



PROGRAM FÖR:

**SAMORDNAD RECIPIENTKONTROLL
I VISKANS AVRINNINGSSOMRÅDE
2019 – 2021**

2019-01-01

VISKANS VATTENRÅD

Innehåll

	Sida
Mål och bakgrund.....	2
Undersökningsmoment.....	3
Provtagning.....	3
Vattenföring.....	4
Undersökningsmoment 1. Fysikalisk-kemiska vattenundersökningar.....	5
Undersökningsmoment 2. Metaller i vatten.....	6
Undersökningsmoment 3. Metaller i vattenmossa.....	7
Undersökningsmoment 4. Metaller och organiska miljögifter i sediment.....	8
Undersökningsmoment 5. Bottenfauna.....	9
Undersökningsmoment 6. Växtplankton.....	9
Undersökningsmoment 7. Kiselalger.....	9
Transportberäkningar.....	9
Rapportering.....	9

Mål och bakgrund

De som ansvarar för miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken är skyldiga att utföra kontroll såväl av utsläpp från verksamheten som av utsläppens inverkan på miljön. När flera kommuner, industrier och andra verksamheter utnyttjar samma vattenområde som recipient är det, i de flesta fall, motiverat att samordna kontrollen i ett gemensamt övervakningsprogram (samordnad recipientkontroll). En samordning i detta avseende är mer kostnadseffektiv och samtidigt möjliggörs en samordnad utvärdering av miljötillståndet.

Föreliggande program avser kontroll av olika verksameters effekter i Viskans avrinningsområde. Recipientkontrollprogrammet är avsett att beskriva den samlade påverkan på vattendraget och syftar således inte i första hand till att påvisa enskilda anläggningars inverkan. Målsättningen är att i regional skala beskriva recipientens tillstånd och status samt beräkna transporten av enskilda ämnen från systemets olika grenar.

Naturvårdsverket anger följande mål för recipientkontrollen:

- 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.

Undersökningsmoment

Övervakningsprogrammet för Viskan avrinningsområde omfattar följande undersökningsmoment.

1. Fysikalisk-kemiska vattenundersökningar
2. Metaller i vatten
3. Metaller i vattenmossa
4. Metaller och organiska miljögifter i sediment
5. Bottenfauna
6. Växtplankton
7. Kiselalger

Dessa undersökningsmoment redovisas i efterföljande avsnitt. Undersökningar ska utföras enligt metod som anges på Havs- och vattenmyndighetens hemsida ” [Metoder och undersökningstyper för miljöövervakning inom programområde Sötvatten](#) ” Används andra analysmetoder skall de vara jämförbara med avseende på rapporteringsgränser och precision.

I Tabell 7 redovisas samtliga provtagningsstationer och vilka undersökningsmoment som skall utföras vid respektive provtagningsstation. I vissa provtagningsstationer utförs och bekostas undersökningarna av annan organisation vilket redovisas i Tabell 7 med *kursiv stil*. Resultaten från dessa undersökningar skall dock ingå i rapporteringen.

Provtagning

Provtagningsstidpunkter under året för de olika undersökningsmomenten framgår av Tabell 1. För samtliga undersökningsmoment skall provtagning utföras av personal som har genomgått utbildning enligt SNFS 1990:11 MS:29 och som omfattas av ackreditering för provtagning av aktuella undersökningsmoment enligt SWEDAC:s normer.

