



Institutionen för vatten och miljö

# PROVTAGNINGSANVISNINGAR

2010



Trendstationer, sjöar  
Biologiska och kemiska studier

Omslagsbild

Grönalg, *Micrasterias radiosa*

Foto: Eva Herlitz

## Provtagningsprogram 2010

Tabell 1. Provtagningsstillfällen 2010 för tio intensivstuderade sjöar (Stora Envättern A4, Fiolen G4, Allgjuttern H1, Brunnsjön H8, Stora Skärsjön N6, Rotehogstjärnen O4, Övre Skärsjön U3, Stensjön X11, Remmarsjön Y1, Abiskojaure BD20).

Månad Vecka	FEB./MARS 7-11	APR. 15/16	MAJ 20	JUN. 24	JUL. 28/29	AUG. 32/33	SEP. 37	OKT. 41
Vattenkemi	X <sup>1</sup>	X	X	X	X	X	X	X
Växtplankton		X <sup>2</sup>	X		X	X		
Djurplankton				X	X	X	X	
Bottenfauna <i>profundal</i>								X <sup>3</sup>
<i>sublittoral</i>								X <sup>3</sup>
<i>strandzon</i>								X <sup>3</sup>

Tabell 2. Provtagningsstillfällen 2010 för övriga 97 sjöar med vattenkemi (4 ggr), växtplankton och bottenfauna (1 gång).

Månad Vecka	FEB/APR	APR/MAJ	AUG 32/33	OKT 41	OKT/NOV
Vattenkemi	X <sup>1</sup>	X	X		X
Växtplankton			X		
Bottenfauna <i>profundal</i>				X <sup>3</sup>	
<i>strandzon</i>				X <sup>3</sup>	

- 1 Vinterprov. Från is om möjligt
- 2 Växtplanktonprov tas om sjön är isfri
- 3 Höstprovtagningen sker i oktober, om risk för isläggning föreligger (W norra delen, Y, Z, AC och BD län) tas prover i september.

Endast ett protokoll sänds ut som avser alla parametrar vilket vi ber att få ifyllt så noga som möjligt. Där anges också aktuella provtagningsnivåer. Temperatur och syrgas är mycket viktiga variabler som vi har stor nytta av - det är väsentligt att dessa mätningar görs med omdöme.

## Information och kontaktpersoner

Vid eventuella frågor eller problem ta gärna kontakt med oss på SLU, Inst. för vatten och miljö:

Richard K. Johnson (Programansvarig)	tel. 018-67 31 27
Kjell Östling (Vattenkemi)	tel. 018-67 31 49
Eva Herlitz (Plankton)	tel. 018-67 31 22
Lars Eriksson (Bottenfauna)	tel. 018-67 31 37
Barbro Sandin (Data)	tel. 018-67 31 32
Anders Stenström (Data)	tel. 018-67 31 32

Kontaktperson på Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm:

Kerstin Holmgren tel. 08-699 06 37  
kerstin.holmgren@fiskeriverket.se

Postadress:

SLU  
Institutionen för vatten och miljö  
Box 7050  
750 07 Uppsala

Godsadress:

Ulls väg 31 A  
750 07 Uppsala

Telefon: 018-67 31 00 vx

e-post:

fornamn.efternam@vatten.slu.se

hemsida:

<http://www.ma.slu.se>

## ***Trendstationer, sjöar Biologiska och kemiska studier år 2010***

Nu startar 2010 års provtagningsäsong och programmet är detsamma som förra året. Det är totalt 107 sjöar som ska provtas varav tio sjöar intensivstuderas. Vi önskar alla provtagare lycka till med årets provtagning.

Vi hoppas att ni hör av er om ni undrar över något vad gäller provtagning eller utrustning. På vår hemsida ([www.ma.slu.se](http://www.ma.slu.se)) kan ni gå in under "Data finns här" och klicka er vidare till aktuell parameter och projekt för att se resultat. Årets provtagningsanvisningar finns som pdf-fil på vår hemsida, klicka er via Miljöövervakning och miljöanalys – Sjöar och vattendrag – Trendsjöar – Länkar – Provtagningsanvisningar

Observera:

**Nya rutiner** på kemlab kräver att ett **kemiprotokoll** alltid ska skickas tillsammans med provflaskorna. Om alla provflaskor inte skickas vid samma tillfälle så måste ändå ett protokoll för aktuell provflaska medfölja sändningen.

