



Sveriges
lantbruksuniversitet

**Mälarens
vattenvårdsförbund**

Miljöövervakning i Mälaren 2009





Sveriges
lantbruksuniversitet

**Mälarens
vattenvårdsförbund**

Miljöövervakning i Mälaren 2009

Lars Sonesten, Mats Wallin, Tobias Vrede och Karin Wallman

Institutionen för vatten och miljö, SLU
Box 7050
750 07 Uppsala
Tel. 018 - 67 31 10
<http://www.ma.slu.se>

Omslagsfoto: Pär Eriksson

Tryck: Institutionen för vatten och miljö, SLU
Uppsala, maj 2010.

Innehåll

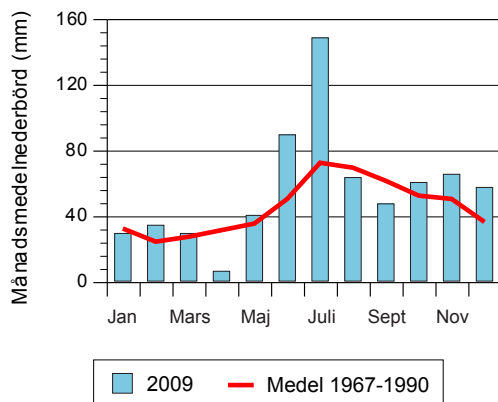
Sammanfattning	6
Inledning	8
Sjön och avrinningsområdet	8
Avrinningsområdet	8
Mälarens bassänger	8
Mälarens miljöövervakningsprogram	10
Provtagningsstationer	10
Vattenkemiska undersökningar	10
Växtplankton	10
Djurplankton	10
Bottenfauna	11
Väder och vattenstånd 2009	11
Resultat från undersökningarna 2009	12
Vattenkemi	12
<i>Vattentemperatur</i>	12
<i>Näringsämnen: Fosfor, kväve och kisel</i>	12
<i>Syrgas</i>	13
<i>Organiska ämnen och vattenfärg</i>	13
<i>Klorofyll</i>	13
<i>Siktdjup</i>	13
<i>pH och alkalinitet</i>	13
<i>Jämförelse med tidigare år</i>	14
Biologiska undersökningar	24
<i>Växtplankton</i>	24
<i>Vattenblommande cyanobakterier</i>	25
<i>Djurplankton</i>	27
<i>Bottenfauna</i>	30
Litteratur	32
Bilaga 1. Vattenkemi i Mälaren	
Bilaga 2. Växtplankton i Mälaren	
Bilaga 3. Vattenblommande cyanobakterier i Mälaren	
Bilaga 4. Djurplankton i Mälaren	
Bilaga 5. Bottenfauna i Mälaren	

Mälaren 2009 - Sammanfattning

Institutionen för vatten och miljö vid SLU har på uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund varit utförare av miljöövervakningsprogrammet för Mälaren under 2009. Denna rapport redovisar en sammanfattning av resultaten från dessa undersökningar.

Väder och vattenstånd

Vädret under 2009 kännetecknades av ett varmt och torrt väder i april, samt en blöt sommar. Övriga delar av året var vädret nära det normala (figur A). Den torra våren ledde till ett lågt vattenstånd som senare under sommaren höjdes till över det normala på grund av den rikliga nederbörden.



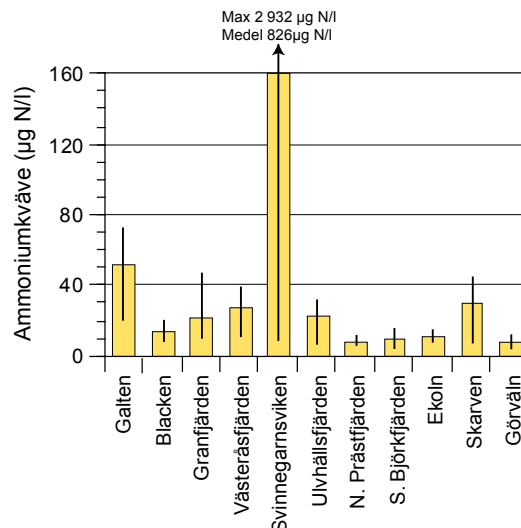
Figur A. Nederbörd under 2009 uttryckt som månadsmedel jämfört med referensperioden 1967-90.

Vattenkemi - kväve och fosfor

Halterna totalfosfor uppvisar på de flesta stationerna en fortsatt uppåtgående trend de senaste 5 åren, vilket är speciellt markant för Ekoln, Skarven och Granfjärden. Det är dock ännu för tidigt att uttala sig om det rör sig om en verklig trend eller om det enbart är naturligt mellanårsvariation.

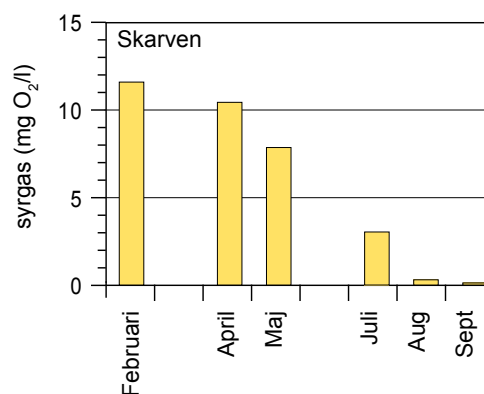
Totalkvävehalterna var däremot på samma nivå som tidigare år, med undantag för Galten och Västeråsfjärden där halterna de senaste två åren varit lägre än tidigare.

Noterbart är de återigen mycket höga halterna ammoniumkväve i Svinnegarnsviken med maxvärde i bottenvattnet på drygt 2 900 $\mu\text{g N/l}$ i februari 2009 (figur B). Detta sätts i samband med en extern tillförsel, sannolikt påverkad av avloppsreningsverket i Enköping. Även tidigare år har det noterats mycket höga halter i ammoniumkväve i Svinnegarnsvikens bottenvatten.



Figur B. Medel-, max- och minhalter av ammoniumkväve i Mälaren 2009.

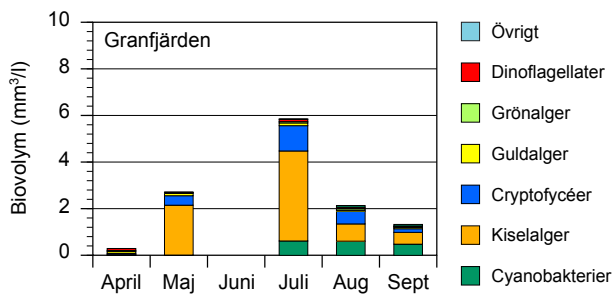
Syrgassituationen i de olika fjärdarnas bottenvatten är överlag god under årets första hälft, för att under sensommaren och inledningen av hösten försämrats i många av de djupare och/eller mer näringsbelastade fjärdarna. De stadigt sjunkande syrgashalterna beror på att syret går åt vid nedbrytningen av organiskt material och i de djupare delarna sker ingen tillförsel av ny syrgas från atmosfären pga av att vattnet är temperaturskiktat. Speciellt markant är detta i Skarven (figur C).



Figur C. Utvecklingen av syrgas ($\text{mg O}_2/\text{l}$) i Skarvens bottenvatten 2009.

Biologi - växtplankton

Växtplanktonsamhället i Mälaren bestod 2009 som vanligt till stor del av kiselalger och de högsta biovolymerna av dessa observerades i april i Görväln och i maj i Södra Björkfjärden, medan årsmax inträffade i juli i Ekoln, Galten och Granfjärden (figur D). Sommarbiovolymen av växtplankton var hög i jämförelse med de andra åren under perioden 1992-2009 i Galten, Granfjärden och Södra Björkfjärden, men mer normalt i Ekoln och Görväln.



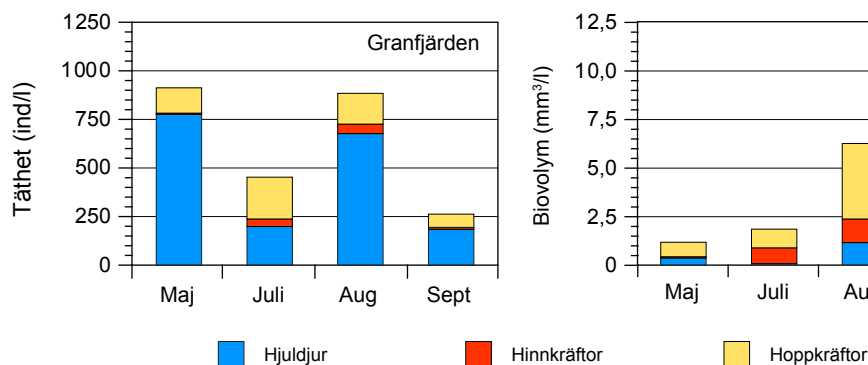
Figur D. Växtplanktonutvecklingen i Granfjärden 2009.

Växtplanktonsamhället uppvisade i juli/augusti god status med avseende på total biovolym och trofiskt planktonindex (TPI) i Södra Björkfjärden, medan statusen var måttlig i Granfjärden, samt måttlig (biovolym) till god (TPI) status i Ekoln och Görväln. I Galten var däremot den ekologiska statusen dålig respektive måttlig status. I synnerhet Galten, men också Granfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln, uppvisade kraftiga sommarblomningar av kiselalger jämfört med tidigare år. Cyanobakterierna förekom liksom de senaste åren i låga mängder. De högsta biomassorna av cyanobakterier noterades för Galten, Svinnegarnsviken och Västeråsfjärden, men även i dessa fall var nivåerna lägre än vad som kan anses vara normalt.

Biologi - djurplankton

Trenden med ett jämförelsevis lågt artantal håller i sig och årets artantal med totalt 47 stycken ligger i linje med vad som observerats de senaste åren. Hjuldjuren (rotatorier) är den grupp som har flest observerade taxa, 29 stycken i år, medan det återfanns 12 hinnkräftsarter och 6 arter av hoppkräftor.

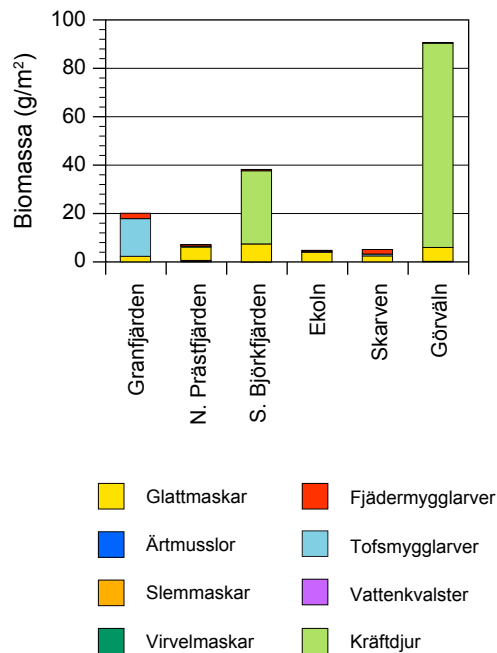
Som vanligt dominerades tätheterna av de jämförelsevis små hjuldjuren, medan biovolymerna dominerades i epilimnion av hopp- och hinnkräftor (figur E). De största tätheterna och biovolymerna återfanns som vanligt i epilimnion (definierad som skiktet 0–10m), även om det i det djupare hypolimniska skiktet ofta förekom relativt stora biovolymerna av hoppkräftor.



Figur E. Utvecklingen av djurplankton i Granfjärdens epilimnion 2009.

Biologi - bottenfauna

Djupbottnarnas bottenfaunasammansättningen uppvisade under 2009 hög ekologisk status vid de fyra platser som indikatorarter för BQI-indexet (Benthic Quality Index) påträffades i proverna. Två utav dessa, Ekoln och Skarven låg dock på gränsen till god status, medan säkerheten är större i bedömningarna för Norra Prästfjärden och Granfjärden. Vid Södra Björkfjärden och Görväln påträffades inga indikatorarter detta år.



Figur F. Utvecklingen av bottenfaunabiomassan på Mälarens djupbottnar 2009.

Bottenfaunasammansättningen kännetecknas såväl till antalet som till biomassan vid samtliga sex platserna av förhållandevis mycket glattmaskar (Oligochaeta). Därutöver återfanns som vanligt mycket av kräftdjuret vitmärta (*Monoporeia affinis*) i Södra Björkfjärden och Görväln (figur F). Vitmärta var den enda så kallade ishavsrelikt som påträffades vid årets undersökning.

Inledning

Institutionen för vatten och miljö vid SLU har på uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund varit utförare av miljöövervakningsprogrammet för Mälaren under 2009. I uppdraget ingår vattenkemiska och biologiska provtagningar och analyser, samt utvärdering av data och årsrapportering (denna rapport). I rapporten presenteras miljöövervakningsprogrammet, samt resultaten från de vattenkemiska och biologiska undersökningarna med fokus på år 2009. För ett antal nyckelparametrar presenteras också längre tidsserier för att se den långsiktiga utvecklingen. Miljötillståndet kopplas så långt som möjligt till väder, vattenstånd och mänsklig påverkan.

Sjön och avrinningsområdet

Nedan ges en allmän beskrivning av Mälarens bassänger och avrinningsområdet. Beskrivningen är till stora delar hämtad från Wallin m fl (2000).

Avrinningsområdet

Mälarens 22 603 km² stora avrinningsområde utgör ca 5% av Sveriges yta och domineras av skogs- och myrmarker (70%), åker och ängsmarker (20%) och sjöar (11%). Avrinningsområdet omfattar delar av sex län och ett femtiotal kommuner. Av sjöarealen utgör själva Mälaren, inklusive öar, holmar och skär, 1 617 km², varav vattenytans area utgör 1 096 km². Tillrinningsområdet, som är rektangulärt till formen, är i huvudsak beläget norr och väster om sjön. I söder är vattendelaren i allmänhet belägen mindre än 30 km från stranden och i öster avgränsas området av en nordsydlig linje vilken i stort sett kan dras rätt igenom sjöns utloppströskel i centrala Stockholm. Enligt SMHI:s indelning av Sverige i huvudavrinningsområden mynnar tio större vattendrag i Mälaren och förs genom denna vidare till Östersjön via utloppet Norrström. Dessa är: Eskilstunaån, Arbogaån, Hedströmmen, Köpingsån, Kolbäcksån, Svartån, Sagån, Örsundaån, Fyrisån och Räckstaån (se figur 1). Tillsammans dränerar dessa åar ca 80% av tillrinningsområdets area.

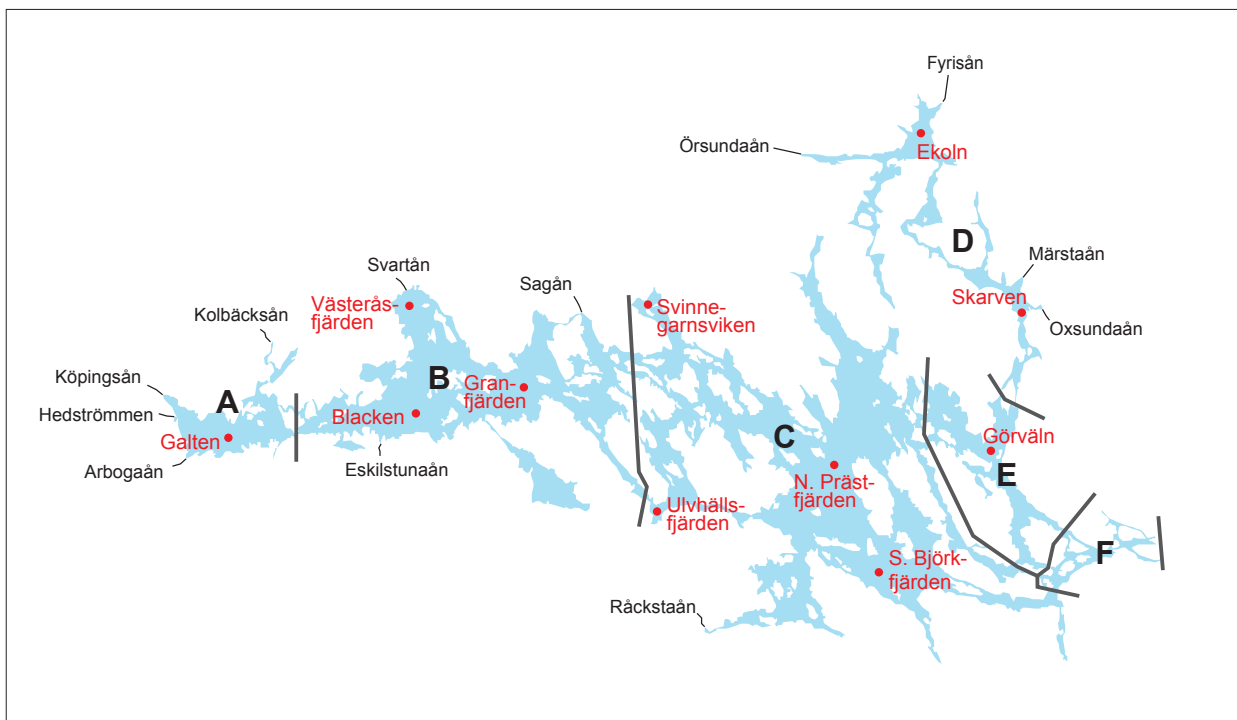
Markanta skillnader i tillrinningsområdets jordartssammansättning mellan de områden som dräneras till den västra delen och de som dräneras till den norra delen är en huvudorsak till skillnaderna

i vattenkemi mellan Mälarens olika delbassänger. I nordost är moränen relativt näringsrik och ovanpå den har lagrats näringsrika och delvis karbonatrika leror, medan andelen torvmarker är ringa. Detta leder till att avrinnande vatten blir väl buffrat mot försurning, får högt innehåll av näringsämnen och har tämligen ringa vattenfärg. I områdena i nordväst, vilka är belägna över högsta kustlinjen, är förhållandena närmast omvända: jordarna är karbonat- och näringsfattiga och andelen torvmarker är hög, vilket ger ett tämligen dåligt buffrat, näringsfattigt vatten med relativt hög vattenfärg. Berggrunds- och jordartsfördelningen i tillrinningsområdet påverkar således den naturliga variationen i vattenkvalitet mellan fjärdarna. Denna variation förstärks ytterligare av skillnader i vattenomsättning mellan fjärdarna (se nedan).

Mälarens bassänger

Mälarens flikighet och örikedom gör att sjön kan delas in i tydligt avgränsade bassänger (figur 1). Mälarens fjärdar uppvisar stora skillnader i morfologi och vattenomsättning vilket bidrar till naturliga skillnader i vattenkvalitet. Sjön som helhet kan betraktas som relativt grund med ett medeldjup på 12,8 m och ett djup på mindre än 3 m i drygt 20% av sjön.

Bassängernas olika volymer i kombination med tillrinningen avgör vilken uppehållstid vattnet får i respektive bassäng (se tabell 1). Den västligaste och minsta bassängen Galten tar emot hälften av den totala tillrinningen. Den har därför den snabbaste vattenomsättningen tillsammans med bassängen närmast mynnningen i Norrström. Vattenomsättningen är en nyckelfaktor för bassängernas självrenande förmåga. I bassänger med långsam vattenomsättning "tvättas" större andel av tillförda ämnen ur vattenmassan och fastläggs i sedimenten, jämfört med bassänger med snabbvattenomsättning. Detta gör också att olika bassänger naturligt har olika bakgrundsnivåer för olika ämnen.



Figur 1. Mälarens olika delbassänger och provtagningsstationer. Delbassängernas avgränsningar är markerade med grövre linjer. Övervakningsprogrammets provtagningsstationer är markerade med röda punkter.

Tabell 1. Arealer, volymer, djupförhållanden och den teoretiska omsättningstiden i Mälarens bassänger.

Bassäng	Areal (km ²)	Volym (km ³)	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Vattenomsättning (år)
A	61	0,21	3,4	19	0,07
B	306	2,57	8,4	35	0,6
C	512	8,57	16,9	60	1,8
D	94,1	1,08	11,5	50	1,2
E	96,5	1,32	14,0	63	0,4
F	26,4	0,28	10,4	35	0,05
Mälaren	1096	14,03	12,8	63	2,8

Mälarens miljöövervakningsprogram

Provtagningsstationer

I miljöövervakningsprogrammet för Mälaren ingår totalt 11 provtagningsstationer (se figur 1).

Vattenkemiska undersökningar

Prover för vattenkemiska analyser tas 6 ggr per år på olika djupnivåer i slutet av februari/början av mars, i april, maj, juli, augusti och september. Analysomfattningen är något större vid stationerna Granfjärden, Södra Björkfjärden och Ekoln. Provtagnings- och analysmetodik följer Handbok för miljöövervakning, undersökningstyp vattenkemi i sjöar (Naturvårdsverket 2007).

De vattenkemiska parametrar som ingår är: temp, syrgas, pH, konduktivitet, Ca, Mg, Na, K, alkalinitet, Si, SO₄, Cl, NH₄-N, NO₂+NO₃-N, tot-N, Kjeldahl-N, PO₄-P, tot-P, TOC, absorbans före och efter filtrering, klorofyll *a*, samt siktdjup. För Norra Granfjärden, Södra Björkfjärden och Ekoln analyseras dessutom KMnO₄, Fe och Mn.

