



Stockholms  
stad



# Miljöövervakningsprogram för kemisk status och miljögifter i vatten 2023-2028

Miljöförvaltningen 2023

**Miljöövervakningsprogram för kemisk status och miljögifter i vatten 2023-2028**

Miljöförvaltningen 2023

**Dnr:** 2023-22541

**Utgivningsår:** 2023

**Kontaktperson:** Maria Pettersson

**Omslagsfoto:** Stefan Bolin

## Sammanfattning

Miljö- och hälsoskyddsnämnden har i uppdrag att följa miljötillståndet genom långsiktig miljöövervakning som underlag för tillsyn, programarbete samt övrigt miljöarbete. I vattenmiljön utför miljöförvaltningen övervakning av biologiska parametrar och miljögifter.

Miljöövervakningsprogrammet för kemisk status och miljögifter i vatten 2023-2028 är utformat med grund i den regelbundna miljögiftsövervakning som bedrivits och utvecklats av miljöförvaltningen sedan 2009.

Övervakningen av miljögifter i vatten ligger till grund för statusklassningen av stadens vattenförekomster enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Övervakningen ger en bild av miljögiftsbelastningen samt hur den varierar över tid och fungerar även som underlag till åtgärdsförslag och uppföljning av utförda åtgärder. För att dessa syften ska kunna uppnås behöver övervakningen utföras med tillräcklig frekvens och tillräcklig geografisk utbredning.

Programmet omfattar miljögiftsövervakning i ytvatten, fisk och sediment. Dessutom görs screening i ytvatten och fisk i utvalda vattenförekomster enstaka år för att få en utökad bild av föroreningsituationen. Även screening av särskilda ämnen görs vissa år för att få kunskap om förekomsten av nya ämnen.

Provtagning av ytvatten görs företrädesvis månadsvis för att få ett bra årsmedelvärde, alternativt görs provtagning var annan månad. För att få tillförlitliga tidsserier bör provtagning göras varje år. Insamling av fisk görs en gång årligen under perioden augusti-september.

Övervakning av miljögifter i sediment syftar till att utvärdera hur stor belastningen av miljögifter är till vattenmiljön och hur denna varierar över tid. I sediment undersöks ämnen som fördelar sig till partiklar och därför ansamlas i sedimenten. Under programperioden bedöms om det finns behov av en översiktlig sedimentundersökning bedöms.

Resultat från övervakningen redovisas på miljöförvaltningens digitala verktyg för redovisning på webben. All data lagras internt hos miljöförvaltningen och tillgängliggörs via miljöförvaltningens verktyg för GIS och geodata så att insamlad data ska komma andra aktörer till nytta.

Miljöövervakningsprogrammet för kemisk status och miljögifter 2023-2028 kan vid behov komma att revideras under programperioden. Analys och utvärdering görs löpande under programperioden så att ett nytt program kan tas fram under 2028.

## Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Inledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Befintlig miljöövervakning.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Övervakningsstrategi .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Ingående vattenförekomster.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Planerade övervakningsinsatser .....</b>	<b>7</b>
5.1 Miljögifter i ytvatten.....	9
<i>Syfte och bakgrund.....</i>	<i>9</i>
<i>Provtagningsfrekvens.....</i>	<i>9</i>
<i>Ansvarig utförare.....</i>	<i>9</i>
<i>Metod och analys.....</i>	<i>9</i>
5.2 Miljögifter i fisk.....	9
<i>Syfte och bakgrund.....</i>	<i>9</i>
<i>Provtagningsfrekvens.....</i>	<i>10</i>
<i>Ansvarig utförare.....</i>	<i>10</i>
<i>Metod och analys.....</i>	<i>10</i>
5.3 Miljögifter i sediment .....	10
<i>Syfte och bakgrund.....</i>	<i>10</i>
<i>Provtagningsfrekvens.....</i>	<i>11</i>
<i>Ansvarig utförare.....</i>	<i>11</i>
<i>Metod och analys.....</i>	<i>11</i>
<b>6. Uppföljning och revidering.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Bilagor .....</b>	<b>11</b>

## 1. Inledning

Miljöövervakningen ger en bild av tillstånd och förändringar i miljön och kan användas som underlag för analys av källor till miljöpåverkan, för att bedöma vilka typer av åtgärder som behövs för att förbättra miljötilståndet samt för att följa upp effekterna av genomförda åtgärder.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden har i uppdrag att följa miljötilståndet genom långsiktig miljöövervakning som underlag för tillsyn, programarbete samt övrigt miljöarbete. I vattenmiljön utför miljöförvaltningen övervakning av biologiska parametrar och miljögifter. Miljöförvaltningen bedriver även övervakning av andra prioriterade miljögifter för att kunna följa ytvattens status ur både ett miljö- och hälsoperspektiv med särskild beaktan av den urbana påverkan.

