



# Vattenkemi och mjukbottenfauna i Mariestadsfjärden 2014



### **Institutionen för vatten och miljö vid SLU**

Vårt arbetsområde är miljötillståndet i Sverige och dess förändringar över tiden, samt bakomliggande orsakssamband. Verksamheten omfattar miljöövervakning, forskning och utveckling, utbildning, samt uppdragsanalyser. Stöd till myndighetsarbetet vid Havs- och vattenmyndigheten, samt Naturvårdsverket ingår också våra arbetsuppgifter.

Institutionen för vatten och miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet  
Box 7050  
750 07 Uppsala  
Tel. 018 - 67 31 10

<http://www.slu.se/vatten-miljo>

*Omslagsfoto:* Stor kamgälsnäcka (*Valvata piscinalis*) är en ganska vanligt förekommande snäcka på Mariestadsfjärdens bottenar

Foto: Dr Roy Anderson (fotot är oförändrat från original och används under CC3-licens)

*Text och formgivning:* Lars Sonesten, SLU

Uppsala, 16 september 2015



## Sammanfattning

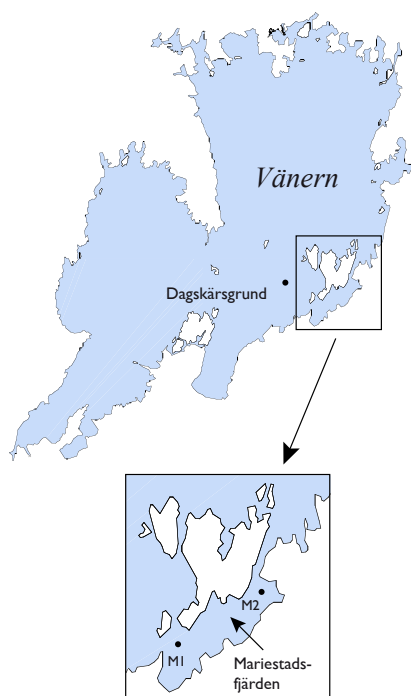
Vattenkvaliteten i Mariestadsfjärden är i högre grad påverkad av omgivningen än vattnet i Störvätern, vilket återspeglas i fjärdens vattenkemiska sammansättning, samt artsammansättningen och tätheterna av botten djur på fjärdens djupbotten. Lokalt påverkas vattnet bland annat av Tidans utlopp i fjärden, samt vattnet från Mariestads avloppsreningsverk. Fjärdens jämförelsevis ringa vattendjup och långsamma vattenomsättning bidrar till skillnaderna mellan fjärden och det öppna vattnet i Störvätern. Totalfosforhalten i Mariestadsfjärden har, liksom i Störvätern, i genomsnitt varit låg de senaste åren. Totalkvävehalterna har överlag uppvisat sjunkande nivåer under senare år, men förefaller nu ha planat ut.

De totala individtätheterna av botten djur var på jämförelsevis höga nivåer vid båda provplatserna. Artsammansättningen dominerades både med avseende på individtätheter som på biomassan av fjädermygglarver och glattmaskar. Sammantaget tyder undersökningarna 2012–2014 på en hög ekologisk status baserat på det så kallade *BQI*-indexet. Mellanårsvariationen kan dock vara mycket stor, vilket gör det viktigt att se resultaten över flera år och inte dra slutsatser på resultat från enstaka år.

## Inledning

Recipientkontrollen i Mariestadsfjärden har sedan starten 1982 samordnats med provtagningarna i Störvätern. Utvärdering och resultatrapportering sker genom samordning med programmet för Störvätern sedan Vänerprogrammet reviderades 1996.

Provtagning samt analyser av kemiska och biologiska parametrar har utförts i enlighet med ”Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vätern” (Christensen 2011), vilket i sin tur bygger på Naturvårdsverkets ”Handbok för miljöövervakning”.



Figur 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Plats	Koordinater (x-y)	Djup (m)	Nivåer* (m)
M1	651196 – 137852	13	0.5, 5, 10
M2	651817 – 138798	11	0.5, 5, 10

\* Provtagningsdjup för vattenkemi

## Vattenkemi

### Syfte

Undersökningarna syftar till att:

- beskriva vattenkemiskt tillstånd och förändring i Mariestadsfjärden, samt att relatera detta till förhållandena i Störvätern.
- bedöma påverkan på Mariestadsfjärden från olika typer av utsläpp, samt genom markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder inom närområdet.

### Provtagning och analysmetoder

Provtagning utförs varje år i mitten av april, maj, juni, augusti och oktober vid två stationer i Mariestadsfjärden (figur 1 och tabell 1). Vattenprov tas på 0,5 m, 5 m och 10 m djup, medan temperaturmätning med termistor görs varannan meter. Totalt analyseras 23 st. vattenkemiska och -fysikaliska parametrar i varje prov (bilaga 1).