Biologiska undersökningar

Växtplankton

För fullanalys av växtplankton (alla taxa) togs blandprov i april, maj, juli, augusti och september från 0-8 m djup i Granfjärden, Södra Björkfjärden, Görväln och Ekoln, samt från 0-2 m i Galten. Analyserna omfattade antal per liter samt biovolym för ingående taxa (enl BIN PRO 66). Artlista upprättades för kvalitativt prov (enl BIN PRO 61). Dessutom analyserades klorofyll *a* i blandproven. Provtagnings- och analysmetodik följer Handbok för miljöövervakning, undersökningstyp växtplankton i sjöar. Utöver ovanstående prover genomfördes kompletterande provtagningar och analys av vattenblombildande och potentiellt toxiska cyanobakterier ytterligare 1-4 gånger under perioden juli-september i Ekoln, Galten, Görväln, Skarven, Svinnegarnsviken, Ulvhällsfjärden och Västeråsfjärden.

Djurplankton

För analys av djurplankton togs blandprov på 0,5-10 m och ≥ 15 m djup på stationerna i Ekoln, Görväln, Södra Björkfjärden och Granfjärden under maj, juli, augusti och september. Analyserna omfattade antal per liter (enl BIN PRO 16), samt biovolym (enl BIN PRO 16 alt BIN PRO 11) för varje ingående taxa. Provtagnings- och analysmetodik följer Handbok för miljöövervakning, undersökningstyp djurplankton i sjöar.



Foto: Pär Eriksson

Bottenfauna

Provtagning av bottenfauna genomfördes i september på stationerna i Ekoln, Skarven, Görvåln, Södra Björkfjärden, Norra Prästfjärden och Granfjärden. Provtagnings- och analysmetodik följde Handbok för miljöövervakning, undersökningstyp bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.

Väder & vattenstånd 2009

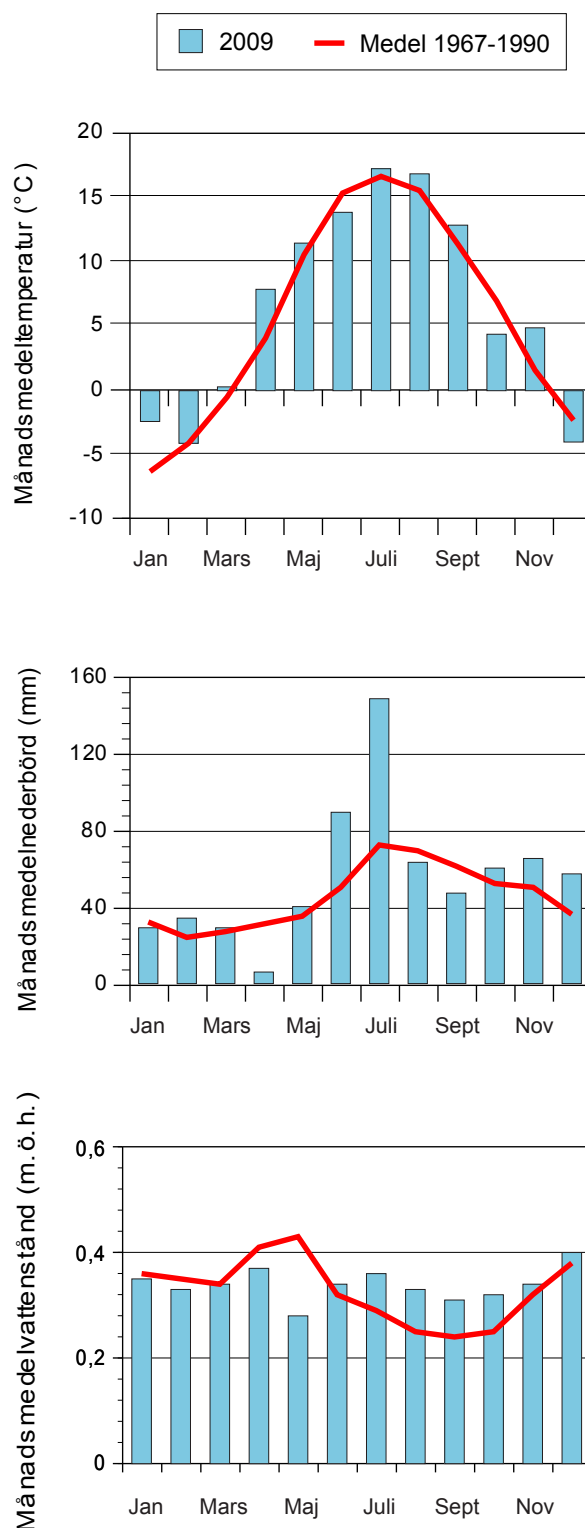
Väderåret 2009 kännetecknades i Västerås av ett varmt och torrt väder i april, samt en blöt sommar. Övriga delar av året var vädret nära det normala.

Lufttemperaturen vid SMHI:s mätstation i Västerås var under större delen av året överlag normal jämfört med referensperioden 1961–1990 (figur 2). Året avslutades dock med en något varmare november och en kallare december än normalt.

Även nederbörden var normal under stora delar av året (figur 2). Undantag var dock april och september som hade jämförelsevis låg nederbörd, samt juni och juli som hade betydligt högre nederbörd än normalt.

Det låga nederbörden under april resulterade i ett lägre vattenstånd i sjön än normalt och vattenståndet fortsatte att vara lågt under maj (figur 2). I samband med den kraftiga nederbörden under sommaren så steg däremot vattenståndet till över det normala och detta tillstånd fortsatte sedan även fram till november.

Data för väder och vattenstånd år 2009 har hämtats från väderstationen Västerås i SMHI:s månadskrift Väder och Vatten.



Figur 2 (till höger). Lufttemperatur (överst), nederbörd (mitten) och vattenstånd (längst ner) i Mälaren 2009 uttryckt som månadsmedel jämfört med perioden 1967-1990. För vattenståndet jämförs 2009 års värden med månadsmedelvärden för perioden 1968-2009. Källa: SMHI Väder och vatten - Väderstation Västerås.

Resultat från undersökningarna 2009

Samtliga resultat för 2009 redovisas i bilagorna i slutet av rapporten. Data från samtliga år kan även hämtas från hemsidan för Institutionen för vatten och miljö: <http://www.ma.slu.se>.

Vattenkemi

Vid första provtagningen i månadsskiftet februari/mars låg det is över hela Mälaren. Istjockleken var då ca 15 cm i Björkfjärden och ca 20-30 cm i övriga fjärdar. Vid nästföljande provtagning i april var hela vattenmassan omblandad med en temperatur på ca 3-4 grader. Ytvattnet värmdes så småningom upp och en tydlig temperaturskiktning tog form på alla stationer förutom vid de grundaste i början av sommaren. De grundaste stationerna: Galten, Svinnegarnsviken, Ulvhällsfjärden och Västeråsfjärden är mer vindkänsliga, vilket innebär att de sällan är skiktade under längre perioder. I Görväln, Skarven, Ekoln, Prästfjärden och Södra Björkfjärden kvarstod den tydliga skiktningen under resten av provtagningsperioden, medan Granfjärden och Blacken blandades om i september.

Näringsämnen: Fosfor, kväve och kisel

Fosfor och kväve är nödvändiga näringsämnen för tillväxten av växtplankton. Kiselalger kräver dessutom tillgång till kisel för att kunna föröka sig. Näringsämnena tillförs sjön i stora mängder från mark och punktkällor i tillrinningsområdet. För fosfor är även intern belastning från Mälarens bottensediment en viktig källa. Halterna av fosfor, kväve och kisel i Mälarens fjärdar är således som högst i början av året, då tillrinningen är hög och produktionen låg (se figur 3-5). Under isen kan dock vattnet skikta sig så att ytvattenprovet visar relativt låga halter medan halterna kan vara höga nära botten. Detta var 2009 speciellt tydligt i Galten där ytvattenprovet visade på 21 µg TotP/l och provet från 10 m 87 µg TotP/l i februari 2009. I de nordligaste bassängerna Ekoln och Skarven är kväve- och kiselhalterna högre än i de centrala och västra bassängerna. För fosfor är bilden mer utjämnad mellan bassängerna. De förhöjda kvävehalterna i Ekoln och Skarven kan sannolikt kopplas till högt kväveläckage från lerjordarna i denna del av avrinningsområdet samt påverkan från Uppsala reningsverk.

Tillrinningen minskar vanligen efter det att snön i tillrinningsområdet har smält och vårfloeden har avtagit. Den minskade tillrinningen tillsammans med den i sjön ökande växtplanktonproduktionen gör att halterna av näringsämnen minskar successivt mot ett minimum under sommaren. I Ekoln och Skarven kan möjligtvis också massförekomsten av den filtrerande vandringsmusslan *Dreissena* bidra till detta. Under sommaren är vattenmassan temperaturskiktad i större delen av sjön och då är näringsinnehållet i ytvattnet i regel lågt. Detta beror både på närsaltsupptaget från växtplankton och på att döda plankton sedimenterar ner till djupare vattenlager. I de djupare vattenlagren, under språngskiktet sker en ackumulering av näringsämnen på grund av nedbrytningen av sedimentande växt- och djurplankton, samt nedbrytningen av organiskt material i sedimenten.

Generellt sett över året är halterna av fosfor, kväve och kisel lägst i de tre djupa fjärdarna: Norra Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln. Prästfjärden och Björkfjärden saknar större tillflöden, samt har en långsam omsättningstid, vilket möjliggör effektivare sedimentation till botten. Görväln saknar också större tillflöden varför halterna av näringsämnen är låga.

De oorganiska lösta fraktionerna av fosfor och kväve är direkt tillgängliga för växtplanktonproduktionen och styr därmed till stor del växtplanktonutvecklingen. Halterna fosfatfosfor och nitrit+nitratkväve uppvisar samma mönster som totalhalterna vad gäller skillnader mellan olika bassänger och säsongsvariationer (se figur 3, 4, 6 och 7, samt bilaga 1).

Säsongsvariationen av ammoniumkväve följer i stort sett totalkvävehalten, men skillnaden mellan bassängerna är ej lika tydlig som för totalkväve. Årets högsta halt av ammoniumkväve uppmättes i februari under isen i Svinnegarnsvikens bottenvatten (2932 µg/l) med stor sannolikhet till följd av att vatten som påverkas av Enköpings avloppsreningsverk skiktats in strax ovanför botten (se figur 7). Fenomenet har noterats i Svinnegarnsviken ända sedan 1970-talet. Ammoniumkväve kan vara toxiskt för fisk vid höga halter (riktvärde strax under 1 mg/l enl. EU:s Fiskevattendirektiv) och förbrukar också syrgas. Det är inte osannolikt att haltnivåerna i Svinnegarnsviken vissa år nått upp till akuttoxiska nivåer med fiskdöd som följd. Däremot syns inga märkbara spår av ökad syrgasförbrukning. Att det är fråga om påverkan från utgående vatten från Enköpings reningsverk stöds

av de samtidigt förhöjda halterna av totalkväve, totalfosfor, Na, Cl, samt alkalinitet och konduktivitet. Det förefaller således inte vara fråga om någon reduktion av befintligt kväve i viken, utan snarare handlar det om en tillförsel utifrån.

Syrgas

Syrgashalterna i bottenvattnet är som högst i början av våren då vattenmassan är omblandad (se figur 8). Syret förbrukas därefter successivt i samband med nedbrytningen av organiskt material som utsedimenterande växtplankton. Detta är mest markant i sjöns djupare delar som på grund av temperaturskiktningen under stora delar av sommarhalvåret har ett begränsat utbyte med det grundare vattnet. Trenden med minskande syrgashalter bryts inte förrän vattenmassan återigen blandas om, vilket för de djupare delarna sker i början av hösten.

De lägsta nivåerna av syrgas återfanns i september i Skarvens och Ekolns bottenvatten. Den samtidigt förhöjda halten av fosfatfosfor i bottenvattnet vid den tidpunkten indikerar att en intern belastning från bottensedimentet sannolikt sker pga de låga syrgashalterna. Många stationer uppvisar lägre syrgashalter i bottenvattnet i februari än i april. Det beror på den skiktning som finns i vattenmassan under isen som sedan bryts upp vid islossning och omblandning av vattenmassan.

Organiska ämnen och vattenfärg

Vattenfärgen mäts som absorbans på filtrerat vatten (0,45 µm membranfilter) i 5 cm:s kyvett vid 420 nm. Vattenfärgen är högst i början av året pga av den större tillrinningen under vinterhalvåret då humusämnen tillförs från tillrinningsområdet. Humusämnena bryts efter hand ner och späds ut med klarare vatten, vilket framgår av figur 9. Under 2009 så låg dock vattenfärgen kvar på en relativt hög nivå i Galten och Ekoln under sommarmånaderna. Det beror på den avvikande höga nederbörden och tillrinningen i juni och juli till Mälaren i allmänhet och till dessa fjärdar i synnerhet. Det minst färgade vattnet återfinns i de centrala bassängerna Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görvältn som saknar större tillflöden.

Organiska ämnen i vattnet mäts som totalt organiskt kol (TOC). Koncentrationen av TOC är högst i de nordöstra delarna, Ekoln och Skarven, vilket

beror på att Fyrisån och Örsundaån mynnar där (figur 10). Dessa åar transporterar organiskt material från jordbruksmark i tillrinningsområdet.

Klorofyll

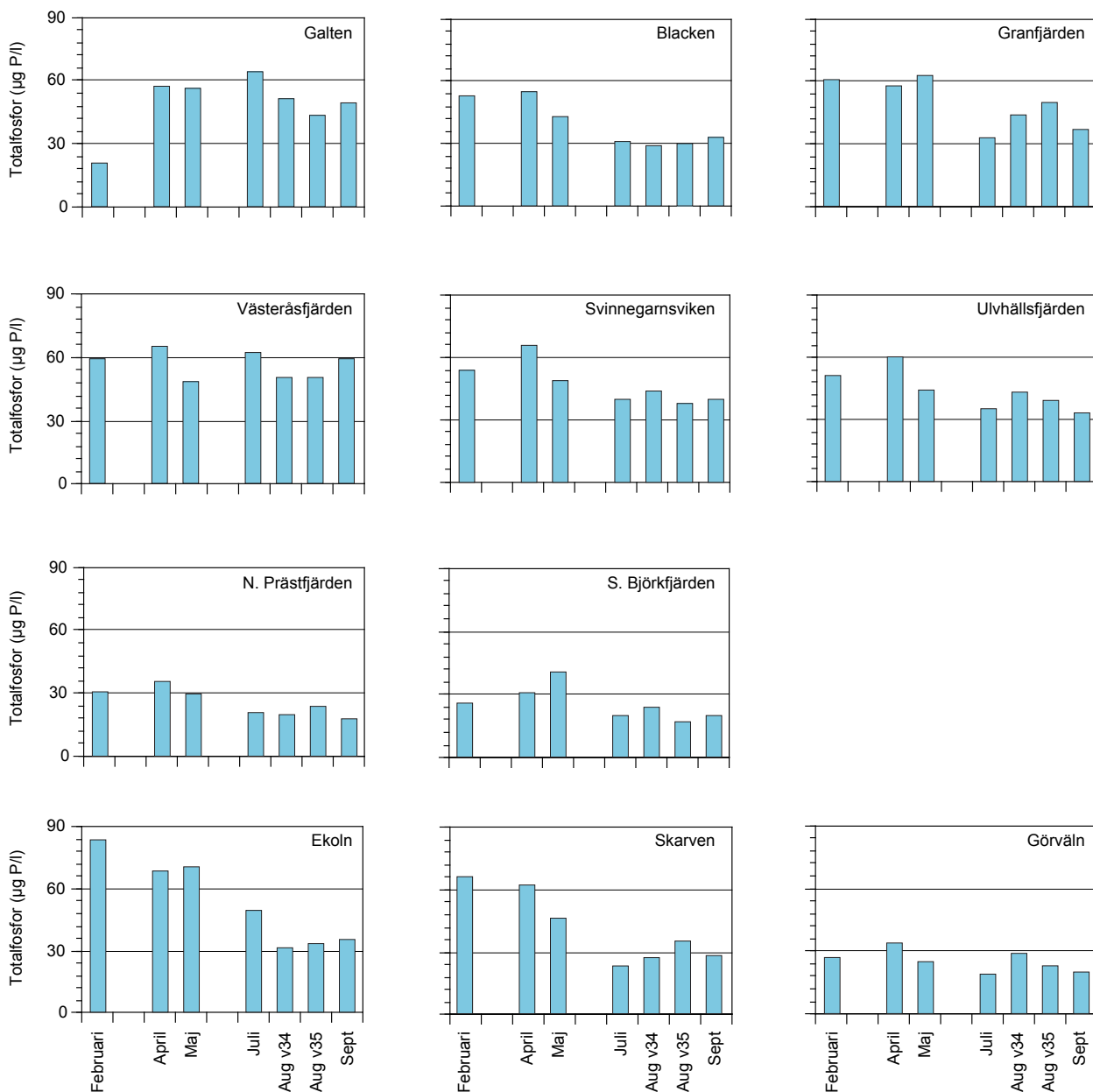
Klorofyll *a* är ett indirekt mått på biomassan av växtplankton. På våren och på hösten är det främst kiselalger som bidrar till höga klorofyllhalter, medan det är en mer blandad växtplanktonflora under sommarmånaderna. Höga halter under sommaren kan bero på blommande cyanobakterier. Noterbart är den höga klorofyllhalten i Skarven i maj och även en klar förhöjning i Södra Björkfjärden denna månad. Under sommar och höst är klorofyllhalterna generellt högre i de västra bassängerna/vikarna (Galten, Västeråsfjärden och Svinnegarnsviken).

Siktdjup

Siktdjup ger information om vattnets färg och grumlighet och är ett enkelt mått på hur långt ner i vattenmassan som den ljuskrävande växtplanktonproduktionen kan ske. Siktdjupet är begränsat i samtliga Mälarbassänger. I de centrala och de djupaste fjärdarna: Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görvältn är siktdjupet något större i och med att dessa fjärdar har mindre växtplanktonbiomassor, och därigenom lägre klorofyllhalt, samt mindre vattenfärg jämfört med övriga delar av Mälaren (se figur 12). Noterbart är att medelsiktdjupet i Görvältn var nästan en halvmeter mindre 2009 jämfört med 2008. Det hänger sannolikt samman med den högre vattenfärgen 2009.

pH och alkalinitet

I Mälaren ligger pH-värdet över 7, vilket indikerar neutrala förhållanden, dvs ingen försurningspåverkan (se figur 13). Alkaliniteten är också hög i samtliga bassänger och buffertförmågan mot försurning är mycket god i hela Mälaren (se figur 14). Alkaliniteten är som högst i de nordöstra bassängerna Ekoln och Skarven på grund av de uppländska kalkrika lerorna i tillrinningsområdet.

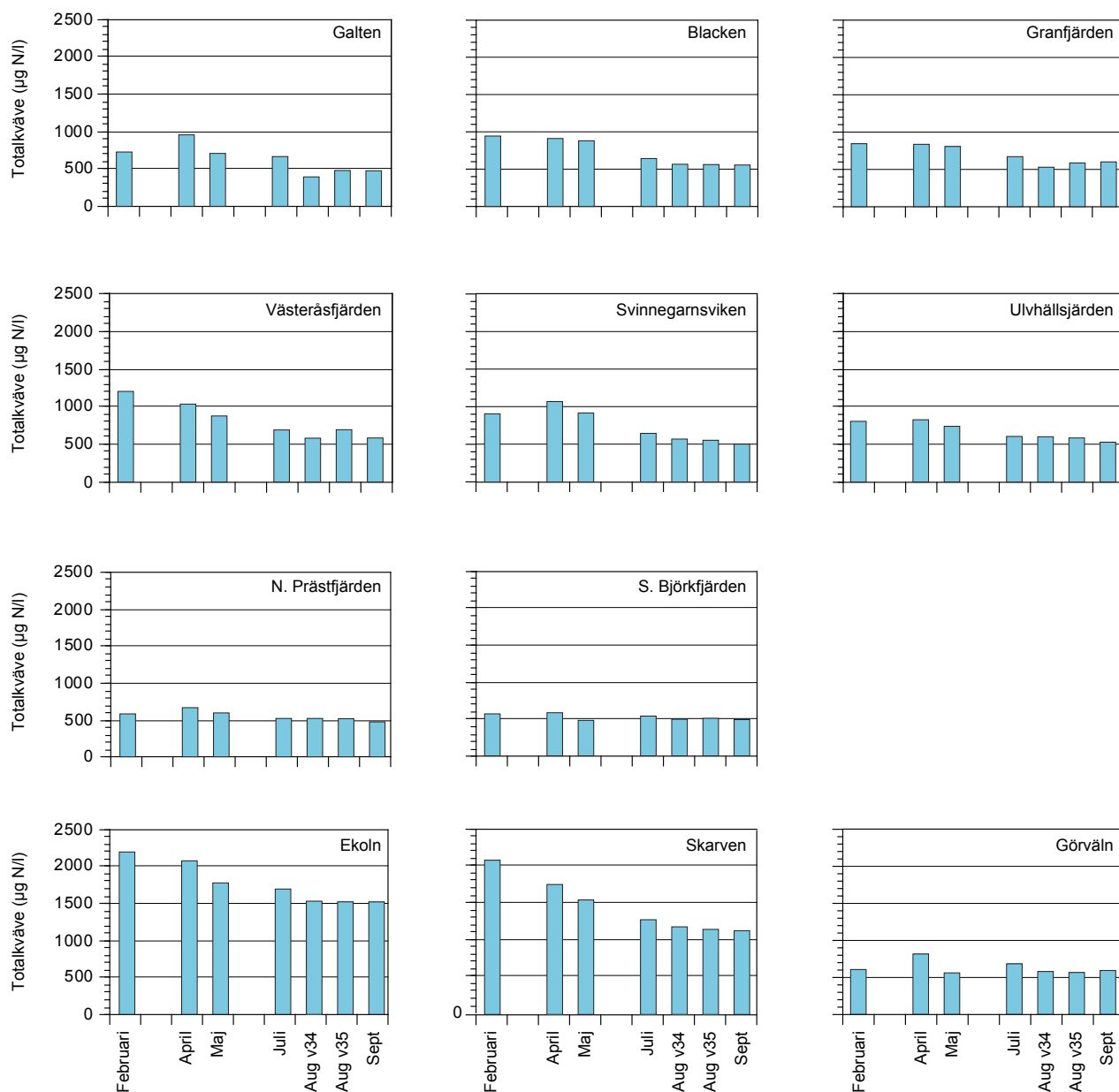


Figur 3. Totalfosforhalter i ytvattnet ($\mu\text{g P/l}$) i Mälaren 2009.

