

2024-03-01

# Delprogram Omdrevsstationer sjöar

---

# Innehåll

1	Sammanfattning .....	3
2	Övergripande beskrivning av delprogram.....	4
	2.1 Kort beskrivning av delprogram.....	4
	2.2 Mål 4	
	2.3 Styrdokument.....	4
	2.3.1 Övervakningsmanualer.....	4
	2.3.2 Kvalitetsdeklarationer för officiell statistik.....	4
	2.3.3 Övriga styrdokument.....	4
	2.4 Beställare, ansvarig utförare samt styrning och förankringsprocesser .....	5
	2.5 Finansiering och kostnad.....	5
	2.6 Användare och användningsområden.....	5
	2.7 Uppföljning av syfte .....	6
3	Information som erhålls genom delprogrammet.....	6
	3.1 Design och Stationsnät.....	6
	3.2 Variabler.....	7
	3.3 Kringinformation som samlas in i delprogrammet.....	7
	3.4 Information som krävs från andra delprogram .....	7
4	Organisation och kvalitetsrutiner .....	7
	4.1 Ansvar för delprogrammets utformning samt administration och genomförande .....	7
	4.2 Kvalitetsrutiner .....	8
	4.2.1 Provtagning och analys .....	8
	4.3 Utvärdering och resultatredovisning .....	8
	4.4 Datalagring.....	8
	4.5 Kvalitetssäkring .....	8
5	Resultatredovisning.....	8
	5.1 Åtkomst av grunddata.....	8
	5.2 Rapporter/Produkter .....	9
	5.3 Annan användning av delprogrammets resultat.....	9
6	Ytterligare dokumentation av delprogrammet.....	9
7	Definitioner .....	9
8	Referenser.....	10
	Bilaga 1. Stationer och variabler .....	11

# 1 Sammanfattning

<b>Programområde</b>	<b>Sötvatten</b>	
<b>Delprogram</b>	<b>Omdrevssjöar</b>	
<b>Syfte</b>	Delprogrammets övergripande syfte är att bedöma hotbilder och ge underlag för åtgärder.	
<b>Mål</b>	Delprogrammets mål är att beskriva det vattenkemiska tillståndet i alla Sveriges sjöar. Den ger underlag för kartor som beskriver överskridandet av kritisk belastning av försurande eller gödande ämnen. Delprogrammet kan också visa på diffus påverkan från exempelvis olika tungmetaller. Programmet kan även visa på om klimatförändringen leder till geografiskt kopplade förändringar av tillståndet i Sveriges sjöar	
<b>Undersökningar</b>	Provtagning och analys av vattenkemi.	
<b>Stationsnät</b>	4 800 slumpvis utvalda sjöar varav en sjättedel (800) provtas årligen.	
<b>Variabler</b>	Vattenkemiska variabler som analyseras är: pH, konduktivitet, Ca, Mg, Na, K, alkalinitet, aciditet, sulfat, klorid, fluorid, ammoniumkväve, nitrit+nitratkväve, totalkväve, fosfatfosfor, totalfosfor, COD-Mn, absorbans, Si, totalt organiskt kol, Al, Fe, Mg, As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V, Zn, U, Hg	
<b>Styrdokument</b>	<b>Övervakningsmanual</b>	Vattenkemi i sjöar
	<b>Delprogrambeskrivning</b>	Version 2024-03-01
	<b>Övrigt</b> Naturvårdsverkets kvalitetssystem för samordnad miljöövervakning	
<b>Underlag till nationella indikatorer</b>	Andel försurade sjöar	
<b>Dataleveranser (rådata, övrigt se 2.6)</b>	<b>Nationellt</b>	<b>Internationellt</b>
	Kvalitetssäkrade data finns tillgängliga i databaser hos datavärden; Institutionen för vatten och miljö, SLU <a href="http://miljodata.slu.se/mvm/">http://miljodata.slu.se/mvm/</a>	ICP-MM (ECE-LRTAP)  Nitratdirektivet
<b>Rapporter/produkter</b>	Resultatredovisning sker i samband med årlig verksamhetsberättelse. Genomförda undersökningar och utvärderingar redovisas också i rapporter till Havs- och vattenmyndigheten samt internationella publikationer.	
<b>Ansvarig utförare år 2023</b>	<b>Organisation</b>	
	Institutionen för vatten och miljö, SLU	