Miljöövervakningen av miljögifter syftar till att besvara många olika frågor om tillstånd, orsaker och förändringar. Den övervakning av miljögifter som miljöförvaltningen bedriver är en del i den operativa miljöövervakningen enligt vattendirektivet. Övervakningen fyller ett viktigt syfte att följa upp statusen för stadens vattenförekomster i förhållande till miljökvalitetsnormer enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Resultaten från övervakningen utgör ett viktigt underlag till arbetet med stadens lokala åtgärdsprogram för vatten. De ger stöd för att kunna identifiera källor till föroreningar, fungerar som underlag för prioritering och planering av åtgärder och för att följa upp effekterna av genomförda åtgärder. Kunskap föroreningssituationen i stadens vatten är ett viktigt underlag till detaljplanearbetet så att det kan bedrivas på ett sådant sätt att miljökvalitetsnormerna för vatten följs. Eftersom effekterna av åtgärder ofta är långsamma behövs långa mätserier för att se förändringar över tid. Genom screeningaktiviteter erhålls kunskap om nya ämnen som kan behöva övervakas.

I urban miljö är föroreningskällorna många vilket gör det särskilt angeläget att ha god kunskap om miljögifters förekomst och påverkan. Källor till miljögifter är bland annat diffus urban befolkningsrelaterad belastning, utsläpp från pågående och nedlagda verksamheter samt påverkan från trafik. Med avloppsvatten, dagvatten och grundvatten sprids föroreningarna från källan till ytvattenrecipienterna.

Programmet för miljöövervakning av kemisk status och miljögifter är utformat med grund i den regelbundna miljögiftsövervakning som bedrivits av miljöförvaltningen hittills.

## 2. Befintlig miljöövervakning

Miljöförvaltningen bedriver sedan 2009 regelbunden övervakning av miljögifter i vattenmiljön. Inledningsvis ingick tre av stadens vattenförekomster (Årstaviken, Strömmen och Drevviken). Från 2013 och framåt har antalet provlokaler stegvis utökats i och med arbetet enligt Handlingsplanen för god vattenstatus. Inom den regelbundna övervakningen görs provtagning av ytvatten månadsvis för analys av metaller och organiska miljögifter.

Abborre samlas in en gång per år för analys av organiska miljögifter och kvicksilver. Dessutom görs screening i ytvatten och fisk i utvalda vattenförekomster enstaka år för att få en utökad bild av föroreningsituationen. Även screening av särskilda ämnen görs vissa år för att få kunskap om förekomsten av nya ämnen.

Föroreningar som binds till partiklar som sedimenteras mäts med fördel i sediment. Genom att mäta miljögifter i sediment på olika djup kan man få ett mått på hur belastningen förändras över längre tid. Bottensediment från vattenområden i och kring Stockholm har undersökts vid flera tillfällen sedan 1990-talet. I samarbete med länsstyrelsen har ett antal större undersökningar genomförts. I samband med framtagandet av lokala åtgärdsprogram för stadens vattenförekomster har fördjupade sedimentundersökningar gjorts i 12 vattenförekomster. Undersökningarna har studerat halter av flertalet metaller och organiska ämnen. Ambitionen är att genomföra en undersökning i sediment under programperioden vid samma lokaler som tidigare upprepade undersökningar och då inkludera ett prioriterat urval av tidigare undersökta parametrar.

### 3. Övervakningsstrategi

Övervakningen av kemisk status och miljögifter i vatten ligger till grund för statusklassningen av stadens vattenförekomster enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Övervakningen ger en bild av miljögiftsbelastningen samt hur den varierar över tid och fungerar även som underlag till åtgärdsförslag och uppföljning av utförda åtgärder. För att dessa syften ska kunna uppnås behöver övervakningen utföras med tillräcklig frekvens och tillräcklig geografisk utbredning. Programmet omfattar miljögiftsövervakning i ytvatten, fisk och sediment.