Jämförelse med tidigare år

För totalfosfor och totalkväve redovisas också tids-serier med årsmedelvärden (se figur 15 och 16). För totalfosfor redovisas data för hela mätperioden från 1965 till 2009. För totalkväve redovisas endast data fr o m 1987 då totalkväveanalyser introducerades. Innan dess baserades totalkväve på summan nitrit+nitratkväve och Kjeldahlkväve. Denna metod används fortfarande (kallas summa-kväve)

parallellt med totalkväveanalyserna. En ny metod för analys av totalkväve, TNb, baserad på förbränning av kvävet till kväveoxider infördes 2007. Denna metod har ersatt metoden med persulfatuppslutet kväve. TNb bedöms vara en mer tillförlitlig metod som framförallt ger en mindre osäkerhet vid bestämningar vid lägre kvävehalter (Wallman m fl 2009), vilket framförallt förekommer i Mälarens centrala, djupa bassänger och i viss mån i sjöns västra delar.



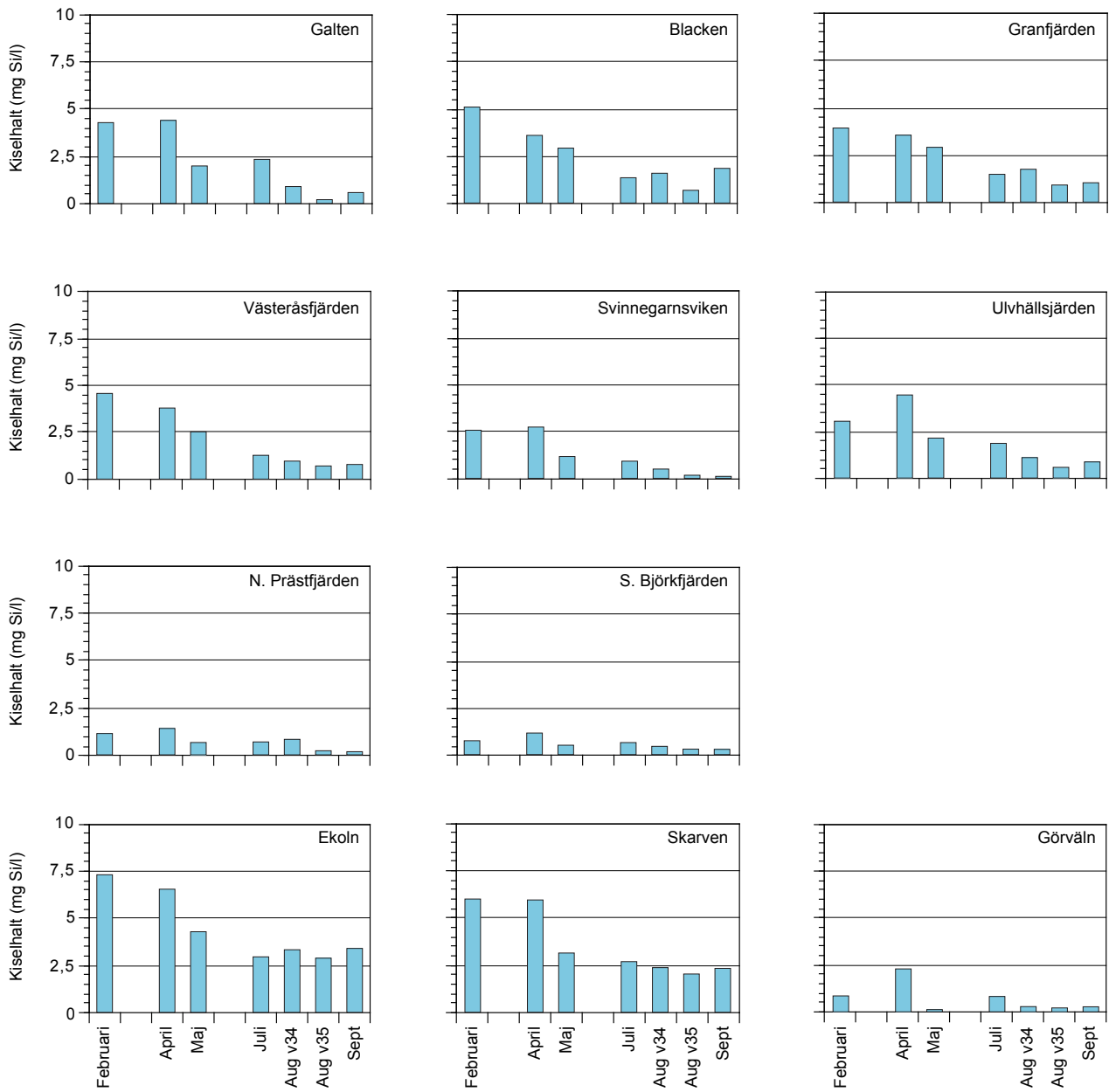
Figur 4. Totalkvävehalter ($\mu\text{g N/l}$) i ytvattnet i Mälaren 2009.

Tidsserierna baseras till största delen på vattenkemiska analyser utförda av SLU. Undantag är åren 1996 (Svelab/Stockholm Vatten), 1998 (KM-lab) och 2004-2006 (Alcontrol) då andra utförare stått för provtagning och analys.

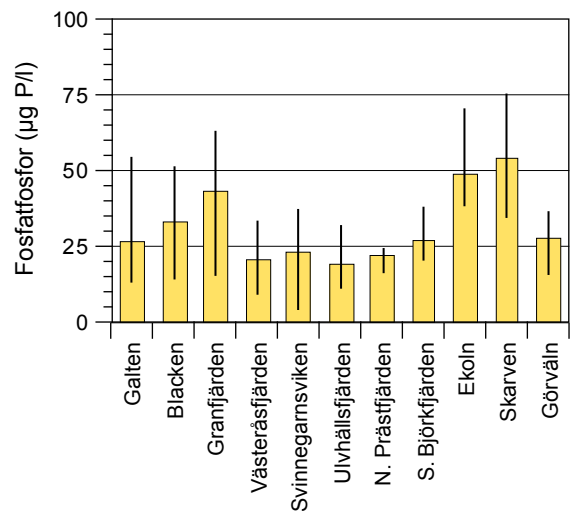
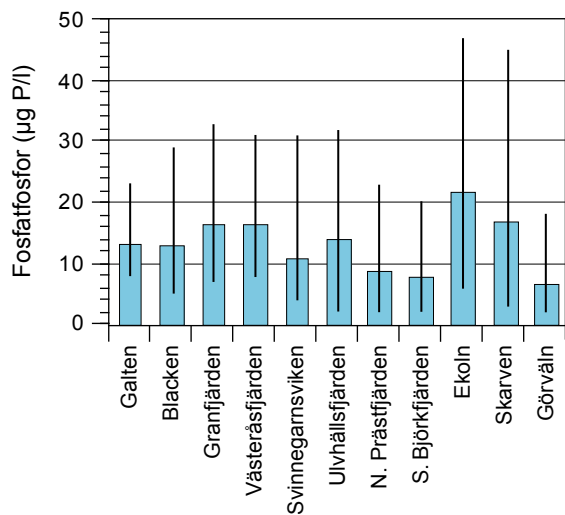
Halterna totalfosfor uppvisar på de flesta stationerna en fortsatt uppåtgående trend de senaste 5 åren. (se figur 13). Detta syns särskilt tydligt i Ekoln, Skarven och Granfjärden. Samma mönster

syns i bottenvattnet. Det är ännu för tidigt att uttala sig om det rör sig om en verklig trend eller om det enbart är naturlig mellanårsvariation.

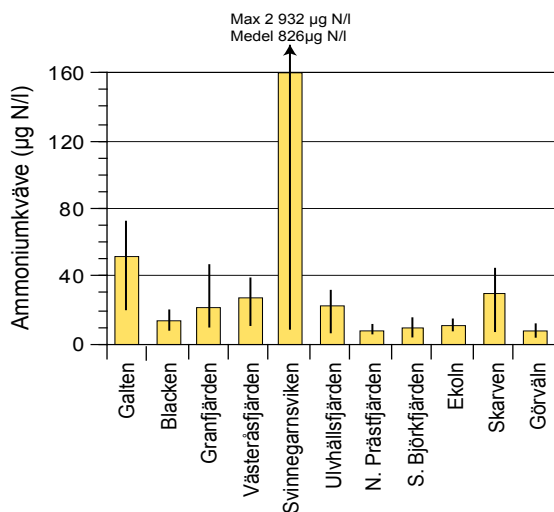
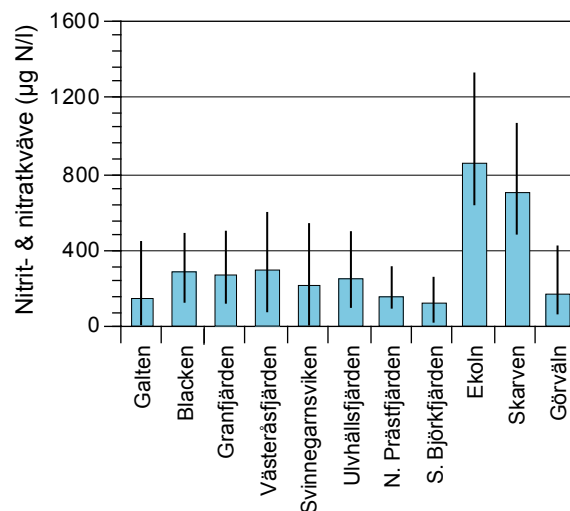
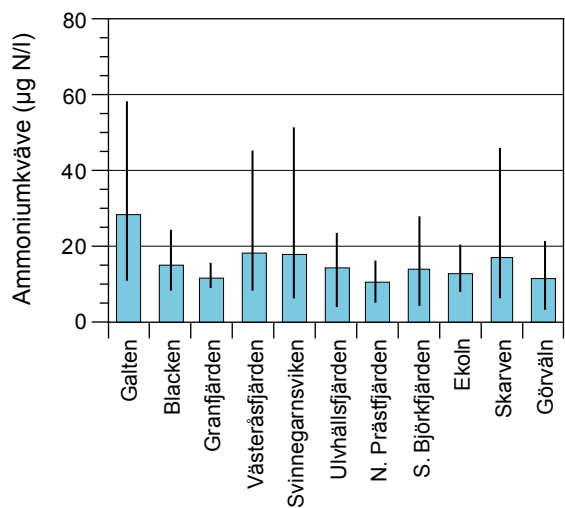
I samtliga fjärder med undantag för Galten och Västeråsfjärden ligger totalkvävehalterna i nivå med tidigare år (figur 14). I Galten och Västeråsfjärden har totalkvävehaltens nivå under de sista två åren varit lägre än tidigare år.



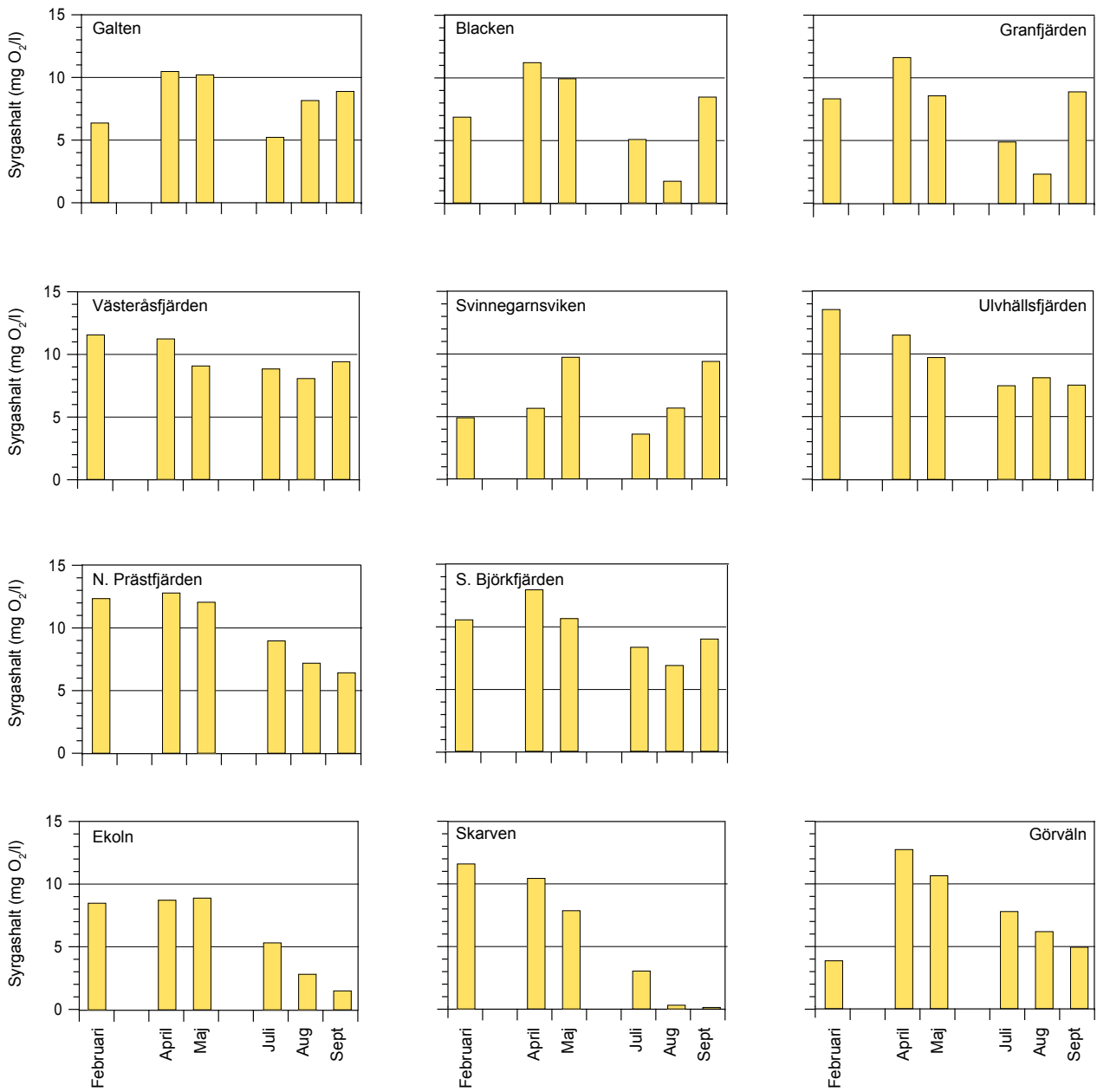
Figur 5. Kiselhalter (mg Si/l) i ytvatten i Mälaren 2009.



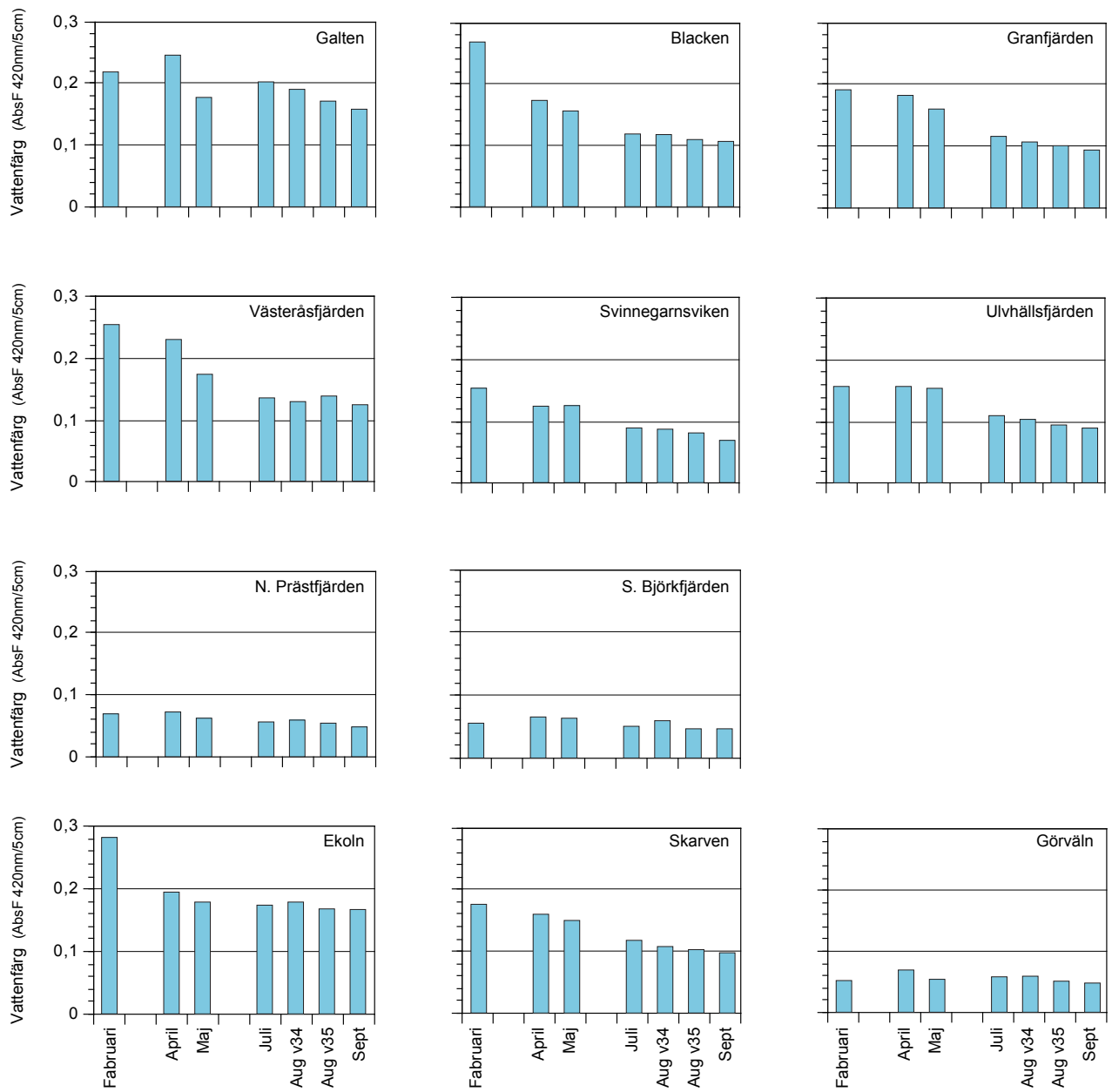
Figur 6. Fosfatfosfor ($\mu\text{g P/l}$) i ytvatten (vänster) och bottenvatten (höger) i Mälarens bassänger 2009. Halterna uttrycks som medelvärden (staplar), samt min- och max-värden under provtagningssäsongen (linjer).