## Resultat och diskussion

Nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2014. Den som vill ha tillgång till samtliga data hänvisas till hemsidan för Institutionen för vatten och miljö eller genom att kontakta institutionen direkt (FAKTARUTA 1).

### Närsalter

De totala halterna av kväve och -fosfor har varit på förhållandevis stabila nivåer i Mariestadsfjärden sedan övervakningen startade 1982. Under senare år har det funnits en tendens till något ökande fosforhalter vid provplatserna i fjärden, men tendensen är svag och osäker på grund av den variation som finns både under en säsong och mellan olika år (figur 2-5). Halterna i fjärden följer överlag väl förändringarna vid Dagskärsgrund i Storvänern, men nivåerna och variationen inne i fjärden är högre (figur 3 och 5).

Bedömningar av den ekologiska statusen med avseende på totalfosforhalterna enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) ger för perioden 2012-2014 en hög status vid M1 i den sydvästra delen av fjärden, medan statusen var god i den nordöstra delen vid M2. Halterna i såväl Mariestadsfjärden som i övriga delar av Storvänern har generellt sett varit på stabilt låga nivåer sedan mitten av 1990-talet, även om nivån i fjärden är något högre än ute i Storvänern. I fjärden har generellt sett den nordöstra delen högre nivåer av totalfosfor än den sydvästra delen. Dessutom har medelhalterna ökat något under senare år, vilket framförallt beror på de höga halterna under vinterhalvåret 2012-2013.

### Siktdjup, klorofyll och organiskt material

Siktdjupet, klorofyllhalten och mängden organiskt material beskriver generellt mängden växtplankton och annat organiskt material i vattnet. Liksom för närsalterna följer dessa parametrar i stort sett samma mönster i Mariestadsfjärden som ute i Storvänern. Siktdjupet har minskat något under mätperioden från 1982 (figur 6 och 7) till följd av en ökad växtplanktonförekomst och en ökad vattenfärg. Växtplanktonökningen är märkbart som en överlag något ökad säsongsmedelhalt av klorofyll under tidsperioden (figur 8 och 9), medan den ökade vattenfärgen illustreras av vattnets ökade absorbans vid 420 nm som ger ett relativt mått på mängden humusämnen i vattnet (figur 10 och 11). Generellt sett så har speciellt siktdjupet minskat och vattenfärgen haft en ökande trend vid båda provplatserna i fjärden, samt vid Dagskärsgrund de senaste åren, även om årets vattenfärg vid M2 i den nordöstra delen av fjärden var noterbart lägre än vad som varit fallet de senaste åren (figur 10). Även variationen i vattenfärg under året var betydligt lägre vid M2 jämfört med inomårsvariationen de två föregående åren. Om detta är ett trendbrott eller om det är en slump beroende på den vanligen stora variationen både inom- och mellanåren är för tidigt att säga, utan detta får kommande års resultat säkerställa.

Halten organiskt material (uttryckt som totalmängden organiskt kol, TOC) minskade i såväl Mariestadsfjärden som i Storvänern fram till mitten av 1990-talet (figur 12 och 13). Därefter ökade halten något i såväl Mariestadsfjärden som i hela Vänern, men liksom för vattenfärgen så var TOC-halterna

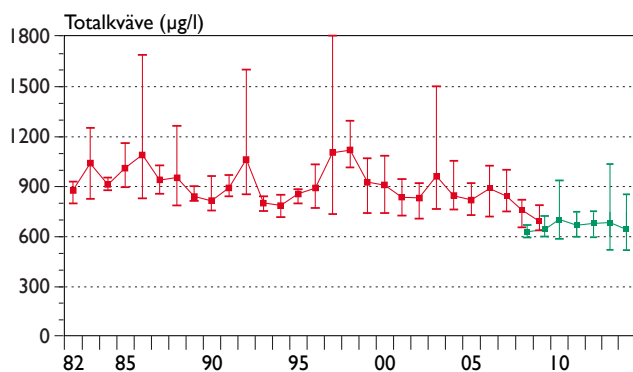
### Fakta 1. Data från Mariestadsfjärden på Internet

Samtliga vattenkemiska och biologiska provtagningsdata från Mariestadsfjärden finns tillgängliga på Internet på adressen: <http://www.slu.se/vatten-miljo> (hemsidan för Institutionen för vatten och miljö vid SLU). Här finns länkar till två olika databaser, dels den "gamla" databasen där data söks ut separat för de olika datatyperna, dels en ny databas som fortfarande är under konstruktion där de olika datatyperna kan sökas ut i ett gemensamt gränssnitt. I den gamla databasen finns data till och med 2014, medan nyare och successivt även äldre data fylls på i den nya databasen. Om du vill bearbeta data vidare i andra programvaror, t.ex. i Excel, kan du ladda ner tabeller direkt som textfiler eller direkt som excelfiler (gäller endast den nya databasen).

