

# Mälarens vattenvårdsförbund

## Miljöövervakning i Mälaren 2006



ALcontrol Laboratories

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	1
BAKGRUND .....	5
AVRINNINGSOMRÅDET .....	7
Orientering och fakta om sjön .....	7
Markanvändning och föroreningsbelastande verksamheter .....	7
Vattenanvändning.....	7
METODIK .....	8
Provtagningsplatser .....	8
Klimat.....	8
Vattenkemi .....	8
Växtplankton .....	10
Djurplankton.....	11
Bottenfauna .....	13
RESULTAT .....	15
Lufttemperatur och nederbörd.....	15
Vattenkemi .....	17
Växtplankton .....	27
Djurplankton.....	29
Bottenfauna .....	35
REFERENSER.....	37
BILAGA 1 ALLMÄNT OM VATTENKEMI.....	41
BILAGA 2 VATTENKEMI .....	47
BILAGA 3 VÄXTPLANKTON .....	79
BILAGA 4 DJURPLANKTON .....	143
BILAGA 5 BOTTENFAUNA .....	179

Bilden på framsidan föreställer västra delen av Mälaren, Galten. Foto: Elisabet Hilding, ALcontrol.

## SAMMANFATTNING

Vattenundersökningar har regelbundet bedrivits i Mälaren sedan 1965. På uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund har ALcontrol utfört miljöövervakningen av Mälaren 2006. Denna rapport är en sammanställning av resultaten från denna undersökning.

### Lufttemperatur, nederbörd, vattenstånd och vatteförling

Årsmedeltemperaturen i Mälarens närområde (Hässlö - Västerås) var 7,5°C, vilket var 1,5 grader högre än normalt. Endast mars var kallare än under normalperioden 1961-1990. Årsnederbörden var 724 mm, vilket var ungefär 34 % större än normalt för området.

I samband med vårfloden i april var vattenståndet 3 cm högre än normalt. En varm och nederbördsrik höst medförde att vattenståndet under årets sista månader steg från 7 cm till 19 cm över det normala. Årsflödet ut från Mälaren var 5500 Mm<sup>3</sup>, vilket var 16 % större än genomsnittet under perioden 1968-2005.

### Vattenkemi

Årslägst pH-värde var över 6,9 (*nära neutralt*) i ytvattnet och buffertkapaciteten var *mycket god* i hela Mälaren.

Konduktiviteten, som är ett mått på den totala halten lösta salter i vatten, var högst i Ekoln och Skarven och minskade ju längre västerut som provtagningen utfördes.

Fosfor- och kvävehalterna bedömdes som *måttligt höga* i de djupa fjärdarna: Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväl. Fosforhalten var *hög* på övriga stationer. Kvävehalten var *mycket hög* i Ekoln och *hög* på övriga stationer (Figur A och C).

I mars var bl.a. konduktiviteten, alkaliniteten, kväve- och kiselhalterna väsentligt högre i bottenvattnet än i ytvattnet i Svinnegarnsviken. Ammoniumhalten var mer än 20 gånger högre än vid övriga mätstillfällena. Det tyder på att vatten från avloppsreningsverket i Enköping skiktats in strax ovanför botten. Ammonium förbrukar syre vid omvandling till nitrit och nitrat och kan ge gifteffekter genom att syrehalten blir mycket låg. Ammonium kan också under vissa betingelser omvandlas till ammoniak, som är mycket giftigt.

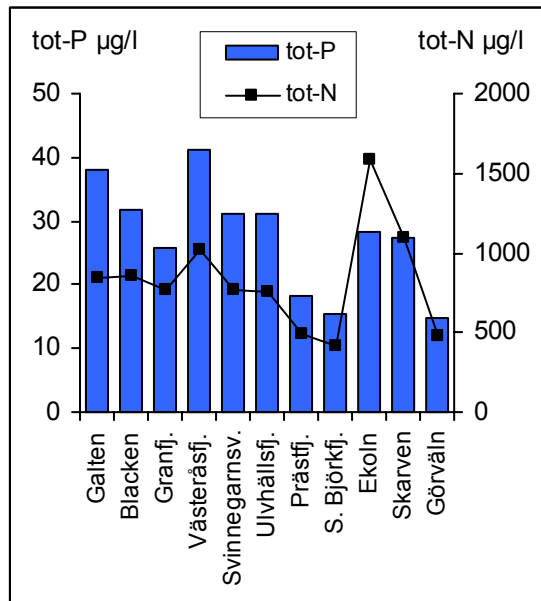
Halten av organiska ämnen (TOC) bedömdes som *måttligt hög* på stationer närmast tillrinnande vattendrag och som *låg* i de centrala, djupare delarna av sjön (Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväl).

Vattnet var *betydligt* färgat i Galten och *svagt färgat* i de djupa klarningsbassängerna Prästfjärden och Södra Björkfjärden. På övriga stationer var det *måttligt färgat*. Vattnets färg är främst ett mått på humus- och järnhalter och Mälarens vattenfärg följde samma mönster som halten av organiska ämnen (TOC).

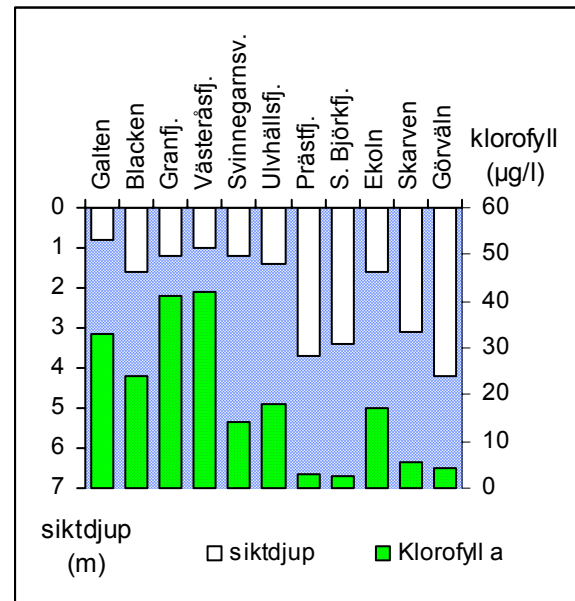
Bottenvattnet i Blacken, Granfjärden och Skarven bedömdes som *nästan syrefritt* under sensommaren. I de djupa fjärdarna Görväl, Södra Björkfjärden och Prästfjärden förelåg *måttligt syrerikt* tillstånd (Figur B).

Siktdjupet bedömdes som *mycket litet* (<1 m) i Galten i augusti och som *måttligt stort* (2,5-5 m) i Prästfjärden och österut. I Ekoln och övriga stationer var det *litet*.

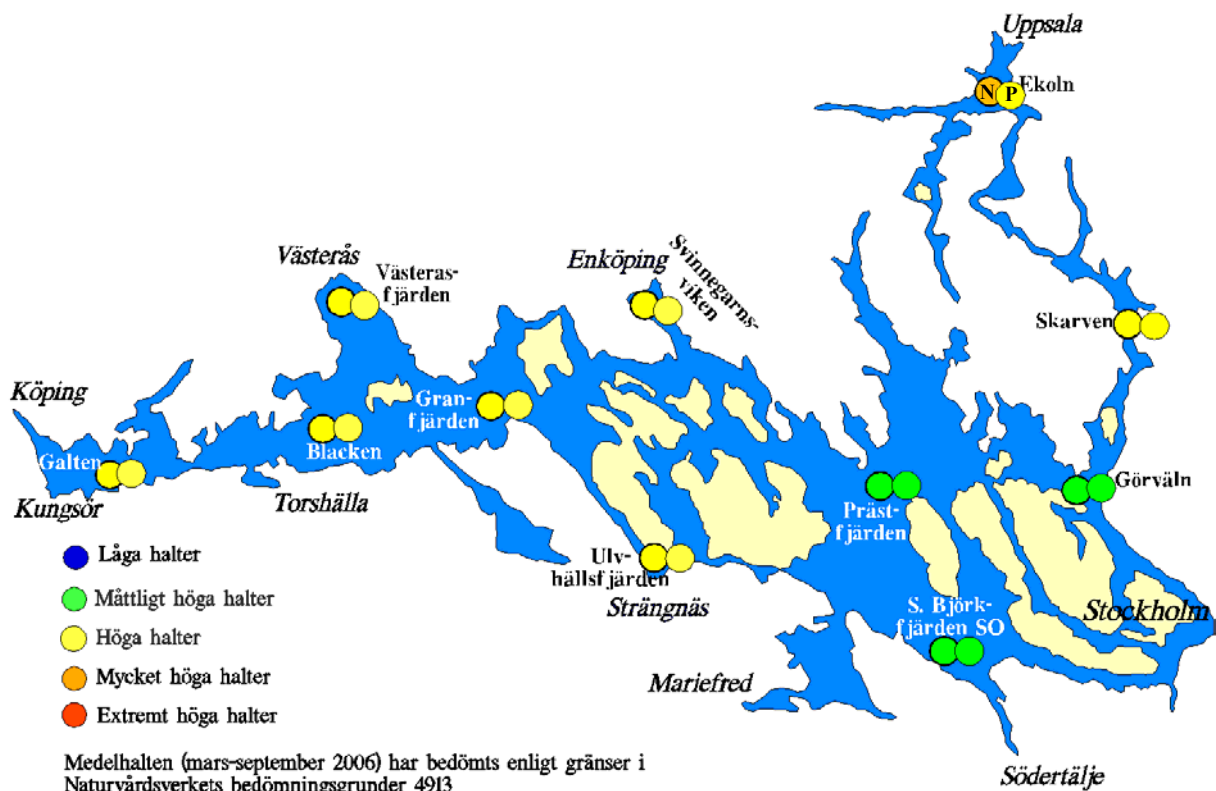
Klorofyllhalten i augusti bedömdes som *hög till mycket hög* i de fyra västligaste stationerna och som *mycket låg till måttligt hög* på övriga stationer (Figur C).



Figur A. Medelhalt (mars-september; µg/l) av fosfor och kväve i elva fjärdar i Mälaren 2006.



Figur B. Sikt djup (m) och klorofyllhalt (µg/l) i augusti i elva stationer i Mälaren 2006.



Figur C. Näringstillståndet med avseende på kvävehalt (N) och fosforhalt (P) vid elva stationer i Mälaren. Bedömningen baseras på medelvärdet av sex mätningar utförda mellan mars och september 2006 och naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913).

### Växtplankton

Biomassan av vårutvecklande kiselalger var högst i slutet på maj och dominerades av släktet *Aulacoseira*. Störst var mängden i Ekoln. Vid augustiprovtagningen hade Galten och Granfjärden de absolut största mängderna av planktiska alger.

Blomning av blågrönalger uppmättes i sex delar av Mälaren: Galten, Västerås-, Gran- och Ulvhällsfjärden samt Svinnegarnsviken och Ekoln. Antalet potentiellt toxinproducerande blågrönalger bedömdes som måttligt stort till mycket stort.

Den potentiellt besvärsbildande flagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i undersökningen bara i Galten. Arten kan i större mängder orsaka hudbesvär i form av klåda. De uppmätta mängderna i Galten var dock små.

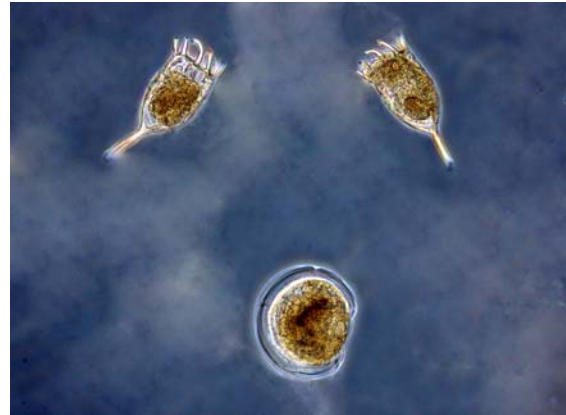
Sammantaget visade planktonundersökningen att Galten hade ett näringsrikt till mycket näringsrikt tillstånd och var den artrikaste lokalen i undersökningen.

### Djurplankton

Totalt identifierades 64 djurplanktonarter i Mälaren 2006. Artrikedomen var högst i Granfjärden. Det fanns arter som indikerade näringsrikedom och andra som indikerade naturlig och mänsklig påverkan på arters utbredning. Den glacial-relikta hoppkräftan (copepoden) *Limnocalanus macrurus* var livskraftig i Ekoln, Görväln och Granfjärden. Här fanns också människospridda invasionsarter, som larver av vandrarusslan, *Dreissena polymorpha*, (Figur C) och en invandrad rotatorie, *Kellicottia bostoniensis*.

Under 2006 var individtätheten av djurplankton tidvis högre än normalt (d.v.s. jämfört med prov från provtagningsperiodens början på 1990-talet till 2005) för Mälaren. De högsta djurplanktonmängderna uppmättes i Granfjärden, Ekoln och

Södra Björkfjärden, men p.g.a. artsammansättningen var biomassan inte högre än tidigare.



Figur C. Larver av vandrarusslan, *Dreissena polymorpha*, och två individer av rotatorien *Kellicottia cochlearis*. Under 2006 var tätheten av *Dreissena*-larver i juli den högsta uppmätta under den senaste treårsperioden. Foto: Jan-Erik Svensson.

Miljösituationen varierade mellan de provtagna lokalerna och bedömningen från 2004 och 2005 kvartstår: Granfjärden och Görväln klassificeras som de mest näringspåverkade, Ekoln intar en mellanställning och Södra Björkfjärden bedömdes som den minst näringspåverkade.

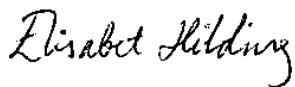
### Bottenfauna

Bottenfaunan dominerades generellt av fåborstmaskar samt tofs- och fjädermyggor. I Södra Björkfjärden och Görväln var dock den syrekrävande och relativt näringsämneskänsliga vitmärlan *Monoporeia affinis* vanligast.

Bottenfaunan visade generellt på måttligt näringsrika förhållanden, men i Görväln, Södra Björkfjärden och norra Prästfjärden var bedömningen på gränsen till näringsfattiga förhållanden. Bottenfaunans sammansättning visade på att det i Ekoln förelåg ett måttligt syrerikt tillstånd i bottenvattnet, medan tillståndet bedömdes som syrefattigt i Skarven och Granfjärden och som syrerikt på övriga provytor.

Utgående från bottenfaunasamhället tycks syre- och näringsituationen ha varit relativt oförändrad i Ekoln, Skarven och Södra Björkfjärden jämfört med tidigare år. I Görvaln, Granfjärden och Prästfjärden finns en antydning till förbättrade förhållanden sedan slutet på 1990-talet. Variationen i täthet hos vitmärlorna försvårar emellertid bedömningarna, eftersom känsliga arter i låga tätheter förmodligen konkurrerats ut. Vitmärlan uppvisar normalt stora mellanårsvariationer med avseende på täthet och har inte bedömts indikera ett försämrat näringsämnestillstånd.

ALcontrol, 2007-05-25



Elisabet Hilding  
(projektansvarig och rapportskrivning)



Susanne Holmström  
(kvalitetsgranskning av rapport)

## BAKGRUND

Vattenundersökningar har regelbundet bedrivits i Mälaren sedan 1965. På uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund har ALcontrol utfört miljöövervakningen av Mälaren 2006. Arbetet har utförts i enlighet med ”Miljöövervakningsprogram för Mälaren 2004-2006” daterat 2004-02-05.

År 2006 omfattade programmet fysikaliska och kemiska vattenundersökningar samt provtagning och undersökning av växtplankton, cyanobakterier (blågrönalger), djurplankton och bottenfauna.

All provtagning har genomförts av godkända provtagare från ALcontrol i Linköping och analyser av vattnet har utförts på ALcontrols laboratorier, som är ackrediterade av SWEDAC.

Följande personer har deltagit i undersökningen:

- Björn Thiberg, Reijo Nygård och Magnus Bergström, ALcontrol i Linköping – provtagning av vatten, bottenfauna och plankton
- Iréne Sundberg, Medins Biologi AB – artbestämning och utvärdering av växtplankton och cyanobakterier (blågrönalger)
- Jan-Erik Svensson, Medins Biologi AB – artbestämning och utvärdering av djurplankton
- Martin Liungman och Ulf Ericsson, Medins Biologi AB – artbestämning och utvärdering av bottenfauna
- Elisabet Hilding, ALcontrol i Linköping – utvärdering av vattenkemi, sammanställning av rapport samt projektansvarig
- Susanne Holmström, ALcontrol Linköping – kvalitetsgranskning av rapport

Naturvårdsverket har tidigare i Allmänna Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipientkontrollen. Allmänna råd 86:3 har dock upphört att gälla när denna rapport skrivs. Några nya direktiv har ännu ej kommit ut och därför bör intentionerna i Allmänna råd behållas tills vidare. Målet med recipientkontrollen (vattenundersökningar) är enligt kontrollprogram och Naturvårdsverkets ”Allmänna råd” (86:3):

- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet
- att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen
- att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder

I april 1999 antog riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål. Målen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. I november 2005 antogs ett sextonde miljömål som handlar om den biologiska mångfalden

De 16 miljö kvalitetsmålen är allmänt formulerade. Därför har en rad myndigheter arbetat med att precisera dem genom att utveckla delmål och beskriva åtgärdsstrategier för miljöinsatserna. För varje miljö kvalitetsmål föreslås ett antal uppföljningsmått som ska visa hur miljöarbetet fortskrider. I november 2001 antog riksdagen delmål,

som förtydligar miljö kvalitetsmålen samt riktlinjer för hur dessa delmål ska nås.

Utifrån de nationella delmålen skall regionala och lokala mål tas fram. Länsstyrelser och kommuner ansvarar för att utveckla regionala respektive lokala mål som grundas på de nationella miljömålen.

För Mälaren har delmål formulerats för de tre målen Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning samt Giftfri miljö. Några av målen för Mälaren är:

- Strandzonens biologiska funktion ska bibehållas
- År 2010 har fosfor- och kvävetillförseln från mänsklig verksamhet till Mälaren minskat kontinuerligt jämfört med 1995 års nivå. Ambitionsnivån är en minskning med 10 %
- Yrkesfiske och fritidsfiske ska främjas
- Mälarens vatten ska inte innehålla ämnen och organismer som kan hota människors hälsa och miljö

Följande nationella miljö kvalitetsmål berör sjöar och vattendrag:

#### **Levande sjöar och vattendrag**

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

#### **Ingen övergödning**

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

#### **Bara naturlig försurning**

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

#### **Giftfri miljö**

Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Europaparlamentet och europarådet har antagit Ramdirektivet för vatten, vars syfte är att upprätta en ram för skyddet av vatten - både yt- och grundvatten.

Den sista mars 2004 antog riksdagen regeringens förslag om vattendistrikt och miljöförvaltning; Sverige ska delas in i fem vattendistrikt och en länsstyrelse i varje vat-

tendistrikt ska vara vattenmyndighet. Mälaren ingår i Norra Östersjöns vattendistrikt och dess vattenmyndighet är placerad på länsstyrelsen i Västmanlands län.

Myndigheten har till uppgift att bland annat ansvara för förvaltningen av vattenmiljöns kvalitet i distriktet.



# AVRINNINGSSOMRÅDET

## Orientering och fakta om sjön

Mälaren är Sveriges tredje största sjö och sträcker sig från Köping och Kungsör i väster till Stockholm och Södertälje i öster. En flik går upp till Uppsala i nordöst. Sjöarean är 1120 km<sup>2</sup>, volymen är 13 km<sup>3</sup>, medeldjupet är 12,8 m och det största djupet är 66 m. I sjön finns mer än 8 000 öar, holmar och skär. Det finns 35 fiskarter i Mälaren och de nedersta delarna av dess tillflöden. Åtta av dessa, bl.a. asp, är rödlistade enligt artdatabanken. För fiskenärningen är gös den viktigaste fisken: ungefär 130 ton/år fångas (1995-2000). Även gädda, abborre och ål är viktiga. Signalkräfter finns på några ställen i sjön.

Mälarens avrinningsområde är 22600 km<sup>2</sup> stort, vilket motsvarar ungefär 5 % av Sveriges areal. Sex län och ett 60-tal kommuner ligger mer eller mindre inom avrinningsområdet. Nästan hälften (46 %) av tillrinningen kommer från fyra stora åar, som mynnar i Mälarens västra del: Arboگاån, Hedströmmen, Köpingsån och Kolbäcksåån. Eskilstunaån, Svartån och Sagån tillför västra Mälaren ytterligare 24 % av den totala tillrinningen. I norr bidrar Örsundaån och Fyrisån med 11% av tillrinningen och resterande 19 % kommer med små tillflöden från närområdet runt sjön samt via nederbörd direkt på Mälarens sjöyta.

## Vattenanvändning

Från Mälaren får mer än 2 miljoner personer sitt dricksvatten varav ungefär 1,5 miljoner i Storstockholmsområdet.

Industrin använder vatten till kyl- och processvatten. Jordbruket använder vatten till bland annat bevattning. Många sjöar i tillrinningsområdet är reglerade och används för kraftproduktion. Transporter sker med fartyg och båtar till och från stora hamnar i sjön. Yrkes- och sportfiske bedrivs och många använder sjön till bad, segling, skridskoåkning och andra former av rekreation.

## Markanvändning och föroreningsbelastande verksamheter

Avrinningsområdet består av ca. 70 % skogs- och myrmarker, 20 % åker- och ängsmarker och 11 % sjöar. Skogsmark utgör drygt 50 % av arealen och dess tyngdpunkt ligger i de norra och nordvästra delarna. Jordbruksmark finns främst längs ådalarna och i närområdet.

Ungefär en åttondel av Sveriges befolkning är bosatta inom avrinningsområdet och påverkar Mälaren genom olika utsläpp. Från tätorterna och glesbygden kommer bland annat utsläpp från avloppsreningsverk, enskilda avlopp, dagvattenbrunnar och industrier. Från skogs- och jordbruksmark sker diffusa utsläpp (läckage) av näringsämnen. Från båttrafik kommer utsläpp av bränsle, avgaser och toalettavfall i vattnet.

# METODIK

## Provtagningsplatser

I kontrollprogrammet ”Miljöövervakningsprogram för Mälaren 2005-2006” ingår totalt elva provtagningspunkter (Tabell 1 och Figur 2).

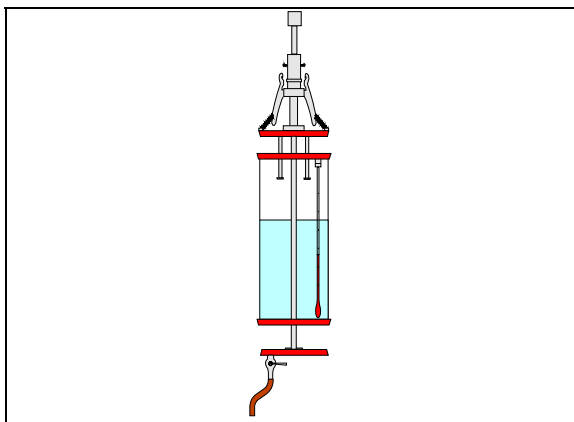
## Klimat

Data gällande lufttemperatur och nederbörd har inhämtats via SMHI från den meteorologiska stationen i Hässlö, Västerås. Data gällande vattenståndet har hämtats från SMHIs tidning Väder och Vatten. Flödesuppgifter har hämtats från Stockholm Vatten.

## Vattenkemi

### Provtagning

Vid provtagningen av vatten användes en Ruttnerhämtare (Figur 1). Vid klorofyllprovtagning användes ett Rambergör.



Figur 1. Ruttnerhämtare ©.

## Analys

Vattenanalyserna har utförts av ALcontrol Laboratories, ackrediteringsnummer 1006. Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller med därmed jämförbar metod.

Temperatur och siktdjup bestämdes i fält. Syrgas och övriga analyser utfördes på laboratorium. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande standard för vattenundersökningar.

Analysresultat från år 2006 har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). Vissa tillägg och avvikelser har gjorts. Dessa avvikelser har rapporterats till Naturvårdsverket i en skrivelse från KM Lab (skrivelse, angående bedömningsgrunder, KM Lab 2000-02-14).

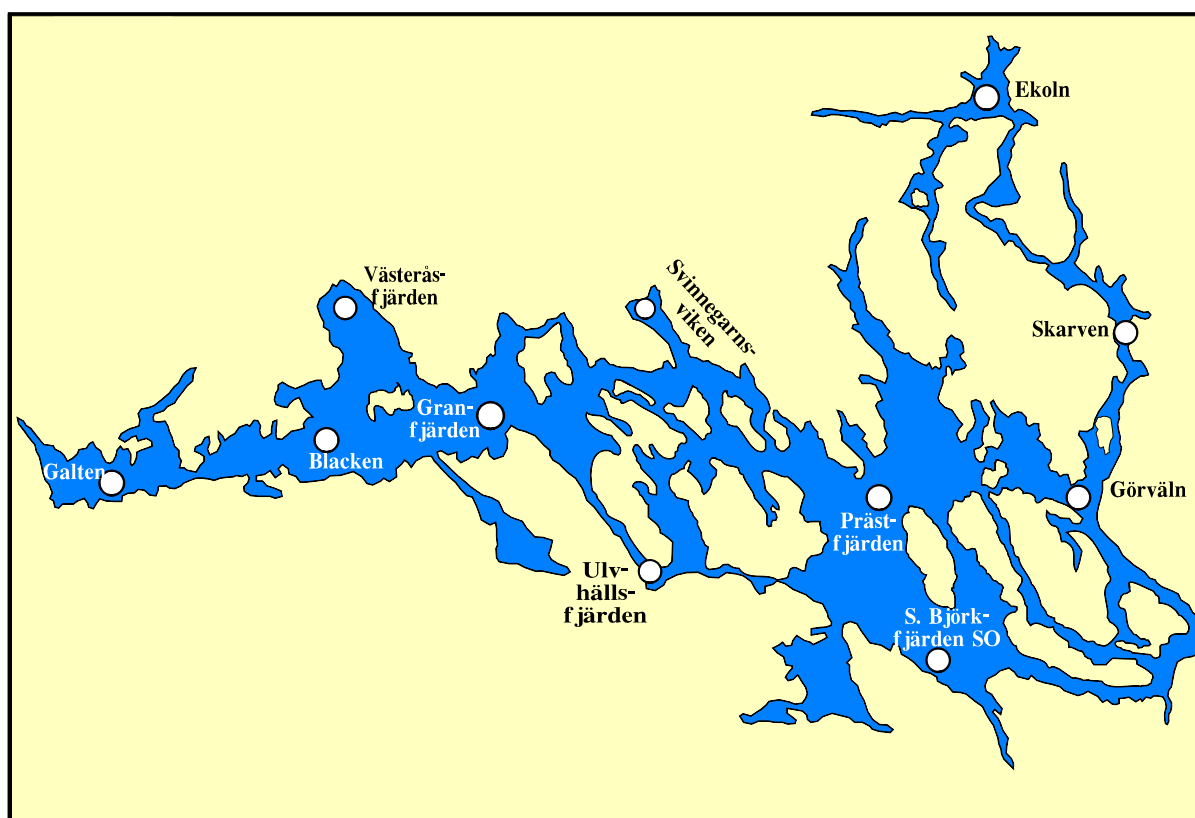
Eftersom rapport 4913 saknar bedömningsnormer för vissa parametrar har ammoniumkväve bedömts med hjälp av bakgrundsdata från Bedömningsgrunder för svenska ytvatten - effekter på fisk (SNV 1969:1) och järn har jämförts med normalvärden för sjöar och vattendrag (Åslund, 1994; Skoglund och Torstensson, opubl.).

Analysmetoder, klassgränser, avvikelser från bedömningsgrunderna och en beskrivning av de analyserade parametrarnas innebörd redovisas i Bilaga 1.

Vid medelvärdesberäkningar har ”mindre än”-värden satts till halva värdet. Till exempel har  $<5 \mu\text{g/l}$  satts till  $2,5 \mu\text{g/l}$  vid beräkningen.

Tabell 1. Mälarens provtagningspunkter och -program för 2006. FK1=fysikalisk och kemisk vattenundersökning, K2=KMnO<sub>4</sub>-förbrukning, Fe samt Mn i vatten, Vp=växtplankton, Cy=cyanobakterier och Dp=djurplankton. Bottenfauna har undersökts vid sex stationer i september; koordinaterna är redovisade i metodikavsnittet för bottenfauna

Namn	Nr.	X-koord.	Y-koord.	Undersökningar 2005			
Galten	6	65 91 80	15 21 70	FK1	-	Vp, Cy	-
Blacken	7	65 95 03	15 41 90	FK1	-	-	-
Granfjärden	5	65 97 55	15 56 97	FK1	K2	Vp	Dp
Västeråsfjärden	10	66 08 31	15 42 22	FK1	-	Cy	-
Svinnegarnsviken	11	66 07 43	15 70 06	FK1	-	Cy	-
Ulvhällsfjärden	9	65 83 68	15 71 07	FK1	-	Cy	-
Prästfjärden	8	65 90 72	15 92 03	FK1	-	-	-
S. Björkfjärden	4	65 75 62	15 97 72	FK1	K2	Vp	Dp
Ekoln	1	66 27 09	16 01 36	FK1	K2	Vp, Cy	Dp
Skarven	2	66 05 42	16 13 22	FK1	-	Cy	-
Görvåln	3	65 90 36	16 09 84	FK1	-	Vp, Cy	Dp



Figur 2. De elva provtagningsstationerna i Mälaren 2006.

## Växtplankton

### Provtagning

Provtagning av växtplankton, som genomfördes under säsongen april/maj - oktober 2006, gjordes i enlighet med Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning och BIN PR06. Vatten för analys insamlades med en två meter lång rörhämtare (Rambergsrör). Hela vattenpelaren i djupintervall 0-8 meter eller, i grundare fjärdar, 0-2 meter, från fem provpunkter över respektive lokals djuphåla slogs samman. Ur detta samlingsprov togs ett delprov som konserverades i Lugols lösning. Dessutom togs ett håvprov genom vertikal håvning i motsvarande djupintervall. Håvens masktäthet var 25  $\mu\text{m}$  (Figur 3). Även håvprovet konserverades med Lugols lösning. Uppgifter om respektive lokal framgår av fältprotokollet i Bilaga 3.

Prover för fullanalys togs i april/maj, maj, juli, augusti och september i fem delar av Mälaren, 1 Ekoln, 3 Görväln, 4 S. Björkfjärden, 5 Granfjärden samt 6 Galten. För att följa utvecklingen av potentiellt toxinbildande blågrönalger utökades provtagningen för Ekoln, Görväln och Galten med provtagning även i månadsskiftena juli/avg och sept/okt. För analys enbart av potentiellt toxinbildande blågrönalger togs fyra prover från mitten av juli till mitten av september i 2 Skarven, 9 Ulvhällsfjärden, 10 Västeråsfjärden och 11 Svinnegarnsviken.

### Analys

Artbestämning och räkning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt fas-kontrastmikroskop (Leica DM IRB), så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Beroende på algmängd sedimenterades olika volymer (3, 5, 10 eller 25 ml) vatten. Frekvensen av de arter som påträffades i räknekammaren klassades i en femgradig skala. En beräkning av den totala biovolymen

men samt biovolymen av de förekommande arterna gjordes enligt BIN PR066 (Naturvårdsverket 1986b). Artlistan kompletterades ibland med arter som enbart påträffades i håvprovet. Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 3.

### Bedömningsgrunder

Naturvårdsverket har valt ut följande parametrar för att beskriva tillståndet i en sjö med avseende på planktiska alger (Wiederholm, 1999):

- Totalvolymen planktiska alger ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )
  - a) säsongsmedelvärde (maj-okt)
  - b) auärgustivde
- Biovolym vårutvecklande kiselalger (april-maj) ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )
- Besvärsbildande alger
  - a) vattenblommade blågrönalger
  - b) antalet släkten potentiellt toxinproducerande blågrönalger
  - c) biomassan av *Gonyostomum semen*

Vid vår bedömning av näringssituationen har även följande faktorer beaktats:

- Trofiskt index (BIN PR163)
- Förekomst av indikatorarter
- Kvoten mellan eutrofer och oligotrofer
- Antal taxa

En sammanfattande bedömning av tillståndet på varje lokal klassas enligt:

- Mycket näringsfattigt tillstånd
- Näringsfattigt tillstånd
- Måttligt näringsrikt tillstånd
- Näringsrikt tillstånd
- Mycket näringsrikt tillstånd

Utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns i Bilaga 3 tillsammans med resultat lokal för lokal, fältprotokoll och artlistor.



Figur 3. Planktonprovtagning med planktonhäv. Foto: ALcontrol ©.

## Djurplankton

Metodiken för såväl provtagning som provanalys överensstämmer helt med förfarandet i 2004 och 2005 års undersökning. Provtagning och analys har utförts av samma personal och samma taxonomi har använts.

### Provtagning

Prov togs vid fyra provtagningslokaler; Granfjärden (659755/155697), Görväln (659036/160984), Ekoln (662709/160136) och Södra Björkfjärden (657590/159754) vid fyra tillfällen (maj, juli, augusti och september). På varje station hämtades vatten (5 liters Limnoshämtare) från var 5:e meters djup samt omedelbart under ytan (0,5 m). De tre ytligaste hämtningarna (0,5, 5 och 10 m) slogs samman till ett prov som representerade epilimnion (ytvattnet över språngskiktet) och hämtningarna från 15 m och nedåt slogs samman till ett prov som representerade hypolimnion (bottenvattnet under språngskiktet). Provvattnet anrikades genom filtrering genom håvnät med maskstorleken 40 µm. Som konserveringsmedel användes Lugols lösning.



Figur 4. Djurplanktonprovtagning med hjärtklaffhämtare. Foto: ALcontrol ©.

### Provanalys

Vanligen räknades samtliga cladocerer och vuxna copepoder i de 32 kvantitativa proven. Enda undantaget var ytvattenprovet från Granfjärden i juli i vilket *Daphnia cristata* och *Daphnia cucullata* räknades i delprov. Calanoida copepoditer totalräknades alltid medan cyclopoida copepoditer räknades i delprover i nio av de 32 proven. Rotatorier och nauplier totalräknades i sju av proven och efter uttag av delprov i 25 av proven. Analys av delprov är nödvändigt när individtätheterna är höga i proven. Analysen av delprov i 2006 års undersökning var ungefär lika vanligt som vid analysen av 2005 års prover, men vanligare än vid analysen av 2004 års prover.

Uttaget av delprov (subsamplingen) gjordes genom att späda provet till 310 ml i en rundkolv och efter noggrann omrörning ta ut en bestämd andel, 5,0-5,2 ml. I varje uttaget delprov räknades samtliga zooplankton, inte bara rotatorier och nauplier utan även cladocerer och copepoder. Upprepade subsamplingsar och analyser gjordes tills minst 100 individer av den vanligaste rota-

toriearten hade räknats i varje prov.

Samtliga räknade individer bestämdes om möjligt till art. Copepoditstadier av calanoider hänfördes till släktet *Eudiaptomus* eller arterna *Eurytemora lacustris*, *Heterocope appendiculata* respektive *Limnocalanus macrurus*. Copepoditstadier av cyclopoider artbestämdes dock inte. Nauplier hänfördes till huvudgrupp, dvs. Calanoida eller Cyclopoida. Adulta copepoder bestämdes även till kön.

Biovolymen av de olika arterna av rotatorier, cladocerer och calanoida copepoder beräknades m.h.a. de Mälarspecifika individvolymen som redovisades av Marelius (1972) och Grönberg (1973). För många arter, fr.a. av cladocerer, anger ovanstående författare specifika individvolymen för juveniler och för aduler, men det är oklart hur gränsen mellan juvenil och adult har definierats. Vi har baserat vår gränsdragning på deras storlek och har antagit att juveniler aldrig bär ägg men att aduler kan göra det om födotillgången är tillräcklig. Liksom vid undersökningen 2004 och 2005 har gränsen mellan juvenil och adult därför definierats som storleken hos den minsta påträffade äggbärande individen (se Tabell 2). Cladocerer aborterar ofta ägg och foster i fixeringsögonblicket, vilket ytterligare försvårar identifieringen av juveniler och aduler enbart på äggförekomst.

Vi har inte använt fasta individvolymen för att beräkna cyclopoidernas biovolym. Den tillgängliga Mälarlitteraturen är tvetydig. Marelius (1972) anger generella volymen för olika ålderstadier av *Cyclops* spp medan Grönberg (1973) anger volymen för ålderstadier av den taxonomiska enheten Cyclopidae spp. De angivna volymerna är dock samma i ovanstående referenser och det är uppenbart att de redovisade värdena gäller storvuxna arter, rimligen enbart släktet *Cyclops*. För närvarande domineras Mälarens cyclopoidsamhälle dock kraftigt av avsevärt mindre arter, fr.a. av släktena *Mesocyclops* och *Thermocyclops*. Vi har

bedömt att de tidigare använda fasta volymerna kan ge en påtaglig överskattning av cyclopoidernas biomassa och har istället, på samma sätt som 2004 och 2005, beräknat den med hjälp av storleksmätningar och en i litteraturen angiven regressionsformel för copepoder (Klekowski & Shushkina 1966 enligt Edmondson & Winberg 1971). I varje prov mättes upp till 25 individer (om tillgängligt) av cyclopoida copepoditer. För beräkning av de vuxna cyclopoidernas biovolym har vi använd de art- och könsspecifika värden som togs fram vid analysen av 2004 års prover.

Tabell 2. Kroppslängder som användes för att separera juveniler och aduler vid beräkning av de vanligaste cladocerernas biovolym i Mälaren 2006. Individer av samma eller större storlek än den angivna klassificerades som aduler (se tabell på sid 53-55 i Marelius 1972 och tabell 2 i Grönberg 1973) och individer med mindre storlek klassificerades som juveniler. Daphniernas längd gäller avståndet från ögats centrum till spinans fäste vid ryggskölden, för övriga arter anges den totala kroppslängden, exklusive mucro och andra utskott

	Minsta adulta storlek (mm)
<i>Bosmina coregoni coregoni</i>	0,42
<i>Bosmina longicornis kessleri</i>	0,42
<i>Bosmina longirostris</i>	0,35
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	0,35
<i>Chydorus sphaericus</i>	0,30
<i>Daphnia cristata</i>	0,60
<i>Daphnia cucullata</i>	0,73
<i>Daphnia galeata</i>	0,85
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	0,80
<i>Limnoscira frontosa</i>	0,85

De mycket storvuxna cladocererna *Bythotrephes longimanus* och *Leptodora kindtii* ingår inte i biovolymberäkningarna eftersom en slumpmässig förekomst av en enstaka individ i ett prov kraftigt påverkar den totala biovolymen. Vid analysen räknades en del andra planktiska djur som förekommer i zooplankton; larver av tofsmyggan *Chaoborus flavicans*, larver av vandrarmusslan *Dreissena polymorpha*, enstaka harpacticoida copepoder och ostra-

coder, samt punkräkan *Mysis relicta*, samt frisimmande stadier av den parasitiska copepoden *Ergasilus* sp. Enligt gängse tradition är inte heller dessa zooplanktonorganismer inbegripna i biovolymsberäkningarna.

Zooplanktons reproduktionshastighet påverkas av olika omvärldsfaktorer, t.ex. temperatur, födotillgång och predation. Reproduktionen kan mätas bl.a. som mängden ägg som produceras och därför har miljöövervakningen av Mälarens zooplankton ofta inkluderat räkning av de viktigaste zooplanktongruppernas ägg/embryon. Vi har upprätthållit denna tradition och räknat fastsittande ägg på rotatorier, antal ägg/embryon som bärs av cladocerer och copepoder, äggantal i lösa äggsäckar av *Eudiaptomus* och cyclopoida copepoder, samt totalantalet lösa ägg/embryon av cladocerer. Vi har dock inte räknat lösa rotatorieägg eller ägg av calanoida copepoder förutom *Eudiaptomus* och vi har inte artbestämt lösa ägg av cladocerer och cyclopoida copepoder.

### Taxonomiska överväganden

Taxonomi och överväganden i samband med namnsättningen finns beskriven i bilaga 4 tillsammans med artlistor och en inledande text om djurplankton i allmänhet och om djurplankton i Mälaren i synnerhet.

### Bottenfauna

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på botten i sjöar och vattendrag. Djuren uppehåller sig i vattenmiljön under hela eller delar av sitt liv.

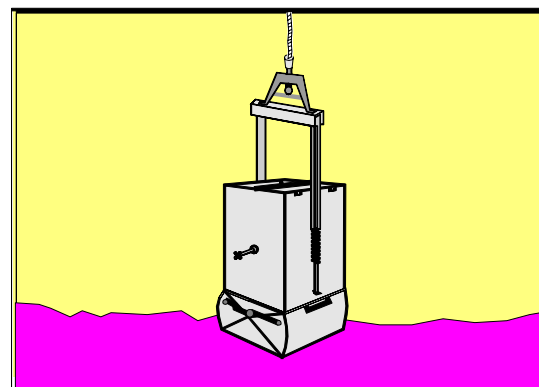
### Provtagning och analys

Prover togs från sex provvytor i Mälaren i september månad 2006. Provpunkternas läge framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Provtagningsplatser för bottenfauna i Mälaren 2006

Lokal	Djup/m	Koordinater
Ekoln	30,5	663004/160268
Skarven	29,0	660500/161301
Görvån	42,0	659023/160983
S. Björkfjärden	43,0	657612/159707
N. Prästfjärden	54,0	658884/159234
Granfjärden	27,0	659673/155649

I varje provyta togs fem prover med Ekmanhuggare (Figur 5) enligt den standardiserade metoden SS 028190. Proverna samlades på plats genom ett såll med masktäteten 0,5 x 0,5 mm och konserverades sedan i 70 % etanol. På laboratoriet sorterades djuren ut varefter de artbestämdes under preparer- och ljusmikroskop. Nivån för artbestämningarna följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Wiederholm 1999) med det avsteget att vi försökte nå artnivå även inom gruppen oligochaeta (fåborstmaskar). Vid undersökningarna före 2004 har fåborstmaskar inte artbestämts, och artantalen vid undersökningarna från och med 2004 har därför omräknats för att kunna jämföras med tidigare års undersökningar. Undantaget är 1998 då även fåborstmaskarna artbestämdes. Värdena på antal taxa har omräknats även för detta år.



Figur 5. Ekmanhuggare ©.

## Utvärdering

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos profundalfaunan (djupbottenfaunan) kan man dra slutsatser om näringstillgången i sjön och om syreförhållandena i bottenvattnet. Allmän information om bottenfauna och en mer ingående beskrivning av gränsvärden och bedömningsgrunder finns i senare avsnitt. Där finns även för varje lokal en kortfattad sammanfattning av årets resultat, en beskrivning av provlokalerna samt fullständiga artlistor. Vid bedömningen av näringsämnen/organiskt material och syresituationen med hjälp av bottenfaunan används framförallt följande kriterier:

- BQI
- O/C-index

Förutom ovanstående index, som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använder vi ytterligare några parametrar som vi tycker är viktiga för bedömningarna. Dessa är:

- Förekomst av indikatorarter
- Totalantal taxa
- Medelantal taxa/prov
- Individtäthet

Näringstillgången i provytan har bedömts efter tre klasser:

- Näringsfattigt eller mycket näringsfattigt tillstånd
- Måttligt näringsrikt tillstånd
- Näringsrikt eller mycket näringsrikt tillstånd

Syreförhållandena i bottenvattnet har bedömts efter tre klasser:

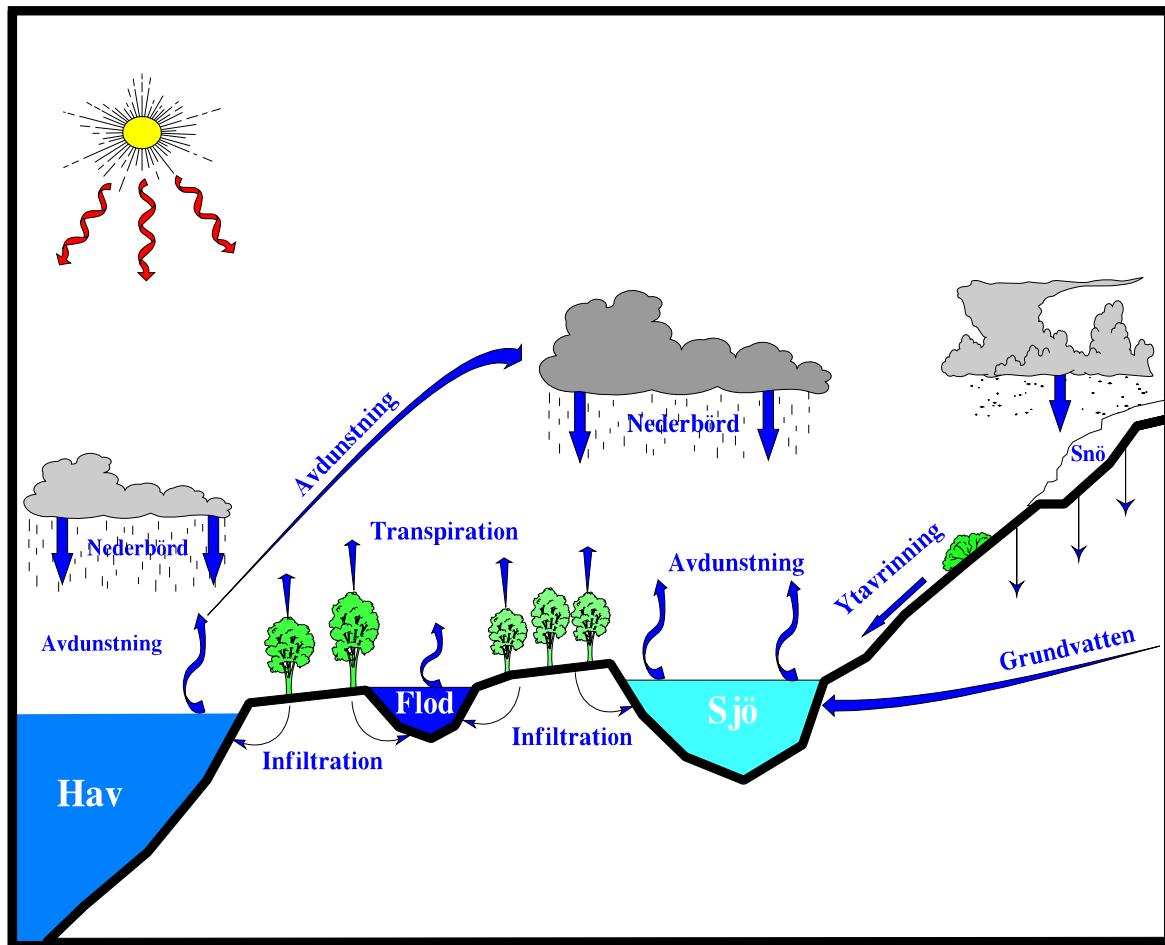
- Syrerikt eller mycket syrerikt tillstånd
- Måttligt syrerikt tillstånd
- Syrefattigt eller mycket syrefattigt tillstånd

Påverkan av näringsämnen/organiskt material samt i förekommande fall annan påverkan har bedömts efter tre klasser:

- Ej eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan



## RESULTAT



Figur 6. Vattnets kretslopp.

### Lufttemperatur, nederbörd, vattenstånd och flöde

Vatten från atmosfären når marken via nederbörd. En del flödar sedan vidare via vattendrag till havet och avdunstar sedan till atmosfären. En del magasineras i form av snö, ytvatten, markvatten eller grundvatten. Mälaren ingår i vattnets kretslopp (Figur 6).

#### Varmare och mer nederbörd än normalt

Under 2006 var det i medeltal 1,8 grader varmare i hela landet än under medelperioden 1961-1990. Vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, var årsmedeltemperaturen 7,5°C, vilket var 1,5 grader över den normala. Endast mars månad var kallare än

normalt. Årsnederbörden vid Hässlö (724 mm) var cirka 34 procent större än normalt för området (539 mm).

Vårflod och relativt högt vattenstånd i april  
Årets inledning var kall. I mars var medeltemperaturen -4,6°C, vilket var drygt 4 grader kallare än normaltemperaturen (d.v.s. medelvärdet 1961-90; -0,5°C). April var normalvarm, vilket medförde snösmältning och vårflood. Under vårflooden i april var nederbörden större än normalt och vattenståndet ca 3 cm över det normala (Figur 7, Figur 8 och Figur 9).

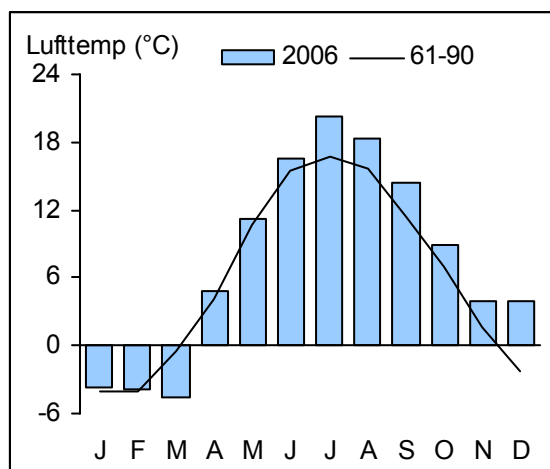
#### Högre vattenstånd än normalt i december

Vattenståndet var lägst i juli till följd av att sommaren var varm och nederbörden något

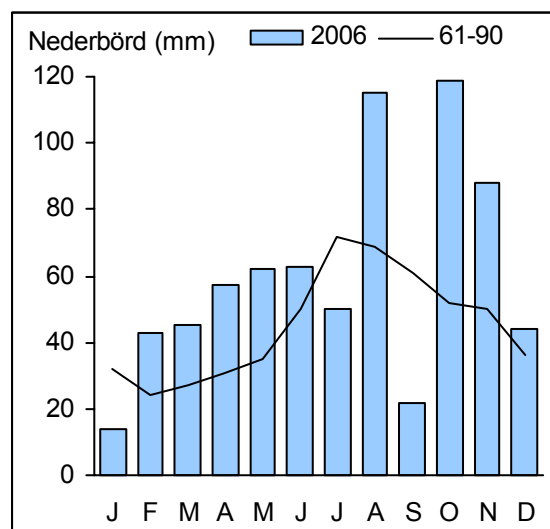
mindre än normalt. Hösten var nederbördsrik. I oktober var nederbörden lika stor som senaste rekordet, 119 mm, vilket uppmättes under högflödesåret 2000. Den riktiga nederbörden medförde att vattenståndet steg och var över det normala under årets sista månader. I december uppmättes årets högsta vattenstånd (19 cm över det normala).

Ytavrinning till följd av nederbörd är i regel störst under tidig vår, senhöst och milda vintrar. Sommartid avdunstar en del av nederbörden eller tas upp av växterna, vilket gör tillrinningen till vattendragen liten. I samband med kalla vintrar lagras nederbörden i form av snö som frigörs vid snösmältning. Om tjäle förekommer i marken kommer andelen ytavrinning i förhållande till nederbörd att bli maximalt stor beroende på att ingen grundvattenbildning och inget vegetationsupptag sker. Mälaren och flera av vattendragen till Mälaren är reglerade, vilket gör att vattenståndet även är påverkat av människan.

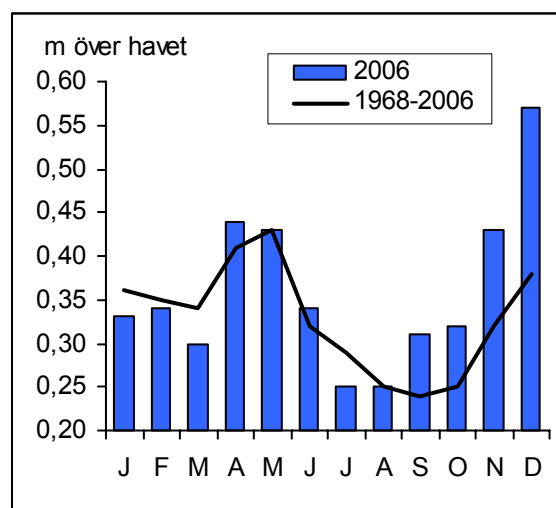
Flödet från Mälaren 2006 var 5500 Mm<sup>3</sup> (174 m<sup>3</sup>/s), vilket var högre än medel under perioden 1968-2005 (ca 4700 Mm<sup>3</sup>; Figur 10). Flödet följde dock det normala mönstret med vårfloed, litet flöde under sommaren och större flöde under hösten.



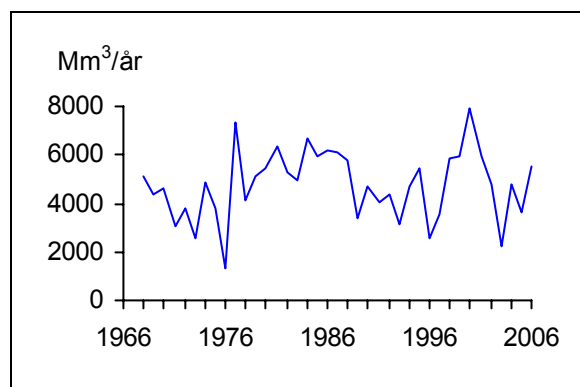
Figur 7. Månadsmedeltemperatur (°C) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, 2006 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.



Figur 8. Månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Hässlö, Västerås, 2006 i jämförelse med medelvärden för perioden 1961-1990.



Figur 9. Månadsmedelvärde av vattenståndet (meter över havet; höjdsystem 1900) i Mälaren 2006 och sedan mätningarna började (1968-2006).



Figur 10. Utflödet (Mm<sup>3</sup>/år) från Mälaren 1968-2006.

## Vattenkemi

Samtliga analysresultat finns redovisade i tabeller och diagram i Bilaga 2. De bedömningar som grundas på Naturvårdsverkets rapport 4913 har *kursiverats* i texten.

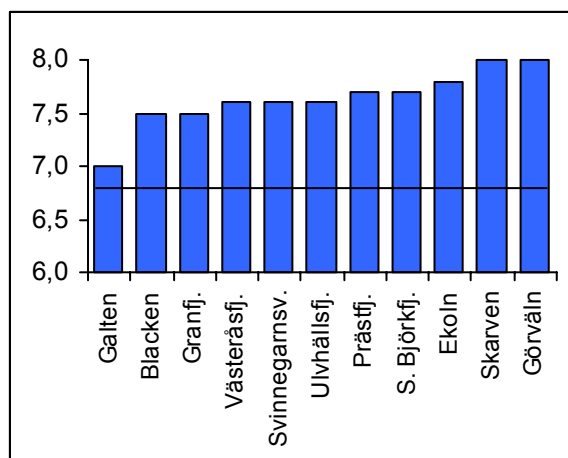
### Vattentemperatur

Vid första provtagningen (i mitten på mars) var hela Mälaren isbelagd och vattnet omvänt skiktat, det vill säga bottenvattnet var varmare än ytvattnet. I maj hade vattnet vid ytan börjat bli varmare än bottenvattnet på de flesta stationer och en ”vanlig” skiktning började ta form. Vattnet i Prästfjärden, Södra Björkfjärden, Ekoln, Skarven och Görväln var sedan tydligt skiktat under resten av provtagningsperioden.

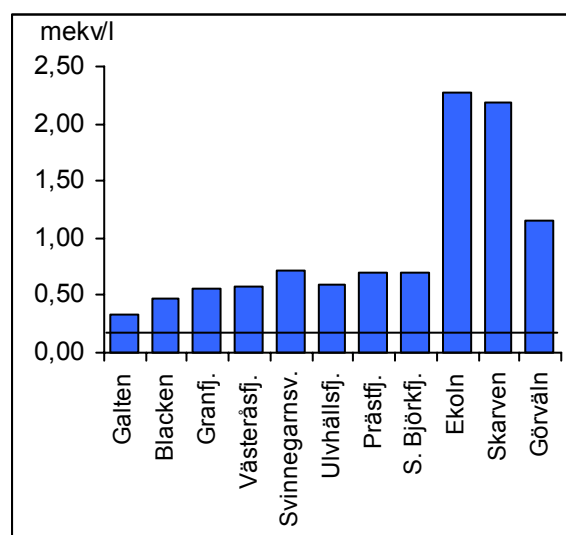
### Alkalinitet och pH

#### Mycket god buffertförmåga

I hela Mälaren var årslägsta pH-värde över 6,9, vilket bedöms som *nära neutralt* (Figur 11). Buffertkapaciteten var *mycket god* i hela Mälaren (Figur 12). Både pH-värdet och alkaliniteten var generellt högre än 2004 och 2005.



Figur 11. Årslägsta pH-värde i ytvattnet i elva stationer i Mälaren 2006. Linjen anger gräns mellan *svagt surt* och *nära neutralt* vatten.

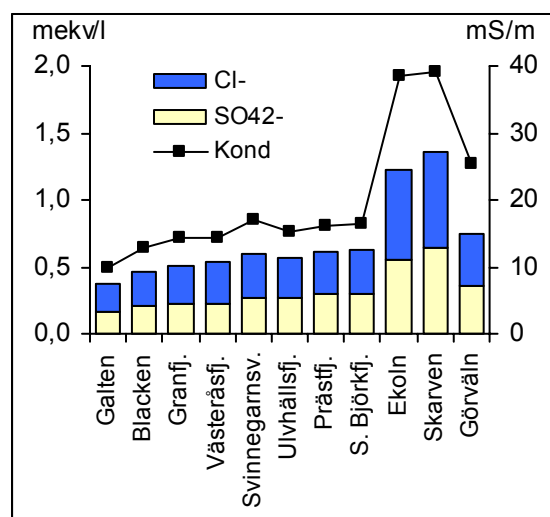


Figur 12. Medel av alkalinitet (mekv/l) i elva stationer i Mälaren 2006. Linjen anger gräns mellan *god* och *mycket god* buffertkapacitet.

### Konduktivitet och salter (joner)

#### Högst konduktivitet i Ekoln och Skarven

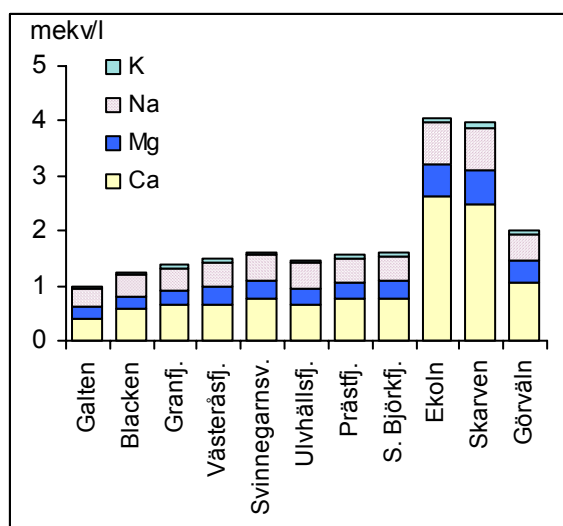
Konduktiviteten, som är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnen, var högst i Ekoln och Skarven och minskade ju längre västerut som provtagningen utfördes. Halterna av anjonerna klorid och sulfat följde samma mönster som katjonerna och konduktiviteten (Figur 13 och Figur 14)



Figur 13. Medelkoncentration (mekv/l) av sulfat och klorid samt konduktiviteten (mS/m) i elva stationer i Mälaren 2006.

### Kalkhaltig jord kring Ekoln ger kalcium

Kalkhalten (kalcium) i Görvåln var ungefär hälften av halten i Skarven och koncentrationen minskade ju längre västerut provtagningen utfördes (Figur 14). Halterna av magnesium, natrium och kalium var lägre, men variationen inom området var ungefär den samma som för kalcium. I de nordöstra delarna av Mälaren är jorden kalkrik, vilket resulterar i att alkaliniteten är hög i Ekoln och att vattnen i Ekoln och Skarven innehåller 6-7 gånger mer kalcium än i Galten, där tillrinningsområdets jord och berggrund är kalkfattigare.



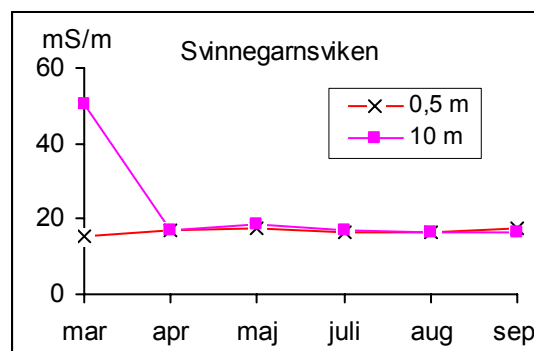
Figur 14. Medelkoncentration (mekv/l) av kalcium, magnesium, natrium och kalium i elva stationer i Mälaren 2006.

### Hög konduktivitet i Svinnegarnsviken

I mars var konduktiviteten och alkaliniteten väsentligt högre i bottenvattnet än i ytvattnet i Svinnegarnsviken (Figur 15). Kalciumhalten var ungefär tre gånger högre än under resten av året och magnesium, natrium, kalium, sulfat, klorid förekom i ungefär dubbelt så hög halt. Ammoniumhalten (2,2 mg/l) var mer än 20 gånger högre än under resten av året. Även övriga kvävefraktioner och kisel var väsentligt högre.

Förhöjd halt av ammonium, salter och alkalinitet indikerar avloppsutsläpp. I vissa fall kan även grundvattenutflöde ge lik-

nande värden dock sällan ammoniumhalter över 1 mg/l. Troligen är det vatten från avloppsreningsverket i Enköping som har skiktats in strax ovanför botten.



Figur 15. Konduktiviteten (mS/m) vid ytan (0,5 m) och botten (10 m) i Svinnegarnsviken 2006.

### Organiska ämnen (TOC) och färg

#### Låga till måttligt höga TOC-halter

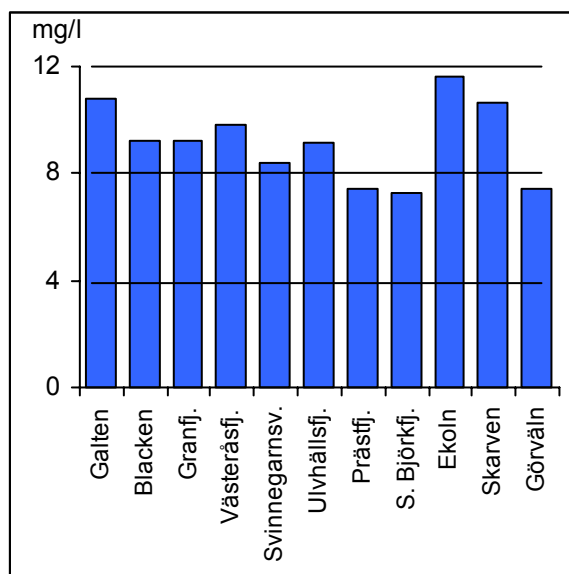
I Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görvåln bedömdes halten av organiska ämnen (TOC) som *låg* (Figur 16). På övriga stationerna var den *måttligt hög*.

#### Högst halt i nordöst

Den högsta halten av organiska ämnen uppmättes i Ekoln troligen beroende på att Fyrisån och Örsundaån mynnar i Ekoln. Dessa åar transporterar slam och organiskt material från jordbruksmark och skog i Uppland. Halten TOC minskar nedströms i Skarven och Görvåln till följd av sedimentation och utspädning.

#### Tillförsel från omgivningen

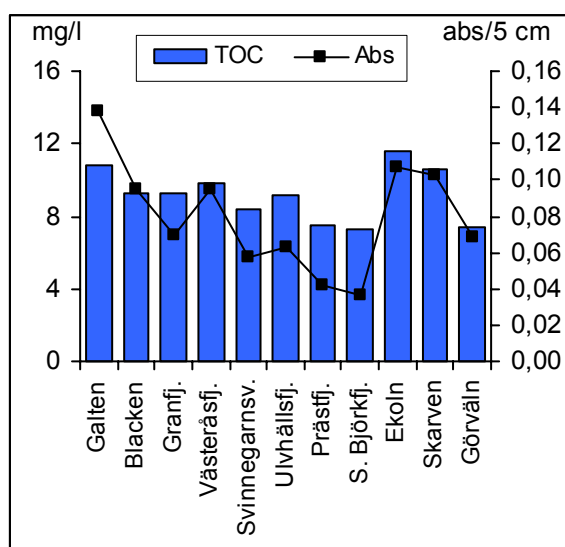
Även i den västra delen av Mälaren var förloppet likartat. Den högsta halten av organiska ämnen uppmättes i Galten. Till denna del av Mälaren tillför bland andra Hedströmmen och Köpingsån organiska ämnen från skogs- och jordbruksmark i avrinningsområdena. I Blacken och Granfjärden minskar halten på grund av sedimentation och utspädning. I Västeråsfjärden var halten högre eftersom Svartån mynnar där.



Figur 16. Medelhalten av organiska ämnen (TOC; mg/l) i elva stationer i Mälaren 2006. Linjer anger gränser mellan *mycket låg*, *låg*, *måttligt hög* och *hög* halt.

### Betydligt färgat i Galten

Vattnets färg är främst ett mått på mängden humus och järn i vattnet. Mälarens vattenfärg följde samma mönster som halten av organiska ämnen (TOC; Figur 17). Vattnet bedömdes som *svagt färgat* i Prästfjärden och Södra Björkfjärden och som *betydligt färgat* i Galten. För övrigt var det *måttligt färgat*.

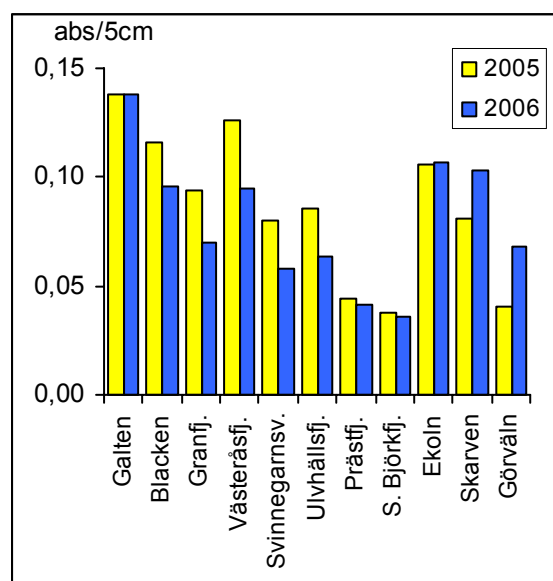


Figur 17. Medelhalt av vattenfärg (mätt som absorbans på filtererat vatten vid 420 nm; 5cm) och TOC (mg/l) i Mälaren 2006.