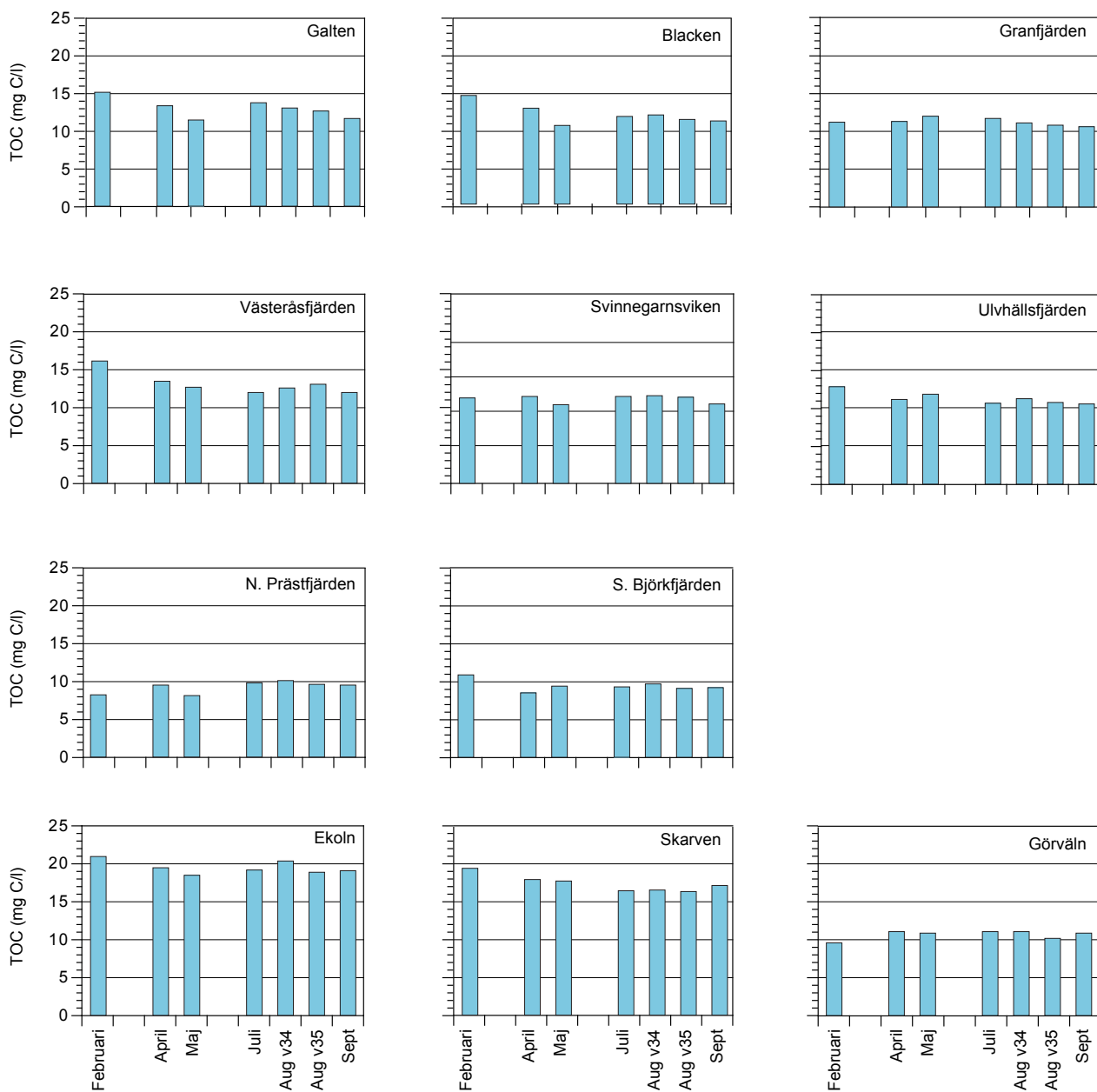
Figur 7. Ammoniumkväve ($\mu\text{g N/l}$) i ytvatten (överst vänster) och bottenvatten (nederst vänster), samt nitrit+nitratkväve i ytvatten (överst höger). Data från 2009 uttryckt som årsmedel (staplar), samt min- och maxvärden under provtagningssäsongen (linjer).



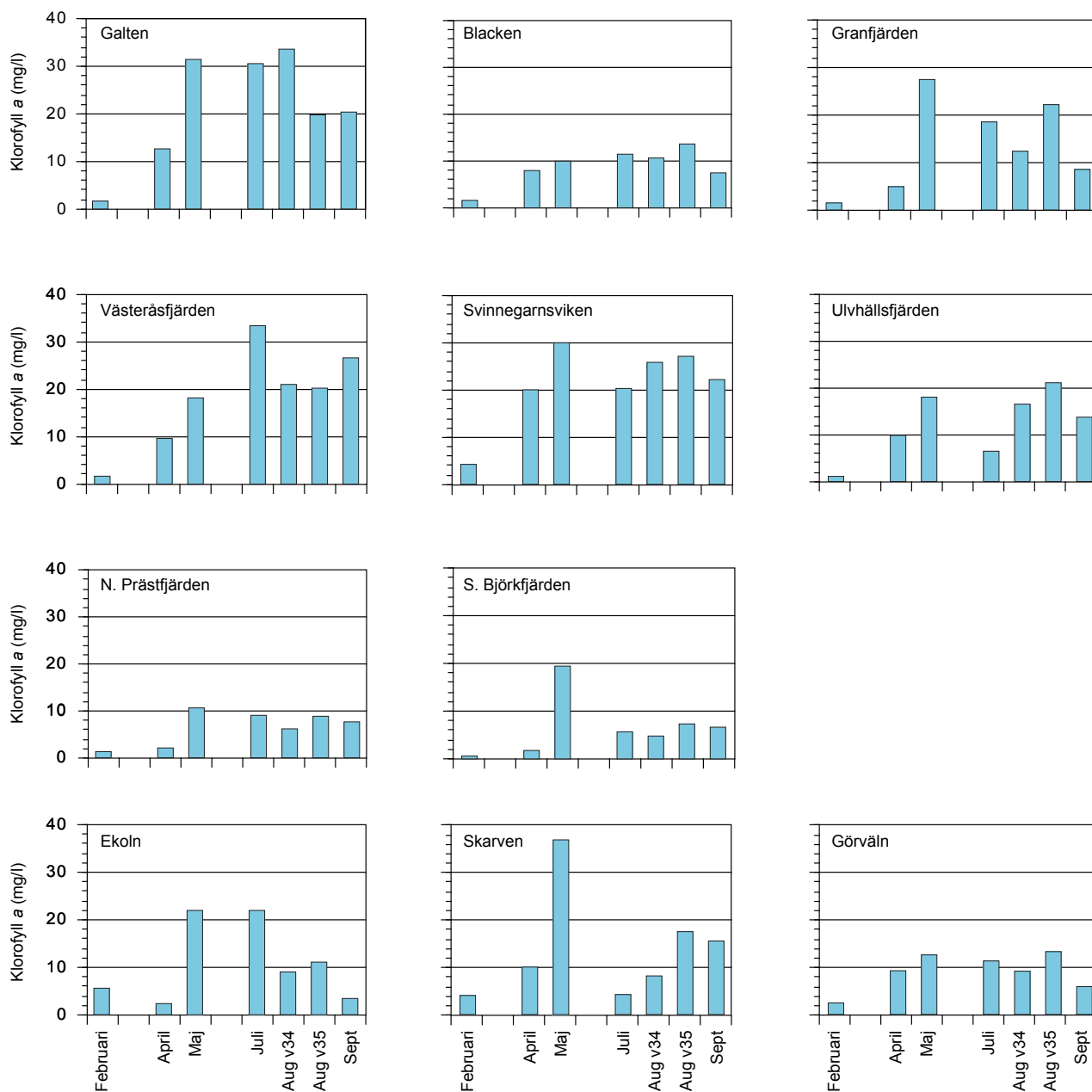
Figur 8. Syrgashalten i bottenvattnet (mg O₂/l) i Mälaren 2009.



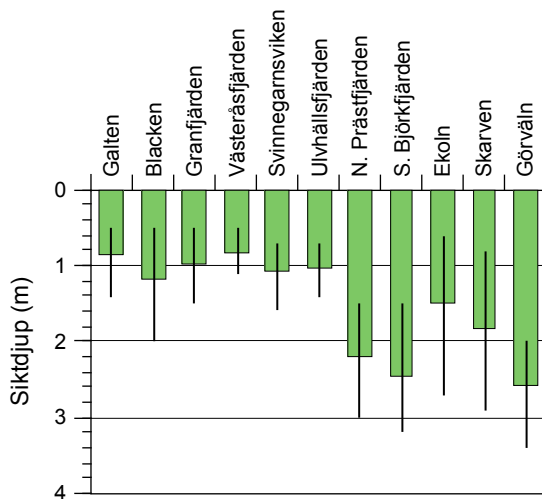
Figur 9. Vattenfärgen i ytvattnet i Mälaren 2009 uttryckt som absorbans i filtrerat vatten (420nm/5cm).



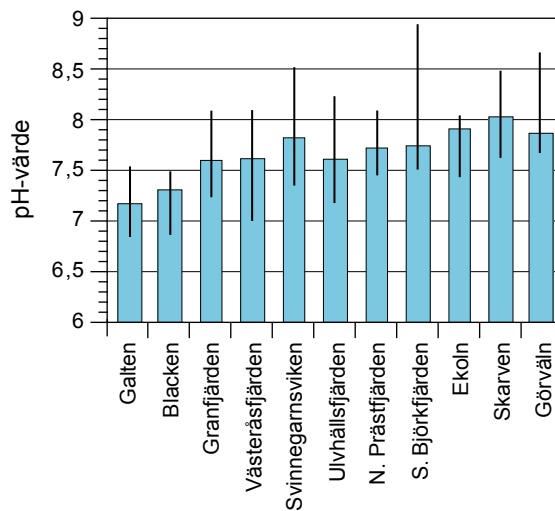
Figur 10. Mängden totalt organiskt kol, TOC, (mg C/l) i ytvatten i Mälaren 2009.



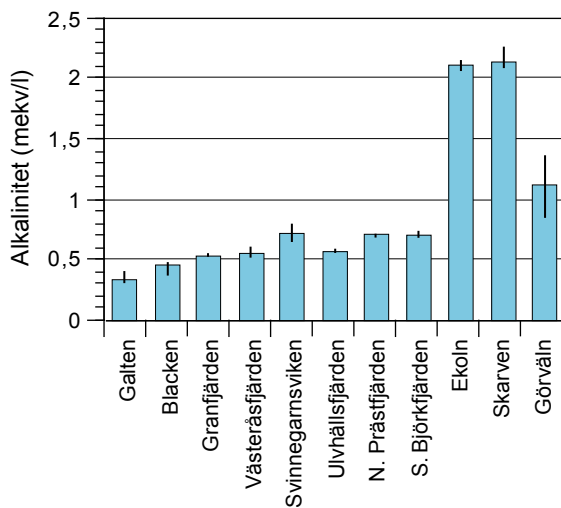
Figur 11. Klorofyll a (mg/l) i ytvatten i Mälaren 2009.



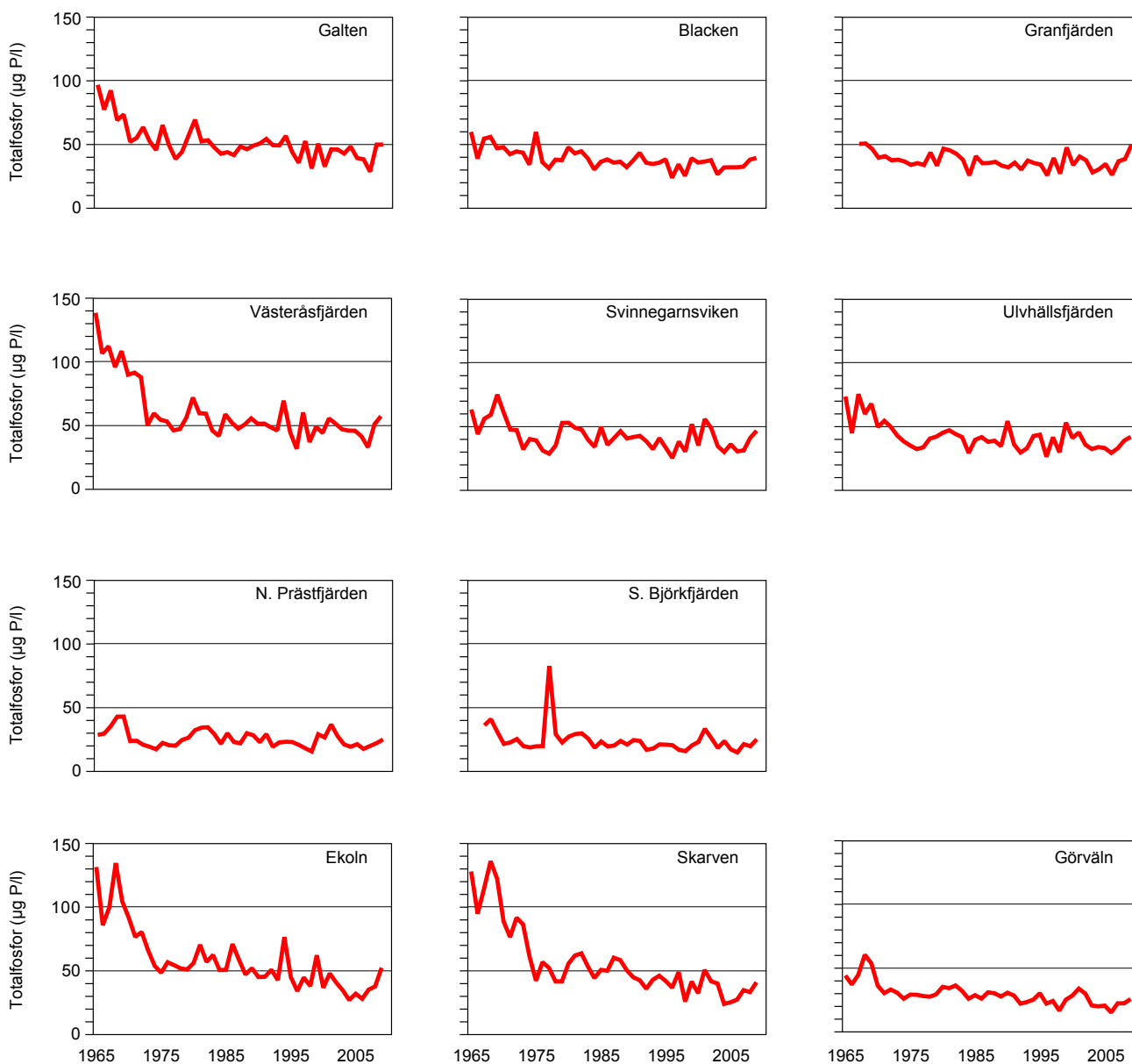
Figur 12. Siktdjupet (m) i Mälaren 2009 uttryckt som årsmedel (staplar), samt min- och maxvärden (linjer).



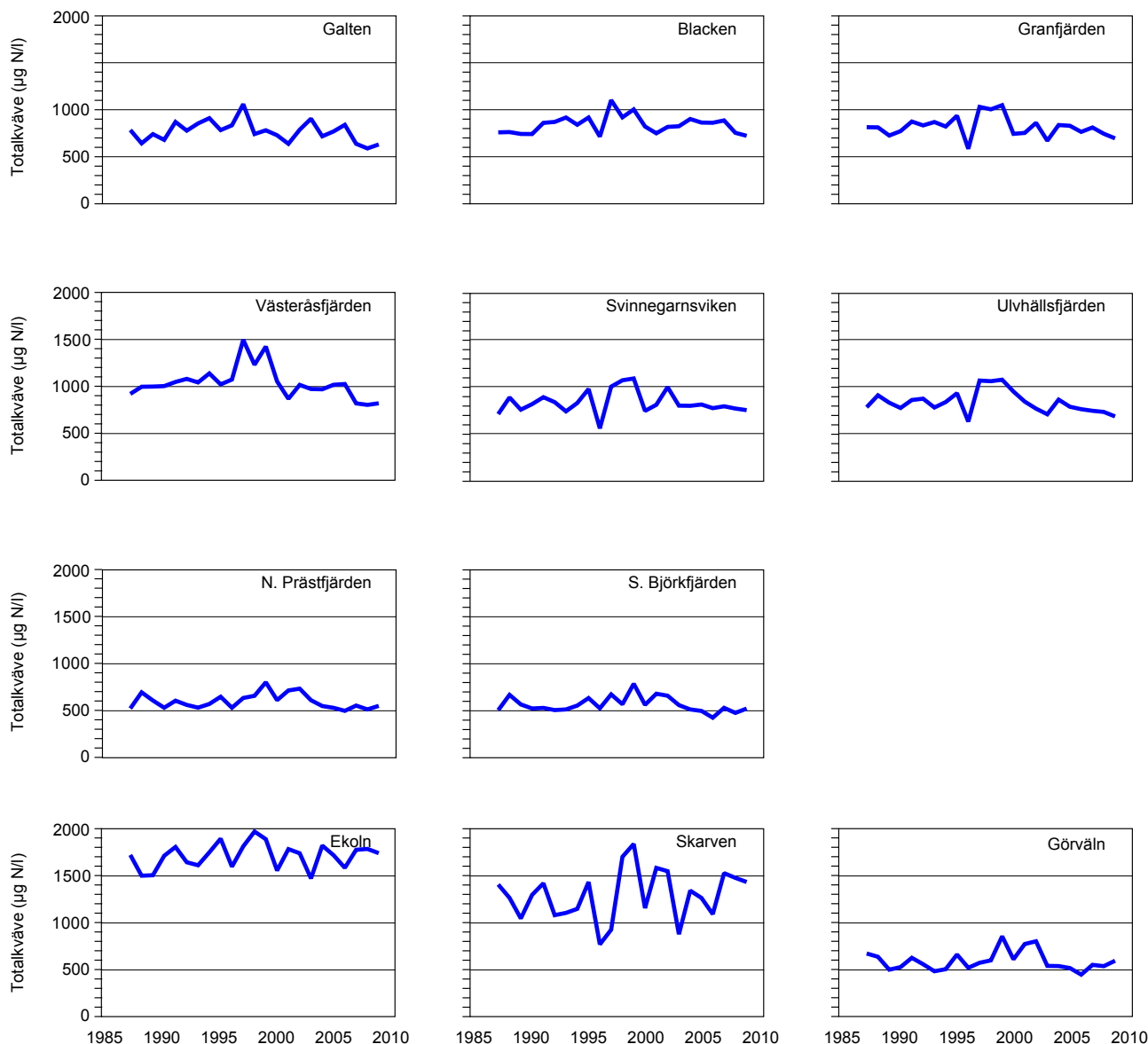
Figur 13. pH-värden i Mälarens ytvatten 2009 uttryckt som årsmedel (staplar), samt min- och maxvärden (linjer).



Figur 14. Alkaliniteten (mekv/l) i Mälarens ytvatten 2009 uttryckt som årsmedel (staplar), samt min- och maxvärden (linjer).



Figur 15. Utvecklingen av årsmedelvärden för totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$) i ytvattnet under perioden 1965–2009.



Figur 16. Utvecklingen av årsmedelvärden för totalkväve ($\mu\text{g N/l}$) i ytvattnet under perioden 1987–2009.

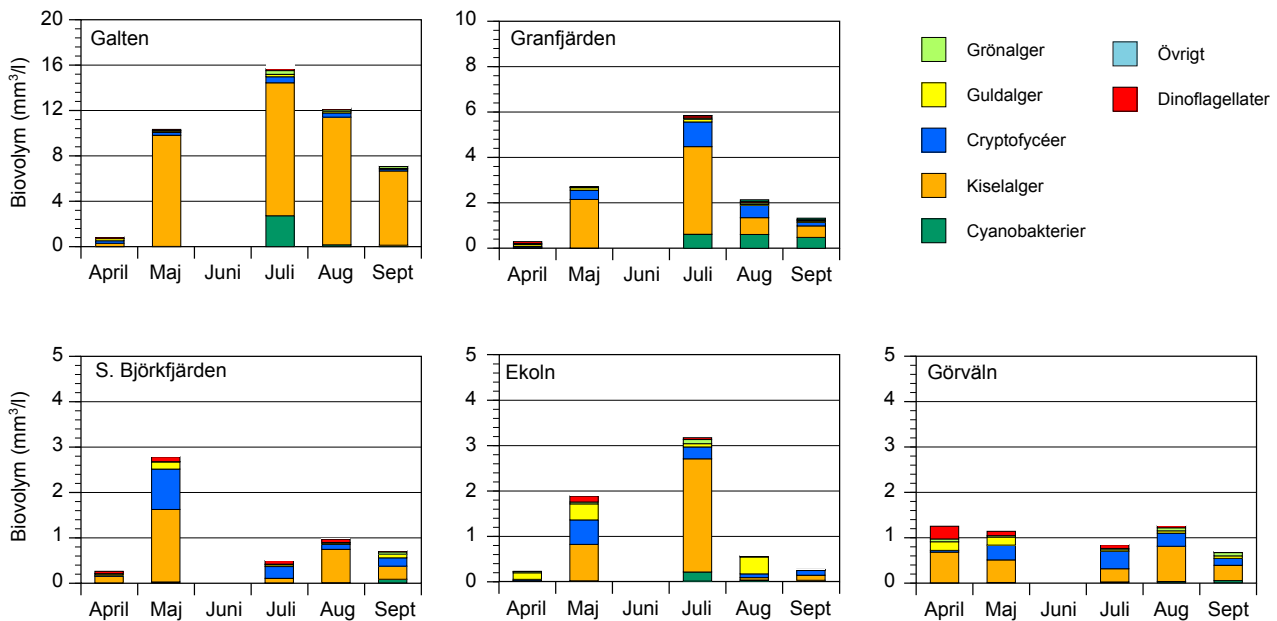
Biologiska undersökningar

Växtplankton

Växtplankton har en fundamental roll i ekosystemet som primärproducenter, det vill säga de producerar organiskt material som utgör basresursen i födoväven i den fria vattenmassan. Information om biomassa och artsammansättning hos växtplankton är nödvändig för att tolka förändringar på andra trofiska nivåer i födoväven såsom djurplankton, bottenfauna och fisk. Växtplanktonsamhällets utveckling styrs av tillgången på ljus och näring (vilka i sin tur påverkas av klimatfaktorer), samt temperatur och betning av djurplankton och musslor.

Galten uppvisade som vanligt de högsta biovolymerna under året, medan de var betydligt lägre i Södra Björkfjärden, Görvåln och Ekoln (figur 17). Årets högsta biovolym noterades i Galten i juli.