**Klorofyllfiltret ska ej frysas.** Lägg klorofyllfiltret i "gulgelsburken" och skicka till SLU snarast efter filtreringen.

Vid konservering av **bottenfaunaprov** med etanol, tänk på att växtrester, löv och lera innehåller mycket vatten. För att organismerna ska bli välkonserverade krävs att **slutkoncentrationen** ska vara minst **70%**.

**Kontrollera** all utrustning vid varje provtagning, framförallt **linornas fäste** vid hämtarna. Det har hänt att utrustning har gått till botten p.g.a. dåliga linor eller fästen.

Skriv **datum** på alla växt-och djurplanktonflaskor.

Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet i Drottningholm ansvarar för fiskprovtagningen.

## **Material och Metoder**

### **VATTENKEMI**

#### *Målsättning:*

Att analysera "fullkemi" på tre nivåer i tio sjöar och på en nivå i övriga sjöar. Att analysera metaller och klorofyll från ett ytvattenprov vid varje provtagningstillfälle. Klorofyll bestäms för att få ett mått på biomassan av alger. Att fastlägga temperatur och skiktningförhållanden.

#### *Utrustning:*

Siktskiva med lina, termometer och metallfri Ruttnerhämtare med lina.

För kemi- och syrgasanalys: I tio intensivstuderade sjöar (St. Envättern, Fiolen, Allgjuttern, Brunnsjön, St. Skärsjön, Rotehogstjärn, Ö. Skärsjön, Stensjön, Remmarsjön och Abiskojaure) 1 st 500 ml provflaska, 1 st 250 ml provflaska och 1 st 100 ml provflaska per provtagningsnivå (0,5m, 5m och botten). Syrgasflaska 1 st 100 ml per provtagningsnivå. Syrgasreagens I och II med sprutor. Syrgasprov tas endast i de tio sjöarna

I alla övriga sjöar tas ett ytvattenprov i 1 st 500 ml provflaska, 1 st 250 ml provflaska och 1 st 100 ml provflaska.

För metallanalys: I de tio intensivstuderade sjöarna skall ett ytvattenprov tas i en rund 30 ml flaska varje provtagningsmånad. I april och oktober tas dessutom ett prov i en fyrkantig 60 ml flaska (vattenfylld).

I alla övriga sjöar tas ett ytvattenprov i en rund 30 ml flaska varje provtagningsmånad och dessutom ett prov i en fyrkantig 60 ml flaska (vattenfylld) i oktober.

För klorofyllanalys: Filtrertratt och pump med backventil, 1 st 2 liters plastflaska, sprutflaska med kranvatten, mätcylinder, plastburk med gulgel för torkning och transport av filter, glasfiberfilter, pappersfilter för torkning och ytterpapper, magnesiumkarbonatlösning, spruta för dosering av magnesiumkarbonat. OBS. Fyll i alla uppgifter på ytterpapperet.

#### *Utförande:*

"Fullkemi"-analys: Centralt i sjön (= över största djupet) tas prov med Ruttnerhämtare i vertikalled från 3 nivåer i sjön, 0,5 m, 5 m, samt botten alternativt endast ett ytprov. Bottenprovet skall tas en meter ovan sedimentytan. På provtagningsprotokollet finns angivet bottenprovets djup för respektive sjö. Fyll först syrgasflaskan så att vatten om minst två flaskvolymer rinner igenom flaskan och inga luftbubblor bildas. Tillsätt syrgasreagens så snart som möjligt. Skaka därefter flaskan ordentligt. Fyll därefter halvlitersflaskan med vatten i enlighet med den djupmarkering som står på flaskan samt 250 ml flaskan.

För metallanalyser: Kontrollera varje månad på provtagningsprotokollet vilka metallprovflaskor som ska fyllas i respektive sjö. Fyll flaskorna med ytvatten för metallanalys. Fatta flaskan nedtill och för den snabbt ned under vattenytan. För den horisontellt framåt med mynningen främst medan den fylls. Detta görs för att undvika kontaminering från ytfilm och händer/armar på bästa och enklaste sätt. Var också mycket vaksam mot annan kontaminering.