Resultat från övervakningen redovisas på miljöförvaltningens digitala verktyg för redovisning på webben. All data lagras internt hos miljöförvaltningen och tillgängliggörs via miljöförvaltningens verktyg för GIS och geodata så att insamlad data ska komma andra aktörer till nytta. I de fall det är möjligt rapporteras data in till nationella datavärddar.

Den miljöövervakning som staden bedriver utgör en viktig del av statusklassningarna inom Sveriges vattenförvaltning. Kommunal övervakningsdata utgör även värdefullt underlag för forskning och samhällsutveckling. Återkommande görs utvärdering och analys av insamlad data för att bland annat ta fram trender. Sammanfattande rapporter publiceras då på miljöförvaltningens digitala verktyg för redovisning på webben.

Programmet bör regelbundet ses över och uppdateras. Vid översyn och förändring tas bland annat hänsyn till resultaten från övervakningen, erfarenheter från andra undersökningar samt omvärldsbevakning. Vilka ämnen som analyseras, provtagningsfrekvens, provmatriser och provlokaler ses över. Ämnen som kan antas förekomma i halter över gränsvärden och vattenförekomster som är särskilt påverkade och riskerar att inte uppnå god kemisk status bör prioriteras. Beslut om nya prioriterade ämnen kan innebära att fler ämnen behöver mätas. Ytterligare ett antal för staden viktiga

miljögifter kan vara relevanta att inkludera i mätningarna även om det inte finns gränsvärden att jämföra med.

Bilaga 1 visar översikt över utförd övervakning 2009-2022.

## 4. Ingående vattenförekomster

I Stockholm finns 21 vattenförekomster varav 4 är vattendrag, 3 är kustvatten och 14 är sjöar. Merparten av vattenförekomsterna i staden ingår i övervakningsprogrammet med några undantag (Tabell 1). Utöver dessa finns även 4 övriga vatten, det vill säga vatten som inte är vattenförekomster och som därmed saknar miljökvalitetsnormer. Några av dessa vatten ingår i övervakningen (Tabell 1).

- *Råcksta träsk* och *Judarn* har tidigare varit vattenförekomster men räknas från och med år 2022 som övrigt vatten på grund av att sjöarna är mindre än det formella storlekskravet och saknar andra av EU utpekade vattenanknutna områdesskydd. Det finns beslutade lokala åtgärdsprogram för de två sjöarna. Övervakning av kemisk status och miljögifter kommer fortsätta i Råcksta träsk och Judarn för att föroreningsituationen ska kunna följas i sjöarna.
- *Rödstensfjärden* är en vattenförekomst men har uteslutits eftersom bara en mindre del av vattenförekomsten ligger inom Stockholms stad och för att det inom Mälarens vattenvårdsförbund ska tas fram ett övervakningsprogram för miljögifter där Rödstensfjärden troligen kommer ingå.
- *Norrström* är klassad som ett vattendrag men utgörs egentligen av ett mindre vattenområde norr om Helgeandsholmen mellan Riddarfjärden och Strömmen och har uteslutits på grund av sin storlek.
- *Igelbäcken* är vattendrag. För Igelbäcken finns ett eget övervakningsprogram varför det inte ingår i detta program.
- *Lillsjön* och *Laduviken* räknas som övrigt vatten. Laduviken ingår inte i övervakningsprogrammet medan Lillsjön ingår under en begränsad tidsperiod.

## 5. Planerade övervakningsinsatser

Nedan redogörs för planerade övervakningsinsatser för respektive provmatris.

Samtliga undersökningar kommer utföras av upphandlade konsulter. Övervakningen bekostas i huvudsak av miljöförvaltningens egen budget. För övervakningen i Bällstaån, Ulvsundasjön, Brunnsviken, Sicklasjön och Ältasjön finns samarbeten och kostnader för övervakning i dessa vattenförekomster delas mellan ingående parter.

**Tabell 1** Provtagningsfrekvens per vattenförekomst och provmatris. 1/1: årlig provtagning, 1/2: provtagning vartannat år, 1/3: provtagning vart tredje år, 1/6: provtagning ungefär vart sjätte år. Inom parentes anges antal provtagningsstillfällen per år.