Tabell 1. Provtagningsstidpunkter för de olika undersökningsmomenten

Undersökningsmoment	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Fysikalisk-kemiska vattenanalyser												
Fys-kem i vattendrag, 12 prov/år	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fys-kem i vattendrag, 6 prov/år		X		X		X		X		X		X
PAH i vattendrag, 1 prov/år, vart annat år januari och vart annat i augusti	X							X				
Fys-kem i sjöar, 1 prov/år								X				
Metaller i vatten												
Metaller i vattendrag, 6 prov/år		X		X		X		X		X		X
Metaller i vattenmossa												
Metaller i vattenmossa, 1 prov/år								-- X--				
Metaller och organiska miljögifter i sediment												
Metaller i sediment, 1 prov/6 år								Valfritt				
Bottenfauna												
Bottenfauna i vattendrag, 1 prov/år alt. vart 3:e år										-- X--		
Växtplankton												
Växtplankton i sjöar, vart 3:e år								X				
Kiselalger												
Kiselalger, 1 prov/år alt. vart annat år									X			

Vattenföring

I Tabell 2 redovisas källor och modeller för vattenföringsuppgifter. Årliga vattenföringsuppgifter i form av dygns- eller veckomedelvärden samt månadsmedelvärden och årsmedelvärden skall tas fram enligt Tabell 2.

Tabell 2. Frekvenser och källor för vattenföringsuppgifter

Provpunkt	Frekvens medelvärden	Källa	Anmärkning
Huvudfåran			
80	Dygn, månad och år	Beräkning	Flödet i station 70 x 0,37
70	Dygn, månad och år	SMHI	pegel 105-2211
60	Dygn, månad och år	Borås kommun	Ålgården
50	Dygn, månad och år	Beräkning	Flödet i station 60 x 1,16
40	Dygn, månad och år	SMHI/beräkning	
35	Dygn, månad och år	Beräkning	Flödet i station 10 x 0,319
30	Dygn, månad och år	Beräkning	Flödet i station 10 x 0,484
10	Dygn, månad och år	SMHI	pegel 105-2201
Biflöden			
R1	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype)
M1	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype)
H1	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype) korrigerade med faktor 1,86 (Frisjön)
T1	Dygn, månad och år	Beräkning	Flödet i station L1 x 2,45
S5	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype)
S1	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype)
C1	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype)
L1	Dygn, månad och år	Södra Cell	Tappning vid Fävren x 1,14
A1	Vecka, månad och år	SMHI	Gratis uppgifter från SMHI (S-Hype)

Undersökningsmoment 1. Fysikalisk-kemiska vattenundersökningar

Målsättning: Vattenkemiska undersökningar syftar till att beskriva status med avseende på framför allt näringspåverkan samt tillstånd och förändringar med avseende på fysikalisk-kemiska förhållanden. Med hjälp av vattenföringsdata kan också transporter av olika ämnen i vattendraget beräknas. Resultaten återspeglar olika belastningar och effekter av åtgärder inom avrinningsområdet.

Analys: Analysomfattning framgår av Tabell 3.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på fem stationer i vattendrag en gång per månad enligt analysomfattning BV och 11 stationer i vattendrag varannan månad enligt analysomfattning BV samt i sex stationer i sjö årligen under augusti månad enligt analysomfattning BS.

Omfattning PAH: Stationer – nedströms Sobacken och nedströms Skene, frekvens – 1 gång per år, vart annat år januari och vart annat år augusti

Utöver detta ska även vattenprov tas i Lindåsabäcken, 12 gånger per år. Detta enligt Länsstyrelsens anvisningar.

Provpunkten ingår i det nationella övervakningsprogrammet ”Trendstationer Vattendrag”. Provpunkten ingår också i det nya nationella programmet för flodpärmussla där vattenkemidatan utnyttjas. Proverna skall skickas till SLU för analys.

Tabell 3. Parametrar och enheter

Analysparameter BV - vattendrag	Analysparameter BS - sjö	Enhet
Vattentemperatur	Vattentemperatur (profil)	°C
Syrgashalt	Syrgashalt (profil)	mg/l
Syrgasmättnad	Syrgasmättnad (profil)	%
pH	pH	
Alkalinitet	Alkalinitet	mekv/l
Konduktivitet	Konduktivitet	mS/m
Turbiditet	Turbiditet	
Absorbans vid 420 nm filtrerat	Absorbans vid 420 nm filtrerat	abs/5cm
TOC	TOC	mg/l
Totalfosfor	Totalfosfor	µg/l
Totalkväve	Totalkväve	µg/l
Ammoniumkväve	Ammoniumkväve	µg/l
NO ₂ +NO ₃ -N	NO ₂ +NO ₃ -N	µg/l
	Siktdjup (endast yta)	µg/l
	Klorofyll a (endast yta)	µg/l
Ca (vart tredje år med start 2021)		mekv/l
Mg (vart tredje år med start 2021)		mekv/l
Cl (vart tredje år med start 2021)		mekv/l
PAH (2 stationer 1 gång per år)		30 procent av gränsvärdet för respektive ämne