Klorofyllfiltrering: Tag vattenprov från 0,5 m djup och fyll 2 l flaskan. Tillsätt omedelbart 5 ml MgCO<sub>3</sub>-suspension. Förvara flaskan mörkt och

svalt. Filtrera provet inom 8 timmar. Filtrering: Fukta ett glasfiberfilter med lite kranvatten (från sprutflaskan), placera det centrerat på filtrertrattens filteryta och sätt tillbaka filtrertratten. Skaka provflaskan och håll upp 250 ml i mätcylindern. Slå hela volymen i filtrertratten och filtrera genom pumpning. Om volymen passerar, filtrera ytterligare uppmätt vatten. Helst skall minst 1 liter vatten filtreras. OBS. Töm sugburken innan den blir full, annars förstörs pumpen. Anteckna filtrerad volym på ett ytterpapper, tillsammans med sjö, stationsnummer, djup (providentifikation), datum och signatur. Tag loss glasfiberfiltrerpappret, vik det dubbelt och pressa det mellan ett annat pappersfilter så att vatten avlägsnas. Placera glasfiberfiltret invikt i ytterfiltret med anteckningarna och tillslut med ett gem. Lagg filtren i en burk med gulgel och skicka burken snarast till laboratoriet i Uppsala helst tillsammans med provflaskorna.

Avläs siktdjupet på båtens skuggsida. Sänk ner skivan och notera djupet när skivan blir osynlig. Lyft skivan tills den blir synlig och avläs. Medelvärdet av dessa två mätningar ger siktdjupet. Notera om vattenkikare har använts. Mät temperaturen ner till botten. Temperaturmätningen avser att fastlägga språngskiktets läge vid varje provtagning. På provtagningsprotokollet finns provtagningsnivåer och djup för temperaturmätningen angiven för varje sjö.

*Övrigt:*

- \* Om provtagare/länsstyrelser har utrustning att själva analysera syrgas är det bra, annars får flaskorna skickas till SLU Uppsala för analys.
- \*\* Fyll i medföljande protokoll med provtagares namn, datum, siktdjup och temperatur.

## VÄXTPLANKTON

*Målsättning:*

A. Att efter kvantitativ provtagning bestämma totalbiomassa och biomassa av växtplanktonsamhällets arter.

B. Att efter kvalitativ provtagning fastställa växtplanktonsamhällets art-sammansättning.

*Utrustning:*

Rörhämtare 2 m längd, flaskor 200-300 ml för jodprovet, 100 ml för håvprovet, planktonhåv med maskstorlek 20-25 $\mu$ m, pipetter med konserveringsmedel, 2 plasthinkar, en att hålla provvattnet direkt i varifrån sedan en halv liter tas ut och föres över till annan ren hink, för blandning med vatten från andra nivåer och lokaler. Litermått och tratt är bra att ha för att samla in lika mängd vatten från varje nivå resp. för att överföra vatten till provflaskan.

*Utförande:*

**A. Kvantitativt prov**

Arbeta inom en stor area centralt i sjön. Det är viktigt att de 5 provplatserna ligger ute i öppna sjön och inte i anslutning till vegetationsbälten. Om sjön är större än 1 km<sup>2</sup> tas provet på en centralt belägen representativ lokal. Provet skall representera det omrörda skiktet i sjön där huvuddelen av fotosyntetiserande alger uppehåller sig. Följ instruktion om provtagningsnivå som ges i bifogad tabell för respektive sjö. Tag vatten med rörhämtaren enligt den instruktion som gäller för sjön t. ex. 0-4 m. Tappa av vattnet från första skiktet i en hink och ta ut 0,5 l till en annan blandningshink. Gör på samma sätt med nästa skikt. Se till att röret står vertikalt! Tips: röret tappas lättast av genom att man trycker upp det undre membranet med fingrarna medan man håller röret vertikalt över en hink. Det är viktigt att

samma mängd vatten blandas från varje lokal och skikt!

Häll efter god omblandning upp ett subsample på den medsända 200-300 ml glasflaskan. Fyll ej flaskan ända upp, lämna en luftspalt, minst 2 cm. Klipp av spetsen på den med **jodjodkalium (brun lösning)** fyllda plastpipetten och droppa i provet så att det får en ordentligt gul färg, inte brun då är det för mycket jod och organismerna blir svåra att identifiera. (Jodmängden i den medsända pipetten är ungefär vad som åtgår.) Obs. Jod från föregående år får ej användas.