## 2 Övergripande beskrivning av delprogram

### 2.1 Kort beskrivning av delprogram

Delprogrammet inleddes 2007 och omfattar provtagning av vattenkemi i drygt 800 sjöar per år i cykler om sex år. Ett omdrev av provtagning i drygt 800 sjöar under sex år omfattar därmed drygt 4 800 av Sveriges 95 700 sjöar<sup>1</sup>. Sjöarna är utvalda genom en stratifierad slumpning ur Sveriges meteorologiska och hydrologiska instituts (SMHI) sjöregister (SMHI, 2007), så att resultaten kan räknas om till att beskriva fördelningen av tillståndet i alla Sveriges sjöar > 1 hektar (Grandin, 2007).

Avsikten är att delprogrammet ska vara långsiktigt och pågå tills vidare. Till viss del sker en löpande utvärdering av programmet men det är Havs- och vattenmyndigheten som initierar en eventuell större förändring av programmet.

### 2.2 Mål

Delprogrammets övergripande mål är att ta fram ett dataunderlag som beskriver det vattenkemiska tillståndet i alla Sveriges sjöar. Undersökningen ska kunna ge en beskrivning av den rumsliga fördelning av tillståndet i Sveriges sjöar på regional nivå. Den ger underlag för kartor som beskriver överskridandet av kritisk belastning av försurande eller gödande ämnen. Delprogrammet kan också visa på diffus påverkan från exempelvis olika tungmetaller. Programmet kan även visa på om klimatförändringen leder till geografiskt kopplade förändringar av tillståndet i Sveriges sjöar.

### 2.3 Styrdokument

#### 2.3.1 Övervakningsmanualer

Undersökningarna följer den av Havs- och vattenmyndigheten fastställda övervakningsmanualen Vattenkemi i sjöar.

#### 2.3.2 Kvalitetsdeklarationer för officiell statistik

Data från delprogrammet utgör underlag till statistikprodukten *Sötvatten – miljötillstånd* inom statistikområde *Havs- och vattenmiljö*. Underlaget används för beskrivning av *Fosfor i sjöar och vattendrag* och *Kväve i sjöar och vattendrag*. Ytterligare information finns i respektive kvalitetsdeklaration<sup>2</sup>.

#### 2.3.3 Övriga styrdokument

Förutom övervakningsmanual fastställd av Havs- och vattenmyndigheten finns det också styrdokument i form av svensk och europeisk standard för provtagningsmetoder (framgår av övervakningsmanual) samt föreskrifter och vägledningsdokument.

---

<sup>1</sup> Sjöar som är större än 1 hektar och som registrerats som sjöar i Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institutets (SMHI) sjöregister

<sup>2</sup> Publiceras på Havs- och vattenmyndighetens hemsida.

- Naturvårdsverkets *Handledning för miljöövervakning*<sup>3</sup>
- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2015:26) om övervakning av ytvatten enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660)
- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten

## 2.4 Beställare, ansvarig utförare samt styrning och förankringsprocesser

Havs- och vattenmyndigheten är beställare av provtagning och analys av vattenkemi i delprogrammet Omdrevsstationer sjöar. Ansvarig utförare är Institutionen för vatten och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet Institutionen för vatten och miljö (SLU).

Undersökningarna ska samordnas med andra delprogram inom sötvattensområdet för att möjliggöra utvärderingar av orsaker till påverkan.