Undersökningsmoment 2. Metaller i vatten

Målsättning: Metaller i vatten syftar till att beskriva tillstånd och förändringar i vattenmiljön samt risker för negativa effekter på vattenlevande organismer. Med hjälp av vattenföringsdata kan också transporter av olika metaller i vattendraget beräknas. Resultaten återspeglar olika belastningar och effekter av åtgärder inom avrinningsområdet.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på fyra stationer i vattendrag varannan månad enligt analysomfattning MV. Analys av silver sker endast för station 40.

Tabell 4. Element, enheter och lägsta halter som skall kunna rapporteras för metaller i vatten

MV - Element	Enhet	Lägsta halt som skall kunna rapporteras
Aluminium	µg/l	1 µg/l
Arsenik	µg/l	0,02 µg/l
Bly	µg/l	0,02 µg/l
Kadmium	µg/l	0,01 µg/l
Kobolt	µg/l	0,01 µg/l
Koppar	µg/l	0,05 µg/l
Krom	µg/l	0,05 µg/l
Nickel	µg/l	0,2 µg/l
Zink	µg/l	1 µg/l
Antimon	µg/l	0,1 µg/l
Kvicksilver	µg/l	0,005 µg/l
Silver	µg/l	0,05 µg/l

Det är också lämpligt att inkludera även andra element som hör till analysmetoden.

Undersökningsmoment 3. Metaller i vattenmossa

Målsättning: Metaller i vattenmossa syftar till att beskriva tillstånd och förändringar i vattenmiljön. Resultaten återspeglar olika belastningar och effekter av åtgärder inom avrinningsområdet.

Provtagning: Utsättning av vattenmossa skall ske på varje lokal (d.v.s. stationär mossa får ej användas). Vattenmossa för utsättning skall tas från ett känt referensområde. Mossan ska vara exponerad i minst 2 veckors tid. Se även Naturvårdsverkets handledning ”Metaller i vattenmossa” version 1:0 2004-01-20.

Analys: Analysomfattningen framgår av Tabell 5. I tabellen redovisas också, för vissa element, vilka lägsta halter som skall kunna rapporteras. Analys av metaller i vattenmossa skall utföras av ackrediterat laboratorium.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på fem stationer i augusti – september varje år enligt analysomfattning MM.

Tabell 5. Element, enheter och lägsta halter som skall kunna rapporteras för metaller i vattenmossa

MM - Element	Enhet	Lägsta halt som skall kunna rapporteras
Arsenik	mg/kg Ts	0,5 mg/kg Ts
Bly	mg/kg Ts	2 mg/kg Ts
Järn	mg/kg Ts	
Mangan	mg/kg Ts	
Kadmium	mg/kg Ts	0,2 mg/kg Ts
Kobolt	mg/kg Ts	1 mg/kg Ts
Koppar	mg/kg Ts	5 mg/kg Ts
Krom	mg/kg Ts	1 mg/kg Ts
Nickel	mg/kg Ts	2 mg/kg Ts
Zink	mg/kg Ts	30 mg/kg Ts
Antimon	mg/kg Ts	0,2 mg/kg Ts
Kvicksilver	mg/kg Ts	0,02 mg/kg Ts

Undersökningsmoment 4. Metaller och organiska miljögifter i sediment

Målsättning: Undersöka utbredning av nuvarande vatten- och luftburna metallföreningar från punktkällor och diffusa källor.