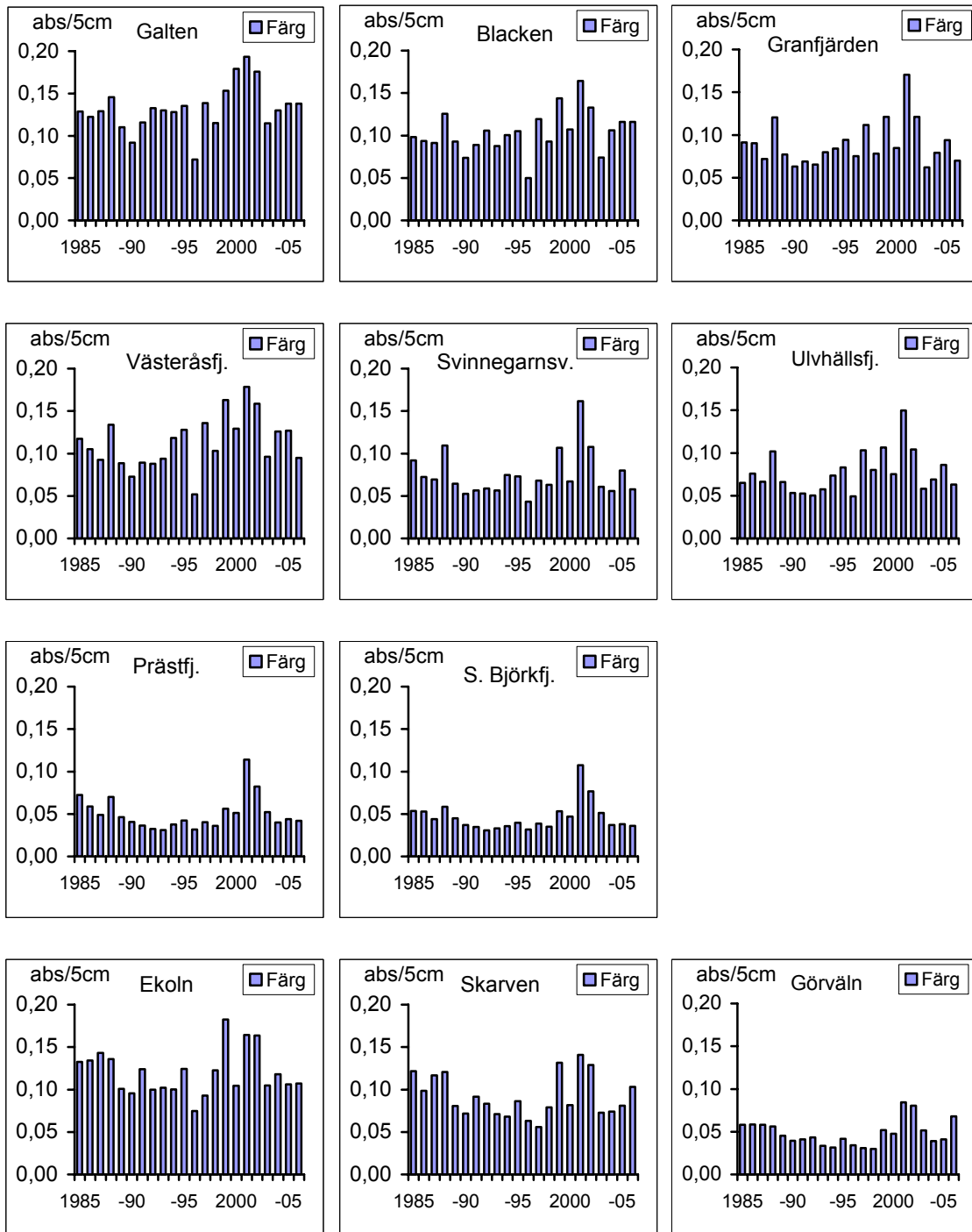
### Vattenfärgen i nivå med färgen på 1980- och 90-talen

Vattenfärgen 2006 var något svagare än 2005 förutom i Ekoln, Skarven och Görvåln. Färgen var generellt åter i nivå med färgtalen som förekom under 1980- och 1990-talet och därmed betydligt lägre än färgen 2001 (Figur 18 och Figur 19). År 2001 var vattenfärgen ovanligt hög till följd av mycket stor nederbörd under sommaren och senhösten 2000. Den stora nederbörden medförde en mycket stor vattenföring som förde med sig humuspartiklar från avrinningsområdet.

År 2003 noterades en markant minskning av vattenfärg troligen till följd av att tillförseln av humus från omgivningen var ovanligt liten under hela våren eftersom vintern och våren var relativt nederbördsfattiga.



Figur 18. Medelhalt av vattenfärg (mätt som absorbans på filtererat vatten vid 420 nm/5cm) i Mälaren 2005 och 2006.



Figur 19. Medelhalt av vattenfärg (mätt som absorbans på filtrerat vatten vid 420 nm/5cm) i elva stationer i Mälaren under perioden 1985-2006. Prov från ytvatten (feb/mars till september/oktober).

## Syrgas

Syre tillförs vattnet främst genom omrörning orsakad av vind eller forsar samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiska ämnen (TOC) och vid omvandling av ammoniumkväve. Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algbloomning eller vid utsläpp av syreförbrukande ämnen. Störst risk för syrebrist är det i slutet av vintern om sjön är isbelagd och i slutet av augusti om sjön är skiktad.

### Nästan syrefritt i Skarven, Blacken och Granfjärden

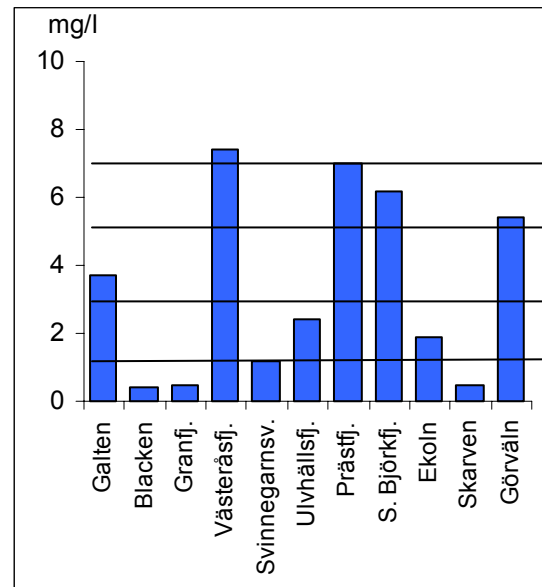
I Blacken, Granfjärden och Skarven var syrgashalten tidvis så låg att bottenvattnet bedömdes som *nästan syrefritt* (Figur 20). I Skarven rådde *nästan syrefritt tillstånd* i bottenvattnet under sensommaren (augusti och september). I Blacken och Granfjärden rådde *syrefattigt tillstånd* (<3 mg/l) i augusti och *nästan syrefritt tillstånd* (<1 mg/l) i september.

### Syrefattigt i Svinnegarnsviken och Ulvhällsfjärden vid tillfällig skiktning

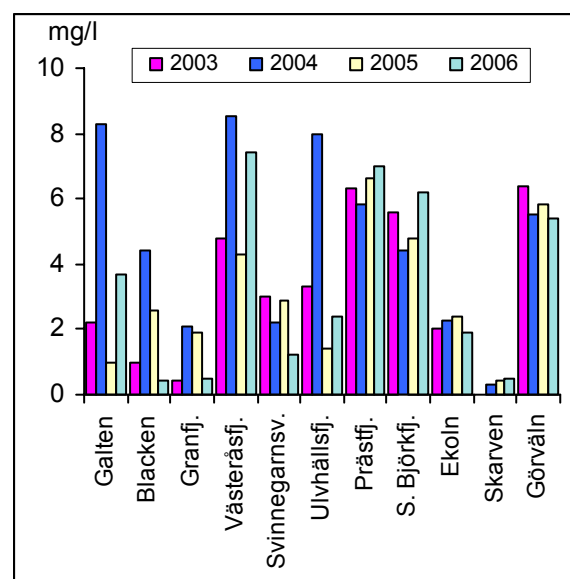
I Svinnegarnsviken och Ulvhällsfjärden förekom *syrefattigt tillstånd* i bottenvatten i juli då dessa relativt grunda vikar tillfälligtvis var skiktade.

I de djupa fjärdarna Görvåln, S Björkfjärden och Prästfjärden var syretillståndet *måttligt syrerikt* vid botten. I Ekoln rådde *syrefattigt tillstånd* i september. Samtliga stationer med syrebrist var skiktade. Vid nedbrytning av organiska ämnen (TOC) förbrukas syre. Västeråsfjärden var oskiktad under hela provtagningsperioden och/varför syrerikt tillstånd förelåg.

Årslägst syrehalter 2006 var mycket lägre än 2005 i Blacken och Granfjärden. Även 2003 var det tidvis syrebrist i bottenvattnet i Skarven, Blacken och Granfjärden (Figur 21). I Skarven har syrebrist (<1 mg/l) förekommit varje höst sedan åtminstone 1969.



Figur 20. Årslägst syrgashalt (mg/l) i elva fjärdars bottenvatten i Mälaren 2006. Linjer anger gräns mellan *syrefritt* eller *nästan syrefritt*, *syrefattigt*, *svagt*, *måttligt syrerikt* och *syrerikt* tillstånd.



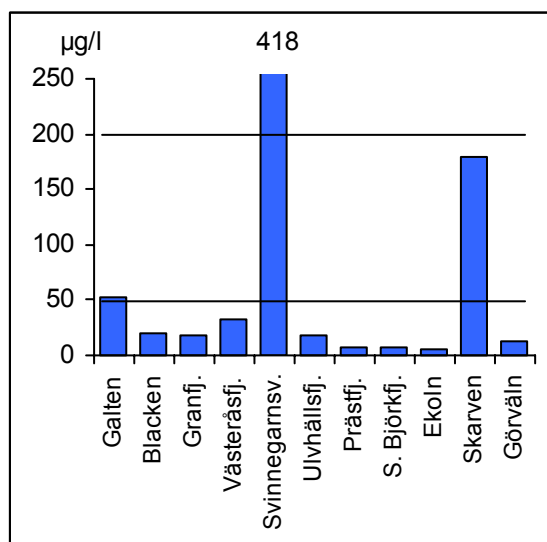
Figur 21. Årslägst syrgashalt (mg/l) i elva fjärdars bottenvatten i Mälaren 2003, 2004, 2005 och 2006. I vatten med syrehalter <1mg/l bedöms tillståndet som *syrefritt* eller *nästan syrefritt*.

## Kväve – ammoniumkväve

### Mycket hög ammoniumhalt i bottenvattnet i Svinnegarnsviken i mars

Ammoniumkvävehalten bedömdes som *mycket låg* i ytvattnet i hela Mälaren. I bot-

tenvattnet var ammoniumkvävehalten generellt *låg* eller *mycket låg*, men i Svinnegarnsviken var den i medeltal *måttligt hög* (Figur 22). I mars var den *mycket hög* (2200 µg/l) i Svinnegarnsviken och *hög* (820 µg/l) i Skarven.



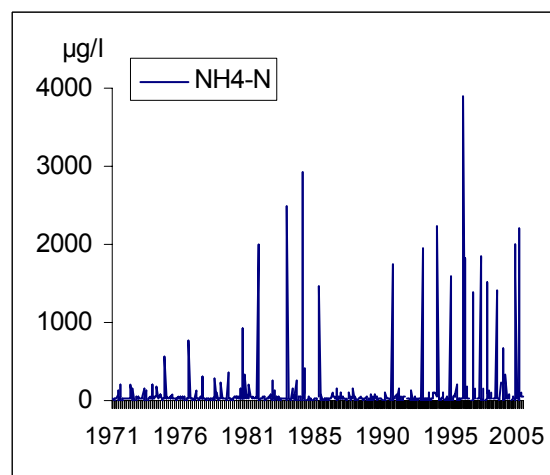
Figur 22. Medelhalt av ammoniumkväve (µg/l) i bottenvattnet i elva stationer i Mälaren 2006. Linjerna anger gräns mellan *mycket låga*, *låga* och *måttligt höga* halter.

Förhöjd ammoniumkvävehalt även tidigare  
I Svinnegarnsviken har förhöjda halter av ammoniumkväve i bottenvattnet uppmätts flera gånger i mars under perioden 1971-2006 (Figur 23). Troligen är det vatten från avloppsreningsverket i Enköping som skiktats in strax ovanför botten.. Ammoniumkväve förbrukar stora mängder syre då det omvandlas till nitrit- och nitratkväve och kan ge gifteffekter genom att syrehalten blir mycket låg. I Svinnegarnsviken var dock vattnet *måttligt syrerikt* i mars. Att vattnet innehåller relativt mycket syre kan bero på att omvandlingsprocesserna går långsamt vid låga temperaturer. Ammonium kan också under vissa betingelser omvandlas till ammoniak, som är mycket giftigt.

#### Utsläppsplymen kan kartläggas

För att ta reda på hur stort område som påverkas av dessa höga halter kan storleken

av utsläppsplymen kartläggas. En sådan undersökning har gjorts i Västeråsfjärden 2006 (Kartläggning av Kungsängsverkets utsläppsplym, ALcontrol 2006).

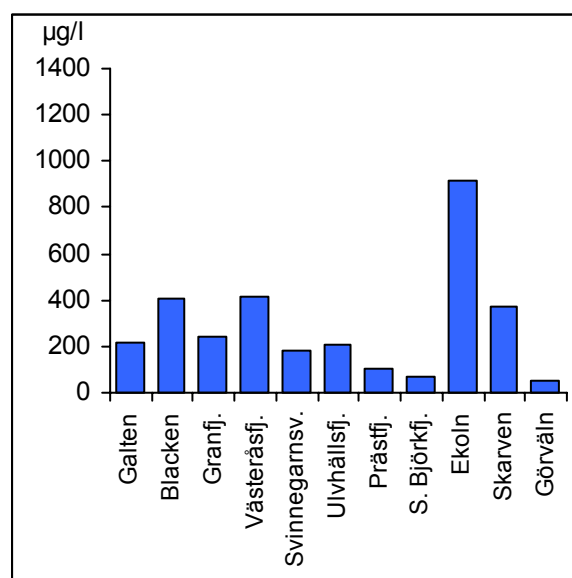


Figur 23. Ammoniumkvävehalt (µg/l) i bottenvattnet i Svinnegarnsviken 1971-2006.

#### **Kväve – nitrat-nitritkväve**

##### Högst halt i Ekoln och lägst i Görväln

I ytvattnet var nitrat-nitritkvävehalten i medeltal högst i Ekoln (ca 920 µg/l) och lägst i Görväln (55 µg/l; Figur 24).



Figur 24. Medelhalt av nitrit-nitratkväve (µg/l) i ytvattnet i elva stationer i Mälaren 2006.



### Högst halt i Svinnegarnsvikens bottenvattnen i mars

Nitrat-nitritkvävehalten var generellt högst i början på året (mars) innan växtsäsongen börjat och lägst vid sista provtagningen (september). Halten var generellt lägre i ytvattnet än i bottenvattnet, eftersom nitratkvävet tas upp vid produktionen av växter och plankton, medan det frigörs vid nedbrytningsprocesser. Den högsta halten i bottenvattnet i Svinnegarnsviken uppmättes i mars (1300 µg/l). I Ekoln uppmättes halter som varierade mellan 1200 och 1400 µg/l under perioden mars-augusti.

### Kväve – totalkväve

#### Högst halt i Svinnegarnsvikens bottenvattnen

Liksom nitrat-nitritkvävehalten var totalkvävehalten högst i början på året innan växtsäsongen börjat och lägst vid sista provtagningen. Årets högsta halt uppmättes i mars i bottenvattnet i Svinnegarnsviken (3900 µg/l). Troligen till följd av att vatten från avloppsreningsverket i tillrinningsområdet skiktats in strax ovanför botten (jämför med konduktivitets- och ammoniumkväveresultaten).

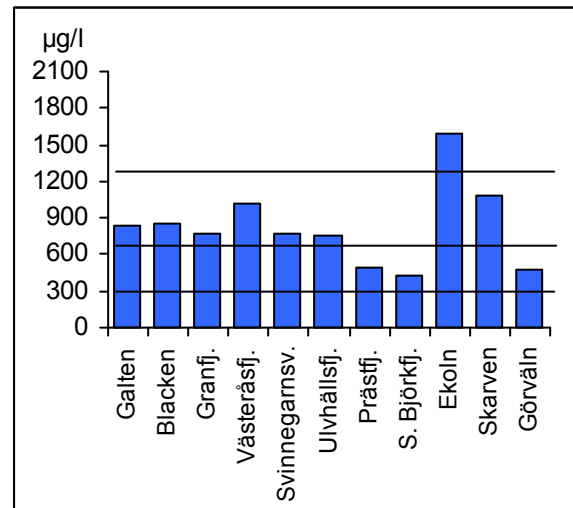
#### Mycket hög kvävehalt i Ekoln

Totalkvävehalten var lägst (*måttligt hög*) i de djupa fjärdarna: Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln. Halten var *mycket hög* i Ekoln och *hög* på övriga stationer (Figur 25).

Bedömningarna var lika som 2003, 2004 och 2005 utom för Skarven vars kvävehalt 2003 och 2005 bedömdes som *mycket hög*.

#### Lägst halter under perioden 1987-2006

Jämfört med en längre tidsperiod (1987-2006) var kvävehalterna lägst 2006 i de djupa fjärdarna Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln (Figur 27). I Ekoln var halten 2006 bland de högsta under perioden.

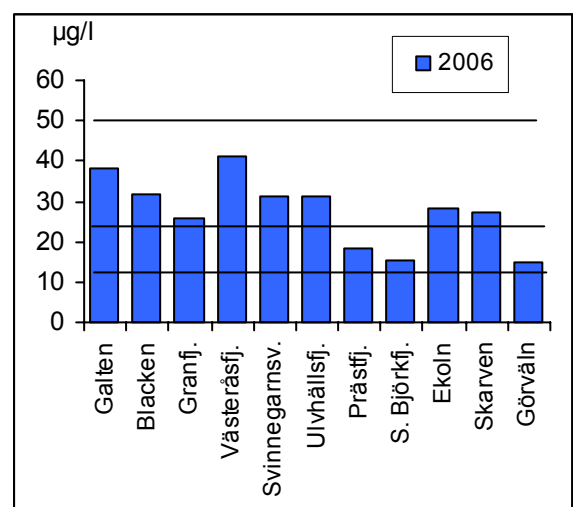


Figur 25. Medelhalt av kväve (µg/l) i ytvattnet i elva stationer i Mälaren 2005 och 2006. Linjer anger gränser mellan *låg*, *måttligt hög*, *hög* och *mycket hög* halter.

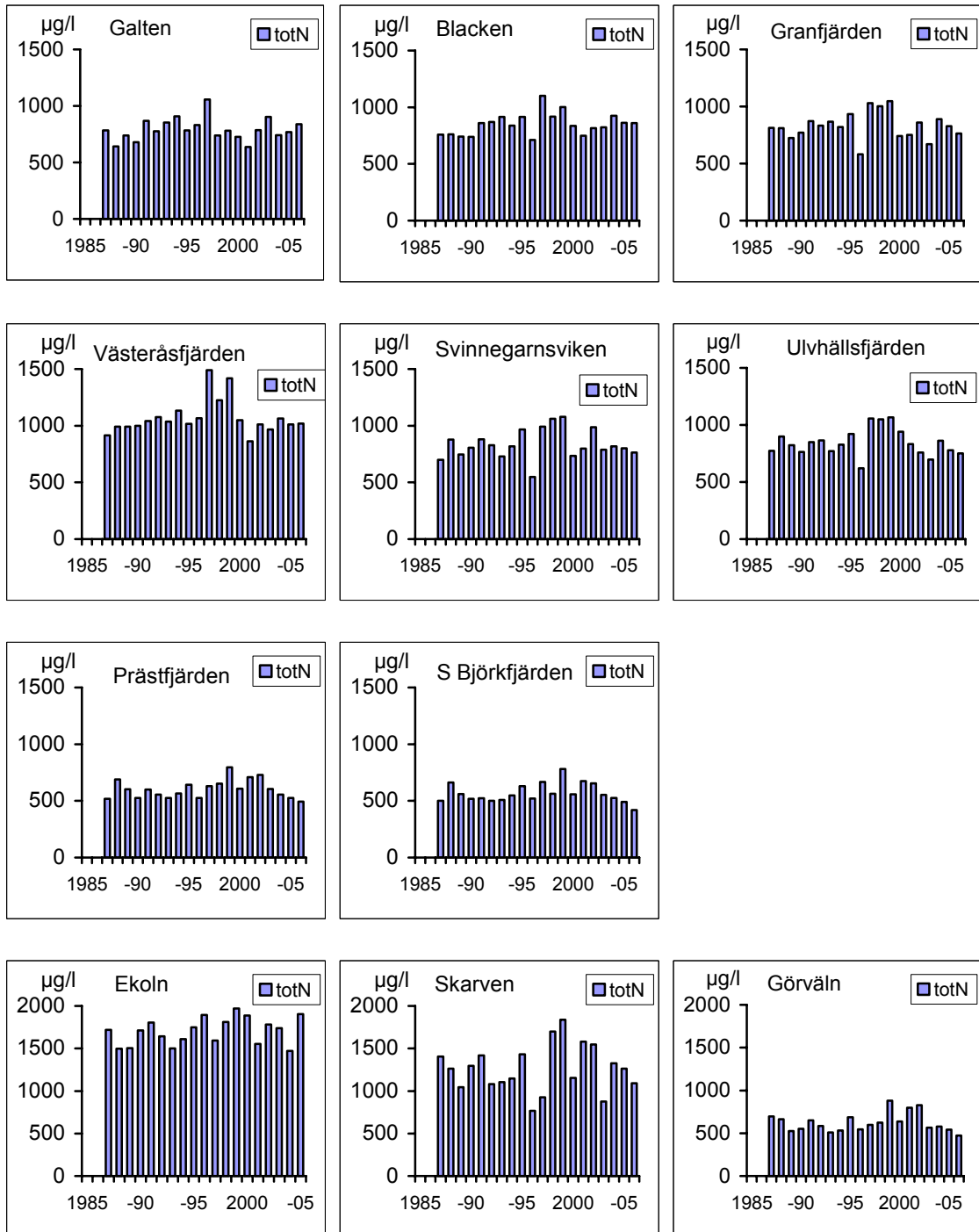
### Fosfor – fosfatfosfor och totalfosfor

#### Måttligt hög till hög fosforhalt

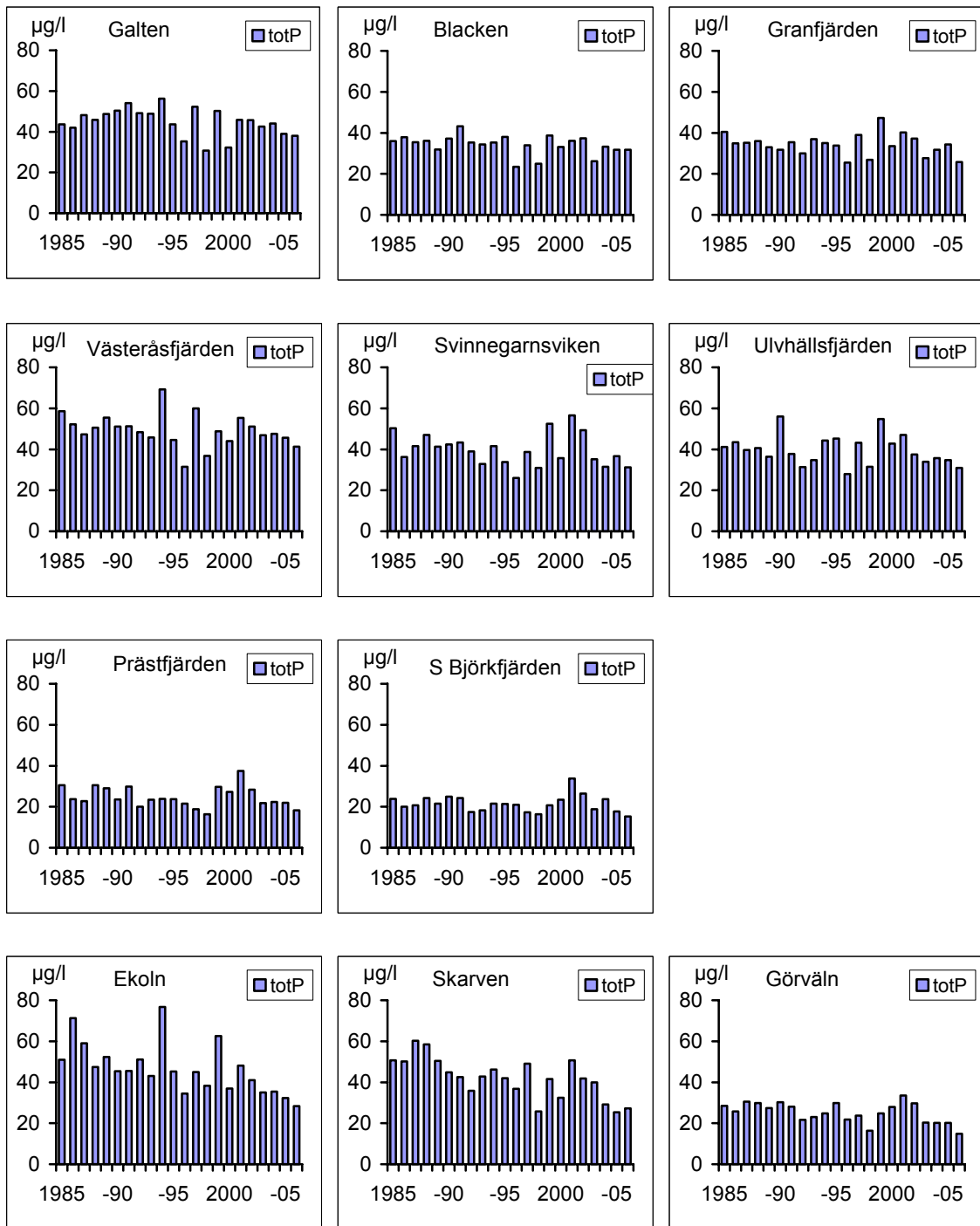
Liksom kvävehalten var fosforhalten lägst (*måttligt hög*) i de djupa fjärdarna: Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln (Figur 26). Halten var *hög* på övriga stationer i Mälaren. Bedömningen var den samma som de senaste tre åren. Jämfört med en längre tidsperiod (1985-2006) var fosforhalterna 2006 bland de lägsta under perioden (Figur 28).



Figur 26. Medelhalt av fosfor (µg/l) i ytvattnet i elva stationer i Mälaren 2006. Linjer anger gränser mellan *låg*, *måttligt hög*, *hög* och *mycket hög* halter.



Figur 27. Kvävehalten ( $\mu\text{g/l}$ ) i elva stationer i Mälaren under perioden 1987-2006. Medelvärdena är beräknade på kvävehalter från ytvatten (0,5 m) från provtagningar mellan feb/mars till september/oktober. Skalindelningen för Ekoln, Skarven och Görväl skiljer sig från den övriga indelningen.



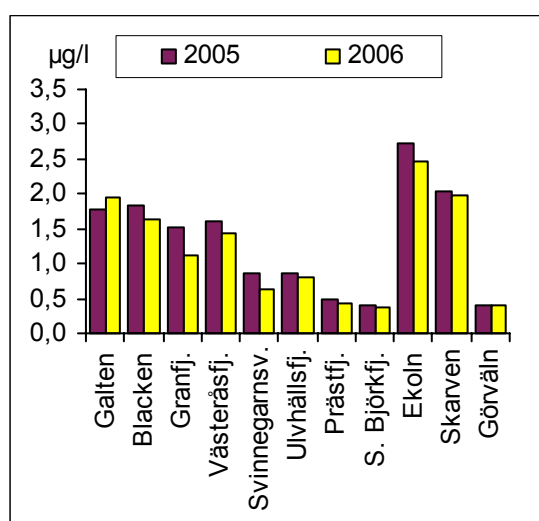
Figur 28. Fosforhalten ( $\mu\text{g/l}$ ) i elva stationer i Mälaren under perioden 1985-2006. Prov från ytvatten (feb/mars till september/oktober).

## Kisel

### Lägst kiselhalt i de tre djupa fjärdarna

Liksom kväve- och fosforhalten var kiselhalten lägst i de djupa fjärdarna: Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln. Kiselhalten var högst i Ekoln och Skarven (Figur 29). Planktonundersökningen visade att mängden kiselalger var störst i Ekoln.

Kiselhalten var generellt lägre än 2005. Endast i Galten var halten något högre 2006.

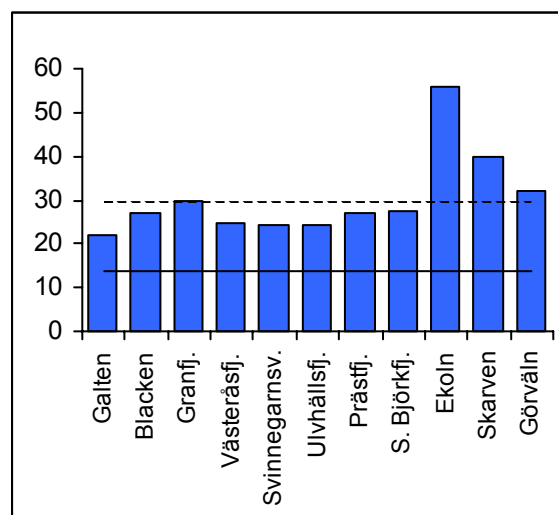


Figur 29. Medelhalt av kisel (µg/l) i ytvattnet i elva stationer i Mälaren 2005 och 2006.

## Kväve/fosfor-kvot och klorofyll

### Generellt balans mellan kväve och fosfor

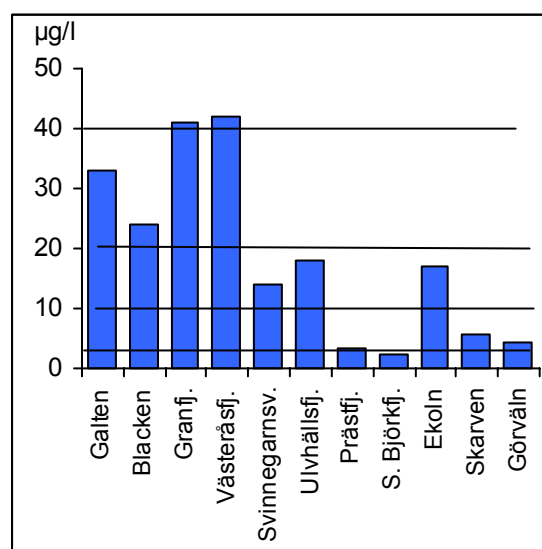
Kvoten mellan kväve och fosfor visade på kväveöverskott i Ekoln, Skarven, Görväln och Granfjärden, vilket innebär att risken för blomning av de blågrönalger som kan fixera kväve, bedöms som liten (Figur 30). På övriga stationer visade kvoten på balans mellan kväve och fosfor, vilket innebär att det finns risk för massutveckling (s.k. blomning) av kvävefixerande blågrönalger. Planktonundersökningen visade att vattenblommade blågrönalger förekom i Galten, Granfjärden, Västeråsfjärden, Svinnegarnsviken, Ulvhällsfjärden och Ekoln.



Figur 30. Kväve/fosfor-kvot i elva stationer i Mälaren 2006. Nedre linje anger gräns mellan måttligt kväveunderskott och kvävefosforbalans. Över övre linje råder kväveöverskott.

### Hög klorofyllhalt i västra delen i augusti

Klorofyllhalten i augusti var *hög* i Galten och Blacken samt *mycket hög* i Granfjärden och Västeråsfjärden (Figur 31), vilket stämmer väl överens med vad planktonundersökningen visade angående biomassan av blågrönalger i augusti. Klorofyllhalten minskade österut i Mälaren. Den var *måttligt hög* i Svinnegarnsviken, Ulvhällsfjärden och Ekoln. På övriga provtagningsstationer var den *mycket låg* till *låg*.



Figur 31. Klorofyllhalt (µg/l) i augusti i elva stationer i Mälaren 2006. Linjer anger gränser mellan *mycket låga*, *låga*, *måttligt höga*, *höga* och *mycket höga* klorofyllhalter.

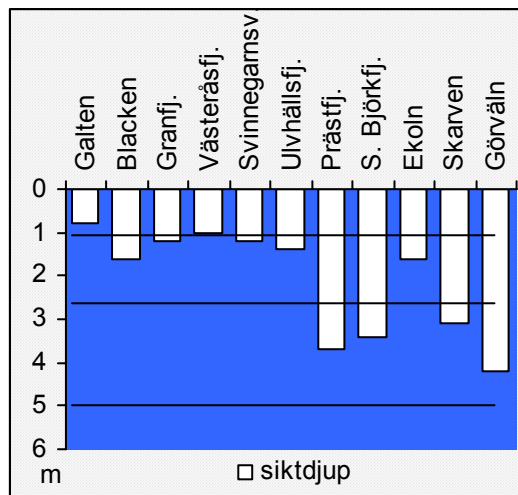
## Siktdjup

### Måttligt stort siktdjup i Prästfjärden och österut

Siktdjupet bedömdes som *måttligt stort* i Prästfjärden, S Björkfjärden, Skarven och Görväln och som *litet till mycket litet* i Ekoln och i de västra fjärdarna (Figur 32). Prästfjärden och Södra Björkfjärden tillhör en djup del av Mälaren med *låg* klorofyllhalt, *måttligt höga* fosfor- och kvävehalter, *svagt* färgat vatten och en *låg* halt av organiska ämnen.

### Mycket litet siktdjup i Galten

Siktdjupet var *mycket litet* i Galten och på gränsen mellan *mycket litet* och *litet* i Västeråsfjärden. De tillhör de relativt grunda och oskiktade delar av Mälaren med *höga* klorofyllhalter, som bidrar till litet siktdjup.



Figur 32. Siktdjup (m) i augusti i elva stationer i Mälaren 2006. Linjer anger gränser mellan *mycket litet*, *litet*, *måttligt stort* och *stort* siktdjup.

## Växtplankton

Resultat lokal för lokal med bedömningar och diagram redovisas i Bilaga 3 tillsammans med fältprotokoll och artlistor.

## Utveckling och näringstillstånd

Planktonmängden i den västra delen av Mälaren som representeras av Galten (den innersta delen) och Granfjärden samt den nordöstra fjärden Ekoln avviker från de två östliga delarna, S. Björkfjärden och Görväln (Figur 33). I en jämförelse med augustiprovtagningen hade Galten och Granfjärden de absolut största mängderna av planktiska alger i undersökningen (Figur 33). I Granfjärden berodde den höga biomassan på en blomning av blågrönalger (cyanobakterier). I Galten dominerade kiselalger över blågrönalger i augusti, men blomningen av blågrönalger tilltog och var istället som störst i september. Detta bidrog till det högre säsongsmedelvärdet i Galten jämfört med Granfjärden (Figur 33). Galten var dock samtidigt den artrikaste lokalen i undersökningen. I Ekoln uppmättes en måttligt stor biomassa i augusti varav blågrönalger utgjorde den största delen (Figur 33). Det höga säsongsmedelvärdet berodde på en kraftig blomning av kiselalgen *Diatoma tenuis* i juli (Figur 34).

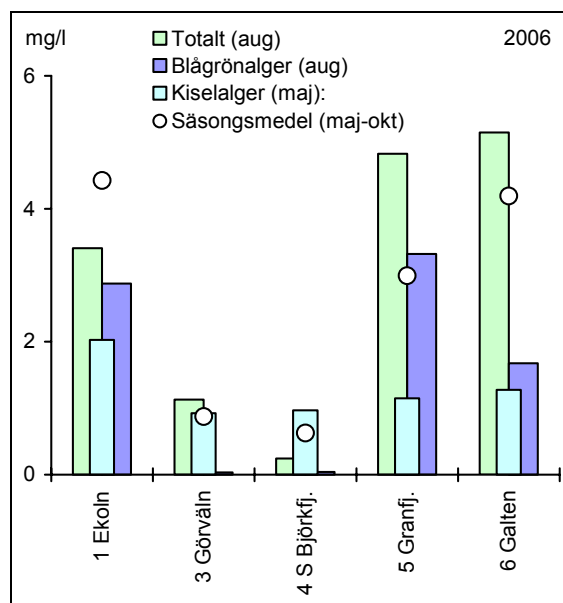
Den trånga östliga fjärden Görväln och den mer centralt belägna S. Björkfjärden hade betydligt lägre biomassor av alger jämfört med de övriga lokalerna i undersökningen (Figur 33). Båda lokalerna hade sitt biomassemaximum på våren då kiselalger dominerade (Figur 33). Det förekom ingen blomning av blågrönalger i någon av lokalerna under säsongen.

Sammantaget indikerade planktonundersökningen 2006 att Galten hade ett näringsrikt till mycket näringsrikt tillstånd och Granfjärden samt Ekoln ett näringsrikt tillstånd. Görväln och Björkfjärden uppvisade en lägre näringsrikedom och bedömdes som måttligt näringsrika. Bedömningarna har varit desamma de senaste tre åren.

Biomassan av vårutvecklande kiselalger var i alla undersökta delar av Mälaren högst i slutet på maj. Största uppmätta

mängd hade Ekoln. I samtliga delar var det främst släktet *Aulacoseira* som dominerade biomassan. Till skillnad från övriga provpunkter massutvecklades en annan kiselalg, *Diatom tenuis*, i Ekoln i juli (se Bilaga 3).

Den potentiellt besvärsbildande flagellaten *Gonyostomum semen* påträffades bara i Galten. Arten kan i större mängder orsaka hudbesvär i form av klåda. De uppmätta mängderna i Galten var dock små.



Figur 33. Växtplanktonbiomassor i de delar av Mälaren där fullanalyser utfördes under 2006.



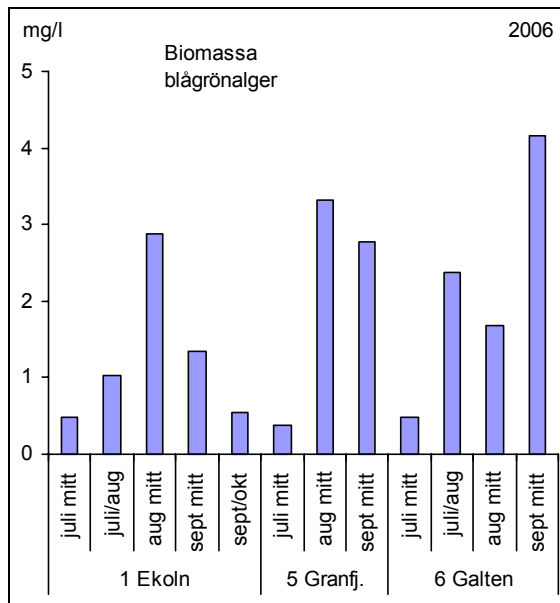
Figur 34. Kiselalgen *Diatoma tenuis* som blommande i Ekoln i juli. Foto Medins Biologi AB.

### Vattenblommande blågrönalger

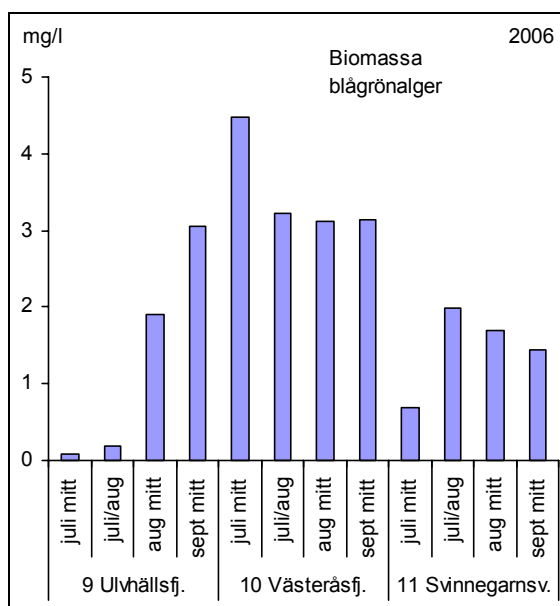
Blomning av blågrönalger uppmättes i sex delar av Mälaren i år (Figur 35 och Figur 36).

I Ekoln och Granfjärden hade blågrönalger sitt maximum i augusti, men blomningen höll i sig in i september (Figur 35). I Galten började utvecklingen tidigare, men blomningen hade ändå sitt maximum i september. I Galten och Granfjärden var det framförallt släktet *Aphanizomenon* som dominerade. I Ekoln blommande släktet *Limnothrix*.

I Skarven, Ulvhälls- och Västeråsfjärden samt i Svinnegarnsviken analyserades främst potentiellt toxinproducerande blågrönalger. Under senare år har det uppmätts mycket små mängder av blågrönalger i Skarven. I Ulvhällsfjärden blommande släktet *Aphanizomenon* i augusti. I september var *Limnothrix* vanligare, men också en annan art *Pseudoanabaena cf. limnetica*. Den sistnämnda har inte dokumenterats vara giftproducerande, men har räknats med här som vattenblommande på grund av den rikliga mängd som uppmättes. I Västeråsfjärden uppmättes den största mängden blågrönalger tidigt redan i juli och blomningen höll i sig in i september (Figur 36). I juli var de potentiellt giftproducerande släktena *Aphanizomenon* och *Anabaena* vanligast. I augusti och september var det främst den ovannämnda *Pseudoanabaena cf. limnetica* som förekom i riklig mängd. I Svinnegarnsviken uppmättes en måttligt stor mängd av potentiellt giftproducerande blågrönalger från månads-skiftet juli/augusti och framåt (Figur 36). Här var släktena *Anabaena*, *Aphanizomenon* och *Planktothrix* vanligast (se Bilaga 3).



Figur 35. Utvecklingen av blågrönalger i Ekoln, Granfjärden och i Galten 2006.



Figur 36. Utvecklingen av potentiellt giftproducerande och vattenblommande blågrönalger i Ulvhällsfjärden, Västeråsfjärden och i Svinnegamsviken 2006.

## Djurplankton

Samtliga resultat från varje enskilt prov av zooplankton (djurplankton), med tätheter och biomassor för de olika arterna, och i förekommande fall även äggtätheter, redovisas i Bilaga 4.

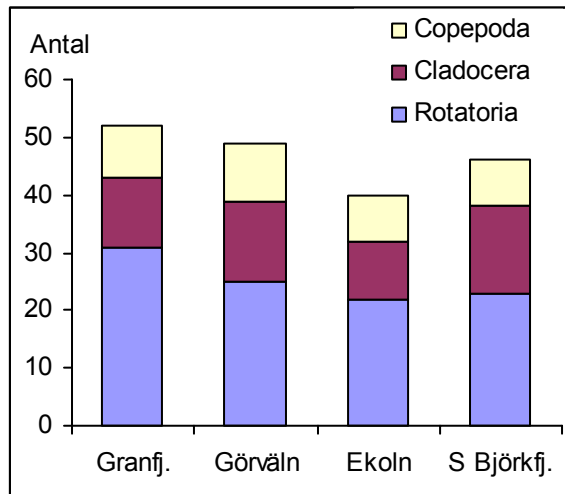
## Artförekomst

Sammantaget var Mälarens zooplankton-samhälle relativt artrikt. I de 32 kvantitativa proverna från 2006 identifierades totalt 64 zooplanktonarter, fördelat på 36 rotatorier, 16 cladocerer och 12 copepoder. Den sanna artrikedomen var troligen något högre eftersom analysen inte gick till artnivå inom några släkten av rotatorier och inom släktet *Cyclops* spp. Skillnaden jämfört med 2004 och 2005 var marginell. Av intressanta fynd under 2006 bör framför allt nämnas *Daphnia longiremis*, som inte påträffades 2004-2005 och *Holopedium gibberum* som noterades 2004 och som nu påträffades igen. *Holopedium* anses indikera näringsfattigdom. Arten försvann från Mälaren före 1940-talet (Willén m.fl. 1990) men tycks således vara livskraftig igen.



Figur 37. *Thermocyclops oithonoides* är en av Mälarens vanligaste copepoder. Bilden visar en hona. Foto: Jan-Erik Svensson.

Liksom tidigare år var Granfjärden den artrikaste lokalen med 52 identifierade arter, följt av Görvåln med 49 arter. I Ekoln och Södra Björkfjärden hittades 40 respektive 46 arter. Förändringarna i artrikedomen mellan åren (2004-2006) har varit små och liksom tidigare är det framför allt bland rotatorierna och i viss mån bland cladocerer som lokalerna skiljer sig åt med avseende på artrikedomen (Figur 38). Vid de enskilda provtagningsstationerna var artrikedomen vanligen högre i epilimnionproven än i hypolimnionproven.



Figur 38. Antal arter av rotatorier, cladocerer och copepoder i Mälaren 2006. Sammanslagen information från alla åtta prover vid varje lokal, d.v.s. epilimnion- och hypolimnionprover från maj, juli, augusti och september.

Det stora flertalet av Mälarens zooplanktonarter är vanliga eller mycket vanliga i svenska sjöar. Några av dem har dock en intressant historia eller utbredning och flera har indikatorvärde. Rotatorien *Notholca caudata* anses ibland vara en glacialrelikt (Pejler 1962). Under 2006 påträffades den i prover från Granfjärden, Görväln och Södra Björkfjärden, vanligen med högst tätheter i hypolimnion. *Kellicottia bostoniensis* är troligen en art som spridits till Europa från Nordamerika. Den påträffas regelbundet med enstaka individer i Mälaren. Den observerades första gången i sjön under mitten av 1960-talet (Arnemo m.fl. 1968). Bland eutrofiindikerande rotatorier bör nämnas *Brachionus* sp., *Keratella cochlearis tecta*, *Pompholyx sulcata* och flera arter av *Trichocerca* spp (Pejler 1965). Av dessa påträffades *K. c. tecta* i högst tätheter i Ekoln medan inslaget av *Trichocerca*-arter var störst i Granfjärden.

Bland cladocererna noterades endast för svenska faunan mycket vanliga arter. Notabelt var de morfologiskt måttligt extrema formerna av *Daphnia cucullata* och *Bosmina longicornis kessleri* vars välutvecklade hjälmar respektive långa antennulae anses skydda mot predation och indikera när-

ingsrikedom. Den storvuxna *Daphnia galeata* förekom vid alla lokalerna men den var minst framträdande i Granfjärden. Den är normalt vanligast i näringsfattiga miljöer, liksom den under 2006 identifierade *Daphnia longiremis*. *Chydorus sphaericus* är en eutrofiindikator när den påträffas i stor mängd i plankton, speciellt vid cyanophycéblomningar. Den påträffades vid alla lokalerna i Mälaren 2006, men genomgående i låga tätheter.

Glacialrelikten *Limnocalanus macrurus*, som påträffades vid alla lokaler utom Granfjärden, har en livskraftiga population i Mälaren. Arten är viktig föda för pelagisk fisk och dess höga täthet utgör en del av basen för Mälarens fiskproduktion. Även *Eurytemora lacustris* är livskraftig och förekom vid alla lokalerna utom Ekoln. Bland copepoderna identifierades också *Thermocyclops crassus*. Arten förkom i låga tätheter vid lokalerna i Granfjärden och Ekoln. Den är sällan rapporterad i planktonundersökningar men är troligen ingen ovanlig art i Sverige.

Av övriga planktonorganismer bör nämnas vandrarmusslans larver som påträffades i Ekoln och Görväln. I epilimnionprovet från Ekoln i juli var *Dreissena* en vanlig zooplanktonorganism med en täthet på 77 ind l<sup>-1</sup>. Den tätheten av *Dreissena*-larver är den högsta som uppmätts i Mälaren sedan arten började analyseras i zooplanktonproverna fr. o. m. 2004.

### Bioolymer (biomassor) och tätheter

Det samlade zooplanktonsamhällets biovolym varierade mellan provtagningstillfällena och ofta även i djupled. I epilimnion var biovolymen vanligen högst vid sommarprovtagningarna (juli, augusti) medan säsongsvartationen var mindre i hypolimnion. Vid de enskilda stationerna var den totala biovolymen högre i epilimnion än i hypolimnion under sommaren medan den vertikala variationen var mindre vid vår-



och höstprovtagningen (undantaget Södra Björkfjärden i september).

Undersökningens högsta epilimnionbiovolym uppmättes i Ekoln i juli ( $2,12 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ) följt av Ekoln i augusti ( $1,99 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ). Höga värden uppmättes även i juli i Görväln ( $1,59 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ). Vid Granfjärden var biovolymen högst i augusti ( $1,36 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ) medan Södra Björkfjärdens högsta biovolym uppmättes i hypolimnion i september ( $1,40 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ). De högsta biovolymerna var, liksom 2005, vanligen förknippade med höga tätheter av *Daphnia* spp., copepoden *Eudiaptomus gracilis* eller cyclopoida copepoder.

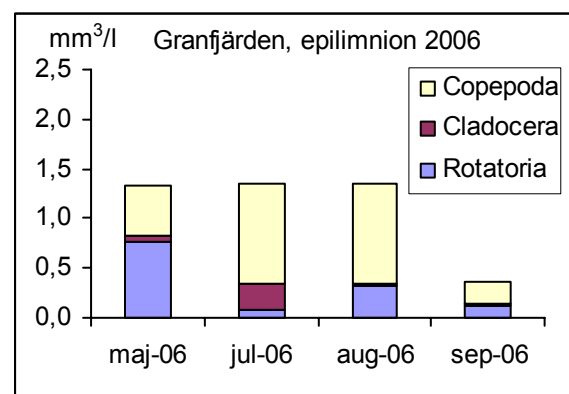
De småvuxna rotatorierna dominerade ofta antalsmässigt men utgjorde sällan den biovolymsmässigt viktigaste gruppen. Rotatorierna har dock ökat påtagligt i täthet på flera lokaler. Under 2006 uppmättes, jämfört med 2004-2005, högre rotatorietätheter vid Granfjärden, Ekoln och Södra Björkfjärden. Ökningen var avsevärd vid Granfjärden (se även figur 6). Undersökningens högsta zooplanktontäthet uppmättes i Granfjärdens epilimnion i maj. Av den totala tätheten,  $1480 \text{ ind l}^{-1}$ , bidrog där rotatorierna med  $1440 \text{ ind l}^{-1}$ , cladocererna med  $6 \text{ ind l}^{-1}$  och copepoderna med  $34 \text{ ind l}^{-1}$ . Årets lägsta zooplanktontäthet uppmättes, liksom vid provtagningen 2005, i majprovet från hypolimnion i Södra Björkfjärden,  $5,8 \text{ ind l}^{-1}$ .

*Limnocalanus macrurus* är den största art som ingått i biovolymberäkningarna. Den förekom vid alla stationerna utom Granfjärden. Högst täthet av aduler uppmättes i hypolimnionprovet från Görväln i augusti med ca  $2,1 \text{ ind l}^{-1}$ . Under 2006 var tätheten av *Limnocalanus*-aduler av samma storleksordning som 2004 och 2005.

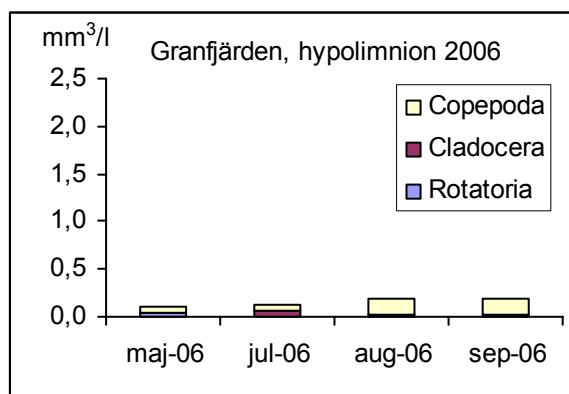
## Granfjärden

Granfjärdens zooplanktonsamhälle karakteriserades av stor artrikedom och tidvis

mycket hög individtäthet med avseende på rotatorier. Biovolymen i ytvatten (epilimnion) dominerades av rotatorier på våren och av copepoder i juli och augusti (Figur 39). I hypolimnion var tätheter och biovolymerna avsevärt lägre (Figur 40). Granfjärden var den lokala i 2006 års undersökning där flest eutrofiindikatorer påträffades, diversiteten inom *Trichocerca* spp var särskilt påtaglig. Bland cladocererna dominerade *Daphnia cristata*, *Daphnia cucullata* och tidvis *Bosmina longicornis kessleri*. Tidvis var även eutrofiindikatorn *Chydorus sphaericus* vanlig. Bland copepoderna dominerade små juvenila cyclopoider medan stora filtrerande cladocerer var relativt ovanliga. Detta indikerar att predationstrycket från planktonätande fisk är stort. Zooplanktonsamhällets sammansättning har förändrats jämfört med 2004 och 2005 genom en tidvis avsevärt högre individtäthet av rotatorier. Sammantaget visade resultaten från undersökningen 2006 att Granfjärden var den näringsrikaste av de provtagna lokalerna. Tillståndet bör utifrån zooplanktonsamhällets egenskaper betecknas som mesotroft till svagt eutroft. Bedömningen baseras på den relativt stora förekomsten av eutrofiindikatorer samt på dominansen av småvuxna crustacéer och rotatorier.



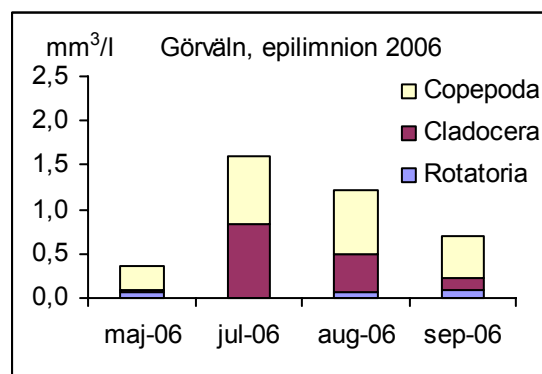
Figur 39. Zooplanktonsamhällets sammansättning i ytvatten i Granfjärden 2006.



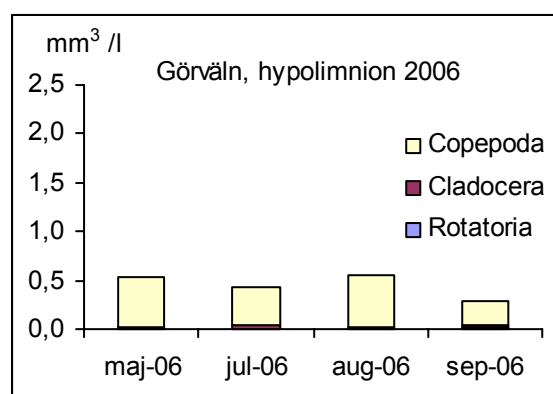
Figur 40. Zooplanktonsamhällets sammansättning i bottenvatten i Granfjärden 2006.

## Görväln

I Görväln var rotatorierna sällan vanliga och till skillnad från de andra lokalerna har rotatorietätheten inte ökat jämfört med tidigare år. Copepoder dominerade i hypolimnion och var viktigast även i epilimnion. Under sommaren utgjorde även cladocerer en betydande andel av biovolymen (Figur 41). Viktiga arter var cladocererna *Bosmina longicornis kessleri* och *Daphnia cristata* och de calanoida copepoderna *Eudiptomus* spp, *Eurytemora lacustris* och *Limnocalanus macrurus*. I hypolimnion var biovolymen lägre och där var copepoder relativt sett viktigare, närvaron av *Limnocalanus* var särskilt påtaglig. Inslaget av eutrofiindikatorer var stort i Görväln, t.ex. *Brachionus* sp, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis tecta* samt *Chydorus sphaericus*. Artrikedomen var relativt hög. Även larver av vandrarmusslan, *Dreissena*, förekom i mätbara tätheter under juli - september. Sammantaget visade resultaten från zooplanktonundersökningen 2006 att Görväln var en av de näringsrikaste lokalerna. Liksom tidigare bör tillståndet utifrån zooplanktonsamhällets egenskaper betecknas som mesotroft till svagt eutroft. Bedömningen baseras framför allt på förekomsten av indikatorarter.



Figur 41. Zooplanktonsamhällets sammansättning i ytvatten i Görväln 2006.

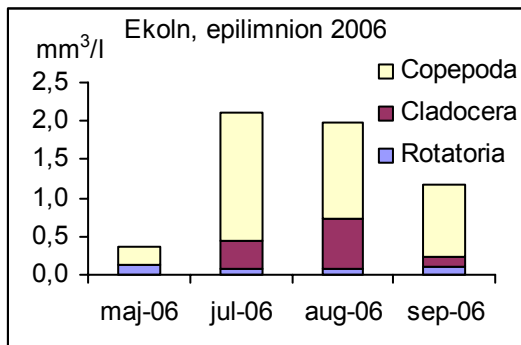


Figur 42. Zooplanktonsamhällets sammansättning i bottenvatten i Görväln 2006.

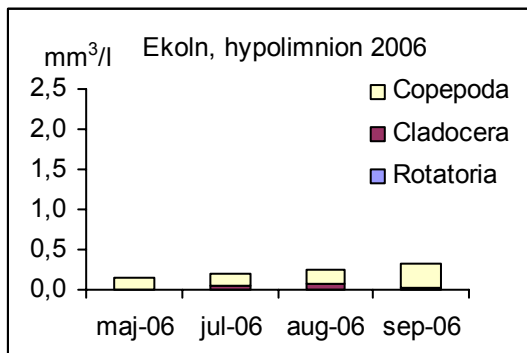
## Ekoln

I Ekolns epilimnion uppmättes årets högsta biovolym,  $2,31 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$  i juli (Figur 43). Copepoder dominerade i såväl epilimnion som hypolimnion, särskilt aduler och juveniler av småvuxna cyclopoida copepoder som *Mesocyclops* och *Thermocyclops*. Bland cladocererna var *Bosmina longicornis kessleri*, *Daphnia cristata* och *Diaphanosoma brachyurum* viktiga. Rotatorierna har ökat i täthet jämfört med 2004-2005 men deras andel av biovolymen var ändå låg. I hypolimnion var copepoden *Limnocalanus macrurus* relativt viktig. Artrikedomen var måttlig men ett visst inslag av eutrofiindikatorer förekom, t.ex. *Euchlanis dilatata*, *Pompholyx sulcata* och *Keratella cochlearis tecta*, den senare i höga tätheter. Dessutom förekom larver av *Dreissena polymorpha* i de högsta tätheter som upp-

mätts under treårsperioden. Sammantaget visade resultaten från zooplanktonundersökningen 2006 att Ekoln var något mindre näringsrik än Granfjärden och Görvåln men mer näringsrik än Södra Björkfjärden. Tillståndet bör utifrån zooplanktonsamhällets egenskaper betecknas som mesotroft. Bedömningen baseras framför allt på förekomsten av indikatorarter.



Figur 43. Zooplanktonsamhällets sammansättning i ytvatten i Ekoln 2006.

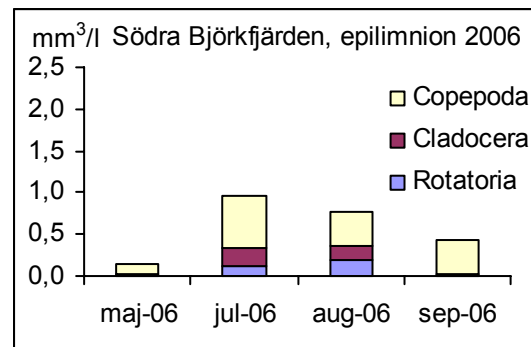


Figur 44. Zooplanktonsamhällets sammansättning i bottenvatten i Ekoln 2006.

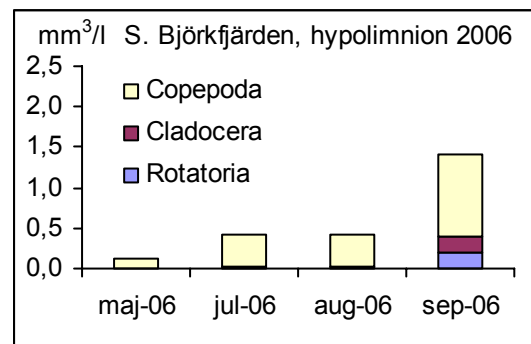
### Södra Björkfjärden

I Södra Björkfjärden uppmättes den högsta epilimnionbiovolymen i juli men lokalen avvek genom en ovanligt hög biovolym i hypolimnion i september (Figur 45). Orsaken var höga tätheter av copepoder, framför allt cyclopoida copepoditer och *Eudiaptomus* spp. Vanliga arter vid lokalen, sett över hela säsongen, var *Eudiaptomus gracilis*, *Limnocalanus macrurus*, *Thermocyclops oithonoides* och *Mesocyclops leuckarti* bland copepoderna, *Bosmina longicornis kessleri*, *Daphnia cristata* och *Daphnia ga-*

*leata* bland cladocererna, samt *Conochilus* sp, *Keratella cochlearis* och *Polyarthra vulgaris* bland rotatorierna. Rotatoriernas täthet var tidvis högre än 2004-2005. Artrikedomen bland zooplankton var ganska hög och inslaget av eutrofiindikatorer var måttligt. Artrikedomen var högre än 2004 men lägre än 2005. Förutom den höga biovolymen i hypolimnion avviker inte zooplanktonsamhällets storlek och sammansättning nämnvärt från situationen 2005. Förekomsten av eutrofiindikatorer var relativt låg, särskilt bland rotatorierna. Bland cladocererna noterades låga tätheter av eutrofigynnade *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus* och *Daphnia cucullata*, men även oligotrofiindikatorn *Holopedium gibberum*. Sammantaget visade resultaten från 2006 att Södra Björkfjärden var den minst näringsrika lokalen. Tillståndet bör utifrån zooplanktonsamhällets egenskaper, liksom 2004 och 2005, betecknas som svagt mesotroft. Bedömningen baseras främst på förekomst av indikatorarter och en relativt låg biovolym.



Figur 45. Zooplanktonsamhällets sammansättning i ytvatten i Södra Björkfjärden 2006.



Figur 46. Zooplanktonsamhällets sammansättning i bottenvatten i Södra Björkfjärden 2006.

## Utvecklingen det senaste decenniet

I Figur 47 redovisas utvecklingen av den totala zooplanktontätheten, dvs. summan av rotatorier, cladocerer och copepoder, vid de fyra lokalerna.

I Granfjärden tycks zooplanktontätheten ha ökat under 1990-talet för att sedan minska fram till ca 2004. Därefter ökade tätheten igen och sommaren 2006 uppmättes de högsta tätheterna någonsin, framför allt orsakad av riklig rotatorieförekomst. I Görväln, där provtagning med jämförbar metodik startade 1999, har det inte skett några markanta förändringar i zooplanktontätheten. 2006 var tätheterna av samma storleksordning som de tidigare åren. I Ekoln, liksom i Granfjärden, ökade tätheterna under 1990-talets början för att sedan minska. De lägsta tätheterna uppmättes ca 2001. Därefter har tätheten varierat både mellan och inom säsongerna men vid sommarprovtagningarna 2006 var tätheterna de högsta sedan undersökningar med motsvarande metodik startade. Även här var det framför allt rotatorierna som bidrog till den höga tätheten. Också i Södra Björkfjärden uppmättes under sommaren 2006 för lokalen höga zooplanktontätheter men den lokalen avvek också genom låga tätheter i maj och september.

Sammantaget visar jämförelsen att zooplanktontätheterna var högre under 2006 än 2004 och 2005 på tre lokaler (Granfjärden, Ekoln och Södra Björkfjärden). Förändringen gäller framför allt för provtagningarna under sommaren. I Görväln var zooplanktontätheten relativt oförändrad. De tidvis höga zooplanktontätheterna under 2006 var föranledda av en för Mälaren ovanligt riklig förekomst av rotatorier.

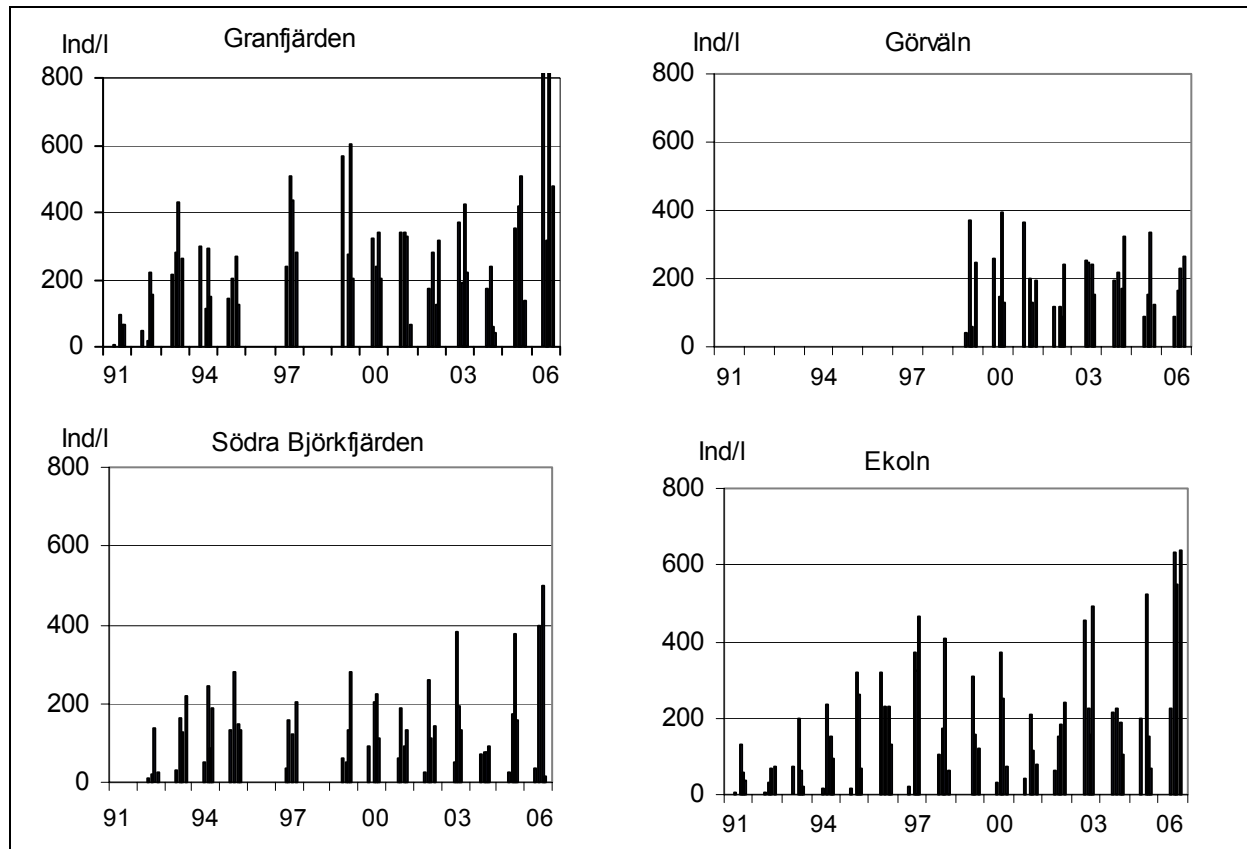
## Slutsats

Totalt identifierades 64 zooplanktonarter i Mälaren under 2006. Liksom 2004 och

2005 var artrikedomen högst i Granfjärden. Zooplanktonsamhällen innehåller sällan sällsynta arter men dess mångfald påverkas av miljöförhållanden och av arters spridning. I Mälaren finns flera zooplanktonarter som indikerar näringsrikedom, något färre arter som indikerar näringsfattigdom, samt arter som indikerar naturlig och mänsklig påverkan på arters spridning och utbredning. Den glacialrelikta copepoden *Limnocalanus macrurus* finns i livskraftiga populationer i Ekoln, Görväln och Södra Granfjärden. I Mälarens zooplankton finns även två människospridda invasionsarter; vandrarmusslan *Dreissena polymorpha*, vars larver är planktiska, och den invandrade rotatorien *Kellicottia bostoniensis*. Tätheten av *Dreissena*-larver i Ekolns epilimnion i juli 2006 ( $77 \text{ ind l}^{-1}$ ) var den högsta uppmätta under senaste treårsperioden.

