

Beskrivning av delprogrammet Sjöar, omdrevsstationer

1. Beskrivning av delprogrammet, förutsättningar m.m.

1.1 Kort beskrivning av delprogrammet

Programmet omfattar provtagning av vattenkemi i 800 sjöar per år. Varje år provtas 800 nya sjöar i sex år varefter sjöarna provtagna det första året provtas igen. Ett omdrev av sjöar under sex år omfattar därmed 4 800 sjöar.

Sjöarna är utvalda genom en stratifierad slumpning ur SMHI:s sjöregister (SMHI, 2007) så att resultaten kan räknas om till att beskriva fördelningen av tillståndet i alla Sveriges sjöar > 1 ha (Grandin, 2007).

1.2 Mål och syfte

Målet med undersökningen är att ta fram ett dataunderlag som beskriver tillståndet i alla Sveriges sjöar. Syftet är att resultaten ska ge underlag för uppföljningen av de nationella miljö kvalitetsmålen *Bara naturlig försurning*, *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, samt utgöra en del av den kontrollerande övervakningen enligt Vattenförvaltningsförordningen 2004:660 (VFF). Resultaten används också till internationell rapportering enligt krav i EU-direktiv och andra internationella överenskommelser som t ex. ICP-MM inom FN:s luftvårds-konvention (CLRTAP) och Nitratdirektivet.

Undersökningen ska kunna ge en beskrivning av den rumsliga fördelning av tillståndet i Sveriges sjöar på regional nivå och kunna ge underlag för kartor som beskriver överskridandet av kritisk belastning. På sikt ska programmet kunna visa på om klimatförändringen leder till en förändring av den rumsliga fördelningen av tillståndet i Sveriges sjöar.

1.3 Styrdokument – undersökningar/undersökningstyper

Undersökningens omfattning och utförande regleras av NaturvårdsverketsHandledning för miljöövervakning, undersökningstypen Vattenkemi i sjöar, som finns på Naturvårdsverkets webbplats.

1.3.1 Övriga styrdokument

Naturvårdsverkets kvalitetssystem för samordnad miljöövervakning (Naturvårdsverket 2004).

Status, potential och normer för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon – En Handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan fastställas och följas upp (Naturvårdsverket 2007).

1.4 Beställare, ansvarig utförare samt styrning och förankringsprocesser

Programmets mål och syfte har beslutats av Naturvårdsverket som även är beställare. Utformningen av programmet har gjorts i ett samråd mellan utförarna och ansvariga för miljöövervakningsprogrammet i sötvatten på Naturvårdsverket. Ansvariga utförare är Institutionen för miljöanalys, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala. Den yttäckande övervakningen av tillståndet av Sveriges sjöar motiveras dels av kraven på att följa upp de nationella miljökvalitetsmålen, och att Sverige åtagit sig att leverera yttäckande data på kritisk belastning för ytvatten till ICP-MM inom FN:s luftvårdskonvention.

1.5 Finansiering och kostnad

Delprogrammet finansieras av statliga medel som Naturvårdsverket fördelar. Den årliga kostnaden är 2,3 miljoner.

1.6 Användare och användningsområden

Data används av Naturvårdsverket och länsstyrelser för uppföljning av nationella och regionala miljömål. Data används också av vattenmyndigheterna för klassning av ekologisk status enligt Vattenförvaltningsförordningen 2004:660 (VFF). Vidare utnyttjas resultaten internationellt för beräkning av kritisk belastning av långväga transporterade försurande ämnen inom ICP-MM inom FN:s luftvårdskonvention. På lång sikt kommer den yttäckande övervakningen av sjöar vara nödvändig bl a för att följa upp fortsatt återhämtning från försurning, skogsbrukets påverkan på ytvattnet i samband med ett ökat av skogsbiobränsle, och påverkan på ytvattensystemen från klimatförändringen.

1.7 Uppföljning av syfte

Stationsurvalet är gjort som ett stratifierat slumpat urval för att kunna beskriva tillståndet i alla Sveriges sjöar. Antalet sjöar som ingår är satt så att efter ett helt omdrev ska den rumsliga variationen i tillståndet inom landet kunna beskrivas. Underlaget räcker inte till för att beskriva tillståndet på länsnivå. Länsstyrelserna har därför erbjudits möjligheten komplettera med ytterligare sjöar i samband med den nationella provtagningen av sjöar i omdrev.

De analyserade parametrarna omfattar sådana som har direkt ekologisk relevans, som t ex närsalter och metaller, men även stödparametrar, som t ex baskatjoner och klorid som används för att tolka orsaker till variationen i de direkt miljörelaterade parametrarna.

2. Information som erhålls inom delprogrammet

2.1 Stationsnät

Principerna för stationsurvalet finns beskrivet i Grandin, 2007

2.2 Variabler

De vattenkemiska variabler som ingår i mätprogrammet, samt deras mätosäkerhet och mätområde redovisas i bilaga 2. En beskrivning av variablerna finns också i Handledning för miljöövervakning.