*Information om provtagningsnivåer och antal lokaler ges i bilaga 1.*

#### B. Kvalitativt prov = håvprov

Provet tas på en lokal centralt i sjön. Sänk ner håven till motsvarande nivå som det kvantitativa provet tas på och dra sedan håven långsamt upp (**1 m /10 sek**). Följ instruktionen för provtagningsdjup för respektive sjö. Skaka ner innehållet i håvkoppen och tappa av på den medsända 100 ml glasflaskan som därefter ska konserveras med formalin (färglös lösning) som medsänts i särskild pipett. Flaskan behöver inte vara mer än halvfylld men provet bör om möjligt vara individrikt. Om provet ser tomt ut, dra fler gånger med håven.

#### Övrigt:

Fyll i flaskornas etiketter samt det medsända protokollet med temperaturer och siktdjupsvärde, samt om Du gör några speciella iakttagelser. Islossnings- och isläggningsdata är t. ex. av stort intresse för den framtida provtagningsplaneringen. Väderförhållanden i övrigt är också intressant särskilt om någon Extremsituation råder (kavlugnt eller stormigt). Massutveckling av plankton bör också noteras och naturligtvis om någon påtaglig och för vattenkvalitén betydelsefull

förändring kommer till stånd i dräneringsområdet.

## DJURPLANKTON

#### Målsättning:

Individtäthet och biomassa i sjöarnas centrala delar skall bestämmas för att göra det möjligt att beskriva förändringar i tiden samt förklara dessa. Provtas vid de reguljära provtagningarna i mitten av juni t o m september d.v.s. under 4 månader. Principen är att vi vill beskriva djurförekomsten i ett övre och ett undre skikt i varje sjö. Därför skall alla prov tagna i det övre skiktet 0–8 m slås samman och levereras sammanslagna till oss. Det undre skiktets tjocklek varierar mellan sjöarna (enligt bilaga 1), men vi vill även här ha proven sammanslagna. Provtas från större djup än 18 m analyseras inte.

#### Utrustning:

Vattenhämtare av finsk typ med 4,3 l volym med tillhörande lina + lod. Vid trätt med avskrubbar sildukshållare. Sildukshållare med nylonsilduk av given maskvidd (40  $\mu\text{m}$  standard, 65  $\mu\text{m}$  el 130  $\mu\text{m}$  i fall med allvarliga igen-sättningsproblem). Hink att stödja trätten samt fånga upp filtrerat vatten. Sprutflaska med filtrerat vatten, liten trätt och etiketterade glasflaskor (100–300 ml) för förvaring av insamlat prov samt konserveringsmedel (jodjodkalium-lösning att tillföras med pipett)

#### Utförande:

Proven tas omkring den 15:e i varje månad (juni t o m sept) i en punkt över "största djup" centralt i varje sjö. Med vattenhämtaren tas prov (4,3 l/djup) med givna djupintervall som anges för varje sjö enligt bilaga 2. Djupangivelser för varje enskild sjö

finns även på provflaskorna. Med djup menar vi här hämtarens mitt utom vid "0 m" där ju hela hämtaren måste sänkas ned under 0 m. Eftersom proven tas över sjöns djupaste punkt skall i regel minst 2 m fritt vatten finnas under hämtaren i den djupaste provpunkten.

I det övre skiktet i varje sjö tas proven med ett intervall på 2m i djupled. Djur från de översta 5 proven skall redan i fält slås samman till ett blandprov (i den stora provflaskan). Prov från nivåerna längre ned i vattenpelaren skall också slås samman enligt tabell och levereras till lab. Tryck fast tratten med filterhuvudet i hinkens mynning. Töm försiktigt hämtarens innehåll i tratten genom att lyfta hämtarkroppen så att det nedre locket öppnas. Spola trattens väggar med sprutflaskan, skruva loss filterhuvudet och överför, med hjälp av sprutflaska och liten tratt, plankton från silen till provflaskan. Fyll varje flaska till 3/4 efter avslutad provtagning och fyll i relevanta data på flaskans etikett. Tillsätt konserveringsmedel (jodjodkaliump-lösning som medföljer) tills provet antar en mörkgul färg (kan få vara något mörkare än det jodkonserverade växtplanktonprovet).