Under 2006 var individtätheten av zooplankton tidvis högre än normalt för Mälaren. Det var framför allt rotatorierna som bidrog till de höga tätheterna. Förändringen var påtaglig. Sommaren 2006 uppmättes således de högsta zooplanktontätheterna sedan jämförbara provtagningar startade i början på 1990-talet på tre av lokalerna; Granfjärden, Ekoln och Södra Björkfjärden. Rotatoriernas bidrag till biomassan av zooplankton var dock mestadels marginell. Således var inte zooplanktonbiovolymen högre än tidigare under 2006.

Miljösituationen varierade mellan de provtagna lokalerna men bedömningarna från 2004 och 2005 kvarstår. Utifrån zooplanktonsamhällets egenskaper under 2006 bör Granfjärden och Görväln klassificeras som de mest näringspåverkade. Vid dessa lokaler fanns flest eutrofiindikerande arter. Ekoln intar en mellanställning medan Södra Björkfjärden bör klassificeras som den minst näringspåverkade.



Figur 47. Utveckling av zooplanktonsamhällets täthet i epilimnion vid de olika provtagningsstationerna i Mälaren sedan 1991. Data från 1991-2003 har hämtats från datavärdens hemsida ([www.ma.slu.se](http://www.ma.slu.se)) medan 2004-2006 kommer från dåvarande utförare. Provtagning har skett med olika ambition och vissa avbrott sedan mitten av 1960-talet. Här redovisas resultat från provtagningar i maj, juli, augusti och september fr.o.m. den tidpunkt då sammanslagning av prov från 0,5, 5 och 10 m djup startade. De högsta tätheterna i Granfjärden ligger ovanför skalans maximum av figurtekniska skäl, se bilaga för exakta data.

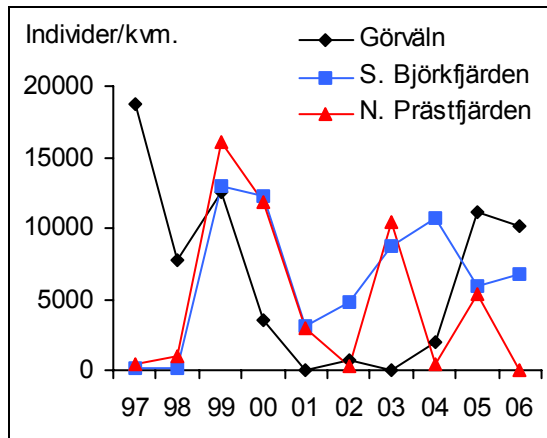
## Bottenfauna

Djupbottenfaunan har undersökts i sex provtytor sedan 1997.

År 2006 visade bottenfaunan på näringsfattiga på gränsen till måttligt näringsrika förhållanden i Görväl, S. Björkfjärden och N. Prästfjärden. Övriga provtytor bedömdes uppvisa ett måttligt näringsrikt tillstånd. I Ekoln förelåg ett måttligt syrerikt tillstånd i bottenvattnet, medan tillståndet bedömdes som syrefattigt i Skarven och Granfjärden. Bottenvattnet i övriga provtytor bedömdes som syrerikt. Påverkan med avseende på näringsämnen/organiskt material bedömdes som betydlig i Ekoln och Skar-

ven, medan övriga provtytor bedömdes som ej eller obetydligt påverkade.

I Görväl, S. Björkfjärden och N. Prästfjärden har den syrekrävande och relativt näringsämneskänsliga vitmärslan *Monoporeia affinis* förekommit vid samtliga provtillfällen. Tätheterna har varierat kraftigt och vissa år har vitmärslan fullständigt dominerat bottenfaunan (Figur 48). Vitmärslans reproduktion är till stor del beroende av tillgången på kiselalger, och sannolikt är det säsongsvariationer i kiselalgsproduktionen som orsakar de kraftiga fluktuationerna i täthet. I övrigt dominerar bottenfaunan i Mälarens provtytor av fåborstmaskar samt tofs- och fjädermyggor.

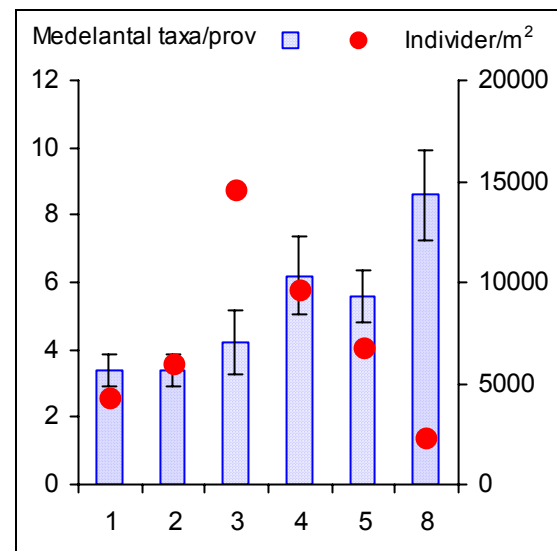


Figur 48. Antalet vitmärlor per kvadratmeter i tre provytor vid undersökningarna i Mälaren 1997-2006.

Jämfört med tidigare år verkar syre- och näringssituationen vara relativt oförändrad i Ekoln, Skarven och S. Björkfjärden. I Görväln, Granfjärden och N. Prästfjärden finns en antydning till förbättrade förhållanden sedan slutet på 90-talet. De stora täthetsfluktuationerna hos vitmärlorna försvårar emellertid bedömningarna, då känsligare arter i låga tätheter förmodligen störs ut. Vitmärlan uppvisar normalt stora mellanårsvariationer med avseende på täthet, men detta har inte bedömts indikera förändrade näringstillstånd.

Provytorna uppvisade en viss variation sinsemellan vid årets undersökning med avseende på medelantal taxa/prov och individtäthet (Figur 49). Provytorna 1 Ekoln och 2 Skarven uppvisade något lägre medelantal arter än de övriga provytorna vid årets undersökning, främst beroende på en mer ansträngd syresituation där jämfört

med de övriga provytorna. Även i provyta 5 Granfjärden bedömdes bottenvattnet som syrefattigt, men det grundare provtagningsdjupet bidrog att hålla upp medelantalet taxa i den provytan. De mycket höga värdena på individtäthet härrörde till stor del från massförekomster av fåborstmaskar (*Oligochaeta*) i 1 Ekoln och 2 Skarven, tofsmyggor (*Chaoborus flavicans*) i 5 Granfjärden samt vitmärlor i 3 Görväln och 4 S Björkfjärden. Även om man räknar bort de mer frisimmande vitmärlorna och tofsmyggorna hade samtliga provytor höga eller mycket höga värden på individtäthet, vilket tyder på en hög biologisk produktion.



Figur 49. Medelantal taxa per prov samt individtäthet i provytorna vid undersökningen i Mälaren 2006. Felstaplarna anger 95%-igt konfidenstervall.

## REFERENSER

### Vattenkemi och allmänt

- ALcontrol 2006. Kartläggning av Kungsängsverkets utsläppsplym februari-mars 2006. Mälaren-energi.
- Andersson B, Institutionen för miljöanalys, SLU juni 1998. Miljöövervakning i Mälarens fjärdar och sund 1997.
- KM Lab 1999. Miljöövervakning av Mälaren 1998.
- Mälarens vattenvårdsförbund, SLU 2000. Mälaren –miljötillstånd och utveckling 1965-98.
- Mälarens vattenvårdsförbund, SLU Rapport 2003:8. Miljöövervakning i Mälaren 2002.
- Mälarens vattenvårdsförbund, SLU Rapport 2003:15. Sedimentens bidrag till fosforbelastningen i Mälaren.
- Mälarens vattenvårdsförbund, SLU Rapport 2004. Miljöövervakning i Mälaren 2003.
- Mälarens vattenvårdsförbund, 2004. Mälaren en sjö för miljoner; Miljömål för Mälaren.
- Mälarens vattenvårdsförbund, ALcontrol AB 2006. Miljöövervakning i Mälaren 2005.
- Mälarens vattenvårdsförbund, ALcontrol AB 2005. Miljöövervakning i Mälaren 2004.
- Naturvårdsverket Allmänna Råd (86:3), 1986. Recipientkontroll vatten.
- Naturvårdsverket 1986. Rapport 3108, Recipientkontroll vatten. Del I. Undersökningsmetoder för specialprogram.
- Naturvårdsverket 1990. Allmänna Råd 90:4, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket 1999. (Wiederholm ed.) Rapport 4913, Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag.
- SMHI 2006. Väder och vatten. En tidning från SMHI – Väderåret 2006. ISSN 0281-9619
- Svelab miljölaboratorier 1997. Undersökningar i Mälaren 1996.

- SCB 2003. Statistik för avrinningsområden 2000.
- SGU 2007. Karttjänst på internet. [www.sgu.se](http://www.sgu.se)
- SMHI Svenskt vattenarkiv 1996. Avrinningsområden i Sverige. ISSN 0283-7722
- Svenska livsmedelsverkets föreskrifter, SLV FS 2001:30. Gränsvärden för dricksvatten.
- Åslund, P. 1994. Metaller i vatten. ISBN 91-630-2736-4.

### Växtplankton

- Hörnström.E. 1979. Trofigradering av sjöar genom kvalitativ fytoplanktonanalys. SNV PM 1221.
- Naturvårdsverket 1986. Recipientkontroll vatten. Del 1. Undersökningsmetoder för basprogram. SNV Rapport 3108.
- Persson, G. och Olsson, H. 1992. Eutrofiering i svenska sjöar och vattendrag: tillstånd, utvecklingsorsak och verkan Naturvårdsverket Rapport 4147.
- Naturvårdsverket.1996. System Aqua. Underlag för karakterisering av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4553.
- Tikkanen, T. och Willén, T. 1992. Växtplanktonflora. Naturvårdsverket.
- Wiederholm, T. (ed.) 1999. Bedömningsgrunder för vattenkvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913.
- Wiederholm, T. (ed.) 1999. Bedömningsgrunder för vattenkvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Naturvårdsverket. Rapport 4913.
- Wiederholm, T. (ed.) 1999. Bedömningsgrunder för vattenkvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Naturvårdsverket. Rapport 4921.
- Willén, E., Willén, T. och Ahlgren, G. 1995. Skadliga alger i sjöar och hav. SNV Rapport 4447.
- Utermöhl. H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplanktonmethodik

## Djurplankton

- ALcontrol Laboratories 2006. Miljöövervakning I Mälaren 2005.
- ALcontrol Laboratories 2005. Miljöövervakning I Mälaren 2004.
- Arnemo, R., Berzins, B., Grönberg, B. och Mellgren, I. 1968. The dispersal in Swedish waters of *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet) (Rotatoria). *Oikos* 19: 351-358.
- Cleve-Euler, A. & Huss, H. 1912. Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och dess omgivning. Afd. 2. Plankton. Hälsovårdsn. Ber. N.F. 7 (bih. 2). 133 s.
- Edmondson, W.T. & Winberg, G.G. 1971. A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters. IBP Handbook No 17. Blackwell, Oxford.
- Einsle, U. 1996. Copepoda: Cyclopoida. Genera *Cyclops*, *Megacyclops*, *Acanthocyclops*. Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world, vol 10. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Flössner, D. 1972. Krebstiere: Branchiopoda & Branchiura. Die Tierwelt Deutschlands 60.
- Flössner, D. 2000. Die Haplopoda und Cladocera Mitteleuropas. Bachhuys Publishers.
- Grönberg, B. 1973. Djurplanktonundersökningar i Ekoln (Mälaren) 1967-1969. Medelanden från NLU nr 54.
- Grönberg, B. 1975. Djurplanktonundersökningar i Mälaren – en sammanställning. NLU Information 3.
- Jägerskiöld, L.A. 1892. Zwei der *Euchlanis lynceus* Ehrenberg verwandte neue Rotatorien. *Zool. Anz.* 15: 447.
- Kiefer, F & Fryer, G. 1978. Das Zooplankton der Binnengewässer. 2. Teil. Die Binnengewässer, band XXVI. E. Schweizerbart she Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
- Korovchinsky, N. M. 1992. Sididae & Holopedidae. Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world, vol 3. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Koste, W. 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- Lieder, U. 1996. Crustacea Cladocera/ Bosminidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa Band 8/Heft 2-3. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Lilljeborg, W. 1901. Cladocera Suecica. *Nova acta reg. soc. sci. Upsala ser. 3* (19): 1-701.
- Lundberg, S. & Svensson, J-E. 2003. Medusainvasion i varma sjöar. *Fauna & Flora* 98 (1): 18-28.
- Lundberg, S. & Svensson, J-E. 2004. Röd immigrant från öster. *Fauna & Flora* 99 (1): 38-40.
- Lundberg, S., Svensson, J-E & Petrusek, A. 2005. Craspedacusta invasions in Sweden. *Verh Internat Verein Limnol* 29: 899-902.
- Marelius, I. 1972. Databehandling inom NLU. Beskrivning av behandlingsrutiner vid NLU:s biologiska sektion. NLU Rapport 56.
- Pejler, B. 1962. *Notholca caudata* Carlin (Rotatoria), a new presumed glacial relict. *Zool. Bidr. Uppsala* 33: 453-457.
- Pejler, B. 1965. Regional-ecological studies of Swedish fresh-water zooplankton. *Zool. Bidr. Uppsala* 36 (4): 407-515.
- Persson, G. 2000. Zooplankton i tre Mälarfjärdar. I: Wallin, M (ed.). Mälaren, miljö tillstånd och utveckling 1965-98. Mälarens vattenvårdsförbund, Länsstyrelsen i Västmanlands län.
- Persson, G. & Svensson, J-E. 2004. Kvantitativa djurplanktonundersökningar i Sverige. Institutionen för miljöanalys, SLU. Rapport 2004: 21.
- Pontin, R.M. 1978. A key to the freshwater planktonic and semiplanktonic Rotifera of the British Isles. *FBA Scient. Publ.* 38.
- Rylov, W. M. 1935. Das Zooplankton der Binnengewässer. Die Binnengewässer, band XV. E. Schweizerbart she Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
- Sars, G. O. 1993. On the freshwater crustaceans occurring in the vicinity of Christiania. University of Bergen. ISBN 82-992402-1-2.
- Willén, E., Wiederholm, T. och Persson, G. 1990. Mälarens vattenkvalitet under 20 år. 2. Strandvegetation, plankton, bottendjur och fisk. Naturvårdsverket Rapport 3842.



## Bottenfauna

- ARMITAGE, P. D., MOSS, D., WRIGHT, J. F. AND FURSE, M. T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research* 17:333-347.
- BERNTELL, A., WENBLAD, A., HENRIKSON, L. NYMAN, H. & OSKARSSON, H. 1984. Kriterier för värdering av sjöar från naturvårdssynpunkt. Länsstyrelsen i Älvsborgs län 1983:3.
- DEGERMAN, E., FERNHOLM, B. & LINGDELL, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket, Rapport 4345.
- EHNSTRÖM, B., GÄRDENFORS, U. & LINDELÖW, Å. 1993. Rödlistade evertetrater i Sverige 1993 - Databanken för hotade arter, SLU, Box 7007, 750 07 Uppsala.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällningskemikalier bottenfaunan? - SNV PM 1798.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? - SNV PM 1994.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? - SNV PM 3349.
- ENGBLOM, E., LINGDELL, P-E. & NILSSON, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. - *Entomologisk Tidskrift* 111:105-121.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1994. Översiktlig bedömning av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus i några sjöar och vattendrag i Kristianstads län. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Kristianstads län.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCARSON, H.G. 1981. Försurningseffekter på sötvattenmollusker i Älvsborgslän, Naturvårdsenheten 1981:2.
- GÄRDENFORS, U. (ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- HENRIKSON, B.I., HENRIKSON, L., NYMAN, H.G. & OSCARSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.
- Miljöövervakning i Mälaren 2001. Institutionen för miljöanalys, SLU.
- Miljöövervakning i Mälaren 2002. Institutionen för miljöanalys, SLU.
- Miljöövervakning i Mälaren 2003. Institutionen för miljöanalys, SLU.
- Miljöövervakning i Mälaren 2004. ALcontrol AB.
- Miljöövervakning i Mälaren 2005. ALcontrol AB.
- MOOG, O. (Ed.) 1995. Fauna aquatica Austriaca, Version 1995. - Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- Naturvårdsverket (1999). Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag.
- OTTO, C. & SVENSSON, B.S. 1983. Properties of acid brown waters in southern Sweden. - *ARCH. HYDROBIOL.* 99: 15-36.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwaters in western Norway. - *VERH. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL.* 22: 1973-1980.
- ROSENBERG, D. & RESH, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates 1993. Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- RÖNDELL, B. & ZETTERBERG, G. 1986. Recipientkontroll vatten, Metodbeskrivningar, del 1 undersökningsmetoder för basprogram. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- SNV 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.



## **BILAGA 1**

### **Allmänt om vattenkemi**

**- metodik och bedömningsgrunder -**

# METODIK - Vattenkemi

## Parameterlista

Analysen har utförts av ALcontrol, ackrediteringsnummer 1006, enligt följande metoder:

Parameter	Enhet	Metod
Vattentemperatur	°C	
pH		SS 028122-2
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27888-1
Kalcium	mg/l, mekv/l	SS-EN ISO 11885-1
Magnesium	mg/l, mekv/l	SS-EN ISO 11885-1
Natrium	mg/l, mekv/l	SS-EN ISO 11885-1
Kalium	mg/l, mekv/l	SS-EN ISO 11885-1
Sulfat	mg/l	SS-EN ISO 10304-1
Klorid	mg/l	SS-EN ISO 10304-1
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139-1
Molybdatreaktivt kisel, Si	µg/l	ENL. LIU
Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N	µg/l	SS-EN ISO 11732, mod
Nitrat(+nitrit)-kväve	µg/l	SS-EN ISO 13395, mod
Totalkväve, Tot-N	µg/l	SS13395, mod/SS028131, mod
Kjeldahlkväve, ber.	µg/l	beräkning
Fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	µg/l	SS-EN ISO 1189, mod
Totalfosfor, Tot-P	µg/l	SS15681, mod/SS028127, mod
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l	SS-EN 1484
Absorbans ofiltr	420nm/5cm	SS-EN ISO7887
Absorbans filtr	420nm/5cm	SS-EN ISO7887
Klorofyll-a	µg/l	SS 028146-1
COD (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	SS 028118
Järn, Fe	µg/l	SS-EN ISO 11885-1
Mangan, Mn	µg/l	SS-EN ISO 11885-1
Syrgashalt	mg/l	SS-EN 25813
Syrgasmättnad	%	SS 028114-2

## Olika parametrars innebörd

Från och med undersökningsåret 1999 tillämpas Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913 - Sjöar och vattendrag). Efterföljande gränsvärden är hämtade ur rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från rapporten görs (enligt skrivelse till Naturvårdsverket, KM Lab 2000), dessa är kommenterade i efterföljande text.

## Vattentemperatur

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättnings hastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikalisk-kemiska egenskaper.

Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och botten vatten, vilket medför att syrebrist kan upp-

stå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar.

Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

### pH-värde

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH-värde på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen.

Vid pH-värden under ca 5,5 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter mm. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan vattnet med avseende på surhetsgrad indelas enligt följande:

> 6,8	Nära neutralt
6,5–6,8	Svagt surt
6,2–6,5	Måttligt surt
5,6–6,2	Surt
≤ 5,6	Mycket surt

Vi tillämpar även följande klassning av höga pH-värden:

8–9	Högt pH-värde
>9	Mycket högt pH-värde

### Alkalinitet

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan vattnet med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas i fem kategorier:

>0,20	Mycket god buffertkap
0,10-0,20	God buffertkapacitet
0,05-0,10	Svag buffertkapacitet
0,02-0,05	Mycket svag buffertkap.
≤ 0,02	Ingen/obet. buffertkap.

### Konduktivitet

Konduktivitet (mS/m) mätt vid 25°C är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp.

### Syrehalt

Syrehalt (mg/l) anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiska ämnen (även vid oxidation av ammoniumkväve). Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algblomning eller vid utsläpp av syreförbrukande ämnen. Störst risk föreligger under sommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur).

Lägre syrehalter än 4 mg/l är ogynnsamt för många fiskarter. Forslevande bottenfaunaarter kan dock påverkas redan vid syrehalter mellan 5 och 6 mg/l.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan tillståndet med avseende på syrehalt (mg/l, lägsta värde under året) indelas enligt följande:

> 7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤ 1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

#### Avvikelse från bedömningsnormer:

Klassningen av en skiktad sjö skall enligt bedömningsgrunderna göras på en station/provtagningsdjup som motsvarar minst 10 % av sjöns bottenyta. Provtagningarna i Mälaren görs i varje delbassängs djuphåla. Klassningen är gjord utifrån dessa mätningar, oavsett dess andel av sjöns bottenyta.

### Syremättnad

Syremättnad (%) är den andel som den uppmätta syrehalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0°C kan sötvatten t.ex. hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20°C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg tillväxt betydligt överskrida 100 %.

Rinnande vatten och oskiktade sjöar bedömdes tidigare med utgångspunkt från syremättnadsgraden. Enligt de nya bedömningsgrunderna klassas vattendragen i stället utifrån syrehalten (se föregående kapitel).

### Totalfosfor, fosfatfosfor och partikulär fosfor

Totalfosfor (µg/l) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och att syrebrist uppstår.

Fosfatfosfor, PO<sub>4</sub>-P, är den oorganiska fraktionen av fosfor, som direkt kan tas upp av växterna.

Partikulär fosfor, P, är den fraktion av fosfor som är bunden till partiklar i vattnet (t.ex. humus, alger, lerpartiklar) och som därför kan filtreras bort.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, bedöms tillståndet i sjöar (maj-oktober) med avseende på totalfosforhalt (µg/l) enligt följande :

≤ 12,5	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
> 100	Extremt höga halter

#### Avvikelse från bedömningsnormer:

Dessa gränser tillämpas även för halter uppmätta under övriga delar av året samt för årsmedelvärden.

### Totalkväve, nitratkväve och ammoniumkväve

Totalkväve (mg/l) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreligga dels som organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium.

Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve an-

ses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Nitratkväve,  $\text{NO}_3\text{-N}$  (mg/l) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttröligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Ammoniumkväve,  $\text{NH}_4\text{-N}$  (mg/l) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammoniumkväve omvandlas i sin tur till nitratkväve, en process som förbrukar stora mängder syre (det åtgår 4,6 mg syre för att oxidera 1,0 mg ammoniumkväve).

I denna rapport har Kjeldahlkväve beräknats som tot-N – (nitrat+nitritkväve). Organiskt kväve kan beräknas som skillnaden mellan tot-N och oorganiskt kväve (ammonium, nitrit, nitrat).

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, bedöms tillståndet i sjöar (maj – oktober) med avseende på totalkvävehalt (mg/l) enligt följande:

≤0, 30	Låga halter
0,30-0,625	Måttligt höga halter
0,625-1,250	Höga halter
1,250-5,00	Mycket höga halter
> 5,00	Extremt höga halter

#### Avvikelse från bedömningsnormer:

Dessa gränser tillämpas även för halter uppmätta under övriga delar av året samt för årsmedelvärden.

En bedömning av **halten ammoniumkväve** ( $\text{NH}_4\text{-N}$  µg/l) görs i relation till biologiska effekter. Bakgrundsdata till indelningen är hämtad från SNV 1969:1, Be-

dömningsgrunder för svenska ytvatten, effekter på fisk. Giftigheten ökar med ökad temperatur och ökat pH-värde.

≤ 50	Mycket låga halter
50-200	Låga halter
200-500	Måttligt höga halter
500-1500	Höga halter
> 1500	Mycket höga halter

#### **Kväve/fosforkvot i sjöar**

De nya bedömningsgrunderna (Rapport 4913) anger också en klassindelning av sjöarna utgående från kväve/fosfor-kvoten i ytvattnet under sommaren. En indelning görs enligt nedan (kväve /fosfor):

≥ 30	Kväveöverskott
15-30	Kvävefosforbalans
10-15	Måttl. kväveunderskott
5-10	Stort kväveunderskott
< 5	Extremt kväveunderskott.

Vid kväveöverskott regleras produktionen av fosfortillgången i vattnet. Ju större kväveunderskottet blir, desto större risk för massförekomst av kvävefixerande cyanobakterier (blågrönalger). Dessa kan vara toxinbildande (toxin = gift).

#### **Siktdjup**

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet och mäts genom att man sänker ned en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp den tills man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärdet av dessa djup utgör siktdjupet.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan sjöar med avseende på siktdjup (m) indelas enligt följande:

≥ 8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1,0-2,5	Litet siktdjup
<1,0	Mycket litet siktdjup

≤ 10	Ej/obet. färgat vatten
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydligt färgat vatten
> 100	Starkt färgat vatten

## TOC

TOC, (mg/l), totalt organiskt material, ger information om halten av organiska ämnen. TOC-halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 5 – 15 mg/l för humösa sjöar och 5 – 15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Ett högt värde innebär risk för syretäring varvid vattnets syrehalt kan förbrukas.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan en klassindelning med avseende på halten organiska ämnen, TOC (mg/l) göras enligt:

≤ 4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

## Färgtal

Färgtal mäts genom att vattnets färg jämförs med en brungul färgskala eller genom att absorbansmätningar görs på filtrerat vatten i en 5 cm kyvett vid 420 nm våglängd. Färgtalet är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn.

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, kan en klassindelning med avseende på färgtal (mg Pt/l) göras enligt nedan:

Om absorbansmätningar används kan en klassindelning göras enligt:

≤ 0,02	Ej/obet. färgat vatten
0,02-0,05	Svagt färgat vatten
0,05-0,12	Måttligt färgat vatten
0,12-0,2	Betydligt färgat vatten
> 0,2	Starkt färgat vatten

## Klorofyll

Klorofyll a (µg/l) är ett av nyckelämnena i växternas fotostyntes. Halten klorofyll kan därför användas som ett mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser.

Enligt naturvårdsverket, Rapport 4913, görs en klassindelning med avseende på klorofyllhalt i augusti (µg/l) med beteckningar från låg (< 2,5 µg/l) till extremt hög (>40 µg/l). Naturvårdsverkets bedömning harmoniserar ej med indelningen av biovolymen (växtplankton) där klass 1 motsvarar mycket liten biovolym. Därför har vi gjort en modifiering av indelningen enligt följande:

≤ 2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
40-100	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter



## **BILAGA 2**

### **Vattenkemi och omgivningsvariabler**

#### **Tabeller och diagram**

## Omgivningsvariabler

Station: Nr 6, **Galten**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-13	-13.7	VXL	0	is	3
2006-05-03	6.1	30	3	2	8
2006-05-22	10.7	200	5	2	8
2006-07-10	20.3	200	13	4	2
2006-08-14	18.6	110	7	3	4
2006-09-12	17.8	230	5	2	0

Station: Nr 11, **Svinnegarnsviken**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-14	-5.6	70	2	is	8
2006-05-04	16.2	120	3	1	1
2006-05-23	12.3	115	1	1	8
2006-07-12	20.4	240	8	2	2
2006-08-15	15.7	130	1	1	8
2006-09-13	20.6	220	2	1	1

Station: Nr 7, **Blacken**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-13	-4.7	VXL	0	is	0
2006-05-03	9.3	20	1	1	8
2006-05-23	11.2	110	1	1	8
2006-07-12	18.3	220	10	3	1
2006-08-15	15.1	130	4	2	8
2006-09-13	17.2	220	2	1	2

Station: Nr 9, **Ulvhällsfjärden**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-15	-2.1	70	2	is	8
2006-05-05	10.6	vxl	0	0	0
2006-05-22	12.3	220	4	2	6
2006-07-10	18.2	200	6	2	8
2006-08-14	17.3	110	3	2	6
2006-09-12	18.7	240	4	2	0

Station: Nr 5, **Granfjärden, Djurgårdsudd**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-15	-2.4	75	2	is	8
2006-05-05	12.4	vxl	0	0	0
2006-05-22	12.3	215	5	3	8
2006-07-10	19.3	200	10	3	4
2006-08-14	18.2	110	5	2	5
2006-09-12	20.3	230	6	3	0

Station: Nr 8, **Prästfjärden N**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-14	-5.3	65	3	is	8
2006-05-04	17.1	VXL	0	0	1
2006-05-23	11.6	120	5	2	8
2006-07-12	21.5	240	9	3	2
2006-08-15	19.3	110	3	2	1
2006-09-13	20.7	225	2	2	1

Station: Nr 10, **Västeråsfjärden N**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-13	-6.3	vxl	0	is	0
2006-05-03	9.7	VXL	0	0	8
2006-05-23	10.3	VXL	0	0	8
2006-07-12	18.4	220	5	2	3
2006-08-15	15.3	130	3	1	8
2006-09-13	18.1	VXL	0	0	1

Station: Nr 4, **S Björkfjärden SO**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-15	-2.2	60	4	is	8
2006-05-04	17.3	VXL	0	0	4
2006-05-22	9.2	220	1	1	8
2006-07-10	19.1	200	5	2	8
2006-08-14	16.4	110	7	3	8
2006-09-12	13.1	240	6	2	0

Station: Nr 1, **Ekoln Vretaudd**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-14	-6.3	60	3	is	8
2006-05-03	12.4	70	1	1	5
2006-05-23	12.4	120	4	2	7
2006-07-12	20.4	240	9	3	6
2006-08-15	19.4	210	3	2	1
2006-09-13	13.5	vxl	0	0	0

Station: Nr 2, **Skarven**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-14	-4.2	70	2	is	8
2006-05-04	12.3	VXL	0	0	0
2006-05-24	12.3	220	9	2	4
2006-07-13	20.1	230	5	2	6
2006-08-16	17.3	135	2	1	7
2006-09-14	14.3	VXL	0	0	0

Station: Nr 3, **Görvälln S**

Datum	Luft-temp °C	Vind-riktn °	Vind-hast m/s	Sjö-gång	Mol-nighet
2006-03-14	-1.7	70	2	is	8
2006-05-04	13.7	VXL	0	0	0
2006-05-24	13.3	220	13	4	2
2006-07-13	21.4	235	7	2	1
2006-08-16	17.2	135	2	1	6
2006-09-14	16.6	VXL	0	0	0

Galten (stn.6)		Stationsläge(RAK): X=659180, Y=152170								Bottendjup: 9,5 m					
Datum	Djup	Vatten-temp	pH	Alk	Kond	Sikt-djup	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC	COD (KMnO <sub>4</sub> )	Syre	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	Kjeld.-N*	tot-N
	m	°C		mekv/l	mS/m	m			mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2006-03-13	0,5	0,1	7,1	0,36	11,1	2,1	0,186	0,150	10		11,9	65	280	500	780
2006-05-03	0,5	7,3	7,0	0,23	8,64	0,8	0,391	0,222	14		11,3	74	590	610	1200
2006-05-22	0,5	13,2	7,2	0,24	8,22	1,0	0,260	0,153	10		10,1	16	260	580	840
2006-07-10	0,5	21,8	7,4	0,35	9,98	1,4	0,245	0,143	9,7		8,4	<10	180	600	780
2006-08-14	0,5	20,9	7,5	0,43	11,0	0,8	0,206	0,085	10		8,3	<10	<10	665	670
2006-09-12	0,5	16,4	7,6	0,42	11,9	0,7	0,111	0,074	11		9,7	27	<10	755	760
Medel		13,3	7,3	0,34	10,1	1,1	0,233	0,138	11		10,0	32	220	618	838
Max		21,8	7,6	0,43	11,9	2,1	0,391	0,222	14		11,9	74	590	755	1200
Min		0,1	7,0	0,23	8,2	0,7	0,111	0,074	10		8,3	<10	<10	500	670
2006-03-13	10	0,6	6,8	0,48	14,0	2,1	0,316	0,128	9,7		6,4	<10	680	320	1000
2006-05-03	10	7,2	7,1	0,24	8,48	0,8	0,388	0,210	12		10,9	66	590	610	1200
2006-05-22	10	12,9	7,3	0,25	8,27	1,0	0,296	0,164	11		9,5	19	280	590	870
2006-07-10	10	17,5	7,1	0,40	10,4	1,4	0,271	0,142	10		3,7	150	260	740	1000
2006-08-14	10	20,8	7,5	0,43	11,1	0,8	0,247	0,081	10		7,8	22	20	650	670
2006-09-12	10	16,1	7,5	0,43	11,7	0,7	0,262	0,076	9,8		8,6	57	<10	645	650
Medel		12,5	7,2	0,37	10,7		0,297	0,134	10		7,8	53	306	593	898
Max		20,8	7,5	0,48	14,0		0,388	0,210	12		10,9	150	680	740	1200
Min		0,6	6,8	0,24	8,3		0,247	0,076	10		3,7	<10	<10	320	650

Blacken (stn.7)		Stationsläge(RAK): X=659503, Y=154190								Bottendjup: 25 m					
Datum	Djup	Vatten-temp	pH	Alk	Kond	Sikt-djup	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC	COD (KMnO <sub>4</sub> )	Syre	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	Kjeld.-N*	tot-N
	m	°C		mekv/l	mS/m	m			mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2006-03-13	0,5	0,3	7,3	0,49	14,2	2,1	0,158	0,097	9,0		13,6	<10	640	300	940
2006-05-03	0,5	5,1	7,5	0,42	12,4	1,0	0,248	0,141	9,2		11,4	20	620	480	1100
2006-05-23	0,5	11,2	7,5	0,40	12,0	1,4	0,181	0,109	9,6		11,2	40	530	570	1100
2006-07-12	0,5	18,6	7,5	0,49	12,9	1,8	0,136	0,087	9,0		8,2	30	530	320	850
2006-08-15	0,5	19,9	7,7	0,52	13,0	1,6	0,123	0,064	9,8		8,5	14	100	520	620
2006-09-13	0,5	17,0	7,7	0,54	13,3	1,3	0,136	0,074	8,8		9,2	<10	23	530	550
Medel		12,0	7,5	0,48	13,0	1,5	0,164	0,095	9,2		10,4	19,0	407	453	860
Max		19,9	7,7	0,54	14,2	2,1	0,248	0,141	9,8		13,6	40	640	570	1100
Min		0,3	7,3	0,40	12,0	1,0	0,123	0,064	8,8		8,2	<10	23	300	550
2006-03-13	15	0,8	7,4	0,66	17,6	2,1	0,119	0,068	8,6		12,9	27	690	410	1100
2006-05-03	15	4,8	7,5	0,48	13,1	1,0	0,230	0,121	8,9		11,1	23	610	490	1100
2006-05-23	15	7,8	7,3	0,42	12,5	1,4	0,211	0,116	9,2		10,0	13	680	520	1200
2006-07-12	15	14,2	7,3	0,45	12,6	1,8	0,172	0,096	8,6		6,2	10	650	310	960
2006-08-15	15	15,4	7,4	0,46	12,4	1,6	0,141	0,079	9,1		3,8	<10	700	190	890
2006-09-13	15	16,9	7,6	0,55	13,3	1,3	0,119	0,064	8,6		8,6	18	33	530	560
Medel		10,0	7,4	0,50	13,6		0,165	0,091	8,8		8,8	16,0	561	408	968
Max		16,9	7,6	0,66	17,6		0,230	0,121	9,2		12,9	27	700	530	1200
Min		0,8	7,3	0,42	12,4		0,119	0,064	8,6		3,8	<10	33	190	560
2006-03-13	25	1,3	7,3	0,50	14,2	2,1	0,158	0,096	8,8		12,1	<10	670	270	940
2006-05-03	25	4,6	7,6	0,51	13,8	1,0	0,218	0,105	9,1		11,1	13	600	500	1100
2006-05-23	25	7,0	7,2	0,42	12,6	1,4	0,227	0,115	9,3		9,8	11	660	540	1200
2006-07-12	25	12,8	7,3	0,44	12,4	1,8	0,179	0,104	8,6		5,8	13	700	300	1000
2006-08-15	25	12,4	6,9	0,47	12,6	1,6	0,163	0,081	8,8		1,9	<10	820	180	1000
2006-09-13	25	13,3	7,1	0,54	13,1	1,3	0,238	0,077	8,8		0,4	74	410	520	930
Medel		8,6	7,2	0,48	13,1		0,197	0,096	8,9		6,9	20,2	643	385	1028
Max		13,3	7,6	0,54	14,2		0,238	0,115	9,3		12,1	74	820	540	1200
Min		1,3	6,9	0,42	12,4		0,158	0,077	8,6		0,4	<10	410	180	930

Kjeldahl-kväve är beräknad för samtliga stationer enligt Kjeldahl-kväve = tot-N – NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>2-</sup>-N.  
Vid medelvärdesberäkningar har "mindre-än"-värden satts till halva "mindre än"-värdet. Ex. <10 µg/l har satts till 5 µg/l.

## Galten

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
6	20	3,4	1,6	8,9	2,3	10	1,6	9,0	7,5			2006-03-13
15	40	3,8	<1,0	6,3	2,3	6,6	1,7	5,2	6,6			2006-05-03
10	35	2,8	15	6,3	2,1	6,3	1,4	4,5	6,7			2006-05-22
2	33	0,39	14	8,5	2,7	7,8	1,7	9,3	7,7			2006-07-10
2	43	0,32	33	8,9	2,7	8,2	1,8	3,3	8,0			2006-08-14
7	57	0,91	29	9,2	2,8	10	2,1	15	8,3			2006-09-12
7,0	38,0	1,9	16	8,02	2,48	8,15	1,72	7,72	7,47			Medel
15	57	3,8	33	9,2	2,8	10	2,1	15	8,3			Max
2	20	0,32	<1,0	6,3	2,1	6,3	1,4	3,3	6,6			Min
30	51	3,7		11	3,5	12	2,2	12	9,6			2006-03-13
16	42	3,7		6,3	2,3	6,5	1,7	5,5	6,3			2006-05-03
10	41	2,9		6,3	2,1	6,2	1,4	4,3	6,4			2006-05-22
13	55	1,3		9,2	2,9	7,6	1,8	9,0	7,6			2006-07-10
2	51	0,37		9,2	2,8	8,5	1,9	3,3	8,1			2006-08-14
11	64	0,94		9,2	2,8	10	2,1	14	8,2			2006-09-12
13,7	50,7	2,2		8,53	2,73	8,47	1,85	8,02	7,70			Medel
30	64	3,7		11	3,5	12	2,2	14	9,6			Max
2	41	0,37		6,3	2,1	6,2	1,4	3,3	6,3			Min

## Blacken

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
20	37	2,0	<1,0	13	3,3	10	2,2	11	9,8			2006-03-13
16	49	2,8	5,2	11	2,9	8,5	2,2	11	8,8			2006-05-03
3	39	2,2	20	10	2,7	7,7	1,7	7,9	8,6			2006-05-23
2	20	0,82	10	12	3,0	8,3	2,0	8,2	9,0			2006-07-12
<2	22	0,81	24	11	2,9	8,6	2,0	7,3	9,4			2006-08-15
3	23	1,1	31	12	3,1	8,6	2,0	15	9,5			2006-09-13
7,5	31,7	1,6	15,1	11,5	2,98	8,62	2,02	10	9,18			Medel
20	49	2,8	31	13	3,3	10	2,2	15	9,8			Max
<2	20	0,8	5,2	10	2,7	7,7	1,7	7,3	8,6			Min
22	38	1,6		17	4,0	11	2,7	14	12			2006-03-13
14	46	2,6		12	3,1	8,7	2,2	12	9,1			2006-05-03
7	28	2,7		11	2,9	8,5	2,0	8,6	9,0			2006-05-23
8	24	1,8		11	3,0	8,2	1,9	7,6	8,5			2006-07-12
<2	18	1,8		11	2,8	8,2	2,0	6,6	8,7			2006-08-15
3	20	1,1		12	3,1	8,7	2,1	15	9,5			2006-09-13
9,2	29,0	1,93		12,3	3,15	8,88	2,15	10,6	9,47			Medel
22	46	2,7		17	4,0	11	2,7	15	12			Max
<2	18	1,1		11	2,8	8,2	1,9	6,6	8,5			Min
20	36	2,0		13	3,3	10	2,3	10	9,7			2006-03-13
13	40	2,5		13	3,3	9,4	2,2	13	9,5			2006-05-03
13	34	2,8		11	3,0	8,7	2,0	11	8,8			2006-05-23
14	34	2,1		11	2,9	8,1	1,9	7,5	8,4			2006-07-12
18	33	2,6		11	2,9	8,3	2,0	6,6	9,4			2006-08-15
14	44	2,7		12	3,1	8,2	2,1	14	8,8			2006-09-13
15,3	36,8	2,45		11,8	3,08	8,78	2,08	10,4	9,10			Medel
20	44	2,8		13	3,3	10	2,3	14	9,7			Max
13	33	2,0		11	2,9	8,1	1,9	6,6	8,4			Min

## Granfjärden, Djurgårdsudd (stn.5)

Stationsläge(RAK): X=659755, Y=155697

Bottendjup: 24-25 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-15	0,5	0,5	7,6	0,59	15,1	3,4	0,128	0,072	8,7	33	13,1	12	360	420	780
2006-05-05	0,5	7,2	7,5	0,54	14,7	1,3	0,140	0,078	8,9	33	13,1	11	420	580	1000
2006-05-22	0,5	11,0	7,7	0,53	14,3	1,2	0,151	0,086	12	40	11,9	23	410	450	860
2006-07-10	0,5	20,5	7,6	0,52	13,7	2,2	0,117	0,072	8,7	33	8,8	33	250	570	820
2006-08-14	0,5	20,8	7,9	0,57	14,2	1,2	0,130	0,056	8,6	33	8,9	<10	<10	575	580
2006-09-12	0,5	17,5	7,8	0,60	14,2	1,6	0,109	0,055	8,4	30	10,3	<10	<10	535	540
Medel		12,9	7,7	0,56	14,4	1,8	0,129	0,070	9,2	33,7	11,0	14,8	242	522	763
Max		20,8	7,9	0,60	15,1	3,4	0,151	0,086	12	40	13,1	33	420	580	1000
Min		0,5	7,5	0,52	13,7	1,2	0,109	0,055	8,4	30	8,8	<10	<10	420	540
2006-03-15	15	0,8	7,7	0,58	15,3	3,4	0,138	0,073	9,2	35	13,0	<10	380	450	830
2006-05-05	15	5,1	7,4	0,56	14,8	1,3	0,145	0,085	9,2	32	12,2	<10	450	500	950
2006-05-22	15	8,8	7,5	0,54	14,7	1,2	0,156	0,083	11	36	10,9	20	500	330	830
2006-07-10	15	14,0	7,1	0,53	[44,8]	2,2	0,163	0,075	8,6	30	6,8	<10	470	420	890
2006-08-14	15	15,7	7,2	0,58	14,7	1,2	0,151	0,063	7,9	30	2,8	<10	470	380	850
2006-09-12	15	16,8	7,7	0,58	14,2	1,6	0,121	0,058	8,4	29	9,1	<10	<10	635	640
Medel		10,2	7,4	0,56	14,7		0,146	0,073	9,1	32,0	9,1	7,5	379	453	832
Max		16,8	7,7	0,58	15,3		0,163	0,085	11	36	13,0	20	500	635	950
Min		0,8	7,1	0,53	14,2		0,121	0,058	7,9	29	2,8	<10	<10	330	640
2006-03-15	30	1,4	7,6	0,62	16,0	3,4	0,161	0,071	8,5	34	12,1	<10	380	430	810
2006-05-05	30	5,2	7,3	0,57	14,8	1,3	0,151	0,085	9,3	32	12,1	<10	440	520	960
2006-05-22	30	7,6	7,5	0,54	14,7	1,2	0,207	0,081	12	35	10,7	16	520	380	900
2006-07-10	30	12,2	7,2	0,55	14,6	2,2	0,202	0,077	8,7	30	5,6	<10	490	340	830
2006-08-14	30	13,2	7,1	0,59	14,9	1,2	0,175	0,063	7,8	30	2,5	<10	500	360	860
2006-09-12	30	13,4	7,1	0,65	15,3	1,6	0,308	0,076	8,5	30	0,5	74	370	730	1100
Medel		8,8	7,3	0,59	15,1		0,201	0,076	9,1	31,8	7,3	18,3	450	460	910
Max		13,4	7,6	0,65	16,0		0,308	0,085	12	35	12,1	74	520	730	1100
Min		1,4	7,1	0,54	14,6		0,151	0,063	7,8	30	0,5	<10	370	340	810

## Västeråsfjärden N (stn.10)

Stationsläge(RAK): X=660831, Y=154222

Bottendjup: 8-9 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-13	0,5	0,2	7,5	0,67	17,9	1,8	0,167	0,106	10		13,4	13	740	460	1200
2006-05-03	0,5	7,4	7,6	0,54	14,6	1,0	0,250	0,133	10		11,5	42	770	530	1300
2006-05-23	0,5	12,1	7,6	0,54	14,7	1,1	0,180	0,114	10		11,7	67	570	730	1300
2006-07-12	0,5	21,5	7,9	0,57	14,5	1,2	0,192	0,076	9,5		8,5	30	390	610	1000
2006-08-15	0,5	20,8	7,8	0,57	14,1	1,0	0,121	0,065	9,5		8,2	11	<10	705	710
2006-09-13	0,5	17,1	7,8	0,59	14,1	1,0	0,163	0,074	9,9		9,9	<10	<10	605	610
Medel		13,2	7,7	0,58	15,0	1,2	0,179	0,095	9,8		10,5	28,0	413	607	1020
Max		21,5	7,9	0,67	17,9	1,8	0,250	0,133	10		13,4	67	770	730	1300
Min		0,2	7,5	0,54	14,1	1,0	0,121	0,065	10		8,2	<10	<10	460	610
2006-03-13	8	1,2	7,4	0,64	17,7	1,8	0,172	0,110	10		9,0	42	790	410	1200
2006-05-03	8	5,9	7,7	0,58	15,5	1,0	0,217	0,121	8,9		11,2	36	730	570	1300
2006-05-23	8	11,6	7,6	0,55	14,9	1,1	0,184	0,114	10		11,2	46	570	730	1300
2006-07-12	8	20,7	7,7	0,56	14,3	1,2	0,229	0,086	9,3		7,4	44	460	410	870
2006-08-15	8	20,7	7,6	0,59	14,2	1,0	0,148	0,060	9,5		8,1	13	23	570	590
2006-09-13	8	16,7	7,8	0,59	14,3	1,0	0,182	0,074	10		8,5	19	15	620	640
Medel		12,8	7,6	0,59	15,2		0,189	0,094	9,6		9,2	33,3	431	552	983
Max		20,7	7,8	0,64	17,7		0,229	0,121	10		11,2	46	790	730	1300
Min		1,2	7,4	0,55	14,2		0,148	0,060	8,9		7,4	13	15	410	590

## Granfjärden, Djurgårdsudd

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
22	33	1,2	<1,0	14	3,6	10	2,4	15	10	0,25	<0,02	2006-03-15
7	24	1,8	<1,0	13	3,3	10	2,2	10	10	0,36	0,06	2006-05-05
<2	34	1,7	16	13	3,2	9,7	2,2	10	10	0,32	0,02	2006-05-22
<2	22	0,53	7,9	12	3,1	8,5	2,0	9,1	9,8	0,17	<0,02	2006-07-10
<2	20	0,46	41	13	3,3	9,3	2,2	6,2	9,9	0,12	0,07	2006-08-14
7	22	0,95	32	12	3,3	9,2	2,1	16	10	<0,05	0,04	2006-09-12
6,5	25,8	1,1	16,3	12,8	3,30	9,45	2,18	11,1	9,95	0,21	0,04	Medel
22	34	1,8	41	14	3,6	10	2,4	16	10	0,36	0,07	Max
<2	20	0,46	<1,0	12	3,1	8,5	2,0	6,2	9,8	<0,05	<0,02	Min
22	34	1,3		14	3,6	10	2,4	16	11	0,28	<0,02	2006-03-15
11	26	1,8		13	3,3	10	2,2	10	10	0,40	0,06	2006-05-05
3	24	1,8		13	3,2	9,7	2,1	11	10	0,36	0,03	2006-05-22
9	20	1,2		12	3,1	8,9	2,0	9,8	10	0,31	0,05	2006-07-10
10	19	1,6		13	3,5	9,8	2,4	6,6	10	0,29	0,10	2006-08-14
10	22	1,0		12	3,2	9,1	2,1	16	10	0,06	0,05	2006-09-12
10,8	24,2	1,5		12,8	3,32	9,58	2,20	11,6	10,2	0,28	0,05	Medel
22	34	1,8		14	3,6	10	2,4	16	11	0,40	0,10	Max
3	19	1,0		12	3,1	8,9	2,0	6,6	10	0,06	<0,02	Min
26	42	1,6		15	3,9	10	2,5	17	11	0,34	0,04	2006-03-15
12	27	1,8		13	3,4	10	2,2	11	10	0,38	0,07	2006-05-05
16	36	1,9		13	3,4	9,9	2,2	11	10	0,58	0,09	2006-05-22
22	36	1,7		12	3,2	9,1	2,0	9,5	10	0,31	0,15	2006-07-10
26	36	2,0		14	3,5	9,8	2,3	6,7	10	0,27	0,24	2006-08-14
20	60	2,5		14	3,6	9,8	2,4	16	10	0,71	1,9	2006-09-12
20,3	39,5	1,92		13,5	3,50	9,77	2,27	11,9	10,2	0,43	0,42	Medel
26	60	2,5		15	3,9	10	2,5	17	11	0,71	1,9	Max
12	27	1,6		12	3,2	9,1	2,0	6,7	10	0,27	0,04	Min

## Västeråsfjärden N

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
21	40	2,1	1,3	16	4,2	13	2,8	11	15			2006-03-13
15	48	2,4	5,9	13	3,7	10	2,5	12	11			2006-05-03
3	37	1,6	24	13	3,5	10	2,3	9,3	11			2006-05-23
4	36	0,37	35	13	3,4	9,8	2,3	8,0	11			2006-07-12
2	46	0,87	42	13	3,3	9,6	2,4	7,3	10			2006-08-15
4	41	1,3	35	13	3,4	9,7	2,4	15	11			2006-09-13
8,2	41,3	1,4	23,9	13,5	3,58	10,4	2,45	10,4	11,5			Medel
21	48	2,4	42	16	4,2	13	2,8	15	15			Max
2	36	0,37	1,3	13	3,3	9,6	2,3	7,3	10			Min
20	41	2,1		16	4,2	13	2,8	11	15			2006-03-13
17	43	2,3		14	3,8	11	2,7	13	12			2006-05-03
3	38	1,7		13	3,5	10	2,4	9,2	12			2006-05-23
5	36	0,53		13	3,3	9,4	2,3	8,6	10			2006-07-12
2	46	0,87		12	3,3	9,7	2,4	7,5	10			2006-08-15
8	47	1,4		13	3,4	9,6	2,3	15	11			2006-09-13
9,2	41,8	1,5		13,5	3,6	10,5	2,48	10,7	11,7			Medel
20	47	2,3		16	4,2	13	2,8	15	15			Max
2	36	0,53		12	3,3	9,4	2,3	7,5	10			Min

## Svinnegarnsviken (stn.11)

Stationsläge(RAK): X=660743, 157006

Bottendjup: 9,5 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-14	0,5	0,2	7,4	0,66	15,6	2,1	0,117	0,070	8,5		12,8	<10	340	370	710
2006-05-04	0,5	9,5	8,0	0,73	17,0	0,9	0,128	0,071	9,2		14,6	32	320	640	960
2006-05-23	0,5	11,9	8,0	0,73	17,4	1,2	0,114	0,065	8,2		11,5	79	350	650	1000
2006-07-12	0,5	22,2	7,9	0,72	16,7	1,3	0,109	0,059	8,1		8,1	26	<10	575	580
2006-08-15	0,5	21,1	7,6	0,70	16,4	1,2	0,091	0,040	8,6		8,0	18	<10	735	740
2006-09-13	0,5	15,2	7,9	0,76	17,4	1,4	0,090	0,042	7,8		10,5	11	43	550	590
Medel		13,4	7,8	0,72	16,8	1,4	0,108	0,058	8,4		10,9	28,5	177	587	763
Max		22,2	8,0	0,76	17,4	2,1	0,128	0,071	9,2		14,6	79	350	735	1000
Min		0,2	7,4	0,66	15,6	0,9	0,090	0,040	7,8		8,0	<10	<10	370	580
2006-03-14	10	0,8	7,4	2,5	50,4	2,1	0,105	0,058	7,1		6,1	2200	1300	2600	3900
2006-05-04	10	6,5	7,8	0,73	17,0	0,9	0,608	0,551	9,5		12,1	50	380	620	1000
2006-05-23	10	10,4	7,7	0,77	18,4	1,2	0,133	0,064	8,7		9,9	110	430	770	1200
2006-07-12	10	14,2	7,4	0,79	17,2	1,3	0,135	0,092	8,3		1,2	59	430	570	1000
2006-08-15	10	20,6	7,7	0,72	16,6	1,2	0,137	0,040	8,2		7,4	51	22	570	590
2006-09-13	10	12,4	7,3	0,73	16,5	1,4	0,097	0,042	7,7		5,3	39	220	460	680
Medel		10,8	7,6	1,04	22,7		0,203	0,141	8,3		7,0	418,2	464	932	1395
Max		20,6	7,8	2,50	50,4		0,608	0,551	10		12,1	2200	1300	2600	3900
Min		0,8	7,3	0,72	16,5		0,097	0,040	7,1		1,2	39	22	460	590

## Ulvhällsfjärden (stn.9)

Stationsläge(RAK): X=658368, Y=157107

Bottendjup: 9-9,5 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-15	0,5	0,4	7,6	0,58	14,7	2,1	0,123	0,067	8,5		12,9	<10	310	400	710
2006-05-05	0,5	7,6	7,6	0,59	15,2	1,5	0,134	0,079	8,9		13,1	21	360	540	900
2006-05-22	0,5	12,5	7,9	0,60	15,3	1,5	0,110	0,068	12		12,8	37	260	580	840
2006-07-10	0,5	19,6	7,6	0,56	14,9	1,9	0,102	0,066	8,2		7,3	56	270	670	940
2006-08-14	0,5	21,0	7,8	0,62	15,3	1,4	0,117	0,048	8,3		8,1	31	18	580	600
2006-09-12	0,5	16,7	8,1	0,61	14,8	1,3	0,107	0,052	8,9		9,8	<10	<10	<510	520
Medel		13,0	7,8	0,59	15,0	1,6	0,116	0,063	9,1		10,7	25,8	204	554	752
Max		21,0	8,1	0,62	15,3	2,1	0,134	0,079	12		13,1	56	360	670	940
Min		0,4	7,6	0,56	14,7	1,3	0,102	0,048	8,2		7,3	<10	<10	400	520
2006-03-15	10	2,4	7,5	0,62	16,2	2,1	0,140	0,063	8,1		10,4	<10	400	420	820
2006-05-05	10	5,9	7,5	0,59	14,9	1,5	0,143	0,078	9,1		11,8	<10	380	510	890
2006-05-22	10	10,1	7,6	0,56	15,0	1,5	0,146	0,076	12		11,1	19	370	510	880
2006-07-10	10	15,7	7,3	0,56	14,7	1,9	0,178	0,074	8,2		2,4	<10	410	490	900
2006-08-14	10	21,0	7,7	0,63	15,3	1,4	0,119	0,048	8,4		7,8	35	18	600	620
2006-09-12	10	16,4	7,7	0,65	15,3	1,3	0,154	0,051	8,7		8,9	39	<10	595	600
Medel		11,9	7,6	0,60	15,2		0,147	0,065	9,1		8,7	18,0	264	521	785
Max		21,0	7,7	0,65	16,2		0,178	0,078	12		11,8	39	410	600	900
Min		2,4	7,3	0,56	14,7		0,119	0,048	8,1		2,4	<10	<10	420	600



## Svinnegarnsviken

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
22	33	1,1	1,5	15	4,0	10	2,5	11	11			2006-03-14
<2	26	0,18	9,4	15	4,0	9,9	2,4	11	11			2006-05-04
3	25	0,56	16	16	4,2	11	2,5	16	12			2006-05-23
3	35	0,29	17	15	4,0	11	2,5	12	12			2006-07-12
11	40	0,68	14	15	3,8	11	2,5	10	11			2006-08-15
4	28	0,93	14	16	4,1	11	2,6	19	12			2006-09-13
7,3	31,2	0,62	12,0	15,3	4,02	10,7	2,50	13,2	11,5			Medel
22	40	1,1	17	16	4,2	11	2,6	19	12			Max
<2	25	0,18	1,5	15	3,8	9,9	2,4	10	11			Min
8	37	5,2		50	12	32	5,8	37	52			2006-03-14
3	31	0,42		15	4,1	10	2,6	11	11			2006-05-04
3	25	0,94		18	4,5	11	2,7	16	12			2006-05-23
25	45	2,1		17	4,2	11	2,6	11	11			2006-07-12
14	46	0,89		15	4,0	11	2,5	9,9	12			2006-08-15
21	37	1,2		16	4,0	11	2,5	19	11			2006-09-13
12,3	36,8	1,8		21,8	5,47	14,3	3,12	17,3	18,2			Medel
25	46	5,2		50	12	32	5,8	37	52			Max
3	25	0,42		15	4,0	10	2,5	9,9	11			Min

## Ulvhällsfjärden

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
22	32	1,1	<1,0	13	3,5	9,4	2,3	15	10			2006-03-15
4	28	1,3	5,1	13	3,5	10	2,3	11	11			2006-05-05
<2	32	0,93	16	13	3,3	10	2,1	11	11			2006-05-22
4	38	0,50	10	14	3,7	11	2,5	15	12			2006-07-10
<2	31	0,27	18	14	3,5	11	2,4	7,0	11			2006-08-14
2	25	0,71	28	14	3,5	10	2,4	17	11			2006-09-12
5,7	31,0	0,80	12,9	13,5	3,50	10,2	2,33	12,7	11,0			Medel
22	38	1,3	28	14	3,7	11	2,5	17	12			Max
<2	25	0,27	<1,0	13	3,3	9,4	2,1	7,0	10			Min
14	32	1,4		14	3,8	11	2,4	16	12			2006-03-15
5	28	1,5		13	3,5	10	2,3	11	16			2006-05-05
<2	28	1,5		13	3,4	10	2,2	11	11			2006-05-22
8	39	1,2		15	3,9	11	2,5	15	11			2006-07-10
<2	28	0,30		14	3,5	10	2,4	7,0	11			2006-08-14
5	38	0,74		14	3,7	11	2,5	17	12			2006-09-12
5,7	32,2	1,1		13,8	3,63	10,5	2,4	12,8	12,2			Medel
14	39	1,5		15	3,9	11	2,5	17	16			Max
<2	28	0,30		13	3,4	10	2,2	7,0	11			Min

## Prästfjärden N (stn.8)

Stationsläge(RAK): X=659072, Y=159203

Bottendjup: 48 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-14	0,5	0,4	7,7	0,71	16,3	4,5	0,054	0,038	7,2		13,4	<10	170	300	470
2006-05-04	0,5	3,8	7,7	0,69	16,4	3,0	0,062	0,041	7,7		12,6	<10	190	350	540
2006-05-23	0,5	9,3	7,9	0,66	16,0	2,4	0,075	0,051	7,9		12,7	33	170	540	710
2006-07-12	0,5	20,3	7,9	0,70	16,4	4,6	0,044	0,041	6,8		9,0	29	31	410	440
2006-08-15	0,5	20,6	7,8	0,70	16,3	3,7	0,044	0,038	7,9		8,7	16	25	340	370
2006-09-13	0,5	16,7	7,8	0,71	16,2	3,2	0,046	0,040	7,2		10,0	<10	16	410	430
Medel		11,9	7,8	0,70	16,3	3,6	0,054	0,042	7,5		11,1	15,5	100	392	493
Max		20,6	7,9	0,71	16,4	4,6	0,075	0,051	7,9		13,4	33	190	540	710
Min		0,4	7,7	0,66	16,0	2,4	0,044	0,038	6,8		8,7	<10	16	300	370
2006-03-14	15	0,7	7,7	0,70	16,4	4,5	0,059	0,038	6,9		13,5	<10	170	330	500
2006-05-04	15	3,9	7,6	0,70	16,4	3,0	0,066	0,043	7,3		12,6	<10	180	380	560
2006-05-23	15	7,5	7,8	0,67	16,3	2,4	0,070	0,044	6,9		12,1	32	170	450	620
2006-07-12	15	10,0	7,7	0,70	16,6	4,6	0,053	0,042	6,9		9,5	<10	200	330	530
2006-08-15	15	11,5	7,6	0,68	16,5	3,7	0,053	0,037	8,8		7,8	<10	230	360	590
2006-09-13	15	14,8	7,6	0,71	16,3	3,2	0,068	0,035	6,9		8,2	11	90	370	460
Medel		8,1	7,7	0,69	16,4		0,062	0,040	7,3		10,6	10,5	173	370	543
Max		14,8	7,8	0,71	16,6		0,070	0,044	8,8		13,5	32	230	450	620
Min		0,7	7,6	0,67	16,3		0,053	0,035	6,9		7,8	<10	90	330	460
2006-03-14	40	1,1	7,6	0,68	16,4	4,5	0,083	0,041	6,7		12,9	<10	180	320	500
2006-05-04	40	4,1	7,9	0,68	16,1	3,0	0,058	0,040	8,4		12,8	<10	160	340	500
2006-05-23	40	5,9	7,7	0,68	16,5	2,4	0,069	0,042	6,7		11,9	18	180	460	640
2006-07-12	40	8,5	7,6	0,70	16,5	4,6	0,057	0,041	7,0		10,0	<10	240	310	550
2006-08-15	40	9,2	7,6	0,68	16,4	3,7	0,072	0,037	6,9		8,1	<10	260	320	580
2006-09-13	40	9,8	7,7	0,69	16,7	3,2	0,068	0,039	7,0		7,0	<10	240	290	530
Medel		6,4	7,7	0,69	16,4		0,068	0,040	7,1		10,5	7,6	210	340	550
Max		9,8	7,9	0,70	16,7		0,083	0,042	8,4		12,9	18	260	460	640
Min		1,1	7,6	0,68	16,1		0,057	0,037	6,7		7,0	<10	160	290	500

## S Björkfjärden SO (stn.4)

Stationsläge(RAK): X=657590, Y=159754

Bottendjup: 39 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-15	0,5	0,3	7,8	0,69	16,7	5,5	0,055	0,037	6,8	25	12,4	11	160	310	470
2006-05-04	0,5	3,7	7,7	0,70	16,5	3,8	0,053	0,037	7,2	22	13,0	<10	150	330	480
2006-05-22	0,5	8,5	8,1	0,70	16,4	3,3	0,050	0,038	9,2	25	13,8	11	70	270	340
2006-07-10	0,5	18,5	7,9	0,69	16,3	3,7	0,052	0,040	6,7	23	9,0	28	<10	415	420
2006-08-14	0,5	19,4	7,8	0,71	16,4	3,4	0,050	0,031	6,8	23	9,0	16	26	380	410
2006-09-12	0,5	16,6	7,8	0,71	16,5	3,0	0,039	0,035	7,0	23	9,8	20	12	390	400
Medel		11,2	7,9	0,70	16,5	3,8	0,050	0,036	7,3	23,5	11,2	15,2	71	349	420
Max		19,4	8,1	0,71	16,7	5,5	0,055	0,040	9,2	25	13,8	28	160	415	480
Min		0,3	7,7	0,69	16,3	3,0	0,039	0,031	6,7	22	9,0	<10	<10	270	340
2006-03-15	15	0,6	7,8	0,68	16,5	5,5	0,058	0,036	6,7	22	12,6	<10	160	300	460
2006-05-04	15	3,7	7,7	0,70	16,5	3,8	0,054	0,037	7,6	22	12,7	<10	150	340	490
2006-05-22	15	6,4	7,8	0,69	16,4	3,3	0,057	0,038	11	25	12,8	18	130	280	410
2006-07-10	15	9,2	7,6	0,68	16,4	3,7	0,054	0,048	6,6	23	9,7	<10	180	390	570
2006-08-14	15	11,4	7,4	0,69	16,5	3,4	0,061	0,035	6,5	23	8,1	<10	220	310	530
2006-09-12	15	16,6	7,8	0,71	16,7	3,0	0,039	0,032	7,0	23	9,6	11	15	340	360
Medel		8,0	7,7	0,69	16,5		0,054	0,038	7,6	23,0	10,9	8,2	143	327	470
Max		16,6	7,8	0,71	16,7		0,061	0,048	11	25	12,8	18	220	390	570
Min		0,6	7,4	0,68	16,4		0,039	0,032	6,5	22	8,1	<10	15	280	360
2006-03-15	40	1,3	7,6	0,69	16,6	5,5	0,059	0,034	6,4	23	12,4	<10	170	290	460
2006-05-04	40	3,8	7,8	0,66	15,9	3,8	0,054	0,040	7,2	22	12,7	<10	150	410	560
2006-05-22	40	5,2	7,8	0,68	16,6	3,3	0,067	0,037	10	24	12,5	14	150	230	380
2006-07-10	40	8,5	7,4	0,69	16,6	3,7	0,175	0,064	6,6	21	8,1	11	220	370	590
2006-08-14	40	8,6	7,4	0,70	16,4	3,4	0,090	0,034	6,6	22	7,7	<10	500	40	540
2006-09-12	40	9,2	7,4	0,70	16,6	3,0	0,088	0,038	6,8	22	6,2	<10	210	330	540
Medel		6,1	7,6	0,69	16,5		0,089	0,041	7,3	22,3	9,9	7,5	233	278	512
Max		9,2	7,8	0,70	16,6		0,175	0,064	10	24	12,7	14	500	410	590
Min		1,3	7,4	0,66	15,9		0,054	0,034	6,4	21	6,2	<10	150	40	380