Växtplanktonsamhället i Mälaren bestod 2009 som vanligt till stor del av kiselalger (median 49%). De högsta biovolymerna av kiselalger observerades i juli i Ekoln, Granfjärden och Galten, medan årsmax inträffade i april i Görvåln och i maj i Södra Björkfjärden (figur 17). Det vanligaste kiselalgersläktet är *Aulacoseira*, vilket förekommer i 24 av 25 prover under säsongen och ofta dominerar biomassan. Andra vanligt förekommande släkten

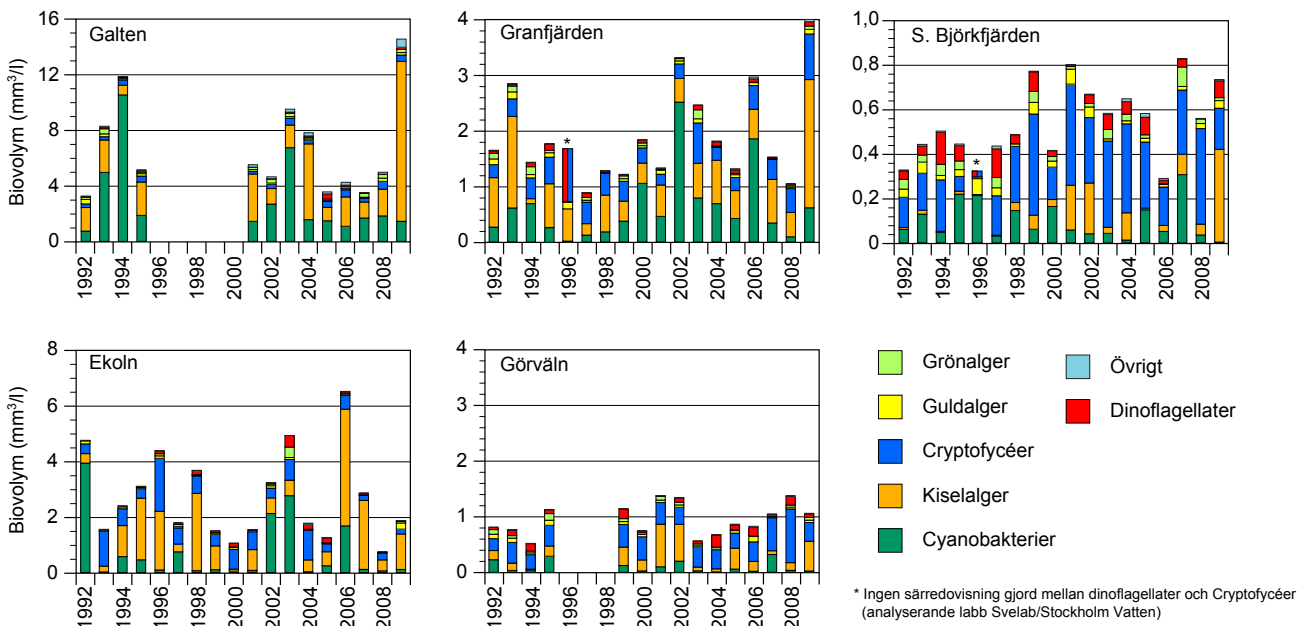


Figur 17. Västplanktonutvecklingen i olika delar av Mälaren under säsongen 2009.

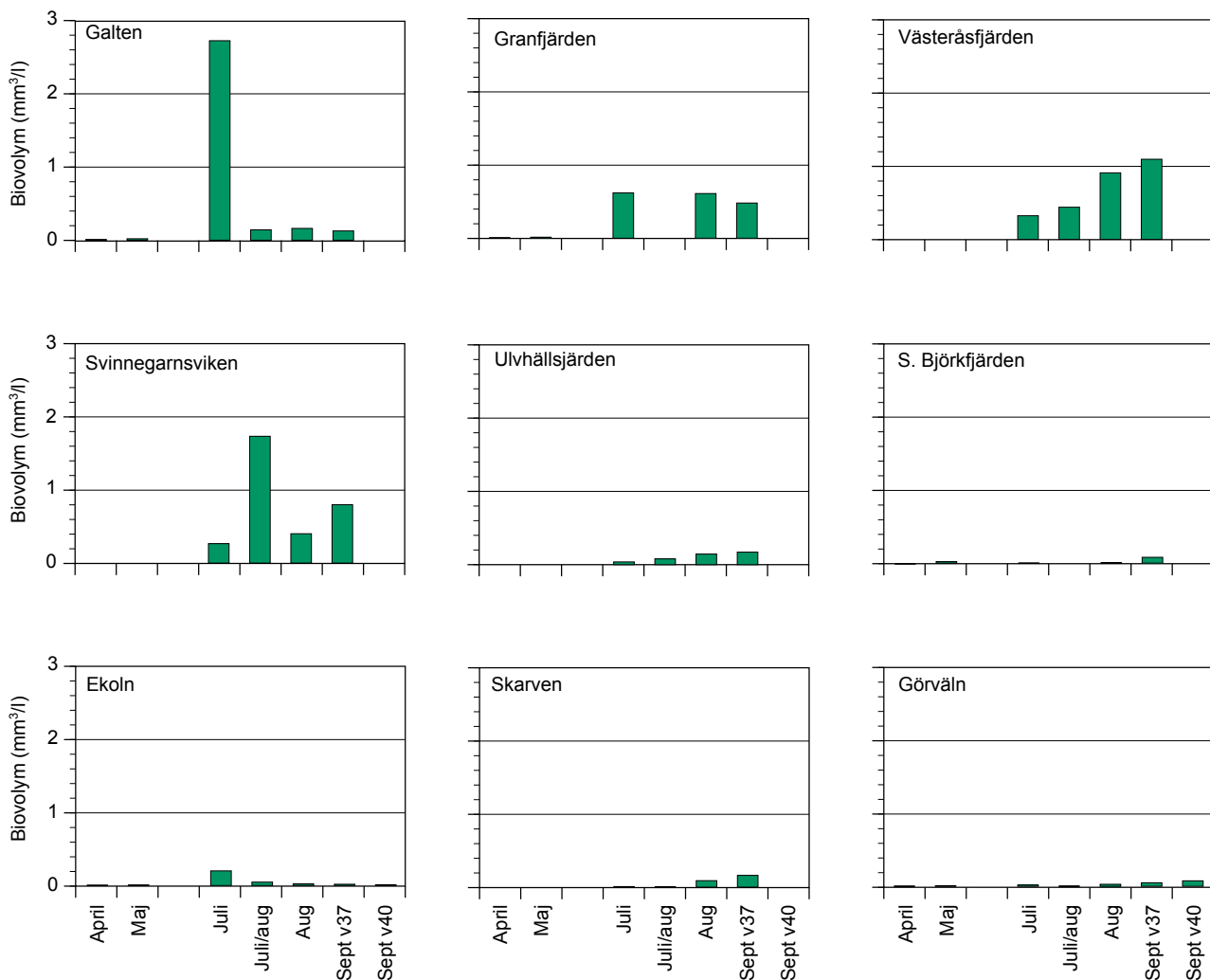
är *Stephanodiscus* (t ex Galten, Södra Björkfjärden och Görvåln), *Melosira* (Galten) samt *Asterionella* (Görvåln).

Sommarbiovolymen av växtplankton var hög i jämförelse med de andra åren under perioden 1992-2009 i Galten, Granfjärden och Södra Björkfjärden, men närmare medelvärdet för perioden i Ekoln och Görvåln (figur 18). Växtplanktonsamhället uppvisade i juli/augusti god status med avse-

ende på total biovolym och trofiskt planktonindex (TPI) i Södra Björkfjärden. Motsvarande statusbedömningar gav måttlig status i Granfjärden, måttlig (biovolym) till god (TPI) status i Ekoln och Görvåln, samt dålig respektive måttlig status i Galten. I synnerhet Galten, men också Granfjärden, Södra Björkfjärden och Görvåln, uppvisade kraftiga sommarblomningar av kiselalger jämfört med tidigare år på dessa stationer (figur 18).



Figur 18. Sommarmedelbiovolym (juli–augusti) av växtplankton i olika delar av Mälaren 1992–2009. OBS! Skallorna varierar mellan de olika delfigurerna. Under vissa år på slutet av 1990-talet utfördes inga mätningar i Galten och Görvåln.



Figur 19. Utvecklingen av cyanobakterier i olika delar av Mälaren under säsongen 2009.

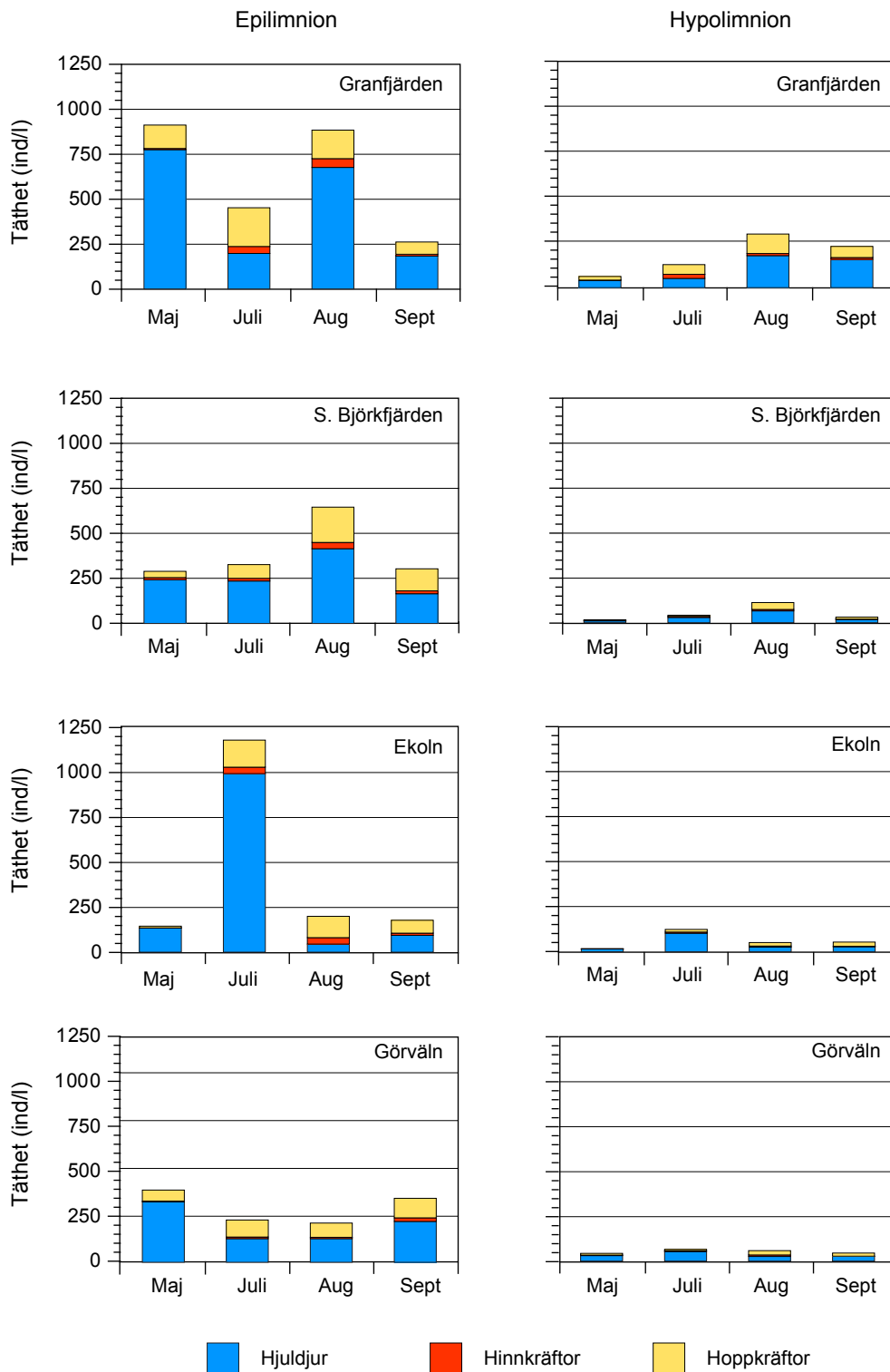
Cyanobakterierna förekom liksom de senaste åren i låga mängder (figur 17, 18 och 19). De högsta biomassorna av cyanobakterier noterades för Galten, Svinnegarnsviken och Västeråsfjärden (figur 19). Även i dessa fall var nivåerna lägre än vad som kan anses vara normalt för dessa områden. Andelen cyanobakterier i sommarblomningen var låg och statusen med avseende på andel cyanobakterier klassificerades som god i Granfjärden och hög vid övriga fyra stationer med fullständig växtplanktonanalys. Generellt sett dominerades cyanobakterierna av de potentiellt toxinbildande släktena *Aphanizomenon*, *Anabaena* och *Microcystis*. Andra vanliga släkten var *Woronichinia* och *Planktothrix*. Alla dessa är vanligt förekommande trådformiga eller kolonibildande cyanobakterier.

Dominansen av kiselalger i sommarblomningen kan förklaras av att juli var regnigt och blåsigt. Medan cyanobakterier gynnas av varmt, vindstilla och soligt väder så gynnas kiselalger av kraftigare vattenrörelser som förhindrar att de sedimenterar. Kiselalger är också bättre anpassade till ett lågt ljusklimat som är en följd av liten solinstrålning och djupare vattenomblandning.

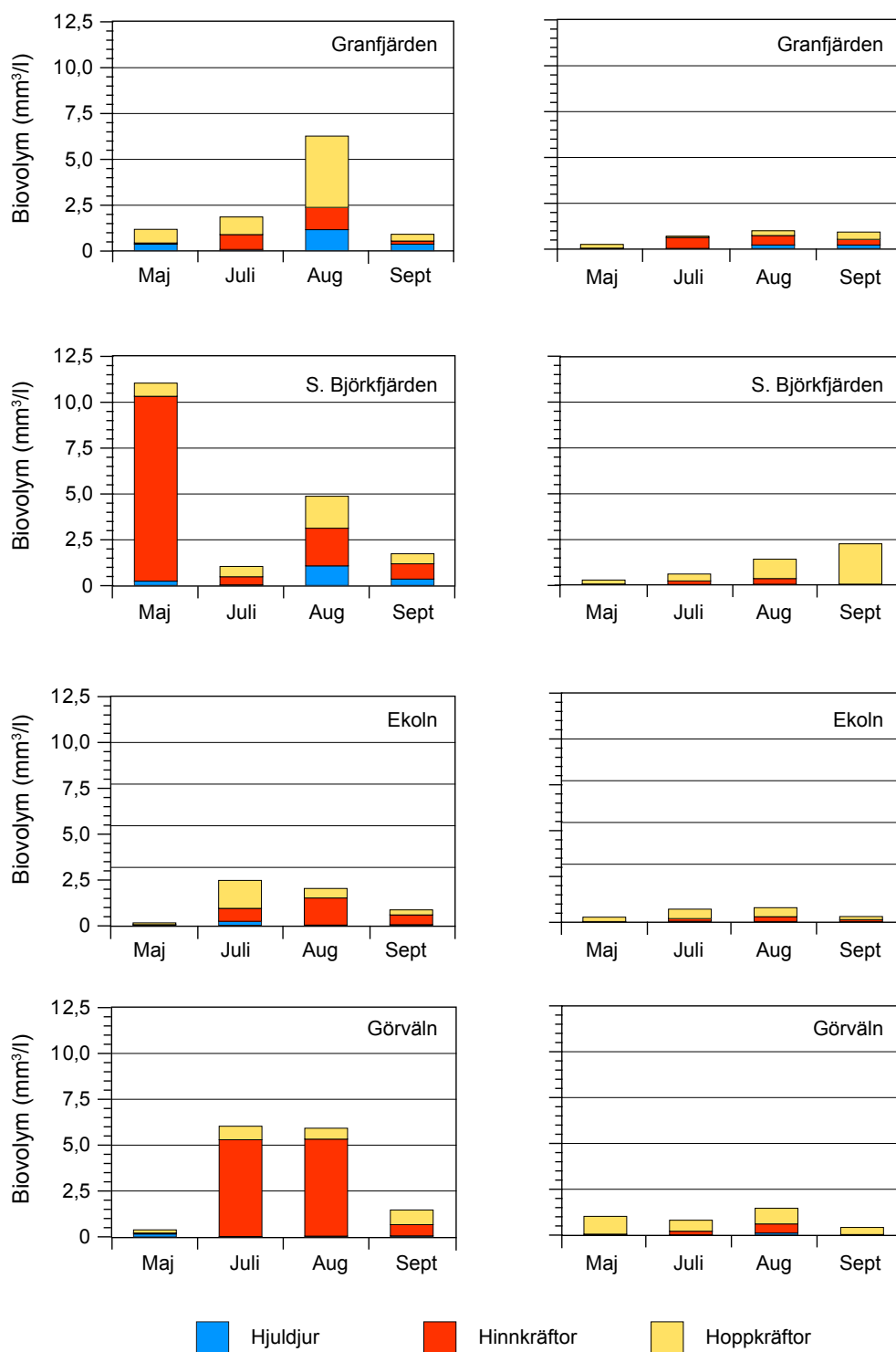
Djurplankton

Djurplankton har en viktig roll i födoväven i den fria vattenmassan genom att de utgör en länk i födoväven mellan växter (växtplankton) och rovdjur (fisk). Djurplanktonsamhällets struktur och utveckling styrs bland annat av vattentemperatur, tillgången på föda, samt av förekomsten av predatorer som fisk och andra djurplankton.

Trenden med ett jämförelsevis lågt artantal håller i sig och årets artantal med totalt 47 stycken ligger i linje med vad som observerats de senaste åren. Hjuldjuren (rotatorier) är den grupp som har flest observerade taxa, 29 stycken i år, medan det återfanns 12 hinnkräftsarter och 6 arter av hoppkräftor. Som vanligt återfanns såväl de största tätheterna som de högsta biomassorna i epilimnion (definierad som den övre delen av vattenmassan som är väl omrörd av vinden och solen).



Figur 20. Utvecklingen av individtätheter (individer/l) av djurplankton i Mälarens epilimnion (vänster) och hypolimnion (höger) 2009.

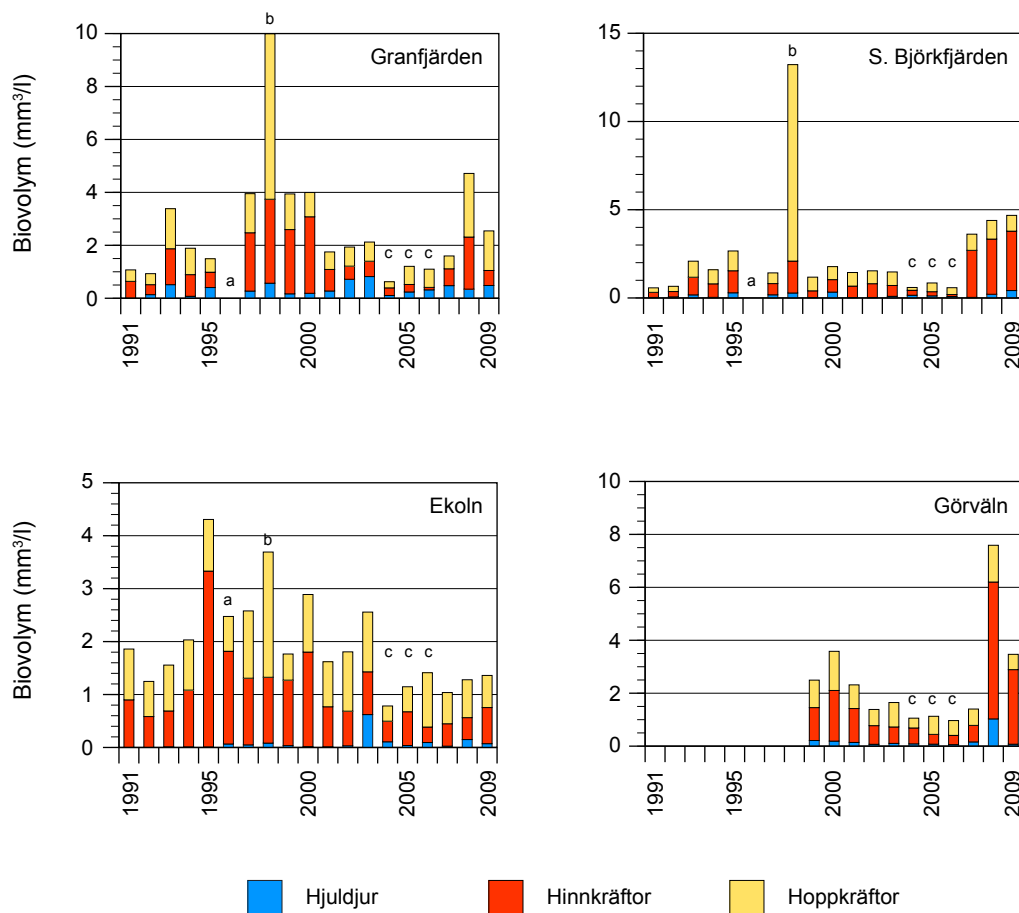


Figur 21. Utvecklingen av biovolym (mm³/l) av djurplankton i Mälarens epilimnion (vänster) och hypolimnion (höger) 2009.

rad som skiktet 0–10m), även om det i det djupare hypolimniska skiktet ofta förekommer relativt stora biovolym av hoppkräftor (figur 20 och 21).