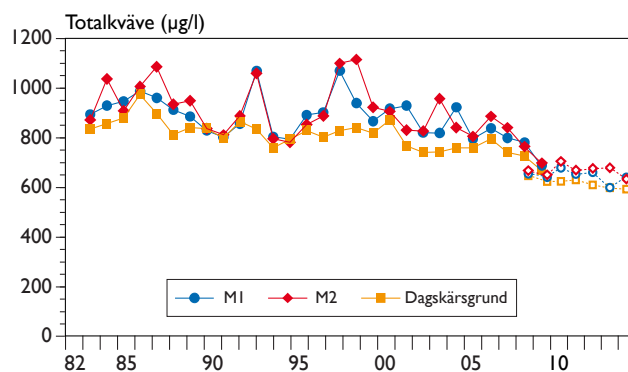
### Att beställa data

Om Du inte har tillgång till en dator ansluten till Internet går det också bra att beställa data per telefon eller skriftligen. Ange stationsnamn, nivå, tidsperiod och variabler om Du beställer data skriftligen. Specialbeställningar som avviker från institutionens "standardutskrifter" görs helst per telefon.

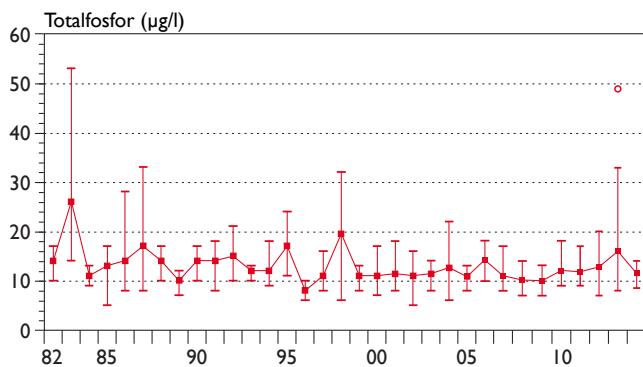
Beställningsadressen är: SLU, Institutionen för vatten och miljö, Box 7050, 750 07 Uppsala  
Tel.: 018-67 31 32 (Pernilla Rönnback) E-post: [Pernilla.Ronnback@slu.se](mailto:Pernilla.Ronnback@slu.se)



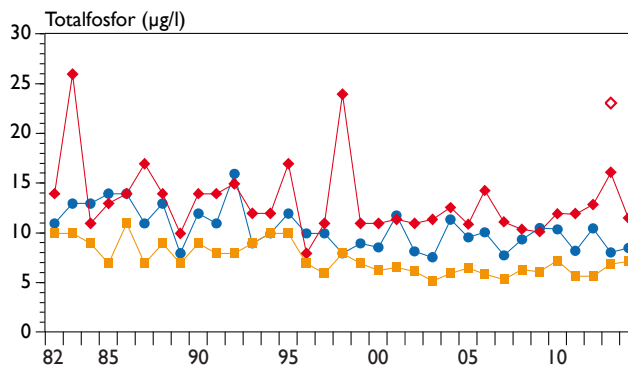
Figur 2. Totalkvävehalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2014. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (grönt), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden (rött).



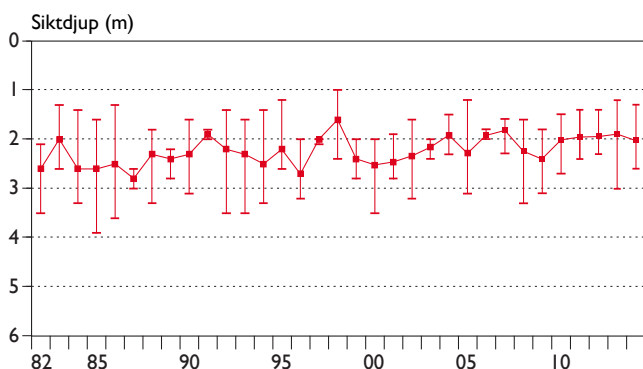
Figur 3. Totalkvävehalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2014. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (ihåliga markeringar och streckade linjer), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden (homogena markeringar och linjer).



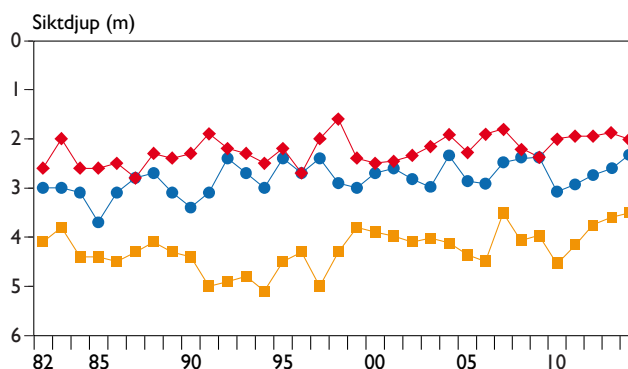
Figur 4. Totalfosforhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2014. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. En ovanligt hög avvikande totalfosforhalten i juni 2013 har markerats med en cirkel. Detta extremvärde har inte använts vid medelvärdesberäkningar och statusklassningar.



