



Länsstyrelsen  
Örebro län

Pelle Grahn  
Direkt: 019-19 35 21  
pelle.grahn@lansstyrelsen.se  
Fax: 019-19 35 15

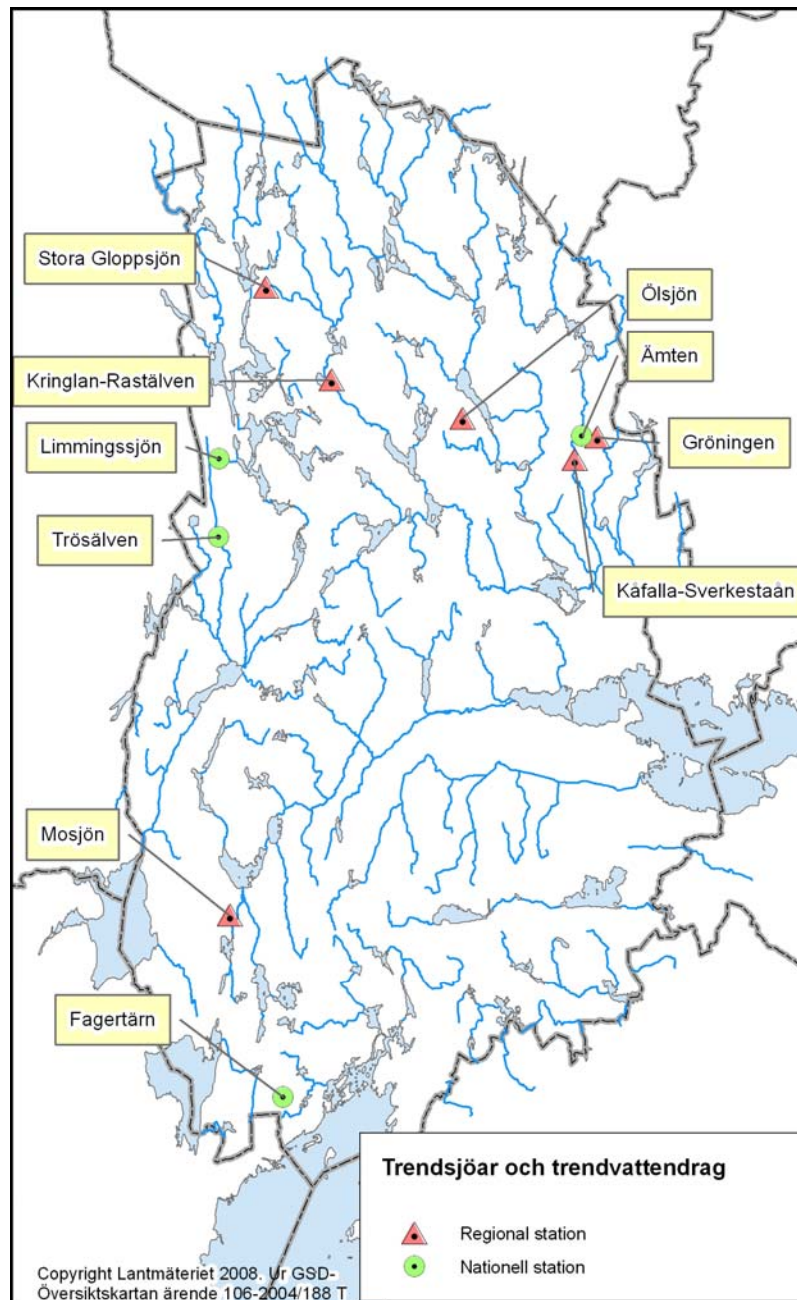
2008-12-12

Dnr 5020-23855-2008

Dos nr 1800-000-012

## Trendsjöar och trendvattendrag

Delprogram inom Regional miljöövervakning





## ***INNEHÅLLSFÖRTECKNING***

	Sid
<b>Mål och syfte .....</b>	<b>3</b>
<b>Strategi .....</b>	<b>3</b>
<b>Bakgrund .....</b>	<b>3</b>
<b>Undersökning.....</b>	<b>4</b>
<b>Undersökningstyper .....</b>	<b>4</b>
<b>Objekturval (urvalsstrategi och stationslista) .....</b>	<b>4</b>
<b>Kvalitetssäkringskontroller hos utförare och datavärd.....</b>	<b>6</b>
<b>Datalagring .....</b>	<b>6</b>
<b>Utvärdering/information/rapportering.....</b>	<b>6</b>
<b>Samfinansiärer/samarbetspartners.....</b>	<b>6</b>
<b>Kostnader och intäkter .....</b>	<b>6</b>
<b>Övriga undersökningar .....</b>	<b>7</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>7</b>
<b>Bilaga .....</b>	<b>8</b>