2.3 Kringinformation som samlas in i delprogrammet

I samband med provtagningen som görs med helikopter i sjöns mitt, mäts sjödjupet i provpunkten. Annan kringinformation som t ex markanvändning i avrinningsområdena tas fram för stationerna.

2.4 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 det nationella programmen för trendsjöar och trendvattendrag. Även depositionsdata och klimatdata som nederbörd, temperatur och avrinning kan ge ett värdefullt bidrag vid analys av mätresultaten.

2.5 Använda modeller

Försurning och eutrofieringspåverkan bedöms med Bedömningsgrunder enligt Handbok för Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon (Naturvårdsverket, 2007).

3. Organisation, kvalitetsrutiner och ansvarsfördelning

3.1 Ansvar för delprogrammets utformning samt administration och genomförande

Naturvårdsverket har det övergripande ansvaret för delprogrammets utformning. Programmet har utformats av beställaren (Naturvårdsverket) i samråd med utföraren (Institutionen för miljöanalys, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala).

Institutionen för miljöanalys vid SLU ansvarar för provtagning, analys, rapportering och datalagring. Projektledare är Jens Fölster vid Institutionen för miljöanalys.

Provtagningen sker på 0,5 meters djup i sjöns mitt från helikopter under hösten i samband med att sjön cirkulerar. Proven skickas med post, flyg eller budbil till laboratoriet på SLU. SLU sköter upphandlingen av provtagningen samt följer upp när prover kommer in. SLU skickar även ut provflaskor och instruktioner till provtagarna.

De vattenkemiska analyserna utförs av laboratoriet på Institutionen för Miljöanalys på 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. Data från stationerna rapporteras till ICP-MM (ECE-LRTAP). Resultaten utnyttjas även i utvärderingar för uppföljning av miljömålen och av forskarsamhället för vetenskaplig publicering.

3.2 Kvalitetsrutiner och ansvarsfördelning

3.2.1 Provtagning och analys

Samtlig provtagning 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 ackrediterade laboratorier.

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

3.2.2 Utvärdering och resultatredovisning

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

3.2.3 Datalagring

Institutionen för Miljöanalys, SLU, är datavärd för vattenkemi.

3.2.4 Kvalitetskontroller

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

4. Tillgänglighet och dokumentation

4.1 Data/Resultat

Kvalitetssäkrade data finns tillgängliga i databaser hos datavärden. Data kan erhållas utan särskilda kostnader och finns tillgängliga via Internet för gratis nedladdning som textfiler på hemsidan för Institutionen för Miljöanalys, SLU. (www.ma.slu.se). Data kan användas utan restriktioner.

4.2 Rapporter/Produkter

Årlig resultatredovisning sker i samband med årlig verksamhetsberättelse. Resultaten levereras varje år till datavärd senast sista mars påföljande år. Datavärden lägger sedan in resultaten i databasen som är tillgänglig via internet.

Resultat från miljöövervakningen publiceras i skriften Sötvatten som är Naturvårdsverkets årsskrift för miljöövervakning i sötvatten. Genomförda undersökningar och utvärderingar redovisas också i sakrapporter till Naturvårdsverket. Data utnyttjas också inom forskning med publicering internationellt granskade tidskrifter.

4.3 Dokumentation av delprogrammet

Delprogrammet finns översiktligt beskrivet i Grandin (2007). Metodbeskrivningar för aktuella undersökningstyper finns i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning. De analyser som ingår delprogrammet finns listade i bilaga 2.

4.4. Revision av kvalitetsdeklarationen

En översyn av kvalitetsdeklarationen görs årligen av den ansvariga utföraren vid SLU (Jens Fölster) i samråd med beställaren (Naturvårdsverket - Håkan Marklund).

5. Övrigt

6. Definitioner

Datavärd = ansvarig utförare för datalagring av miljödata

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

Nationell miljöövervakning = undersökningar inom svensk samordnad miljöövervakning som är utformade och administrerade av Naturvårdsverket.

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 delas administrativt in i tio programområden såsom luft, sötvatten, kust och hav. Varje programområde omfattar flera delprogram.

Delprogram = undersökningsprogram för en specifik del av ett programområde

Undersökningstyp = övervakningsmetod inom ett delprogram Varje delprogram kan omfatta flera undersökningstyper.

Miljöövervakningsuppdrag = avtalat uppdrag att utföra undersökningar inom nationell eller regional miljöövervakning

Utförare = av Naturvårdsverket kontrakterad utförare av miljöövervakningsuppdrag

7. 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.

Naturvårdsverket, 2002. Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning, Ytvattenkemi.

SMHI, 2007. Svenskt sjöregister, SVAR.

Bilaga 1.