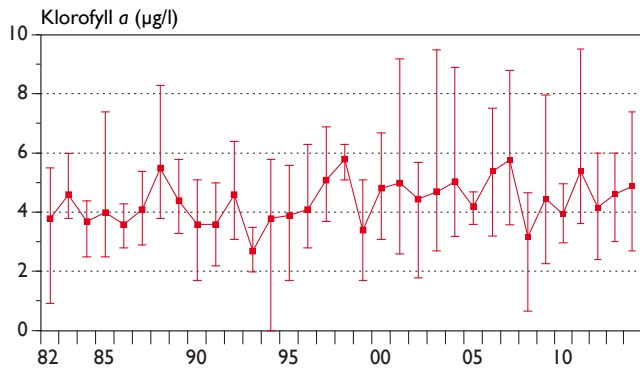
Figur 5. Totalfosforhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2014. Symboler enligt figur 3. Ett årsmedelvärde för M2 inkluderande en ovanligt hög avvikande totalfosforhalten vid M2 i juni 2013 har markerats med en ofylld romb.



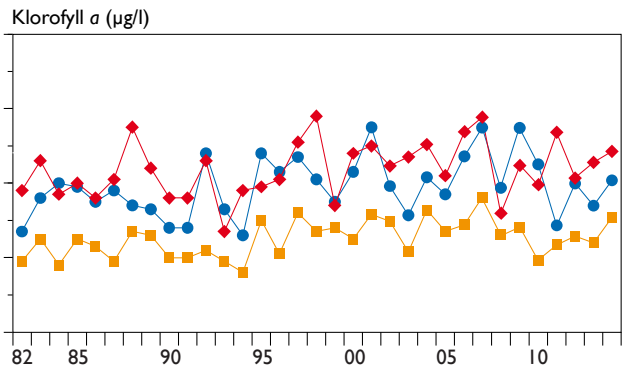
Figur 6. Siktdjupet i Mariestadsfjärdens vid station M2 1982–2014. Medel-, min- och max-värden anges för resp. provtagningssäsong.



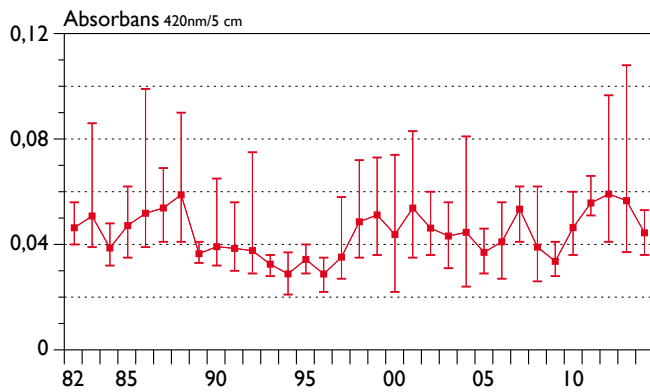
Figur 7. Siktdjupet vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2014. Symboler enligt figur 3.



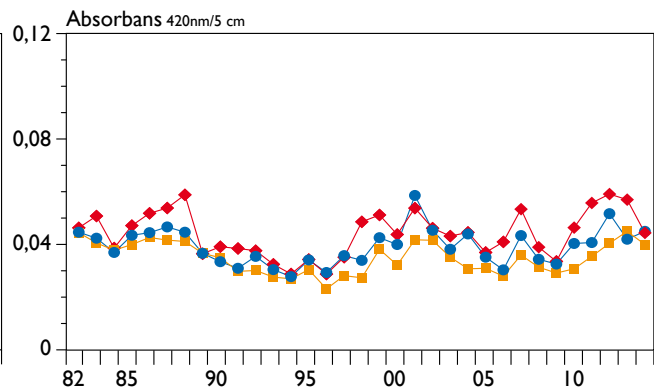
Figur 8. Klorofyllhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2014. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



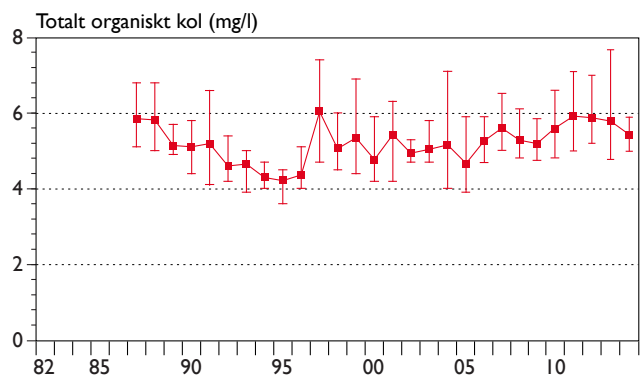
Figur 9. Klorofyllhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Störvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2014. Symboler enligt figur 3.