## Trendsjöar och trendvattendrag

### Delprogram inom regional miljöövervakning

<b>Program:</b>	Sötvatten – Sjöar och vattendrag
<b>Miljömål:</b>	Bara naturlig försurning. Ingen övergödning. Levande sjöar och vattendrag.

### Mål och syfte

De övergripande målen är att beskriva tillstånd och storskaliga förändringar i vattenmiljön, samt att ge underlag för att kunna bedöma hotbilder och för eventuella åtgärder i ett för landet representativt urval av sjöar som inte är påverkade av lokala/regionala utsläpp eller intensiv markanvändning.

Syftet med programmet är att resultaten skall kunna användas som referensvärden vid tolkning av periodvisa landsomfattande inventeringar och även för bedömning av förändringar i mer påverkade områden. Långa tidsserier har särskilt stort värde för uppföljning av effekter av klimatförändringar, samt för att kunna ge prognoser för framtida förändringar. Resultaten skall även ge underlag för vidareutveckling och utvärdering av bedömningsgrunder och miljökvalitetsmål.

Trendsjöarna och trendvattendragen kompletteras främst av omdrevssjöar (SLU, 2007). Omdrevssjöarna ger genom sin högre yttäckning ger en mer heltäckande bild över tillståndet i svenska sjöar, medan trendsjöarna och trendvattendragen framförallt övervakar hur förändringar sker över tiden.

### Strategi

Delprogrammet skall komplettera det nationella programmet för trendsjöar och trendvattendrag så att en ur regional synpunkt generell täckning av förekommande sjötyper och naturförhållanden erhålles.

Provtagningsfrekvens och -tid samt variabelval har anpassats, dels till behovet av data för den allmänna uppföljningen av opåverkade referensområden och dels till de andra undersökningar för vilka delprogrammet skall tjäna som referens. Delprogrammets innehåll skall anpassas till de förändringar som sker med andra program, för vilka det utgör referens.

### Bakgrund

Undersökningarna har generellt utförts fyra gånger per år i sjöarna sedan 1983. I trendvattendraget Trösälven har undersökningarna pågått 1 gång per månad sedan år 2000. I de övriga



två vattendragen har undersökningarna pågått 1 gång per månad sedan 1968 i Kåfalla (Sverkestaån) och 1985 i Kringlan (Rastälven). Tidigare har delprogrammet och dess vatten kallats för Referenssjöar/-vattendrag samt även Tidsseriesjöar/-vattendrag (Länsstyrelsen, 2001) samt Trendsjöar och trendvattendrag (Länsstyrelsen, 2007). En översiktlig sammanfattning av 15 års resultat finns sammanställd i en rapport (Länsstyrelsen, 2002).

## Undersökning

Vattenprov i de sju sjöarna tas fyra gånger per år, vinter, vår, sommar och höst. Fyra av sjöarna ingår i det regionala programmet och resterande tre sjöar ingår i det nationella programmet. I vattendragen tas vattenprov en gång per månad. Undersökningar av växtplankton och bottenfauna utförs i de nationella sjöarna. Elfiske- och bottenfaunaundersökningar samt påväxt (kiselalgsanalys) utförs i ett vattendrag.

Länsstyrelsen utför vatten- och bottenfaunaprovtagning i sjöarna och i ett vattendrag. Provtagning i två av vattendragen utförs av SLU. Elfiskeundersökning utförs av Fiskeriverket. SLU analyserar proven från vattenundersökningarna.

## Undersökningstyper

### Regionalt program

- Vattenkemi i sjöar (Naturvårdsverket, 1996a).

### Nationellt program

- Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – Tidsserier (Naturvårdsverket, 1996b).
- Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral (Naturvårdsverket, 2003).
- Elfiske i rinnande vatten (Naturvårdsverket, 2008).
- Påväxt i rinnande vatten –kiselalgsanalys (Naturvårdsverket, 2005).
- Vattenkemi i sjöar (Naturvårdsverket, 1996a).
- Vattenkemi i vattendrag (Naturvårdsverket, 1994).
- Växtplankton i sjöar (Naturvårdsverket, 2004).