## Prästfjärden N

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
15	25	0,68	<1,0	16	4,0	10	2,4	15	12			2006-03-14
12	21	0,71	2,4	14	3,8	9,9	2,3	12	11			2006-05-04
3	25	0,51	14	15	3,9	10	2,4	15	11			2006-05-23
<2	11	0,17	2,3	15	3,9	10	2,3	12	11			2006-07-12
<2	15	0,25	3,2	15	3,8	10	2,4	11	11			2006-08-15
<2	13	0,27	5,3	16	3,9	10	2,3	20	11			2006-09-13
5,5	18,3	0,43	4,62	15,2	3,88	9,98	2,35	14,2	11,2			Medel
15	25	0,71	14	16	4,0	10	2,4	20	12			Max
<2	11	0,17	<1,0	14	3,8	9,9	2,3	11	11			Min
17	22	0,70		16	4,0	10	2,4	13	12			2006-03-14
14	24	0,70		14	3,8	9,9	2,3	12	11			2006-05-04
9	21	0,48		16	4,1	11	2,4	15	11			2006-05-23
12	16	0,42		16	3,9	10	2,4	12	11			2006-07-12
14	17	0,58		15	3,8	10	2,4	11	11			2006-08-15
3	12	0,45		15	3,9	10	2,3	20	11			2006-09-13
11,5	18,7	0,56		15,3	3,92	10,2	2,4	13,8	11,2			Medel
17	24	0,70		16	4,1	11	2,4	20	12			Max
3	12	0,42		14	3,8	9,9	2,3	11	11			Min
18	26	0,82		17	4,3	10	2,5	16	11			2006-03-14
10	20	0,63		14	3,8	9,8	2,2	20	26			2006-05-04
11	23	0,65		15	4,0	10	2,4	16	11			2006-05-23
14	17	0,60		16	3,9	10	2,4	12	11			2006-07-12
23	30	0,79		15	3,8	10	2,4	11	11			2006-08-15
19	26	0,84		16	4,0	10	2,4	20	11			2006-09-13
15,8	23,7	0,72		15,5	3,97	9,97	2,38	15,8	13,5			Medel
23	30	0,84		17	4,3	10	2,5	20	26			Max
10	17	0,60		14	3,8	9,8	2,2	11	11			Min

## S Björkfjärden SO

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
16	23	0,68	1,0	17	4,4	11	2,6	17	14	<0,05	<0,02	2006-03-15
11	20	0,63	2,0	14	3,8	9,8	2,2	12	11	0,06	<0,02	2006-05-04
<2	16	0,28	4,6	14	3,7	9,6	2,2	12	11	<0,05	<0,02	2006-05-22
<2	13	0,15	2,7	17	4,2	11	2,5	17	12	0,08	<0,02	2006-07-10
<2	8	0,22	2,5	15	3,9	10	2,3	9,0	11	0,05	<0,02	2006-08-14
<2	12	0,20	7,1	16	4,0	10	2,4	19	11	<0,05	<0,02	2006-09-12
5,2	15,3	0,36	3,32	15,5	4,00	10,2	2,37	14,3	11,7	0,04	<0,02	Medel
16	23	0,68	7,1	17	4,4	11,0	2,6	19	14	0,08	<0,02	Max
<2	8	0,15	1,0	14	3,7	9,6	2,2	9,0	11	<0,05	<0,02	Min
16	23	0,68		16	4,2	10	2,4	27	12	<0,05	<0,02	2006-03-15
11	18	0,61		15	3,8	10	2,3	12	11	0,05	<0,02	2006-05-04
14	20	0,47		15	3,8	9,8	2,3	12	11	0,07	<0,02	2006-05-22
2	13	0,32		16	4,1	10	2,4	17	12	0,07	<0,02	2006-07-10
<2	8	0,48		15	3,9	10	2,3	8,8	11	0,08	<0,02	2006-08-14
<2	12	0,21		16	4,0	11	2,5	19	11	<0,05	<0,02	2006-09-12
7,5	15,7	0,46		15,5	3,97	10,1	2,37	16,0	11,3	0,05	<0,02	Medel
16	23	0,68		16	4,2	11,0	2,5	27	12	0,08	<0,02	Max
<2	8	0,21		15	3,8	9,8	2,3	8,8	11	<0,05	<0,02	Min
19	25	0,88		17	4,4	11	2,6	13	12	0,06	<0,02	2006-03-15
12	18	0,62		15	3,9	10	2,3	20	13	0,32	<0,02	2006-05-04
20	26	0,61		15	3,8	9,9	2,3	13	12	0,12	<0,02	2006-05-22
26	47	0,85		17	4,6	11	2,7	17	12	0,63	0,03	2006-07-10
25	28	0,80		15	3,9	10	2,4	9,0	11	0,15	<0,02	2006-08-14
27	38	1,1		16	4,1	10	2,5	19	11	0,18	0,03	2006-09-12
21,5	30,3	0,81		15,8	4,12	10,3	2,47	15,2	11,8	0,24	0,02	Medel
27	47	1,1		17	4,6	11	2,7	20	13	0,63	0,03	Max
12	18	0,61		15	3,8	9,9	2,3	9,0	11	0,06	0,03	Min

## Ekoln Vretaudd (stn. 1)

Stationsläge(RAK): X=662709, Y=160136

Bottendjup: 28 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-14	0,5	0,1	8,0	2,4	41,2	2,2	0,134	0,096	10	44	11,4	<10	1100	500	1600
2006-05-03	0,5	5,3	7,8	2,2	38,8	1,2	0,210	0,135	13	33	10,7	<10	1500	700	2200
2006-05-23	0,5	11,1	8,1	2,1	37,3	1,7	0,179	0,137	13	48	11,4	32	1200	800	2000
2006-07-12	0,5	22,0	8,7	2,3	38,9	1,6	0,155	0,105	14	12	9,8	13	650	750	1400
2006-08-15	0,5	20,2	8,4	2,3	38,9	1,6	0,123	0,086	10	44	9,0	<10	640	560	1200
2006-09-13	0,5	16,8	8,2	2,3	39,3	2,9	0,103	0,082	9,8	45	8,7	<10	420	680	1100
Medel		12,6	8,2	2,27	39,1	1,9	0,151	0,107	12	37,7	10,2	10,8	918	665	1583
Max		22,0	8,7	2,40	41,2	2,9	0,210	0,137	14	48	11,4	32	1500	800	2200
Min		0,1	7,8	2,10	37,3	1,2	0,103	0,082	10	12	8,7	<10	420	500	1100
2006-03-14	15	0,5	7,9	2,4	41,3	2,2	0,139	0,102	10	44	10,9	<10	1100	600	1700
2006-05-03	15	4,9	7,9	2,2	39,0	1,2	0,230	0,132	13	46	10,6	<10	1600	600	2200
2006-05-23	15	8,2	7,8	2,1	38,0	1,7	0,178	0,134	12	49	10,1	<10	1300	700	2000
2006-07-12	15	11,2	8,2	2,2	38,6	1,6	0,141	0,122	12	12	8,1	<10	1300	600	1900
2006-08-15	15	10,8	8,0	2,2	38,4	1,6	0,140	0,111	12	45	5,6	<10	1400	400	1800
2006-09-13	15	11,0	7,8	2,2	38,6	2,9	0,132	0,107	9,7	43	4,2	<10	1400	800	2200
Medel		7,8	7,9	2,22	39,0		0,160	0,118	11	39,8	8,3	<10	1350	617	1967
Max		11,2	8,2	2,40	41,3		0,230	0,134	13	49	10,9	<10	1600	800	2200
Min		0,5	7,8	2,10	38,0		0,132	0,102	10	12	4,2	<10	1100	400	1700
2006-03-14	30	0,8	7,8	2,6	45,1	2,2	0,178	0,107	11	48	10,9	<10	1300	600	1900
2006-05-03	30	4,9	7,9	2,2	39,5	1,2	0,240	0,132	12	45	10,4	<10	1400	800	2200
2006-05-23	30	5,5	7,7	2,2	39,0	1,7	0,193	0,130	13	48	9,3	<10	1400	700	2100
2006-07-12	30	9,6	8,1	2,2	38,9	1,6	0,233	0,110	13	42	5,3	<10	1200	700	1900
2006-08-15	30	8,6	7,8	2,2	38,9	1,6	0,190	0,102	11	44	3,2	<10	1200	700	1900
2006-09-13	30	9,0	7,7	2,2	38,8	2,9	0,137	0,100	11	44	1,9	<10	910	1200	2100
Medel		6,4	7,8	2,27	40,0		0,195	0,114	12	45,2	6,8	<10	1235	783	2017
Max		9,6	8,1	2,60	45,1		0,240	0,132	13	48	10,9	<10	1400	1200	2200
Min		0,8	7,7	2,20	38,8		0,137	0,100	11	42	1,9	<10	910	600	1900

## Skarven (stn. 2)

Stationsläge(RAK): X=660542, Y=161322

Bottendjup: 28-29 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-14	0,5	0,6	8,1	2,3	41,2	3,5	0,083	0,066	10		12,8	<10	520	480	1000
2006-05-04	0,5	6,3	8,0	2,2	40,5	2,1	0,376	0,300	11		12,1	15	340	1100	1400
2006-05-24	0,5	10,5	8,3	2,1	39,0	3,1	0,114	0,087	11		12,1	19	740	660	1400
2006-07-13	0,5	21,4	8,4	2,2	39,5	3,0	0,090	0,074	11		9,4	49	360	740	1100
2006-08-16	0,5	20,2	8,2	2,1	38,7	3,1	0,057	0,035	9,8		7,9	16	210	600	810
2006-09-14	0,5	16,8	8,4	2,2	38,2	2,6	0,090	0,055	11		9,7	<10	34	800	830
Medel		12,6	8,2	2,18	39,5	2,9	0,135	0,103	11		10,7	18,2	367	730	1090
Max		21,4	8,4	2,30	41,2	3,5	0,376	0,300	11		12,8	49	740	1100	1400
Min		0,6	8,0	2,10	38,2	2,1	0,057	0,035	10		7,9	<10	34	480	810
2006-03-14	15	1,8	8,0	2,2	40,3	3,5	0,087	0,065	10		11,2	10	520	480	1000
2006-05-04	15	5,7	8,2	2,2	40,5	2,1	0,357	0,295	10		11,6	13	340	960	1300
2006-05-24	15	8,0	8,2	2,2	39,5	3,1	0,110	0,083	11		10,9	21	820	580	1400
2006-07-13	15	10,1	7,8	2,2	39,8	3,0	0,098	0,077	11		5,9	10	820	480	1300
2006-08-16	15	10,9	7,7	2,1	40,1	3,1	0,082	0,043	9,8		3,1	<10	1200	100	1300
2006-09-14	15	11,2	7,6	2,2	40,0	2,6	0,090	0,070	10		1,4	<10	530	870	1400
Medel		8,0	7,9	2,18	40,0		0,137	0,106	10		7,4	10,7	705	578	1283
Max		11,2	8,2	2,20	40,5		0,357	0,295	11		11,6	21	1200	960	1400
Min		1,8	7,6	2,10	39,5		0,082	0,043	10		1,4	10	340	100	1000
2006-03-14	30	2,8	7,9	3,4	61,2	3,5	0,174	0,050	9,8		3,2	820	31	1500	1500
2006-05-04	30	4,8	7,8	2,3	43,4	2,1	0,155	0,096	10		9,0	37	340	1100	1400
2006-05-24	30	6,1	8,0	2,2	40,1	3,1	0,127	0,078	10		9,9	37	810	690	1500
2006-07-13	30	8,2	8,1	2,3	40,7	3,0	0,129	0,075	11		3,7	21	820	480	1300
2006-08-16	30	8,6	7,7	2,2	40,6	3,1	0,077	0,038	9,8		0,5	16	780	520	1300
2006-09-14	30	8,6	7,7	2,3	40,8	2,6	0,130	0,066	9,8		0,5	150	540	760	1300
Medel		6,5	7,9	2,45	44,5		0,132	0,067	10,1		4,5	180,2	554	842	1383
Max		8,6	8,1	3,40	61,2		0,174	0,096	11		9,9	820	820	1500	1500
Min		2,8	7,7	2,20	40,1		0,077	0,038	10		0,5	16	31	480	1300

## Ekoln Vretaudd

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
29	41	4,0	<1,0	56	8,0	19	4,0	29	27	0,13	<0,02	2006-03-14
30	44	4,5	4,3	51	7,1	17	3,9	25	23	0,36	0,05	2006-05-03
5	30	3,7	13	52	7,2	17	3,8	24	22	0,29	<0,02	2006-05-23
2	20	0,25	30	55	7,4	18	4,0	23	23	0,06	<0,02	2006-07-12
<2	19	0,82	17	50	6,8	17	3,8	22	25	<0,05	<0,02	2006-08-15
3	16	1,6	7,6	50	6,9	17	3,6	34	26	<0,05	<0,02	2006-09-13
11,7	28,3	2,5	12,1	52,3	7,2	17,5	3,9	26,2	24,3	0,15	0,02	Medel
30	44	4,5	30	56	8,0	19	4,0	34	27	0,36	0,05	Max
<2	16	0,3	<1,0	50	6,8	17	3,6	22	22	<0,05	<0,02	Min
28	41	4,0		56	7,8	19	3,9	29	27	0,15	<0,02	2006-03-14
30	41	4,5		51	7,1	17	3,9	24	23	0,39	0,05	2006-05-03
18	37	4,3		52	7,2	17	3,8	24	22	0,43	0,02	2006-05-23
<2	11	3,4		53	7,1	17	3,8	23	22	0,11	<0,02	2006-07-12
12	18	3,8		52	6,9	17	3,8	22	22	0,18	0,03	2006-08-15
15	22	3,8		50	6,8	15	3,4	35	22	0,11	<0,02	2006-09-13
17,3	28,3	4,0		52,3	7,15	17,0	3,77	26,2	23,0	0,23	0,022	Medel
30	41	4,5		56	7,8	19	3,9	35	27	0,43	0,05	Max
<2	11	3,4		50	6,8	15	3,4	22	22	0,11	<0,02	Min
19	49	4,4		61	8,2	21	4,1	31	32	0,28	0,08	2006-03-14
30	48	4,6		52	7,2	17	3,9	24	23	0,36	0,07	2006-05-03
30	50	4,6		51	7,0	16	3,6	25	23	0,37	0,05	2006-05-23
24	39	4,2		52	7,0	16	3,7	23	22	0,14	0,46	2006-07-12
50	67	4,6		53	6,9	17	3,9	22	23	0,23	0,91	2006-08-15
45	55	4,6		51	6,8	16	3,5	34	22	0,12	0,12	2006-09-13
33,0	51,3	4,5		53,3	7,18	17,2	3,78	26,5	24,2	0,25	0,28	Medel
50	67	4,6		61	8,2	21	4,1	34	32	0,37	0,91	Max
19	39	4,2		51	6,8	16	3,5	22	22	0,12	0,05	Min

## Skarven

PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
31	39	2,1	1,5	52	7,9	19	4,0	40	28			2006-03-14
20	43	2,8	11	48	7,3	18	4,0	26	26			2006-05-04
24	21	2,5	11	51	7,6	18	3,9	29	25			2006-05-24
<2	22	2,4	14	49	7,3	18	3,9	26	25			2006-07-13
<2	18	0,59	5,6	49	7,5	18	4,1	25	25			2006-08-16
4	21	1,5	9,3	48	7,3	18	3,9	38	25			2006-09-14
13,5	27,3	2,0	8,7	49,5	7,48	18,2	3,97	30,7	25,7			Medel
31	43	2,8	14	52	7,9	19	4,1	40	28			Max
<2	18	0,59	1,5	48	7,3	18	3,9	25	25			Min
35	44	2,3		51	7,8	19	3,9	39	27			2006-03-14
9	11	2,9		47	7,1	18	3,7	26	25			2006-05-04
13	27	3,0		50	7,5	18	3,8	29	25			2006-05-24
20	25	3,4		52	7,5	18	4,0	26	25			2006-07-13
30	37	3,6		52	7,6	19	4,2	25	25			2006-08-16
32	39	3,8		51	7,5	18	3,9	39	25			2006-09-14
23,2	30,5	3,2		50,5	7,50	18,3	3,92	30,7	25,3			Medel
35	44	3,8		52	7,8	19	4,2	39	27			Max
9	11	2,3		47	7,1	18	3,7	25	25			Min
72	100	6,0		66	10	35	10	53	55			2006-03-14
41	49	3,4		51	7,9	22	4,7	28	30			2006-05-04
31	48	3,3		51	7,8	19	4,1	30	26			2006-05-24
71	83	4,0		52	7,6	19	4,1	25	25			2006-07-13
71	88	4,6		52	7,7	19	4,3	24	26			2006-08-16
54	67	4,7		52	7,6	19	4,1	36	25			2006-09-14
56,7	72,5	4,3		54,0	8,1	22,2	5,22	32,7	31,2			Medel
72	100	6,0		66	10	35	10	53	55			Max
31	48	3,3		51	7,6	19	4,1	24	25			Min

Görvälln S (stn. 3)

Stationsläge(RAK):X=659036, Y=160984

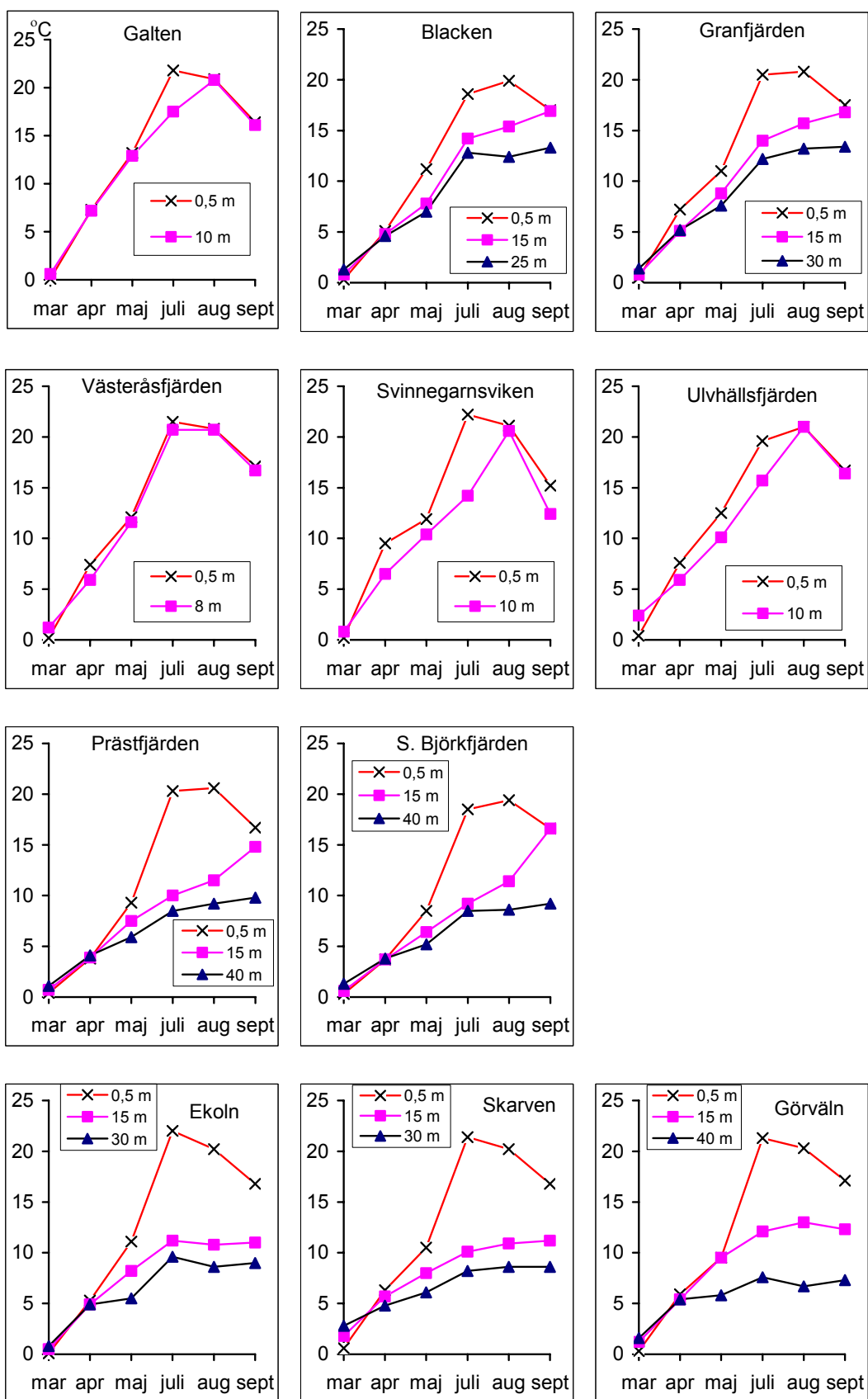
Bottendjup: 41-42 m

Datum	Djup m	Vatten- temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Sikt- djup m	Abs /5 cm (ofilt)	Abs /5 cm (filt)	TOC mg/l	COD (KMnO <sub>4</sub> ) mg/l	Syre mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> N µg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> µg/l	Kjeld.- N* µg/l	tot- N µg/l
2006-03-14	0,5	0,3	7,7	0,71	17,0	4,6	0,054	0,036	6,9		13,6	<10	160	370	530
2006-05-04	0,5	5,9	8,0	0,95	21,0	2,9	0,285	0,244	7,8		14,3	29	74	380	450
2006-05-24	0,5	9,5	8,1	1,0	22,1	4,3	0,055	0,042	7,4		12,5	19	65	440	510
2006-07-13	0,5	21,3	8,0	2,3	40,6	3,7	0,051	0,039	8,0		8,6	27	17	440	460
2006-08-16	0,5	20,3	8,0	1,0	22,1	4,2	0,061	0,018	7,2		8,5	<10	10	400	410
2006-09-14	0,5	17,1	8,0	1,0	21,7	4,0	0,036	0,031	7,2		9,8	<10	<10	475	480
Medel		12,4	8,0	1,16	24,1	4,0	0,090	0,068	7,4		11,2	15,0	55	418	473
Max		21,3	8,1	2,30	40,6	4,6	0,285	0,244	8,0		14,3	29	160	475	530
Min		0,3	7,7	0,71	17,0	2,9	0,036	0,018	6,9		8,5	<10	<10	370	410
2006-03-14	15	1,2	7,8	1,1	23,4	4,6	0,056	0,038	7,3		12,3	<10	230	380	610
2006-05-04	15	5,4	8,1	1,2	24,8	2,9	0,304	0,252	8,5		13,4	11	140	440	580
2006-05-24	15	9,5	8,1	1,1	22,2	4,3	0,051	0,041	7,5		12,4	18	68	420	490
2006-07-13	15	12,1	7,9	1,1	23,4	3,7	0,048	0,040	7,8		7,8	<10	150	320	470
2006-08-16	15	13,0	7,6	1,1	23,8	4,2	0,058	0,019	7,4		6,0	<10	200	350	550
2006-09-14	15	12,3	7,6	1,1	23,5	4,0	0,059	0,034	7,4		5,8	<10	190	380	570
Medel		8,9	7,9	1,12	23,5		0,096	0,071	7,7		9,6	8,2	163	382	545
Max		13,0	8,1	1,20	24,8		0,304	0,252	8,5		13,4	18	230	440	610
Min		1,2	7,6	1,10	22,2		0,048	0,019	7,3		5,8	<10	68	320	470
2006-03-14	40	1,6	7,9	1,3	26,7	4,6	0,065	0,043	8,5		12,3	10	280	420	700
2006-05-04	40	5,4	8,2	1,6	31,2	2,9	0,160	0,144	9,6		13,0	12	210	630	840
2006-05-24	40	5,8	8,0	1,4	27,3	4,3	0,071	0,045	7,9		11,8	33	240	430	670
2006-07-13	40	7,6	7,9	1,3	26,3	3,7	0,096	0,049	8,3		8,4	<10	310	380	690
2006-08-16	40	6,7	7,6	1,2	26,2	4,2	0,080	0,023	7,5		6,3	<10	310	370	680
2006-09-14	40	7,3	7,6	1,3	25,8	4,0	0,089	0,037	7,6		5,4	<10	260	490	750
Medel		5,7	7,9	1,35	27,3		0,094	0,057	8,2		9,5	11,7	268	453	722
Max		7,6	8,2	1,60	31,2		0,160	0,144	10		13,0	33	310	630	840
Min		1,6	7,6	1,20	25,8		0,065	0,023	7,5		5,4	<10	210	370	670

## Görvälln S

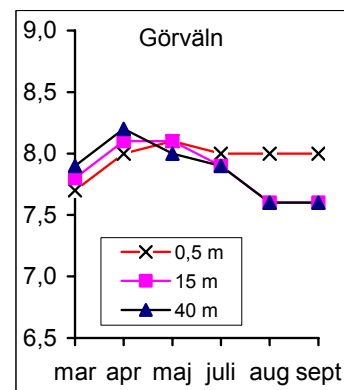
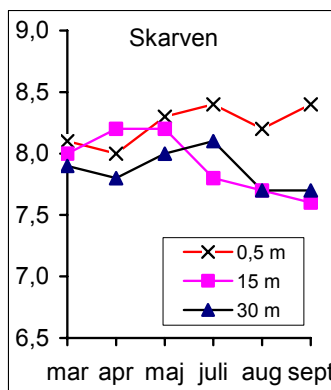
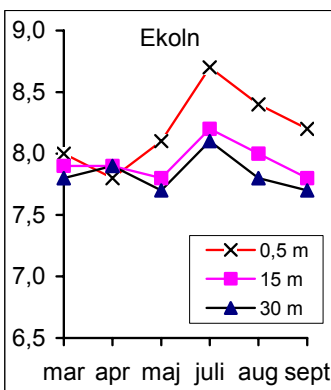
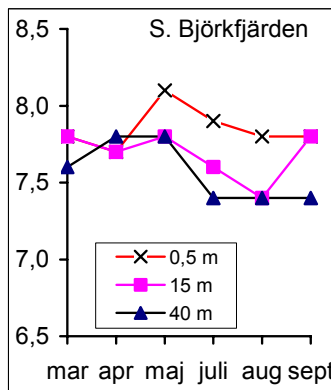
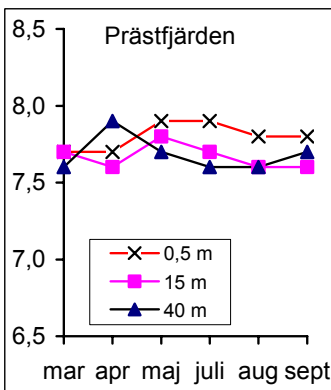
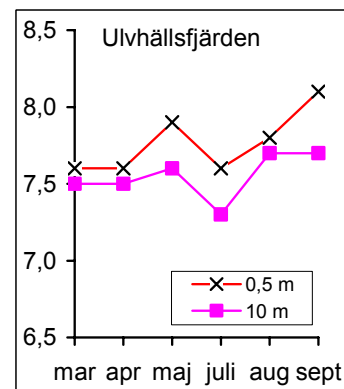
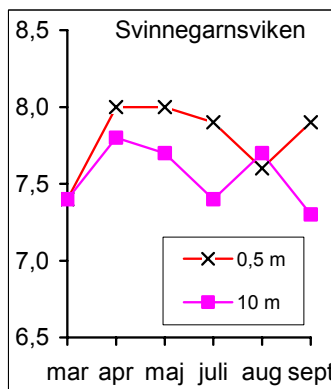
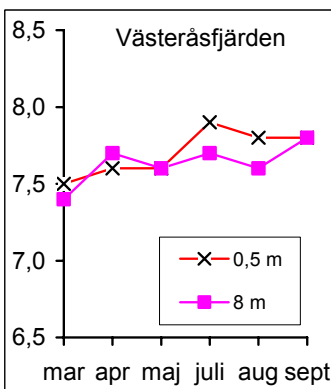
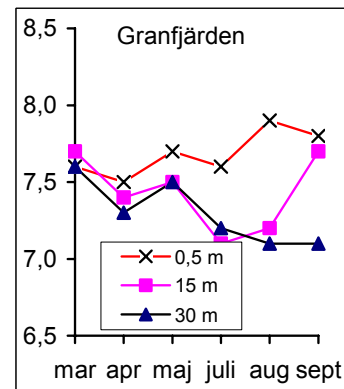
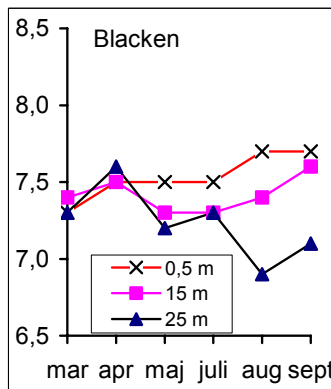
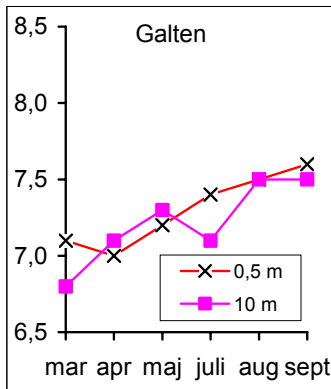
PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P µg/l	tot- P µg/l	"Mo-" Si mg/l	Kloro- fyll µg/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	SO <sub>4</sub> mekv/l	Cl mekv/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Datum
16	25	0,71	1,4	16	4,0	10	2,4	18	12			2006-03-14
3	16	0,43	25	21	4,5	12	2,6	14	14			2006-05-04
<2	11	0,32	7,6	23	4,8	12	2,7	18	15			2006-05-24
<2	13	0,41	5,4	23	4,8	12	2,7	15	14			2006-07-13
<2	11	0,20	4,5	23	4,8	12	2,7	14	15			2006-08-16
<2	13	0,29	2,8	22	4,7	12	2,6	24	14			2006-09-14
3,8	14,8	0,39	7,8	21,3	4,6	11,7	2,62	17,2	14,0			Medel
16	25	0,71	25	23	4,8	12	2,7	24	15			Max
<2	11	0,20	1,4	16	4,0	10	2,4	14	12			Min
22	29	1,0		25	5,0	13	2,8	24	16			2006-03-14
<2	23	0,70		26	5,1	13	2,9	17	16			2006-05-04
<2	18	0,33		24	4,9	12	2,7	19	15			2006-05-24
3	10	0,56		26	5,2	13	2,9	16	15			2006-07-13
15	21	0,84		26	5,1	13	2,9	15	15			2006-08-16
20	26	0,97		25	5,0	13	2,8	26	15			2006-09-14
10,3	21,2	0,73		25,3	5,1	12,8	2,83	19,5	15,3			Medel
22	29	1,0		26	5,2	13	2,9	26	16			Max
<2	10	0,33		24	4,9	12	2,7	15	15			Min
23	32	1,3		30	5,6	14	3,0	26	18			2006-03-14
<2	26	1,2		35	6,0	15	3,3	21	20			2006-05-04
12	26	1,0		31	5,8	14	3,2	22	18			2006-05-24
24	33	1,1		30	5,6	14	3,1	18	17			2006-07-13
34	46	1,3		30	5,5	14	3,1	17	17			2006-08-16
37	49	1,4		29	5,5	14	3,1	28	17			2006-09-14
21,8	35,3	1,2		30,8	5,7	14,2	3,13	22,0	17,8			Medel
37	49	1,4		35	6,0	15	3,3	28	20			Max
<2	26	1,0		29	5,5	14	3,0	17	17			Min

### Vattentemperatur (°C) på olika djup på elva stationer i Mälaren 2006

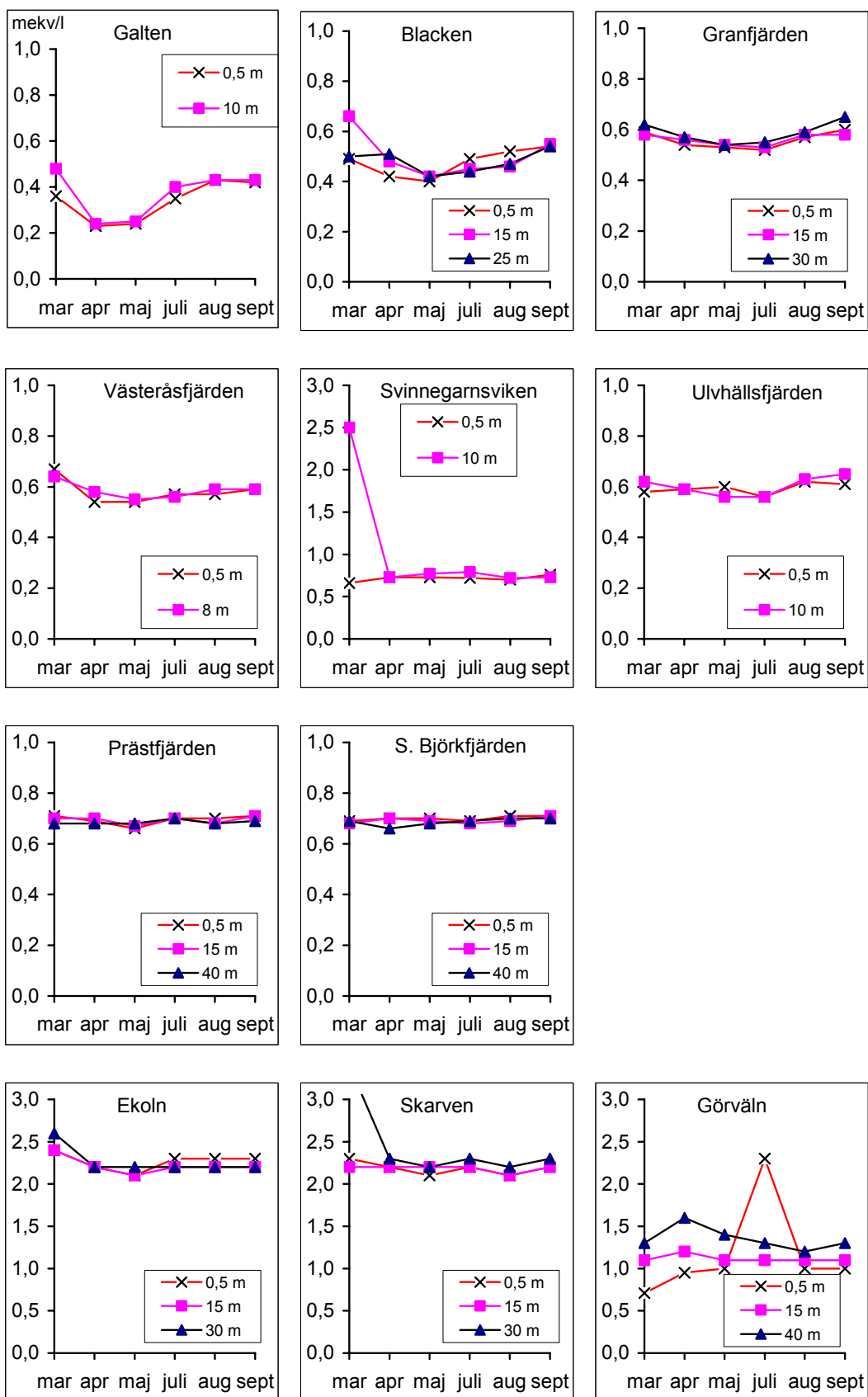




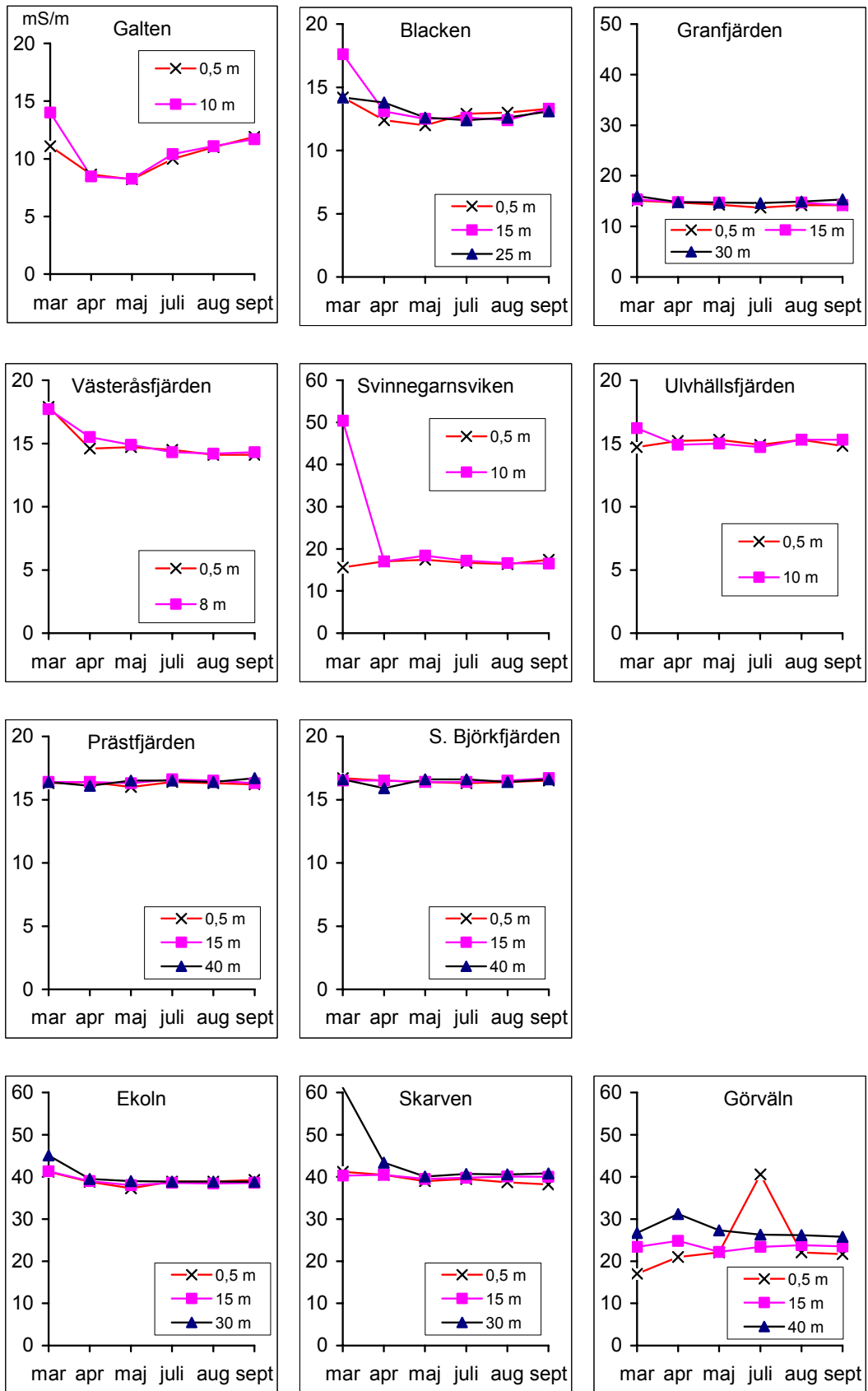
**pH-värde på olika djup på elva stationer i Mälaren 2006**



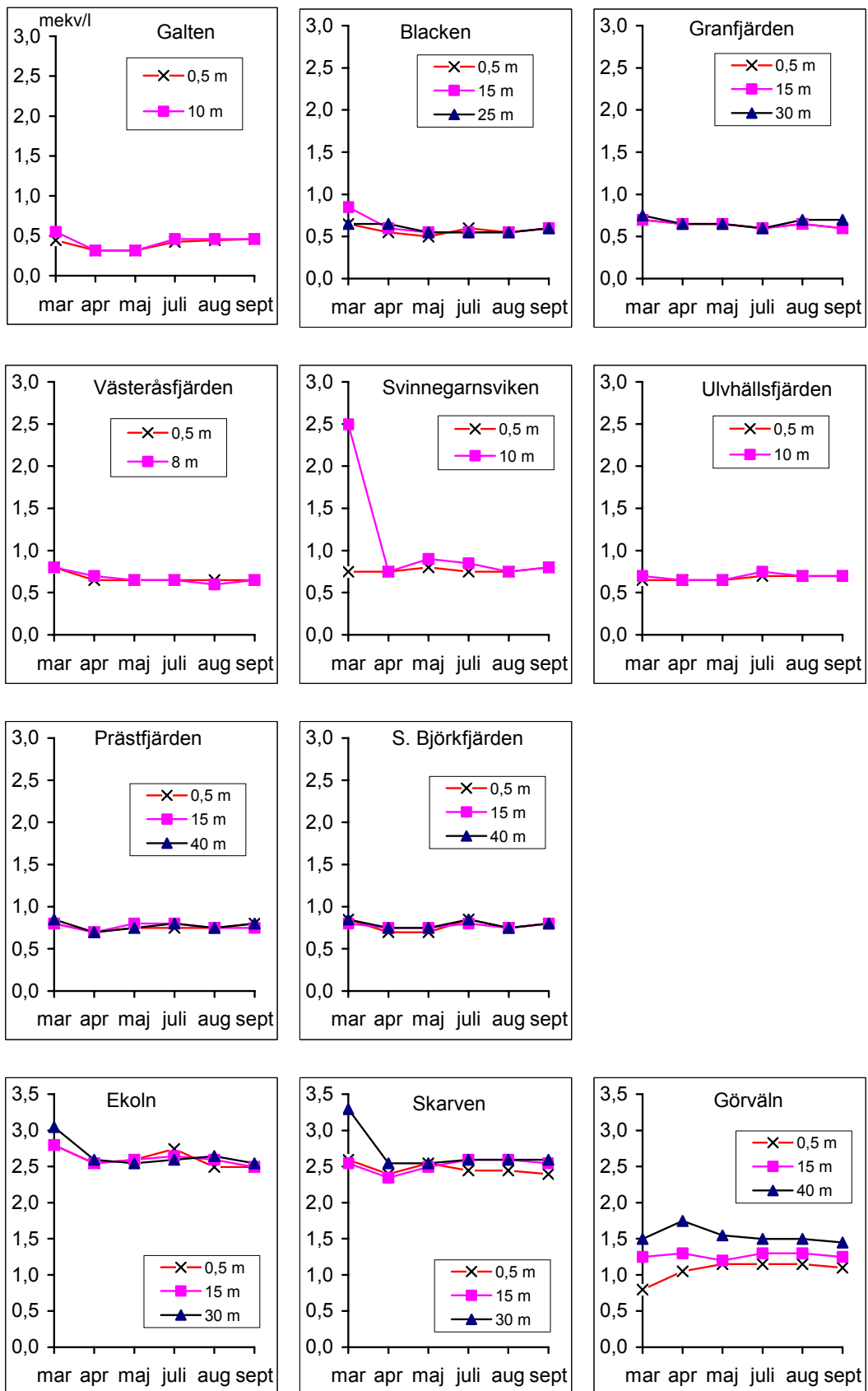
## Alkalinitet (mekv/l) på olika djup i Mälaren 2006



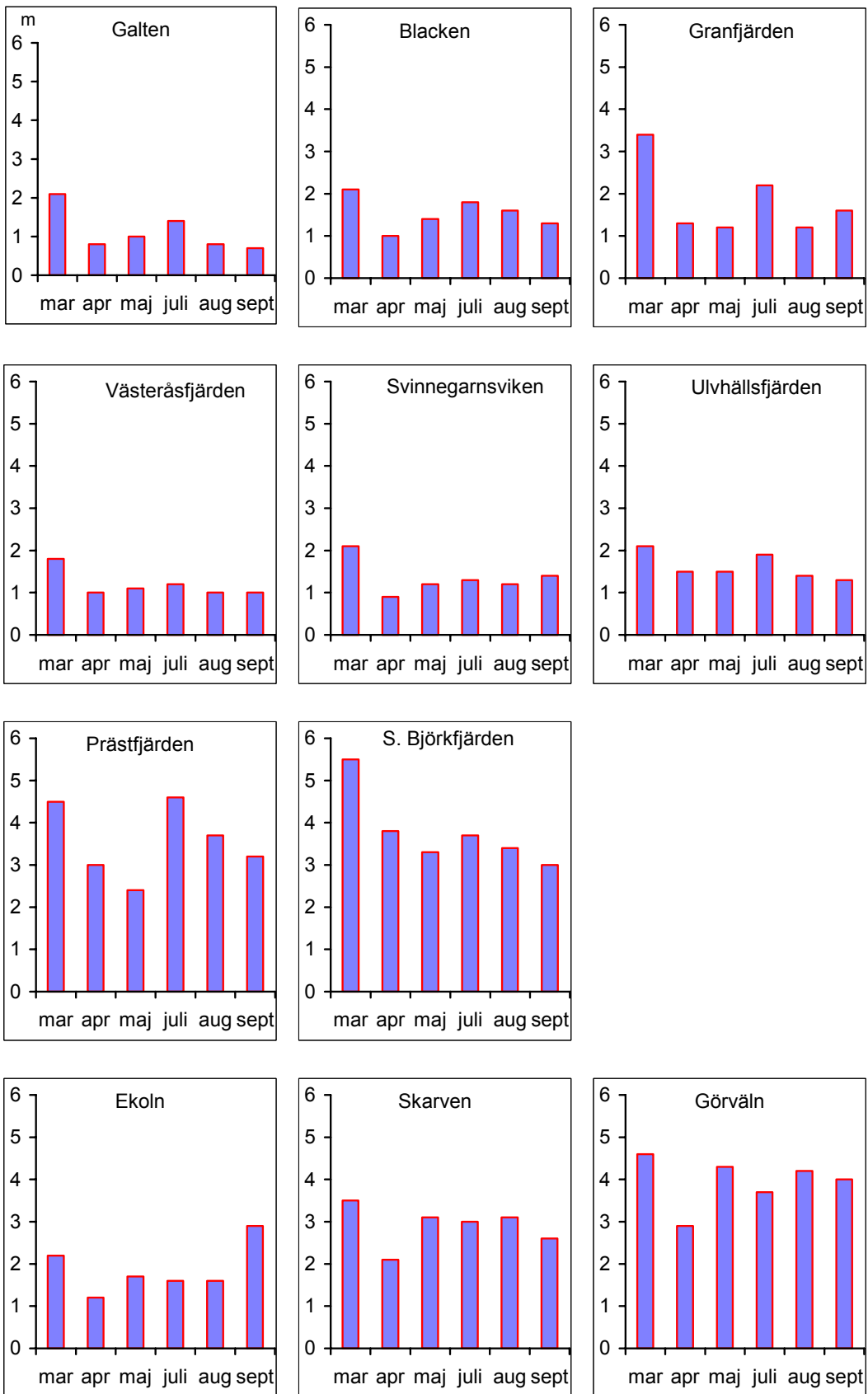
### Konduktivitet (mS/m) på olika djup i Mälaren 2006



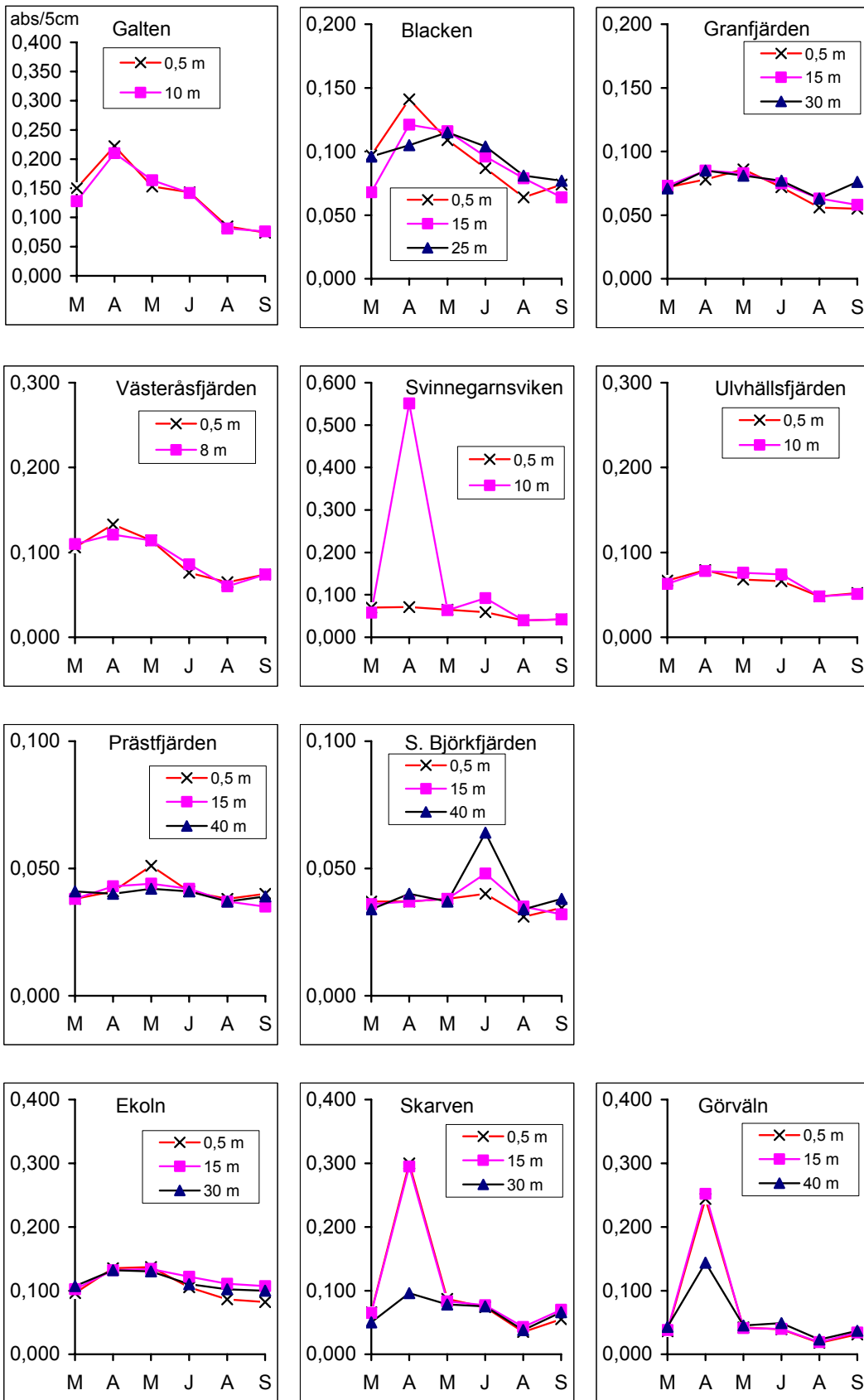
### Kalciumhalt (mekv/l) på olika djup i Mälaren 2006



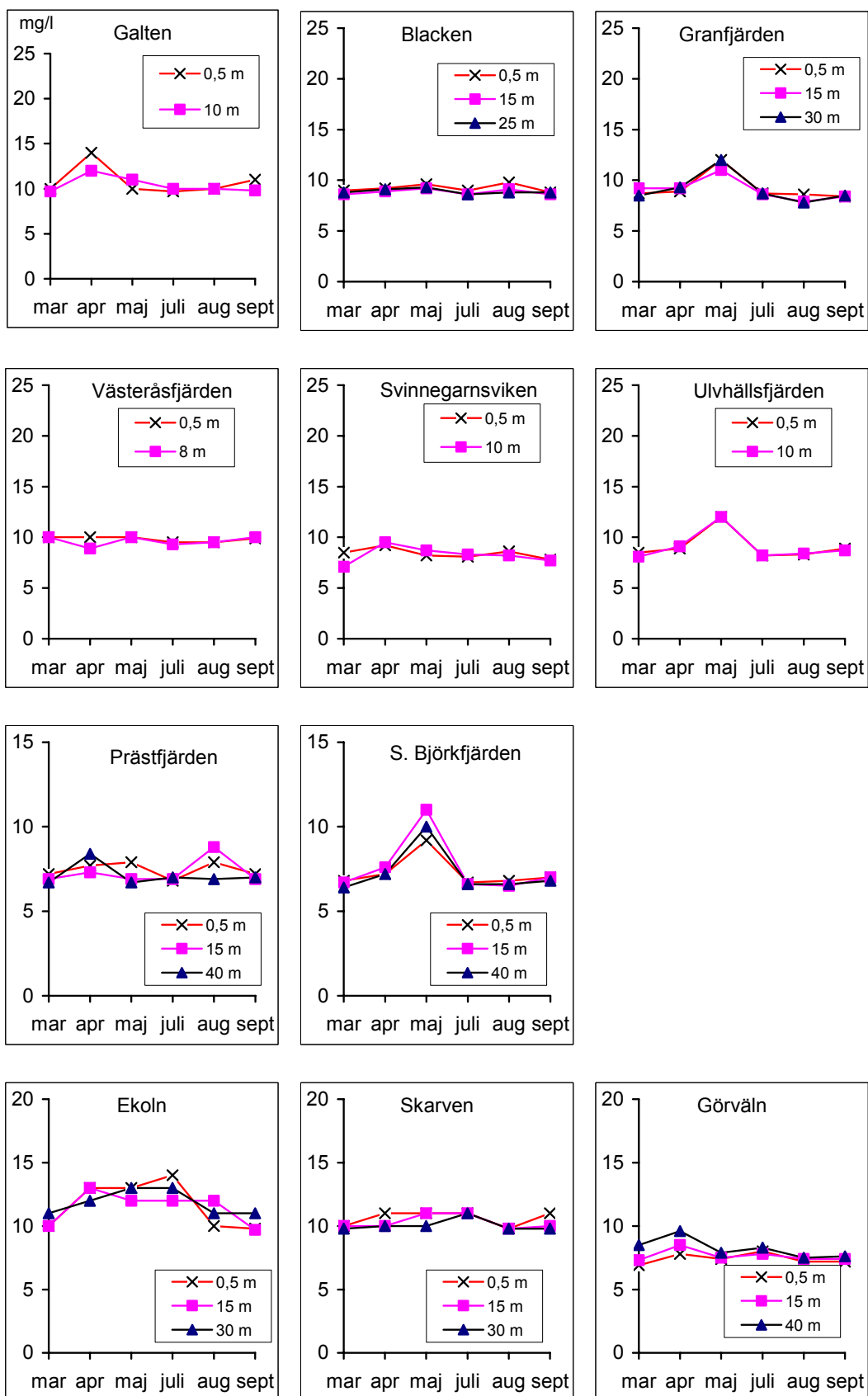
## Siktdjup (m) i Mälaren 2006



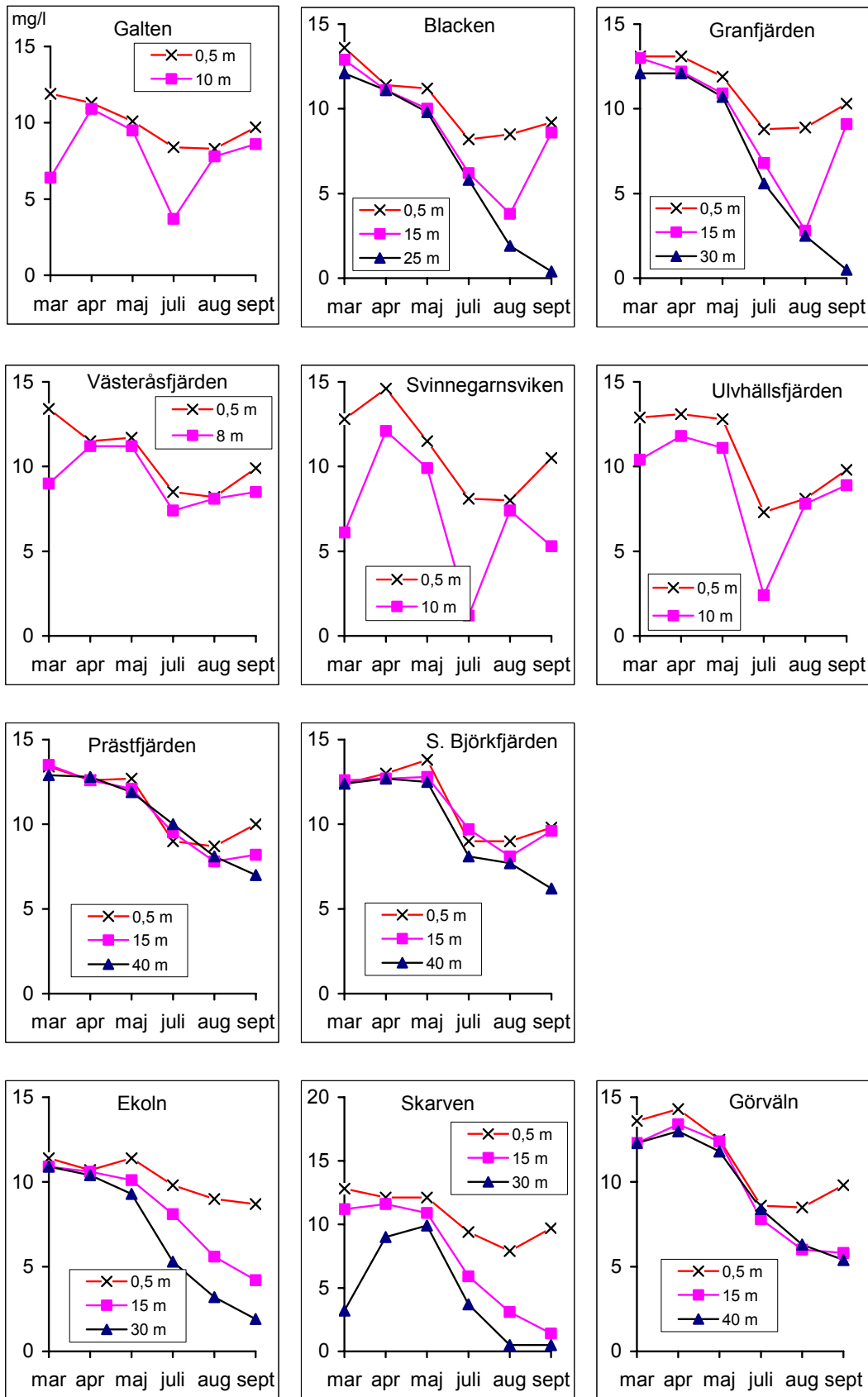
**Vattenfärg, mätt som absorbans på filtrerat vatten vid 420 nm och 5 cm kyvett, på olika djup i Mälaren 2006**



### Organiska ämnen, mätt som TOC-halt (mg/l), på olika djup i Mälaren 2006

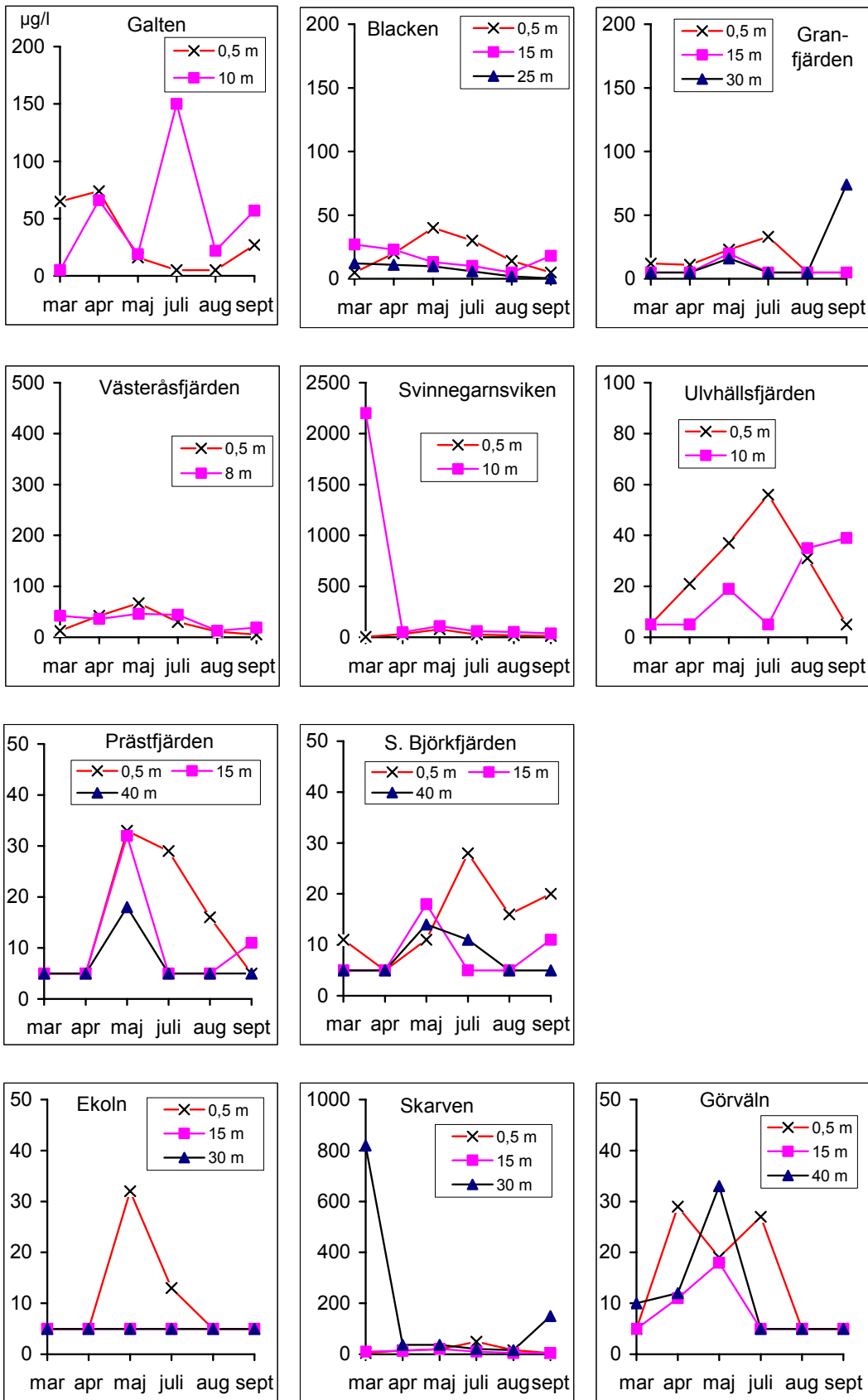


Syrgashalt (mg/l) i Mälaren 2006

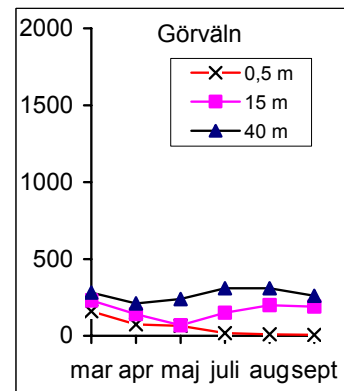
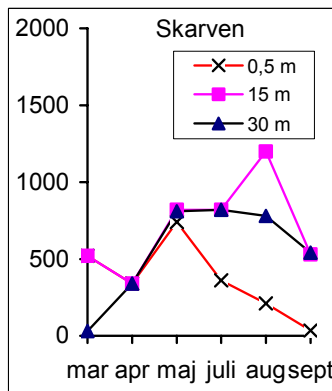
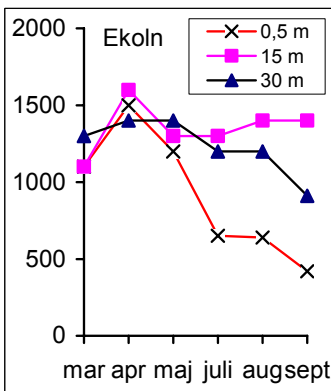
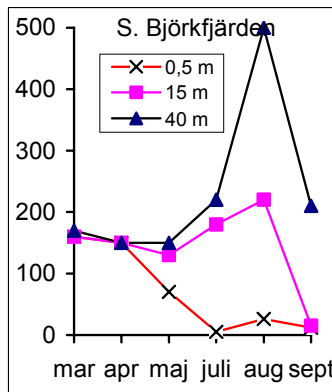
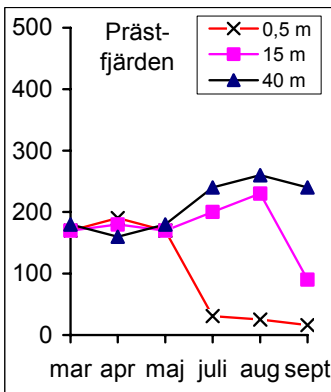
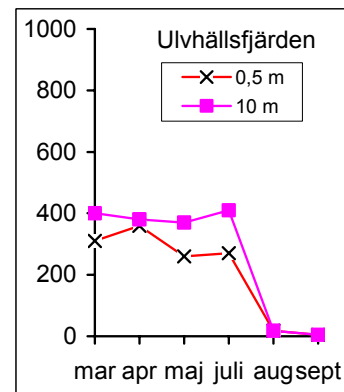
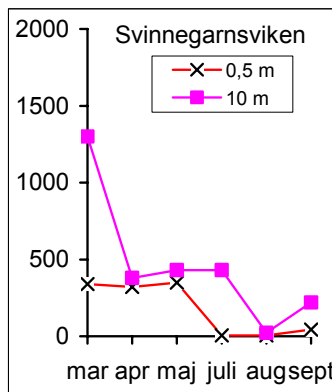
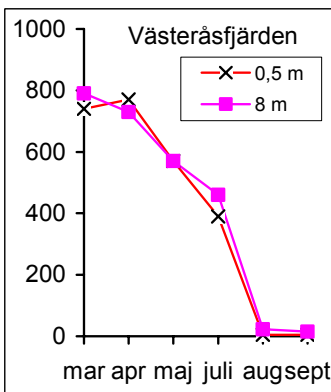
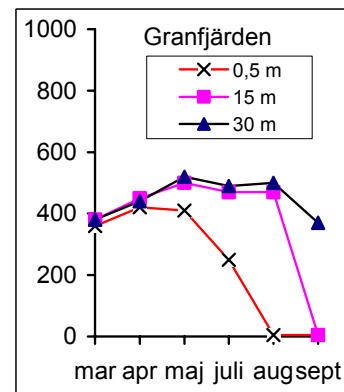
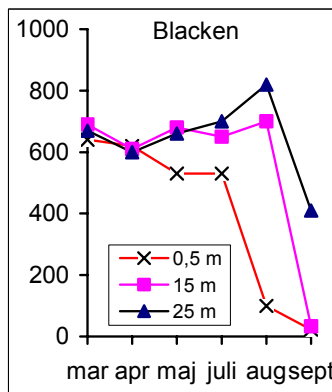
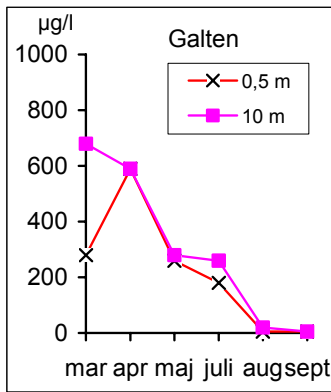