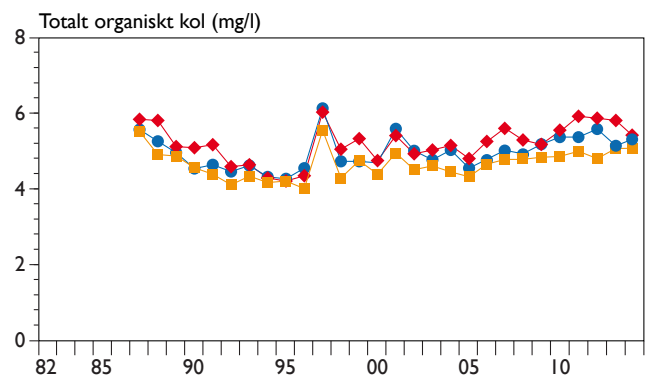
Figur 10. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2014. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



Figur 11. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Störvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2014. Symboler enligt figur 3.



Figur 12. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1986–2014. Medel-, min- och max-värden anges för respektive säsong.



Figur 13. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt Dagskärsgrund i Störvänern. Medelvärden för resp. provtagningssäsong 1986–2014. Symboler enligt figur 3.

vid M2 i den nordöstra delen av Mariestadsfjärden något lägre under 2014 jämfört med vad som varit normalt under senare år. Den generella ökningen av organiskt material och totalkväve i Vänern sedan 1990-talets andra hälft antas bero på normala klimatvariationer, eftersom det inte finns några indikationer på ökade utsläpp.

På grund av de senaste årens förändringar i siktdjup och växtplanktonbiomassa (mätt som klorofyllhalt) har även den ekologiska statusen försämrats något, även om de vattenkemiska förändringarna varit ganska små. Enligt statusklassificeringen för sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19) är den ekologiska statusen med avseende på siktdjupet för perioden 2012–2014 god vid M1, medan den är måttlig vid M2. En viss osäkerhet i bedömningarna beror på att framförallt referensvärdena påverkas av den ökade vattenfärgen, vilken varierar kring gränsvärdet mellan klara och humusrika sjöar. Variationen i den kemiska sammansättningen av vattnet i fjärden är också stor, vilket beror på att den påverkas både av vattenkvaliteten ute i Storsjön och av tillförseln via främst Tidan. Bedömningarna av den ekologiska statusen med avseende på klorofyll visar däremot på hög status vid båda provplatserna, vilket skulle kunna tyda på att det främst är den ökande vattenfärgen som påverkar det försämrade ljusklimatet i fjärden och inte en följd av ökande växtplanktonförekomst. Om det är fråga om en verklig försämring av den ekologiska statusen i Mariestadsfjärden eller enbart ett mer slumpmässigt resultat orsakat av en mer temporär påverkan från Tidan i kombination med osäkerheten i referensvärdesberäkningarna får de kommande årens övervakningsresultat utvisa.

Sammantaget tyder detta på en något högre näringsnivå i den nordöstra delen jämfört med den sydvästra delen av fjärden, samt att hela Mariestadsfjärden är mer eutrofierad än Storsjön. Den högre näringsbelastningen i den nordöstra delen beror på att vattnet vid denna stationen är mer påverkat av Tidans utlopp i Vänern och utgående vatten från Mariestads reningsverk. Trots den i jämförelse med Storsjön högre näringsbelastningen inom Mariestadsfjärden så är syrgasförhållandena i fjärden goda och perioder med låga syrgashalter är sällsynta, åtminstone under produktionssäsongen då provtagningarna sker.

## Bottendjur

### Syfte

Bottenfaunan i Mariestadsfjärden undersöks för att kunna beskriva den kvalitativa och kvantitativa statusen i fjärden, samt eventuella förändringar i sammansättning som skulle tyda på en miljöpåverkan. Resultaten används för att bedöma den samlade påverkan av luftföroreningar, utsläpp, markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder på Mariestadsfjärden. Undersökningstypen är speciellt lämplig för att bedöma status och förändringar i sjöars näringsgrad.