## Objekturval (urvalsstrategi och stationslista)

Delprogrammet bygger på ett regionalt/länsvis urval av sjöar som har ansetts representera dels så opåverkade förhållanden som möjligt, dels viktigare i länet förekommande sjötyper/naturförhållanden. Med opåverkade avses här att sjöarna ej skall vara utsatta för

- direkta nuvarande eller tidigare föroreningsutsläpp eller kalkning,
- intensiv markanvändning inom tillrinningsområdet eller
- reglering av vattenståndet och dess fluktuationer.

Även icke helt opåverkade sjöar kan dock vara värdefulla som referenssjöar. När sådana används är det särskilt viktigt med en god dokumentation av den påverkan som finns, och förändringar i denna. En av sjöarna och tre vattendrag är potentiell vattenförekomst (VISS). Sjöarna och vattendragen redovisas i Tabell 1 och på karta i Bilaga 1.

Tabell 1. Trendsjöar och trendvattendrag i Örebro län

Namn	X_SMHI	Y_SMHI	VS	Typ	Program	Startår	VF	Anm.
Fagertårn	6515580	1436200	67	Sjö	Nationellt	1985	Nej	
Gröningen	6610960	1481370	122	Sjö	Regionalt	1985	Nej	
Kringlan-Rastälven	6615350	1446900	122	Vattendrag	Regionalt	1985	Ja	EU-koord.
Kåfalla-Sverkestaån	6608160	1478080	122	Vattendrag	Regionalt	1968	Ja	
Limmingssjön	6608040	1427420	138	Sjö	Nationellt	1983	Ja	
Mosjön	6541890	1428440	121	Sjö	Regionalt	1983	Nej	
Stora Gloppsjön	6633080	1433860	122	Sjö	Regionalt	1983	Nej	
Trösälven	6596980	1426910	138	Vattendrag	Nationellt	2000	Ja	
Ämten	6612060	1479010	122	Sjö	Nationellt	1997	Nej	Ej 2002-2006
Ölsjön	6613660	1462100	122	Sjö	Regionalt	1983	Nej	

Förklaring: X\_SMHI & Y\_SMHI = X- & Y-koordinater enligt SMHI eller EU. VS = Vattensystem, 67 = Norra Vätterns tillrinningsområde, 121 = Eskilstunaåns avrinningsområde, 122 = Arbogaåns avrinningsområde, 138 = Gullspångsälvens avrinningsområde. 67 tillhör Huvudavrinningsområde Motala ström, 121 och 122 Norrström och 138 Göta älv. VF = Potentiell vattenförekomst.

Koordinater för de olika undersökningarna i mätstationerna redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Mätstationer

Namn	X_VK	Y_VK	X_BF_SPARK	Y_BF_SPARK	X_BF_EKMAN	Y_BF_EKMAN
Fagertårn	6515963	1436160	6516386	1436132	6516280	1436110
Gröningen	6611469	1481329				
Kringlan-Rastälven	6619740	1442970				
Kåfalla-Sverkestaån	6608160	1478080				
Limmingssjön	6608237	1427003	6607800	1427000	6608497	1426646
Mosjön	6542385	1428329				
Stora Gloppsjön	6633290	1433572				
Trösälven	6596982	1426900	6596951	1426946		
Ämten	6611593	1479254	6611550	1479230	6611537	1479266
Ölsjön	6614135	1461857				

Förklaring: X & Y = koordinater för mätstationen. VK = Vattenkemi, BF\_Spark = Bottenfauna med sparkmetoden, BF\_Ekman = Bottenfauna med Ekmanhämmtare.



## Kvalitetssäkringskontroller hos utförare och datavärd

- Kvalitetskontroll av analysförfarande (deltagande i ITM:s interkalibrering och internkontroll).
- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel har angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

## Datalagring

Datalagring sker av SLU senast den 31 maj av föregående års undersökningar.