Med avseende på täthet dominerades djurplanktonsamhällena som vanligt av hjuldjur (figur 20). Tätheten av hjuldjur var i nivå med de senaste årens

observationer utom i Ekoln i juli, då tätheten var ovanligt hög. Samhället dominerades då av släktena *Keratella*, *Polyarthra* och *Synchaeta*, som alla är vanligt förekommande vid flertalet tillfällen och stationer. Andra vanligt förekommande släkten i Mälaren är *Kellicottia*, *Conochilus* och *Trichocerca*. Av de för övrigt mycket småvuxna



- a) Analyserande labb Svelab dock utan biovolymbestämning förutom Ekoln där analyserna gjorts av Institutionen för miljöanalys (nuvarande Institutionen för vatten och miljö) och då inklusive biovolymbestämning
 b) Analyserande labb KM-labb förutom Ekoln där analyserna gjorts av Institutionen för miljöanalys (nuvarande Institutionen för vatten och miljö)
 c) Analyserande labb Medins Biologi AB

Figur 22. Utvecklingen av djurplanktonbiovolymen (mm^3/l) i Mälarens epilimnion under perioden 1961–2009

hjulldjuret så är det endast den jämförelsevis större arten *Asplanchna priodonta* som har någon betydande andel av biovolymerna, även om andelen av de totala biovolymerna oftast är blygsam.

På biovolymbasis dominerades djurplanktonssamhället i epilimnion av hinnkräftor, medan det i hypolimnion vid ett flertal tillfällen dominerades av hoppkräftor (figur 21). Vanligt förekommande hinnkräftor var filtrerare ur släktena *Eubosmina*, *Daphnia*, *Ceriodaphnia*, *Chydorus* och *Diaphanosoma*, medan rovdjuret *Leptodora kindtii* dominerade biomassan i Görväln i juli och augusti och i Södra Björkfjärden i maj. *Leptodora* återfinns vanligtvis i mycket låga tätheter och kombinationen av normalt låga tätheter och storväxtheten gör att slumpvis fångst av endast några enskilda individer påverkar biovolymen kraftigt. På grund av sin storlek är den också ett attraktivt byte för bland annat fiskar, vilket också hindrar uppkomsten av stora tätheter i fiskrika sjöar eftersom *Leptodora* snabbt skulle bli nedbetade av planktonätande fisk.

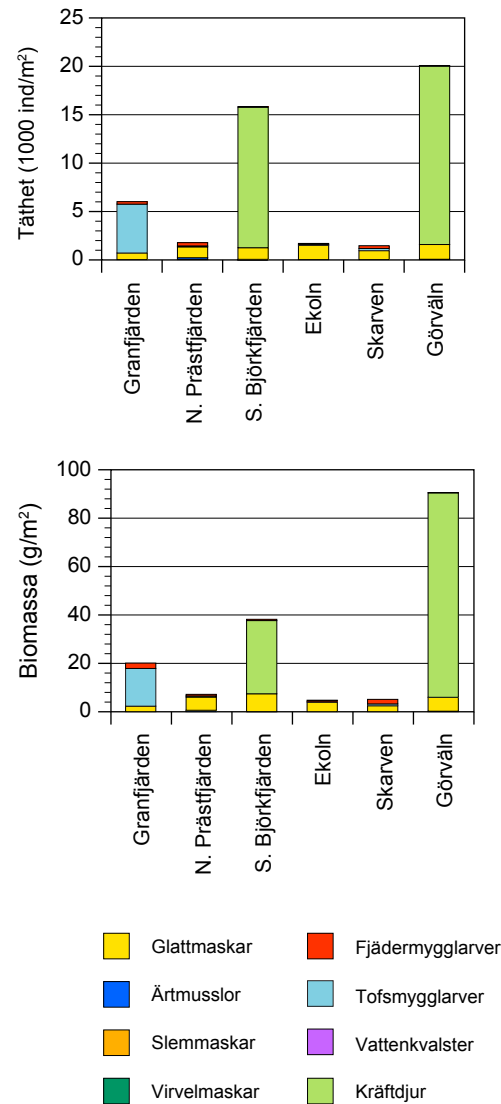
De mera långsiktiga trenderna i djurplanktonförekomst är delvis svårbedömda på grund av byten av utförare av analyserna, vilket synbarligen påverkar resultaten (figur 22). Medan årsmedelbiovolymen i epilimnion (1-10m) är extremt hög, särskilt för hoppkräftor, på två stationer 1998 så är värdena generellt sett låga under 2004-2006 i jämförelse med övriga resultat (dvs de som SLU utfört). Emellertid kan man urskilja att biomassorna av hinnkräftor tycks vara större i Södra Björkfjärden och Görväln under de senaste åren, vilket beror på ökad förekomst av *Leptodora*. Detta kan indikera att betningstrycket (från fisk) är lågt i dessa fjärdar. I motsats till det mönstret så tycks biomassorna av djurplankton, och i synnerhet hinnkräftor, minska över tiden i Ekoln.

Bottenfauna

Bottenfaunasamhället består av olika konsumenter som antingen äter organiskt material som sedimenterar ned från ovanliggande vattenmassa eller så lever de som rovdjur. Samhällets struktur och utveckling påverkas dels av tillgången på föda, dels på olika miljöfaktorer som temperatur och tillgången på syrgas. Eftersom olika arter är känsliga för olika typer av påverkan förändras artsammansättningen vid miljöpåverkan och resultaten kan därför användas för att bedöma påverkan från olika påverkanskällor på sjöecosystemet. Undersökningstypen är speciellt lämplig för att bedöma status och förändringar i sjöars näringsnivå.

Den ekologiska statusen i de undersökta delarna av Mälaren uppvisade under 2009 på hög status med avseende på bottenfaunasammansättningen på djupbottnarna vid de fyra platser som indikatorarter för BQI-indexet (Benthic Quality Index) påträffades i proverna. Två utav dessa, Ekoln och Skarven låg dock på gränsen till god status, medan säkerheten är större i bedömningarna för Norra Prästfjärden och Granfjärden då dessa indexvärden var längre ifrån gränsvärdet för god status. Vid Södra Björkfjärden och Görväln påträffades inga indikatorarter, vilket gör att ingen bedömning av den ekologiska statusen är möjlig för detta år. BQI-indexet används för att göra bedömningarna av sammansättningen av olika fjädermygglarver och är den enda bottenfaunaparameter för sjöars djupbottnar som klassificeras enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007).

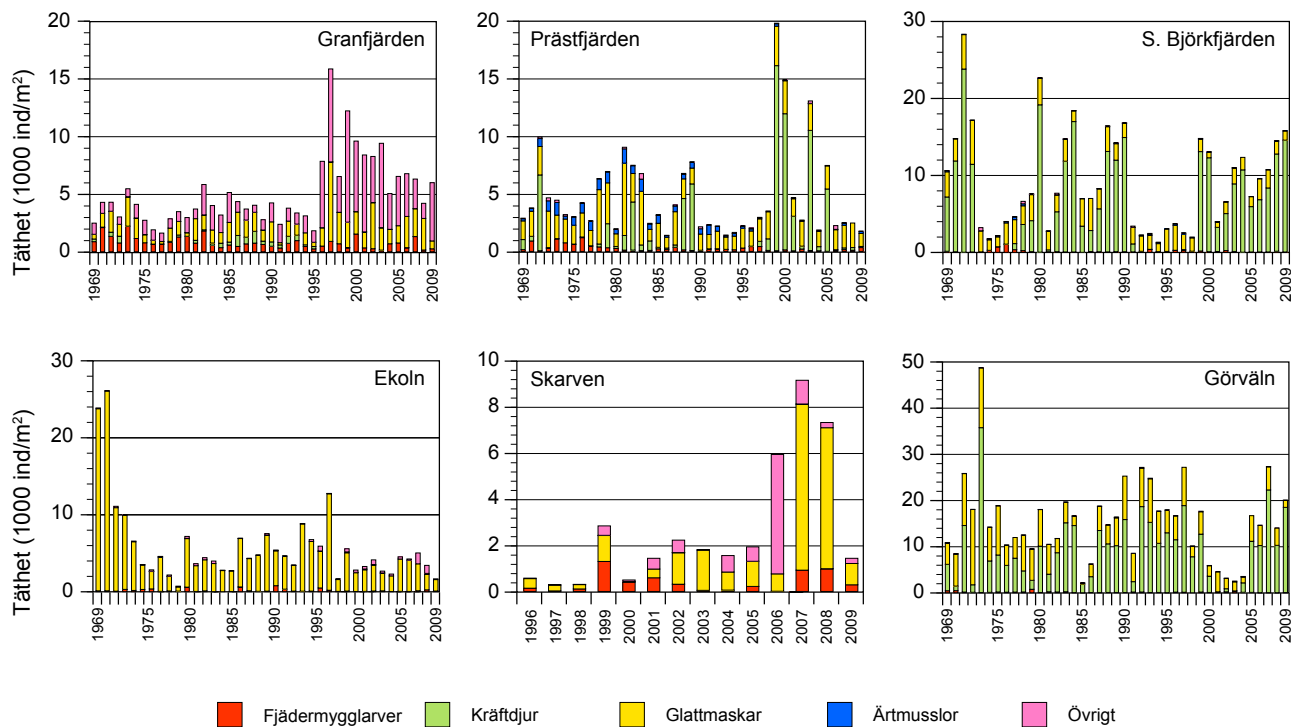
Bottenfaunasammansättningen kännetecknas vid samtliga sex platser av förhållandevis mycket glattmaskar (*Oligochaeta*). Detta gäller såväl till antalet som till biomassan (figur 23). Därutöver återfanns som vanligt mycket av kräftdjuret vitmärla (*Monoporeia affinis*) i Södra Björkfjärden och Görväln (figur 23). Detta jämförelsevis storvuxna kräftdjur får även ett stort genomslag på biomassorna vid dessa platser (figur 23). I Prästfjärden varierar mängden vitmärlor mycket mellan olika år, medan i Granfjärden återfanns vitmärlor fram till mitten på 1990-talet, varefter populationen förefaller ha kraschat (figur 24 och 25). I Ekoln hittas vitmärlor endast sporadiskt, medan arten inte har påträffats hittills i Skarven. Vitmärlor utgör ofta ett betydelsefullt inslag i kosten hos fiskar som lever i närheten av djupbottnarna. Självt lever den på dött organiskt material på sedimentytan och påverkas i hög grad av kiselalger som sedimenterar ned från vattenmassan efter vårens blomningar.



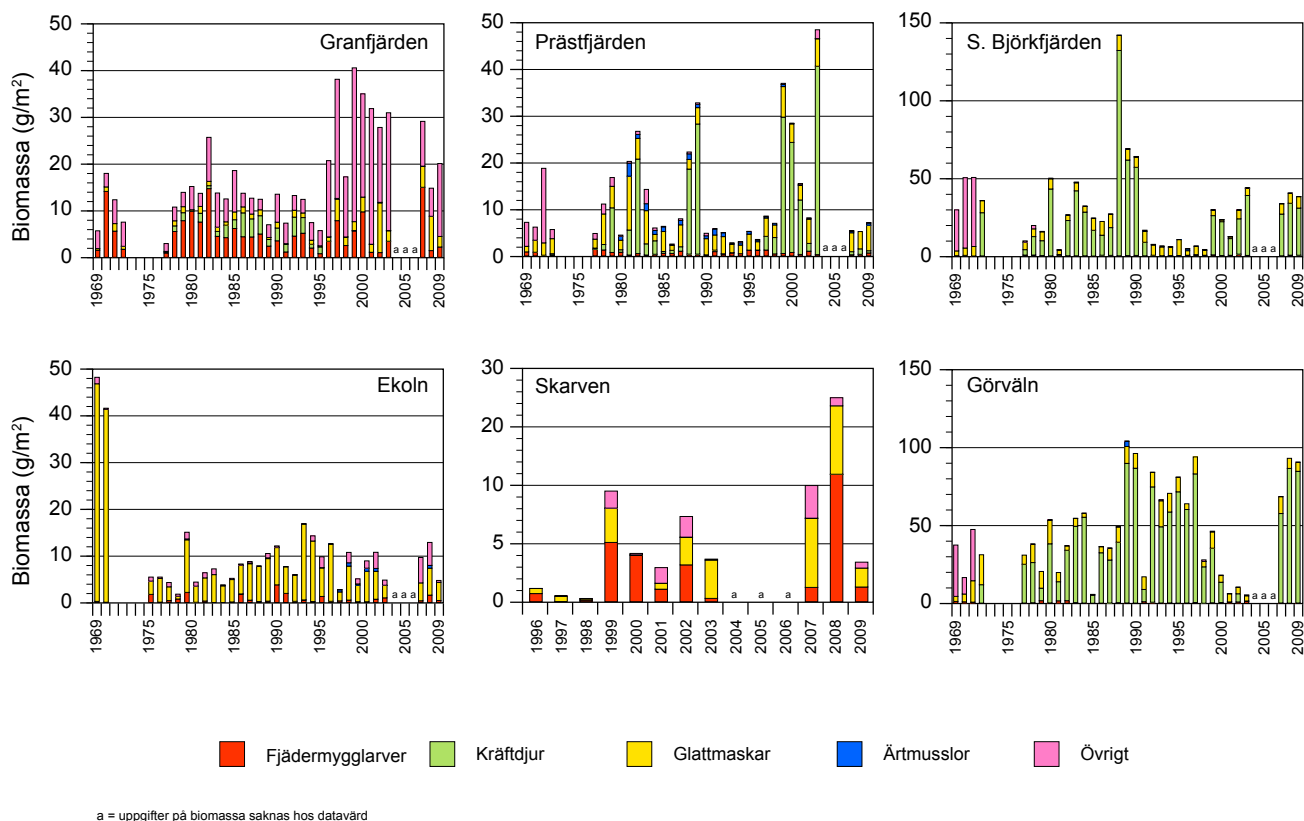
Figur 23. Tätheter (1000 ind/m²) och biomassa (g/m²) av de vanligast förekommande bottenfaunagrupperna på djupbottnarna i Mälaren 2009.

I övriga delarna av Mälaren där vitmärlor saknas så utgör vanligen glattmaskar merparten av bottenfaunasamhället och i många fall förekommer även jämförelsevis stora mängder larver av fjäder- och tofsmyggor (*Chironomidae sp.* resp *Chaoborus flavicans*). Merparten av fjädermygglarvararterna livnar sig på dött organiskt material i ytsedimentet, medan tofsmygglarverna är rovlevande och rör sig även upp i vattenmassan.

Andra mer sällsynta kräftdjur som endast sporadiskt återfinns är taggmärla (*Pallasea quadrispinosa*) och pungräka (*Mysis relicta*). Samtliga dessa kräftdjur, inklusive vitmärlan är s k ishavsrelikter som framförallt hittas i de djupare delarna av större sjöar. Av dessa relikter så återfanns endast vitmärlor i år. I och med att dessa arter förekommer i så låga tätheter orsakar slumpen att mellanårsvariationen ofta är mycket stor.



Figur 24. Tätheter (1000 ind/m²) av de vanligast förekommande bottenfaunagrupperna på djupbottnarna i Mälaren 1969–2009. OBS! Att skalorna varierar mellan de olika delfigurerna.



a = uppgifter på biomassa saknas hos datavärd

Figur 25. Biomassor (g/m²) av de vanligast förekommande bottenfaunagrupperna på djupbottnarna i Mälaren 1969–2009. OBS! Att skalorna varierar mellan de olika delfigurerna, samt att data saknas för perioden 2004–2006.

Litteratur

SMHI 2009. Väder och Vatten. Månadsskrift från SMHI.

Wallin, M. (red) 2000. Mälaren. Miljötilstånd och utveckling 1965-98. – Mälarens vattenvårdsförbund, Västerås, ISBN 91-576-5986-9.

Wallman K., Löfgren S., Sonesten L. och Demandt C. 2009. Totalkväveanalyser vid Institutionen för vatten och miljö – En genomgång av olika analysmetoder och deras betydelse för tidserierna. Institutionen för vatten och miljö, SLU, Rapport 2009:8.

Bilaga 1. Vattenkemi i Mälaren 2009

Bilaga 1 - Mälaren vattenkemi 2009

Blacken 2009

Månad	Dag	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3
2	23	0,5	0,5	0,4	12,85	6,86	10,1	0,441	0,232	0,299	0,054	0,364	0,258	0,203	0,23	20	440	578	941	29	53	0,472	0,265	5,12	14,5	1,6
2	23	15		0,5	10,73	7,15	15,2	0,757	0,31	0,369	0,066	0,618	0,431	0,289	0,25	38	445	567	892	27	47	0,362	0,189	3,85	12,6	
2	23	25		2	6,88	6,88	16,9	0,796	0,387	0,078	0,078	0,704	0,492	0,341	0,26	15	532	673	929	51	68	0,305	0,205	5,63	12,8	
4	23	0,5	0,8	5,1	11,56	7,05	12,2	0,574	0,258	0,338	0,053	0,471	0,315	0,24	0,21	11	492	572	908	19	55	0,32	0,171	3,61	12,8	8
4	23	15		4,5	11,37	7,04	12,3	0,577	0,259	0,338	0,054	0,473	0,317	0,241	0,22	10	514	550	920	19	46	0,323	0,178	3,95	12,7	
4	23	25		4,4	11,25	7,04	12,6	0,597	0,269	0,343	0,055	0,487	0,331	0,244	0,22	13	510	525	896	21	48	0,334	0,182	3,73	12,5	
5	29	0,5	0,9	12,3	10,9	7,3	11,5	0,537	0,242	0,347	0,053	0,449	0,299	0,229	0,24	19	411	609	878	14	43	0,301	0,154	2,93	10,5	10
5	29	15		12,1	10,4	7,31	11,5	0,535	0,241	0,346	0,052	0,447	0,3	0,229	0,23	16	417	609	791	14	40	0,302	0,153	2,97	9,8	
5	29	25		10,9	9,96	7,16	11,4	0,526	0,24	0,344	0,052	0,436	0,296	0,226	0,23	20	457	500	804	25	64	0,423	0,158	3,52	9,9	
7	16	0,5	1,4	19	9,05	7,49	11,4	0,539	0,231	0,338	0,047	0,465	0,253	0,219	0,2	24	213	534	640	5	31	0,206	0,117	1,35	11,7	11,5
7	16	15		14,6	6,16	6,99	11,8	0,553	0,243	0,342	0,05	0,47	0,305	0,25	0,23	11	410	485	771	25	46	0,328	0,134	2,98	11,7	
7	16	25		13	5,09	6,88	11,7	0,551	0,244	0,334	0,05	0,469	0,258	0,221	0,2	13	456	460	758	33	56	0,346	0,144	3,44	11,8	
8	20	0,5	1,3	18,3	8,41	7,38	11,1	0,503	0,223	0,317	0,046	0,462	0,282	0,228	0,22	13	145	510	564	6	29	0,207	0,116	1,59	11,9	10,7
8	20	15		18,2	7,76	7,28	10,9	0,49	0,219	0,309	0,044	0,451	0,276	0,226	0,24	19	165	505	561	9	32	0,227	0,12	1,93	11,7	
8	20	25		15,1	1,74	6,77	12,1	0,543	0,251	0,328	0,049	0,518	0,292	0,241	0,25	12	416	500	806	51	72	0,392	0,136	3,26	12	
8	25	0,5	2	18,4	7,49	7,11	11,2	0,499	0,211	0,299	0,044	0,469	0,289	0,232	0,22	9	128	404	560	5	30	0,193	0,108	0,68	11,3	13,7
9	8	0,5	1,3	17,3	8,63	7,31	11,4	0,542	0,229	0,317	0,05	0,473	0,288	0,231	0,24	8	204	511	554	13	33	0,218	0,105	1,85	11,1	7,5
9	8	15		17,2	8,43	7,34	11,4	0,545	0,23	0,322	0,047	0,474	0,289	0,232	0,24	7	222	443	606	14	34	0,221	0,105	1,98	10,3	
9	8	25		17,1	8,49	7,34	11,5	0,545	0,231	0,313	0,047	0,476	0,294	0,232	0,24	8	212	441	607	14	36	0,231	0,104	2,03	11	