Analys: Analyser skall utföras enligt Tabell 6.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på fyra stationer i sjö (under valfri tid på året) vart 6:e år med start 2016 enligt analysomfattning MS.

Tabell 6. Element, enheter och lägsta halter som skall kunna rapporteras för metaller i sediment

MS – Element	Enhet	Lägsta halt som skall kunna rapporteras
Arsenik	mg/kg Ts	2,5 mg/kg Ts
Bly	mg/kg Ts	5 mg/kg Ts
Kadmium	mg/kg Ts	0,2 mg/kg Ts
Koppar	mg/kg Ts	10 mg/kg Ts
Krom	mg/kg Ts	5 mg/kg Ts
Nickel	mg/kg Ts	1 mg/kg Ts
Zink	mg/kg Ts	70 mg/kg Ts
Antimon	mg/kg Ts	0,2 mg/kg Ts
Kvicksilver	mg/kg Ts	0,025 mg/kg Ts
Organiska miljögifter		

Undersökningsmoment 5. Bottenfauna

Målsättning: Beskriva status med avseende på framför allt ekologisk kvalitet och näringspåverkan samt förändringar i bottenfaunasamhällets sammansättning. Artsammansättningen återspeglar olika miljöförhållanden, och resultaten kan därför användas för att bedöma påverkan och/eller åtgärders effekt inom avrinningsområdet.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på en station varje år samt vid ytterligare nio stationer vart tredje år med start 2021.

Undersökningsmoment 6. Växtplankton

Målsättning: Beskriva kvalitativ och kvantitativ status genom analys av växtplanktonsamhällen.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på station L5s från år augusti 2021 samt därefter vart tredje år.

Undersökningsmoment 7. Kiselalger

Målsättning: Beskriva status med avseende på framför allt näringspåverkan samt förändringar med avseende på kiselalgsamhällets sammansättning. Artsammansättningen återspeglar olika miljöförhållanden, och resultaten kan därför användas för att bedöma påverkan och/eller åtgärders effekt inom avrinningsområdet.

Omfattning: Provtagning och analys skall ske på en station varje år samt vid ytterligare fyra stationer vart annat år med start 2020.

Transportberäkningar

Årstransporter skall beräknas för totalfosfor, totalkväve, nitrit- + nitratkväve, organiska ämnen (TOC) och metaller. Detta skall ske utifrån dygns- alternativt veckomedelvärden av vattenföring och analyserade ämneskoncentrationer. Dygns- alternativt veckomedelvärden av vattenföring skall multipliceras med interpolerade dygnskoncentrationer varefter samtliga dygnstransporter summeras till månads- och årstransporter.

Flödesvägda årsmedelhalter skall beräknas för totalfosfor, totalkväve, nitrit- + nitratkväve och organiska ämnen (TOC). Detta skall ske genom att årstransporter divideras med årsmedelvattnenföringen.

Rapportering

Löpande rapportering

Efter varannan provtagningsmånad ska konsulten skicka resultaten från de fysikalisk-kemiska vattenundersökningarna och metaller i vatten till uppdragsgivare. I den löpande rapporteringen ska samtliga värden som ligger inom Naturvårdsverkets tillståndsklass fyra och fem markeras (enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag,

Rapport 4913). Andra avvikande eller extrema värden bör noteras och om möjligt förklaras. Den löpande rapporteringen skall ske i MS-excelformat och distribueras via elektronisk post (e-mail).

En gång varje halvår skall insamlad vattenkemidata levereras till respektive Länsstyrelse. Resultaten från övriga undersökningsmoment redovisas i samband med årsrapporten. Rapportering ska även ske till nationell datavärd, SLU.

Årsrapport

Efter varje kalenderår skall en årsrapport sammanställas och redovisas senast den 1 juni. Årsrapporten skall tillhandahållas uppdragsgivare och länsstyrelser enligt särskild förteckning. Årsrapporten skall upprättas i 30 tryckta pappersexemplar samt levereras i pdf-format. Rapporten skall skrivas av personer med dokumenterad erfarenhet inom detta område.