## Utvärdering/information/rapportering

Utvärdering/information utförs främst av SLU enligt Naturvårdsverkets riktlinjer. Utvärdering/information på regional nivå sköts vid behov av Länstyrelsen. Analysresultat kan hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.ma.slu.se/>

## Samfinansiärer/samarbetspartners

Undersökningarna finansieras av Naturvårdsverket via SLU gällande det nationella programmet samt via Länstyrelsen (anslaget – Regional miljöövervakning) gällande det regionala programmet. Samarbetspartners är SLU och Länstyrelsen.

## Kostnader och intäkter

Provtagning sker dels på uppdrag av SLU gällande tre sjöar och ett vattendrag som ingår det nationella programmet och dels i egen regi gällande fyra sjöar i det regionala programmet. Analyser i det nationella programmet och provtagning av två vattendrag tas inte upp i sammanställning av kostnader nedan, då dessa inte belastar Länstyrelsens budget. Kostnader, intäkter och budget per år redovisas i Tabell 3-5.



Tabell 3. Kostnader/år för trendvatten

Aktivitet	Antal	å-pris, kr	Summa, kr
Provtagning (dagar), sjöar	8	1 500	12 000
Provtagning (dagar), vdr	12	200	2 400
Resor (mil), sjöar	100	25	2 500
Resor (mil), vdr	168	25	4 200
Analys (st)	16	910	14 560
<b>Summa, kr</b>			<b>35 660</b>

Tabell 4. Intäkter/år för trendvatten

Aktivitet/finansjär	Antal	å-pris, kr	Summa, kr
SLU	1	11 700	11 700
Miljöövervakning/NV	1	23 960	23 960
<b>Summa, kr</b>			<b>35 660</b>

Tabell 5. Budget/år för trendvatten (Summa, kr från Tabell 3 och 4)

Aktivitet	Summa, kr
Intäkter	35 660
Kostnader	-35 660
<b>Resultat, kr</b>	<b>0</b>

## Övriga undersökningar

Data från föreliggande delprogram kan användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för ytvattenförekomster (VISS).

## Referenser

Länsstyrelsen, 2001. Länsprogram för regional miljöövervakning i Örebro län 2002-2006, Delprogram Tidsserier i referenssjöar och vattendrag (Bilaga 2:7). Dnr 238-2480-2001.

Länsstyrelsen, 2002. Miljötillståndet i Örebro läns sjöar och vattendrag år 2000. –Surhet, näringsämnen och metaller. – Länsstyrelsen i Örebro län. Publ. Nr 2002:1.

Länsstyrelsen, 2007. Trendsjöar och trendvattendrag (tidigare referenssjöar/ -vattendrag samt även tidsseriesjöar/-vattendrag. Delprogram inom Regional miljöövervakning (Bilaga 2:7). Länsstyrelsen i Örebro län. Dnr 5020-17455-2007.



Länsstyrelsen  
Örebro län

Naturvårdsverket, 1994.Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Vattenkemi i vattendrag. ([http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/vattenk\\_v.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/vattenk_v.pdf))

Naturvårdsverket, 1996a. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Vattenkemi i sjöar. ([http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/vattenkemi\\_sjo.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/vattenkemi_sjo.pdf))

Naturvårdsverket, 1996b. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – Tidsserier. [http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/botfauna\\_tid.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/botfauna_tid.pdf)

Naturvårdsverket, 2003. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. [http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/botfauna\\_prof.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/botfauna_prof.pdf)

Naturvårdsverket, 2004. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. [http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/vaxtplankton.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/vaxtplankton.pdf)

Naturvårdsverket, 2005. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys. [http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/pavaxt.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/pavaxt.pdf)

Naturvårdsverket, 2008. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Elfiske i rinnande vatten. [http://www.naturvardsverket.se/upload/02\\_tillstandet\\_i\\_miljon/Miljoovervakning/undersokn\\_typ/sotvatten/elfiske\\_v1\\_4.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/sotvatten/elfiske_v1_4.pdf)

SLU, 2007. Strategier för urval av sjöar som ska ingå i den sexåriga omdrevsinventeringen av vattenkvalitet i svenska sjöar. Rapportering av uppdrag 216 0648 från Naturvårdsverket. - Institutionen för miljöanalys, Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 2007:10.

VISS, VattenInformationSystem Sverige, <http://www.viss.lst.se/>

## Bilaga

Karta med trendsjöar och trendvattendrag





## Bilaga – Trendsjöar och trendvattendrag