## 2.5 Finansiering och kostnad

Delprogrammet finansieras av miljöövervakningsanslaget (anslag 1:2 Miljöövervakning mm) och år 2023 var kostnaden 3 080 000 kr.

## 2.6 Användare och användningsområden

Miljöövervakningen är långsiktig och har ofta många användare som är intresserade av resultaten (tabell 1). Huvudsakliga användare är Havs- och vattenmyndigheten, Vattenmyndigheterna, Länsstyrelser, Statistiska Centralbyrån och Europeiska miljöbyrån, men även andra aktörer inklusive allmänheten använder data för egna analyser. Resultat från övervakningen används också som planerings- och beslutsunderlag för regeringen, för att utveckla ny kunskap inom forskning och utbildningsväsendet och för att sprida kunskap till allmänhet, ideella organisationer, branschorganisationer och verksamhetsutövare.

På lång sikt kommer den yttäckande övervakningen av sjöar vara nödvändig bland annat för att följa upp fortsatt återhämtning från försurning, skogsbrukets påverkan på ytvattnet i samband med en ökad produktion av skogsbiobränsle och påverkan på ytvattensystemen från klimatförändringen.

**Tabell 1** Information om huvudsakliga användningsområden och användare av resultat från delprogrammet

Användningsområde	Användare	Kommentar
Vattenförvaltningen	Vattenmyndigheten, Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten	Bidra till underlag för statusklassning. Underlag för utveckling av bedömningsgrunder. Följa långsiktiga förändringar.

<sup>3</sup><https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljoovervakning/handledning-for-miljoovervakning/>

Användningsområde	Användare	Kommentar
Rapportering av Vattendirektivet	EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten, Vattenmyndigheterna	Rapporteringar av övervakningsprogram samt rapportering av resultat från övervakningen i form av statusklassificering vart sjätte år.
Rapportering av Nitratdirektivet	EU-kommissionen, Jordbruksverket	Rapportering av nitrathalter i ytvatten vart fjärde år.
Rapportering till ICP-MM inom Luftvårdskonventionen	Naturvårdsverket	Sverige har åtagit sig att leverera yttäckande data på kritisk belastning för ytvatten till ICP-MM inom Förenta nationernas (FN) luftvårdskonvention.
Uppföljning av miljökvalitetsmål Levande sjöar och vattendrag	Havs- och vattenmyndigheten	precisering: God ekologisk och kemisk status indikator: God status för vatten
Uppföljning av miljökvalitetsmål Ingen övergödning	Havs- och vattenmyndigheten	precisering: Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten indikator: Status för näringsämnen enligt vattenförvaltningsförordningen
Uppföljning av miljökvalitetsmål Bara naturlig försurning	Naturvårdsverket	precisering: Försurade sjöar och vattendrag indikator: Försurade sjöar
Officiell statistik	Havs- och vattenmyndigheten och användare av officiell statistik	Fosfor i sjöar och vattendrag och Kväve i sjöar och vattendrag
Referensvärden	Kalkeffektuppföljningen, Samordnad recipientkontroll, verksamhetsutövare	
Underlag för Sveriges genomförande av FN:s hållbarhetsmål Agenda 2030	Havs- och vattenmyndigheten, UNEP, FAO, WHO, UNECE	Mål 6 Rent vatten och sanitet för alla 6.3 Förbättra vattenkvalitet och avloppsrening samt öka återanvändning 6.6 Skydda och återställ vattenrelaterade ekosystem

## 2.7 Uppföljning av syfte

Delprogrammet kvalitetssäkras och revideras återkommande.

# 3 Information som erhålls genom delprogrammet

## 3.1 Design och Stationsnät

Stationsurvalet är gjort som ett stratifierat slumpat urval för att kunna beskriva tillståndet i alla Sveriges sjöar. Antalet sjöar som ingår är tillräckligt stort för att kunna beskriva den rumsliga variationen av tillståndet inom landet efter ett helt omdrev. Underlaget räcker inte till för att beskriva tillståndet på länsnivå med tillräcklig noggrannhet. Länsstyrelserna erbjuds därför årligen

möjligheten att komplettera med ytterligare sjöar i samband med den nationella provtagningen av sjöar i omdrev. Principerna för stationsurvalet finns beskrivet i Grandin, 2007.