Årsrapporten skall innehålla följande:

1. Inledande sammanfattning av de vattenkemiska och biologiska resultaten som direkt kan tillgodose ett informationsbehov hos allmänheten.
2. Beskrivning av provtagningsprogrammet och avrinningsområdet samt metodik för samtliga moment. En karta över avrinningsområdet med provtagningslokalerna utsetta liksom tillståndspliktiga verksamheter med utsläpp till vatten.
3. Projektledare samt utförare av fältprovtagning, biologiska analyser, data leveranser och rapportskrivning skall anges med namn, organisationstillhörighet, telefonnummer och e-post adress.
4. Redovisning av belastning från punktkällor i området i förhållande till ämnestransporter i recipienten vid nedströms liggande provpunkter. Större åtgärder eller händelser som kan ha förändrat utsläppen positivt eller negativt ska redovisas.
5. Månadsnederbörd samt månadsmedeltemperatur från Borås i diagramform som kortfattat kommenteras.
6. Dygns- och månadsmedelvattenföring vid Åsbro i diagramform som kortfattat kommenteras.
7. Redovisning av undersökningsresultat för samtliga moment med hjälp av statistiska och grafiska metoder samt kommentarer till undersökningsresultaten i text. Tidigare års undersökningsresultat skall användas som jämförelse. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19 skall användas i tillämpbara delar för såväl vattenkemiska som biologiska undersökningar (Resultat skall även redovisas med GIS-baserade digitala kartor).
8. Vattenkemidata från Länsstyrelsens kalkeffektuppföljning skall användas för helhetsbedömning av avrinningsområdets försurningssituation.
9. Ämnestransporter, och årsmedelhalter skall beräknas enligt avsnitt ”Transportberäkningar” för de stationer där vattenföringsuppgifter inhämtas (se Tabell 2). Beräkningarna ska redovisas i tabeller och diagram på ett åskådligt sätt så att variationer i tid och rum framgår. Resultaten skall också kommenteras i text.
10. Dygns-, månads- och årsmedelvattenföring i tabellform i bilaga.
11. Samtliga grunddata för undersökningar av fysikalisk-kemiska parametrar samt metaller i vatten i bilaga med min-, medel- och maxvärden.

12. Samtliga grunddata för undersökningar av metaller i vattenmossa och sediment i bilaga.
13. Samtliga artlistor och fältprotokoll för de biologiska undersökningarna i bilaga.
14. I bilagan till årsrapporten skall det, för varje ingående provtagningsstation, också finnas en sammanställning med tidsserier för fysikalisk-kemiska parametrar, metaller i vatten, metaller i vattenmossa och metaller i sediment för längsta möjliga period samt treårsbedömningar av tillstånd och status enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder (1999 och 2007). Dessa sidor skall också levereras till vattenrådet i pdf-format (en fil per provtagningsstation) för upplägg på vattenrådets hemsida. Liknande sidor skall också kunna levereras för de biologiska undersökningarna.

Tabell 7. Provpunkter, koordinater, undersökningsmoment och frekvenser för undersökningar inom ramen för Viskans recipientkontrollprogram