Galten 2009

Månad	Dag	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3
2	23	0,5	1	0,3	13,32	6,84	9,97	0,377	0,175	0,37	0,036	0,336	0,291	0,19	0,16	58	257	654	726	10	21	0,293	0,217	4,31	15,2	1,7
2	23	10		2,3	6,38	6,56	10,1	0,418	0,262	0,316	0,064	0,379	0,245	0,201	0,21	30	451	840	852	54	87	0,746	0,22	6,44	14,6	
4	23	0,5	0,5	8,2	10,99	6,98	9,12	0,35	0,205	0,317	0,044	0,303	0,234	0,184	0,2	57	447	685	955	23	58	0,46	0,244	4,43	13,4	12,9
4	23	10		7,6	10,51	6,96	9,26	0,355	0,21	0,32	0,046	0,311	0,234	0,184	0,19	65	466	678	950	26	58	0,505	0,244	4,45	14,1	
5	29	0,5	0,5	14,3	10,13	7,17	8,72	0,352	0,185	0,294	0,04	0,313	0,233	0,186	0,21	17	183	652	707	19	57	0,176	0,2	11,5	5,0	32,1
5	29	10		14	10,24	7,26	8,72	0,353	0,186	0,292	0,041	0,313	0,224	0,181	0,22	20	184	652	674	20	68	0,486	0,176	2,13	11,4	
7	16	0,5	0,6	19,8	9,11	7,17	10,3	0,406	0,216	0,396	0,049	0,399	0,278	0,207	0,21	25	122	820	665	13	65	0,433	0,201	2,35	13,8	31,2
7	16	10		17,8	5,23	6,9	10,9	0,432	0,239	0,383	0,054	0,447	0,246	0,195	0,22	146	188	732	780	33	93	0,671	0,208	3,55	13,7	
7	24	0,5	0,9	19,3																						
8	20	0,5	0,8	18,1	8,96	7,35	8,04	0,322	0,165	0,284	0,035	0,318	0,191	0,173	0,19	12	6	737	393	9	52	0,335	0,189	0,9	13,1	34,3
8	20	10		17,6	8,18	7,18	8,55	0,336	0,175	0,307	0,037	0,335	0,21	0,185	0,19	20	10	800	509	13	74	0,454	0,192	1,33	12,8	
8	25	0,5	1,4	18,3	8,3	7,53	8,3	0,322	0,162	0,285	0,035	0,33	0,2	0,184	0,19	11	2	608	479	8	44	0,309	0,17	0,2	12,7	20,2
9	8	0,5	1	16,8	9,14	7,19	8,13	0,34	0,171	0,279	0,037	0,327	0,195	0,178	0,21	17	27	608	475	10	50	0,316	0,157	0,58	11,7	20,8
9	8	10		16,5	8,91	7,21	8,33	0,345	0,181	0,286	0,038	0,334	0,194	0,176	0,21	26	56	869	489	13	66	0,415	0,159	0,73	12,4	

Görväln S 2009

Månad	Dag	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3
2	25	0,5	2,2	1,2	12,23	7,67	17,7	0,852	0,35	0,45	0,064	0,829	0,437	0,354	0,26	4	218	409	598	18	27	0,078	0,051	0,85	9,7	2,5
2	25	15		1,1	11,49	7,74	26,2	1,53	0,466	0,564	0,079	1,407	0,603	0,484	0,27	4	498	506	984	28	36	0,118	0,072	2,37	12,7	
2	25	40		2	3,63	7,73	29,5	1,767	0,512	0,616	0,084	1,624	0,715	0,565	0,3	4	539	530	1024	31	40	0,122	0,076	2,75	13,6	
4	22	0,5	2	4,2	13,08	7,84	24,1	1,389	0,442	0,54	0,074	1,254	0,559	0,445	0,23	13	420	567	805	14	34	0,119	0,068	2,29	11,2	9,4
4	22	15		4,1	13	7,84	24,1	1,389	0,446	0,539	0,074	1,258	0,558	0,443	0,24	8	484	677	811	14	35	0,119	0,067	2,27	11,1	
4	22	40		4,1	12,75	7,83	26,8	1,614	0,485	0,573	0,079	1,438	0,612	0,476	0,24	11	510	648	936	15	37	0,152	0,079	3,36	12,3	
5	26	0,5	2,2	14,6	12,41	8,66	21,4	1,154	0,394	0,501	0,067	1,104	0,528	0,406	0,27	13	513	600	553	2	25	0,108	0,053	0,12	11	12,8
5	26	15		9,4	10,96	8,02	24,1	1,348	0,426	0,527	0,071	1,267	0,567	0,43	0,27	20	262	601	725	3	16	0,104	0,058	0,51	11,6	
5	26	40		4,9	10,65	7,59	26,4	1,527	0,46	0,568	0,077	1,407	0,615	0,465	0,28	6	491	582	930	21	47	0,201	0,065	1,9	11,9	
7	14	0,5	2,8	17,7	8,88	8,04	24	1,401	0,441	0,549	0,075	1,347	0,572	0,46	0,27	3	196	553	674	2	19	0,092	0,057	0,82	11,2	11,5
7	14	15		12,2	7,5	7,45	23,3	1,35	0,432	0,548	0,073	1,239	0,554	0,447	0,26	4	321	447	700	7	17	0,094	0,052	1	10,5	
7	14	40		6,8	7,78	7,34	25,1	1,501	0,466	0,567	0,078	1,353	0,594	0,476	0,26	12	489	485	836	28	43	0,232	0,06	2,13	10,5	
7	24	0,5	2,2	19,5																						
8	19	0,5	2,2	18,9	8,72	7,88	21,4	1,142	0,408	0,5	0,069	1,108	0,525	0,412	0,25	21	111	581	571	4	29	0,097	0,058	0,28	11,2	9,3
8	19	15		15,4	5,48	7,36	22,6	1,226	0,428	0,524	0,071	1,149	0,536	0,43	0,25	10	262	455	658	11	24	0,087	0,056	1,02	9,6	
8	19	40		7,4	6,17	7,27	25,4	1,426	0,467	0,566	0,077	1,34	0,601	0,479	0,25	7	427	443	798							

Bilaga 1 forts. - Mälaren vattenkemi 2009

Prästfjärden 2009

Månad	Dag	Djup m	Sikt djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3
2	18	0,5	1,9	1	13,66	7,66	15,9	0,724	0,333	0,415	0,062	0,699	0,403	0,32	0,25	5	244	455	574	21	31	0,13	0,069	1,14	8,3	1,3
2	18	15		0,8	13,42	7,59	15,6	0,715	0,329	0,41	0,063	0,685	0,401	0,308	0,24	6	272	420	589	23	35	0,157	0,081	1,37	8,4	
2	18	40		1,4	12,4	7,5	16	0,726	0,335	0,416	0,062	0,704	0,413	0,314	0,24	6	248	437	591	23	34	0,139	0,073	1,29	8,2	
4	23	0,5	1,6	3,5	12,83	7,46	15,7	0,729	0,335	0,426	0,062	0,683	0,391	0,302	0,23	12	311	373	657	23	36	0,144	0,072	1,41	9,6	2,1
4	23	15		3,3	12,85	7,5	15,6	0,73	0,336	0,428	0,061	0,686	0,398	0,304	0,24	11	303	366	651	23	35	0,135	0,072	1,41	9,4	
4	23	40		3,3	12,85	7,5	15,6	0,732	0,337	0,429	0,062	0,685	0,4	0,305	0,26	10	307	404	638	23	35	0,139	0,075	1,38	9,7	
5	29	0,5	1,5	13,1	12,28	8,09	15,3	0,735	0,333	0,441	0,061	0,705	0,412	0,302	0,27	16	127	488	587	6	30	0,141	0,062	0,66	8,2	10,7
5	29	15		8,8	11,86	7,62	15,7	0,749	0,333	0,448	0,062	0,713	0,422	0,307	0,27	22	197	404	566	11	35	0,136	0,057	0,8	7,3	
5	29	40		6	12,11	7,43	15,4	0,734	0,332	0,442	0,063	0,689	0,417	0,305	0,27	12	285	371	628	23	37	0,14	0,069	1,19	7,4	
7	16	0,5	2,2	18	9,82	7,9	15,4	0,743	0,321	0,426	0,059	0,706	0,384	0,316	0,23	7	100	403	513	3	21	0,11	0,056	0,69	9,9	9,1
7	16	15		12,4	8,17	7,33	15,5	0,75	0,331	0,426	0,06	0,7	0,351	0,279	0,25	8	264	408	624	12	28	0,137	0,064	1,18	9,8	
7	16	40		9,8	9,01	7,29	15,5	0,745	0,329	0,424	0,06	0,7	0,354	0,286	0,23	7	292	353	624	16	29	0,132	0,063	1,39	9,3	
8	20	0,5	2,4	18,1	8,37	7,71	15,5	0,73	0,311	0,42	0,058	0,704	0,406	0,31	0,26	12	105	497	513	3	20	0,094	0,059	0,83	10,2	6,2
8	20	15		16,3	7,91	7,43	15,6	0,737	0,312	0,42	0,058	0,701	0,407	0,311	0,26	18	158	357	546	7	19	0,1	0,061	1,09	10,1	
8	20	40		11,2	7,22	7,17	15,8	0,743	0,316	0,424	0,059	0,705	0,411	0,315	0,26	7	280	386	610	24	36	0,128	0,066	1,29	9,7	
8	25	0,5	2,8	18,3	9,41	7,82	15,5	0,713	0,312	0,405	0,058	0,706	0,408	0,313	0,25	13	98	509	2	24	0,094	0,054	0,22	9,7	8,9	
9	9	0,5	3	16,8	9,41	7,72	15,6	0,737	0,307	0,422	0,058	0,71	0,405	0,31	0,26	9	112	489	467	3	18	0,084	0,048	0,17	8,6	7,7
9	9	15		16,7	9,91	7,73	15,6	0,73	0,308	0,419	0,057	0,708	0,4	0,305	0,26	11	104	485	550	4	3	0,18	0,078	0,48	0,17	8,7
9	9	40		11,4	6,45	7,09	15,7	0,731	0,312	0,423	0,059	0,7	0,407	0,31	0,26	6	293	404	635	22	32	0,119	0,059	1,07	9,2	

Skarven 2009

Månad	Dag	Djup m	Sikt djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3	
2	25	0,5	0,8	1	13,57	7,68	38,2	2,569	0,641	0,674	0,105	2,246	0,878	0,619	0,31	10	932	897	2061	45	66	0,349	0,175	6,04	19,6	4,1	
2	25	15		2,3	12,7	7,79	39	2,51	0,647	0,743	0,104	2,231	0,877	0,689	0,34	5	824	716	1544	40	51	0,185	0,118	4,64	17,6		
2	25	30		2,7	11,63	7,41	50,3	2,807	0,758	1,175	0,261	2,754	1,12	1,069	0,34	41	713	759	1405	38	63	0,273	0,097	6,37	18,9		
4	22	0,5	1	5,1	10,9	7,63	35,5	2,454	0,594	0,658	0,099	2,077	0,784	0,578	0,27	13	1075	994	1737	33	62	0,302	0,159	5,99	18,1	10,2	
4	22	15		4,7	10,82	7,63	35,7	2,16	0,523	0,576	0,087	2,09	0,793	0,58	0,27	11	1196	868	1713	33	54	0,291	0,167	5,65	17,4		
4	22	30		4,4	10,47	7,61	36,2	2,363	0,576	0,646	0,098	2,113	0,799	0,598	0,27	17	1150	860	1680	34	57	0,294	0,169	5,56	17,5		
5	26	0,5	1,1	14,7	13,3	8,48	35,9	2,452	0,584	0,634	0,099	2,115	0,796	0,573	0,3	14	748	1035	1530	7	46	0,252	0,149	3,16	17,9	37,5	
5	26	15		9,1	9,62	7,65	36,5	2,442	0,579	0,629	0,101	2,103	0,8	0,578	0,3	16	952	883	1590	26	48	0,263	0,155	4,25	17,1		
5	26	30		6,3	7,88	7,48	36,8	2,446	0,588	0,67	0,104	2,109	0,809	0,585	0,3	7	1014	772	1624	46	68	0,327	0,151	4,35	17,3		
7	14	0,5	2	18,9	7,56	8,03	34,8	2,336	0,556	0,641	0,092	2,097	0,755	0,588	0,28	46	621	878	1266	6	23	0,176	0,117	2,7	16,6	4,3	
7	14	15		12,5	5,77	7,56	35,5	2,447	0,575	0,666	0,104	2,098	0,788	0,605	0,27	5	784	728	1377	16	32	0,204	0,122	3,72	15,9		
7	14	30		9,1	3,04	7,32	36,2	2,512	0,599	0,699	0,104	2,147	0,783	0,611	0,28	44	788	863	1483	63	84	0,283	0,127	4,65	16,8		
7	24	0,5	2,1	19,7																							
8	19	0,5	2,9	18,9	7,84	7,93	35,1	2,243	0,565	0,63	0,092	2,107	0,799	0,596	0,31	17	561	685	1171	7	27	0,134	0,107	2,38	16,7	8,3	
8	19	15		12,4	2,64	7,38	35,9	2,246	0,575	0,645	0,095	2,115	0,809	0,608	0,3	6	798	758	1396	44	53	0,181	0,123	4,24	17		
8	19	30		9,7	0,3	7,22	36,4	2,686	0,634	0,693	0,103	2,177	0,806	0,614	0,3	23	699	722	1375	75	80	0,203	0,115	4,85	18,1		
8	25	0,5	2,8	18,8	8,18	34,9	35,9	2,263	0,54	0,617	0,092	2,109	0,8	0,607	0,31	13	488	1137	137	3	35	0,138	0,102	2,04	16,5	17,8	
9	7	0,5	2,2	17,6	9,33	8,1	34,9	2,292	0,57	0,643	0,093	2,108	0,768	0,583	0,32	6	495	853	1119	17	28	0,149	0,097	2,34	17,3	15,8	
9	7	15		13,8	2,08	7,4	35,7	2,335	0,572	0,644	0,094	2,117	0,794	0,595	0,32	6	616	751	1301	41	52	0,185	0,104	4,3	17,2		
9	7	30		10	0,12	7,26	36,4	2,405	0,576	0,656	0,097	2,193	0,793	0,605	0,32	45	739	696	1273	65	75	0,207	0,105	5,49	17,5		

Svinnegarnsviken 2009

Månad	Dag	Djup m	Sikt djup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3	
2	24	0,5	0,8	0,5	13,66	7,36	15,4	0,712	0,335	0,41	0,069	0,643	0,406	0,298	0,25	11	451	702	911	31	54	0,274	0,152	2,57	11,4	4,3	
2	24	10		2,3	4,9	7,27	57	2,929	1,126	1,375	0,168	2,938	1,231	1,233	0,37	2932	1033	3244	4872	37	57	0,191	0,07	6,29	13,5		
4	23	0,5	0,8	8,2	12,68	7,53	17,4	0,845	0,381	0,466	0,07	0,793	0,428	0,334	0,23	51	540	702	1075	17	66	0,306	0,123	2,74	11,6	20,3	
4	23	10		5,3	5,66	7,19	39,4	1,894	0,747	1,031	0,12	2,053	0,754	0,853	0,24	1768	750	2295	3032	29	60	0,286	0,088	5,5	10		
5	29	0,5	0,7	14,2	11,32	7,82	15,3	0,746	0,332	0,434	0,066	0,691	0,402	0,296	0,26	12	322	605	923	12	49	0,314	0,124	1,17	10,5	30,4	
5	29	10		10,7	9,75	7,29	14,7	0,715	0,323	0,393	0,066	0,644	0,392	0,279	0,27	35	383	735	929	18	65	0,344	0,122	2,27	10,1		
7	16	0,5	1,3	21,4	10,68	8,52	15,2	0,762	0,324	0,419	0,061	0,711	0,339	0,275	0,22	27	148	649	650	4	40	0,186	0,088	0,92	11,6	20,6	
7	16	10		15,5	3,59	7,04	19,4	0,989	0,418	0,515	0,078	0,988	0,354	0,285	0,21	194	551	818	1157	28	72	0,35	0,128	3,64	13		
7	24	0,5	1	20																							
8	20	0,5	1,1	18,6	9,8	7,96	14,9	0,691	0,309	0,395	0,06	0,685	0,372	0,301	0,25	7	41	839									

Bilaga 1 forts. - Mälaren vattenkemi 2009

Ulvhällsfjärden 2009

Månad	Dag	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3
2	26	0,5	0,9	1,1	13,8	7,17	14,1	0,65	0,303	0,391	0,065	0,565	0,413	0,273	0,26	14	442	508	811	32	51	0,322	0,155	3,03	13	1,1
2	26	10		2,1	13,62	7,06	15,2	0,677	0,315	0,43	0,065	0,62	0,393	0,31	0,24	22	438	522	796	30	46	0,257	0,13	2,39	12,7	
4	22	0,5	0,7	6,4	11,66	7,36	14	0,642	0,299	0,397	0,063	0,553	0,351	0,278	0,22	21	503	722	832	30	60	0,393	0,155	4,43	11,3	9,9
4	22	10		5,9	11,57	7,31	13,8	0,638	0,299	0,391	0,061	0,548	0,351	0,275	0,23	19	529	604	833	32	59	0,381	0,16	4,39	11,3	
5	26	0,5	0,9	15,7	9,22	8,23	14	0,647	0,287	0,419	0,061	0,572	0,351	0,269	0,24	9	244	748	744	11	44	0,325	0,152	2,13	12	18,1
5	26	10		12,2	9,77	7,54	14,1	0,65	0,289	0,41	0,063	0,572	0,362	0,275	0,24	29	300	658	781	13	49	0,352	0,148	2,48	11,9	
7	14	0,5	1,1	18,6	8,57	7,46	13,6	0,653	0,279	0,391	0,056	0,58	0,344	0,285	0,24	23	222	531	609	10	35	0,224	0,108	1,85	10,8	6,5
7	14	10		16,8	7,51	7,27	13,3	0,644	0,279	0,37	0,056	0,615	0,337	0,274	0,22	26	290	659	650	16	42	0,297	0,12	2,51	11	
7	24	0,5	1,1	18,6																						
8	19	0,5	1	19,4	9,22	7,67	13	0,591	0,268	0,362	0,053	0,549	0,333	0,273	0,24	10	140	598	605	7	43	0,201	0,102	1,09	11,4	16,6
8	19	10		18,5	8,15	7,46	12,9	0,587	0,262	0,356	0,053	0,546	0,332	0,273	0,25	32	155	534	572	11	39	0,224	0,107	1,57	11,3	
8	25	0,5	1,4	18,3		7,7	13,2	0,609	0,267	0,375	0,055	0,559	0,338	0,284	0,24	19	101	589	6	39	0,208	0,093	0,57	10,9	21,2	
9	7	0,5	1,2	17,1	9,5	7,61	13	0,608	0,266	0,367	0,053	0,556	0,331	0,27	0,25	4	109	601	532	2	33	0,216	0,088	0,86	10,7	13,8
9	7	10		17,1	7,56	7,64	13	0,61	0,268	0,368	0,053	0,556	0,331	0,27	0,25	7	101	581	525	11	36	0,229	0,091	0,86	10,6	

Västeråsfjärden norra 2009

Månad	Dag	Djup m	Siktdjup m	Temp. °C	Syrgas mg/l	pH	Kond mS/m25	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Alk./Acid mekv/l	SO4_IC mekv/l	Cl mekv/l	Fluorid mg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3-N µg/l	Kjeld.-N µg/l	Tot-N_TN µg/l	PO4-P µg/l	Tot-P µg/l	Abs OF 420nm/5cm	Abs F 420nm/5cm	Si mg/l	TOC mg/l	Klorofyll a mg/m3
2	24	0,5	0,5	0,6	11,95	7	14,5	0,665	0,322	0,405	0,068	0,601	0,312	0,314	0,26	28	602	737	1211	31	60	0,447	0,252	4,57	16,3	1,7
2	24	8		0,9	11,59	7,04	14,6	0,664	0,325	0,408	0,069	0,6	0,327	0,315	0,24	26	606	705	1184	33	65	0,464	0,266	4,52	16,2	
4	22	0,5	0,6	7	11,51	7,23	12,6	0,583	0,275	0,352	0,061	0,511	0,273	0,27	0,21	45	598	731	1041	30	66	0,46	0,228	3,79	13,6	9,8
4	22	8		6,4	11,27	7,21	13,3	0,607	0,285	0,382	0,062	0,535	0,286	0,295	0,22	35	618	703	1070	33	66	0,465	0,221	3,81	13,2	
5	26	0,5	1	15	10,73	7,77	13,3	0,612	0,272	0,385	0,059	0,534	0,317	0,277	0,24	9	401	712	883	11	49	0,329	0,172	2,52	12,8	18,5
5	26	8		12,3	9,1	7,32	13,5	0,621	0,278	0,395	0,061	0,538	0,317	0,282	0,25	39	464	686	937	20	60	0,398	0,169	3,22	12,8	
7	14	0,5	0,8	19,8	10,75	8,1	13	0,619	0,271	0,375	0,056	0,556	0,321	0,285	0,25	15	212	872	696	8	63	0,293	0,134	1,27	12,1	34
7	14	8		18,5	8,86	7,51	12,9	0,619	0,274	0,374	0,055	0,549	0,269	0,252	0,2	22	304	736	697	9	38	0,274	0,132	1,54	11,7	
7	24	0,5	0,8	19,8																						
8	19	0,5	0,9	19,4	9,26	7,79	12,2	0,558	0,253	0,346	0,054	0,531	0,295	0,259	0,25	8	93	671	586	13	51	0,254	0,128	0,96	12,7	21,4
8	19	8		18,6	8,09	7,47	12,3	0,561	0,257	0,341	0,054	0,534	0,295	0,261	0,25	32	120	665	625	16	55	0,281	0,133	1,39	12,9	
8	25	0,5	1,1	19,1		7,59	12,3	0,565	0,248	0,346	0,055	0,537	0,283	0,265	0,25	10	101	699	9	51	0,266	0,137	0,7	13,2	20,6	
9	8	0,5	0,9	17	9,51	7,62	12,7	0,595	0,255	0,367	0,056	0,567	0,293	0,271	0,26	11	81	734	589	13	60	0,298	0,123	0,78	12,1	27,1
9	8	8		16,9	9,44	7,64	12,7	0,587	0,255	0,364	0,056	0,563	0,293	0,27	0,26	11	81	691	644	12	61	0,305	0,123	0,81	12,6	