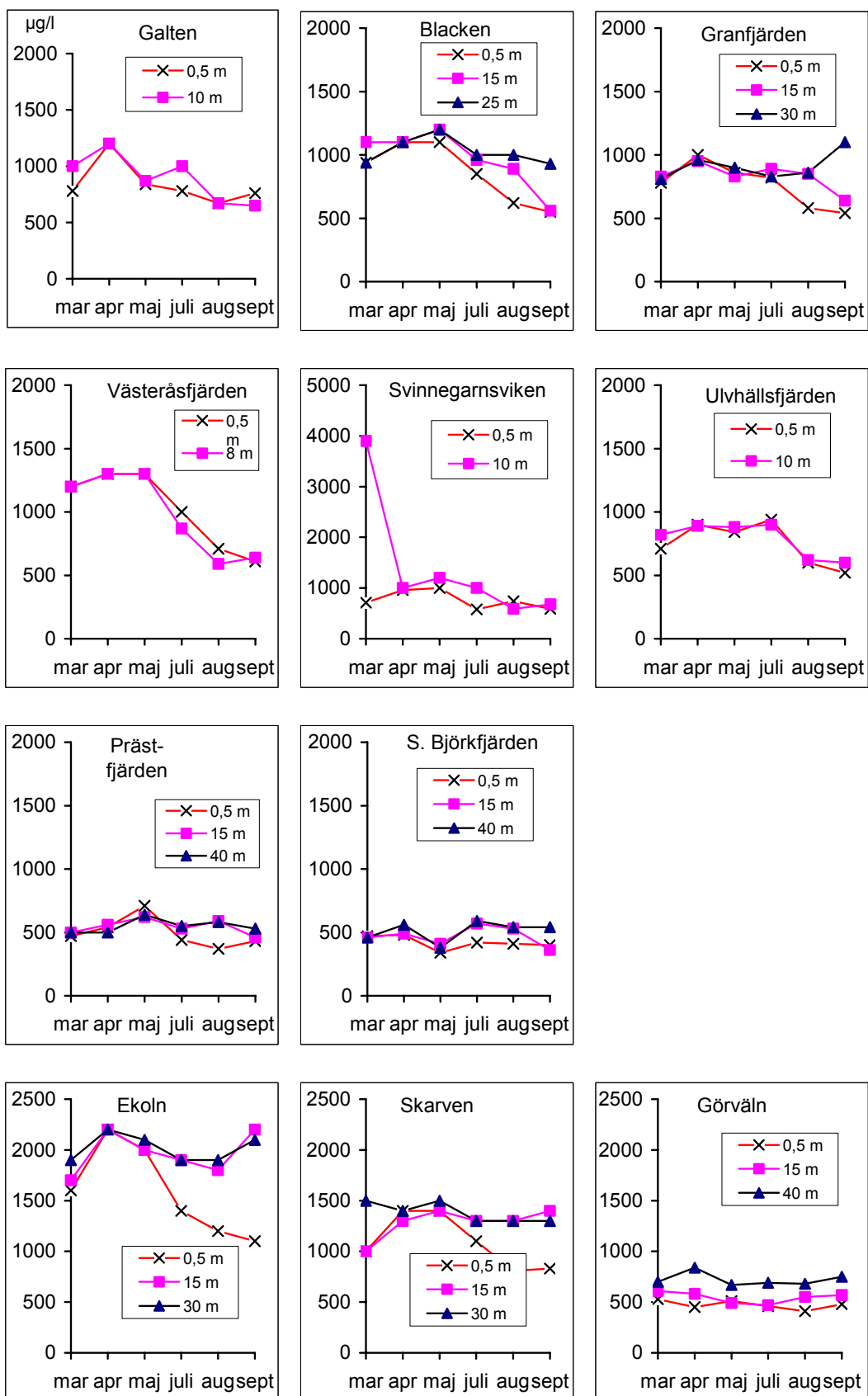
**Ammoniumkvävehalt ( $\mu\text{g/l}$ ) i Mälaren 2006. Skalindelning är olika mellan diagrammen**

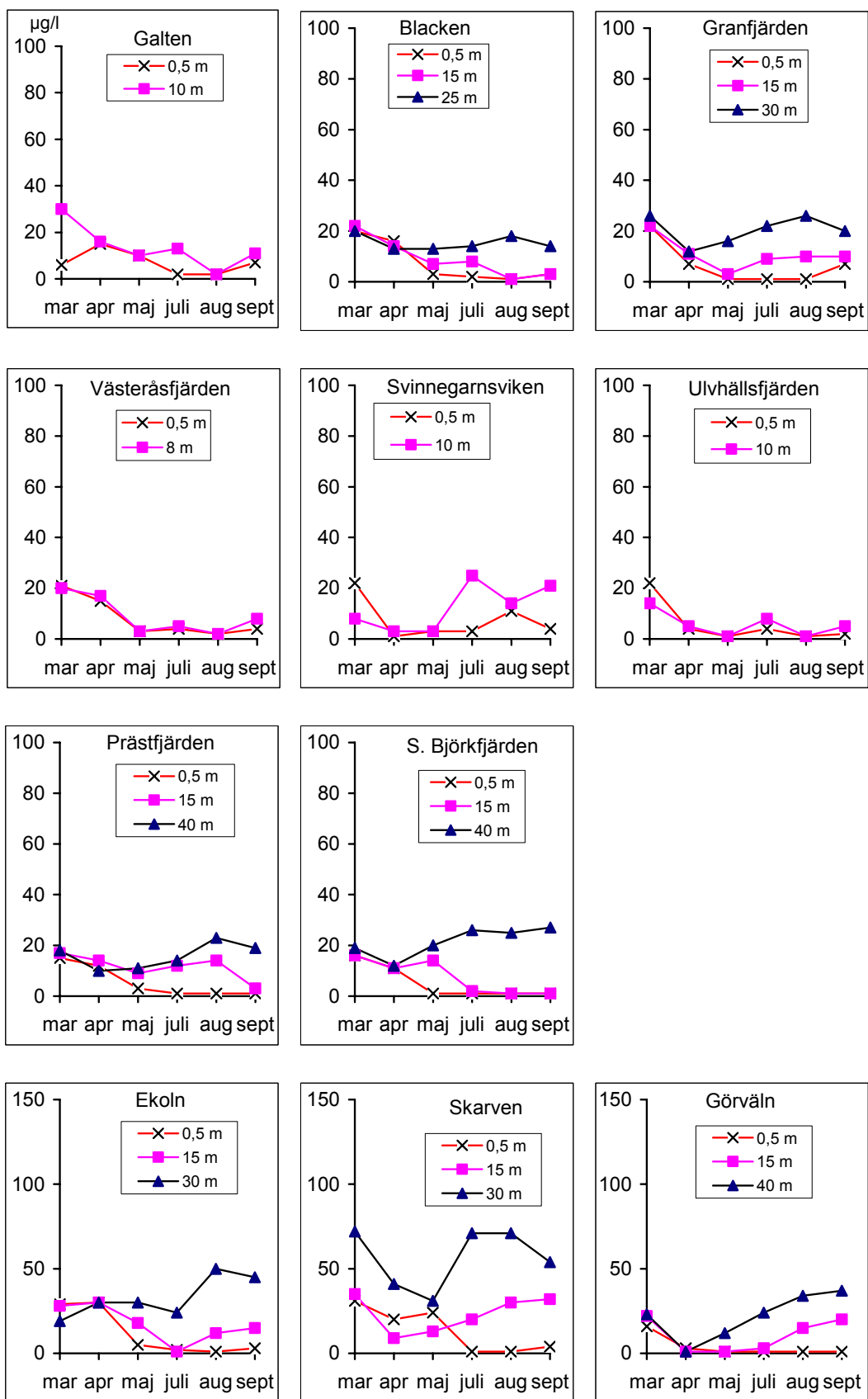


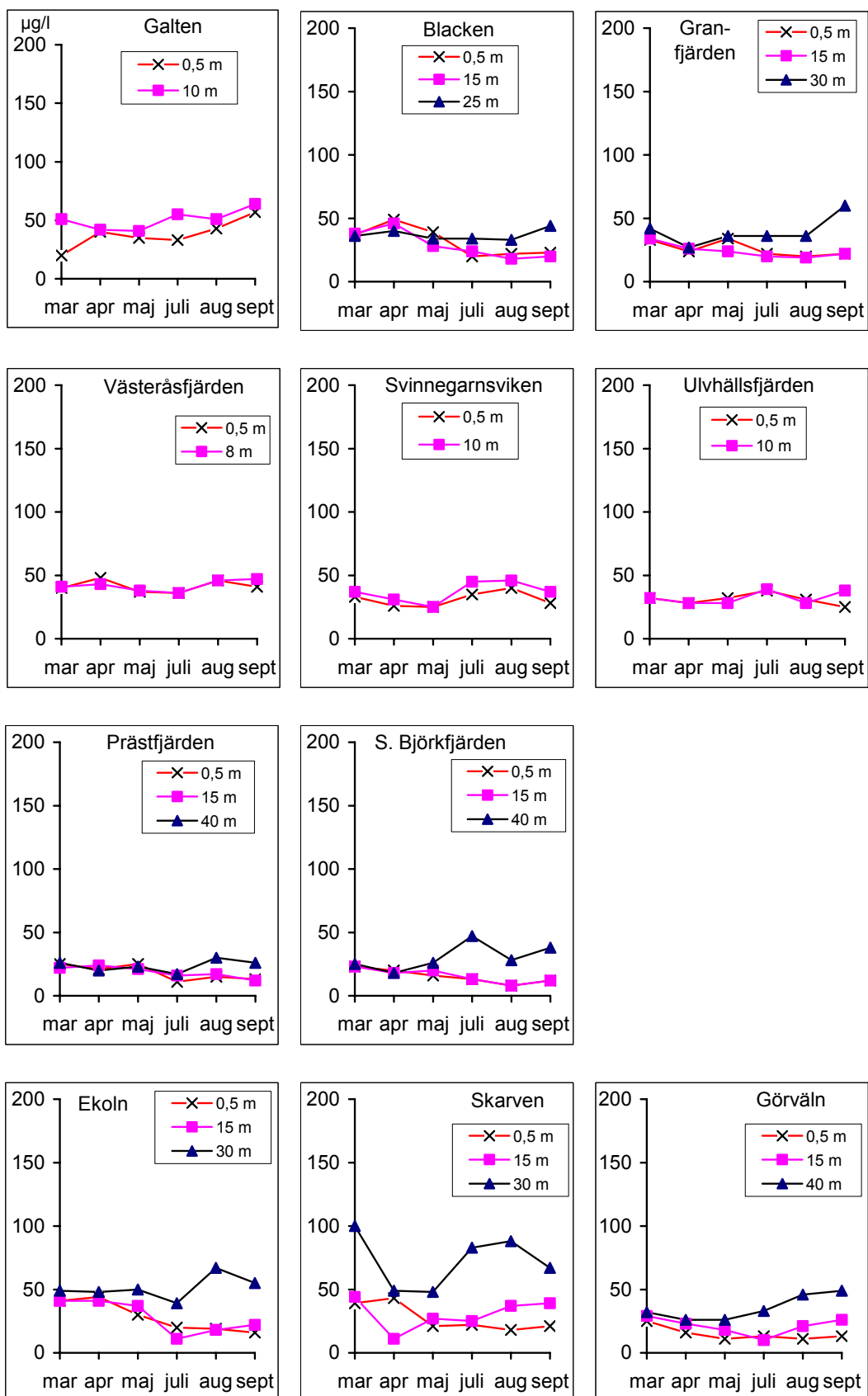
**Nitrat-nitritkvävehalt (µg/l) på olika djup i Mälaren 2006**

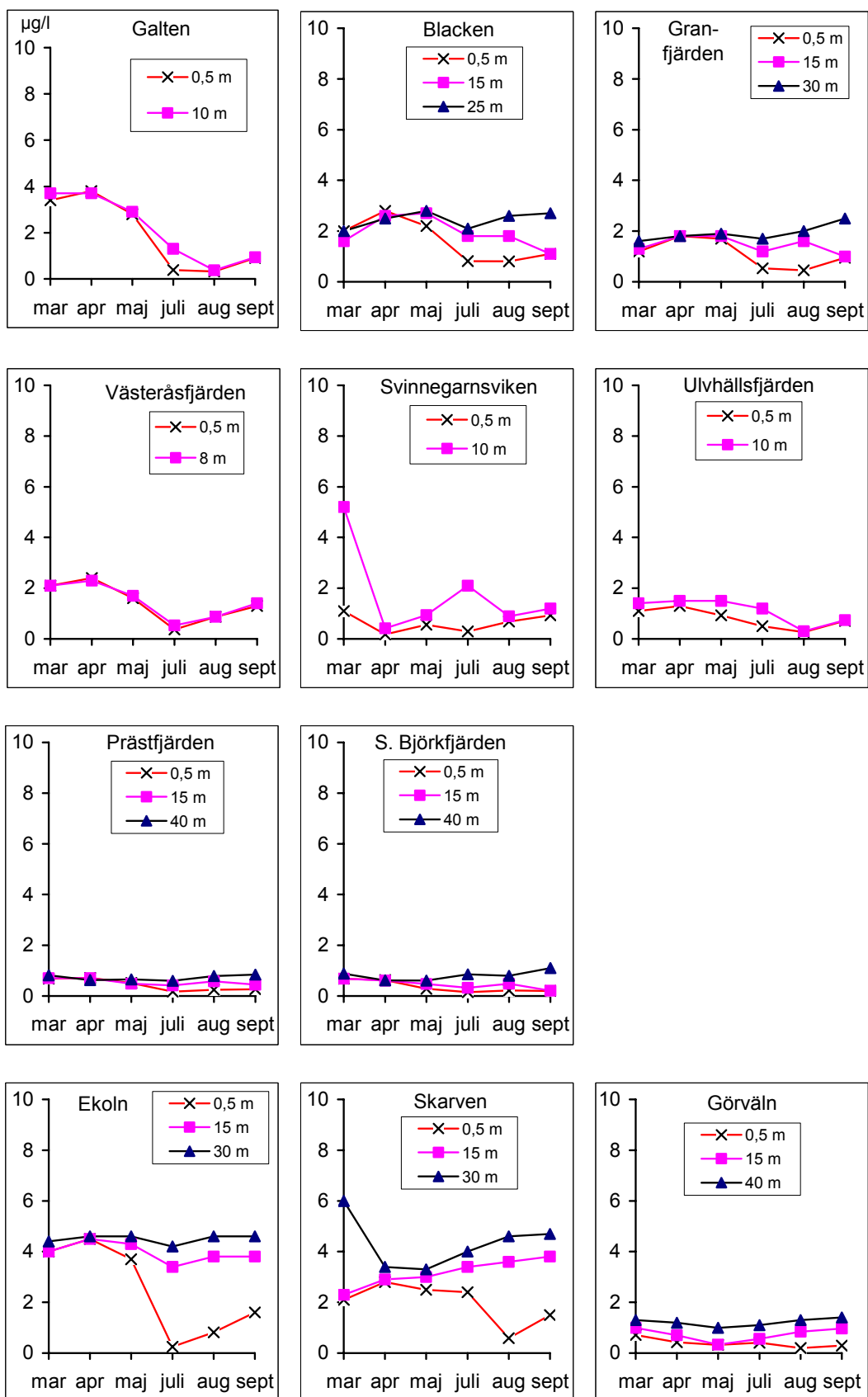


### Totalkvävehalt ( $\mu\text{g/l}$ ) på olika djup i Mälaren 2006



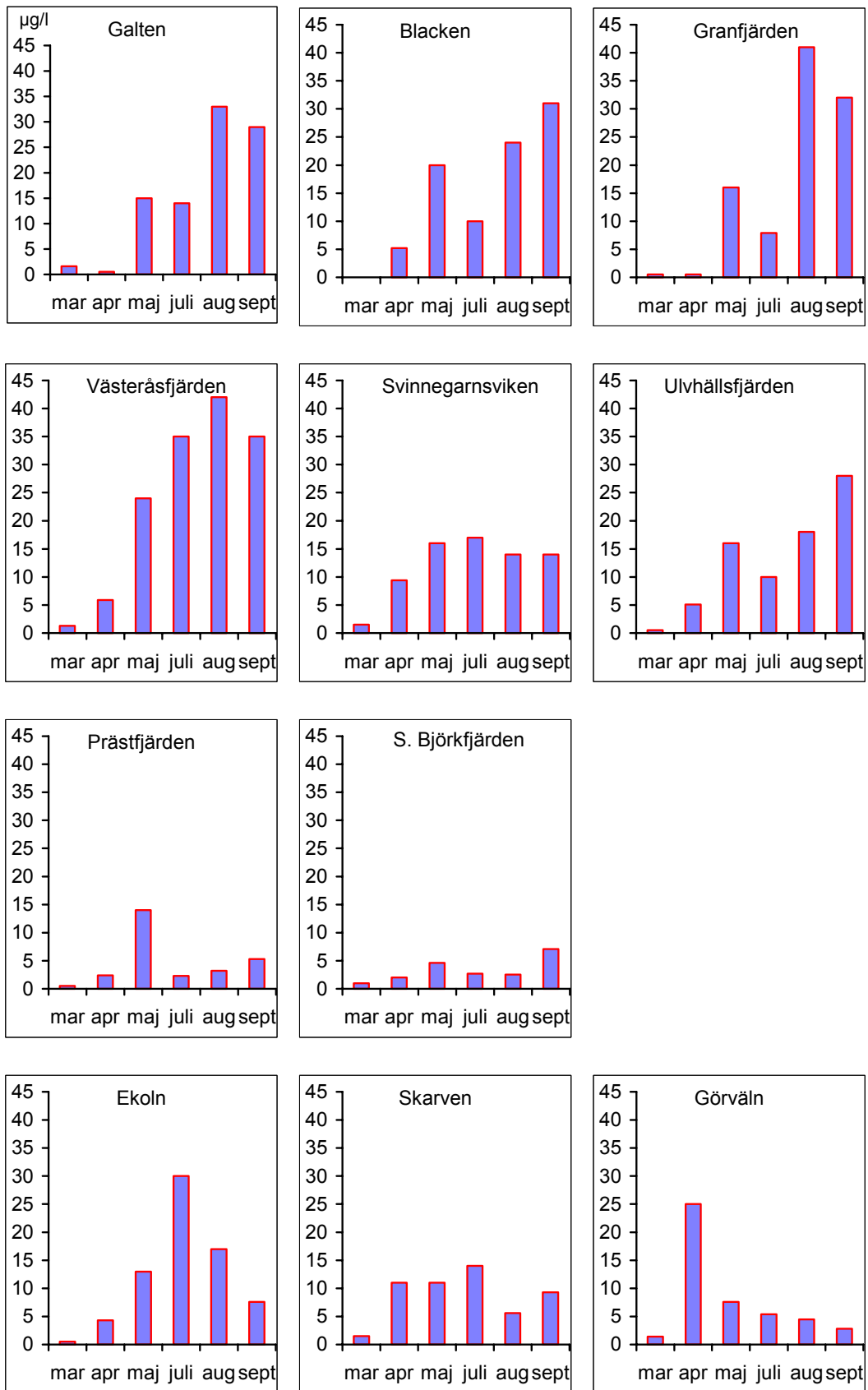
Fosfatfosforhalt ( $\mu\text{g/l}$ ) på olika djup i Mälaren 2006

Totalfosforhalt ( $\mu\text{g/l}$ ) på olika djup i Mälaren 2006

Kiselhalt ( $\mu\text{g/l}$ ) på olika djup i Mälaren 2006

**Klorofyllhalt ( $\mu\text{g/l}$ ) i samband med planktonprovtagningen i Mälaren 2006.**

Station	Datum	Djup	Lufttemp. $^{\circ}\text{C}$	Vattentemp. $^{\circ}\text{C}$	Siktdjup m	Klorofyll a $\mu\text{g/l}$
Galten	2006-05-03	0-2 m	6,1	7,2	0,8	1,2
Galten	2006-05-22	0-2 m	10,7	13,2	1,0	18
Galten	2006-07-10	0-2 m	20,3	21,8	1,4	18
Galten	2006-07-25	0-2 m	23,3	22,2	1,2	24
Galten	2006-08-14	0-2 m	18,6	20,9	0,8	34
Galten	2006-09-12	0-2 m	17,8	16,4	0,7	26
Granfjärden	2006-05-05	0-8 m	12,4	7,2	1,3	8,3
Granfjärden	2006-05-22	0-8 m	12,3	11,0	1,2	13
Granfjärden	2006-07-10	0-8 m	19,3	20,5	2,2	7,1
Granfjärden	2006-08-14	0-8 m	18,2	20,8	1,2	39
Granfjärden	2006-09-12	0-8 m	20,3	17,5	1,6	30
Västeråsfjärden	2006-07-12	0-2 m	18,4	21,5	1,2	38
Västeråsfjärden	2006-07-25	0-2 m	24,1	22,9	1,5	24
Västeråsfjärden	2006-08-15	0-2 m	15,3	20,8	1,0	41
Västeråsfjärden	2006-09-13	0-2 m	18,1	17,1	1,0	37
Svinnegarnsviken	2006-07-12	0-2 m	20,4	22,2	1,3	55
Svinnegarnsviken	2006-07-25	0-2 m	25,8	23,8	1,5	14
Svinnegarnsviken	2006-08-15	0-2 m	15,7	21,1	1,2	13
Svinnegarnsviken	2006-09-13	0-2 m	20,6	15,2	1,4	11
Ulvhällsfjärden	2006-07-10	0-2 m	18,2	19,6	1,9	8,9
Ulvhällsfjärden	2006-07-25	0-2 m	21,0	21,7	1,5	15
Ulvhällsfjärden	2006-08-14	0-2 m	17,3	21,0	1,4	18
Ulvhällsfjärden	2006-09-12	0-2 m	18,7	16,7	1,3	27
S Björkfjärden	2006-05-04	0-8 m	-	3,7	3,8	3,9
S Björkfjärden	2006-05-22	0-8 m	9,2	8,5	3,3	5,0
S Björkfjärden	2006-07-10	0-8 m	19,0	18,5	3,7	2,1
S Björkfjärden	2006-08-14	0-8 m	16,4	19,4	3,4	2,6
S Björkfjärden	2006-09-12	0-8 m	13,1	16,6	3,0	3,7
Ekoln	2006-05-03	0-8 m	12,4	4,9	1,2	<1,0
Ekoln	2006-05-23	0-8 m	-	11,1	1,7	14
Ekoln	2006-07-12	0-8 m	20,4	22,0	1,6	25
Ekoln	2006-07-26	0-8 m	21,0	21,3	2,1	16
Ekoln	2006-08-15	0-8 m	19,4	20,2	1,6	13
Ekoln	2006-09-13	0-8 m	13,5	16,8	2,9	7,4
Ekoln	2006-10-03	0-8 m	13,7	15,4	3,3	6,0
Skarven	2006-07-13	0-8 m	20,1	21,4	3,0	8,9
Skarven	2006-07-26	0-8 m	23,0	22,3	2,7	18
Skarven	2006-08-16	0-8 m	17,3	20,2	3,1	3,7
Skarven	2006-09-14	0-8 m	14,3	16,8	2,6	4,7
Görvåln	2006-05-04	0-8 m	13,7	5,4	2,9	9,9
Görvåln	2006-05-24	0-8 m	13,3	9,5	4,3	7,1
Görvåln	2006-07-13	0-8 m	21,4	21,3	3,7	4,2
Görvåln	2006-07-26	0-8 m	24,4	21,8	4,9	3,2
Görvåln	2006-08-16	0-8 m	17,2	20,3	4,2	4,1
Görvåln	2006-09-14	0-8 m	16,6	17,1	4,0	3,8
Görvåln	2006-10-03	0-8 m	14,3	16,7	5,2	3,5

Klorofyllhalt ( $\mu\text{g/l}$ ) i ytvattnet (0,5 m) i Mälaren 2006



# **BILAGA 3**

## **Växtplankton**

Allmänt om planktiska alger

Bedömningsgrunder och förklaringar

Fältprotokoll

Resultat lokal för lokal

Artlistor

## Allmänt om planktiska alger

Planktiska alger är av stor betydelse för en sjös näringsväv genom att de producerar syre och organiskt material samt utgör en viktig födoresurs för mikrober, djurplankton, ciliater, bottenfauna och fisk. Merparten av algerna har fotosyntetiserande förmåga och har därför tidigare räknats till växtriket, vilket också avspeglas i termen växtplankton som tidigare användes synonymt med planktiska alger. Numer är algernas systematiska tillhörighet mycket omdiskuterad och det finns ingen helt accepterad indelning. Utifrån molekylärbiologiska undersökningar placeras algerna i tre olika phyla; prokaryoter (blågrönalger), protister (blågulalger, kiselalger, dinoflagellater och rekylalger) och växter (grönalger).

Sammansättningen hos de planktiska algerna varierar mellan olika typer av vatten. Viktiga faktorer är näringstillgång, humushalt och det övriga ekosystemets struktur t. ex. vilka fiskarter och vilken mängd fisk som finns i sjön. När ovanstående faktorer förändras ger det snabbt förändringar i växtplanktonsamhällets sammansättning. Algsamhället förändras också under året. I början av växtsäsongen dominerar små snabbväxande arter medan stora långsamväxande arter dominerar under sensommar.

Vissa planktiska alger, främst inom gruppen blågrönalger, kan bilda toxin och ämnen som ger en otrevlig smak och doft. Massutveckling av sådana alger kan orsaka problem i dricksvattentäkter. Problemen förekommer främst i näringsrika sjöar med höga fosforhalter men även mindre näringsrika sjöar kan drabbas (Persson & Olsson 1992).

## Planktiska alger inom miljöövervakningen

De planktiska algerna reagerar snabbt på kemisk-fysikaliska förändringar i den omgivande vattenmiljön, vilket gör dem användbara inom miljöövervakningen. De används främst för att ge information om näringssituationen i sjöar. På senare tid har man även analyserat rester av kiselalger i sjösediment från olika djup för att få en uppfattning om hur sjöns pH-värde har förändrats över tiden.

## Bedömningsgrunder

### Bedömning av tillstånd

Naturvårdsverket har valt ut följande parametrar för att beskriva tillståndet i en sjö med avseende på planktiska alger (Wiederholm ed. 1999):

- Totalvolymen planktiska alger i augusti ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )
- Säsongsmedelbiovolymen av planktiska alger (maj–okt) ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )
- Biovolym vårutvecklande kiselalger (april–maj) ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )
- Besvärsbildande alger
  - a) vattenblommande blågrönalger
  - b) antalet släkten potentiellt toxinproducerande blågrönalger
  - c) biomassan av *Gonyostomum semen*

Vid vår bedömning av näringssituationen har även följande faktorer beaktats; Trofiskt index (BIN PR163), förekomst av indikatorarter, kvoten mellan eutrofer och oligotrofer, antal taxa. En sammanfattande bedömning av tillståndet på varje lokal klassas enligt:

- Mycket näringsfattigt tillstånd
- Näringsfattigt tillstånd
- Måttligt näringsrikt tillstånd
- Näringsrikt tillstånd
- Mycket näringsrikt tillstånd

## Bedömning av påverkan

För att bedöma om de undersökta sjöarna är antropogent påverkade har jämförvärden räknats ut för olika sjötyper. Jämförvärden för de ovan beskrivna parametrarna finns uträknade för fyra huvudtyper av sjöar; grund slättsjö, djup slättsjö, skogssjö och fjällsjö (Tabell 1).

Det uppmätta värdet jämförs sedan med jämförvärdet och avvikelserna graderas i en skala från ingen eller obetydlig avvikelse till mycket stor avvikelse (Wiederholm ed. 1999). Vid vår slutgiltiga bedömning av påverkan har vi även vägt in följande faktorer; Trofiskt index (BIN PR163), förekomst av indikatorarter, kvoten mellan eutrofer.

En sammanfattande bedömning av påverkan på varje lokal klassas enligt:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Svag påverkan
- Tydlig påverkan
- Stark påverkan
- Mycket stark påverkan

## Bedömning av risken för långvariga blågrönalgbloomingar

För att bedöma om problemet med bloming av blågrönalger är kort- eller långvarigt har biomassa och antalet taxa beaktats. Risken för långvarig algblooming av blågrönalger på varje lokal klassas enligt:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Liten
- Tydlig
- Stor
- Mycket stor

## Förklaringar av de olika parametrarnas innebörd

### Biomassa (biovolym)

Eftersom algernas täthet i det närmsta motsvarar vattnets ( $1\text{g}/\text{cm}^3$ ) har begreppet biovolym och biomassa använts synonymt för att beskriva planktonmängden i en vattenvolym.  $1\text{mg}/\text{l}$  motsvarar en biovolym på  $\text{mm}^3/\text{l}$ .

Eutrofa sjöar karaktäriseras av en hög biomassa under hela sommaren. I oligotrofa sjöar överstiger biomassan sällan  $1\text{mg}/\text{l}$ . Sura sjöar och sjöar med hög humushalt karaktäriseras av en låg biomassa. Biomassan kan variera kraftigt under och mellan år i en och samma sjö. Det är därför svårt att bedöma näringstillståndet i intermediära sjöar enbart med hjälp av biomassan. Gränsvärden för bedömning av totalbiomassa är hämtade från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1).

### Vårutvecklande kiselalger

På våren när isen har gått upp sker en omrörning av sjöarnas vattenmassor. I stora och måttligt stora sjöar tar det ofta ganska lång tid innan sjön åter får en stabil skiktning. Under denna period domineras ofta planktonsamhället av kiselalger. I näringsrika sjöar hinner kiselalgerna bygga upp en betydande biomassa innan de betas ner av djurplankton och andra pelagiskt levande algätare. I näringsfattiga sjöar är ökande mängder av kiselalger på våren ofta det första tecknet på en tilltagande näringsrikedom. Vårutvecklande kiselalger är därför en god indikator på eutrofiering i dessa vatten. Vid bedömning av kiselalgernas biomassa har gränsvärden från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1).

### Vattenblommande blågrönalger

Vattenblommande arter eller grupper omfattar främst släktena *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Gloetrichia*, *Limnothrix*, *Microcystis*, *Planktothrix*, *Pseudoanabaena* och *Woronichinia*. Många av dessa släkten kan också producera sekundära metaboliter som kan vara toxiska samt ge vattnet en obehaglig lukt eller smak. Gränsvärden för bedömning av biomassan hos vattenblommande blågrönalger är hämtade från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999; Tabell 1).

### Potentiellt toxinproducerande blågrönalger

Antalet taxa av potentiellt toxinproducerande blågrönalger indikerar om det finns ett kort eller långvarigt problem i t ex en badsjö, vattentäkt eller en sjö med fisk- eller kräftodling. Ju fler taxa som förekommer vid ett och samma provtillfälle desto större är risken att problemen blir långvariga. Vid bedömning av biomassan hos potentiellt toxinbildande blågrönalger har gränsvärden från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts (Wiederholm ed. 1999; Tabell 1).

### Flagellaten *Gonyostomum semen*

Den slembildande flagellaten *Gonyostomum semen* räknas också till de besvärsbildande algerna. När *Gonyostomum* uppträder i stor mängd får badande en brun hinna över kroppen som kan orsaka viss hudirritation. Arten har uppvisat en ökande frekvens i skandinaviska sjöar under 1900-talet. Den har vanligen en särskilt kraftig utveckling när vattentemperaturerna blir höga i augusti. Gränsvärden för bedömning av biomassan hos *Gonyostomum semen* är hämtade från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999) (Tabell 1). Besvär kan förväntas hos badande vid höga eller mycket höga halter (klass 4

och 5). Arten kan dock betraktas som en potentiell besvärsbildare redan vid en liten biomassa (klass 2).

### Trofiskt index

Sjöarnas trofigrad har bedömts med hjälp av ett trofiskt index (BIN PR163). Vissa taxa fungerar som indikatorer för näringsrikedom respektive näringsfattigdom (indikatorarter). Indikatorarterna bedöms efter en skala från 11 till 100 (Hörnström 1979). En taxa med ett trofiskt index på 11 är karaktäristisk för mycket näringsfattiga (ultraoligotrofa) förhållanden och ett taxa med ett trofiskt index på 100 är karaktäristisk för mycket näringsrika (eutrofa) förhållanden. Sjöns trofiska index beräknas utifrån indikatorarternas frekvens, enligt formeln:

$$TIs = \frac{\sum f_x \times TI_a}{\sum f}$$

Sjöarnas trofiska index bedöms efter samma skala som indikatorarterna (11-100), där 11 är lägsta trofigrad och 100 högsta. Vi har använt följande gränsvärden vid bedömningen:

oligotrof	11 - 35
mesotrof	36 - 50
eutrof	50 - 100

### Förekomst av indikatorarter

Vissa arter är goda indikatorarter men utgör sällan någon betydande andel av volymen. Arter i släktet *Scenedesmus* och grönalger i ordningen Chlorococcales är exempel på sådana arter (Tikkanen & Willén 1992). Dessa arter beaktas därför särskilt vid bedömningen.

### Kvoten mellan eutrofer och oligotrofer

Indelningen i ekologiska grupper har sammanställts av Gertrud Cronberg (personligt meddelande 1997).

O - taxa som vanligtvis påträffas i oligotrofa (näringsfattiga) miljöer

E - taxa som vanligtvis påträffas i eutrofa (näringsrika) miljöer

I - taxa som är indifferent d. v. s. har en bred ekologisk tolerans

Dels kan man titta på förhållandet mellan antalet eutrofa och oligotrofa taxa, dels kan man titta på förhållandet mellan frekvensen eutrofer och frekvensen oligotrofer. Frekvenserna skattas enligt BIN P R011.

### Antalet taxa

Oligotrofa vatten har i allmänhet något färre arter, jämfört med eutrofa vatten, under sommaren. Det gäller framförallt inom alggrupperna blågrönalger, grönalger och pansarflagellater. Följande gränsvärden har använts för artantal (jmf Naturvårdsverket 1996):

Mycket högt antal taxa	> 65
Högt antal taxa	50 - 65
Måttligt högt antal taxa	30 - 50
Lågt antal taxa	20 - 30
Mycket lågt antal taxa	> 20

Tabell 1. Bedömningsgrunder och gränsvärden enligt Naturvårdsverket (Wiedeholm 1999)

Parameter	Jämförvärde vid bedömning av påverkan			
	grund slättsjö	djup slättsjö	skogs sjö	fjällsjö sjö
Totalbiomassa aug (mm <sup>3</sup> /liter)	1,5	0,75	0,5	0,5
Totalbiomassa medel maj-okt (mm <sup>3</sup> /liter)	1	0,5	0,5	0,5
Biomassa kiselalger april/maj (mm <sup>3</sup> /liter)	1	1	0,5	-
Vattenblommande blågrönalger (mm <sup>3</sup> /liter)	0,5	0,5	0,05	-
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	4	4	3	2
<i>Gonyostomum semen</i> (mm <sup>3</sup> /liter)	0,1	0,1	0,1	-

Klass	Benämning	Totalbiomassa (mm <sup>3</sup> /l)	
		maj-oktober	augusti
1	Mycket liten biomassa	≤ 0,5	≤ 0,5
2	Liten biomassa	0,5 - 1,5	0,5 - 2,0
3	Måttligt stor biomassa	1,5 - 2,5	2,0 - 4,0
4	Stor biomassa	2,5 - 5,0	4,0 - 8,0
5	Mycket stor biomassa	>5,0	>8,0

Klass	Benämning	Biomassa
		blågrönalger (mm <sup>3</sup> /l)
1	Mycket liten biomassa	≤ 0,5
2	Liten biomassa	0,5 - 1,0
3	Måttligt stor biomassa	1,0 - 2,5
4	Stor biomassa	2,5 - 5,0
5	Mycket stor biomassa	>5,0

Klass	Benämning	Antal potentiellt toxin- producerande släkten
		augusti
1	Inga eller få	≤ 2
3	Måttligt antal	3
5	Stort till mkt stort antal	> 4

Klass	Benämning	Biomassa
		<i>G. semen</i> (mm <sup>3</sup> /l)
1	Mycket liten biomassa	≤ 0,1
2	Liten biomassa	0,1 - 1,0
3	Måttligt stor biomassa	1,0 - 2,5
4	Stor biomassa	2,5 - 5,0
5	Mycket stor biomassa	> 5,0

Klass	Benämning	Avvikelse (uppmätt värde/jämförvärde)		
		Biomassa		Antal potentiellt toxinproducerande släkten av blågrönalger
		Totalt / kisel-/ blågrönalger	<i>G. Semen</i>	
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	≤ 1	≤ 1	< 1
2	Liten avvikelse	1,0 - 2,0	1,0 - 10	
3	Tydlig avvikelse	2,0 - 3,0	10 - 25	1,0 - 1,5
4	Stor avvikelse	3,0 - 5,0	25 - 50	
5	Mycket stor avvikelse	> 5,0	> 50	≥ 1,5

## Fältprotokoll från planktonundersökningarna i Mälaren 2006

Sjö	Nr	Koordinater		Rörprov djup (m)	Hävprov djup (m)	Datum	Temp. (°C)	Sikt djup m. kikare (m)	Övrigt
		x	y						
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-05-03	5,3	1,2	
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-05-04	5,9	2,9	
S Björkfjärden	4	657590	159754	0-8	0-8	2006-05-04	3,7	3,8	
Granfjärden	5	659755	155697	0-8	0-8	2006-05-05	7,2	1,3	
Galten	6	659180	152170	0-2	0-2	2006-05-03	7,3	0,8	
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-05-23	11,1	1,7	
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-05-24	9,5	4,3	
S Björkfjärden	4	657590	159754	0-8	0-8	2006-05-22	8,5	3,3	
Granfjärden	5	659755	155697	0-8	0-8	2006-05-22	11,0	1,2	
Galten	6	659180	152170	0-2	0-2	2006-05-22	13,2	1,0	
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-07-12	22,0	1,6	sprängskikt
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-07-13	21,3	3,7	
S Björkfjärden	4	657590	159754	0-8	0-8	2006-07-10	18,5	3,7	
Granfjärden	5	659755	155697	0-8	0-8	2006-07-10	20,5	2,2	
Galten	6	659180	152170	0-2	0-2	2006-07-10	21,8	1,4	
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-07-26	21,3	2,1	cyano, sprängskikt
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-07-26	21,3	4,9	cyano
Galten	6	659180	152170	0-2	0-2	2006-07-25	22,2	1,2	cyano
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-08-15	20,2	1,6	sprängskikt
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-08-16	20,3	4,2	
S Björkfjärden	4	657590	159754	0-8	0-8	2006-08-14	19,4	3,4	sprängskikt
Granfjärden	5	659755	155697	0-8	0-8	2006-08-14	20,8	1,2	sprängskikt
Galten	6	659180	152170	0-2	0-2	2006-08-14	20,9	0,8	
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-09-13	16,8	2,9	sprängskikt
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-09-14	17,1	4,0	sprängskikt
S Björkfjärden	4	657590	159754	0-8	0-8	2006-09-12	16,6	3,0	
Granfjärden	5	659755	155697	0-8	0-8	2006-09-12	17,5	1,6	
Galten	6	659180	152170	0-2	0-2	2006-09-12	16,4	0,7	
Ekoln	1	662709	160136	0-8	0-8	2006-10-03	15,4	3,3	cyano
Görvån	3	659036	160984	0-8	0-8	2006-10-03	16,7	5,2	cyano
Skarven	2	660542	161322	0-2	0-2	2006-07-13	21,4	3,0	cyano, sprängskikt
Ulvhällsfjärden	9	658368	157107	0-2	0-2	2006-07-10	19,6	1,9	cyano
Västeråsfjärden	10	660831	154222	0-2	0-2	2006-07-12	21,5	1,2	cyano
Svinnegarnsviken	11	662709	160136	0-2	0-2	2006-07-12	22,2	1,3	cyano, sprängskikt
Skarven	2	660542	161322	0-2	0-2	2006-07-26	22,3	2,7	cyano, sprängskikt
Ulvhällsfjärden	9	658368	157107	0-2	0-2	2006-07-25	21,7	1,5	cyano, sprängskikt
Västeråsfjärden	10	660831	154222	0-2	0-2	2006-07-25	22,9	1,5	cyano, sprängskikt
Svinnegarnsviken	11	662709	160136	0-2	0-2	2006-07-25	23,8	1,5	cyano, sprängskikt
Skarven	2	660542	161322	0-2	0-2	2006-08-16	20,2	3,1	cyano, sprängskikt
Ulvhällsfjärden	9	658368	157107	0-2	0-2	2006-08-14	21,0	1,4	cyano
Västeråsfjärden	10	660831	154222	0-2	0-2	2006-08-15	20,8	1,0	cyano
Svinnegarnsviken	11	662709	160136	0-2	0-2	2006-08-15	21,1	1,2	cyano
Skarven	2	660542	161322	0-2	0-2	2006-09-14	16,8	2,6	cyano, sprängskikt
Ulvhällsfjärden	9	658368	157107	0-2	0-2	2006-09-12	16,7	1,3	cyano
Västeråsfjärden	10	660831	154222	0-2	0-2	2006-09-13	17,1	1,0	cyano
Svinnegarnsviken	11	662709	160136	0-2	0-2	2006-09-13	15,2	1,4	cyano, sprängskikt

**Metod**

BIN PR 061 (25µm maskstorlek)  
BIN PR 066 (2 m rörhåmtare, 5 provpunkter)

**Provtogare**

Björn Thiberg  
M. Bergström  
Reijo Nygård

**Organisation/Företag**

Alcontrol AB Linköping  
Alcontrol AB Linköping  
Alcontrol AB Linköping

## Resultat lokal för lokal

### Förklaring till sammanställning av resultat

En resultatsida för fullanalys samt i förekommande fall en resultatsida som utvärderar blå-grönalgutveckling.

#### Naturvårdsverkets kriterier

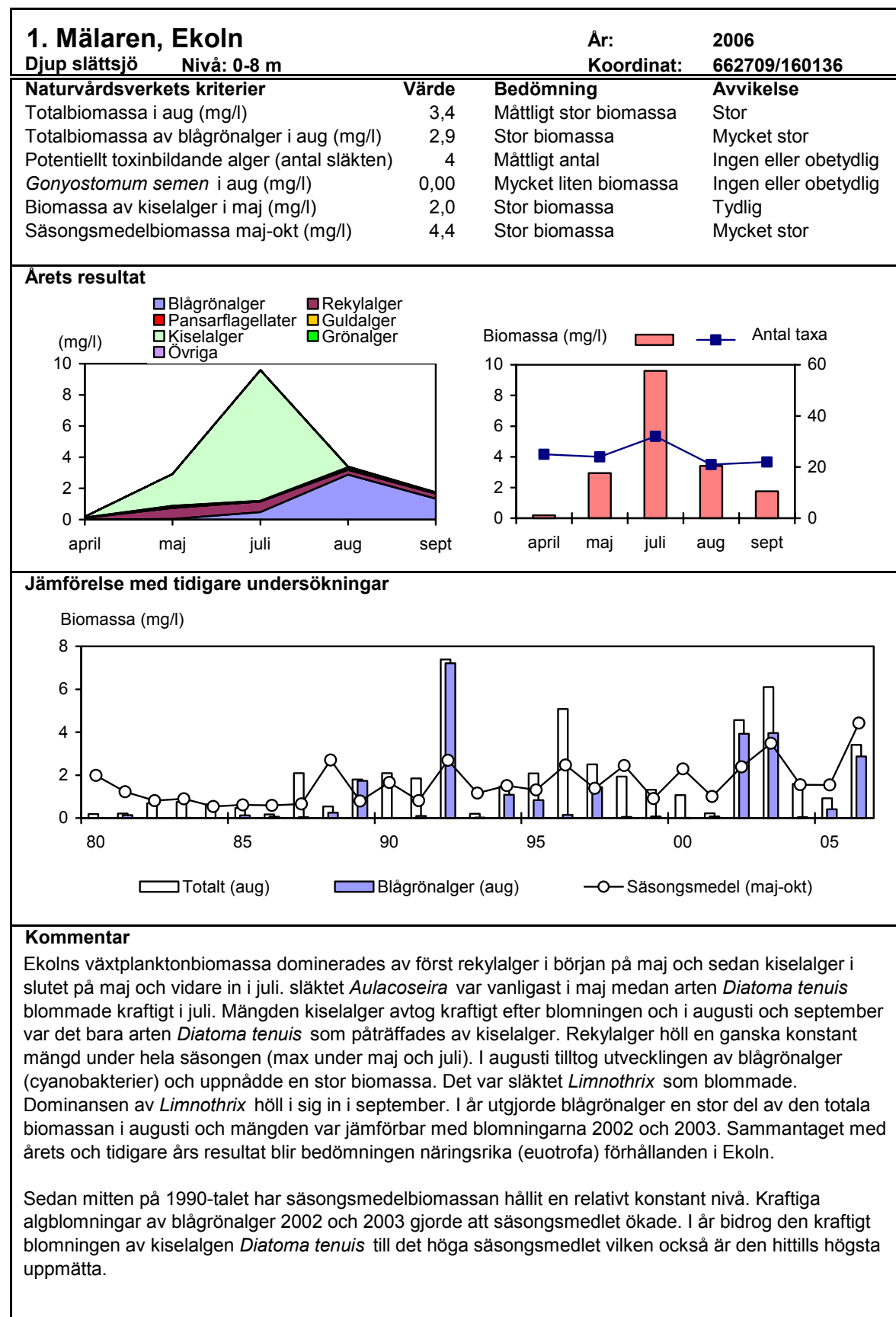
Naturvårdsverkets parametrar för att beskriva tillstånd och avvikelse (från jämförvärde) i en sjö med avseende på planktiska alger (Wiederholm 1999). Biomassan anges i mg/l (1 mg/l motsvarar en biovolym på mm<sup>3</sup>/l).

**Trofiskt index** (BIN PR163) - Vissa taxa fungerar som indikatorer för näringsrikedom respektive näringsfattigdom (indikatorarter). Indikatorarterna bedöms efter en skala från 11 till 100 (Hörnström 1979). Ett taxa med ett trofiskt index på 11 är karaktäristisk för mycket näringsfattiga (ultraoligotrofa) förhållanden och ett taxa med ett trofiskt index på 100 är karaktäristisk för mycket näringsrika (eutrofa) förhållanden. Sjöarnas trofiska index bedöms efter samma skala som indikatorarterna (11-100), där 11 är lägsta trofigrad och 100 högsta. Sjös trofiska index beräknas utifrån indikatorarternas frekvens, enligt formeln:

$$TIs = \frac{\sum f_x \times Tia}{\sum f}$$

Tia=artindex och f är frekvensen i en skala 1-5.





1. Mälaren, Ekoln		År:	2006																																										
Djup slättsjö	Nivå: 0-8 m	Koordinat:	662709 / 160136																																										
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																										
Vattenblommande blågrönalger i aug (mg/l)	2,9	Stor biomassa	Mycket stor																																										
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	4	Måttligt antal	Ingen eller obetydlig																																										
<b>Årets resultat</b>																																													
Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l)																																													
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Limnithrix</th> <th>Aphanizomenon</th> <th>Anabaena</th> <th>Planktothrix</th> <th>Woronichinia</th> <th>Microcystis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>0.0</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> <td>0.0</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>aug</td> <td>2.5</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.0</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>sept/okt</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Limnithrix	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Woronichinia	Microcystis	juli	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	juli/avg	0.5	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	aug	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	sept	0.7	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	sept/okt	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
Tidpunkt	Limnithrix	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Woronichinia	Microcystis																																							
juli	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0																																							
juli/avg	0.5	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0																																							
aug	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0																																							
sept	0.7	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0																																							
sept/okt	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0																																							
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																													
Biomassa blågrönalger (mg/l)																																													
<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar (Biomassa blågrönalger mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>aug</th> <th>sept</th> <th>sept/okt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>0.1</td> <td>0.3</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>4.0</td> <td>1.7</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>1.6</td> <td>1.5</td> <td>4.0</td> <td>2.7</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.5</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> <td>3.0</td> <td>1.4</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	aug	sept	sept/okt	2001	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	2002	0.3	0.2	4.0	1.7	0.9	2003	1.6	1.5	4.0	2.7	0.8	2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2005	0.1	0.1	0.5	0.0	0.0	2006	0.5	1.0	3.0	1.4	0.6
År	juli	juli/avg	aug	sept	sept/okt																																								
2001	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0																																								
2002	0.3	0.2	4.0	1.7	0.9																																								
2003	1.6	1.5	4.0	2.7	0.8																																								
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																								
2005	0.1	0.1	0.5	0.0	0.0																																								
2006	0.5	1.0	3.0	1.4	0.6																																								
<b>Kommentar</b>																																													
<p>I år uppmättes en blomning av blågrönalger i Ekoln. Det var framförallt släktet <i>Limnithrix</i> som blommande. Högst total biomassa av blågrönalger uppmättes i augusti. Enligt bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag (Wiederholm 1999) var den biomassan stor. Samma månad påträffades fyra potentiellt toxinproducerande släkter vilket bedöms vara ett måttligt stort antal. Av de potentiellt toxinbildande blågrönalgerna dominerade släktet <i>Limnithrix</i> följt av <i>Aphanizomenon</i> under större delen av sommarsäsongen (se figur ovan).</p> <p>2002 och 2003 förekom kraftiga blomningar av blågrönalger i Ekoln. 2002 dominerade <i>Microcystis</i> i augusti och de trådformiga släkten <i>Limnithrix</i> och <i>Planktothrix</i> i september. 2003 dominerade <i>Planktothrix</i> hela säsongen. Årets värden var nästan i nivå med 2002 och 2003.</p>																																													

<b>2. Mälaren, Skarven</b>		<b>År:</b>	<b>2006</b>																																			
<b>Djup slättsjö</b>	<b>Nivå: 0-8 m</b>	<b>Koordinat:</b>	<b>660542 / 161322</b>																																			
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																			
Vattenblommande blågrönalger i aug (mg/l)	0,19	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig																																			
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	4	Måttligt antal	Ingen eller obetydlig																																			
<b>Årets resultat</b>																																						
Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l) - 2006</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Anabaena</th> <th>Microcystis</th> <th>Woronichinia</th> <th>Limnothrix</th> <th>Aphanizomenon</th> <th>Totalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>0,02</td> <td>0,01</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> <td>0,02</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>aug</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,16</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>0,11</td> <td>0,01</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> <td>0,20</td> <td>0,33</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Anabaena	Microcystis	Woronichinia	Limnothrix	Aphanizomenon	Totalt	juli	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	juli/avg	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,06	aug	0,03	0,01	0,00	0,00	0,16	0,20	sept	0,11	0,01	0,00	0,01	0,20	0,33
Tidpunkt	Anabaena	Microcystis	Woronichinia	Limnothrix	Aphanizomenon	Totalt																																
juli	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																
juli/avg	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,06																																
aug	0,03	0,01	0,00	0,00	0,16	0,20																																
sept	0,11	0,01	0,00	0,01	0,20	0,33																																
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																						
Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar (Biomassa mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>aug</th> <th>sept</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0,18</td> <td>0,28</td> <td>0,25</td> <td>0,78</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,20</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,05</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>0,00</td> <td>0,02</td> <td>0,10</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0,00</td> <td>0,05</td> <td>0,20</td> <td>0,32</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	aug	sept	2001	0,00	0,10	0,02	0,02	2002	0,18	0,28	0,25	0,78	2003	0,02	0,02	0,20	0,18	2004	0,00	0,00	0,05	0,02	2005	0,00	0,02	0,10	0,12	2006	0,00	0,05	0,20	0,32
År	juli	juli/avg	aug	sept																																		
2001	0,00	0,10	0,02	0,02																																		
2002	0,18	0,28	0,25	0,78																																		
2003	0,02	0,02	0,20	0,18																																		
2004	0,00	0,00	0,05	0,02																																		
2005	0,00	0,02	0,10	0,12																																		
2006	0,00	0,05	0,20	0,32																																		
<b>Kommentar</b>																																						
<p>I Skarven förekom en mycket liten mängd av potentiellt toxinproducerande blågrönalger (cyanobakterier) hela säsongen. Högst biomassa uppmättes i september. I augusti månad påträffades fyra potentiellt toxinproducerande släkten vilket bedöms vara ett måttligt antal. <i>Aphanizomenon</i> dominerade biomassan både i augusti och i september.</p> <p>Under de senaste åren har det endast uppmätts små mängder av blågrönalger i Skarven. Högst biomassa uppmättes i september 2002.</p>																																						

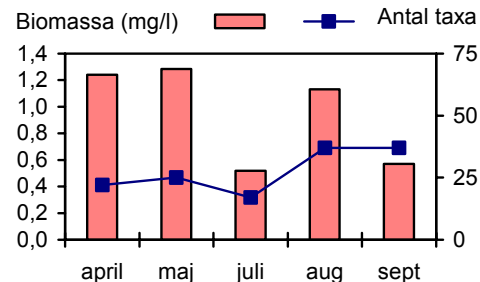
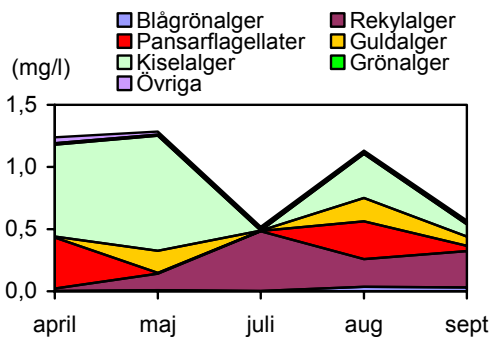
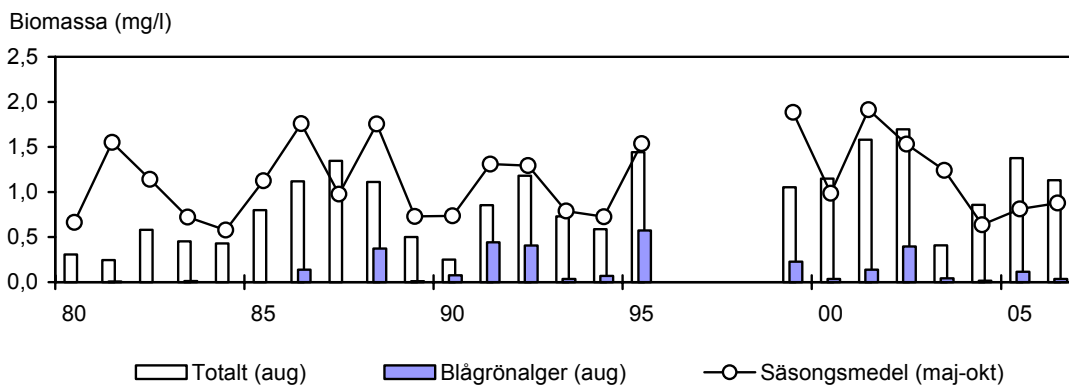
**3. Mälaren, Görvån**

Djup slättsjö Nivå: 0-8 m

År: 2006

Koordinat: 659036/160984

Naturvårdsverkets kriterier	Värde	Bedömning	Avvikelse
Totalbiomassa i aug (mg/l)	1,1	Liten biomassa	Liten
Totalbiomassa av blågrönalger i aug (mg/l)	0,04	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	4	Måttligt antal	Ingen eller obetydlig
<i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg/l)	0,00	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig
Biomassa av kiselalger i maj (mg/l)	0,93	Måttligt stor biomassa	Ingen eller obetydlig
Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg/l)	0,88	Liten biomassa	Liten

**Årets resultat****Jämförelse med tidigare undersökningar****Kommentar**

Årets utveckling av planktiska alger i Görvån liknar den från förra året. I april och maj dominerades biomassan av kiselalger. Centriska kiselalger dominerade i april tillsammans med pansarflagellater av släktet *Gymnodinium*. I maj dominerade släktet *Aulacoseira* och arten *Asterionella formosa*. Rekyalger tog över dominansen stort i juli och kiselalger försvann. I augusti tilltog dock utvecklingen av kiselalger igen. Av enskilda arter var det kiselalgen *Fragilaria crotonensis* som dominerade. Även den stora pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* utgjorde en betydande del av biomassan i augusti. I september ökade biomassan av rekyalger igen samtidigt som övriga alggrupper minskade. Blågrönalger utgjorde ingen betydande del av biomassan under säsongen, men mängden var högst i augusti och september. Sannantaget med årets och tidigare års resultat blir bedömningen måttligt näringsrika (mesotrofa) förhållanden i Görvån.

Säsongmedelbiomassan (maj-okt) har varierat kring 1 mg/l genom åren. Till skillnad från Ekoln uppmättes inga kraftiga blågrönalgbloomingar 2002 och 2003 i Görvån, men totalbiomassan i augusti var ändå de högsta som registrerats sedan 1980. Relativt stor biomassa i maj har bidragit till att säsongmedelvärdena varit högre vissa år.

<b>3. Mälaren, Görvån</b>		<b>År:</b>	<b>2006</b>																																										
<b>Djup slättsjö</b>	<b>Nivå: 0-8 m</b>	<b>Koordinat:</b>	<b>659036 / 160984</b>																																										
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																										
Totalbiomassa av blågrönalger i aug (mg/l)	0,04	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig																																										
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	4	Måttligt antal	Ingen eller obetydlig																																										
<b>Årets resultat</b>																																													
Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l)																																													
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa potentiellt toxiska blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Microcystis</th> <th>Woronichinia</th> <th>Limnithrix</th> <th>Planktothrix</th> <th>Anabaena</th> <th>Aphanizomenon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>0,001</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,003</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>0,000</td> <td>0,001</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,015</td> <td>0,008</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>0,005</td> <td>0,001</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,004</td> <td>0,011</td> </tr> <tr> <td>sept/okt</td> <td>0,000</td> <td>0,001</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,004</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Microcystis	Woronichinia	Limnithrix	Planktothrix	Anabaena	Aphanizomenon	juli	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	juli/avg	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	avg	0,000	0,001	0,000	0,000	0,015	0,008	sept	0,005	0,001	0,000	0,000	0,004	0,011	sept/okt	0,000	0,001	0,000	0,000	0,004	0,000
Tidpunkt	Microcystis	Woronichinia	Limnithrix	Planktothrix	Anabaena	Aphanizomenon																																							
juli	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																							
juli/avg	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000																																							
avg	0,000	0,001	0,000	0,000	0,015	0,008																																							
sept	0,005	0,001	0,000	0,000	0,004	0,011																																							
sept/okt	0,000	0,001	0,000	0,000	0,004	0,000																																							
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																													
Biomassa blågrönalger (mg/l)																																													
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>avg</th> <th>sept</th> <th>sept/okt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>0,06</td> <td>0,08</td> <td>0,14</td> <td>0,22</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0,00</td> <td>0,05</td> <td>0,40</td> <td>0,19</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,04</td> <td>0,07</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> <td>0,02</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,12</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,03</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	avg	sept	sept/okt	2001	0,06	0,08	0,14	0,22	0,09	2002	0,00	0,05	0,40	0,19	0,09	2003	0,00	0,00	0,04	0,07	0,02	2004	0,00	0,00	0,01	0,02	0,06	2005	0,00	0,00	0,00	0,12	0,11	2006	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01
År	juli	juli/avg	avg	sept	sept/okt																																								
2001	0,06	0,08	0,14	0,22	0,09																																								
2002	0,00	0,05	0,40	0,19	0,09																																								
2003	0,00	0,00	0,04	0,07	0,02																																								
2004	0,00	0,00	0,01	0,02	0,06																																								
2005	0,00	0,00	0,00	0,12	0,11																																								
2006	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01																																								
<b>Kommentar</b>																																													
<p>I Görvån förekom en mycket liten mängd av potentiellt toxinproducerande blågrönalger hela säsongen. Högst biomassa uppmättes i augusti. Det påträffades fyra potentiellt toxinproducerande släkten i augusti vilket bedöms vara ett måttligt antal. Sett över hela säsongen påträffades fem släkten. I augusti och september påträffades flest arter av blågrönalger.</p> <p>I Görvån har inga kraftiga blomningar av blågrönalger uppmätts i undersökningar gjorda sedan 1980.</p>																																													

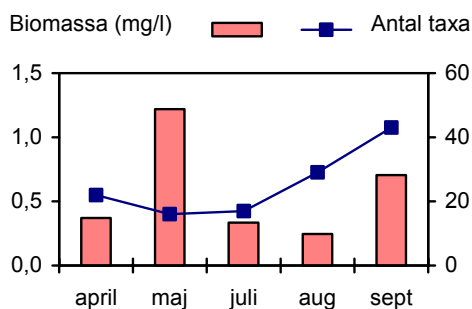
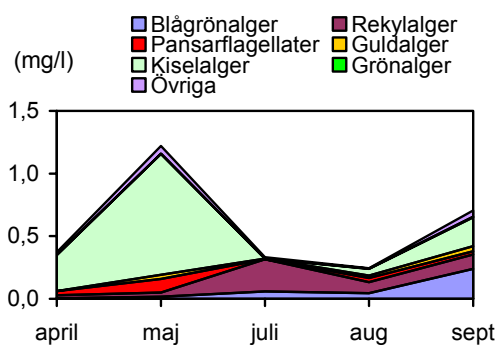
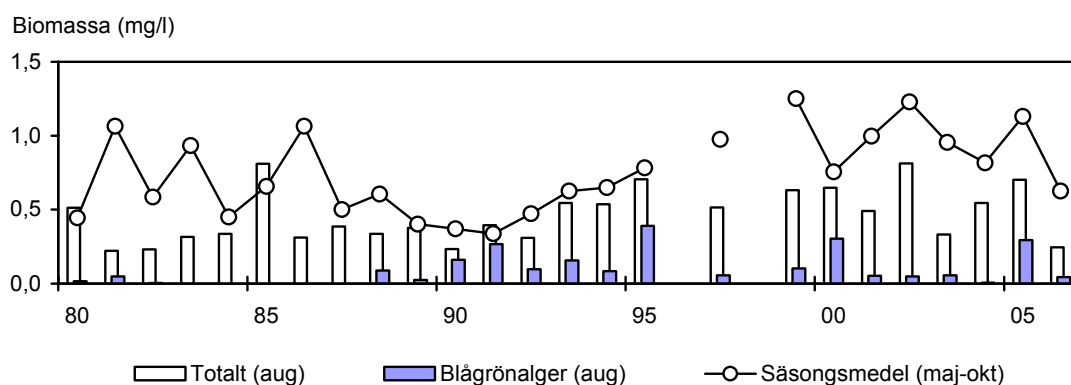
**4. Mälaren, S Björkfjärden**

Djup slättsjö Nivå: 0-8 m

År: 2006

Koordinat: 657590/159754

Naturvårdsverkets kriterier	Värde	Bedömning	Avvikelse
Totalbiomassa i aug (mg/l)	0,25	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig
Totalbiomassa blågrönalger i aug (mg/l)	0,04	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	5	Stort/mkt stort antal	Tydlig
<i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg/l)	0,00	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig
Biomassa av kiselalger i maj (mg/l)	1,0	Måttligt stor biomassa	Ingen eller obetydlig
Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg/l)	0,6	Liten biomassa	Liten

**Årets resultat****Jämförelse med tidigare undersökningar****Kommentar**

Utvecklingen av växtplankton i Björkfjärden liknar i stort den från de senaste två åren. Biomassan dominerades stort av kiselalger på våren där släktet *Aulacoseira*, men också centriska arter var vanligast. Rekylalger tog över dominansen i juli och fortsatte att var en betydande del av biomassan resten av säsongen. Rekylalger dominerade i augusti över både blågrönalger och kiselalger. Biomassan av blågrönalger och kiselalger ökade i september däremot. Sammantaget med årets och tidigare års resultat blir tillståndsbedömningen måttligt näringsrika (mesotrofa) förhållanden i Björkfjärden.

Säsongmedelbiomassan har vanligen legat högre än biomassan i augusti vilket beror på kraftig vårutveckling av kiselalger och att algbiomassan sedan hållit sig på en relativt låg nivå resten av säsongen. Vissa år har blågrönalger dominerat biomassan, men mängderna kan betraktas som små. Säsongmedelbiomassan verkar ha ökat sedan 90-talet och ligger snarare i nivå med 80-talet. Årets säsongmedel var dock lägre.