## 3.2 Variabler

De analyserade variablerna omfattar sådana som har direkt ekologisk relevans. Här kan nämnas närsalter och metaller men även stödparametrar som till exempel baskatjoner och sulfat som används för att tolka orsaker till variationen i de direkt miljörelaterade variablerna.

De vattenkemiska variabler som ingår i mätprogrammet redovisas i bilaga 1. Deras mätosäkerhet och mätområde redovisas på hemsidan för Vattenkemiska laboratoriet<sup>4</sup> på Institutionen för vatten och miljö på SLU.

Provtagningen sker på 0,5 meters djup i sjöns mitt från helikopter under hösten i samband med att sjön cirkulerar med start längst i norr.

## 3.3 Kringinformation som samlas in i delprogrammet

I samband med provtagningen som görs med helikopter i sjöns mitt, mäts sjödjupet i provpunkten. Annan kringinformation som till exempel markanvändning i avrinningsområdena har tagits fram av SLU.

## 3.4 Information som krävs från andra delprogram

Delprogrammet kräver ingen ytterligare information från andra delprogram men resultat från andra program kan bidra med värdefull information vid olika analyser och utvärderingar. Exempelvis gäller detta de nationella programmen för trendsjöar och trendvattendrag. Även depositionsdata och klimatdata som nederbörd, temperatur och avrinning kan ge ett värdefullt bidrag vid analys av mätresultaten.

# 4 Organisation och kvalitetsrutiner

## 4.1 Ansvar för delprogrammets utformning samt administration och genomförande

Havs- och vattenmyndigheten har det övergripande ansvaret för delprogrammets utformning, administration och genomförande. Utformningen av delprogrammet har gjorts i samråd mellan utförarna och ansvarig myndighet. Ansvarig fram till 2011 var Naturvårdsverket. Institutionen för vatten och miljö (SLU), ansvarar på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten för provtagning, analys, rapportering, datalagring och tillgängliggörande av data.

---

<sup>4</sup> <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/vom/laboratorier/ackrediterade-vattenanalysetoder.pdf>

Proven skickas med post, flyg eller budbil till laboratorium. Utföraren sköter upphandlingen av provtagningen samt följer upp när prover kommer in. Utföraren skickar även ut provflaskor och instruktioner till provtagarna.

De vattenkemiska analyserna utförs av laboratoriet på Institutionen för vatten och miljö (SLU). SLU utför även kvalitetsgranskning av data och har ansvar för datavärdskapet. Kvalitetsarbetet på laboratoriet leds av en kvalitetsansvarig laboratorieassistent och en vetenskapligt ansvarig forskare.

## 4.2 Kvalitetsrutiner

### 4.2.1 Provtagning och analys

Vattenprovtagning utförs av personal som ska vara certifierade för provtagning eller på annat dokumenterat sätt visat att de har inhämtat de nödvändiga kunskaperna för provtagning. Analyserna utförs av ett ackrediterat laboratorium.

## 4.3 Utvärdering och resultatredovisning

Utvärdering och resultatredovisning görs av kvalificerade forskare på Institutionen för vatten och miljö, SLU.

## 4.4 Datalagring

Data från analyser av vattenkemi levereras löpande till databasen Miljödata-MVM som är en del av SLU:s datavärdskap.

## 4.5 Kvalitetssäkring

Laboratorierna är ackrediterade av Swedac och deltar i årliga interkalibreringar. Resultat från kvalitetskontroller redovisas hos Swedac.