### Provtagning och analysmetoder

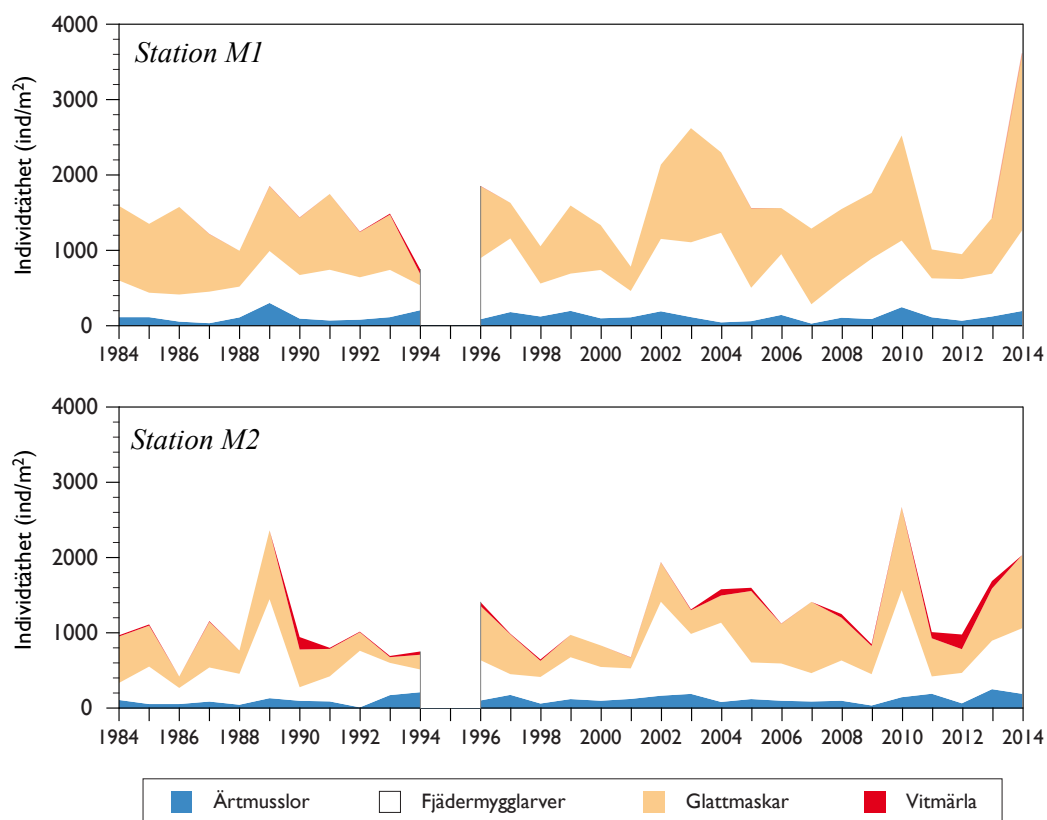
Provtagningsplatserna för bottenfauna är de samma som för vattenkemi (figur 1 och tabell 1). Provtagning sker från mitten av oktober, medan tidigare togs proverna i maj. Vid varje plats tas 15 prov på mjukbotten (ackumulationsbotten). Varje enskilt prov analyseras separat, men presenteras här som medelvärden. Provtagningsmetodik och nödvändig utrustning finns utförligt beskrivna i Svensk Standard SS 028190. För att lättare kunna bedöma vattenkvalitet har även ett så kallat BQI-index beräknats. Indexet baseras på sammansättningen av olika fjädermygglarvarter (FAKTARUTA 2).

### Resultat och diskussion

Här nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2014. Samtliga data finns att tillgå på hemsidan för Institutionen för vatten och miljö (FAKTARUTA 1).

Bottenfaunan i Mariestadsfjärden dominerades vid årets provtagning antalsmässigt som vanligt av fjädermygglarver (Chironomidae) och glattmaskar (Oligochaeta) (figur 14 och tabell 2). Individtätheterna för dessa grupper så väl som för övriga bottenfaunagrupper var på jämförelsevis höga nivåer, speciellt vid M1 i den sydvästra delen av fjärden som uppvisade de hittills högsta tätheterna av glattmaskar med mer än dubbelt så många per ytenhet mot vad som tidigare noterats för provplatsen. Individtätheterna i den sydvästra delen av Mariestadsfjärden vid M1 är generellt sett något högre än i den nordöstra delen (figur 14).

Det rolevande fjädermyggsläktet *Procladius* var det mest förekommande släktet bland fjädermygglarverna och förekom som vanligt i stora tätheter vid båda provplatserna. Vid M2 i den nordöstra



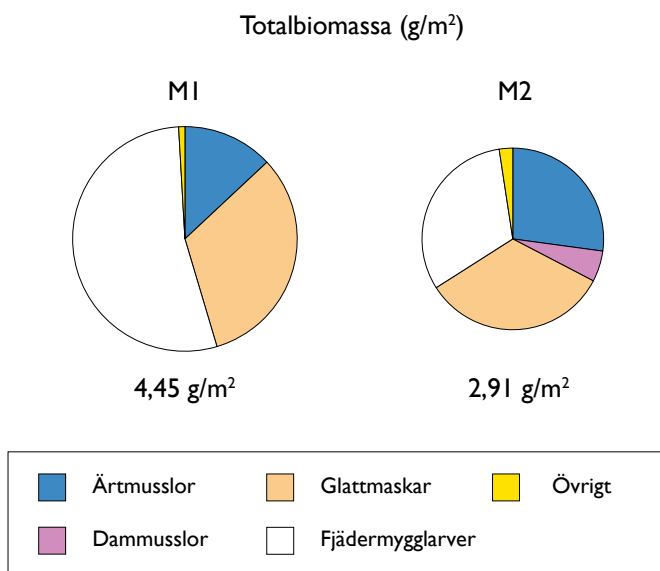
Figur 14. Individtätheter (individer/m<sup>2</sup>) för de fyra vanligaste djupbottentaxa vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 1984–2014. Data från maj 1984–1994, samt oktober 1996–2014.