Namn	EU ID	Vattenkategori	ytvatten	fisk	sediment
Brunnsviken	SE658507-162696	Kust	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Bällstaån utloppet	SE658718-161866	Vattendrag	1/1 (12)		
Bällstaån uppströms i ån	SE658718-161866	Vattendrag	1/1 (12)		
Drevviken	SE656793-163709	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Flaten	SE657226-163399	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	
Judarn	NW658151-162000	Övrigt vatten	1/1 (12)	1/1 (1)	
Kyrksjön	SE658289-162007	Sjö	1/1 (12)		
Lilla Värtan	SE658352-163189	Kust	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Lillsjön	NW658202-162244	Övrigt vatten	1/1 (12)	1/1 (1)	
Långsjön	SE657387-162326	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	
Magelungen	SE657041-163174	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Mälaren-Fiskarfjärden	SE657865-161900	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Mälaren-Görväln	SE659044-160864	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Mälaren-Riddarfjärden	SE658020-162623	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Mälaren-Ulvsundasjön	SE658229-162450	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Mälaren-Årstaviken	SE657834-162783	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Räcksta träsk	NW658313-161772	Övrigt vatten	1/1 (12)	1/1 (1)	
Sicklasjön	SE657791-163223	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	
Strömmen	SE591920-180800	Kust	1/1 (12)	1/1 (1)	1/6 (1)
Trekanten	SE657886-162585	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	
Ältasjön	SE657378-163467	Sjö	1/1 (12)	1/1 (1)	



## 5.1 Miljögifter i ytvatten

### Syfte och bakgrund

Syftet med övervakning av miljögifter i ytvatten är att utvärdera hur stor belastningen är av metaller och organiska miljögifter i vattenmiljön, både över tid och mellan lokaler. Resultaten används även för jämförelse med befintliga gränsvärden för ytvatten och bedömning av kemisk ytvattenstatus.

### Provtagningsfrekvens

Provtagning av ytvatten görs företrädesvis månadsvis för att få ett bra årsmedelvärde, alternativt göts provtagning var annan månad. För att få tillförlitliga tidsserier bör provtagning göras varje år.

### Ansvarig utförare

Provtagning och kemisk analys av ytvatten utförs av ramavtalsupphandlade konsulter.

### Metod och analys

Ytvattenprover samlas in för analys av basparametrar, metaller och organiska miljögifter. Proverna ska tas med metallfri Ruttnerhämtare på 0,5 m djup och tappas på flaskor som tillhandahålls av de upphandlade analyslaboratorierna. Prover för analys av perfluorerade ämnen (PFAS) ska tas med en Ruttnerhämtare utan teflondelar.

Kemisk analys av ytvatten görs årligen med avseende på:

- Metaller, löst halt och totalhalt (Ca, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Ag)
- Basparametrar (pH, konduktivitet, alkalinitet, DOC, TOC)
- Per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS)
- Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)

Kemisk analys av ytvatten görs för screening enstaka år av särskilt utvalda ämnen, till exempel bisfenol A.

Vid upphandling av de kemiska analyserna ska krav ställas på att analyserna ska ske med av SWEDAC ackrediterad metod om sådan finns eller enligt likvärdigt kontrollsystem. Rapporteringsgränserna ska vara tillräckligt låga för att resultaten ska kunna jämföras med relevanta gräns- och riktvärden och vara jämförbara med tidigare års resultat.

## 5.2 Miljögifter i fisk

### Syfte och bakgrund

Syftet med övervakning av miljögifter i fisk är att utvärdera hur stor den biotillgängliga miljögiftsbelastningen i vattenmiljön är, både över tid och mellan lokaler. Resultaten

används även för jämförelse med befintliga gränsvärden för biota och bedömning av kemisk ytvattenstatus.

### **Provtagningsfrekvens**

Insamling av fisk görs en gång årligen under perioden augusti-september.

### **Ansvarig utförare**

Insamling och provberedning av fisk samt kemisk analys utförs av ramavtalsupphandlade konsulter.

### **Metod och analys**

Abborre i storlek om 15-20 cm samlas in årligen under augusti till september. Insamling och provberedning ska utföras enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag (Version 1:1, 2014-10-01).

För vare vattenförekomst/provlokal tas muskelprov från tio individer som provbereds till ett poolat prov.

- Kemisk analys av muskelprov görs med avseende på:
- Polyklorerade bifenyler (PCB)
- Polybromerade difenyletrar (PBDE) samt Hexabromcyklodekan (HBCD)
- Per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS)
- Kvicksilver (Hg)
- Fetthalt

Kemisk analys av fisk görs för screening enstaka år av särskilt utvalda ämnen, till exempel organofosfater och ftalater.

