilaga 10 listas preliminära stationer. Ingående parametrar kommer att bestämmas i ett senare skede.

Provtagning och analys ska ske enligt gällande undersökningstyper. Utvärdering och statusklassning ska göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25. Se även kvalitetskrav och minimikriterier under avsnitten 13 ovan.

## 18. Rapportering och årsredogörelse

### Löpande rapportering

Mätresultaten ska finnas tillgängliga elektroniskt eller skickas i excelformat. För varje undersökningsmoment som utförts under



provtagningsmånaden ska anmärkningsvärda förhållanden, analysfel och utebliven provtagning rapporteras och kommenteras.

Rapporteringen av avvikelser från programmet enligt ovan måste alltid avrapporteras skriftligt.

### **Kvartalsrapportering**

Efter varje kvartal ska en sammanfattning av det gångna kvartalets provtagningar sammanställas. Genomförda provtagningar och erhållna resultat ska kortfattat kommenteras. I bilaga 14 finns ett exempel på utformning.

### **Tillgängliggörande av resultatdata**

Samtliga kvalitetssäkrade resultat från den fysikaliska och kemiska provtagningen ska finnas tillgängligt för förbundets medlemmar den 1 mars efterföljande år för att vara möjlig att nyttja i miljö- och årsrapporter. Redovisning sker i excelformat och även som faktablad. Faktabladen utgörs av en pdf-sammanställning per station där resultaten och statusbedömningar visualiseras. I bilaga 15 finns exempel på utformning.

### **Rapportering till nationell datavärd**

Konsulten ska rapportera alla analys- och undersökningsresultat till nationell datavärd, enligt datavärdens fastställda format.

### **Årsredogörelse**

Efter varje kalenderår ska en årsredogörelse sammanställas som senast den 15 maj efterföljande år skickas till huvudmannen för programmet. Årsrapporten ska redovisa resultat samlat för hela verksamhetsområdet.

Exempel på rapportutseende finns på förbundets hemsida: [Årsrapport 2021](#)

Årsredogörelsen ska innehålla följande:

1. Redovisning av undersökningsresultat med hjälp av statistiska och grafiska metoder. För att det ska vara möjligt att se tidstrender ska tidigare års undersökningsresultat användas som jämförelse.
2. Kemiska och fysikaliska parametrar, samt bottenfauna, plankton, makroalger och påväxtalger, ska bedömas enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25. Totalfosfor och totalkväve ska även redovisas enligt tidigare bedömningsgrund för vattenkvalitet (Naturvårdsverket rapport 4913). För fosfor nyttjas de referensvärden som fastställdes när miljökvalitetsnormen beslutades för aktuell förvaltningscykel.
3. Transport (årlig och uppdelad på 1-månadersperioder) samt arealförlust (kg/ha och år) av totalfosfor och totalkväve i stationerna enligt bilaga 1. Beräkningarna ska redovisas i tabeller, karta och diagram på ett åskådligt sätt så att variationer i tid och rum framgår.

# SRK Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Program 2023-04-21

---

4. Årlig transport av metaller i stationer enligt bilaga 1. Beräkningarna ska redovisas i tabeller och diagram på ett åskådligt sätt så att variationer i tid och rum framgår.
  5. Metaller och miljögifter i biota ska utvärderas med hjälp av aktuella bedömningsgrunder och gränsvärden/miljökvalitetsnormer. Resultatet från kusten ska jämföras mot nationella mätningar i Kvädöfjärden.
  6. Årsrapporten ska innehålla resultat från undersökningar av ”Fisk i rinnande vatten” samt ”Stormusslor” som genomförts under året tillsammans med kommentarer om eventuella trender och förändringar från tidigare år och andra undersökningar (nationella och regionala)
  7. Förutom stationer inom Motala Ströms recipientkontrollprogram ska stationer enligt bilaga 11 utvärderas och ingå i redovisningen.
  8. Beskrivning av provtagningsprogram, provtagningspunkter med koordinater samt provtagnings- och analysmetodik (med hänvisning till använda normer och bedömningsgrunder).
  9. Redovisning av hydrologiska och klimatologiska förhållanden i verksamhetsområdet.
  10. I de fall en parameter omfattas av ett gränsvärde eller en miljökvalitetsnorm ska uppfyllelse av normen redovisas och kommenteras.
  11. Sammanfattning av resultat kan spridas till allmänheten.
- 
- 19. Utvärdering av delområden/vattenråd**

Efter särskild överenskommelse och utanför det löpande programmens budget kan årsrapportering och utvärdering ske på avgränsade delområden inom förbundets verksamhetsområde.
  - 20. Huvudman**

Motala Ströms Vattenvårdsförbund är huvudman för den samordnade recipientkontrollen i Motala ströms avrinningsområde samt resten av verksamhetsområdet. Huvudmannen ansvarar för att provtagning, analys och rapportering sker enligt det fastställda kontrollprogrammet.
  - 21. Kostnader**

Varje kommun och anläggningsägare ska betala sin del av kostnaderna för kontrollprogrammets genomförande. Kostnaderna fördelas efter de fördelningstal som vattenvårdsförbundet räknar fram i samråd med berörda länsstyrelser.
  - 22. Ändring av programmet**

Programmet gäller tills vidare.

## 23. Fördelning mellan åren

I bilaga 12 redovisas vilket år de olika delprogrammen utförs. I bilaga 9 redovisas vilket år undersökningarna i avsnitt 15 utförs ("Fisk i strömmande vatten" samt "Stormusslor").

### Bilagor

Bilaga 1	Transportberäkningar
Bilaga 2	Vattenkemi, växtplankton, metaller, miljögifter i vatten
Bilaga 3	Påväxtalger
Bilaga 4	Bottenfauna limnisk
Bilaga 5	Bottenfauna kust
Bilaga 6	Makroalger
Bilaga 7	Metaller och miljögifter i biota
Bilaga 8	Sediment
Bilaga 9	"Fisk i rinnande vatten" samt "Stormusslor"
Bilaga 10	Prioriterade och särskilt förorenande ämnen
Bilaga 11	Externa stationer
Bilaga 12	Årsfördelning (Bilaga 9 för "fisk i rinnande vatten" och Stormusslor)
Bilaga 13	Delområden
Bilaga 14	Exempel kvartalsrapport
Bilaga 15	Exempel faktablad
Kartbilaga A	Vattenkemi
Kartbilaga B	Biologi
Kartbilaga C	Metaller och miljögifter i fisk och mussla
Kartbilaga D	Transportpunkter
Kartbilaga E	PFAS och läkemedelsrester i vatten
Kartbilaga F	Metaller i vatten
Kartbilaga G	Elfiske
Kartbilaga H	Stormusslor