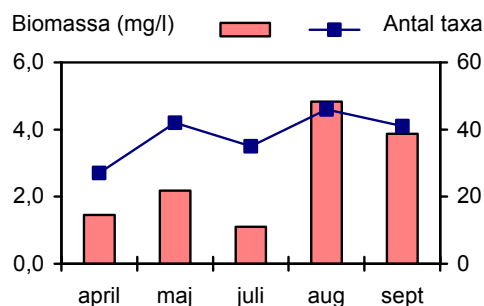
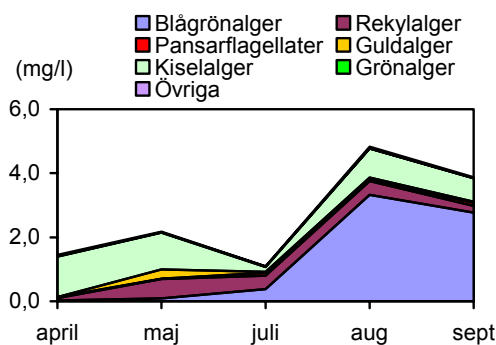
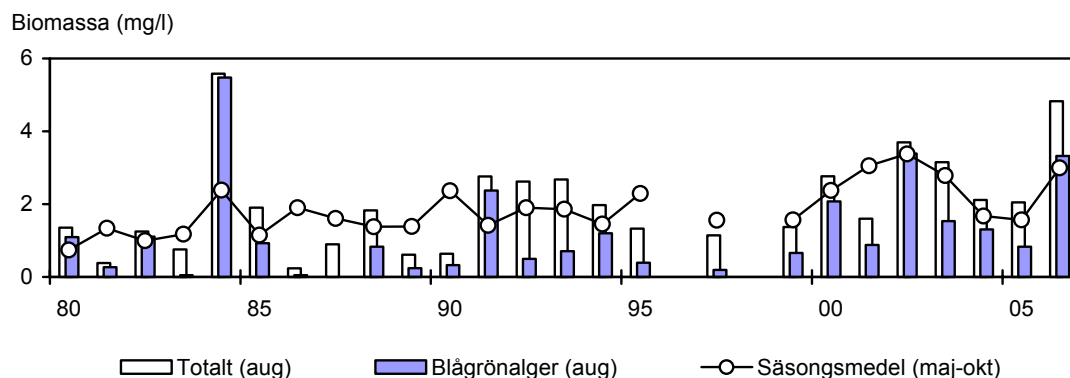
**5. Mälaren, Granfjärden**

Djup slättsjö Nivå: 0-8 m

År: 2006

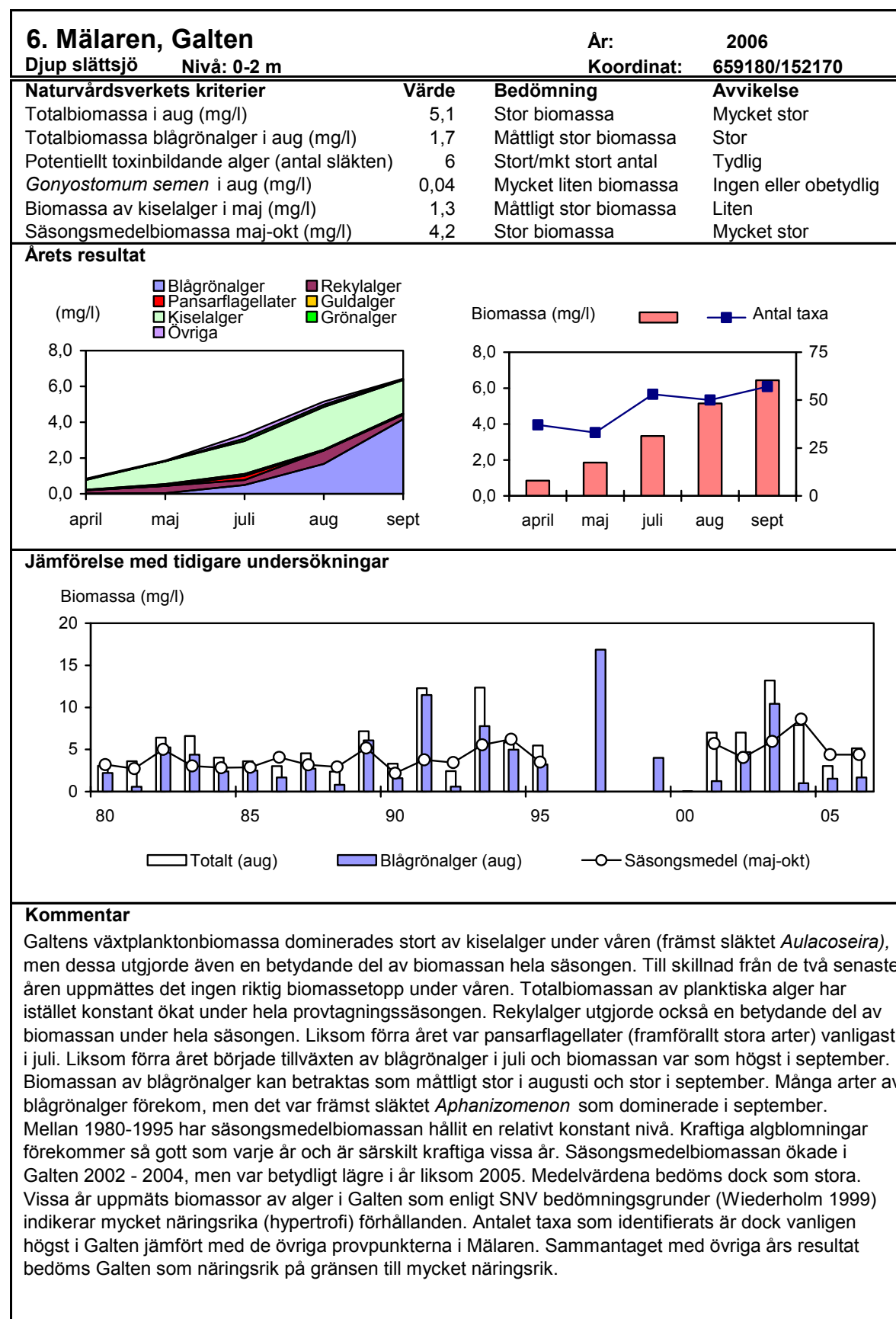
Koordinat: 659755/155697

Naturvårdsverkets kriterier	Värde	Bedömning	Avvikelse
Totalbiomassa i aug (mg/l)	4,8	Stor biomassa	Mycket stor
Totalbiomassa blågrönalger i aug (mg/l)	3,3	Stor biomassa	Mycket stor
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	6	Stort/mkt stort antal	Tydlig
<i>Gonyostomum semen</i> i aug (mg/l)	0,00	Mycket liten biomassa	Ingen eller obetydlig
Biomassa av kiselalger i maj (mg/l)	1,2	Måttligt stor biomassa	Liten
Säsongmedelbiomassa maj-okt (mg/l)	3,0	Stor biomassa	Mycket stor

**Årets resultat****Jämförelse med tidigare undersökningar****Kommentar**

I Granfjärden utgjorde kiselalger en betydande del av biomassan under hela säsongen utom i juli. På våren dominerades (som vanligt) växtplanktonbiomassan främst av det trådformiga släktet *Aulacoseira*. Även rekylalger utgjorde en betydande del av biomassan större delen av säsongen. I juli började tillväxten av blågrönalger och i augusti tilltog utvecklingen av blågrönalger då främst det potentiellt toxinproducerande släktet *Aphanizomenon* blommade. Blomningen höll i sig in i september. Biomassan i augusti kan betraktas som stor enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm 1999). Sammantaget med årets och tidigare års resultat blir bedömningen näringsrika (eutrofa) förhållanden i Granfjärden.

Säsongmedelbiomassan har varierat stort under senare år mest beroende på blågrönalgbloomingar. Ökningen i år jämfört med 2004 och 2005 berodde på att blågrönalgbloomingen höll i sig även in i september. Blågrönalgbloomingar registreras så gott som varje år i Granfjärden. I år uppmättes den högsta totala biomassan av planktiska alger sedan 1984.





<b>6. Mälaren, Galten</b>		<b>År:</b>	<b>2006</b>																																			
<b>Djup slättsjö</b>	<b>Nivå: 0-2 m</b>	<b>Koordinat:</b>	<b>659180 / 152170</b>																																			
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																			
Totalbiomassa blågrönalger i aug (mg/l)	1,7	Måttligt stor biomassa	Stor																																			
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	6	Stort/mkt stort antal	Tydlig																																			
<b>Årets resultat</b>																																						
Biomassa potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Aphanizomenon</th> <th>Anabaena</th> <th>Planktothrix</th> <th>Limnithrix</th> <th>Woronichinia</th> <th>Microcystis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>0,8</td> <td>1,3</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>0,8</td> <td>0,5</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>3,2</td> <td>0,2</td> <td>0,0</td> <td>0,2</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis	juli	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	juli/avg	0,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	avg	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	sept	3,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0
Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis																																
juli	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0																																
juli/avg	0,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0																																
avg	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0																																
sept	3,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0																																
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																						
Biomassa blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa blågrönalger (mg/l) jämförelse</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>avg</th> <th>sept</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>2,0</td> <td>1,5</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0,5</td> <td>3,0</td> <td>4,5</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>3,0</td> <td>8,0</td> <td>10,0</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>2,0</td> <td>0,5</td> <td>1,0</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>1,0</td> <td>2,5</td> <td>1,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0,5</td> <td>2,0</td> <td>1,5</td> <td>4,0</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	avg	sept	2001	2,0	1,5	1,0	1,5	2002	0,5	3,0	4,5	3,0	2003	3,0	8,0	10,0	1,0	2004	2,0	0,5	1,0	0,5	2005	1,0	2,5	1,5	2,5	2006	0,5	2,0	1,5	4,0
År	juli	juli/avg	avg	sept																																		
2001	2,0	1,5	1,0	1,5																																		
2002	0,5	3,0	4,5	3,0																																		
2003	3,0	8,0	10,0	1,0																																		
2004	2,0	0,5	1,0	0,5																																		
2005	1,0	2,5	1,5	2,5																																		
2006	0,5	2,0	1,5	4,0																																		
<b>Kommentar</b>																																						
<p>I år uppmättes den största mängden av potentiellt toxinproducerande blågrönalger i Galten i september. Enligt bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag (Wiederholm 1999) bedöms biomassan i augusti som måttligt stor och i september som stor. Sex potentiellt toxinproducerande släkten påträffades i augusti vilket bedöms vara ett stort till mycket stort antal. Släktena <i>Anabaena</i> och <i>Aphanizomenon</i> dominerade biomassan under säsongen.</p> <p>Blomningen av blågrönalger 2003 var en av de större sedan 1990. Det är vanligen arter ur släktet <i>Aphanizomenon</i> som blommar i Galten.</p>																																						

9. Mälaren, Ulvhällsfjärden		År:	2006																																			
Djup slättsjö	Nivå: 0-2 m	Koordinat:	658368 / 157107																																			
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																			
Vattenblommande blågrönalger i aug (mg/l)	1,90	Måttligt stor biomassa	Stor																																			
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	6	Stort/mkt stort antal	Tydlig																																			
<b>Årets resultat</b>																																						
Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Aphanizomenon</th> <th>Anabaena</th> <th>Planktothrix</th> <th>Limnithrix</th> <th>Woronichinia</th> <th>Microcystis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>1.3</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.4</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis	juli	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	juli/avg	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	avg	1.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	sept	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis																																
juli	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0																																
juli/avg	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																
avg	1.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0																																
sept	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0																																
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																						
Biomassa vattenblommande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa vattenblommande blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>avg</th> <th>sept</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>0.1</td> <td>1.0</td> <td>0.5</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>1.6</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>0.1</td> <td>0.3</td> <td>0.9</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>1.9</td> <td>3.0</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	avg	sept	2001	0.1	1.0	0.5	0.6	2002	0.1	0.1	1.6	3.6	2003	0.1	0.1	0.1	0.7	2004	0.1	0.3	0.9	3.5	2005	0.1	0.1	0.1	0.1	2006	0.1	0.1	1.9	3.0
År	juli	juli/avg	avg	sept																																		
2001	0.1	1.0	0.5	0.6																																		
2002	0.1	0.1	1.6	3.6																																		
2003	0.1	0.1	0.1	0.7																																		
2004	0.1	0.3	0.9	3.5																																		
2005	0.1	0.1	0.1	0.1																																		
2006	0.1	0.1	1.9	3.0																																		
<b>Kommentar</b>																																						
<p>I Ulvhällsfjärden var mängden av potentiellt toxinproducerande blågrönalger under säsongen störst i augusti. Det var släktet <i>Aphanizomenon</i> (klebahnii-typ) som blommande. I augusti påträffades sex potentiellt toxinproducerande släkten vilket bedöms vara ett mycket stort antal. I september var biomassan stor, men då blommande en blågrönalg som inte har dokumenterats vara potentiellt toxisk nämligen <i>Pseudoanabaena limnetica</i>-typ. Därför syns den inte i den övre figuren, men har räknats med under vattenblommande blågrönalger.</p> <p>Samma alg blommande 2002 och 2004. Då uppmättes den största biomassan i september.</p>																																						

10. Mälaren, Västeråsfjärden		År:	2006																																			
Djup slättsjö	Nivå: 0-2 m	Koordinat:	660831 / 154222																																			
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																			
Vattenblommande blågrönalger i aug (mg/l)	3,1	Stor biomassa	Mycket stor																																			
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	5	Stort/mkt stort antal	Tydlig																																			
<b>Årets resultat</b>																																						
Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Aphanizomenon</th> <th>Anabaena</th> <th>Planktothrix</th> <th>Limnithrix</th> <th>Woronichinia</th> <th>Microcystis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>1.8</td> <td>2.5</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>1.2</td> <td>0.5</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.5</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis	juli	1.8	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	juli/avg	1.2	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	avg	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	sept	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1
Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis																																
juli	1.8	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0																																
juli/avg	1.2	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0																																
avg	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																																
sept	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1																																
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																						
Biomassa vattenblommande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa vattenblommande blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>avg</th> <th>sept</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>0.5</td> <td>3.0</td> <td>1.0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>3.0</td> <td>8.0</td> <td>22.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>0.5</td> <td>2.0</td> <td>9.0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> <td>6.5</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>2.0</td> <td>2.5</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>4.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	avg	sept	2001	0.5	3.0	1.0	0.5	2002	3.0	8.0	22.0	1.0	2003	0.5	2.0	9.0	0.5	2004	0.5	1.0	6.5	1.0	2005	2.0	2.5	0.5	0.5	2006	4.5	3.5	3.5	3.5
År	juli	juli/avg	avg	sept																																		
2001	0.5	3.0	1.0	0.5																																		
2002	3.0	8.0	22.0	1.0																																		
2003	0.5	2.0	9.0	0.5																																		
2004	0.5	1.0	6.5	1.0																																		
2005	2.0	2.5	0.5	0.5																																		
2006	4.5	3.5	3.5	3.5																																		
<b>Kommentar</b>																																						
<p>I Västeråsfjärden registrerades ett maximum av potentiellt toxinproducerande blågrönalger i månadsskiftet juli. I år var det <i>Anabaena</i> följt av <i>Aphanizomenon klebahnii</i> som blommande. Mängden i juli liksom i månadsskiftet juli/avg bedöms som stor enligt SNV bedömningsgrunder (Wiederholm 1999). I augusti månad påträffades fem potentiellt toxinproducerande släkten vilket bedöms vara ett stort till mycket stort antal. Sett över hela säsongen påträffades sex släkten. I augusti var också biomassan stor, men då blommande en blågrönalg som inte har dokumenterats vara potentiellt toxisk nämligen <i>Pseudoanabaena limnetica</i>-typ. Därför syns den inte i den övre figuren, men har räknats med under vattenblommande blågrönalger. Arten var vanlig även i september.</p> <p>Åren 2002 - 2004 har släktet <i>Aphanizomenon</i> blommat i augusti. Från den extremt stora mängden 2002 (22 mg/l) minskade halten till ca 6 mg/l i 2004. I år liksom förra året var mängden <i>Aphanizomenon</i> nere på mellan 1 och 2 mg/l som mest.</p>																																						

11. Mälaren, Svinnegarnsviken		År:	2006																																			
Djup slättsjö	Nivå: 0-2 m	Koordinat:	662709 / 160136																																			
<b>Naturvårdsverkets kriterier</b>	<b>Värde</b>	<b>Bedömning</b>	<b>Avvikelse</b>																																			
Vattenblommande blågrönalger i aug (mg/l)	1,7	Måttligt stor biomassa	Stor																																			
Potentiellt toxinbildande alger (antal släkten)	6	Stort/mkt stort antal	Tydlig																																			
<b>Årets resultat</b>																																						
Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Tidpunkt</th> <th>Aphanizomenon</th> <th>Anabaena</th> <th>Planktothrix</th> <th>Limnithrix</th> <th>Woronichinia</th> <th>Microcystis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>juli</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>juli/avg</td> <td>0.8</td> <td>0.9</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>1.0</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>sept</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.6</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>				Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis	juli	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	juli/avg	0.8	0.9	0.1	0.1	0.0	0.0	avg	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	sept	0.3	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0
Tidpunkt	Aphanizomenon	Anabaena	Planktothrix	Limnithrix	Woronichinia	Microcystis																																
juli	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0																																
juli/avg	0.8	0.9	0.1	0.1	0.0	0.0																																
avg	1.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0																																
sept	0.3	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0																																
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																						
Biomassa Potentiellt toxinbildande blågrönalger (mg/l)																																						
<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>juli</th> <th>juli/avg</th> <th>avg</th> <th>sept</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.5</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>0.2</td> <td>2.5</td> <td>8.5</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0.5</td> <td>2.0</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table>				År	juli	juli/avg	avg	sept	2001	0.1	0.2	0.5	2.5	2002	0.2	2.5	8.5	0.5	2003	0.1	0.1	0.1	0.1	2004	0.1	0.1	0.1	0.5	2005	0.1	0.1	0.5	0.5	2006	0.5	2.0	1.5	1.5
År	juli	juli/avg	avg	sept																																		
2001	0.1	0.2	0.5	2.5																																		
2002	0.2	2.5	8.5	0.5																																		
2003	0.1	0.1	0.1	0.1																																		
2004	0.1	0.1	0.1	0.5																																		
2005	0.1	0.1	0.5	0.5																																		
2006	0.5	2.0	1.5	1.5																																		
<b>Kommentar</b>																																						
<p>I Svinnegarnsviken uppmättes den största biomassan av potentiellt toxinproducerande blågrönalger i månadsskiftet juli/avgusti. Biomassan avtog något senare under säsongen. Mängden bedöms var måttligt stor under alla dessa tre tillfällen. I augusti påträffades sex potentiellt toxinproducerande släkten vilket bedöms vara ett stort till mycket stort antal. Det var främst släktena <i>Anabaena</i> och <i>Aphanizomenon</i> som dominerade biomassan. I september var dock släktet <i>Planktothrix</i> vanligast.</p> <p>Sedan 2001 har det förekommit en massutveckling av blågrönalger bara en gång, 2002. Liksom i nästan alla delar av Mälaren den sommaren var det släktet <i>Aphanizomenon</i> som blommade. I år uppmättes måttliga mängder.</p>																																						

## ARTLISTOR

### Fullanalys

#### Förklaring till artlistor

**Det.** = Ansvarig för artbestämning

**EG** = Ekologisk grupp

O - taxa som vanligtvis påträffas i oligotrofa (näringsfattiga) miljöer

E - taxa som vanligtvis påträffas i eutrofa (näringsrika) miljöer

I - taxa som är indifferent d v s har en bred ekologisk tolerans

**TI** = Trofiskt artindex. Vissa taxa fungerar som indikatorer för näringsrikedom respektive näringsfattigdom (indikatorarter). Indikatorarterna bedöms efter en skala från 11 till 100 (Hörnström 1979). Ett taxa med ett trofiskt index på 11 är karaktäristisk för mycket näringsfattiga (ultraoligotrofa) förhållanden och ett taxa med ett trofiskt index på 100 är karaktäristisk för mycket näringsrika (eutrofa) förhållanden.

**Frekvens** = uppskattad frekvens av indikatorarter i en skal 1 - 5 där 5 är det högsta.

#### Längd

Vid bestämning av biomassan hos arter som bildar trådformiga kolonier har den sammanlagda längden av kolonierna mätts. Anges som tusentals  $\mu\text{m}/\text{l}$ .

#### Antal celler/l

Anges som tusental celler per liter.

#### Biomassa

Anges som  $\text{mg}/\text{l}$  (1  $\text{mg}/\text{l}$  motsvarar en biovolym på  $\text{mm}^3/\text{l}$ ).

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-05-03

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>					
<b>Oscillatoriales</b>					
Planktothrix spp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		2	377		0,003
Obestämd tådformig art		2	2422		0,003
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>					
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I	3		356	0,077
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG	I	2		15	0,013
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG	I	1		3	0,003
Cryptomonas spp. (>40 µm) - EHRENBURG	I	1		0,2	0,001
Cryptolax sp. - SKUJA		1		4	0,0002
Katablepharis ovalis - SKUJA	I	1		6	0,001
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>					
Gymnodinium helveticum PENARD	I	1		0,4	0,002
Gymnodinium uberrimum (ALLMAN) KOFOID & SWEZY	I	1		0,2	0,009
Peridinium sp. /Peridiniopsis sp.		1		0,3	0,002
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>					
Bicosoeca ainikkiae - JÄRNEFÄLT		1		2	0,001
Pseudopedinella sp.		1		4	0,001
Obestämda monader <5 µm		2		110	0,005
Obestämda monader 5-10 µm		2		35	0,009
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>					
Aulacoseira spp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I	2	495		0,047
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I	1			
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I	1		4	0,003
Centriska kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I	1		2	0,005
Diatoma tenue - AGARDH	E	2		1	0,002
Stephanodiscus sp. (>30 µm) - EHRENBURG	E	1		1	0,004
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>					
<b>Volvocales</b>					
Chlamydomonas-typ - EHRENBURG	I	1		2	0,0005
Eudorina elegans - EHRENBURG	E	1		5	0,002
<b>Ulotrichales</b>					
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK		1		2	0,0001
<b>ÖVRIGA</b>					
Aulomonas purdyi (kragflagellat) - LACKEY		1		2	0,0001

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-05-23

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	E	T				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	2899		0,042
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			1	163		0,001
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		1	114		0,001
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		552	0,041
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		340	0,157
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		99	0,196
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		3		32	0,130
Cryptomonas spp. (>40 µm) - EHRENBERG	I		3		31	0,165
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		66	0,008
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium sp. (avlång) - KOFOID & SWEZY	I		2		1	0,015
<b>CHRYSTOPHYCEAE (gulalger)</b>						
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	2		180	0,066
Obestämda monader (2-5 µm)			2		548	0,062
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		53	0,025
Aulacoseira spp. (5-12 µm bred) - THWAITES	I		4	17036		1,4
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		2		66	0,005
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		3		263	0,318
Centriska kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		38	0,121
Diatoma tenuis - AGARDH	E		3		85	0,060
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		5	0,025
Stephanodiscus sp. (>30 µm) - EHRENBERG	E		3		13	0,119
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY	E		2		113	0,012
<b>Chlorococcales</b>						
Monoraphidium contortum. - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.	I		1		4	0,00004
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		350	0,007
Stelexomonas dichotoma (kragflagellat) - LACKEY			1		45	0,003

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-07-12

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Cyanodictyon imperfectum. - CRONBERG & WEIL.	E		3		2590	0,002
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	2		347	0,009
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		3	19509		0,051
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	2504		0,003
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	3	21132		0,242
Pseudoanabena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		2	9363		0,025
Romeria sp. - KOCZWARA	E		2		957	0,001
<b>Nostocales</b>						
Anabaena spp. böjd - BORY	I		2		296	0,035
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGENEROVÁ et CRONB.	E		2	7056		0,045
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	4965		0,060
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3		2074	0,157
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		141	0,081
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		4		388	0,431
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		2		6	0,017
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		173	0,008
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Dinobryon sociale - EHRENBERG	I		2		96	0,010
Uroglena sp. - EHRENBERG	I		1		64	0,008
Obestämda monader (2-5 µm)			2		315	0,020
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	2		13	0,043
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		101	0,077
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	E	95	3	4533		0,095
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		2	2679		0,072
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		32	0,030
Centriska kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		10	0,022
Diatoma tenuis - AGARDH	E		5		5529	8,0
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		14	0,035
Pennales obestämda (50-100)	I		2		19	0,010
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		1			
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		2		450	0,012
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	I		1		19	0,002
Scenedesmus spp. - MEYEN	E		2		90	0,002
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		148	0,004

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



## 1. Mälaren, Ekoln

2006-08-15

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	2		710	0,016
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	2		1153	0,023
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E		3	133879		0,20
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		3	217335		0,63
Limnothrix obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	E		5	370340		1,61
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	I		2	29492		0,078
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	4123		0,071
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			1	957		0,004
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon cf. skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB	E		3	24524		0,18
Aphanizomenon sp (annan, tomma cländar) - MORREN	I		2	5533		0,058
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3		1490	0,12
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		90	0,065
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		2		67	0,12
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		212	0,010
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	2		2	0,11
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Obestämda monader (5-10 µm)			2		379	0,061
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Diatoma tenuis - AGARDH	E		1		6	0,005
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Carteria sp. - DIESING	E		1		13	0,016
<b>Chlorococcales</b>						
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		1		39	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGNEROVÁ	I		2		32	0,002
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	3		995	0,019

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-09-13

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100		1		158	0,004
Microcystis botrys - TEIL.	E	100		1		167	0,008
<b>Oscillatoriales</b>							
Limnothrix obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	E			2	6267		0,012
Limnothrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E			3	35447		0,085
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E			4	136238		0,61
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	I			2	687		0,001
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34		3	6664		0,083
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.				2	3299		0,024
<b>Nostocales</b>							
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB.	E			3	20903		0,15
Aphanizomenon sp. (smal ej tomma ändar) - MORREN	I			4	83595		0,33
Aphanizomenon sp. (tomma ändar) - MORREN	I			2	2804		0,032
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)</b>							
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I			2		411	0,034
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I			2		83	0,055
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I			3		108	0,21
Katablepharis ovalis - SKUJA	I			2		83	0,007
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I			2		71	0,010
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>							
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34		2		1,0	0,051
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>							
Obestämda monader (4-7 µm)				2		289	0,020
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>							
Diatoma tenuis - AGARDH	E			1		6	0,006
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>							
<b>Chlorococcales</b>							
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGNEROVÁ				1		13	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>							
Mougeotia sp.	O			2	1575		0,023
<b>ÖVRIGA</b>							
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27		1		58	0,0004

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvålän

2006-05-04

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33		1		85	0,002
<b>Nostocales</b>							
Aphanizomenon sp. - MORREN	I			1	29		0,001
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>							
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I			2		119	0,017
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I			1		1	0,002
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>							
Gymnodinium sp. (stor) - KOFOID & SWEZY	I			4		32	0,411
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>							
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				1		2	0,0001
Dinobryon petiolatum-typ WILLÉN				1		4	0,0005
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	I			1		6	0,0005
Synura sp. - EHRENBERG	I	50		2		10	0,005
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>							
Asterionella formosa - HASSALL	I	34		2		25	0,012
Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I			3	3724		0,326
Aulacoseira cf. subarctica - (O. MÜLLER) HAWORTH	I			2	443		0,007
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I			2	911		0,052
Centriska kiselalger (5 - 7 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSEON/EHRENB.	I			5		4583	0,319
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I			2		4	0,010
Cymatopleura elliptica - W. SMITH	E			1		0,1	0,004
Stephanodiscus sp. (>30 µm) - EHRENBERG	E			2		0,4	0,008
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>							
<b>Volvocales</b>							
Eudorina elegans - EHRENBERG	E			2		61	0,011
<b>Ulotrichales</b>							
Koliella sp. - HINDÁK				2		8	0,0001
<b>ÖVRIGA</b>							
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27		2		68	0,005
Obestämda monader 3-7 µm)				3		372	0,031
Obestämda monader (>10 µm)				2		19	0,013

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvåln

2006-05-24

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>					
<b>Nostocales</b>					
Aphanizomenon sp. - MORREN	I	2	523		0,010
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>					
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I	2		417	0,033
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I	2		39	0,014
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I	2		41	0,060
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I	2		340	0,024
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>					
Gymnodinium cf. helveticum PENARD	I	2		2	0,009
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK		2		51	0,002
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	I	21	2	96	0,055
Dinobryon petiolatum-typ WILLÉN		2		39	0,004
Dinobryon sociale - EHRENBERG	I	2		86	0,016
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	1	6	0,004
Obestämda monader (2-6 µm)		3		851	0,060
Obestämda monader (6-10 µm)		2		113	0,035
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>					
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	4	382	0,18
Aulacoseira subarctica-typ - (O. MÜLLER) HAWORTH	I	3	5045		0,079
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I	3	3918		0,28
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I	2		212	0,032
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I	2		32	0,021
Diatoma tenuis - AGARDH	E	3		184	0,11
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT		2		1	0,015
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	E	2		32	0,11
Stephanodiscus sp. (>30 µm) - EHRENBERG	E	2		8	0,11
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>					
<b>Volvocales</b>					
Eudorina elegans - EHRENBERG	E	2		39	0,009
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>					
Closterium sp. - NITSCH	I	1		0,3	0,001
<b>ÖVRIGA</b>					
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	3	822	0,023

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvåln

2006-07-13

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd·10 <sup>3</sup>	Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
		TI	(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	I	11	2		1513	0,0003
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	1		33	0,001
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		4		3525	0,254
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		167	0,058
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		111	0,153
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		231	0,015
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		1		13	0,001
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium sp. (liten) - KOFOID & SWEZY	I		2		26	0,004
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Mallomonas sp. (10-20µm) - PERTY	I		1		3	0,002
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra spp. - FOTT	I		3		161	0,002
Coelastrum sp. - NÄGELI	I	90	1		41	0,002
Schroederia sp. - LEMMERMANN			2		45	0,001
Treubaria triappendiculata - (BERNARD) WILLE			1		6	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	1		1	0,000
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	1		57	0,002
Obestämda monader (2-5 µm)			2		303	0,014
Obestämda monader (5-10 µm)			2		47	0,008

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvån

2006-08-16

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv. Längd·10 <sup>3</sup>			Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI	(1 - 5)		
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>					
<b>Chroococcales</b>					
Aphanothece sp. - NÄGELI			2	2073	0,002
Merismopedia sp. - MEYEN			2	2212	0,001
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	1	100	0,003
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		2	616	0,003
<b>Oscillatoriales</b>					
Obestämd kolonibildande art			2	919	0,004
<b>Nostocales</b>					
Anabaena circinalis - RABENHORST	E		2	24	0,008
Anabaena curva - HILL	I		2	73	0,006
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	2	71	0,002
Anabaena sp. rak - BORY	I		1	123	0,001
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	773	0,008
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>					
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		4	2314	0,156
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3	50	0,018
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3	26	0,035
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2	142	0,009
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		1	11	0,002
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	3	5	0,305
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>					
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O	31	2	48	0,011
Dinobryon divergens - IMHOF	I	39	3	117	0,097
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	I		2	35	0,002
Mallomonas caudata - IWANOFF	I		2	8	0,025
Mallomonas tonsurata - PASCHER & RUTTNER	I		1	2	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG	I		2	349	0,025
Obestämda monader (2-5 µm)			2	369	0,012
Obestämda monader (5-10 µm)			2	136	0,016
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>					
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	3	235	0,070
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		2	1280	0,027
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2	19	0,011
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	4	543	0,25
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>					
<b>Chlorococcales</b>					
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT	I		2	52	0,002
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		2	19	0,0002
Coelastrum sp. - NÄGELI	I	90	2	77	0,002
Oocystis sp. - NÄGELI	I		2	58	0,003
Scenedesmus arcuatus-typ - (LEMMERMANN) LEMMERMANN	E		2	54	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>					
Closterium aciculare - T. WEST	E		1	0,3	0,001
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	1	3	0,001
Staurastrum pingue - TEILING	O	68	2	1	0,008
<b>ÖVRIGA</b>					
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	3	414	0,010

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvål

2006-09-14

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd·10 <sup>3</sup>	Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)	µm/l	celler/l	mg/l	
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			1		15	0,006
Cyanodictyon imperfectum. - CRONBERG & WEIL.			2		2921	0,001
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	1		120	0,004
Microcystis flos-aquae - (WITTRÖCK) KIRCHNER	E	100	1		150	0,002
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		2		270	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	1		20	0,000
Obestämd kolonibildande art			2		559	0,001
<b>Oscillatoriales</b>						
Romeria sp. - KOCZWARA	E		1		570	0,002
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd - BORY	I		2		30	0,004
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		1	221		0,002
Aphanizomenon sp (annan). - MORREN	I		2	553		0,008
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		4		1526	0,103
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		4		156	0,064
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		4		87	0,116
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		113	0,008
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	2		1	0,045
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Dinobryon divergens - IMHOF	I	39	1		9	0,007
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	I		2		62	0,005
Mallomonas tonsurata - PASCHER & RUTTNER	I		2		39	0,022
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	1		4	0,004
Obestämda monader (2-5 µm)			3		488	0,021
Obestämda monader (5-10 µm)			2		77	0,015
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	1		2	0,011
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		16	0,005
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		46	0,030
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	2		12	0,005
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			1		0,5	0,002
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	E		2		9	0,045
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Eudorina elegans - EHRENBERG	E		2		30	0,008
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT	I		1		4	0,0001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		2		10	0,0001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	I		2		31	0,003
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS*	E	40	1		2	0,0001
Schroederia sp./Korshikoviella sp. - LEMMERMANN/SILVA			2		15	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium aciculare - T. WEST	E		2		1	0,002
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	2		4	0,001
Staurastrum spp. - MEYEN	I				1	0,012
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		190	0,004

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

\* = kolonier/l

## 4. Mälaren, S Björkfjärden

2006-05-04

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		52	0,002
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	218		0,004
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3		112	0,013
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		10	0,002
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		2		5	0,007
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		1			
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium sp. (liten) - KOFOID & SWEZY	I		1		2	0,0004
Gymnodinium sp. (stor) - KOFOID & SWEZY	I		2		4	0,032
Peridinium sp. - EHRENBERG	I		1		0,38	0,002
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	I		1		3	0,0001
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		7	0,003
Aulacoseira islandica-typ - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		3	1369		0,159
Aulacoseira subarctica-typ - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		3	1681		0,027
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		2	149		0,006
Centriskis kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		3		326	0,058
Centriskis kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		11	0,006
Stephanodiscus sp/Thalassiosira sp.	E		2		2	0,029
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Chlamydomonas-typ - (< 10µm) EHRENBERG	I		2		3	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	1		1	0,0005
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		31	0,001
Obestämda monader (2-5 µm)			3		448	0,018
Obestämda monader (10-15 µm)			2		3	0,003

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



## 4. Mälaren, S Björkfjärden

2006-05-22

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		2	849		0,016
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		83	0,009
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		2		10	0,012
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		2		58	0,013
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium sp. (20-25 µm) - KOFOID & SWEZY	I		2		16	0,051
Gymnodinium sp. (25-40 µm) - KOFOID & SWEZY	I		2		6	0,060
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Obestämda monader			2		208	0,032
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		97	0,036
Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		3	3953		0,605
Aulacoseira cf. subarctica - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		4	8035		0,13
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		2		284	0,043
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		45	0,045
Centriska kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		13	0,048
Stephanodiscus sp/Thalassiosira sp.	E		2		5	0,062
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	3		2174	0,060
Stelexomonas dichotoma (kragflagellat) - LACKEY			1		13	0,001

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 4. Mälaren, S Björkfjärden

2006-07-10

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	E	TI				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	1		100	0,006
Woronichinia sp.	E		1		76	0,002
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		2	3781		0,050
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		4		1628	0,110
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		67	0,042
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		70	0,085
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		3		264	0,013
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		2		31	0,007
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Obestämda monader (2-5 µm)			2		142	0,005
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Pennales obestämda <30 µm)	I		1		4	0,001
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT	I		1		12	0,0002
Scenedesmus spp. - MEYEN	E		1		15	0,0005
Schroederia sp. - LEMMERMANN			1		2	0,00004
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	1		2	0,001
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	1		17	0,0003
Obestämda monader (4-6 µm)			2		45	0,003
Obestämda monader (8-12 µm)			2		15	0,008

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 4. Mälaren, S Björkfjärden

2006-08-14

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv.	Längd.10 <sup>3</sup>	Antal .10 <sup>3</sup>	Biom. mg/l
				(1 - 5)	µm/l	celler/l	
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Cyanodictyon spp. - PASCHER				2		2458	0,001
Merismopedia sp. - MEYEN				1		197	0,00004
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100		1		16	0,001
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E			2		308	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33		2		164	0,006
<b>Oscillatoriales</b>							
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34		1	31		0,0004
<b>Nostocales</b>							
Anabaena sp. nystan - BORY	I			2		76	0,009
Aphanizomenon sp. - MORREN	I			2	1699		0,026
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>							
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I			4		895	0,060
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I			2		12	0,006
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I			2		16	0,019
Katablepharis ovalis - SKUJA	I			2		48	0,003
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>							
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	I			1		0	0,002
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34		2		1	0,027
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS	I	50		1		0,1	0,005
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>							
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	I			2		30	0,001
Mallomonas caudata - IWANOFF	I			1		1	0,004
Obestämda monader (5-8 µm)				2		135	0,015
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>							
Asterionella formosa - HASSALL	I	34		3		44	0,016
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I			2		7	0,007
Centriska kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I			2		6	0,023
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51		2		7	0,005
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29		2		2	0,003
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>							
<b>Volvocales</b>							
Eudorina elegans - EHRENBERG	E			1		2	0,001
<b>Chlorococcales</b>							
Ankyra judayi - (G. M. SMITH) FOTT	I			2		9	0,0001
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I			2		15	0,0002
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>							
Closterium aciculare - T. WEST	E			2		0,9	0,003
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50		2		1,1	0,0003
<b>ÖVRIGA</b>							
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27		2		48	0,001

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 4. Mälaren, S Björkfjärden

2006-09-12

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd.10 <sup>3</sup>	Antal .10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanothece sp. - NÄGELI			1			
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI			1			
Cyanodictyon sp. - PASCHER			1			
Microcystis flos-aquae - (WITTRÖCK) KIRCHNER	E	100	1		400	0,004
Snowella sp. - ELINKIN	I		2		592	0,002
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		1		210	0,001
Woronichinia naegelianae - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		315	0,011
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	1199		0,014
Pseudoanabena limnetica-typ - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		3	5462		0,014
Romeria sp. - KOCZWARA	E		1			
<b>Nostocales</b>						
Anabaena macrospora-typ - KLEB.	E		1	110		0,001
Anabaena sp. böjd (avlånga celler) - BORY	E		1		100	0,003
Anabaena sp. böjd (runda celler) - BORY	I		2		267	0,023
Anabaena sp. nystan - BORY	I		1		45	0,005
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		2	1101		0,011
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	2130		0,010
Aphanizomenon sp (tomma celländar). - MORREN	I		3	13302		0,140
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3		661	0,045
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG	I		3		56	0,030
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG	I		3		32	0,038
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		35	0,002
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	1		0,3	0,012
Peridinium willei - HUITF.-KAAS/P. cinctum - (O. F. MÜLLER) EHR.	I	50	1		0,3	0,014
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	I		1		10	0,0005
Mallomonas caudata - IWANOFF	I		2		4	0,020
Mallomonas tonsurata - PASCHER & RUTTNER	I		1		6	0,003
Obestämda monader (5-10 µm)			2		142	0,016
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	2		8	0,047
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		10	0,004
Centriskis kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		15	0,013
Centriskis kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		6	0,030
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	3		91	0,070
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		3	0,014
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29	3		49	0,053
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Eudorina elegans - EHRENBORG	E		2		46	0,005
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra spp. - FOTT	I		1		10	0,0001
Cruciginella sp. - LEMMERMANN			1			
Scenedesmus sp. - MEYEN	E		1			

**Forts. 4. S Björkfjärden 060912****4. Mälaren, S Björkfjärden**

2006-09-12

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>					
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	1	4	0,001
Staurastrum pingue - TEILING	O	68	1		
Staurastrum sp. - MEYEN	I		1		
Staurastrum spp. - MEYEN	I		2	9	0,046
<b>ÖVRIGA</b>					
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2	193	0,003

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-05-05

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	1		20	0,001
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E		3	13397		0,021
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	51		0,001
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3		291	0,046
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		35	0,017
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		2		11	0,018
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium spp. (stora) - KOFOID & SWEZY	I		2		1	0,019
Woloszynskia tenuissima (LAUTERBORN) THOMPSON			1		0,1	0,002
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			1		6	0,0003
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		4	7590		1,008
Aulacoseira cf. subarctica - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		3	3888		0,056
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		2	1886		0,060
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		4		879	0,082
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		8	0,013
Diatoma tenuis - AGARDH	E		1		1	0,0004
Entomoneis sp. - EHRENBERG	E		1		0,4	0,002
Pennales obestämda (50-100)	I		2		21	0,004
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O	33	2		4	0,005
Stephanodiscus sp/Thalassiosira sp. (>30 µm)	E		2		3	0,036
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Carteria sp. - DIESING	E		2		17	0,014
<b>Ulotrichales</b>						
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK			3		49	0,002
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	1		3	0,0002
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	1		9	0,0004
Euglena sp. (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E		1		0,3	0,004
Stelaxomonas dichotoma (kragflagellat) - LACKEY			2		85	0,004
Trachelomonas sp. (15-20 µm) (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E	55	1		6	0,005
Obestämda monader (2-5 µm)			3		547	0,028

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-05-22

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. Längd·10 <sup>3</sup>		Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
			(1 - 5)	µm/l		
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	1		83	0,002
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp.	E		4	56638		0,066
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	1	351		0,006
<b>Nostocales</b>						
Anabaena spiroides - KLEBAHN	E	85	1		60	0,009
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	580		0,010
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekyalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		327	0,031
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2		77	0,052
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		175	0,34
Cryptomonas spp. (>30 µm) - EHRENBERG	I		2		45	0,16
Cryptolaux sp. - SKUJA	I		1		32	0,002
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		90	0,008
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		2		96	0,020
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Gymnodinium helveticum PENARD	I		1		1	0,008
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp.			1			
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	I	21	2		58	0,043
Dinobryon sociale - EHRENBERG	I		2		121	0,025
Mallomonas sp. (20-30µm) - PERTY	I		1		6	0,006
Pseudokephyron entzii - (CONRAD) SCHMID			1			
Pseudopedinella sp./Pedinella sp.			1		19	0,003
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	3		265	0,16
Obestämda monader			3		700	0,045
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	3		101	0,048
Aulacoseira islandica-typ - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		2	1400		0,15
Aulacoseira subarctica-typ - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		4	29104		0,66
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		2	929		0,013
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSEON/EHRENB.	I		2		501	0,037
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		26	0,014
Centriska kiselalger (20-30 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		10	0,036
Diatoma tenuis - AGARDH	E		1			
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			1		1	0,012
Pennales obestämda (30-50)	I		2		135	0,011
Pennales obestämda (50-100)	I		3		488	0,11
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O	33	2		45	0,069
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Lagerheimia genivensis CHODAT			2		95	0,004
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		2		123	0,004
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ			1		45	0,001
Tetrastrum staurogeniaeforme - (SCHRÖDER) LEMMERMANN	E		1			
<b>Ulotrichales</b>						
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK			2		199	0,002
<b>ÖVRIGA</b>						
Centritractus belenophorus (Tribophyceae) - LEMMERMANN			1			
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		161	0,004
Stelaxomonas dichotoma (kragflagellat) - LACKEY			2		109	0,006
Obestämda monader (2-5 µm)			2		274	0,012

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-07-10

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	2		152	0,004
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	1		40	0,002
Snowella sp. - ELINKIN	I		2		668	0,004
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		222	0,004
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktolyngbya sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	196		0,003
<b>Nostocales</b>						
Anabaena cf. circinalis - RABENHORST	E		2		55	0,006
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		2		35	0,022
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	3		2152	0,075
Anabaena spp. rak - BORY	I		2	991		0,032
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		4	13855		0,229
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3		389	0,021
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		4		223	0,159
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		4		187	0,233
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		77	0,005
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	I		1		0,1	0,006
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	2		2	0,080
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS	I	50	1		0,2	0,007
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Mallomonas caudata - IWANOFF	I		2		11	0,022
Mallomonas sp. (10-20µm) - PERTY	I		2		13	0,003
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	1		2	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG	I		2		43	0,004
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	3		88	0,055
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	E	95	2	108		0,032
Centriskis kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		8	0,006
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	2		25	0,009
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			1		0,3	0,003
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O	33	1		1	0,006
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	E		2		4	0,019
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29	2		16	0,018
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY	E		2		23	0,001
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra spp. - FOTT	I		1		17	0,0003
Oocystis sp. - NÄGELI	I		2		23	0,012
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		142	0,002
Phacus sp. (Euglenophyceae) - DUJARDIN	E	98	1		0,1	0,001
Obestämda monader (2-6 µm)			2		170	0,008

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-08-14

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	1		80	0,010
Microcystis wesenbergii - (KOMAREK) STARMACH	E	100	1		33	0,004
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		317	0,006
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	E		3	60953		0,10
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		2	37052		0,067
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	1	163		0,003
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			2	1943		0,012
Romeria sp. - KOCZWARA	E		2		1399	0,001
<b>Nostocales</b>						
Anabaena cf. crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		2		220	0,100
Anabaena planctonica - BRUNNTHALER	E	85	2	898		0,082
Anabaena sp. böjd (d=5 µm) - BORY	I		2		391	0,024
Anabaena sp. rak - BORY	I		3	2417		0,064
Aphanizomenon gracile/A. skujae - LEMM./KOM.Á-LEG.Á et CRONB.	E		3	17348		0,078
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	7449		0,042
Aphanizomenon cf. yezoense - WATANABE	M		2	4033		0,046
Aphanizomenon-typ. - MORREN	I		5	891944		2,68
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		674	0,040
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		315	0,22
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		130	0,16
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		205	0,013
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	1		1	0,029
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	I	21	2		77	0,025
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O	31	1		19	0,005
Dinobryon borgei - IMHOF	I	20	1		26	0,0005
Mallomonas caudata - IWANOFF	I		2		13	0,024
Obestämda monader (4-6 µm)			2		378	0,020
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	2		21	0,27
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		16	0,010
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	E	95	2	212		0,025
Aulacoseira subarctica-typ - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		3	6635		0,12
Centrisk kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		32	0,019
Diatoma tenuis - AGARDH	E		2		11	0,013
Fragilaria berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	E		2		7	0,002
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	3		173	0,051
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		6	0,036
Pennales obestämda (50-100)	I		2		54	0,009
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		3		45	0,13
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	E		2		25	0,084
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29	3		128	0,15
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		1		51	0,001
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		1		57	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	I		1		19	0,001

## Forts. 4. Granfjärden 060814

## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-08-14

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

1646  
ISO/IEC 17025 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>							
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50		2		13	0,002
Mougeotia sp.	O			2	2287		0,020
<b>ÖVRIGA</b>							
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27		3		1295	0,026
Euglena sp. (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E			1		6	0,005

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-09-12

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal · 10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	E		4	72781		0,121
Limnothrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E		2	19194		0,043
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		4	65576		0,128
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	1768		0,025
Pseudoanabena-typ	E		3	35331		0,118
Romeria sp. - KOCZWARA	E		2		1027	0,001
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. rak - BORY	I		2	686		0,037
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB.	E		2	12068		0,042
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	2196		0,031
Aphanizomenon-typ - MORREN	I		4	737202		2,2
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		565	0,033
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		161	0,111
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		60	0,076
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	2		2	0,087
<b>CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Chrysi diastrum catenatum - LAUTERBORN	I	21	2		26	0,008
Mallomonas punctifera-typ - KORSHIKOV	I		2		10	0,021
Mallomonas tonsurata - PASCHER & RUTTNER	I		2		19	0,003
Obestämda monader			2		161	0,009
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	3		21	0,162
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		19	0,011
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	E	95	2	922		0,18
Aulacoseira spp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		2	2958		0,10
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		2		103	0,006
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		51	0,047
Diatoma tenuis - AGARDH	E		2		13	0,015
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		7	0,039
Pennales obestämda (50-100)	I		2		70	0,014
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		3		42	0,083
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBERG	E		2		19	0,070
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29	1		6	0,006
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		1			
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	I		1			
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	E	40	1			
Scenedesmus sp. - MEYEN	E		1			
Treubaria triappendiculata - (BERNARD) WILLE			1			
<b>Ulotrichales</b>						
Koliella sp. - HINDÁK			1		13	0,002
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	2		22	0,003
Mougeotia sp.	O		2	1575		0,012
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2		231	0,005
Euglena sp. (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E		1		3	0,003
Trachelomonas sp. (10-15 µm) (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E	55	1			

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 6. Mälaren, Galten

2006-05-03

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>					
<b>Chroococcales</b>					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	1	70	0,001
<b>Oscillatoriales</b>					
Limnithrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E		2	1410	0,002
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	541	0,008
<b>Nostocales</b>					
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		1	541	0,006
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>					
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		3	549	0,072
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		2	31	0,014
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3	40	0,090
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2	21	0,002
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>					
Gymnodinium sp. (avlång) - KOFOID & SWEZY	I		2	1	0,011
Peridinium sp. /Peridiniopsis sp.			2	0,3	0,003
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>					
Bicosoeca ainikkiae - JÄRNEFÄLT			1	2	0,0002
Mallomonas sp. (10-20µm) - PERTY	I		2	6	0,007
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	2	6	0,004
Obestämda monader (<5 µm)			2	213	0,005
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>					
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2	4	0,002
Aulacoseira cf. ambigua - (GRUNOW) SIMONSEN	I		1	151	0,006
Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		3	2501	0,20
Aulacoseira cf. subarctica - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		3	4099	0,069
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		3	4702	0,16
Centriska kiselalger (ca 5 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		1	6	0,0003
Diatoma tenuis - AGARDH	E		2	78	0,026
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			1	0,2	0,001
Melosira varians-typ - C. A. AGARDH			2	1	0,0064
Pennales obestämda (30-50)	I		2	11	0,003
Surirella sp. - TURPIN	I		2	6	0,024
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING	I		2	23	0,037
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - (GRUNOW) KNUDSON	I	29	2	3	0,015
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>					
<b>Volvocales</b>					
Carteria sp. - DIESING	E		2	11	0,004
Chlamydomonas-typ - EHRENBERG	I		2	26	0,025
Chlorogonium maximum - SKUJA	E		2	2	0,006
Phacotus sp.			1	6	0,002
<b>Ulotrichales</b>					
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK			1	10	0,0002
<b>ÖVRIGA</b>					
Aulomonas purdyi (kragflagellat) - LACKEY			2	48	0,001
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	1	6	0,0002
Euglena sp. (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E		1	1	0,001
Stelaxomonas dichotoma (kragflagellat) - LACKEY			2	116	0,006
Obestämda monader (5-10 µm)			3	338	0,03

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 6. Mälaren, Galten

2006-05-22

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Woronichinia sp.	E		1		83	0,002
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	1135		0,019
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		2	898		0,015
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		276	0,035
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		146	0,198
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG	I		3		32	0,156
Cryptomonas spp. (>40 µm) - EHRENBERG	I		2		2	0,015
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		1		38	0,003
Rhodomonas lacustris - PASCHER & RUTTNER	I		1		26	0,005
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca ainikkiae - JÄRNEFÄLT			2		47	0,004
Dinobryon bavaricum - IMHOF	O	31	1			
Dinobryon borgei - IMHOF	I	20	1		19	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN	O	21	1		19	0,001
Mallomonas sp. (10-20µm) - PERTY	I		2		19	0,024
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	2		59	0,031
Obestämda monader (2-5 µm)			2		586	0,015
Obestämda monader (5-10 µm)			2		189	0,019
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		47	0,022
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	E	95	1	147		0,029
Aulacoseira cf. islandica - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		2	1567		0,15
Aulacoseira cf. subarctica - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		3	16182		0,25
Aulacoseira sp (ambigua-typ., 5-10 µm bred) - THWAITES	I		4	16722		0,76
Eunotia zasuminensis - (CABEJSZEKOWNA) KÖRNER	O		1		16	0,004
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		2	0,014
Pennales obestämda (30-50)	I		2		32	0,006
Pennales obestämda (50-100)	I		2		13	0,003
Rhizosolenia longiseta - ZACHARIAS	O	33	2		19	0,038
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Ulotrichales</b>						
Koliella longiseta - (VISCHER) HINDÅK			1		19	0,001
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium sp. - NITSCH	I		1		1	0,003
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	O	55	1		1	0,021
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	1		13	0,0003
Euglena oxyuris-typ (Euglenophyceae) - SCHMARDA	E		1		0,3	0,005
Stelexomonas dichotoma (kragflagellat) - LACKEY			1		45	0,004

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 6. Mälaren, Galten

2006-07-10

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. (1 - 5)	Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Aphanothece sp. - NÄGELI			3		39171	0,020
Cyanodictyon sp. - PASCHER			2		25044	0,010
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	1		160	0,010
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	1		283	0,006
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		467	0,015
Obestämd kolonibildande art			1			
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix spp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	678		0,011
Pseudoanabena cf. dictythalla - (SKUJA) ANAGNOSTIDIS			1		6421	0,002
Romeria elegans (WOLOSZ.) WOLOSZ. in Geitl.	E		3		3956	0,011
Romeria sp. - KOCZWARA	E		2		873	0,0005
<b>Nostocales</b>						
Anabaena circinalis/A. crassa - RAB.T/(LEMM.N) KOM.-LEG. & CRC	E		3		140	0,052
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	2		248	0,012
Anabaena sp. rak - BORY	I		3	2459		0,10
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		1			
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		3	10477		0,151
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		3	7335		0,086
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		533	0,037
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		205	0,12
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		83	0,11
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		90	0,008
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	I		3		6	0,21
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS	I	50	1		0,3	0,014
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Mallomonas sp. (10-20µm) - PERTY	I		2		13	0,005
Synura sp. - EHRENBERG	I	50	3		218	0,085
Uroglena sp. - EHRENBERG	I		2		96	0,005
Obestämda monader (2-5 µm)			2		385	0,026
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	3		99	0,50
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		30	0,010
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	E	95	3	2548		0,290
Aulacoseira subarctica-typ - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		2	2793		0,043
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		4	14765		0,71
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		77	0,041
Cyclotella catenata BRUN			2	577		0,044
Fragilaria berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	E		2		38	0,004
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		9	0,039
Melosira varians-typ - C. A. AGARDH			2		4	0,023
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		2		39	0,082
Tabellaria fenestrata - (ROTH) KÜTZING	I		2		16	0,046
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY	E				154	0,009
Paulschulzia pseudovolvox - (SCHULTZ) SKUJA	I		2		64	0,004

## Forts. 6. Galten 060710

## 6. Mälaren, Galten

2006-07-10

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.			Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI	(1 - 5)			
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Volvocales</b>						
Pandorina morum - (O. F. MÜLLER) BORY	E				154	0,009
Paulschulzia pseudovolvox - (SCHULTZ) SKUJA	I		2		64	0,004
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		2		180	0,004
Coenochloris-typ			2		154	0,009
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	I	21	1			
Dictyosphaerium sp. - NÄGELI	I		2		154	0,002
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		3		1431	0,017
Pediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI*	E	55	1		1	0,006
Pediastrum duplex var. gracillimum - W. & G.S. WEST*	E	55	2		3	0,083
Scenedesmus spp. - MEYEN	E		2		103	0,004
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>						
Closterium kuetzingii - BRÉBISSON	I		1		0,3	0,018
Mougeotia sp.	O		3	13959		0,11
Staurastrum sp. - MEYEN	I		2		16	0,033
Staurodesmus sp (patens-typ) - TEILING	I		1		13	0,024
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	O	55	1		2	0,058
<b>ÖVRIGA</b>						
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	1		58	0,001

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

\* = kolonier/l

## 6. Mälaren, Galten

2006-08-14

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

1646  
ISO/IEC 17025 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
		TI				
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	1		333	0,004
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		520	0,049
Microcystis wesenbergii - (KOMAREK) STARMACH	E	100	2		170	0,015
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	2		1340	0,021
Snowella sp. - ELINKIN	I		2		1781	0,009
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	3		2588	0,076
Woronichinia sp.	E		2		1431	0,039
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		3	12782		0,060
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	2613		0,037
Romeria sp. - KOCZWARA	E		2		1758	0,004
<b>Nostocales</b>						
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		3		303	0,10
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	2		353	0,016
Anabaena sp. böjd - BORY	I		2		298	0,031
Anabaena sp. rak - BORY	I		3	4590		0,35
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		2	2831		0,017
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	8073		0,038
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		4	36750		0,53
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		4	54416		0,28
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		379	0,028
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG	I		3		289	0,21
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG	I		3		213	0,48
Katablepharis ovalis - SKUJA	I		2		308	0,024
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Mallomonas spp. (10-20µm) - PERTY	I		2		51	0,048
Uroglena sp. - EHRENBERG	I		1		28	0,001
Obestämda monader (4-6 µm)			2		492	0,031
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	2		13	0,064
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	2		67	0,023
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	E	95	3	3419		0,68
Aulacoseira subarctica-typ - (O. MÜLLER) HAWORTH	I		3	17850		0,33
Aulacoseira sp. (5-10 µm bred) - THWAITES	I		3	17265		0,81
Centrisk kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		2		58	0,042
Cymatopleura solea var. apiculata - (W. SMITH) RALFS	E		1		3	0,012
Fragilaria berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	E		2		64	0,023
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	2		42	0,011
Fragilaria ulna-typ - (NITSCH) LANGE-BERTALOT			2		17	0,057
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		2		38	0,088
Stephanodiscus sp. - EHRENBERG	E		2		38	0,19
Surirella sp. - TURPIN	I		1		1	0,041
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>						
<b>Chlorococcales</b>						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT	I		2		32	0,001
Micractinium pusillum - FRESENIUS	E		2		173	0,007
Pediastrum duplex var. gracillimum - W. & G.S. WEST*	E	55	2		6	0,091
Scenedesmus denticulatus-typ - LAGERHEIM	E		2		77	0,008
Scenedesmus ecomis-typ - (EHRENBERG) CHODAT	E		2		64	0,023
Scenedesmus spp. - MEYEN	E		2		103	0,004



## Forts. 6. Galten 060814

## 6. Mälaren, Galten

2006-08-14

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>					
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	2	22	0,003
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	O	55	2	1	0,040
<b>ÖVRIGA</b>					
Chrysochromulina parva (Prymnesiophyceae) - LACKEY	E	27	2	347	0,009
Euglena oxyuris-typ (Euglenophyceae) - SCHMARDA	E		1	1	0,012
Phacus spp. (Euglenophyceae) - DUJARDIN	E	98	2	1	0,054
Trachelomonas sp. (10-15 µm) (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E	55	2	35	0,053

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

\* = kolonier/l

## 6. Mälaren, Galten

2006-09-12

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd.10 <sup>3</sup>	Antal .10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis flos-aquae - (WITTRÖCK) KIRCHNER	E	100	2		1900	0,024
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		120	0,011
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) STARMACH	E	100	2		193	0,017
Microcystis spp. - KÜTZING	E	100	2		1630	0,044
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		2		1413	0,010
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		1412	0,041
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnithrix cf. obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	E		4	65591		0,11
Limnithrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E		2	4500		0,008
Limnithrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		4	53263		0,15
Pseudoanabena cf. limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		4	299053		0,47
Romeria sp. - KOCZWARA	E		2		908	0,002
<b>Nostocales</b>						
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		2		60	0,027
Anabaena sp. böjd - BORY	I		2		318	0,037
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		2	6521		0,050
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	929		0,004
Aphanizomenon klebahnii (buntar) - (ELENK) PECH. & KALINA	E		4	84150		1,3
Aphanizomenon sp. (ensklida med tomma ändar) - MORREN	I		4	110705		1,8
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>						
Chroomonas sp./Rhodomonas sp. - HANSGIRG/KARSTEN	I		2		180	0,014
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG	I		3		167	0,120
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG	I		3		54	0,123
Cryptomonas spp. (>40 µm) - EHRENBURG	I		2		26	0,002
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>						
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	I		1			
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) SCHRANK	I	34	1			
Ceratium spp.	I				1	0,025
Obestämd			2		13	0,022
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>						
Bicosoeca sp.			1			
Chrysidiastrum catenatum - LAUTERBORN	I	21	2		51	0,006
Mallomonas sp. (10-20µm) - PERTY	I		1		3	0,005
Obestämda monader			2		284	0,018
<b>DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)</b>						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	I	55	3		22	0,13
Asterionella formosa - HASSALL	I	34	1			
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	E	95	2	465		0,092
Aulacoseira islandica-typ - (O. MÜLLER) SIMONSEN	I		3	4227		0,59
Aulacoseira sp. (<5 µm bred) - THWAITES	I		3	5159		0,11
Centriska kiselalger (<10 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSON/EHRENB.	I		3		718	0,12
Centriska kiselalger (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉB.N/EHRENB.	I		3		186	0,17
Fragilaria berolinensis - (LEMMERMANN) LANGE-BERTALOT	E		2		118	0,043
Fragilaria crotonensis - KITTON	I	51	2		27	0,007
Fragillaria acus var angustissima - GRUNOW	E		2		6	0,003
Rhizosolenia eriensis - H. L. SMITH	I		2		35	0,072
Stephanodiscus binderanus - (KÜTZING) KRIEGER	E		2	1552		0,065
Stephanodiscus sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	E		2		76	0,43
Suriella sp. - TURPIN	I		1		0,3	0,023

## Forts. 6. Galten 060912

## 6. Mälaren, Galten

2006-09-12

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Frekv.		Längd.10 <sup>3</sup> µm/l	Antal .10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	EG	TI (1 - 5)			
<b>CHLOROPHYCEAE (grönalger)</b>					
<b>Chlorococcales</b>					
Coelastrum sp. - NÄGELI	I	90	1		
Microactinium pusillum - FRESENIUS	E		3	1721	0,041
Pediastrum duplex var. gracillimum - W. & G.S. WEST	E	55	1		
Pediastrum tetras - (EHRENBERG) RALFS	E	40	1		
Polyedriopsis spinulosa (SCHMIDLE) SCHMIDLE			1		
Scenedesmus denticulatus-typ - LAGERHEIM	E		1	51	0,008
Scenedesmus sp. - MEYEN	E		1	38	0,004
Tetraedron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG	E	33	1		
Tetrastrum staurogeniaeforme - (SCHRÖDER) LEMMERMANN	E		1		
<b>Ulotrichales</b>					
Elakatothrix sp. - WILLE	I	17	1		
PlanKtonema lauterbornii SCHMIDLE			1		
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>					
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	I	50	2	25	0,003
Mougeotia sp.	O		1		
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING	O	55	1	1	0,030
<b>ÖVRIGA</b>					
Trachelomonas sp. (10-15 µm) (Euglenophyceae) - EHRENBERG	E	55	2	22	0,002

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## ARTLISTOR

### Utökad analys - potentiellt toxinproducerande blågrönalger

#### Förklaring till artlistor

**Det.** = Ansvarig för artbestämning

**EG** = Ekologisk grupp

O - taxa som vanligtvis påträffas i oligotrofa (näringsfattiga) miljöer

E - taxa som vanligtvis påträffas i eutrofa (näringsrika) miljöer

I - taxa som är indifferent d v s har en bred ekologisk tolerans

**TI** = Trofiskt artindex. Vissa taxa fungerar som indikatorer för näringsrikedom respektive näringsfattigdom (indikatorarter). Indikatorarterna bedöms efter en skala från 11 till 100 (Hörnström 1979). Ett taxa med ett trofiskt index på 11 är karaktäristisk för mycket näringsfattiga (ultraoligotrofa) förhållanden och ett taxa med ett trofiskt index på 100 är karaktäristisk för mycket näringsrika (eutrofa) förhållanden.

**Frekvens** = uppskattad frekvens av indikatorarter i en skal 1 - 5 där 5 är det högsta.

#### **Längd**

Vid bestämning av biomassan hos arter som bildar trådformiga kolonier har den sammanlagda längden av kolonierna mätts. Anges som tusentals  $\mu\text{m/l}$ .

#### **Antal celler/l**

Anges som tusental celler per liter.

#### **Biomassa**

Anges som  $\text{mg/l}$  (1  $\text{mg/l}$  motsvarar en biovolym på  $\text{mm}^3/\text{l}$ ).