Vid upphandling av de kemiska analyserna ska krav ställas på att analyserna ska ske med av SWEDAC ackrediterad metod om sådan finns eller enligt likvärdigt kontrollsystem. Rapporteringsgränserna ska vara tillräckligt låga för att resultaten ska kunna jämföras med relevanta gräns- och riktvärden och vara jämförbara med tidigare års resultat.

## **5.3 Miljögifter i sediment**

### **Syfte och bakgrund**

Syftet med övervakning av miljögifter i sediment är att utvärdera hur stor belastningen av metaller och organiska miljögifter är till vattenmiljön och hur denna varierar över tid. Resultaten används även för jämförelse med befintliga gränsvärden för halter i sediment och bedömning av kemisk ytvattenstatus. I sediment undersöks ämnen som fördelar sig till partiklar och därför ansamlas i sedimenten.

### **Provtagningsfrekvens**

Undersökningsfrekvensen behöver inte vara exakt densamma över tid. Behovet av en översiktlig sedimentundersökning bedöms under programperioden.

### **Ansvarig utförare**

Provtagning och kemisk analys av sediment utförs av upphandlad konsult.

### **Metod och analys**

Provtagning av sediment ska utföras enligt undersökningstyp Metaller i sediment (Naturvårdsverket, Version 1:1, 2012-08-06) eller motsvarande likvärdig metodik.

Provtagning görs av ytsediment samt prov på olika djup i djupprofil.

Val av ämnen som ska analyseras görs med utgångspunkt från de gränsvärden som finns, vilka ämnen som undersökts tidigare samt nya ämnen som bör screenas.

Vid upphandling av de kemiska analyserna ställs krav på att analysmetoderna ska ske med av SWEDAC ackrediterad metod om sådan finns eller enligt likvärdigt kontrollsystem. Rapporteringsgränserna ska vara tillräckligt låga för att resultaten ska kunna jämföras med relevanta gräns- och riktvärden och vara jämförbara med tidigare undersökningars resultat.

## **6. Uppföljning och revidering**

Miljöövervakningsprogrammet för kemisk status och miljögifter 2023-2028 kan vid behov komma att revideras under programperioden. Analys och utvärdering görs löpande under programperioden så att ett nytt program kan tas fram under 2028.

## **7. Bilagor**

Bilaga 1. Genomförd miljögiftsövervakning i ytvatten och fisk 2009-2022



**Miljögiftsövervakning i fisk (abborre), Miljöförvaltningen Stockholms stad 2009-2022**  
**Genomförd övervakning**

Vattenförekomst	Vattenkategori	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Årstaviken	Sjö	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drevviken	Sjö	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Strömmen	Kust	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Brunnsviken	Kust				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bällstaåns mynning*	Rinnande vatten													
Ulvsundasjön	Sjö						x	x	x	x	x	x	x	x
Flaten	Sjö									x	x	x	x	x
Judarn	Övrigt vatten			x			x	x	x	x	x	x	x	x
Kyrksjön *	Sjö													
Lilla Värtan	Kust							x	x	x	x	x	x	x
Lillsjön	Övrigt vatten													x
Långsjön	Sjö						x	x	x	x	x	x	x	x
Magelugnen	Sjö						x	x	x	x	x	x	x	x
Mälaren-Fiskarfjärden	Sjö							x						x
Mälaren-Görväln	Sjö							x					x	x
Mälaren-Riddarfjärden	Sjö							x	x	x	x	x	x	x
Råcksta träsk	Övrigt vatten						x	x	x	x	x	x	x	x
Sicklasjön	Sjö										(x)	x	x	x
Trekanten	Sjö			x					x	x	x	x	x	x
Ältasjön	Sjö										x	x	x	x

**Parameter**

fetthalt		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
PCB (muskel)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PBDE och HBCD (muskel)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PFAS ( lever)		x	x	x	x	x	x	x	x	x				
PFAS (muskel)							x	x	x	x	x	x	x	x
Organofosfater (muskel)			x	x					x					
Kvicksilver (muskel)								x	x	x	x	x	x	x
ftalater (muskel)									x					

\* Det finns ingen abborre i denna vattenförekomst, varför övervakning i fisk inte är möjlig.  
 (x) Insamling av fisk beställdes men det gick inte att få upp tillräckligt många fiskar. Inga analyser gjordes.