Delprogrammets	Delprogrammets namn		
Mål	Målet med undersökningen är att ta fram ett dataunderlag som beskriver tillståndet i alla Sveriges sjöar. Ge underlag för att bedöma hotbilder och behov av åtgärder.		
Preciserat syfte	Ge en yttäckande beskrivning av tillstånd och förändringar i sjöarnas vattenkemi.		
Undersökningar	Provtagning och analys av vattenkemi		
Stationsnät	4 800 slumpvis utvalda sjöar vara en sjättedel (800) tas årligen.		
Variabler	Vattenkemiska variabler redovisas i bilaga 2.		
Styrdokument	Undersökningstyper	<ul style="list-style-type: none"> Vattenkemi i sjöar 	
	Kvalitetsdeklaration	Versionsnr.:1	
	Övrigt Kvalitetssäkrade data finns tillgängliga i databaser hos respektive datavärddar; via Institutionen för Miljöanalys, SLU. (www.ma.slu.se) hemsida. Speciella uttag av rådata eller delvis bearbetade data kan också beställas via datavärden.	<ul style="list-style-type: none"> Naturvårdsverkets kvalitetssystem för samordnad miljöövervakning (Naturvårdsverket 2004) 	
Utvärderingsverktyg	Status, potential och normer för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon – En Handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan fastställas och följas upp (Naturvårdsverket 2007).		
Underlag till nationella indikatorer	Andel försurade sjöar		
Dataleveranser	Nationellt	Internationellt	
	Kvalitetssäkrade data finns tillgängliga i databaser hos datavärden; Institutionen för Miljöanalys, SLU (www.ma.slu.se).	ICP-MM (ECE-LRTAP) Nitratdirektivet	
Rapporter/produkter	Årlig resultatredovisning sker i samband med årlig verksamhetsberättelse. Resultat från miljöövervakningen publiceras dessutom i skriften Sötvatten som är Naturvårdsverkets årsskrift för miljöövervakning i sötvatten. Genomförda undersökningar och utvärderingar redovisas också i saksrapporter till Naturvårdsverket samt internationella publikationer.		
Ansvarig utförare år	Organisation	Projektledare	Kvalitetsansvarig

2007	Institutionen för miljöanalys, SLU	Jens Fölster	Jens Fölster
-------------	------------------------------------	--------------	--------------

Bilaga 2, Analysvariabler

Analysvariabel	Metod(referens)	Mätosäkerhet* %	Mätområde*
pH	SS 028122-2 mod	2	3--10
Konduktivitet	SS-EN 27888-1	3	0,1--100 mS/m
Kalcium	SS-EN ISO 11885 utg 1 Vista Ax instrumentmanualer	5	0,001--5,0 mekv/l
Magnesium	SS-EN ISO 11885 utg 1 Vista Ax instrumentmanualer	5	0,001--1,0 mekv/l
Natrium	SS-EN ISO 11885 utg 1 Vista Ax instrumentmanualer	5	0,001--3,0 mekv/l
Kalium	SS-EN ISO 11885 utg 1 Vista Ax instrumentmanualer	5	0,0005--0,3 mekv/l
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2 utg.1 mod	4--8	0 --1 mekv/l
Aciditet	Standard Methods 16 th ed. 402 s 265-269	10--14	0--0,100 mekv/l
Sulfat	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 mod Manual till supressorkolonn.	6	0,01--1,7 mekv/l
Klorid	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 mod Manual till supressorkolonn.	8	0,004--0,6 mekv/l
Fluorid	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 mod Manual till supressorkolonn.	6	0,02--4 mg/l
Ammoniumkväve	Bran Luebbe Method No.: G-176-96 för AAIII	10--35	1--100 µg/l
Nitrit+Nitratkväve	SIS 028133-2 mod Bran Luebbe Method No.: G-287-02 för AAIII mod	10--20	1--700 µg/l
Kjeldahlkväve	Jönsson, E. Vattenhygien Nr1,1966, sid10-14. SIS 028134-1 mod	10--20	50--1000 µg/l
Totalkväve	SS-EN ISO 11905 mod.	10--20	50--4000 µg/l

	Bran Luebbe Method No.: J-002-88B		
Fosfatfosfor	Bran Luebbe Method No.: G-176-96 för AAIH	8--19	1--25 µg/l
Totalfosfor	SS-EN ISO 6878:2005 mod Bran Luebbe Method No.: G-176-96 för AAIH	20--35	1-50 µg/l
COD-Mn	SS 028118-1 mod	5--15	1--10mg/l
Absorbans	Chalupa, Jiri, 1963. Humic acids in water. SS-EN ISO 7887 utg 1	4--12	0,001--1,0 abs. enh
Kisel	Bran Luebbe Industrial Method No. G- 177-96	9	0,5--8 mg/l
Totalt org. kol	SS-EN 1484 utg1 Shimadzu Instrumentmanualer	6	0,3--50 mg/l
Järn	SS-EN ISO 11885 utg 1 Vista Ax instrumentmanualer	5	5--2000 µg/l
Arsenik	"	10	0.03--20 µg/l
Kadmium	"	20	0.005--20 µg/l
Kobolt	"	16	0.006--20 µg/l
Krom	"	16	0.05--20 µg/l
Koppar	"	12	0.04--20 µg/l
Järn	"	10	10--2000 µg/l
Mangan	"	10	0.06--2000 µg/l
Nickel	"	14	0.05--20 µg/l
Bly	"	15	0.02--20 µg/l
Vanadin	"	10	0.03--20 µg/l
Zink	"	16	0.2--100 µg/l

*Mätosäkerhet Egen beräknad med täckningsfaktor 2

*Mätområde Analysbart haltområde utan spädning