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-07-26

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100		2		233	0,007
<b>Oscillatoriales</b>							
Limnothrix spp. - MEFFERT	E			4	137022		0,47
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34		3	7742		0,13
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.				2	2352		0,010
<b>Nostocales</b>							
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB.	E			2	3022		0,018
Aphanizomenon sp. (tomma celländar) - MORREN	I			3	23862		0,32
Aphanizomenon sp. (ej tomma celländar) - MORREN	I			2	9390		0,067

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-10-03

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Oscillatoriales</b>							
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E			4	28717		0,104
Limnothrix spp. - MEFFERT	E			4	89695		0,134
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34		3	9587		0,100
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.				3	15325		0,087
<b>Nostocales</b>							
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E			3	11253		0,098
Aphanizomenon sp. - MORREN	I			2	1126		0,014

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 1. Mälaren, Ekoln

2006-10-03  
Nivå: 0-8 m  
Metod: BIN PR 066  
Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd·10 <sup>3</sup>	Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		4	28717		0,104
Limnothrix spp. - MEFFERT	E		4	89695		0,134
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	3	9587		0,100
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			3	15325		0,087
<b>Nostocales</b>						
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		3	11253		0,098
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	1126		0,014

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 2. Mälaren, Skarven

2006-07-26  
Nivå: 0-8 m  
Metod: BIN PR 066  
Det. Iréne Sundberg/Annika Pettersson



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd·10 <sup>3</sup>	Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	2		410	0,022
Microcystis botrys - TEIL.	E	100	1		6	0,0004
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	2		173	0,004
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	2		91	0,002
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		2	167		0,001
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			2	38		0,001
<b>Nostocales</b>						
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	2		61	0,007
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	2656		0,023

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 2. Mälaren, Skarven

2006-08-16

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd. $10^3$ $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
	E	T					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100		2		1095	0,017
Microcystis sp.1 (celler 3-4 $\mu\text{m}$ ) - KÜTZING	E	100		2		330	0,009
Microcystis sp.2 (celler $<3\mu\text{m}$ ) - KÜTZING	E	100		2		402	0,006
<b>Oscillatoriales</b>							
Limnothrix sp. - MEFFERT	E			2	401		0,002
<b>Nostocales</b>							
Anabaena sp. böjd - BORY	I			1		15	0,002
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E			1	76		0,0002
Aphanizomenon sp. (tomma celländar) - MORREN	I			4	10507		0,145
Aphanizomenon sp. (ej tomma celländar) - MORREN	I			2	3691		0,014

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 2. Mälaren, Skarven

2006-09-14

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd. $10^3$ $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
	E	T					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100		2		650	0,041
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100		2		2610	0,046
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100		1		71	0,008
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100		2		1526	0,017
<b>Oscillatoriales</b>							
Limnothrix spp. - MEFFERT	E			2	8825		0,017
<b>Nostocales</b>							
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E			1		10	0,006
Anabaena spp. böjd - BORY	I			1		39	0,003
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E			2	1302		0,008
Aphanizomenon sp. - MORREN	I			4	18548		0,186

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvål

2006-07-26

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	1		26	0,001
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd - BORY	I		2		26	0,004

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 3. Mälaren, Görvål

2006-10-03

Nivå: 0-8 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	1		48	0,003
Microcystis botrys - TEIL.	E	100	1			
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	1			
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		106	0,003
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	1	40		0,001
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd - BORY	I		1		4	0,001
Anabaena sp. rak - BORY	I		1			
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		1			

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



## 6. Mälaren, Galten

2006-07-25

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd. $10^3$ $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100		1		200	0,006
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100		1		467	0,011
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100		2		1070	0,055
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) STARMACH	E	100		2		595	0,060
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100		2		659	0,005
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E			2		1284	0,010
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33		2		1117	0,032
<b>Nostocales</b>							
Anabaena circinalis - RABENHORST	E			3		1050	0,26
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E			3		603	0,28
Anabaena mendotae - TRELEASE	E			2		2020	0,088
Anabaena planctonica - BRUNNTHALER	E	85		3	3757		0,340
Anabaena sp. (rak, inkl. A. solitaria) - BORY	I			4	6917		0,377
Aphanizomenon cf. gracile - LEMMERMANN	E			2	3531		0,037
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E			2	1576		0,012
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E			4	34710		0,59
Aphanizomenon cf. yezoense - WATANABE	M			4	18609		0,20

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 9. Mälaren, Ulvhällsfjärden

2006-07-10

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		TI	Frekv. (1 - 5)	Längd. $10^3$ $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>							
<b>Chroococcales</b>							
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100		2		55	0,003
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33		2		100	0,003
<b>Oscillatoriales</b>							
Limnothrix planctonica - (WOLOSZYNSKA) MEFFERT	E			2	328		0,002
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34		3	2994		0,052
Planktothrix mougeotii - (BORY EX KOMÁREK) ANAGN. & KOM.	I			2	122		0,004
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.				2	436		0,003
<b>Nostocales</b>							
Anabaena sp. böjd, runda celler - BORY	I			1		3	0,0001
Anabaena sp. rak, runda celler - BORY	I			1	59		0,002
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E			2	980		0,010
Aphanizomenon sp (annan). - MORREN	I			2	147		0,002

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 9. Mälaren, Ulvhällsfjärden

2006-07-25

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd. $10^3$ $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	1		55	0,003
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) STARMACH	E	100	1		60	0,007
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		245	0,007
Woronichinia sp.	E		2		315	0,004
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	1338		0,019
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			1	442		0,002
<b>Nostocales</b>						
Anabaena circinalis/A. spiroides - RABENHORST/KLEBAHN	E		2		81	0,020
Anabaena sp. böjd (runda celler) - BORY	I		2		91	0,008
Anabaena sp. böjd avlånga celler - BORY	I		2		468	0,011
Aphanizomenon cf. gracile - LEMMERMANN	E		2	2760		0,017
Aphanizomenon sp. (tomma ändar) - MORREN	I		3	6519		0,080

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 9. Mälaren, Ulvhällsfjärden

2006-08-14

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd. $10^3$ $\mu\text{m/l}$	Antal $\cdot 10^3$ celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	2		883	0,014
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	1		67	0,003
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	1		517	0,004
Woronichinia cf. elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		2		3435	0,029
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		580	0,017
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		3	27940		0,090
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	3	4881		0,055
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			3	7186		0,043
<b>Nostocales</b>						
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		2		182	0,082
Anabaena spp. böjd runda celler - BORY	I		2		612	0,050
Anabaena sp. böjd avlånga celler - BORY	I		2		392	0,009
Anabaena sp. rak - BORY	I		3	5571		0,14
Aphanizomenon cf. gracile - LEMMERMANN	E		3	38157		0,20
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		3	26540		0,12
Aphanizomenon cf. klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		4	70431		1,04

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 9. Mälaren, Ulvhällsfjärden

2006-09-12

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd·10 <sup>3</sup>	Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	1		100	0,003
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		3	59115		0,13
Limnothrix spp. - MEFFERT	E		3	166914		0,25
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	3265		0,048
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			3	4918		0,050
Pseudoanabena limnetica-typ - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		5	1037994		2,41
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd - BORY	I		2		455	0,041
Anabaena sp. rak - BORY	I		2	939		0,018
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	5263		0,024
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB.	E		2	5994		0,022
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		3	5455		0,057

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 10. Mälaren, Västeråsfjärden

2006-07-12

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd·10 <sup>3</sup>	Antal ·10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	2		263	0,006
Microcystis cf. firma - (KÜTZING) SCHMIDLE	E	100	2		307	0,003
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	2		100	0,002
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		307	0,032
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) STARMACH	E	100	2		180	0,014
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		633	0,009
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp.	E		2	2697		0,012
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	3	7186		0,10
Planktothrix cf. prolifica - (GREV.) COM.			2	8683		0,050
<b>Nostocales</b>						
Anabaena circinalis - RABENHORST	E		3		673	0,18
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		4		1873	0,99
Anabaena flos-aquae - BRÉBISSON	E	18	4		7729	0,49
Anabaena planctonica - BRUNNTHALER	E	85	2	4557		0,40
Anabaena sp. (rak, bred ca 7 µm) - BORY	I		4	11644		0,34
Anabaena spp. (böjd, avlånga celler) - BORY	I		3		3127	0,12
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		2	7950		0,066
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	1960		0,018
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		4	87675		1,26
Aphanizomenon spp. - MORREN	I		4	39385		0,38

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 10. Mälaren, Västeråsfiärden

2006-07-25

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	2		333	0,012
Microcystis botrys - TEIL.	E	100	1		25	0,003
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		380	0,040
Microcystis wesenbergii - (KOMAREK) STARMACH	E	100	2		483	0,052
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		817	0,030
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix obliqueacuminata - (SKUJA) MEFFERT	E		2	1788		0,004
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	4420		0,050
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.			2	1346		0,006
<b>Nostocales</b>						
Anabaena cf. circinalis - RABENHORST	E		3		157	0,048
Anabaena crassa - (LEMMERMAN) KOM.-LEG. & CRONB.	E		3		308	0,20
Anabaena cf. flos-aquae - BRÉBISSON	E	18	4		2227	0,15
Anabaena cf. lemmermannii - P. RICHTER	I	18	3		1304	0,046
Anabaena planctonica - BRUNNTHALER	E	85	2		490	0,057
Anabaena solitaria	E		3		2956	0,099
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	5188		0,026
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	E		3	64202		0,94
Aphanizomenon cf. skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB	E		2	6455		0,037
Aphanizomenon sp (tomma celländar). - MORREN	I		3	10223		0,120
Aphanizomenon sp. (smal, ej tomma celländar) - MORREN	I		4	271250		1,29

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 10. Mälaren, Västeråsfiärden

2006-08-15  
Nivå: 0-2 m  
Metod: BIN PR 066  
Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd.10 <sup>3</sup>	Antal .10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis flos-aquae - (WITTRÖCK) KIRCHNER	E	100	1		93	0,010
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	1		83	0,009
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. (inkl.L. cf. Obliqueacuminata) - (SKUJA) MEFFERT	E		3	147913		0,222
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		2	9093		0,018
Planktothrix agardhii/P. prolifica - (GREV.) COM. - (GOMONT) ANAC	E	34	2	1519		0,012
Pseudoanabena limnetica-typ - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		5	1104064		2,6
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd - BORY	I		2		38	0,009
Anabaena sp. rak - BORY	I		3	4377		0,13
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	4116		0,017
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB.	E		2	15668		0,055
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	1358		0,014

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 10. Mälaren, Västeråsfiärden

2006-09-13  
Nivå: 0-2 m  
Metod: BIN PR 066  
Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv.	Längd.10 <sup>3</sup>	Antal .10 <sup>3</sup>	Biom.
	TI	(1 - 5)		µm/l	celler/l	mg/l
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		367	0,007
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. (inkl.L. cf. obliqueacuminata) - (SKUJA) MEFFERT	E		4	115280		0,16
Limnothrix redekei - (VAN GOR) MEFFERT	E		4	160243		0,47
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	2	1111		0,015
Planktothrix prolifica - (GREV.) COM.	E		2	2058		0,012
Pseudoanabena limnetica-typ - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		4	1258807		2,27
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd - BORY	I		1		33	0,007
Anabaena sp. rak - BORY	I		2	841		0,037
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	4924		0,023
Aphanizomenon skujae - KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ et CRONB.	E		3	33608		0,140
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		2	929		0,010

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 11. Mälaren, Svinnegarnsviken

2006-07-12

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. Längd·10 <sup>3</sup>		Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
			(1 - 5)	µm/l		
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	2		180	0,006
Microcystis firma - (KÜTZING) SCHMIDLE	E	100	2		140	0,002
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		140	0,009
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		270	0,006
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		4	24094		0,055
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	4	6739		0,089
<b>Nostocales</b>						
Anabaena flos-aquae - BRÉBISSON	E	18	2		662	0,050
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	2		314	0,012
Anabaena sp. böjd - BORY	I		3		400	0,097
Anabaena sp. rak - BORY (6-8 µm bred)	I		3	3114		0,076
Anabaena sp. rak - BORY (10 µm bred)	I		2	152		0,008
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		4	23305		0,178
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	917		0,005
Aphanizomenon sp (tomma ändrar). - MORREN	I		3	9582		0,101

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 11. Mälaren, Svinnegarnsviken

2006-07-25

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG	TI	Frekv. Längd·10 <sup>3</sup>		Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
			(1 - 5)	µm/l		
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	1		208	0,009
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	1		167	0,003
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		417	0,011
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix spp. - MEFFERT	E		3	18494		0,064
Planktothrix spp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			3	9605		0,12
<b>Nostocales</b>						
Anabaena circinalis/A. crassa - RABENH./ (LEMM.) KOM.-LEG. & CR	E		3		1035	0,27
Anabaena macrospora-typ - KLEB.	E		3	11951		0,32
Anabaena planctonica - BRUNNTHALER	E	85	2	1267		0,082
Anabaena sp. böjd avlång celler - BORY	I		3		2227	0,096
Anabaena sp. nystan runda celler - BORY	I		3		2529	0,19
Aphanizomenon gracile/A. skujae - LEMM./KOM.-LEG. et CRONB.	E		3	36114		0,24
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		2	2958		0,019
Aphanizomenon cf. yezoense - WATANABE	M		4	53427		0,57

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 11. Mälaren, Svinnegarnsviken

2006-08-15

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis aeruginosa - KÜTZING	E	100	1		83	0,003
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	3		2427	0,052
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		427	0,023
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		2		1027	0,007
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	2		784	0,021
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		2	7385		0,017
Planktothrix agardhii - (GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	E	34	4	21518		0,22
<b>Nostocales</b>						
Anabaena sp. böjd runda celler - BORY	I		2		493	0,041
Anabaena sp. böjd avlånga celler - BORY	I		2		308	0,013
Anabaena sp. nystan - BORY	I		3		773	0,084
Anabaena sp. rak (ca 6 µm bred) - BORY	I		2	1405		0,041
Anabaena sp. rak (ca 9 µm bred) - BORY	I		3	1862		0,13
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		4	15096		0,093
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		4	17945		0,12
Aphanizomenon sp. (tomma ändar)- MORREN	I		4	78496		0,83

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 11. Mälaren, Svinnegarnsviken

2006-09-13

Nivå: 0-2 m

Metod: BIN PR 066

Det. Iréne Sundberg



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	EG		Frekv. (1 - 5)	Längd·10 <sup>3</sup> µm/l	Antal ·10 <sup>3</sup> celler/l	Biom. mg/l
	TI					
<b>CYANOPHYCEAE (blågrönalger)</b>						
<b>Chroococcales</b>						
Microcystis flos-aquae - (WITTROCK) KIRCHNER	E	100	1		217	0,002
Microcystis viridis - (A. BRAUN) LEMMERMANN	E	100	2		175	0,020
Microcystis sp. - KÜTZING	E	100	2		163	0,010
Woronichinia elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.	E		2		1670	0,012
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	E	33	3		1717	0,052
<b>Oscillatoriales</b>						
Limnothrix sp. - MEFFERT	E		1	1240		0,002
Planktothrix spp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK			4	83234		0,72
Pseudoanabena limnetica-typ - (LEMMERMANN) KOMÁREK	E		3	21534		0,034
<b>Nostocales</b>						
Anabaena lemmermannii - P. RICHTER	I	18	3		700	0,055
Anabaena sp. rak (ca 9 µm breda) - BORY	I		2	996		0,087
Anabaena sp. rak (ca 6 µm breda) - BORY	I		3	4492		0,12
Aphanizomenon gracile - LEMMERMANN	E		2	1826		0,009
Aphanizomenon issatschenkoi - (USAC) PROSK. LAVR.	E		3	6418		0,043
Aphanizomenon sp. - MORREN	I		3	25764		0,28

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.





# **BILAGA 4**

## **Djurplankton**

### **Inledning**

### **Metodik - taxonomiska överväganden**

### **Artlistor**

Jan-Erik Svensson

## Inledning

Mälaren är en av Sveriges mest välstuderade sjöar med avseende på zooplankton. Några av de första svenska studierna av planktiska hjuldjur och kräftdjur gjordes i prover från Mälaren (t.ex. Jägerskiöld 1892, Lilljeborg 1901, Ekman 1907). En del material från dessa pionjärundersökningar finns ännu bevarade, bl. a på museer. När vattenföroreningsproblemen blev akuta kring Stockholms innerstad under 1900-talets början samlades plankton in för analys och avrapporterades t.ex. av Cleve-Euler & Huss (1912). Även under 1930- och 1940-talen genomfördes en del zooplanktonstudier i Stockholms närhet, ofta med vattenvårdsaspekter i fokus (se Grönberg 1975, Willén m.fl. 1990, Persson 2000, Persson & Svensson 2004).

De zooplanktonundersökningar som ingår i dagens miljöövervakning kan härledas till mitten av 1960-talet. Då lade den s.k. Mälarundersökningen grunden till den omfattande tidsserie av zooplanktondata som nu finns tillgänglig. Det skedde både genom en regional kartering av Mälarens samlade planktonfauna och genom detaljerade kvantitativa studier i flera av fjärdarna.

Metod och ambition i miljöövervakningens zooplanktonundersökningar har i viss mån förändrats under de gångna 40 åren. Förändringarna har dock varit hanterbara och sammantaget utgör de långa tidsserierna med information om planktonorganismer i Mälaren ett viktigt referensmaterial i den nationella miljöövervakningen.

Undersökningar av zooplanktons förekomst i sjöar kan ha flera syften. En del arter har indikatorvärde, dvs. deras närvaro och frekvens ger indikation om miljötillstånd. Det samlade zooplanktonsamhällets egenskaper, bl.a. artsammansättning, artrikedom och biovolym, ger ytterligare information om tillståndet och är dessutom av vikt när man analyserar sjöars funktion

som t.ex. näringsfälla eller fiskproducent. I det korta perspektivet styrs sammansättning och mängd av zooplankton i en sjö framför allt av abiotiska omvärldsfaktorer, näringstillgång och predation. Genom upprepade zooplanktonundersökningar kan man således upptäcka miljöförändringar.

En sjös zooplanktonsamhälle påverkas även av arters spridningsförmåga på kort och på lång sikt. Efter den senaste istiden kan spridnings- och koloniseringsprocesser ha varit speciellt viktiga i Mälarsänkan som ju kom att täckas av ömsom sött och ömsom salt vatten under Östersjöbäckens och landhöjningsprocessens olika skeden. Bland Mälarens zooplankton finns åtminstone två glacial-marina relikter (*Limnocalanus macrurus* och *Mysis relicta*) och också arter vars utbredning eventuellt hänger samman med Ancylussjöns högsta nivå (t.ex. *Eurytemora lacustris*).

Idag är även den människoberoende spridningen av arter påtaglig. I Mälaren finns flera zooplanktonorganismer som spridits från främmande länder, t.ex. larver av vandrarmusslan, *Dreissena polymorpha*, och rotatorien *Kellicottia bostoniensis* (ALcontrol Laboratories 2005 och 2006). I sjöar i Mälarens omedelbara närhet har observerats medusor eller s.k. ”sötvattensmaneter” av hydrozoen *Craspedacusta sowerbyi*. De har sitt ursprung i Kina (Lundberg och Svensson 2003, Lundberg m. fl. 2005). Flera arter av kräftdjur, som idag spridits till Östersjön från området kring Kaspiska havet och Svarta havet, har potentialen att även kolonisera sötvatten och kan inom en snar framtid riskera att uppträda i Mälaren, t.ex. pungräkan *Hemimysis anomala* (Lundberg och Svensson 2004) och rovvattenloppan *Cercopagis pengoi*.

Spridningsprocesser kan komma att ha en stor effekt på Mälarens zooplankton även i framtiden eftersom klimatförändringar kan förväntas skapa ytterligare utrymme för

etablering av nya arter.

Målsättningen med denna undersökning är att beskriva artsammansättning, individtäthet och biovolym av zooplankton vid fyra provtagningslokaler i Mälaren under 2006. Utifrån resultaten bedöms tillståndet vid respektive lokal med avsikt att kunna identifiera eventuella miljöförändringar över tiden.

## Metodik

### Provtagning och provanalys

Provtagning och provanalys av djurplankton finns beskrivet under Metodikavsnittet på sidan 11.

### Taxonomiska överväganden

Vid artbestämning och namnsättning har vi använt de idag mest vedertagna bestämningsverken; Koste (1978) för rotatorier, Lieder (1996) för familjen Bosminidae, Korovchinsky (1992) för Sididae och Holopedidae, Flössner (2000) för övriga cladocerer, Einsle (1996) och Kiefer & Fryer (1978) för copepoder. I bestämningsarbetet har även utnyttjats Lilljeborg (1901), Rylov (1935), Flössner (1972), Pontin (1978) och Sars (1993). Vi har inte gjort några förändringar av de taxonomiska bedömningarna jämfört med 2004 och 2005. Det innebär att utvärderingen av Mälarens zooplankton under 2004-2006 inte belastas av förändringar i taxonomisk exakthet och kompetens.

Ett speciellt bekymmer vid zooplanktonanalyser utgör den taxonomiska snårskogen inom släktet *Bosmina*. Namnsättning och avgränsning av arter har reviderats vid många tillfällen men samtidigt utgör den stora variationen i svenska sjöar, framför allt inom undersläktet *Eubosmina*, en bio-

logisk realitet som måste kunna hanteras vid bestämningen. Variationen kan delvis vara en effekt av miljöbetingade formförändringar och hybridiseringar, vilket gör artgränserna mycket diffusa. En taxonomisk revision av *Eubosmina* som kombinerar morfologi och molekylärbiologi låter ännu vänta på sig. Vi följer därför här den senaste publicerade revisionen (Lieder 1996), vilken baserades på morfologiska egenskaper. De *Eubosmina*-former som vi påträffat i denna undersökning kan alla hänföras till antingen *Bosmina* (*Eubosmina*) *longicornis kessleri* eller *Bosmina* (*Eubosmina*) *coregoni coregoni*. De kan ibland vara utseendemässigt mycket lika och skiljs bl.a. på närvaro eller antydd närvaro (*kessleri*) respektive avsaknad (*coregoni*) av mucro. I prover från Mälaren finns dock ibland individer som kan vara svåra att gruppera enligt denna karaktär.

Mälaren är av särskilt intresse när det gäller taxonomin inom släktet *Bosmina*. Här finns t.ex. typlokaler för de former som Lilljeborg benämnde *Bosmina insignis insignis* och *Bosmina insignis gibberiformis* (båda från Granfjärden). Från Ekoln beskrev Lilljeborg en varietet som han benämnde *Bosmina mixta lilljeborgi* vilken kan vara synonym med en form som tidigare hade beskrivits från Norge av G O Sars som *Bosmina lilljeborgi*. Alla dessa tre *Bosmina*-formerna kan idag påträffas i Mälarprouver men de ska alla hänföras till *kessleri*-formen enligt Lieders senast publicerade taxonomi.

Inom släktet *Daphnia* har under det senaste decenniet hybrider beskrivits bl.a. inom *cucullata-galeata* komplexet. Både arterna finns i Mälaren, eventuell närvaro av hybrider har ej säkerställts, men kan inte utelutas. En annan vanlig art i Mälaren är *Daphnia cristata*. Den är entydig i sitt adulta stadium men juveniler av *D. cristata* och *D. cucullata* kan vara svåra att skilja åt. Ibland finns även en förväxlingsrisk mellan juveniler av *D. cucullata* och *D.*

*galeata*. *Daphnia*-arterna var ibland mycket talrika och det var inte praktiskt möjligt att göra preparat på alla juveniler. Artbestämningen av *Daphnia*-juveniler har därför ofta gjorts m.h.a. mer subjektiva habituskaraktärer, t.ex. hjälmform och placeringen av 1:a antennen.

Inom släktet *Cyclops* har arter ej urskiljts men frampreparering av P4 hos åtskilliga individer antyder att det alltid varit någon annan art än *C. scutifer* som förekommit i proverna. En säker bestämning av *Cyclops*-arter har försvårats av att endast ett fåtal individer varit tillgängliga.

Rotatorier av släktet *Polyarthra* brukar enligt nycklarna bl.a. separeras genom bredden på fenstrålarna. I flera av proverna från Mälaren fanns individer vars fenstrålebredd var belägna i överlappet mellan ar-

ter. Bestämningen har då baserats på andra karaktärer, t.ex. fenlängd eller kroppsstorlek.

Flera andra skallösa rotatorier kan vara svåra att artbestämma i fixerat tillstånd. Inom släktena *Collotheca*, *Conochilus* och *Synchaeta* har arter inte urskiljts eller angivits p.g.a. osäkerheter i bestämningen. Flera *Collotheca*-arter påträffades men *C. mutabilis* var troligen den vanligaste. Både *Conochilus unicornis* och *Conochilus hippocrepis* finns i Mälaren, inklusive i de här analyserade proverna, men många individer uppvisade egenskaper som kännetecknar hybrider mellan arterna. Släktet *Synchaeta* har delats upp i större (>120 µm diameter i fixerat tillstånd) och mindre (< 120 µm) arter. Inom släktet *Filinia* separerades *F. longiseta* och *F. terminalis* m.h.a. sprötlängdskvoterna (Koste 1978).

## Artlistor - lokal för lokal

**Mälaren, Ekoln**

Provdatum: 2006-05-23

Lokalkoordinat: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2006-08-14

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Asplanchna priodonta Gosse	0,467	0,01868	
Conochilus spp	2,720	0,00136	
Filinia terminalis (Plate)	9,520	0,00286	1,360
Kellicottia longispina (Kellicott)	8,160	0,00082	4,080
Keratella cochlearis (Gosse)	6,800	0,00034	4,080
Keratella quadrata (Müller)	19,040	0,00952	5,440
Polyarthra dolichoptera Idelson	25,840	0,01550	1,360
Synchaeta sp (små, <120 µm)	138,720	0,06936	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	4,080	0,00816	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,067	0,00040	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,267	0,00160	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,067	0,00067	
Limnospira frontosa G O Sars, juv.	0,067	0,00101	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,133	0,00080	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,133	0,00133	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,067	0,00268	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			1,000
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,200	0,04800	
L. macrurus, copepodit CI	0,067	0,00047	
L. macrurus, copepodit CII	0,067	0,00067	
L. macrurus, copepodit CIII	0,267	0,00801	
L. macrurus, copepodit CIV	0,267	0,01335	
L. macrurus, copepodit CV	1,200	0,12000	
Calanoida nauplier	1,933	0,00193	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,067	0,00107	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,067	0,00174	
Cyclopoida copepoditer	0,400	0,01266	
Cyclopoida nauplier	2,467	0,00247	
Cyclopoida, äggtäthet			
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	215,347	0,127	16,320
CLADOCERA, totalt	0,468	0,004	0,000
COPEPODA, totalt	7,469	0,222	1,000
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>223,3</b>	<b>0,35</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Ekoln**

Provdatum: **2006-05-23**  
 Lokalkoordinat: 662709, 160136  
 Metod: BIN PR 016  
 Det. Jan-Erik Svensson  
 Analyserat: 2006-08-15

**Hypolimnion: 15+20+25 m**  
 Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget  
 Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Filinia terminalis (Plate)	0,067	0,00002	
Kellicottia longispina (Kellicott)	0,467	0,00005	0,200
Keratella cochlearis (Gosse)	0,333	0,00002	
Keratella quadrata (Müller)	2,267	0,00113	0,667
Polyarthra dolichoptera Idelson	1,933	0,00116	0,200
Synchaeta sp (små, <120 µm)	3,533	0,00177	
Obestämd art	0,067	0,00003	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			1,067
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,133	0,03192	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,133	0,03192	
L. macrurus, copepodit CI	0,067	0,00047	
L. macrurus, copepodit CII	0,133	0,00133	
L. macrurus, copepodit CIII	0,067	0,00201	
L. macrurus, copepodit CIV	0,067	0,00335	
L. macrurus, copepodit CV	0,200	0,02000	
Calanoida nauplier	0,467	0,00047	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclopoida copepoditer	0,467	0,04452	
Cyclopoida nauplier	0,467	0,00047	
Cyclopoida, äggtäthet			
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>8,667</b>	<b>0,004</b>	<b>1,067</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>2,268</b>	<b>0,143</b>	<b>1,067</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>10,9</b>	<b>0,15</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Ekoln**

Provdatum: 2006-07-12

Lokalkoordinat: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-01-04

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	9,147	0,00229	2,613
Conochilus spp	2,613	0,00131	
Gastropus stylifer Imhof	3,920	0,00196	
Kellicottia longispina (Kellicott)	92,773	0,00928	14,373
Keratella cochlearis (Gosse)	91,467	0,00457	14,373
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	31,360	0,00157	1,307
Keratella quadrata (Müller)	0,067	0,00003	
Polyarthra major Burckhardt	18,293	0,01829	
Polyarthra vulgaris Carlin	7,840	0,00470	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	44,427	0,02221	
Trichocerca rousseleti (Voigt)	23,520	0,00165	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,733	0,01100	0,867
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,533	0,00320	
Ceriodaphnia sp., juv.	0,067	0,00101	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,733	0,00806	0,800
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,333	0,00133	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	3,267	0,04247	5,933
Daphnia cristata G O Sars, juv.	3,067	0,02454	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	2,067	0,08268	4,267
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	2,867	0,02294	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,333	0,01665	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	1,467	0,01467	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	1,133	0,05665	1,200
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	2,867	0,02867	
Leptodora kindti (Focke)	0,333		
Limnospira frontosa G O Sars, ad.	0,733	0,05864	1,000
Limnospira frontosa G O Sars, juv.	0,133	0,00200	
Lösa Cladocera-ägg			5,227
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,200	0,01200	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	1,333	0,13330	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,333	0,03330	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	1,133	0,00453	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	1,067	0,00640	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	1,200	0,01200	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,467	0,00934	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,800	0,03200	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			18,113
Heterocope appendiculata G O Sars, hanar	0,067	0,01943	
Heterocope appendiculata G O Sars, honor	0,067	0,01943	
Calanoida nauplier	13,067	0,01307	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	8,533	0,21333	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	5,133	0,24125	
Thermocyclops crassus (Fischer), honor	0,067	0,00288	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	4,867	0,07787	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	6,933	0,18026	
Cyclopoida copepoditer	52,267	0,47047	
Cyclopoida nauplier	189,467	0,18947	
Cyclopoida, äggtäthet			76,560
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	77,093		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	325,427	0,068	32,666
CLADOCERA, totalt	20,666	0,375	19,294
COPEPODA, totalt	287,134	1,678	94,673
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>633,2</b>	<b>2,12</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Ekoln**Provdatum: **2006-07-12**

Lokalkoord: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-01-05

**Hypolimnion: 15+20+25 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Filinia terminalis (Plate)	0,267	0,00008	
Kellicottia longispina (Kellicott)	59,371	0,00594	14,229
Keratella cochlearis (Gosse)	10,304	0,00052	0,981
Keratella quadrata (Müller)	0,200	0,00010	
Polyarthra vulgaris Carlin	0,200	0,00012	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	0,133	0,00007	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,400	0,00600	0,600
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,067	0,00101	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,200	0,00260	0,400
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,133	0,00106	
Daphnia cucculata G O Sars, ad.	0,067	0,00268	
Daphnia cucculata G O Sars, juv.	0,200	0,00160	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,533	0,02665	1,199
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,200	0,00200	
Lösa Cladocera-ägg			2,267
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,333	0,07992	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,200	0,04800	
Calanoida nauplier	0,133	0,00013	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (stora), honor	0,067	0,01809	
Cyclopoida copepoditer	0,200	0,00290	
Cyclopoida nauplier	1,600	0,00160	
Cyclopoida, äggtäthet			2,667
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	1,400		
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	<b>70,475</b>	<b>0,007</b>	<b>15,210</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	<b>1,800</b>	<b>0,044</b>	<b>4,466</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	<b>2,600</b>	<b>0,157</b>	<b>2,667</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>74,9</b>	<b>0,21</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats



**Mälaren, Ekoln**Provdatum: **2006-08-15**

Lokalkoord: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-22

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolum</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	5,227	0,00261	
Collotheca spp	22,213	0,00555	5,227
Conochilus spp	22,213	0,01111	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	0,067	0,00020	
Kellicottia longispina (Kellicott)	19,600	0,00196	1,307
Keratella cochlearis (Gosse)	141,120	0,00706	31,360
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	67,947	0,00340	22,213
Polyarthra major Burckhardt	15,680	0,01568	
Polyarthra remata Skorikov	2,613	0,00131	
Polyarthra vulgaris Carlin	10,453	0,00627	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	18,293	0,00915	
Trichocerca pusilla (Jennings)	23,520	0,00165	
Trichocerca rousseleti (Voigt)	7,840	0,00055	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	5,227	0,07841	11,375
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	2,613	0,01568	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	5,227	0,05750	409,771
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	5,227	0,02091	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,667	0,00867	0,733
Daphnia cristata G O Sars, juv.	1,933	0,01546	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,133	0,00532	0,200
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,333	0,00266	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,467	0,02335	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,733	0,00733	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	6,667	0,33335	1,200
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	9,400	0,09400	
Leptodora kindti (Focke)	0,400		
Limnospida frontosa G O Sars, ad.	0,067	0,00536	
Limnospida frontosa G O Sars, juv.	0,067	0,00101	
Lösa Cladocera-ägg			5,227
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	2,667	0,16002	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	3,067	0,30670	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	3,800	0,01520	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	3,200	0,01920	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	3,000	0,03000	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	1,733	0,03466	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	1,467	0,05868	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			10,197
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,067	0,01608	
Calanoida nauplier	35,280	0,03528	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	1,533	0,03833	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	1,933	0,09085	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	1,333	0,02133	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	3,867	0,10054	
Cyclopoida copepoditer	28,747	0,25876	
Cyclopoida nauplier	62,720	0,06272	
Cyclopoida, äggtäthet			7,864
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	23,520		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>356,786</b>	<b>0,066</b>	<b>60,107</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>39,161</b>	<b>0,669</b>	<b>428,506</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>154,481</b>	<b>1,255</b>	<b>18,061</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>550,4</b>	<b>1,99</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Ekoln**

Provdatum: 2006-08-15

Lokalkoord: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-23

**Hypolimnion:** 15+20+25 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,133	0,00003	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	0,067	0,00020	
Kellicottia longispina (Kellicott)	13,400	0,00134	1,200
Keratella cochlearis (Gosse)	3,467	0,00017	0,067
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	0,800	0,00004	0,200
Polyarthra vulgaris Carlin	0,933	0,00056	
Trichocerca similis (Wierzejski)	0,133	0,00002	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	1,067	0,01601	1,067
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,067	0,00040	
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,067	0,00027	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,800	0,04000	0,200
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,133	0,00665	
Lösa Cladocera-ägg			0,800
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,200	0,00080	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,267	0,00160	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,067	0,00067	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,133	0,00266	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,200	0,00800	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,267	0,06408	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,400	0,09600	
Calanoida nauplier	0,733	0,00073	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,133	0,00346	
Cyclopoida copepoditer	0,733	0,00642	
Cyclopoida nauplier	3,333	0,00333	
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,067		
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	0,400		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>18,933</b>	<b>0,002</b>	<b>1,467</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>2,134</b>	<b>0,063</b>	<b>2,067</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>6,600</b>	<b>0,196</b>	<b>0,000</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>27,7</b>	<b>0,26</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Ekoln**Provdatum: **2006-09-13**

Lokalkoord: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-28

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	2,040	0,00051	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	2,040	0,00612	
Kellicottia longispina (Kellicott)	2,040	0,00020	
Keratella cochlearis (Gosse)	173,400	0,00867	10,200
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	197,880	0,00989	4,080
Keratella quadrata (Müller)	10,200	0,00510	
Polyarthra major Burckhardt	4,080	0,00408	
Polyarthra remata Skorikov	16,320	0,00816	
Polyarthra vulgaris Carlin	114,240	0,06854	
Pompholyx sulcata Hudson	6,120	0,00061	2,040
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	4,733	0,07100	2,733
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	5,867	0,03520	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,133	0,00173	0,067
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,200	0,00160	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,133	0,00532	0,133
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,467	0,00374	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,067	0,00067	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,200	0,00200	
Leptodora kindti (Focke)	0,200		
Lösa Cladocera-ägg			0,800
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,733	0,04398	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	1,400	0,14000	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	1,933	0,00773	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	1,667	0,01000	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	3,133	0,03133	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	3,467	0,06934	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,800	0,03200	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			10,850
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,067	0,01608	
Calanoida nauplier	6,120	0,00612	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,067	0,00168	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,667	0,03135	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,267	0,00694	
Cyclopoida copepoditer	38,760	0,51760	
Cyclopoida nauplier	36,720	0,03672	
Cyclopoida, äggtäthet			2,800
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	2,040		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	528,360	0,112	16,320
CLADOCERA, totalt	12,000	0,121	3,733
COPEPODA, totalt	95,801	0,951	13,650
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>636,2</b>	<b>1,18</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Ekoln**

Provdatum: 2006-09-13

Lokalkoord: 662709, 160136

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-28

**Hypolimnion: 15+20+25 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,255	0,00006	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	0,255	0,00077	
Kellicottia longispina (Kellicott)	4,329	0,00043	0,255
Keratella cochlearis (Gosse)	24,957	0,00125	1,019
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	23,684	0,00118	0,255
Keratella quadrata (Müller)	1,528	0,00076	
Polyarthra major Burckhardt	0,255	0,00026	
Polyarthra remata Skorikov	3,820	0,00191	
Polyarthra vulgaris Carlin	24,193	0,01452	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,333	0,00500	0,333
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,667	0,00400	
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,133	0,00106	
Lösa Cladocera-ägg			0,067
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,200	0,01200	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,133	0,00053	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,267	0,00160	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,267	0,00267	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,400	0,00800	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,133	0,00532	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,267	0,06408	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,333	0,07992	
Calanoida nauplier	1,273	0,00127	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (stora), hanar	0,200	0,03000	
Cyclops spp. (stora), honor	0,067	0,01809	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,067	0,00168	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,133	0,00625	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,067	0,00107	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,067	0,00174	
Cyclopoida copepoditer	3,867	0,05192	
Cyclopoida nauplier	6,621	0,00662	
Cyclopoida, äggtäthet			0,667
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,067		
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	1,019		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>83,276</b>	<b>0,021</b>	<b>1,529</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>1,133</b>	<b>0,010</b>	<b>0,400</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>14,429</b>	<b>0,299</b>	<b>0,667</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>98,8</b>	<b>0,33</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**Provdatum: **2006-05-22**

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-17

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Asplanchna priodonta Gosse	1,733	0,06932	0,733
Conochilus spp	31,093	0,01555	
Filinia terminalis (Plate)	7,773	0,00233	
Kellicottia longispina (Kellicott)	69,960	0,00700	19,433
Keratella cochlearis (Gosse)	314,820	0,01574	136,033
Keratella quadrata (Müller)	31,093	0,01555	23,320
Notholca caudata Carlin	18,600	0,01302	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	1,067	0,00960	
Polyarthra dolichoptera Idelson	695,713	0,41743	136,033
Polyarthra remata Skorikov	3,887	0,00194	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	213,767	0,10688	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	42,753	0,08551	
Trichocerca rousseleti (Voigt)	7,773	0,00054	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	0,867	0,01301	2,800
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	2,867	0,01720	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,800	0,01200	1,133
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,867	0,00520	
Ceriodaphnia sp., ad.	0,200	0,00460	0,067
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,067	0,00074	0,133
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,133	0,00532	
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,133	0,00106	
Limnospina frontosa G O Sars, juv.	0,067	0,00101	
Lösa Cladocera-ägg			0,933
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,200	0,01200	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,333	0,00133	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,800	0,00480	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	1,133	0,01133	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	1,067	0,02134	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,333	0,01332	
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,267	0,08010	
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,333	0,09990	
E. lacustris, copepodit CII	0,400	0,00400	
E. lacustris, copepodit CIII	0,867	0,01734	
E. lacustris, copepodit CIV	0,533	0,01599	
E. lacustris, copepodit CV	0,333	0,03330	
Heterocope appendiculata, copepoditer	0,333	0,00999	
Calanoida nauplier	5,467	0,00547	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Diacyclops bicuspidatus (Claus), honor	0,067	0,00214	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,733	0,01833	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,267	0,01255	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	2,067	0,03307	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	1,733	0,04506	
Cyclopoida copepoditer	3,667	0,04704	
Cyclopoida nauplier	13,533	0,01353	
Cyclopoida, äggtäthet			15,067
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	1440,032	0,760	315,552
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	6,001	0,060	5,066
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	34,466	0,502	15,067
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>1480,5</b>	<b>1,32</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**Provdatum: **2006-05-22**

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-18

**Hypolimnion: 15+20+24 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Kellicottia longispina (Kellicott)	4,680	0,00047	1,560
Keratella cochlearis (Gosse)	14,820	0,00074	3,900
Keratella quadrata (Müller)	9,360	0,00468	3,900
Notholca caudata Carlin	2,600	0,00182	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	0,780	0,00702	
Polyarthra dolichoptera Idelson	35,880	0,02153	3,900
Synchaeta sp (små, <120 µm)	11,700	0,00585	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,067	0,00040	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,067	0,00040	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,067	0,00134	
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,067	0,02010	
E. lacustris, copepodit CI	0,067	0,00034	
E. lacustris, copepodit CIII	0,067	0,00134	
Calanoida nauplier	0,200	0,00020	
<b>CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), honor	0,067	0,00938	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,067	0,00168	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,067	0,00315	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,067	0,00107	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,067	0,00174	
Cyclopoida copepoditer	0,733	0,01572	
Cyclopoida nauplier	1,467	0,00147	
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,067		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>79,820</b>	<b>0,042</b>	<b>13,260</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>0,134</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>3,137</b>	<b>0,068</b>	<b>0,000</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>83,1</b>	<b>0,11</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**

Provdatum: 2006-07-10

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-19

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (agg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	0,654	0,00033	
Conochilus spp	17,004	0,00850	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	0,333	0,00100	
Gastropus stylifer Imhof	1,962	0,00098	
Kellicottia longispina (Kellicott)	34,008	0,00340	4,578
Keratella cochlearis (Gosse)	18,966	0,00095	0,654
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	4,578	0,00023	1,308
Keratella quadrata (Müller)	3,924	0,00196	0,654
Polyarthra major Burckhardt	11,772	0,01177	
Polyarthra remata Skorikov	0,654	0,00033	
Polyarthra vulgaris Carlin	60,822	0,03649	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	13,080	0,00654	
Trichocerca rousseleti (Voigt)	1,308	0,00009	
Trichocerca similis (Wierzejski)	1,308	0,00016	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	8,067	0,12101	4,667
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	6,333	0,03800	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,067	0,00040	
Ceriodaphnia sp., juv.	0,067	0,00101	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,400	0,00440	0,267
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,733	0,00293	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	1,067	0,01387	0,733
Daphnia cristata G O Sars, juv.	2,200	0,01760	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,667	0,02668	0,867
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	1,200	0,00960	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,067	0,00335	0,200
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,667	0,00667	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,067	0,00335	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,400	0,00400	
Leptodora kindti (Focke)	0,533		
Limnosedalia frontosa G O Sars, ad.	0,267	0,02136	0,200
Limnosedalia frontosa G O Sars, juv.	0,133	0,00200	
Lösa Cladocera-ägg			4,578
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,467	0,02802	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,600	0,06000	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), hanar	0,200	0,01200	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	1,533	0,00613	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	1,200	0,00720	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	1,133	0,01133	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	1,600	0,03200	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,933	0,03732	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			6,132
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,333	0,09990	
E. lacustris, copepodit CIV	0,333	0,00999	
E. lacustris, copepodit CV	0,133	0,01330	
Hetercope appendiculata G O Sars, honor	0,067	0,01943	
Calanoida nauplier	7,848	0,00785	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	2,800	0,07000	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	2,267	0,10655	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	1,867	0,02987	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	1,600	0,04160	
Cyclopoida copepoditer	29,430	0,32645	
Cyclopoida nauplier	69,978	0,06998	
Cyclopoida, äggtäthet			5,600
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,067		
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	170,373	0,073	7,194
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	22,935	0,276	11,512
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	124,389	0,996	11,732
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	317,7	1,34	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Hetercope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**

Provdatum: 2006-07-10

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-19

Hypolimnion: 15+20+24 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,067	0,00002	
Filinia terminalis (Plate)	1,867	0,00056	
Kellicottia longispina (Kellicott)	5,067	0,00051	0,667
Keratella cochlearis (Gosse)	13,800	0,00069	0,333
Keratella quadrata (Müller)	0,200	0,00010	
Notholca caudata Carlin	3,400	0,00238	
Polyarthra major Burckhardt	0,200	0,00020	
Polyarthra vulgaris Carlin	3,133	0,00188	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	1,400	0,00070	
Trichocerca porcellus (Gosse)	0,667	0,00007	
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	0,133	0,00200	0,200
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,667	0,00400	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,133	0,00200	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,067	0,00040	
Ceriodaphnia sp., ad.	0,200	0,00460	0,200
Ceriodaphnia sp., juv.	0,133	0,00200	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,067	0,00074	0,133
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,067	0,00027	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,467	0,00607	0,800
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,867	0,00694	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,267	0,01068	0,333
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,333	0,00266	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,267	0,01335	0,400
Daphnia sp	0,067	0,00268	
Lösa Cladocera-ägg			1,267
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,133	0,00133	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,067	0,00134	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,067	0,00268	
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,067	0,02010	
Calanoida nauplier	0,867	0,00087	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,067	0,00107	
Cyclopoida copepoditer	3,400	0,02076	
Cyclopoida nauplier	14,200	0,01420	
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Ostracoda	0,067		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>29,801</b>	<b>0,007</b>	<b>1,000</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>3,735</b>	<b>0,058</b>	<b>3,333</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>19,002</b>	<b>0,067</b>	<b>0,000</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>52,5</b>	<b>0,13</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats



**Mälaren, Granfjärden**

Provdatum: 2006-08-14

Lokalkoordinat: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-20

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ecaudis Perty	1,960	0,00098	
Ascomorpha ovalis Carlin	5,880	0,00294	
Collotheca spp	7,840	0,00196	3,920
Conochiloides spp	13,720	0,00686	
Conochilus spp	68,600	0,03430	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	1,960	0,00588	
Gastropus stylifer Imhof	1,960	0,00098	
Keratella cochlearis (Gosse)	188,160	0,00941	39,200
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	72,520	0,00363	11,760
Keratella quadrata (Müller)	43,120	0,02156	1,960
Polyarthra major Burckhardt	11,760	0,01176	
Polyarthra remata Skorikov	88,200	0,04410	
Polyarthra vulgaris Carlin	262,640	0,15758	
Pompholyx sulcata Hudson	29,400	0,00294	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	5,880	0,00294	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	1,960	0,00392	
Trichocerca capucina (Wierzejski)	3,920	0,00392	
Trichocerca porcellus (Gosse)	31,360	0,00345	
Trichocerca pusilla (Jennings)	13,720	0,00096	
Trichocerca rousseleti (Voigt)	3,920	0,00027	
Trichocerca similis (Wierzejski)	7,840	0,00094	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,200	0,00120	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,600	0,00660	0,800
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,733	0,00293	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,067	0,00087	0,067
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,067	0,00335	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,133	0,00133	
Leptodora kindtii (Focke)	0,200		
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,133	0,00080	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,333	0,00333	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,133	0,00266	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,067	0,00268	
Calanoidea nauplier	5,880	0,00588	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	3,400	0,08500	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	2,467	0,11595	
Thermocyclops crassus (Fischer), honor	0,133	0,00572	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	1,733	0,02773	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	5,067	0,13174	
Cyclopoida copepoditer	49,000	0,47334	
Cyclopoida nauplier	143,080	0,14308	
Cyclopoida, äggtäthet			7,600
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,133		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>866,320</b>	<b>0,321</b>	<b>56,840</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>2,000</b>	<b>0,016</b>	<b>0,867</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>211,760</b>	<b>1,020</b>	<b>7,600</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>1080,1</b>	<b>1,36</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Hetercope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**Provdatum: **2006-08-14**

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-20

**Hypolimnion: 15+20+24 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,867	0,00022	0,533
Conochiloides spp	0,733	0,00037	
Conochilus spp	1,200	0,00060	
Filinia longiseta (Ehrenberg)	0,067	0,00001	
Kellicottia longispina (Kellicott)	2,467	0,00025	0,333
Keratella cochlearis (Gosse)	7,667	0,00038	1,200
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	1,667	0,00008	0,200
Keratella quadrata (Müller)	5,400	0,00270	0,733
Polyarthra major Burckhardt	1,067	0,00107	
Polyarthra remata Skorikov	11,000	0,00550	
Polyarthra vulgaris Carlin	6,733	0,00404	
Pompholyx sulcata Hudson	0,667	0,00007	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	0,067	0,00003	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	0,067	0,00013	
Trichocerca capucina (Wierzejski)	0,067	0,00007	
Trichocerca cylindrica (Imhof)	0,000	0,00000	
Trichocerca porcellus (Gosse)	21,533	0,00237	
Trichocerca rousseleti (Voigt)	0,200	0,00001	
Trichocerca similis (Wierzejski)	0,200	0,00002	
Trichocerca sp	0,000	0,00000	
Obestämd art	0,200	0,00010	
<b>CLADOCERA</b>			
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,067	0,00054	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,067	0,00335	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,067	0,00335	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,067	0,00067	
Limnospida frontosa G O Sars, juv.	0,067	0,00101	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,067	0,00040	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,133	0,00532	
Calanoida nauplier	0,400	0,00040	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,267	0,00668	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,467	0,02195	
Thermocyclops crassus (Fischer), hanar	0,067	0,00201	
Thermocyclops crassus (Fischer), honor	0,067	0,00288	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,333	0,00533	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,133	0,00346	
Cyclopoida copepoditer	8,400	0,06244	
Cyclopoida nauplier	35,600	0,03560	
Cyclopoida, äggtäthet			2,267
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,133		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	61,869	0,018	2,999
CLADOCERA, totalt	0,335	0,009	0,000
COPEPODA, totalt	46,268	0,168	2,267
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>108,5</b>	<b>0,20</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**

Provdatum: 2006-09-12

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-03-02

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	14,280	0,00714	
Conochilus spp	4,080	0,00204	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	4,080	0,01224	
Keratella cochlearis (Gosse)	89,760	0,00449	10,200
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	189,720	0,00949	30,600
Keratella quadrata (Müller)	6,120	0,00306	
Polyarthra major Burckhardt	4,080	0,00408	
Polyarthra remata Skorikov	20,400	0,01020	2,040
Polyarthra vulgaris Carlin	73,440	0,04406	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	10,200	0,00510	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	2,040	0,00408	
Trichocerca cylindrica (Imhof)	8,160	0,00490	
Trichocerca pusilla (Jennings)	2,040	0,00014	
Trichocerca similis (Wierzejski)	2,040	0,00025	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,067	0,00101	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,867	0,01301	0,667
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,533	0,00320	
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,067	0,00027	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,067	0,00335	
Leptodora kindtii (Focke)	0,067		
Lösa Cladocera-ägg			0,067
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,133	0,00266	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,133	0,00333	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,133	0,00625	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,267	0,00427	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,533	0,01386	
Cyclopoida copepoditer	18,200	0,17872	
Cyclopoida nauplier	28,560	0,02856	
Cyclopoida, äggtäthet			1,467
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>430,440</b>	<b>0,111</b>	<b>42,840</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>1,668</b>	<b>0,021</b>	<b>0,734</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>47,959</b>	<b>0,238</b>	<b>1,467</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>480,1</b>	<b>0,37</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Granfjärden**

Provdatum: 2006-09-12

Lokalkoord: 659755, 155697

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-03-02

**Hypolimnion:** 15+20+24 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	0,510	0,00026	
Conochiloides spp	0,510	0,00026	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	2,040	0,00612	
Filinia longiseta (Ehrenberg)	2,550	0,00026	
Kellicottia bostoniensis (Rousselet)	17,340	0,00173	
Kellicottia longispina (Kellicott)	0,510	0,00005	
Keratella cochlearis (Gosse)	55,080	0,00275	9,690
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	60,180	0,00301	8,160
Keratella quadrata (Müller)	9,180	0,00459	1,020
Polyarthra remata Skorikov	1,530	0,00077	
Polyarthra vulgaris Carlin	2,040	0,00122	
Trichocerca capucina (Wierzejski)	0,510	0,00051	
Trichocerca cylindrica (Imhof)	4,080	0,00245	
Trichocerca porcellus (Gosse)	10,200	0,00112	
Trichocerca similis (Wierzejski)	0,510	0,00006	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,067	0,00101	0,067
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,067	0,00067	
Lösa Cladocera-ägg			0,067
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,067	0,00040	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclopoida copepoditer	13,533	0,14721	
Cyclopoida nauplier	11,220	0,01122	
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Chaoborus flavicans Meigen	0,200		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	166,770	0,025	18,870
CLADOCERA, totalt	0,134	0,002	0,134
COPEPODA, totalt	24,954	0,167	0,000
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>191,9</b>	<b>0,19</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Görväln**Provdatum: **2006-05-24**

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2006-08-18

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ecaudis Perty	4,080	0,00204	
Asplanchna priodonta Gosse	0,733	0,02932	0,333
Brachionus sp	0,510	0,00026	
Conochilus spp	7,650	0,00383	
Filinia terminalis (Plate)	0,067	0,00002	
Kellicottia longispina (Kellicott)	7,140	0,00071	4,080
Keratella cochlearis (Gosse)	4,590	0,00023	1,530
Keratella quadrata (Müller)	4,590	0,00230	1,020
Notholca caudata Carlin	3,667	0,00257	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	0,067	0,00060	
Polyarthra dolichoptera Idelson	12,240	0,00734	1,020
Polyarthra remata Skorikov	1,020	0,00051	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	4,590	0,00230	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	8,670	0,01734	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,267	0,00401	0,534
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,667	0,00400	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,067	0,00101	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,267	0,00160	
Daphnia sp	0,067	0,00268	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,200	0,02000	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,267	0,00107	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,267	0,00160	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,133	0,00266	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			1,600
Eurytemora lacustris, copepodit CII	0,067	0,00067	
Eurytemora lacustris, copepodit CIV	0,133	0,00399	
Eurytemora lacustris, copepodit CV	0,133	0,01330	
Limnocalanus macrurus, copepodit CI	0,133	0,00093	
Limnocalanus macrurus, copepodit CII	0,067	0,00067	
Limnocalanus macrurus, copepodit CIII	0,267	0,00801	
Limnocalanus macrurus, copepodit CIV	0,267	0,01335	
Limnocalanus macrurus, copepodit CV	0,333	0,03330	
Calanoida nauplier	2,550	0,00255	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), honor	0,067	0,00938	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,400	0,01000	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,200	0,00940	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	2,400	0,03840	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	2,533	0,06586	
Cyclopoida copepoditer	1,333	0,02258	
Cyclopoida nauplier	12,750	0,01275	
Cyclopoida, äggtäthet			23,930
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>59,614</b>	<b>0,069</b>	<b>7,983</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>1,335</b>	<b>0,013</b>	<b>0,534</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>24,633</b>	<b>0,278</b>	<b>25,530</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>85,6</b>	<b>0,36</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Hetercope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Görvål**

Provdatum: 2006-05-24

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2006-08-20

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Hypolimnion:** 15+20+25+30+35+40 m

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ecaudis Perty	0,567	0,00028	
Asplanchna priodonta Gosse	0,133	0,00532	0,067
Collotheca spp	0,033	0,00001	
Conochilus spp	0,300	0,00015	
Filinia terminalis (Plate)	0,100	0,00003	0,033
Kellicottia longispina (Kellicott)	0,967	0,00010	0,367
Keratella cochlearis (Gosse)	1,233	0,00006	0,833
Keratella quadrata (Müller)	2,433	0,00122	0,567
Notholca caudata Carlin	1,600	0,00112	
Polyarthra dolichoptera Idelson	2,600	0,00156	0,167
Polyarthra remata Skorikov	0,033	0,00002	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	2,133	0,00107	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	0,667	0,00133	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,067	0,00101	0,033
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,100	0,00060	
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,033	0,00026	
Lösa Cladocera-ägg			0,033
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,333	0,03330	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,033	0,00020	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,033	0,00066	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			3,933
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,133	0,03990	
E. lacustris, copepodit CI	0,067	0,00034	
E. lacustris, copepodit CII	0,067	0,00067	
E. lacustris, copepodit CIII	0,033	0,00066	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,567	0,13608	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,533	0,12792	
L. macrurus, copepodit CI	0,033	0,00023	
L. macrurus, copepodit CIV	0,267	0,01335	
L. macrurus, copepodit CV	1,067	0,10670	
Calanoida nauplier	0,667	0,00067	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), hanar	0,033	0,00264	
Cyclops spp. (små), honor	0,033	0,00462	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,067	0,00168	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,700	0,01120	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,133	0,00346	
Cyclopoida copepoditer	0,600	0,02588	
Cyclopoida nauplier	2,100	0,00210	
Cyclopoida, äggtäthet			2,267
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	12,799	0,012	2,034
CLADOCERA, totalt	0,200	0,002	0,066
COPEPODA, totalt	7,699	0,521	6,200
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>20,7</b>	<b>0,53</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Görväln**

Provdatum: 2006-07-13

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-01-18

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,067	0,0002	
Conochilus spp	0,467	0,00023	
Kellicottia longispina (Kellicott)	11,733	0,00117	2,133
Keratella cochlearis (Gosse)	9,733	0,00049	0,267
Keratella quadrata (Müller)	0,133	0,00007	
Polyarthra major Burckhardt	0,067	0,00007	
Polyarthra vulgaris Carlin	3,400	0,00204	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	0,067	0,00101	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	2,867	0,04301	0,667
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	2,533	0,01520	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,200	0,00300	0,067
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,067	0,00040	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	14,600	0,18980	12,919
Daphnia cristata G O Sars, juv.	22,200	0,17760	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,067	0,00268	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	5,600	0,28000	5,400
Daphnia galeata G O Sars, juv.	5,333	0,05333	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,467	0,02335	0,200
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,733	0,00733	
Limnospida frontosa G O Sars, ad.	0,333	0,02664	0,200
Limnospida frontosa G O Sars, juv.	0,467	0,00701	
Lösa Cladocera-ägg			3,928
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,200	0,01200	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,733	0,07330	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), hanar	0,467	0,02802	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), honor	0,333	0,03330	
Eudiaptomus spp., copepodit C1	1,133	0,00453	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,933	0,00560	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,667	0,00667	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,800	0,01600	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,667	0,02668	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			5,867
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,133	0,03990	
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,133	0,03990	
E. lacustris, copepodit C1	0,067	0,00034	
E. lacustris, copepodit CIV	0,133	0,00399	
E. lacustris, copepodit CV	0,067	0,00670	
Heterocope appendiculata G O Sars, hanar	0,133	0,03857	
Heterocope appendiculata G O Sars, honor	0,267	0,07743	
Heterocope appendiculata, copepoditer	0,200	0,00600	
Calanoida nauplier	9,820	0,00982	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,267	0,00668	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,533	0,02505	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	2,667	0,04267	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	4,867	0,12654	
Cyclopoida copepoditer	8,000	0,08063	
Cyclopoida nauplier	48,445	0,04845	
Cyclopoida, äggtäthet			6,867
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	0,933		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	25,600	0,004	2,400
CLADOCERA, totalt	55,534	0,830	23,381
COPEPODA, totalt	81,665	0,759	12,734
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>162,8</b>	<b>1,59</b>	
<hr/>			
* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats			

**Mälaren, Görvåln**Provdatum: **2006-07-13**

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-10

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Hypolimnion:** 15+20+25+30+35+40 m

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,167	0,00004	
Conochilus spp	0,033	0,00002	
Kellicottia longispina (Kellicott)	9,933	0,00099	1,400
Keratella cochlearis (Gosse)	11,967	0,00060	0,133
Keratella quadrata (Müller)	0,067	0,00003	
Notholca caudata Carlin	0,167	0,00012	
Polyarthra vulgaris Carlin	0,067	0,00004	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,233	0,00350	0,133
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	1,367	0,00820	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,333	0,00500	0,067
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,500	0,00300	
Ceriodaphnia sp., ad.	0,033	0,00076	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,033	0,00036	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,200	0,00260	0,133
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,500	0,00400	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,067	0,00335	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,133	0,00133	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,033	0,00033	
Limnospida frontosa G O Sars, juv.	0,067	0,00101	
Lösa Cladocera-ägg			0,133
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,033	0,00198	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,033	0,00013	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			0,333
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,033	0,00990	
E. lacustris, copepodit CI	0,033	0,00017	
E. lacustris, copepodit CIII	0,033	0,00066	
E. lacustris, copepodit CIV	0,033	0,00099	
E. lacustris, copepodit CV	0,067	0,00670	
Hetercope appendiculata G O Sars, honor	0,033	0,00957	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,600	0,14400	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,600	0,14400	
L. macrurus, copepodit CV	0,033	0,00330	
Calanoida nauplier	0,333	0,00033	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (stora), hanar	0,033	0,00495	
Cyclops spp. (stora), honor	0,200	0,05400	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,033	0,00083	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,033	0,00053	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,033	0,00086	
Cyclopoida copepoditer	0,100	0,00099	
Cyclopoida nauplier	1,433	0,00143	
Cyclopoida, äggtäthet			0,267
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	0,067		
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	<b>22,401</b>	<b>0,002</b>	<b>1,533</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	<b>3,499</b>	<b>0,033</b>	<b>0,466</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	<b>3,796</b>	<b>0,392</b>	<b>0,600</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>29,7</b>	<b>0,43</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Hetercope och Limnocalanus har ej räknats



**Mälaren, Görvål**Provdatum: **2006-08-16**

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-21

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ecaudis Perty	1,308	0,00065	
Asplanchna priodonta Gosse	0,333	0,01332	
Collotheca spp	1,962	0,00049	
Conochilus spp	55,590	0,02780	
Gastropus hyptopus (Ehrenberg)	1,308	0,00065	
Kellicottia longispina (Kellicott)	20,928	0,00209	6,540
Keratella cochlearis (Gosse)	32,046	0,00160	4,578
Polyarthra major Burckhardt	1,308	0,00131	
Polyarthra remata Skorikov	1,962	0,00098	
Polyarthra vulgaris Carlin	34,662	0,02080	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	2,400	0,03600	1,400
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,267	0,00160	
Bythotrephes longimanus Leydig	0,133		
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,933	0,01213	0,467
Daphnia cristata G O Sars, juv.	4,133	0,03306	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	1,400	0,07000	0,533
Daphnia galeata G O Sars, juv.	2,067	0,02067	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	3,533	0,17665	0,933
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	6,400	0,06400	
Leptodora kindti (Focke)	0,067		
Limnospira frontosa G O Sars, ad.	0,067	0,00536	0,133
Limnospira frontosa G O Sars, juv.	0,200	0,00300	
Polyphemus pediculus L	0,067		
Lösa Cladocera-ägg			6,540
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,933	0,05598	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	2,000	0,20000	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,667	0,06670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	1,867	0,00747	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	2,667	0,01600	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	2,267	0,02267	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	1,533	0,03066	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	1,333	0,05332	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			8,412
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,067	0,02010	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,067	0,01608	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,067	0,01608	
Calanoida nauplier	22,890	0,02289	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,133	0,00625	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,600	0,00960	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	2,333	0,06066	
Cyclopoida copepoditer	16,067	0,10831	
Cyclopoida nauplier	2,467	0,00247	
Cyclopoida, äggtäthet			3,267
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	4,578		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	151,407	0,070	11,118
CLADOCERA, totalt	21,667	0,422	10,006
COPEPODA, totalt	58,025	0,719	11,679
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>231,1</b>	<b>1,21</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Görvåln**

Provdatum: 2006-08-16

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-21

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Hypolimnion:** 15+20+25+30+35+40 m

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	0,133	0,00003	
Conochilus spp	0,167	0,00008	
Kellicottia longispina (Kellicott)	7,800	0,00078	0,367
Keratella cochlearis (Gosse)	1,667	0,00008	
Polyarthra vulgaris Carlin	0,167	0,00010	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	0,033	0,00002	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,133	0,00200	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,300	0,00180	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,033	0,00020	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,133	0,00173	0,033
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,467	0,00374	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,033	0,00033	
Daphnia longiremis G O Sars	0,033	0,00132	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,033	0,00165	
Lösa Cladocera-ägg			0,100
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,033	0,00330	
E. gracilis, copepodit CIII	0,033	0,00033	
E. gracilis, copepodit CIV	0,033	0,00066	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			0,267
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,033	0,00990	
E. lacustris, copepodit CIV	0,033	0,00099	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,867	0,20808	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	1,200	0,28800	
Calanoida nauplier	0,100	0,00010	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), hanar	0,033	0,00264	
Cyclops spp. (små), honor	0,067	0,00938	
Cyclopoida copepoditer	0,567	0,00572	
Cyclopoida nauplier	0,867	0,00087	
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	<b>9,967</b>	<b>0,001</b>	<b>0,367</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	<b>1,165</b>	<b>0,013</b>	<b>0,133</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	<b>3,866</b>	<b>0,530</b>	<b>0,267</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>15,0</b>	<b>0,54</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Görvåln**

Provdatum: 2006-09-14

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-03-01

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	3,400	0,00170	
Asplanchna herricki de Guerne	0,200	0,00800	
Collotheca spp	0,680	0,00017	
Conochilus spp	11,560	0,00578	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	0,680	0,00204	
Gastropus hyptopus (Ehrenberg)	0,680	0,00034	
Gastropus styliifer Imhof	2,040	0,00102	
Kellicottia longispina (Kellicott)	7,480	0,00075	2,040
Keratella cochlearis (Gosse)	52,360	0,00262	16,320
Keratella quadrata (Müller)	0,680	0,00034	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	0,400	0,00360	
Polyarthra remata Skorikov	34,680	0,01734	0,680
Polyarthra vulgaris Carlin	73,440	0,04406	
Trichocerca cylindrica (Imhof)	2,720	0,00163	
Trichocerca similis (Wierzejski)	3,400	0,00041	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,067	0,00040	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	1,533	0,02300	1,187
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	1,333	0,00800	
Bythotrephes longimanus Leydig	0,067		
Ceriodaphnia sp., juv.	0,133	0,00200	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,067	0,00074	
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,067	0,00027	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	1,000	0,01300	1,000
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,800	0,00640	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,333	0,01665	0,267
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,800	0,00800	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,400	0,02000	0,133
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,133	0,00133	
Leptodora kindti (Focke)	0,133		
Limnospira frontosa G O Sars, ad.	0,333	0,02664	0,267
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,733	0,04398	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,800	0,08000	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,333	0,01998	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,200	0,02000	
Eudiaptomus spp., copepodit C1	0,400	0,00160	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	1,267	0,00760	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	1,067	0,01067	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,800	0,01600	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,333	0,01332	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			4,920
Calanoida nauplier	9,520	0,00952	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,200	0,00940	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,067	0,00107	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,133	0,00346	
Cyclopoida, obestämda	0,000	0,00000	
Cyclopoida copepoditer	24,480	0,22826	
Cyclopoida nauplier	21,080	0,02108	
Cyclopoida, äggtäthet			0,533
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Dreissena polymorpha (Pallas), larver	0,200		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	194,400	0,090	19,040
CLADOCERA, totalt	7,199	0,126	2,854
COPEPODA, totalt	61,413	0,486	5,453
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>263,0</b>	<b>0,70</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, Görvål**

Provdatum: 2006-09-14

Lokalkoord: 659036, 160984

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-21

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Hypolimnion:** 15+20+25+30+35+40 m

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	0,637	0,00032	
Collotheca spp	0,382	0,00010	0,127
Conochilus spp	0,382	0,00019	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	0,127	0,00038	
Gastropus stylifer Imhof	0,255	0,00013	
Kellicottia longispina (Kellicott)	3,693	0,00037	0,764
Keratella cochlearis (Gosse)	9,677	0,00048	1,528
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	0,127	0,00001	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	0,127	0,00114	
Polyarthra major Burckhardt	0,382	0,00038	
Polyarthra remata Skorikov	3,947	0,00197	
Polyarthra vulgaris Carlin	8,531	0,00512	
Trichocerca cylindrica (Imhof)	0,255	0,00015	
Trichocerca similis (Wierzejski)	0,509	0,00006	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,533	0,00800	0,100
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,433	0,00260	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,067	0,00087	0,067
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,233	0,00186	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,033	0,00165	0,033
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,100	0,00100	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,067	0,00335	
Limnosedalia frontosa G O Sars, ad.	0,067	0,00536	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,133	0,01330	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,033	0,00330	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,167	0,00100	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,167	0,00167	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,100	0,00200	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,100	0,00400	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			0,600
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,233	0,05592	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,200	0,04800	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (stora), hanar	0,033	0,00495	
Cyclops spp. (stora), honor	0,167	0,04509	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,067	0,00315	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,067	0,00174	
Cyclopoida copepoditer	5,730	0,05107	
Cyclopoida nauplier	2,674	0,00267	
Cyclopoida, äggtäthet			1,400
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Ergasilus sp	0,033		
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>29,031</b>	<b>0,011</b>	<b>2,419</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>1,533</b>	<b>0,025</b>	<b>0,200</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>10,071</b>	<b>0,246</b>	<b>2,000</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>40,6</b>	<b>0,28</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**Provdatum: **2006-05-22**