När samtliga parametrar för ett vattenprov är analyserade görs en rimlighetsbedömning genom kontroll av att teoretiska och empiriska samband mellan de olika parametrarna stämmer. Avvikelser från förväntade resultat föranleder ny analys av samma prov.

# 5 Resultatredovisning

## 5.1 Åtkomst av grunddata

Havs- och vattenmyndigheten finansierar delprogrammet och äger upphovsrätten till de data som samlas in. Data som Havs- och vattenmyndigheten finansierar tillgängliggörs med CC0-licens och är därmed fria att använda, återanvända, distribuera och aggregera.

Kvalitetssäkrade data finns tillgängliga i databaser hos datavärden och kan laddas ner via webbtjänsten Miljödata MVM.



## 5.2 Rapporter/Produkter

Årlig resultatredovisning sker i samband med årlig verksamhetsberättelse. Resultaten levereras varje år till datavärd senast sista mars påföljande år. Resultat i form av artiklar och data från miljöövervakningen publiceras från 2024 på havochvatten.se under rubriken Tillståndet i Sveriges vatten. Tidigare publicerades artiklar i Sötvatten, Naturvårdsverkets/Havs- och vattenmyndighetens tryckta årsskrift för miljöövervakning i sötvatten, sedan digitalt på webbsidan sverigesvattenmiljö.se som drivs av Havsmiljöinstitutet och har finansierats av Havs- och vattenmyndigheten. Genomförda undersökningar och utvärderingar redovisas också i rapporter till Havs- och vattenmyndigheten.

## 5.3 Annan användning av delprogrammets resultat

Se stycket Användare och användningsområden.

# 6 Ytterligare dokumentation av delprogrammet

Delprogrammet publiceras och presenteras på Havs-och vattenmyndighetens hemsida där även kontaktinformation framgår.

# 7 Definitioner

*Beställare* = den organisation som skriva avtal med utförare eller datavärd (NV)

*Datavärd* = den organisation som fått i uppdrag att driva ett datavärdskap. (NV)

*Datavärdskap* = dataförvaltning med funktionen att ta emot och utföra leveranskontroll, lagring och tillgängliggörande av miljödata inom ett tematiskt område. (NV)

*Delprogram* = undersökningsprogram för en specifik del av ett programområde.

*Miljödata* = resultat från uppdrag utförda inom svensk samordnad miljöövervakning. Data kan vara fältobservationer, laboratorieresultat, beräknade uppgifter eller kart- och bildmaterial.

*Nationell miljöövervakning* = miljöövervakning som finansierats med statliga medel för att ge en övergripande bild av miljötillståndet i Sverige. Beställare är Naturvårdsverket eller Havs- och vattenmyndigheten.

*Omdrev* = yttäckande miljöövervakning där en delmängd av provpunkterna tas varje år. När alla punkter är provtagna återkommer provtagningen till de punkter som provtogs första året.

*Programområde* = den nationella och regionala miljöövervakningen är organiserad enligt flera programområden som följer en tematisk indelning. (NV)

*Utförare* = av Havs- och vattenmyndigheten eller Naturvårdsverket kontrakterad utförare av miljöövervakningsuppdrag

*Övervakningsmanual*= övervakningsmetod inom ett delprogram. Varje delprogram kan omfatta flera övervakningsmanualer.

*Miljöövervakning* = ta fram och samla in miljödata om tillståndet i och effekter på den yttre miljön samt förekomst och effekter av ämnen som kan påverka människors hälsa och hantera, analysera och rapportera sådana miljödata.

## 8 Referenser

Grandin, 2007. Strategier för urval av sjöar som ska ingå i den sexåriga omdrevsinventeringen av vattenkvalitet i svenska sjöar. Rapport 2007:10. Institutionen för Miljöanalys, SLU.

SMHI, 2007. Svenskt sjöregister, SVAR.

# Bilaga 1. Stationer och variabler

Se dokument [Omdrevssjöar Bilaga 1 Stationer och variabler](#)