#### *Praktiska tips*

Ibland förekommer växtplankton i sådan mängd och av sådan typ att silduken snabbt sätts igen. Genomflödet förbättras då om man med handen "klappar" under silen så att genomströmmande vatten tillfälligt spolats bakåt. Man kan tappa upp provvattnet i en separat hink och filtrera någon liter i taget, föra över plankton till provflaskan, och fortsätta filtreringen av resten av provet. Om filtreringen trots detta drar ut på tiden måste man överväga om ett filter med större maskvidd kan avhjälpa problemet. Om detta blir nödvändigt vill vi i Uppsala bli varslade för att diskutera proble-

met, man måste då konsekvent använda annan maskvidd i silen.

## **BOTTENFAUNA**

#### *Målsättning:*

Bottenfaunaprover från profundal, sublittoral och strandzon i tio intensivstuderade sjöar en gång per år (höst). I övriga sjöar prov från profundal och strandzon en gång per år (höst). Arter, individtäthet och biomassa bestäms. Biomassa bestäms ej i strandproverna.

#### *Utrustning:*

Ekmanhämtare med lina och lod, säll och håv (båda med 0,5 mm maskvidd), sprutflaska, burkar för proverna, 95%ig etanol för konservering.

#### *Utförande:*

1. **Provtagning med Ekmanhämtare (Svensk Standard SS 02 81 90).**  
5 Ekmanhugg tas slumpvis inom en kvadrat med sidan ca. 150 meter över sjöns djupområde; denna provruta är densamma som 1989 års provruta. Dessutom tas 5 prover slumpvis inom en ruta ca. 50 x 100 meter, från sjöns sublittoral (4-6 meter). Varje prov sällas och konserveras för sig, fyll på med 95 %-ig etanol så att en slutkoncentration på 70- 80% erhålles. Tänk på att växtrester innehåller mycket vatten. Märk burkarna med: lokalens namn, datum, provtagningsdjup, provnr. Lägg även en lapp i burken med sjönamn och datum. Provytorna bör anges med bäringar eller koordinater. Obs. att justeringar kan behöva göras i fält p.g.a. avvikelser i förhållande till djupkartan.
2. **Provtagning från exponerad strandzon (Svensk Standard Europeanorm SS-EN 27828).**  
*Modifierad sparkmetod:* Sparka och håva samtidigt utefter en given

strandsträcka. Obs. håva under 20 sekunder längs en 1 meter lång strandsträcka med ett provtagningsdjup på 0-1 meter. Detta förfarande skall upprepas 5 gånger och varje enskilt prov konserveras var för sig.

*Övrigt:*

- \* Den exponerade strandzonen förutsätts vara vegetationsfri. Skulle så ej vara antecknas detta i protokollet. Om vattennivån avviker från det normala noteras detta i protokollet.

**Höstprovtagningen sker i oktober.  
Om risk för isläggning föreligger  
(W norra delen, Y, Z, AC och BD  
län) tas prover i september.**

## Bilaga 1

Växt-och djurplanktonprovtagning i tio sjöar, provtagningsdjup och antal lokaler.

		Växtplankton		Djurplankton	
		Provt.dj (m)	Antal lokaler	Provt.dj.(m) Slå ihop till ”epilimnion”	Provt.dj.(m) Slå ihop till ”hypolimnion”
A 4	Stora Envättern	0-4	5	0+2+4+6+8	10
G 4	Fiolen	0-6	1	0+2+4+6+8	–
H 1	Allgjuttern	0-4	5	0+2+4+6+8	10+12+14+18
H 8	Brunnsjön	0-2	5	0+2+4+6+8	–
N 6	Stora Skärsjön	0-4	5	0+2+4+6+8	10
O 4	Rotehogstjärnen	0-2	5	0+2+4+6+8	–
U 3	Övre Skärsjön	0-6	1	0+2+4+6+8	10+12+14+18
X 11	Stensjön	0-4	5	0+2+4+6	–
Y 1	Remmarsjön	0-4	1	0+2+4+6+8	10+12
BD 20	Abiskojaure	0-6	1	0+2+4+6+8	10+12+14