Tabell 2. Individtäthet (ind./m<sup>2</sup>) och biomassa (g/m<sup>2</sup>) för de fyra vanligaste bottenfaunataxa vid två stationer i Mariestadsfjärden 2014 (se figur 1), samt medelindividdtätheter för perioden 2012–2014.

Station M1	Antal ind./m <sup>2</sup>	% av totala antal ind./m <sup>2</sup>	Biomassa g/m <sup>2</sup>	Medel ind./m <sup>2</sup> 2012–2014
Glattmaskar	2 354	60	1,44	1 142
Vitmärla	0	0	0	0
Fjädermygglarver	1 071	27	2,39	731
Årtmusslor	196	5	0,58	129
Övrigt	321	8	0,04	186
<b>Totalt</b>	<b>3 942</b>		<b>4,45</b>	<b>2 188</b>

Station M2	Antal ind./m <sup>2</sup>	% av totala antal ind./m <sup>2</sup>	Biomassa g/m <sup>2</sup>	Medel ind./m <sup>2</sup> 2012–2014
Glattmaskar	971	45	0,97	660
Vitmärla	0	0	0	98
Fjädermygglarver	871	41	0,92	640
Årtmusslor	196	9	0,79	175
Övrigt	112	5	0,23	108
<b>Totalt</b>	<b>2 150</b>		<b>2,91</b>	<b>1 681</b>





Figur 15. Biomassor (g/m<sup>2</sup>) för djupbottenfaunan vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 2014. Figuren visar biomassan fördelat på de fyra vanligaste grupperna och övriga taxa. Pajdiagrammen är areaproportionerligt stora för att illustrera biomassornas inbördes förhållande.

delen utgjordes 73 % av fjädermygglarverna av detta släkte, medan vid M1 så utgjorde de något mer blygsamma 46 % av fjädermygglarverna.

Andra bottendjur som ofta förekommer som någon enstaka individ i proverna är bl a glacialrelikterna pungräka (*Mysis relicta*), vitmärla (*Monoporeia affinis*) och taggmärla (*Pallasea quadrispinosa*), samt olika nattsländelarver (*Trichoptera*). Vid enstaka tillfällen kommer även någon eller några dammusslor med i proverna, vilket på grund av musslornas storlek i förekommande fall vanligen starkt påverkar biomassan (figur 15). Biomassorna dominerades annars av de förhållandevis småväxta, men talrika, glattmaskarna och fjädermygglarverna (figur 15).

Den totala biomassan i Mariestadsfjärden är, om man bortser från den sporadiska förekomsten av enstaka storväxta musslor, vanligen lägre än vad som finns på Storvänerns djupbotten. Detta beror framförallt på att vitmärlor endast återfinns sporadiskt i fjärden och då som enstaka exemplar. På Storvänerns djupbotten är däremot vitmärlorna mycket vanliga och utgör vanligen >50% av biomassan. Orsaken till att märlorna är mer sällsynta i Mariestadsfjärden är sannolikt att temperaturen i bottenvattnet är för hög för att denna glacialrelikt skall trivas ordentligt.

## Fakta 2. Biologiskt kvalitetsindex (BQI)

BQI är ett kvalitetsindex baserat på artsammansättningen av fjädermygglarver (chironomider) och deras relativa förekomst i provet. I indexet ingår ett antal indikatorarter av fjädermygglarver med olika krav på vattenkvalitet och bottensubstrat. Vissa arter klarar mycket låga syrgashalter, medan andra fordrar rent vatten och höga syrgashalter. Renvattentaxa bidrar med indikatorvärdet 5, medan tåligare arter bidrar med ett lägre indikatorvärde (se nedan). Indexet byggs upp av indikatorarter som påträffas och deras relativa förekomst i provet. Då fjädermyggorna har en lång generationstid, upp till ett år, innebär det att BQI visar hur förhållandena i sjön har varit under en längre period. Enligt Wiederholm (1980) beräknas BQI som:

$$BQI = \sum_{i=0}^5 \frac{(k_i \cdot n_i)}{N}$$

Där: ( $k_i$ ) = vikt för indikatorart eller grupp enl:

- 5 *Heterotrissocladius subpilosus* (Kieff.)
- 4 *Paracladopelma* sp.  
*Micropsectra* sp.  
*Heterotanytarsus apicalis* (Kieff.)  
*Heterotrissocladius grimshawi* (Edw.)  
*Heterotrissocladius marcidus* (Walker)  
*Heterotrissocladius maeaeri* (Brundin)
- 3 *Sergentia coracina* (Zett.)  
*Tanytarsus* sp.  
*Stictochironomus* sp.
- 2 *Chironomus anthracinus*-typ
- 1 *Chironomus plumosus*-typ L.