Nr	Vattendrag	Lokalnamn	Koordinater		Moment	Frekvens		Ansvarig org.
						ggr/ år	år	
Huvudfåran, rinnande vatten								
1	Viskan	Våröbruk			Fys-kem Bakteriologisk	1 2		Södra Cell Södra Cell
10	Viskan	Åsbro	635135	128890	Fys-kem Metaller i vatten Metaller i vattenmossa Bottenfauna Kiselalger	12 12 1	vart 3:e vart annat	SLU SLU Viskans VR Viskans VR Viskans VR
30	Viskan	Daltorp, nedströms Skene	637600	130820	Fys-kem, BV PAH Metaller i vatten Metaller i vattenmossa Bottenfauna	12 1 6 1	vart 3:e	Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR
35	Viskan	Kinnaström, uppströms Kinna	637982	131270	Fys-kem, BV Bottenfauna	12	vart 3:e	Viskans VR Viskans VR
40	Viskan	Nedströms Sobacken	639545	132565	Fys-kem, BV inkl. PAH PAH Metaller i vatten inkl. silver Metaller i vattenmossa Bottenfauna Kiselalger	12 1 6 1 1 1		Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR
50	Viskan	Jössabron, nedströms Borås	640181	132834	Fys-kem, BV Metaller i vatten Metaller i vattenmossa Bottenfauna Kiselalger	12 6 1 1 1		Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR Viskans VR
53	Viskan	Druvefors, i Borås	640217	132909	Metaller i vatten Metaller i vattenmossa	6 1		Viskans VR Viskans VR
60	Viskan	Sjöbovallen, uppströms Borås	640727	132977	Fys-kem, BV Metaller i vatten Metaller i vattenmossa	6 6 1		Viskans VR Viskans VR Viskans VR
70	Viskan	Bosgården, mynning i Öresjö	641251	133395	Fys-kem, BV Bottenfauna	6	vart 3:e	Viskans VR Viskans VR
80	Viskan	Nedströms Mogden	641600	135060	Fys-kem, BV	6		Viskans VR
Biflöden, rinnande vatten								
A1	Skuttran	Åsby, mynning i Viskan	635120	128960	Fys-kem, BV Bottenfauna Kiselalger	12	vart 3:e vart annat	Viskans VR Viskans VR Viskans VR
L1	Lillån	Broby, mynning i Viskan	636323	130133	Fys-kem, BV Bottenfauna Kiselalger	6	vart 3:e vart annat	Viskans VR Viskans VR Viskans VR
C1	Hornån	Riksväg 41	636490	130010	Fys-kem, BV	6		Viskans VR
S1	Surtan	Björketorp, mynning i Viskan	637155	130247	Fys-kem, BV Bottenfauna Kiselalger	12	vart 3:e vart annat	Viskans VR Viskans VR Viskans VR
S5	Surtan	Uppströms Rya	638935	130675	Fys-kem, BV	6		Viskans VR
S10	Enån (Surtan)	Grevared	637408	130012	Fys-kem, BV	6		Viskans VR
T1	Slottsån	Hulta, mynning i Viskan	637586	130848	Fys-kem, BV Bottenfauna	6	Vart 3:e	Viskans VR Viskans VR
H1	Häggån	Näs (i Kinna)	637888	131300	Fys-kem, BV Bottenfauna	6	Vart 3:e	Viskans VR Viskans VR
M1	Munkån	Nedströms Fristad	641342	133348	Fys-kem, BV	6		Viskans VR
R1	Rångedalaån	Finnikumla	641240	134120	Fys-kem, BV	6		Viskans VR
-	Lindåsabäcken	-	639719	133565	Endast provtagning	6		Viskans VR
Sjöar								
L5s	Fävren	Djupaste punkten	635660	130175	Fys-kem, BS Växtplankton	1 + 1	Vart 3:e	Viskans VR Viskans VR
T5s	Tolken (Mark)	Djupaste punkten	636560	130820	Fys-kem, BS Metaller och org. ämnen i sediment	1 + 1	vart 6:e	Viskans VR Viskans VR
T10s	V Öresjön	Djupaste punkten	636945	130710	Fys-kem, BS Metaller och org. ämnen i sediment	1 + 1	vart 6:e	Viskans VR Viskans VR
K5s	St Hålsjön	Djupaste punkten	638690	131070	Fys-kem, BS Metaller och org. ämnen i sediment	1 + 1	vart 6:e	Viskans VR Viskans VR
65s	Öresjö	Djupaste punkten	641013	133156	Fys-kem, BS	1 + 1		Viskans VR
95s	Tolken	Djupaste punkten	640855	134800	Fys-kem, BS Metaller och org. ämnen i sediment	1 + 1	vart 6:e	Viskans VR Viskans VR