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-16

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Kellicottia longispina (Kellicott)	0,396	0,00004	
Keratella cochlearis (Gosse)	0,792	0,00004	
Notholca caudata Carlin	1,533	0,00107	
Polyarthra dolichoptera Idelson	1,188	0,00071	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	11,088	0,00554	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	9,504	0,01901	
<b>CLADOCERA</b>			
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,200	0,00160	
Lösa Cladocera-ägg			0,067
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,067	0,00402	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,067	0,00027	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,067	0,00268	
E. lacustris, copepodit CII	0,067	0,00067	
E. lacustris, copepodit CIV	0,067	0,00201	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,067	0,01608	
L. macrurus, copepodit CII	0,267	0,00267	
L. macrurus, copepodit CIII	0,067	0,00201	
L. macrurus, copepodit CV	0,067	0,00670	
Calanoida nauplier	2,067	0,00207	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,067	0,00168	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,067	0,00315	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	1,533	0,02453	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	1,333	0,03466	
Cyclopoida copepoditer	0,400	0,00741	
Cyclopoida nauplier	6,800	0,00680	
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	24,501	0,026	0,000
CLADOCERA, totalt	0,200	0,002	0,067
COPEPODA, totalt	13,137	0,124	0,000
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>37,8</b>	<b>0,15</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**Provdatum: **2006-05-22**

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-01-18

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Hypolimnion: 15+20+25+30+35 m**

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Notholca caudata Carlin	0,240	0,00017	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	0,160	0,00008	
Synchaeta spp (stora, >120 µm)	0,240	0,00048	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,160	0,00240	0,320
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,040	0,00024	
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,040	0,00032	
Lösa Cladocera-ägg			0,040
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,120	0,00720	
Eudiaptomus gracilioides (Lilljeborg), hanar	0,080	0,00480	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,160	0,00640	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,040	0,00960	
L. macrurus, copepodit CI	0,200	0,00140	
L. macrurus, copepodit CII	0,440	0,00440	
L. macrurus, copepodit CIII	0,480	0,01440	
L. macrurus, copepodit CIV	0,200	0,01000	
L. macrurus, copepodit CV	0,120	0,01200	
Calanoida nauplier	0,400	0,00040	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), hanar	0,120	0,00960	
Cyclops spp. (små), honor	0,040	0,00560	
Cyclops spp. (stora), hanar	0,040	0,00600	
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,080	0,00200	
Cyclopoida copepoditer	0,520	0,01472	
Cyclopoida nauplier	1,840	0,00184	
Cyclopoida, äggtäthet			1,440
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	0,640	0,001	0,000
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	0,240	0,003	0,360
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	4,880	0,110	1,440
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>5,8</b>	<b>0,11</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**

Provdatum: 2006-07-10

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-01-17

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Collotheca spp	1,307	0,00033	
Conochilus spp	210,373	0,10519	
Kellicottia longispina (Kellicott)	36,587	0,00366	3,920
Keratella cochlearis (Gosse)	47,040	0,00235	
Keratella quadrata (Müller)	1,307	0,00065	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	0,067	0,00060	
Polyarthra major Burckhardt	1,307	0,00131	
Polyarthra vulgaris Carlin	5,227	0,00314	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	0,533	0,00800	0,333
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,800	0,00480	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	1,600	0,02400	0,534
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	1,467	0,00880	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,200	0,00120	
Chydorus sphaericus (O F Müller), ad.	0,067	0,00074	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	1,600	0,02080	2,400
Daphnia cristata G O Sars, juv.	6,733	0,05386	
Daphnia cucullata G O Sars, ad.	0,200	0,00800	0,133
Daphnia cucullata G O Sars, juv.	0,667	0,00534	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,800	0,04000	0,867
Daphnia galeata G O Sars, juv.	3,333	0,03333	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,267	0,01335	0,800
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	0,400	0,00400	
Leptodora kindti (Focke)	0,067		
Limnospira frontosa G O Sars, juv.	0,133	0,00200	
Lösa Cladocera-ägg			1,307
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,133	0,00798	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,067	0,00670	
Eudiaptomus graciloides (Liljeborg), hanar	0,267	0,01602	
Eudiaptomus graciloides (Liljeborg), honor	0,200	0,02000	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,333	0,00133	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	0,067	0,00040	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,133	0,00133	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,133	0,00266	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,333	0,01332	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			1,800
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,200	0,06000	
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,067	0,02010	
E. lacustris, copepodit CIII	0,133	0,00266	
E. lacustris, copepodit CIV	0,333	0,00999	
E. lacustris, copepodit CV	0,067	0,00670	
Calanoida nauplier	10,453	0,01045	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,600	0,01500	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,200	0,00940	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	6,467	0,10347	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	6,200	0,16120	
Cyclopoida copepoditer	9,400	0,11601	
Cyclopoida nauplier	41,813	0,04181	
Cyclopoida, äggtäthet			36,587
<b>ANDRA ZOOPLANKTON</b>			
Ergasilus sp	0,067		
<hr/>			
ROTATORIA, totalt	303,215	0,117	3,920
CLADOCERA, totalt	18,867	0,228	6,374
COPEPODA, totalt	77,599	0,627	38,387
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>399,7</b>	<b>0,97</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**

Provdatum: 2006-07-10

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-01-18

**Hypolimnion:** 15+20+25+30+35 m

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Conochilus spp	1,178	0,00059	
Filinia terminalis (Plate)	0,294	0,00009	
Kellicottia longispina (Kellicott)	9,126	0,00091	0,883
Keratella cochlearis (Gosse)	30,912	0,00155	1,178
Keratella quadrata (Müller)	0,160	0,00008	
Notholca caudata Carlin	0,640	0,00045	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	0,040	0,00060	0,080
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,040	0,00024	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,880	0,01320	0,160
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	1,360	0,00816	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,280	0,00420	0,400
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,560	0,00336	
Ceriodaphnia sp., ad.	0,040	0,00092	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,040	0,00052	0,160
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,120	0,00096	
Lösa Cladocera-ägg			0,480
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,040	0,00400	
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,080	0,02400	
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,200	0,06000	
E. lacustris, copepodit CIII	0,320	0,00640	
E. lacustris, copepodit CIV	0,320	0,00960	
E. lacustris, copepodit CV	0,280	0,02800	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,320	0,07680	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,400	0,09600	
Calanoida nauplier	0,280	0,00028	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (stora), honor	0,240	0,06480	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,040	0,00064	
Cyclopoida copepoditer	0,120	0,00764	
Cyclopoida nauplier	0,440	0,00044	
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	<b>42,310</b>	<b>0,004</b>	<b>2,061</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	<b>3,360</b>	<b>0,032</b>	<b>1,280</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	<b>3,080</b>	<b>0,379</b>	<b>0,000</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>48,8</b>	<b>0,41</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats



**Mälaren, S Björkfjärden**

Provdatum: 2006-08-14

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-25

Epilimnion: 0,5+5+10 m

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha saltans Bartsch	15,680	0,00314	
Collotheca spp	13,720	0,00343	3,920
Conochilus spp	343,000	0,17150	0,000
Kellicottia longispina (Kellicott)	35,280	0,00353	1,960
Keratella cochlearis (Gosse)	5,880	0,00029	
Ploesoma hudsoni (Imhof)	0,067	0,00060	
Polyarthra major Burckhardt	0,333	0,00033	
Polyarthra vulgaris Carlin	2,000	0,00120	
Synchaeta sp (små, <120 µm)	0,067	0,00003	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,133	0,00080	
Bythotrephes longimanus Leydig	0,133		
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,200	0,00260	0,267
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,200	0,00160	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	2,133	0,10665	1,932
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,933	0,00933	
Daphnia longiremis G O Sars	0,200	0,00800	
Daphnia sp	0,000	0,00000	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	0,533	0,02665	0,800
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	1,200	0,01200	
Holopedium gibberum Zaddach, juv.	0,067	0,01005	
Limnospira frontosa G O Sars, ad.	0,133	0,01064	0,200
Lösa Cladocera-ägg			1,960
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,467	0,02802	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	1,200	0,12000	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,333	0,01998	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,200	0,02000	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	0,667	0,00267	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	1,000	0,00600	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	0,333	0,00333	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	0,200	0,00400	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,267	0,01068	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			9,200
Eurytemora lacustris (Poppe), honor	0,067	0,02010	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,067	0,01608	
Calanoida nauplier	29,400	0,02940	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,200	0,00500	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	0,467	0,02195	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,133	0,00213	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	0,933	0,02426	
Cyclopoida copepoditer	5,488	0,03689	
Cyclopoida nauplier	35,280	0,03528	
Cyclopoida, äggtäthet			10,133
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>416,027</b>	<b>0,184</b>	<b>5,880</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>5,865</b>	<b>0,188</b>	<b>5,159</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>76,702</b>	<b>0,406</b>	<b>19,333</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>498,6</b>	<b>0,78</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**

Provdatum: 2006-08-14

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-02-25

**Hypolimnion: 15+20+25+30+35 m**

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha saltans Bartsch	0,040	0,00001	
Collotheca spp	0,120	0,00003	
Conochilus spp	2,440	0,00122	
Keratella cochlearis (Gosse)	4,240	0,00021	0,120
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	3,360	0,00017	0,320
Keratella quadrata (Müller)	0,040	0,00002	
Polyarthra vulgaris Carlin	0,320	0,00019	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,200	0,00120	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,040	0,00060	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,080	0,00048	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,520	0,00676	0,640
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,960	0,00768	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,080	0,00400	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,160	0,00160	
Daphnia longiremis G O Sars	0,080	0,00320	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,040	0,00400	
Eudiaptomus spp., copepodit C1	0,040	0,00016	
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,040	0,01200	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,720	0,17280	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,760	0,18240	
Calanoida nauplier	0,560	0,00056	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), honor	0,080	0,01120	
Cyclopoida copepoditer	0,120	0,01011	
Cyclopoida nauplier	1,880	0,00188	
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>10,560</b>	<b>0,002</b>	<b>0,440</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>2,120</b>	<b>0,026</b>	<b>0,640</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>4,240</b>	<b>0,395</b>	<b>0,000</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>16,9</b>	<b>0,42</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**Provdatum: **2006-09-12**

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-03-03

**Epilimnion: 0,5+5+10 m**

Provtagen volym: 15 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory



	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha saltans Bartsch	0,040	0,00001	
Collotheca spp	0,120	0,00003	
Conochilus spp	2,440	0,00122	0,000
Keratella cochlearis (Gosse)	4,240	0,00021	0,120
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	3,360	0,00017	0,320
Keratella quadrata (Müller)	0,040	0,00002	
Polyarthra vulgaris Carlin	0,320	0,00019	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,200	0,00120	
Bosmina longirostris (O F Müller), ad.	0,040	0,00060	
Bosmina longirostris (O F Müller), juv.	0,080	0,00048	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,520	0,00676	0,640
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,960	0,00768	
Daphnia galeata G O Sars, ad.	0,080	0,00400	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,160	0,00160	
Daphnia longiremis G O Sars	0,080	0,00320	
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	0,040	0,00400	
Eudiaptomus spp., copepodit C1	0,040	0,00016	
Eurytemora lacustris (Poppe), hanar	0,040	0,01200	
Limnocalanus macrurus G O Sars, hanar	0,720	0,17280	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,760	0,18240	
Calanoida nauplier	0,560	0,00056	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Cyclops spp. (små), honor	0,080	0,01120	
Cyclopoida copepoditer	0,120	0,01011	
Cyclopoida nauplier	1,880	0,00188	
<b>ROTATORIA, totalt</b>			
	10,560	0,002	0,440
<b>CLADOCERA, totalt</b>			
	2,120	0,026	0,640
<b>COPEPODA, totalt</b>			
	4,240	0,395	0,000
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>			
	<b>16,9</b>	<b>0,42</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

**Mälaren, S Björkfjärden**

Provdatum: 2006-09-12

Lokalkoord: 657590, 159754

Metod: BIN PR 016

Det. Jan-Erik Svensson

Analyserat: 2007-03-04

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

**Hypolimnion: 15+20+25+30+35 m**

Provtagen volym: 30 liter, sammanslaget

Limnoshämtare, filtrering 40 µm

	<b>Täthet</b> (ind l <sup>-1</sup> )	<b>Biovolym</b> (mm <sup>3</sup> l <sup>-1</sup> )	<b>Äggtäthet*</b> (ägg l <sup>-1</sup> )
<b>ROTATORIA</b>			
Ascomorpha ovalis Carlin	13,600	0,00680	
Asplanchna herricki de Guerne	0,267	0,01068	
Asplanchna priodonta Gosse	0,267	0,01068	0,067
Collotheca spp	1,360	0,00034	
Conochilus spp	69,360	0,03468	
Euchlanis dilatata Ehrenberg	2,720	0,00816	
Gastropus stylifer Imhof	10,880	0,00544	
Kellicottia longispina (Kellicott)	32,640	0,00326	2,720
Keratella cochlearis (Gosse)	27,200	0,00136	2,720
Keratella quadrata (Müller)	1,360	0,00068	1,360
Polyarthra remata Skorikov	23,120	0,01156	
Polyarthra vulgaris Carlin	153,680	0,09221	
Pompholyx sulcata Hudson	1,360	0,00014	
Trichocerca similis (Wierzejski)	6,800	0,00082	
<b>CLADOCERA</b>			
Bosmina coregoni coregoni Baird, ad.	0,067	0,00101	0,267
Bosmina coregoni coregoni Baird, juv.	0,067	0,00040	
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, ad.	0,333	0,00500	0,200
Bosmina longicornis kessleri Uljanin, juv.	0,200	0,00120	
Bythotrephes longimanus Leydig	0,067		
Ceriodaphnia sp., juv.	0,067	0,00101	
Chydorus sphaericus (O F Müller), juv.	0,133	0,00053	
Daphnia cristata G O Sars, ad.	0,067	0,00087	0,067
Daphnia cristata G O Sars, juv.	0,067	0,00054	
Daphnia galeata G O Sars, juv.	0,133	0,00133	
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), ad.	2,133	0,10665	0,467
Diaphanosoma brachyurum (Liévin), juv.	3,133	0,03133	
Limnospida frontosa G O Sars, ad.	0,667	0,05336	0,000
Limnospida frontosa G O Sars, juv.	0,667	0,01001	
Lösa Cladocera-ägg			0,533
<b>COPEPODA: CALANOIDA</b>			
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), hanar	0,533	0,03198	
Eudiaptomus gracilis (G O Sars), honor	1,400	0,14000	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), hanar	0,333	0,01998	
Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg), honor	0,867	0,08670	
Eudiaptomus spp., copepodit CI	2,867	0,01147	
Eudiaptomus spp., copepodit CII	2,600	0,01560	
Eudiaptomus spp., copepodit CIII	2,000	0,02000	
Eudiaptomus spp., copepodit CIV	1,467	0,02934	
Eudiaptomus spp., copepodit CV	0,867	0,03468	
Eudiaptomus spp., äggtäthet			8,733
E. lacustris, copepodit CIV	0,067	0,00201	
Limnocalanus macrurus G O Sars, honor	0,067	0,01608	
Calanoida nauplier	19,040	0,01904	
<b>COPEPODA: CYCLOPOIDA</b>			
Mesocyclops leuckarti (Claus), hanar	0,267	0,00668	
Mesocyclops leuckarti (Claus), honor	2,000	0,09400	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), hanar	0,267	0,00427	
Thermocyclops oithonoides (G O Sars), honor	1,400	0,03640	
Cyclopoida copepoditer	31,280	0,40544	
Cyclopoida nauplier	31,280	0,03128	
Cyclopoida, äggtäthet			17,466
<b>ROTATORIA, totalt</b>	<b>344,614</b>	<b>0,187</b>	<b>6,867</b>
<b>CLADOCERA, totalt</b>	<b>7,801</b>	<b>0,213</b>	<b>1,534</b>
<b>COPEPODA, totalt</b>	<b>98,602</b>	<b>1,005</b>	<b>26,199</b>
<b>ZOOPLANKTON, totalt</b>	<b>451,0</b>	<b>1,40</b>	

\* Lösa rotatorieägg samt ägg av Eurytemora, Heterocope och Limnocalanus har ej räknats

## **BILAGA 5**

### **Bottenfauna**

**Allmänt om biologiska undersökningar och bottenfauna**

**Kriterier för biologisk bedömning**

**Resultat lokal för lokal**

**Artlistor**

**Lokalbeskrivningar**

## Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit vanligt med biologiska undersökningar, bl.a. i samband med effektkontroll av kalkningsverksamheten och i recipientkontrollen. Naturvårdsverket har nyligen publicerat bedömningsgrunder som underlättar och likformar tolkningen av undersökningsresultaten (Wiederholm 1999). Nedan beskrivs dessa och hur Medins Biologi AB använder de olika indexen. Dessutom redovisas gränsvärden för ytterligare några index som används när resultaten bedöms.

Biologiska undersökningar, som t.ex. bottenfaunaprovtagning, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är t.ex. mycket svårt att med punktvisa kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett viktigt inslag i den biologiska mångfalden.

## Bottenfauna

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs till största delen av insekter, men även snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur förekommer. De flesta insekter i bottenfaunan har ett vattenlevande larvstadium, som utgör större delen av livscykeln, samt ett kortare landlevande

adultstadium. Larvstadiet kan vara bara någon månad för vissa arter medan andra tillbringar flera år som larver innan de kläcks till vingade insekter. Några grupper av insekter har såväl larv- som adultstadium i vattnet.

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som konkurrens och rovdjurens inverkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, t.ex. lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat m.m.) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl.a. genom att syrenehållet minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer t.ex. få eller inga bäcksländor. Vidare ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper ("miljöer") är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om ett vatten torkar ut t.ex. under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut.

Bottenfaunan har till stor del varit dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Kunskapen är speciellt dålig om vilka arter som är hotade. I och med att kunskapsläget successivt ökat, genom undersökningar av den typ som redovisas här, har det blivit möjligt att göra bedömningar av faunans naturvärden.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bl.a. om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras livscyklar, hur de påverkas av

andra faktorer som inte har med miljöpåverkan att göra samt givetvis hur de reagerar på olika typer av föroreningar. När det gäller försurning så klarar vissa arter inte ett lågt pH-värde utan slås ut, medan andra ökar i antal. Att arter försvinner när pH-värdet sjunker behöver inte alltid bero på att de själva drabbas, utan orsaken kan t.ex. vara att ett viktigt inslag i födan försvinner.

Olika arters föroreningskänslighet, främst med avseende på försurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från vårt eget databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987, 1994), Engblom m.fl. (1990), Raddum & Fjellheim (1984), Otto & Svensson (1983), Eriksson m.fl. (1981), Henrikson m.fl. (1983), Rosenberg & Resh (1993), Degerman m.fl. (1994), Moog (1995) och Wiederholm (1999).

Det är viktigt att påpeka att de bedömningar som görs framförallt gäller faunan på den yta som undersökts. Det innebär t.ex. att en annan sträcka i ett vattendrag skulle kunna få en annan bedömning än den undersökta.

## Kriterier för biologisk bedömning

### Allmänt

En bedömning av olika sorters påverkan på bottenfaunan grundar sig dels på faktiska kunskaper om olika arters föroreningskänslighet och dels på erfarenhet om hur det normalt ser ut på en lokal med ungefär samma naturliga förutsättningar som den undersökta. Erfarenheter hämtade från vår databas som innehåller undersökningar från drygt 2 000 olika sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

## Bedömning av tillstånd och avvikelser

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för sex typer av index (Wiederholm 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd och dels avvikelser från jämförvärden. För bedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral kan två av indexen, Shannons diversitetsindex och ASPT-index, karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen som används i sjöar och vattendrag är mer specialiserade. Danskt faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt material och Surhetsindex mäter och klassar graden av försurningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har vi valt att ändra Naturvårdsverkets klassgränser för Shannon index i sjöar och vattendrag samt Surhetsindex i sjöar. Motivet är att de föreslagna klassgränserna för Shannons diversitetsindex inte ger någon bra upplösning med den metodik som normalt används i undersökningarna (SS-EN 27 828). Naturvårdsverkets klassgränser togs fram med hjälp av ett databasmaterial (riksinventeringen 1995) vars resultat bygger på en annorlunda metodik. När det gäller Surhetsindex i sjöar har en smärre justering nedåt för klassgränserna gjorts. Motivet för denna ändring är att annars skulle alltför många opåverkade sjöar bedömas som försurningspåverkade. Poängsättningen har också återställts för ett antal taxa till dess ursprungliga form (se Henrikson & Medin 1986). För sjöars profundal mäter de två indexen, BQI och O/C-index, i huvudsak näringstillståndet i sjön. De klassgränser som används i våra rapporter redovisas i Tabell 1-Tabell 3.

Som underlag för avvikelserberäkningarna har Naturvårdsverket föreslagit jämförvärden för de olika indexen. Det sägs också

att man i första hand skall använda objekt-specifika jämförvärden. De jämförvärden vi har valt att använda för beräkningarna av avvikelser i våra undersökningar då objekt-specifika jämförvärden saknas framgår av Tabell 4. Klassgränserna för avvikelser redovisas i Tabell 5.

Vi har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som vi tycker är viktiga att använda vid bedömningarna (Tabell 1-Tabell 3). När det gäller totalantalet påträffade taxa, medelantalet taxa per prov, individtäthet i sjöars litoral och EPT-index har klassgränserna valts vid 10, 25, 75 och 90 procents percentilerna i vårt eget databasmaterial. När det gäller klassgränser för individtäthet i övriga undersökningstyper har dessa valts för att ge en grov uppskattning av den biologiska produktionen. EPT-index beräknas som sum-

man av antalet arter inom grupperna Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera (dag-, bäck- och nattsländor).

De använda gränserna får inte tolkas så att man sätter likhetstecken mellan bedömningen måttlig och normal. Normalt är t.ex. att hitta låga individtätheter i oligotrofa vatten och höga tätheter i mera näringsrika. Ett annat exempel är att man normalt hittar färre arter i små vattendrag än i stora. Därför kan det bli så att bedömningen av antal taxa blir något missvisande beroende på om vattendraget är stort eller litet. Viktigt att påpeka är också att det artantal, eller antalet arter/taxa, som anges är det minsta antalet arter som med säkerhet finns på lokalen. Detta gäller även vid beräkningen av medelantal taxa per prov och EPT-index.

Tabell 1. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhetsindex
1	Mycket högt index	>4,15	>6,9	7	>10
2	Högt index	3,85-4,15	6,1-6,9	6	6-10
3	Måttligt högt index	2,95-3,85	5,3-6,1	5	4-6
4	Lågt index	2,35-2,95	4,5-5,3	4	2-4
5	Mycket lågt index	≤2,35	≤4,5	≤3	≤2

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT index
1	Mycket högt index	>3000	>50	>30	>29
2	Högt index	1500-3000	40-50	25-30	22-29
3	Måttligt högt index	500-1500	25-40	15-25	12-22
4	Lågt index	200-500	18-25	10-15	7-12
5	Mycket lågt index	≤200	≤18	≤10	≤7



Tabell 2. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhetsindex
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	>5	>8
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	5	5-8
3	Måttligt högt index	2,85-3,80	5,2-5,8	4	3-5
4	Lågt index	2,45-2,85	4,5-5,2	3	1-3
5	Mycket lågt index	≤2,45	≤4,5	≤2	≤1

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT-index
1	Mycket högt index	>1000	>35	>18	>17
2	Högt index	700-1000	30-35	16-18	14-17
3	Måttligt högt index	300-700	20-30	11-16	10-14
4	Lågt index	150-300	15-20	8-11	8-10
5	Mycket lågt index	≤ 150	≤15	≤8	≤8

Tabell 3. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	Totalantal taxa i sublitoralzonen	Totalantal taxa i profundalzonen
1	Mycket högt index	>3000	>25	>15
2	Högt index	2000-3000	21-25	10-15
3	Måttligt högt index	200-2000	13-21	5-10
4	Lågt index	50-200	10-13	2-5
5	Mycket lågt index	≤50	≤10	≤2

Klass	Benämning	BQI	O/C-index
1	Mycket högt/mycket lågt index	>4,0	≤0,5
2	Högt/lågt index	3,0-4,0	0,5-4,7
3	Måttligt högt index	2,0-3,0	4,7-8,9
4	Lågt/högt index	1,0-2,0	8,9-13
5	Mycket lågt/mycket högt index	≤1,0	>13

Tabell 4. Jämförvärden för beräkning av avvikelse

	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhetsindex	BQI	O/C-index
Vattendrag	2,95	6	5	6	-	-
Sjöars litoralzon	2,85	5	4	5	-	-
Sjöars profundalzon	-	-	-	-	2	8,5

Tabell 5. Klassning av avvikelse från jämförvärden i sjöar och vattendrag

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	>0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,60-0,80
4	Stor avvikelse	0,30-0,60
5	Mycket stor avvikelse	≤0,30

## Bedömning av påverkan

Det stora antalet index för att beskriva tillstånd och avvikelser innebär att det finns ett behov av en sammanfattande bedömning av resultaten. Vi har därför valt att bedöma bottenfaunan och sammanfatta påverkansgraden i tre klasser:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av försurningspåverkan, graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material och om det anses nödvändigt för annan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t.ex. utsläpp av giftiga ämnen som tungmetaller, utsläpp av olja eller regleringseffekter.

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Henrikson & Medin 1986, Wiederholm 1999). För att få en så korrekt bedömning av bottenfaunas försurningsstatus som möjligt, utnyttjas ett flertal kriterier i beräkningen av indexet. Fördelen med att bedöma efter flera kriterier är att risken för felbedömningar minskar. Om t.ex. bedömningen enbart grundade sig på känsligaste arten skulle en felbedömning göras om slumpen gjorde att ingen känslig art hittades trots att vattendraget var opåverkat av försurning.

### Påverkan av näringsämnen/organiskt material.

När ett vatten utsätts för en belastning av näringsämnen leder detta bl.a. till en ökad växtproduktion, vilket i sin tur leder till en ökad djurproduktion. Den ökade näringsstatusen (eutrofieringen) kan, om den blir för stor, ge allvarliga negativa effekter på bottenfaunan bl.a. på grund av att syrgashalten i vattnet minskar. Naturvårdsverket redovisar två index för bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belast-

ning med hjälp av bottenfaunasamhället (Wiederholm 1999). ASPT-index är ett "renvattensindex" som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med Danskt faunaindex undersöker man om vattendraget hyser vissa nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning. Även här indikerar ett lågt värde en dålig vattenkvalitet (höga halter av näringsämnen eller en hög belastning av organiskt material) och ett högt värde en god vattenkvalitet (låga halter av näringsämnen och en liten belastning av organiskt material). Vid den sammanvägda bedömningen av vattenkvaliteten används dessutom bottenfaunas diversitet (Shannons diversitetsindex) och artsammansättning.

Annan påverkan är ett samlande begrepp på en mängd störningar som kan ha en negativ effekt på bottenfaunan, såväl i form av utsläpp av olika ämnen som mer fysiska ingrepp i vattendraget exempelvis reglering. Vid bedömningarna används i första hand ovanstående index men bottenfaunas artsammansättning är också viktig.

För bedömning av naturvärden i vattenmiljöer finns kriterier som länsstyrelsen i Älvsborgs län utnyttjat i sitt Naturvårdsprogram (Berntell m fl 1984). Även Naturvårdsverkets Handbok, Naturinventeringar av sjöar och vattendrag (SNV 1989) och System Aqua, anger liknande kriterier. Några av huvudkriterierna vid dessa bedömningar av vattenmiljöer är:

- Påverkan
- Betydelse för forskning
- Biologisk mångformighet
- Raritet
- Biologisk produktion

Naturvärdena i vattendragens evertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om faunan i sjöar och vattendrag vuxit fram. I ett försök att med hjälp av olika kriterier bedöma faunans naturvärde används här två av ovanstående huvudkriterier, biologisk mångformighet och raritet.

Som mått på det första huvudkriteriet, biologisk mångformighet, används totalantalet arter/taxa och diversitetsindex (Shannon index, Wiederholm 1999). I det här fallet bedöms artrika och diversa ekosystem ha högre naturvärden än de som har få arter eller en låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2000). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori RE är arter som försvunnit, kategori CR är arter som är akut hotade, kategori EN är arter som är starkt hotade, kategori VU är arter som är sårbara och kategori NT är arter som är missgynnade och slutligen DD är arter som inte tillhör ovanstående kategorier men som på grund av kunskapsbrist ändå kräver artvis utformade hänsyn. Vi tar även hänsyn till arter som är ovanliga. Med beteckningen ovanlig menas t.ex. att arten är lokalt eller regionalt ovanlig eller att arten förekommer i färre än 5 % av de lokaler vi undersökt i Götaland och Svealand. Viktigt att notera är att raritetsbegreppet i det senare fallet endast tillämpas på arter som har sin hu-

vudsakliga förekomst i den undersökta naturtypen. Arter som tas upp på rödlistan får inga ytterligare poäng för raritet.

En bedömning av faunans mångformighet och raritet är nästan alltid något relativt, d.v.s. den grundar sig på en jämförelse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från tidigare undersökta sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i vattendrag och sjöars litoralzon (Tabell 6 och Tabell 7). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid förekomst av hotade eller ovanliga arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vatten, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid den här typen av bedömningar.

Bottenfaunans naturvärde bedöms efter tre klasser enligt ovanstående modell. Vid den slutgiltiga bedömningen tillämpas flytande poänggränser enligt:

≥16 poäng	mycket höga naturvärden
6 - 16 poäng	höga naturvärden
0 - 6 poäng	naturvärden i övrigt

Tabell 6. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i vattendrag

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	41-45 ger 1 p., 46-50 ger 3 p. och >50 ger 10 p.
C Shannon index	3,85-4,15 ger 1 p. och >4,15 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Tabell 7. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i sjöars litoralzon

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	31-33 ger 1 p., 34-35 ger 3 p. och >35 ger 10 p.
C Shannon index	3,80-4,00 ger 1 p. och >4,00 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

## Resultat lokal för lokal från bottenfaunaundersökningarna i Mälaren 2006

<b>1. Mälaren, Ekoln</b>		<b>Datum:</b> 2006-09-13																																																							
<b>Flodområde: 61 Norrström</b>		<b>Koordinat:</b> 6630040/1602680																																																							
<b>Provtagningsuppgifter</b>																																																									
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202																																																							
Antal prov: 5		Provdjup (m): 30																																																							
<b>Tillståndsklassning</b>																																																									
Totalantal taxa: 5	lågt	BQI: 0,0 mycket lågt																																																							
Medelantal taxa/prov: 3,4		O/C-index: 3,3 lågt																																																							
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ): 4 248	mycket högt	Diversitetsindex: 1,23 lågt																																																							
<b>Avvikelseklassning</b>																																																									
BQI: mycket stor avvikelse		O/C-index: ingen eller liten avvikelse																																																							
<b>Bedömning av tillstånd och påverkan</b>																																																									
B Måttligt näringsrika förhållanden																																																									
B Måttligt syrerika förhållanden																																																									
B Betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material																																																									
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening																																																									
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																																									
<b>År</b>	<b>Näringsstatus</b>	<b>Syrestatus</b>																																																							
97-03	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus																																																							
2004	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																																																							
2005	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																																																							
2006	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																																																							
<table border="1"> <caption>Data for charts in Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>97</td><td>5</td><td>13000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>98</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>99</td><td>5</td><td>10000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>00</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>01</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>02</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>03</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>04</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>05</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>06</td><td>5</td><td>5000</td><td>1</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	5	13000	1	3	98	5	5000	1	3	99	5	10000	1	3	00	5	5000	1	3	01	5	5000	1	3	02	5	5000	1	3	03	5	5000	1	3	04	5	5000	1	3	05	5	5000	1	3	06	5	5000	1	3
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																					
97	5	13000	1	3																																																					
98	5	5000	1	3																																																					
99	5	10000	1	3																																																					
00	5	5000	1	3																																																					
01	5	5000	1	3																																																					
02	5	5000	1	3																																																					
03	5	5000	1	3																																																					
04	5	5000	1	3																																																					
05	5	5000	1	3																																																					
06	5	5000	1	3																																																					
<b>Kommentar:</b>																																																									
<p>Bottenfaunan dominerades av tåliga fåborstmaskar och tofsmyggan <i>Chaoborus flavicans</i>. Tofsmyggan är inte genuint bottenlevande och undviker låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre. Endast en måttligt syrekrävande fjädermygga påträffades i proverna. Bottenfaunas sammansättning i övrigt med tåliga arter motiverade därför att tillståndet i bottenvattnet endast bedömdes som måttligt syrerikt. Dominansen av tåliga fåborstmaskar visade på ett måttligt näringsrikt tillstånd i provytan, och påverkan av näringsämnen/organiskt material bedömdes som betydlig.</p> <p>Jämfört med tidigare år var bottenfaunasamhället likartat med en dominans av tåliga arter. Den relativt känsliga fjädermyggan <i>Chironomus sp. (anthracinus-typ)</i> har förekommit samtliga år utom vid 1997, 2004 samt 2006 års undersökning, vilket ensamt förklarar minskningen av BQI dessa år. Dessutom har ärtmuslan <i>Pisidium sp.</i> sänkts vid de tre senaste årens provtagningar. I övrigt har värdena för artantal och O/C-index varit relativt stabila över åren. Den höga individtätheten 1997 berodde på en massförekomst av fåborstmaskar (Oligochaeta). Individtätheten har sedan dess minskat och legat stabilt de senaste åren. Sammantaget tycks syre- och näringsstillståndet ha varit relativt oförändrat sedan 1997.</p>																																																									

<b>2. Mälaren, Skarven</b>		<b>Datum: 2006-09-14</b>																																																								
<b>Flodområde: 61 Norrström</b>		<b>Koordinat: 6605000/1613010</b>																																																								
<b>Provtagningsuppgifter</b>																																																										
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202																																																								
Antal prov: 5		Provdjup (m): 30																																																								
<b>Tillståndsklassning</b>																																																										
Totalantal taxa: 5	lågt	BQI: 2,0	lågt																																																							
Medelantal taxa/prov: 3,4		O/C-index: 3,3	lågt																																																							
Individdensitet (ant/m <sup>2</sup> ): 5 931	mycket högt	Diversitetsindex: 1,57	lågt																																																							
<b>Avvikelseklassning</b>																																																										
BQI: ingen eller liten avvikelse		O/C-index: ingen eller liten avvikelse																																																								
<b>Bedömning av tillstånd och påverkan</b>																																																										
B Måttligt näringsrika förhållanden																																																										
C Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden																																																										
B Betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material																																																										
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening																																																										
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																																										
<b>År</b>	<b>Näringsstatus</b>	<b>År</b>	<b>Syrestatus</b>																																																							
97-03	Ingen bedömning av näringsstatus	97-03	Ingen bedömning av syrestatus																																																							
2004	Måttligt näringsrika förhållanden	2004	Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden																																																							
2005	Måttligt näringsrika förhållanden	2005	Måttligt syrerika förhållanden																																																							
2006	Måttligt näringsrika förhållanden	2006	Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden																																																							
<table border="1"> <caption>Data for charts (1997-2006)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>97</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>98</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>99</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>00</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>01</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>02</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>03</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>04</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>05</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> <tr><td>06</td><td>5</td><td>~1000</td><td>2</td><td>~4</td></tr> </tbody> </table>				År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	5	~1000	2	~4	98	5	~1000	2	~4	99	5	~1000	2	~4	00	5	~1000	2	~4	01	5	~1000	2	~4	02	5	~1000	2	~4	03	5	~1000	2	~4	04	5	~1000	2	~4	05	5	~1000	2	~4	06	5	~1000	2	~4
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																						
97	5	~1000	2	~4																																																						
98	5	~1000	2	~4																																																						
99	5	~1000	2	~4																																																						
00	5	~1000	2	~4																																																						
01	5	~1000	2	~4																																																						
02	5	~1000	2	~4																																																						
03	5	~1000	2	~4																																																						
04	5	~1000	2	~4																																																						
05	5	~1000	2	~4																																																						
06	5	~1000	2	~4																																																						
<b>Kommentar:</b>																																																										
<p>Liksom i Ekoln dominerades bottenfaunan av tåliga fåborstmaskar och tofsmyggan <i>Chaoborus flavicans</i>. Tofsmyggan är inte genuint bottenlevande och undviker låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre. Bottenfaunans sammansättning i övrigt indikerade ett måttligt näringsrikt tillstånd samt en betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material. Syrekrävande arter saknades vilket motiverade bedömningen att syrefattiga förhållanden rådde i provytan.</p> <p>Jämfört med tidigare år var bottenfaunans sammansättning likartad med en dominans av tåliga arter och grupper. Samtidigt har tätheterna av främst fåborstmaskar (Oligochaeta) och fjädermyggor (Chironomidae) varierat en hel del över åren. Detta beror sannolikt på att provytan är belägen i en relativt trång och brant del av Skarven. Bottensedimenten i sådana provytor störs ofta av strömmar och lutning, och vid provtagningen noterades också att bottensubstratet åtminstone delvis bestod av lera. Lera är till skillnad från dy och gytta ett oorganiskt och relativt näringsfattigt substrat, som inte erbjuder bottenfaunan en optimal livsmiljö med avseende på näring och gömställen. Det är möjligt att provytans bottensubstrat skiljer sig mellan åren, vilket skulle kunna vara en förklaring till variationen av tätheterna och O/C-index. Den relativt känsliga fjädermyggan <i>Chironomus sp. (anthracinus-typ)</i> har förekommit samtliga år. Sammantaget tycks syre- och näringstillståndet ha varit relativt oförändrat sedan 1997.</p>																																																										

<b>3. Mälaren, Görvål</b>		<b>Datum: 2006-09-14</b>																																																								
<b>Flodområde: 61 Norrström</b>		<b>Koordinat: 6590230/1609830</b>																																																								
<b>Provtagningsuppgifter</b>																																																										
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202																																																								
Antal prov: 5		Provdjup (m): 43																																																								
<b>Tillståndsklassning</b>																																																										
Totalantal taxa: 7	måttligt högt	BQI: 0,0	mycket lågt																																																							
Medelantal taxa/prov: 4,2		O/C-index: 2,3	lågt																																																							
Individdensitet (ant/m <sup>2</sup> ): 14 594	mycket högt	Diversitetsindex: 1,22	lågt																																																							
<b>Avvikelseklassning</b>																																																										
BQI: mycket stor avvikelse		O/C-index: ingen eller liten avvikelse																																																								
<b>Bedömning av tillstånd och påverkan</b>																																																										
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden																																																										
A Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																										
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material																																																										
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening																																																										
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																																										
<b>År</b>	<b>Näringsstatus</b>	<b>Syrestatus</b>																																																								
97-03	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus																																																								
2004	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																								
2005	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																								
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																								
<table border="1"> <caption>Data for charts (1997-2006)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>97</td><td>~5</td><td>~28000</td><td>~1</td><td>~1</td></tr> <tr><td>98</td><td>~5</td><td>~10000</td><td>~1</td><td>~1</td></tr> <tr><td>99</td><td>~10</td><td>~18000</td><td>~2</td><td>~1</td></tr> <tr><td>00</td><td>~8</td><td>~8000</td><td>~1</td><td>~1</td></tr> <tr><td>01</td><td>~8</td><td>~5000</td><td>~1</td><td>~1</td></tr> <tr><td>02</td><td>~8</td><td>~5000</td><td>~1</td><td>~1</td></tr> <tr><td>03</td><td>~12</td><td>~5000</td><td>~3</td><td>~1</td></tr> <tr><td>04</td><td>~8</td><td>~8000</td><td>~3</td><td>~1</td></tr> <tr><td>05</td><td>~5</td><td>~18000</td><td>~3</td><td>~1</td></tr> <tr><td>06</td><td>~5</td><td>~15000</td><td>~3</td><td>~1</td></tr> </tbody> </table>				År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	~5	~28000	~1	~1	98	~5	~10000	~1	~1	99	~10	~18000	~2	~1	00	~8	~8000	~1	~1	01	~8	~5000	~1	~1	02	~8	~5000	~1	~1	03	~12	~5000	~3	~1	04	~8	~8000	~3	~1	05	~5	~18000	~3	~1	06	~5	~15000	~3	~1
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																						
97	~5	~28000	~1	~1																																																						
98	~5	~10000	~1	~1																																																						
99	~10	~18000	~2	~1																																																						
00	~8	~8000	~1	~1																																																						
01	~8	~5000	~1	~1																																																						
02	~8	~5000	~1	~1																																																						
03	~12	~5000	~3	~1																																																						
04	~8	~8000	~3	~1																																																						
05	~5	~18000	~3	~1																																																						
06	~5	~15000	~3	~1																																																						
<b>Kommentar:</b>																																																										
<p>Den syrekrävande och relativt näringsämneskänsliga vitmärlan <i>Monoporeia affinis</i> förekom i mycket höga tätheter, vilket visade på syrerika förhållanden i bottenvattnet. Samtidigt visade den mycket höga individdensiteten att den biologiska produktionen var hög. Tillståndet i provytan bedömdes som näringsfattigt, och påverkan av näringsämnen/organiskt material bedömdes som ingen eller obetydlig. Tillståndsbedömningen var dock ett gränsfall till måttligt näringsrikt.</p> <p>Jämfört med de senaste åren var bottenfaunasamhället likartat, med en dominans av fåborstmaskar (Oligochaeta). De senaste två åren, liksom under slutet på 90-talet, har emellertid vitmärlan <i>Monoporeia affinis</i> dominerat. Vitmärlans reproduktion är till stor del beroende av tillgången på kiselalger, och sannolikt har det varit god tillgång på dessa alger de år då vitmärlan dominerat. Minskningen av individdensiteten sedan 1997 kan alltså till stor del bero på säsongsvariationer i kiselalgsproduktionen. Sedan slutet på 90-talet har individdensiteten minskat samtidigt som känsliga fjädermyggarter koloniserat provytan, med ökande BQI som följd. Vid de senaste två årens undersökningar har sannolikt de höga tätheterna av vitmärlor återigen konkurrerat ut de känsligare arterna, vilket medfört att BQI återgått till att vara mycket lågt.</p>																																																										

<b>4. Mälaren, Björkfjärden</b>		<b>Datum:</b> 2006-09-12																																																							
<b>Flodområde: 61 Norrström</b>		<b>Koordinat:</b> 6576120/1597070																																																							
<b>Provtagningsuppgifter</b>																																																									
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202																																																								
Antal prov: 5	Provdjup (m): 42																																																								
<b>Tillståndsklassning</b>																																																									
Totalantal taxa: 10	måttligt högt	BQI: 2,7 måttligt högt																																																							
Medelantal taxa/prov: 6,2		O/C-index: 2,3 lågt																																																							
Individdensitet (ant/m <sup>2</sup> ): 9 574	mycket högt	Diversitetsindex: 1,50 lågt																																																							
<b>Avvikelseklassning</b>																																																									
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																																																								
<b>Bedömning av tillstånd och påverkan</b>																																																									
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden																																																									
A Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																									
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material																																																									
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening																																																									
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																																									
<b>År</b>	<b>Näringsstatus</b>	<b>Syrestatus</b>																																																							
97-03	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus																																																							
2004	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																							
2005	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																							
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																							
<table border="1"> <caption>Data for charts (1997-2006)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>97</td><td>10</td><td>5000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>98</td><td>10</td><td>5000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>99</td><td>10</td><td>15000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>00</td><td>10</td><td>12000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>01</td><td>10</td><td>5000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>02</td><td>10</td><td>10000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>03</td><td>10</td><td>15000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>04</td><td>10</td><td>12000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>05</td><td>10</td><td>10000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>06</td><td>10</td><td>12000</td><td>3.5</td><td>0.5</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	10	5000	3.5	0.5	98	10	5000	3.5	0.5	99	10	15000	3.5	0.5	00	10	12000	3.5	0.5	01	10	5000	3.5	0.5	02	10	10000	3.5	0.5	03	10	15000	3.5	0.5	04	10	12000	3.5	0.5	05	10	10000	3.5	0.5	06	10	12000	3.5	0.5
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																					
97	10	5000	3.5	0.5																																																					
98	10	5000	3.5	0.5																																																					
99	10	15000	3.5	0.5																																																					
00	10	12000	3.5	0.5																																																					
01	10	5000	3.5	0.5																																																					
02	10	10000	3.5	0.5																																																					
03	10	15000	3.5	0.5																																																					
04	10	12000	3.5	0.5																																																					
05	10	10000	3.5	0.5																																																					
06	10	12000	3.5	0.5																																																					
<b>Kommentar:</b>																																																									
<p>Den syrekrävande och relativt näringsämneskänsliga vitmärlan <i>Monoporeia affinis</i> förekom i hög täthet, vilket visade på syrerika förhållanden i bottenvattnet. Om man bortser från vitmärlorna dominerades bottenfaunan av fåborstmaskar (Oligochaeta), av vilka en betydande andel var syrekrävande och relativt känsliga för höga näringsämneshalter. Dessutom påträffades ytterligare två relativt näringsämneskänsliga fjädermyggsarter, vilket styrkte bedömningen att ett näringsfattigt tillstånd rådde i provytan. Samtidigt visade den mycket höga individdensiteten att den biologiska produktionen var hög, varför bedömningen var ett gränsfall till måttligt näringsrikt.</p> <p>Jämfört med de senaste åren var bottenfaunasamhället likartat, med en kraftig dominans av vitmärlor. Vitmärlans reproduktion är till stor del beroende av tillgången på kiselalger, och variationen av mängden vitmärlor beror sannolikt till största delen på säsongvariationer i kiselalgsproduktionen. Om man bortser från vitmärlorna har individdensiteten legat relativt stabilt de senaste åren, med en viss nedgång 2001 och 2002, främst beroende på lägre tätheter av fåborstmaskar de åren. Varje år har enstaka relativt känsliga fjädermyggsarlarver påträffats i proverna. Vid undersökningen 2004 saknades emellertid arter som ger BQI-poäng, vilket förklarar minskningen av BQI det året. Samtidigt har ärtmusslorna (<i>Pisidium sp.</i>) minskat sedan 1997 och saknades helt vid undersökningarna 2004 och 2005. Sammantaget tycks syre- och näringsstillståndet ha varit relativt oförändrat sedan 1997.</p>																																																									



<b>5. Mälaren, Granfjärden</b>		<b>Datum: 2006-09-12</b>																																																								
<b>Flodområde: 61 Norrström</b>		<b>Koordinat: 6596730/1556490</b>																																																								
<b>Provtagningsuppgifter</b>																																																										
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202																																																								
Antal prov: 5		Provdjup (m): 26																																																								
<b>Tillståndsklassning</b>																																																										
Totalantal taxa: 8	måttligt högt	BQI: 2,0	lågt																																																							
Medelantal taxa/prov: 5,6		O/C-index: 3,4	lågt																																																							
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ): 6 762	mycket högt	Diversitetsindex: 1,74	måttligt högt																																																							
<b>Avvikelseklassning</b>																																																										
BQI: ingen eller liten avvikelse		O/C-index: ingen eller liten avvikelse																																																								
<b>Bedömning av tillstånd och påverkan</b>																																																										
B Måttligt näringsrika förhållanden																																																										
C Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden																																																										
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material																																																										
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening																																																										
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																																										
<b>År</b>	<b>Näringsstatus</b>	<b>Syrestatus</b>																																																								
97-03	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus																																																								
2004	Måttligt näringsrika förhållanden	Måttligt syrerika förhållanden																																																								
2005	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden																																																								
2006	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrefattiga eller mycket syrefattiga förhållanden																																																								
<table border="1"> <caption>Data for charts (1997-2006)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>97</td><td>8</td><td>15000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>98</td><td>8</td><td>5000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>99</td><td>8</td><td>15000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>00</td><td>8</td><td>10000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>01</td><td>8</td><td>10000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>02</td><td>8</td><td>10000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>03</td><td>8</td><td>10000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>04</td><td>8</td><td>5000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>05</td><td>8</td><td>10000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>06</td><td>8</td><td>10000</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> </tbody> </table>				År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	8	15000	2.0	3.4	98	8	5000	2.0	3.4	99	8	15000	2.0	3.4	00	8	10000	2.0	3.4	01	8	10000	2.0	3.4	02	8	10000	2.0	3.4	03	8	10000	2.0	3.4	04	8	5000	2.0	3.4	05	8	10000	2.0	3.4	06	8	10000	2.0	3.4
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																						
97	8	15000	2.0	3.4																																																						
98	8	5000	2.0	3.4																																																						
99	8	15000	2.0	3.4																																																						
00	8	10000	2.0	3.4																																																						
01	8	10000	2.0	3.4																																																						
02	8	10000	2.0	3.4																																																						
03	8	10000	2.0	3.4																																																						
04	8	5000	2.0	3.4																																																						
05	8	10000	2.0	3.4																																																						
06	8	10000	2.0	3.4																																																						
<b>Kommentar:</b>																																																										
<p>Bottenfaunan dominerades av den mot låga syrehalter tåliga tofsmyggan <i>Chaoborus flavicans</i> samt förhållandevis näringsämnesgynnade fåborstmaskar av <i>Potamothenix</i>-typ. Tofsmyggan är inte genuint bottenlevande och undviker låga syrehalter i bottenvattnet genom att flytta sig upp i vattenmassan där tillgången på syre är bättre. Två individer av en syrekrävande och relativt näringsämneskänslig märkräfta påträffades i proverna. Märkräftor är relativt lättroliga och kan snabbt kolonisera tillfälligt syresatta bottensediment. Bottenfaunas sammansättning i övrigt med tåliga arter motiverade därför att tillståndet i bottenvattnet ändå bedömdes som syrefattigt eller mycket syrefattigt och måttligt näringsrikt.</p> <p>Jämfört med tidigare år var bottenfaunasamhället likartat med en dominans av tåliga arter. Den relativt känsliga fjädermyggan <i>Chironomus sp. (anthracinus-typ)</i> har förekommit samtliga år utom 2003. Värdena för artantal, BQI och O/C-index har legat relativt stabila över åren, medan individtätheten minskat något. Minskningen kan observeras både hos tofsmyggor och fåborstmaskar. Detta indikerar en förbättrad syre- och/eller näringsstatus sedan 1997.</p>																																																										

<b>8. Mälaren, N. Prästfjärden</b>		<b>Datum:</b> 2006-09-13																																																							
<b>Flodområde: 61 Norrström</b>		<b>Koordinat:</b> 6588840/1592340																																																							
<b>Provtagningsuppgifter</b>																																																									
Metodik: SS 02 81 90	Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202																																																								
Antal prov: 5	Provdjup (m): 55																																																								
<b>Tillståndsklassning</b>																																																									
Totalantal taxa: 14 högt	BQI: 3,0	måttligt högt																																																							
Medelantal taxa/prov: 8,6	O/C-index: 1,7	lågt																																																							
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ): 2 238 högt	Diversitetsindex: 2,60	högt																																																							
<b>Avvikelseklassning</b>																																																									
BQI: ingen eller liten avvikelse	O/C-index: ingen eller liten avvikelse																																																								
<b>Bedömning av tillstånd och påverkan</b>																																																									
A Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden																																																									
A Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																									
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material																																																									
A Ingen eller obetydlig påverkan av annan förorening																																																									
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																																																									
<b>År</b>	<b>Näringsstatus</b>	<b>Syrestatus</b>																																																							
97-03	Ingen bedömning av näringsstatus	Ingen bedömning av syrestatus																																																							
2004	Måttligt näringsrika förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																							
2005	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																							
2006	Näringsfattiga eller mycket näringsfattiga förhållanden	Syrerika eller mycket syrerika förhållanden																																																							
<table border="1"> <caption>Data for charts (1997-2006)</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> <th>BQI</th> <th>O/C-index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>97</td><td>8</td><td>5000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>98</td><td>8</td><td>5000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>99</td><td>3</td><td>23000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>00</td><td>3</td><td>18000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>01</td><td>4</td><td>5000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>02</td><td>5</td><td>5000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>03</td><td>5</td><td>15000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>04</td><td>5</td><td>5000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>05</td><td>5</td><td>10000</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>06</td><td>9</td><td>5000</td><td>3</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index	97	8	5000	3	0	98	8	5000	3	0	99	3	23000	3	0	00	3	18000	3	0	01	4	5000	3	0	02	5	5000	3	0	03	5	15000	3	0	04	5	5000	3	0	05	5	10000	3	0	06	9	5000	3	0
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	BQI	O/C-index																																																					
97	8	5000	3	0																																																					
98	8	5000	3	0																																																					
99	3	23000	3	0																																																					
00	3	18000	3	0																																																					
01	4	5000	3	0																																																					
02	5	5000	3	0																																																					
03	5	15000	3	0																																																					
04	5	5000	3	0																																																					
05	5	10000	3	0																																																					
06	9	5000	3	0																																																					
<b>Kommentar:</b>																																																									
<p>Den syrekrävande och relativt näringsämneskänsliga vitmärlan <i>Monoporeia affinis</i> förekom vilket visade på syrerika förhållanden i bottenvattnet. Bottenfaunan dominerades av fåborstmaskar (Oligochaeta), av vilka en betydande andel var syrekrävande och relativt känsliga för höga näringsämneshalter. Tillståndet i provytan bedömdes därför som syrerikt eller mycket syrerikt respektive näringsfattigt eller mycket näringsfattigt. Samtidigt visade den höga individtätheten att den biologiska produktionen var hög, varför bedömningen av näringsstillståndet var ett gränsfall till måttligt näringsrikt.</p> <p>Jämfört med tidigare år var bottenfaunans sammansättning likartad. Åren 1999, 2000, 2003 och 2004 har vitmärlan <i>Monoporeia affinis</i> dominerat. Vitmärlans reproduktion är till stor del beroende av tillgången på kiselalger, och sannolikt har det varit god tillgång på dessa alger de år då vitmärlan dominerat. Om man bortser från vitmärlorna har individtätheten legat relativt stabilt de senaste åren. Vissa år har enstaka fynd av arter som ger BQI-poäng gjorts. Åren 1999-2001 samt 2005 förekom däremot inga av dessa "BQI-arter" i proverna. Sannolikt har de höga tätheterna av vitmärlor dessa år konkurrerat ut de känsligare arterna, med BQI-värden på noll som följd. Antalet påträffade arter tycks generellt samvariera med vitmärlans periodvisa förekomst.</p>																																																									

## Artlistor från bottenfaunaundersökningarna i Mälaren 2006

### Förklaring till artlistor – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0225 m<sup>2</sup>) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, föroreningskänslighet och funktionella tillhörighet.

#### Syrekänslighet (Sy):

- 0 - taxas känslighet är okänd,
- 1 - taxa är tåligt mot låga syrehalter
- 2 - taxa är måttligt känsligt
- 3 - taxa är mycket känsligt

#### Funktionell grupp (Fg):

- 0 - ej känd
- 1 - filtrerare
- 2 - detritusätare
- 3 - predatorer
- 4 - skrapare
- 5 - sönderdelare

#### Känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

M = medelvärde

% = procentandel

\*\* markerar att individtätheten har uppskattats

# 1. Mälaren, Ekoln

2006-09-13

Det. Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Tubificidae (Potamothrix-typ)	1	2	2	20	48	54	82	72	55,2	64,3
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			4			0,8	0,9
Tubificidae (Tubifex-typ)	1	2	1	34	14	30	30	22	26,0	30,3
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	5	2	3	5	1	3,2	3,7
Dicrotendipes sp.	2	4	0			1			0,2	0,2
Procladius sp.	1	3	0	2					0,4	0,5
SUMMA (antal individer):				61	64	92	117	95	85,8	100
SUMMA (antal taxa):				4	3	4	3	3	3,4	

Totalantal taxa	5	BQI	0,0	PEI	2,5
Medelantal taxa/prov	3,4	O/C-index	3,3	KEG	0
Antal ind./kvm.	4 248	Diversitetsindex	1,23		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

# 2. Mälaren, Skarven

2006-09-14

Det. Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Tubificidae (Potamothrix-typ)	1	2	2	20	52	44	28	24	33,6	28,0
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2	4		20		16	8,0	6,7
Tubificidae (Tubifex-typ)	1	2	1	48	60	104	88	52	70,4	58,8
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1		8	4		4	3,2	2,7
HYDRACARINA, sötvattensskalster										
Hydracarina	0	3	0	1					0,2	0,2
DIPTERA, tvåvingar										
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1	3	3	7	4	4	4,2	3,5
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2					1	0,2	0,2
SUMMA (antal individer):				76	123	179	120	101	119,8	100
SUMMA (antal taxa):				4	3	3	3	4	3,4	

Totalantal taxa	5	BQI	2,0	PEI	2,2
Medelantal taxa/prov	3,4	O/C-index	3,3	KEG	0
Antal ind./kvm.	5 931	Diversitetsindex	1,57		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

### 3. Mälaren, Görvåln

2006-09-14

Det. Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



#### RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0			1			0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1			2			0,4	0,1	
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2	32	28	16	4	11	18,2	6,2	
Potamothenix moldaviensis - Vejdovsky et Mrázek, 1901	1	2	2	8		2	1		2,2	0,7	
Tubificidae (Tubifex-typ)	1	2	1	76	88	84	32	49	65,8	22,3	
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1	4	4				1,6	0,5	
AMPHIPODA, märkräfter											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	**	3	2	4	240	210	220	230	130	206,0	69,9
DIPTERA, tvåvingar											
Procladius sp.	1	3	0					2	0,4	0,1	
SUMMA (antal individer):				360	330	325	267	192	294,8	100	
SUMMA (antal taxa):				4	3	6	4	4	4,2		

Totalantal taxa	7	BQI	0,0	PEI	3,25
Medelantal taxa/prov	4,2	O/C-index	2,3	KEG	3
Antal ind./kvm.	14 594	Diversitetsindex	1,22		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

### 4. Mälaren, Björkfjärden

2006-09-12

Det. Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



#### RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1	2	4		2		1,6	0,8	
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2	3	16	38	6	2	13,0	6,7	
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3	31	24	24	8	34	24,2	12,5	
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3	1			2	2	1,0	0,5	
Tubifex tubifex - (Müller, 1774)	1	2	1	2	2	4			1,6	0,8	
Tubificidae (Potamothenix-typ)	1	2	2	13	10		12	30	13,0	6,7	
Tubificidae (Tubifex-typ)	1	2	1	1			2		0,6	0,3	
AMPHIPODA, märkräfter											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	**	3	2	4	115	150	110	130	180	137,0	70,8
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2				1		0,2	0,1	
Monodiamesa sp.	2	3	3			1	2		0,6	0,3	
Sergentia sp.	2	2	3	1				1	0,4	0,2	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0					1	0,2	0,1	
SUMMA (antal individer):				169	206	177	165	250	193,4	100	
SUMMA (antal taxa):				7	5	5	8	6	6,2		

Totalantal taxa	10	BQI	2,7	PEI	3,8
Medelantal taxa/prov	6,2	O/C-index	2,3	KEG	3
Antal ind./kvm.	9 574	Diversitetsindex	1,50		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 5. Mälaren, Granfjärden

2006-09-12

Det. Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%	
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0				2		0,4	0,3	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1	8	4	10	8	5	7,0	5,1	
Tubificidae (Potamothrix-typ)	1	2	2	62	44	46	32	12	39,2	28,7	
Tubificidae (Tubifex-typ)	1	2	1	4	7	8	16	7	8,4	6,1	
AMPHIPODA, märkräftor											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		2				0,4	0,3	
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	**	1	3	1	83	92	82	63	52	74,4	54,5
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2	10	4	7	6	6	6,6	4,8	
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1				1		0,2	0,1	
SUMMA (antal individer):				167	153	153	128	82	136,6	100	
SUMMA (antal taxa):				5	6	5	7	5	5,6		

Totalantal taxa	8	BQI	2,0	PEI	2,8
Medelantal taxa/prov	5,6	O/C-index	3,4	KEG	2
Antal ind./kvm.	6 762	Diversitetsindex	1,74		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 8. Mälaren, N. Prästfjärden

2006-09-13

Det. Martin Liungman, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3	4	5		
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	1	3	0		1				0,2	0,4
NEMERTINI, slemmaskar										
Prostoma sp.	0	3	0		3	3	1	3	2,0	4,4
NEMATODA, rundmaskar										
Nematoda	0	0	0	5	7	3	3	4	4,4	9,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Limnodrilus claparedeanus - Ratzel, 1868	1	2	2	1					0,2	0,4
Limnodrilus sp.	1	2	1	3	2	2	3		2,0	4,4
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3	18	25	9	6	10	13,6	30,1
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1				0,2	0,4
Stygodrilus heringianus - Claparède, 1862	3	2	3			1			0,2	0,4
Tubificidae (Potamothrix-typ)	1	2	2	31	19	8	20	5	16,6	36,7
Tubificidae (Tubifex-typ)	1	2	1	4	1	4	1	1	2,2	4,9
AMPHIPODA, märkräftor										
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4	1	2	1			0,8	1,8
DIPTERA, tvåvingar										
Monodiamesa sp.	2	3	3		2	1	1	2	1,2	2,7
Procladius sp.	1	3	0				1	1	0,4	0,9
Tanytarsus sp.	2	2	3	1	2				0,6	1,3
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	2	1	0				3		0,6	1,3
SUMMA (antal individer):				64	63	33	40	26	45,2	100
SUMMA (antal taxa):				7	10	9	10	7	8,6	

Totalantal taxa	14	BQI	3,0	PEI	3,8
Medelantal taxa/prov	8,6	O/C-index	1,7	KEG	3
Antal ind./kvm.	2 238	Diversitetsindex	2,60		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## Lokalbeskrivningar från bottenfaunaundersökningarna i Mälaren 2006

1. Mälaren, Ekoln			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Sjö/vattendrag:	Mälaren	Län:	3 Uppsala
Lokalnummer:	1	Kommun:	Uppsala
Lokalnamn:	Ekoln	Top. Karta:	11 NV
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6630040 / 1602680
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	2006-09-13	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	B.Thiberg/M. Bergström	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,0202
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprover (j/n):	nej
<b>Lokaluppgifter</b>			
Provdjup:	30 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	16,8 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	2,9 m	Trofinivå:	mesotrof
<b>Bottensubstrat</b>			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	gråbrunt
<b>Påverkan</b>			
	Typ:	Styrka:	
A:	-	saknas	
B:	-	-	
C:	-	-	
<b>Övrigt</b>			

2. Mälaren, Skarven			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Sjö/vattendrag:	Mälaren	Län:	1 Stockholm
Lokalnummer:	2	Kommun:	Upplands-Bro
Lokalnamn:	Skarven	Top. Karta:	11I SV
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6605000 / 1613010
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	2006-09-14	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	B.Thiberg/M. Bergström	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,0202
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprover (j/n):	nej
<b>Lokaluppgifter</b>			
Provdjup:	30 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	16,8 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	2,6 m	Trofinivå:	mesotrof
<b>Bottensubstrat</b>			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	gråsvart
<b>Påverkan</b>			
	Typ:	Styrka:	
A:	-	saknas	
B:	-	-	
C:	-	-	
<b>Övrigt</b>			

3. Mälaren, Görvåln		
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		
Sjö/vattendrag:	Mälaren	Län: 1 Stockholm
Lokalnummer:	3	Kommun: Järfälla
Lokalnamn:	Görvåln	Top. Karta: 10I NV
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater: 6590230 / 1609830
<b>Provtagningsuppgifter</b>		
Datum:	2006-09-14	Metodik: SS 02 81 90
Provtagare:	B.Thiberg/M. Bergström	Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov: 5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprover (j/n): nej
<b>Lokaluppgifter</b>		
Provdjup:	43 m	Grumlighet: klart
Ytvattentemperatur:	17,1 °C	Vattenfärg: klart
Siktdjup:	4 m	Trofinivå: mesotrof
<b>Bottensubstrat</b>		
Dy:	nej	Myrmalm: nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation: nej
Lera:	ja	Svavelväte: nej
Sand:	nej	Sedimentfärg: ljus gråbrunt
<b>Påverkan</b>		
	Typ:	Styrka:
A:	-	saknas
B:	-	-
C:	-	-
<b>Övrigt</b>		

4. Mälaren, Björkfjärden		
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		
Sjö/vattendrag:	Mälaren	Län: 1 Stockholm
Lokalnummer:	4	Kommun: Södertälje
Lokalnamn:	Björkfjärden	Top. Karta: 10H NO
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater: 6576120 / 1597070
<b>Provtagningsuppgifter</b>		
Datum:	2006-09-12	Metodik: SS 02 81 90
Provtagare:	B.Thiberg/M. Bergström	Provyta (m <sup>2</sup> ): 0,0202
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov: 5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprover (j/n): nej
<b>Lokaluppgifter</b>		
Provdjup:	42 m	Grumlighet: klart
Ytvattentemperatur:	16,6 °C	Vattenfärg: klart
Siktdjup:	3 m	Trofinivå: mesotrof
<b>Bottensubstrat</b>		
Dy:	nej	Myrmalm: nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation: nej
Lera:	ja	Svavelväte: nej
Sand:	nej	Sedimentfärg: gråbrunt
<b>Påverkan</b>		
	Typ:	Styrka:
A:	-	saknas
B:	-	-
C:	-	-
<b>Övrigt</b>		



5. Mälaren, Granfjärden			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Sjö/vattendrag:	<u>Mälaren</u>	Län:	<u>4 Södermanland</u>
Lokalnummer:	<u>5</u>	Kommun:	<u>Strängnäs</u>
Lokalnamn:	<u>Granfjärden</u>	Top. Karta:	<u>10H NV</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Lokalkoordinater:	<u>6596730 / 1556490</u>
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	<u>2006-09-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>B.Thiberg/M. Bergström</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,0202</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>
<b>Lokaluppgifter</b>			
Provdjup:	<u>26 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur:	<u>17,5 °C</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup:	<u>1,6 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
<b>Bottensubstrat</b>			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>nej</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>ljus gråbrunt</u>
<b>Påverkan</b>			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
<b>Övrigt</b>			

8. Mälaren, N. Prästfjärden			
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Sjö/vattendrag:	<u>Mälaren</u>	Län:	<u>1 Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>8</u>	Kommun:	<u>Ekerö</u>
Lokalnamn:	<u>N. Prästfjärden</u>	Top. Karta:	<u>10H NO</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Norrström</u>	Lokalkoordinater:	<u>6588840 / 1592340</u>
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	<u>2006-09-13</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>B.Thiberg/M. Bergström</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,0202</u>
Organisation:	<u>ALcontrol AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>
<b>Lokaluppgifter</b>			
Provdjup:	<u>55 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur:	<u>17,1 °C</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup:	<u>3,2 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
<b>Bottensubstrat</b>			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>nej</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>gråbrunt</u>
<b>Påverkan</b>			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
<b>Övrigt</b>			

**ALcontrol** är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med fyra laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

ALcontrol Laboratories är Europas ledande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i England, Irland, Holland, Frankrike och Sverige.

## HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE



**ALcontrol AB**

Box 1083

581 10 Linköping

[www.alcontrol.se](http://www.alcontrol.se)