$n_i$  = antalet individer i varje indikatorgrupp

N = totala antalet individer i alla indikatorgrupper.

BQI får värdet 0 om indikatorarter saknas. Ett högt BQI-värde (> 4) anger obetydliga effekter av störning (sammansättningen liknar den som normalt förekommer under ostörda förhållanden), medan ett lågt värde ( $\leq 1$ ) indikerar mycket starka effekter av störning (enbart ett fåtal toleranta arter förekommer).

BQI (biologiskt kvalitetsindex; FAKTARUTA 2), som framförallt ger ett mått på belastningen av organiskt material, gav för 2014 indexvärdet 1,1 för M1, medan vid M2 var det 3,0. Motsvarande medelvärden för perioden 2012-2014 är 2,4 respektive 3,0, vilket sammantaget tyder på en hög ekologisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19). Mellanårsvariationen inom stationerna för BQI-indexet kan dock vara stor (ca. 1-4), vilket beror på att ofta saknas vissa taxa som indikerar renvatten.

## Litteraturhänvisningar

Christensen A. 2011. Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern. Vänerns vattenvårdsförbund 2011, rapport 64.

HVMFS 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvattnen. HVMFS 2013:19.

Wiederholm, T. 1980. The use of benthos in lake monitoring. – *J. Water Poll. Contr. Fed.* **52**, s 537-547.

### Bilaga 1. Vattenkemiska och -fysikaliska analysmetoder

#### Ackrediterade metoder 2014



Analysvariabel	Metod(referens)	Mätosäkerhet <sup>a</sup>	Mätområde <sup>b</sup>
pH	SS-EN ISO 10523:2012, mod	0,28 pH-enh.	3–10 pH-enh.
Konduktivitet	SS-EN 27888-1	11% 5%	0,1–10 mS/m 10–150 mS/m
Kalcium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,005 mekv/l 9%	0,001–0,050 mekv/l 0,050–5,0 mekv/l
Magnesium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,002 mekv/l 12%	0,001–0,02 mekv/l 0,02–1,0 mekv/l
Natrium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,001 mekv/l 6%	0,001–0,02 mekv/l 0,02–3,0 mekv/l
Kalium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,0006 mekv/l 11%	0,0005–0,005 mekv/l 0,005–0,3 mekv/l
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2:1994 mod	0,008 mekv/l 5% 3%	0–0,1 mekv/l 0,1–1,0 mekv/l 1,0–4,0 mekv/l
Aciditet	Standard Methods 16:e uppl. s. 265-269.	24%	0–0,100 mekv/l
Sulfat	SS-EN ISO 10304-1:2009 mod	0,006 mekv/l 3%	0,01–0,10 mekv/l 0,10–1,7 mekv/l
Klorid	SS-EN ISO 10304-1:2009 mod	0,001 mekv/l 3%	0,007–0,020 mekv/l 0,020–0,6 mekv/l
Fluorid	SS-EN ISO 10304-1:2009 mod	0,004 mg/l 5%	0,05–0,10 mg/l 0,10–4 mg/l
Ammoniumkväve	ISO 15923-1:2013	3 µg/l 14% 8%	3–20 µg/l 20–100 100–200 µg/l
Nitrit+Nitratkväve	ISO 15923-1:2013	2 µg/l 9% 8%	3–50 µg/l 50–1 000 1 000–2 000 µg/l
Totalkväve, TNb	SS-EN 12260:2004 (förbränning)	14% 8%	50–1 000 µg/l 1 000–10 000 µg/l
Fosfatfosfor	ISO 15923-1:2013	2 µg/l 12% 5%	3–20 µg/l 20–100 µg/l 100–200 µg/l
Totalfosfor	SS-EN ISO 6878:2005 mod Bran Luebbe Method G-176-96 för AAIII	1 µg/l 5%	1–5 µg/l 5–200 µg/l
Absorbans (vattenfärg)	SS-EN ISO 7887:2012, del B mod.	17% 5%	0,01–0,100 abs. enh. 0,100–1,0 abs. enh.
Turbiditet	SS-EN ISO 7027:1999	0,33 FNU 5% 5%	0,2–5 FNU 5–20 FNU 20–200 FNU
Kisel	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	3%	0,1–10 mg/l
Totalt organiskt kol/TOC	SS-EN 1484-1	8% 11%	0,5–20 mg/l 20–100 mg/l
Klorofyll a	SS 028146-1	16%	>0,5 µg/l
Syrgas	SS-EN 25813-1	5%	0–20 mg/l

a) Mätosäkerhet - Egen beräknad med täckningsfaktor 2 (enl. SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Rapport 2003:23)

b) Mätområde - Analysbart område utan spädnig