Bilaga 2. Växtplankton i Mälaren 2009

**Bilaga 3. Vattenblommande cyanobakterier
i Mälaren 2009**

Bilaga 3 - Växtp plankton i Mälaren 2009 - Vattenblommande cyanobakterier

Artnamn	Station	Ekoln	Ekoln	Skarven	Skarven	Skarven	Skarven	Görväln S	Görväln S	Galten	Västerås- fjärden N	Västerås- fjärden N
	Datum	24-jul	30-sep	14-jul	24-jul	19-aug	09-jul	24-jul	30-sep	25-jul	14-jul	25-jul
	Djup	0-8m	0-8m	0-8m	0-8m	0-8m	0-8m	0-8m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m
Individtäthet	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l
Anabaena circinalis											0,036	
Anabaena crassa				0,000							0,068	0,026
Anabaena flos-aquae												0,001
Anabaena lemmermannii							0,001		0,001			
Anabaena macrospora										0,013		
Anabaena planctonica												
Anabaena spp. böjda	0,001	0,000	0,000			0,001	0,014	0,001	0,022	0,033	0,032	0,162
Anabaena spp. raka	0,008									0,002	0,038	0,011
Aphanizomenon flos-aquae v.klebahnii	0,023	0,001	0,005			0,065	0,024	0,001	0,009	0,019	0,116	0,169
Aphanizomenon gracile							0,002		0,000	0,001	0,009	
Aphanizomenon issatschenkoi	0,002	0,000				0,001	0,012		0,000			
Aphanizomenon sp.						0,001						0,001
Aphanizomenon spp.	0,003		0,001	0,000	0,000		0,001					
Limnithrix planctonica	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001					
Microcystis aeruginosa	0,001	0,008	0,000	0,002	0,018	0,106			0,027	0,056		0,026
Microcystis botrys												
Microcystis sp.						0,001					0,001	
Microcystis spp.												
Microcystis wesenbergii			0,000	0,000						0,006		
Microcystis viridis									0,007		0,016	0,032
Planktothrix agardhii	0,006		0,000				0,000		0,005		0,001	0,001
Planktothrix mougeotii										0,009		
Woronichinia naegeliana									0,003	0,001	0,005	0,010
Summa cyanophyceae	0,046	0,010	0,007	0,002	0,088	0,160	0,002	0,002	0,075	0,141	0,322	0,439

Artnamn	Station	Västerås- fjärden N	Västerås- fjärden N	Svinnegarns- viken	Svinnegarns- viken	Svinnegarns- viken	Svinnegarns- viken	Ulvhälls- fjärden	Ulvhälls- fjärden	Ulvhälls- fjärden	Ulvhälls- fjärden
	Datum	19-aug	08-sep	16-jul	25-jul	20-aug	09-sep	14-jul	25-jul	19-aug	07-sep
	Djup	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m	0-2m
Individtäthet	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l	mm ³ /l
Anabaena circinalis			0,022								
Anabaena crassa	0,060	0,021	0,043	0,107	0,011	0,027		0,006	0,004		
Anabaena flos-aquae		0,002									
Anabaena lemmermannii											
Anabaena macrospora											
Anabaena planctonica						0,077					
Anabaena spp. böjda	0,080	0,091	0,075	0,724	0,056	0,217		0,011	0,034	0,011	0,010
Anabaena spp. raka	0,035	0,037	0,004	0,170	0,042			0,003	0,008	0,001	0,009
Aphanizomenon flos-aquae v.klebahnii	0,434	0,206	0,084	0,640	0,157	0,146		0,007	0,021	0,030	0,018
Aphanizomenon gracile	0,001	0,021	0,042	0,001	0,012	0,028		0,001	0,001		
Aphanizomenon issatschenkoi	0,001	0,004	0,001	0,001	0,002	0,003		0,000		0,000	0,001
Aphanizomenon sp.	0,001	0,000	0,003								
Aphanizomenon spp.										0,003	0,001
Limnithrix planctonica				0,001	0,001	0,007			0,000		0,000
Microcystis aeruginosa	0,139	0,586	0,004	0,015	0,074	0,124		0,001	0,004	0,037	0,053
Microcystis botrys											0,037
Microcystis sp.		0,013							0,001		
Microcystis spp.										0,034	
Microcystis wesenbergii	0,027	0,041			0,017	0,015				0,012	0,017
Microcystis viridis	0,100	0,065			0,010	0,119					
Planktothrix agardhii	0,002		0,004	0,028	0,002			0,004	0,003	0,002	0,002
Planktothrix mougeotii											
Woronichinia naegeliana	0,028	0,027	0,003	0,003	0,016	0,034		0,001	0,004	0,014	0,024
Summa cyanophyceae	0,908	1,093	0,265	1,730	0,400	0,796	0,038	0,038	0,079	0,145	0,171

Bilaga 4. Djurplankton i Mälaren 2009

Zooplankton i Mälaren 2009: Biovolym av Cladocera (hinnkräftor)

Station	Ekoln		Ekoln		Ekoln		Ekoln		Görvåln	Görvåln	Görvåln	Görvåln	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden		
	Datum Djup	26-maj 0-10m	14-jul 0-10m	19-aug 0-10m	07-sep 0-10m	26-maj 0-10m	14-jul 0-10m	19-aug 0-10m	07-sep 0-10m	26-maj 0-15m	14-jul 0-10m	19-aug 0-10m	09-sep 0-10m	21-maj 0-10m	16-jul 0-10m	19-aug 0-10m	08-sep 0-10m					
Biovolym	mm ³ /m ³																					
Artnamn																						
Bosmina longirostris adult			60,0			12,0																
Bosmina longirostris hona m ägg																						
Bosmina longirostris juvenil	0,6	50,0			14,4																	
Bosmina sp juvenil	1,2																					
Ceriodaphnia quadrangula adult			23,0			15,0																
Ceriodaphnia quadrangula juvenil																						
Chydorus sphaericus adult			11,0							15,0			7,7	15,0			46,0					
Chydorus sphaericus hona m ägg													3,7	22,0	33,0			11,0				
Chydorus sphaericus juvenil															12,0	16,0						
Daphnia cristata adult			85,0	600,0	360,0			42,5	2,0	360,0			170,0	1200,0	120,0	340,0	16,0			120,0		
Daphnia cristata hona m ägg																						
Daphnia cristata juvenil			72,0	80,0	10,0			9,0	5,0	20,0			9,0	50,0	20,0	99,0	20,0			5,0		
Daphnia cucullata adult	4,0																					
Daphnia cucullata hona m ägg																						
Daphnia cucullata juvenil																						
Daphnia galeata adult																						
Daphnia galeata hona m ägg																						
Daphnia galeata juvenil			60,0	180,0																		
Daphnia longispinaadult																						
Daphnia longspinahona m ägg																						
Daphnia sp adult			60,0	100,0			60,0	100,0			20,0			100,0	200,0	60,0	100,0					
Daphnia sp juvenil			40,0	210,0			1,8	5,0	60,0			20,0	30,0	30,0	6,0	70,0	150,0			15,0		
Diaphanosoma brach hona m ägg																						
Diaphanosoma brachyurum adult																						
Diaphanosoma brachyurum juvenil																						
Eubosmina coregoni adult																						
Eubosmina coregoni hona m ägg																						
Eubosmina coregoni juvenil			110,0	40,0	18,0	3,6	30,0	5000,0	5000,0	42,0	65,0	18,0	20,0	60,0	100,0	9,0						
Leptodora kindti adult																						
Limnoscia frontosa adult			160	80																		
Limnoscia frontosa juvenil			30																			
Lösa cladoceraegg																						
Summa ytskiktet	6	708	1483	533	51	5297	5310	615	10115	444	2061	838	67	813	1219	169						

Station	Ekoln		Ekoln		Ekoln		Ekoln		Görvåln	Görvåln	Görvåln	Görvåln	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden		
	Datum Djup	26-maj 15-30m	14-jul 15-30m	19-aug 15-30m	07-sep 15-30m	26-maj 15-40m	14-jul 15-40m	19-aug 15-40m	07-sep 15-40m	26-maj 15-40m	14-jul 15-40m	19-aug 15-40m	09-sep 15-40m	21-maj 15-30m	16-jul 15-30m	19-aug 15-30m	08-sep 15-30m					
Biovolym	mm ³ /m ³																					
Artnamn																						
Bosmina longirostris adult			60,0			2,5			40,0	20,0			0,8			1,5						
Bosmina longirostris hona m ägg																						
Bosmina longirostris juvenil			20,0	6,7	1,0			1,7					0,3			0,6	5,0					
Bosmina sp juvenil																						
Ceriodaphnia quadr hona m ägg																						
Ceriodaphnia quadrangula adult																						
Ceriodaphnia quadrangula juvenil																						
Chydorus sphaericus juvenil																						
Daphnia cristata adult			28,3	80,0	40,0			200,0			18,9	160,0			85,0	180,0						
Daphnia cristata hona m ägg																						
Daphnia cristata juvenil			12,0	15,0	5,0			1,5	10,0	1,7			4,0	30,0	2,5	9,0	5,0			5,0		
Daphnia cucullata adult																						
Daphnia cucullata hona m ägg																						
Daphnia cucullata juvenil																						
Daphnia galeata adult																						
Daphnia galeata juvenil			10,0	40,0																		
Daphnia longispinaadult																						
Daphnia sp adult																						
Daphnia sp hona m ägg																						
Daphnia sp juvenil			0,6	13,3	15,0	10,0			3,3			2,2	60,0	2,5	30,0	5,0	15,0			45,0		
Diaphanosoma brachyurum adult																						
Diaphanosoma brachyurum juvenil			3,3																			
Eubosmina coregoni adult																						
Eubosmina coregoni hona m ägg																						
Eubosmina coregoni juvenil			0,8	8,3	3,0	4,0	10,0	10,0	3,0	5,3	28,9	3,0	1,8			25,0	6,0					
Holopedium gibberum adult																						
Leptodora kindti juvenil																						
Limnoscia frontosa juvenil																						
Lösa cladoceraegg																						
Summa djupskiktet	1	147	259	102	34	197	498	16	26	195	310	22	12	599	517	309						

Zooplankton i Mälaren 2009: Individtäthet av Copepoda (hoppkräftor)

Station	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Görvån	Görvån	Görvån	Görvån	S. Björk-	S. Björk-	S. Björk-	S. Björk-	Gran-	Gran-	Gran-	Gran-	
	Datum	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	fjärden SO	fjärden SO	fjärden SO	fjärden SO	fjärden	fjärden	fjärden	fjärden
Djup	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-15m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Individtäthet	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³
Artnamn																	
Calanoida nauplier	2000	14000	16000	11000	20000	5000	9000	9000	9000	3000	49000	18000	29000	13000	24000	8000	
Cyclopidae copepodit	1800	51000	19000	33000	3800	10500	20000	45000	4500	9000	82000	34000	10000	31000	35000	17000	
Cyclopidae hane	100	14000			800	10500	1000		1000	2000	2000	1000	667	2000	500		
Cyclopidae hona		17000	1000			12000	3500	5000	1000	5000	5000	2000	1000	1000	14000	1000	
Cyclopidae nauplier	4000	47000	77000	19000	35000	56000	40000	42000	15000	53000	43000	65000	87000	155000	81000	39000	
Diaptomus copepodit	1300	4000	3000	9000	1400		2500	5000	2000	1500	9000	1000	1000	11000	3000	1000	
Diaptomus gracilis hane			1000				500				1000					500	
Diaptomus gracilis hona			1000				1500	3000		1000	5000			2000			
Diaptomus gracilis hona m ägg							500	1000			1000						
Diaptomus graciloides hane							500										
Diaptomus graciloides hona	100																
Diaptomus hane	100	1000					1000					1000				1000	
Diaptomus hona	100				200					500		1000			1000		
Diaptomus hona m ägg														1000			
Eurytemora copepodit		2000	1000						500	1000			333	2000		500	
Eurytemora hane							500		1000	500	1000		667				
Eurytemora hona		1000					500		500				1000				
Heterocope appendiculata hona	100																
Limnocalanus hona										500							
Lösa copepodägg																	
Summa ytskiktet	9600	151000	119000	72000	61200	95000	79500	109000	35000	76500	197000	123000	130667	216000	159000	68500	

Station	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Görvån	Görvån	Görvån	Görvån	S. Björk-	S. Björk-	S. Björk-	S. Björk-	Gran-	Gran-	Gran-	Gran-	
	Datum	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	fjärden SO	fjärden SO	fjärden SO	fjärden SO	fjärden	fjärden	fjärden	fjärden
Djup	15-30m	15-30m	15-30m	15-30m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-30m	15-30m	15-30m	15-30m	
Individtäthet	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³
Artnamn																	
Calanoida nauplier	267		1333	3667	500	3167	1833	1333	1000	667	4667	1167	2500	2500	6000	8000	
Cyclopidae copepodit	267	4000	3667	8500	3167	1833	9000	5333	944	111	12333	3583	400	5500	25000	15500	
Cyclopidae hane		333	333	500	167	333	333	333	111	222	333	100			2000		
Cyclopidae hona	133	1000	167	167	667	333	667	56	222	667	583	100			1500	3000	
Cyclopidae nauplier	267	8000	12667	10000	2333	2667	10000	9000	1222	4000	16667	4167	16500	46000	73500	33000	
Diaptomus copepodit	67			333	167			167				83			500	1500	
Diaptomus gracilis hane													100				
Diaptomus gracilis hona			167					667			333		50				
Diaptomus gracilis hona m ägg									56	111			50				
Diaptomus hane								333			111						
Diaptomus hona											222	333					
Diaptomus hona m ägg											111						
Eurytemora copepodit						500			111	222		167				500	
Eurytemora hane	67	333	167		833	1333	1000	667	167	444	1333	583	250			500	
Eurytemora hona	600	667	500		1667	333	1333	333	333	556	1667	833	300				
Limnocalanus copepodit		333			333												
Limnocalanus hane										56							
Limnocalanus hona					167												
Lösa copepodägg																	
Summa djupskiktet	1668	14666	18834	23167	9668	7666	23999	17500	3723	6221	38333	11166	20300	54000	108500	62000	

Anm. Kursiv stil markerar tätheter som även ingår i en summa på högre nivå som te.x. "hona m. ägg" som ingår under "adult"

Zooplankton i Mälaren 2009: Biovolym av Copepoda (hoppkräftor)

	Station	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Görvån	Görvån	Görvån	Görvån	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden
	Datum	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	26-maj	14-jul	19-aug	09-sep	21-maj	16-jul	19-aug	08-sep
	Djup	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-15m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
	Biovolym	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³
Artnamn																	
Calanoida nauplier		2,0	14,0	16,0	11,0	20,0	5,0	9,0	9,0	9,0	3,0	49,0	18,0	29,0	13,0	24,0	8,0
Cyclopidae copepodit		12,9	491,7	99,7	173,6	55,4	68,5	150,7	304,1	46,1	49,8	428,0	247,5	89,0	233,7	3520,1	101,0
Cyclopidae hane		1,4	144,1			8,4	111,0	13,2		10,0	21,7	43,0	8,4	6,6	22,5	5,5	
Cyclopidae hona			371,9	33,2			200,4	76,4	69,0	17,7	82,5	109,0	33,5	16,8	11,7	227,0	103,2
Cyclopidae nauplier		4,0	47,0	77,0	19,0	35,0	56,0	40,0	42,0	15,0	53,0	43,0	65,0	87,0	155,0	81,0	39,0
Diaptomus copepodit		25,2	45,4	85,5	72,5	34,5		37,6	78,3	31,4	33,9	216,8	15,9	13,8	200,1	26,1	12,0
Diaptomus gracilis hane				60,0				30,0				60,0					30,0
Diaptomus gracilis hona				100,0				150,0	300,0		100,0	500,0			200,0		
Diaptomus gracilis hona m ägg																	
Diaptomus graciloides hane								30,0									
Diaptomus graciloides hona		10,0															
Diaptomus hane		6,0	60,0					60,0					60,0				60,0
Diaptomus hona		10,0				20,0					50,0		100,0		100,0		
Diaptomus hona m ägg																	
Eurytemora copepodit			57,2	49,3						22,2	20,1			4,3	50,5		11,2
Eurytemora hane							150,0			300,0	150,0	300,0		200,0			
Eurytemora hona			300,0				150,0			150,0				300,0			
Hetercope appendiculata hona		26,1															
Limnocalanus hona										120,0							
Lösa copepodägg																	
Summa ytskiktet		98	1531	521	276	173	741	597	802	721	564	1749	548	747	964	3901	370

	Station	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Ekoln	Görvån	Görvån	Görvån	Görvån	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	S. Björk-fjärden SO	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden	Gran-fjärden
	Datum	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	26-maj	14-jul	19-aug	07-sep	26-maj	14-jul	19-aug	09-sep	21-maj	16-jul	19-aug	08-sep
	Djup	15-30m	15-30m	15-30m	15-30m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-40m	15-30m	15-30m	15-30m	15-30m
	Biovolym	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³	mm ³ /m ³
Artnamn																	
Calanoida nauplier		0		1	4	1		1	1	1		5	1	3	2,5	6	8
Cyclopidae copepodit		20	63	43	57	117	24	50	47	27	1	53	64	6	21,637	137,8	98,5955
Cyclopidae hane			33	22	40	2	5	16	1	2	5		1		19,296		
Cyclopidae hona		16	41	51	2	56	9	10	9	20	13	1707	2		19,9485	55,896	
Cyclopidae nauplier		0	8	13	10	2	3	10	9	1	4	17	4	17	46	73,5	33
Diaptomus copepodit		1			5	8			5				2			4,414	28,467
Diaptomus gracilis hane						10								6			
Diaptomus gracilis hona				17						6	11	33		5			
Diaptomus gracilis hona m ägg																	
Diaptomus hane								20			7						
Diaptomus hona											22	33					
Diaptomus hona m ägg																	
Eurytemora copepodit							14			8	12		5				26,3505
Eurytemora hane		20	100	50		250	400	300	200	50	133	400	175	75			150
Eurytemora hona		180	200	150		500	100	400	100	100	167	500	250	90			
Limnocalanus copepodit			71			40											
Limnocalanus hane										13							
Limnocalanus hona						40											
Lösa copepodägg																	
Summa djupskiktet		237	517	496	166	973	601	857	389	215	379	1060	2208	203	70	261	400

Bilaga 5. Bottenfauna i Mälaren 2009

Bilaga 5 - Bottenfauna i Mälaren 2009: Individtätheter och biomassor

	Station	N. Prästfjärden	Granfjärden	S. Björkfjärden	Görväln	N. Ekoln	Skarven 30m
	Datum	09-sep	08-sep	07-sep	09-sep	07-sep	10-sep
	Djup	55m	25m	45m	45m	30m	30m
	Skikt	Pelagial	Pelagial	Pelagial	Pelagial	Pelagial	Pelagial
	Hämtare	Ekman	Ekman	Ekman	Ekman	Ekman	Ekman
	Antal prov	5	5	5	5	5	5
	Individtäthet	Antal/m ₂	Antal/m ₂	Antal/m ₂	Antal/m ₂	Antal/m ₂	Antal/m ₂
Artnamn							
Bivalvia, totalt		185		24			
<i>Pisidium sp.</i>		185		24			
<i>Chaoborus flavicans</i>			5045			96	225
Chironomidae, totalt		337	257	48	40	88	289
<i>Chironomini, övr.</i>				8			
<i>Chironomus anthracinus</i> -typ		16	96			72	168
<i>Chironomus plumosus</i> -typ			88				
<i>Chironomus semireductus</i> -typ				8			
<i>Micropsectra sp.</i>		88					
<i>Monodiamesa bathyphila</i>		8					
<i>Polypedilum sp.</i>					8		
<i>Procladius sp.</i>		144	72	32	32	16	120
<i>Stictochironomus rosenschoeldi</i>		24					
<i>Tanytarsus sp.</i>		56					
Crustacea, Malacostraca, totalt		96		14524		18438	
<i>Monoporeia affinis</i>		96		14524		18438	
Nemertini		8					
Oligochaeta, totalt		1123	682	1203		1484	922
Turbellaria					32		
Totalt		1748	5983	15799	20034	1668	1436

	Station	N. Prästfjärden	Granfjärden	S. Björkfjärden	Görväln	N. Ekoln	Skarven 30m
	Datum	09-sep	08-sep	07-sep	09-sep	07-sep	10-sep
	Djup	55m	25m	45m	45m	30m	30m
	Skikt	Pelagial	Pelagial	Pelagial	Pelagial	Pelagial	Pelagial
	Hämtare	Ekman	Ekman	Ekman	Ekman	Ekman	Ekman
	Antal prov	5	5	5	5	5	5
	Biomassa	g/m ₂	g/m ₂	g/m ₂	g/m ₂	g/m ₂	g/m ₂
Artnamn							
Bivalvia, totalt		0,45		0,02			
<i>Pisidium sp.</i>		0,45		0,02			
<i>Chaoborus flavicans</i>			15,58			0,40	0,76
Chironomidae, totalt		0,63	2,21	0,52	0,14	0,43	1,88
Crustacea, Malacostraca, totalt		0,48		30,25		84,48	
<i>Monoporeia affinis</i>		0,48		30,25		84,48	
Nemertini		0,11					
Oligochaeta, totalt		5,47	2,26	7,36		3,89	2,43
Turbellaria					0,17		
Totalt		7,13	20,06	38,14	90,54	4,72	5,07

Anm. Kursiv stil anger att värdet ingår som delsumma i ovanstående summering för hela organismgruppen