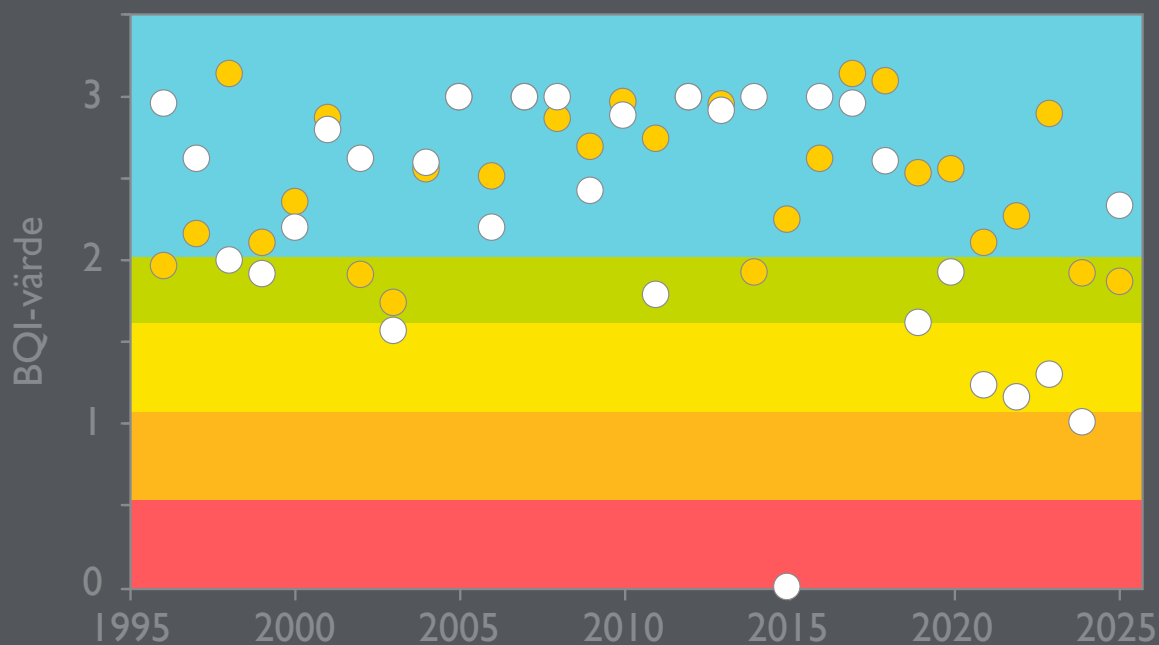




Vattenkemi och mjukbottenfauna i Mariestadsfjärden 2025

Lars Sonesten

SLU, Vatten och miljö: Rapport 2026:8

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 bland annat Havs- och vattenmyndigheten och 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>

Omslagsbild: Förändringar i vattenkvaliteten i Mariestadsfjärden över tid baserat på BQI-index

Författare: Lars Sonesten, SLU

Uppsala, den 4 augusti 2026



Sammanfattning

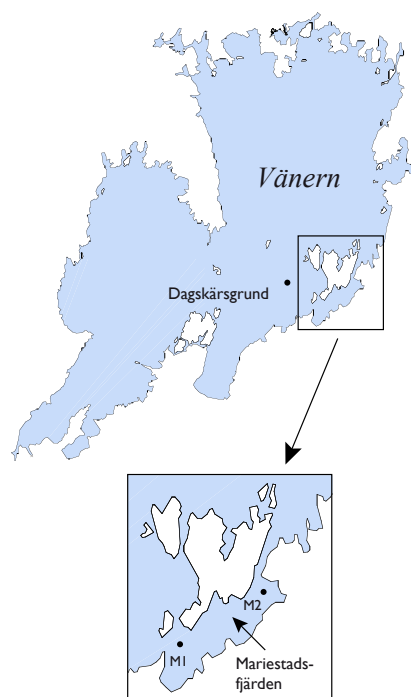
Vattenkvaliteten i Mariestadsfjärden är i högre grad påverkad av omgivningen än vattnet i Störvätern, vilket återspeglas i fjärdens vattenkemiska sammansättning, samt artsammansättningen och tätheterna av botten-djur på fjärdens djupbotten. Lokalt påverkas vattnet bland annat av Tidans utlopp i fjärden, samt vattnet från Mariestads avloppsreningsverk. Fjärdens jämförelsevis ringa vattendjup och långsamma vattenomsättning bidrar till skillnaderna mellan fjärden och det öppna vattnet i Störvätern. Vid årets undersökningar var halterna av näringsämnen och organiskt material snarare i nivå med vattenkvaliteten ute vid Dagskärsgrund i Störvätern, vilket tyder på att påverkan från Tidans utlopp var mindre i år.

De totala individtätheterna av botten-djur var förhållandevis höga vid båda provplatserna. Artsammansättningen dominerades av avseende på både individtätheter och biomassa av glattmaskar, fjädermygglarver och musslor. Sammantaget tyder undersökningarna 2023–2025 på en hög ekologisk status i den sydvästra delen av fjärden baserat på det så kallade BQI-indexet. I den nordöstra delen så är statusen endast måttlig och har tidigare uppvisat en sjunkande trend på senare år. Trenden bröts vid årets provtagning, men påverkade inte medelvärden av indexet mer än att det hamnade strax under gränsen för god status. Mellanårsvariationen är dock ofta mycket stor, vilket gör det viktigt att se resultaten över flera år och inte dra alltför långtgående slutsatser på resultat från enskilda 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 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 temperaturmätningar görs varannan meter. Totalt analyseras 24 olika vattenkemiska och -fysikaliska parametrar i varje prov. För information om metoder m.m. se laboratoriets hemsida: <https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/laboratorier/vattenkemiska-laboratoriet/>.

Resultat och diskussion

Nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2025. 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).

Näringsämnen

Halterna av totalkväve och -fosfor brukar normalt vara på förhållandevis stabila nivåer i Mariestadsfjärden, speciellt de senaste två decennierna (figurerna 2-5). Överlag så brukar halterna i fjärden följa förändringarna vid Dagskärsgrund ute i Störvätern, medan nivåerna och variationen inne i fjärden är vanligtvis något högre vilket beror på tidvis stark påverkan via tillflödet från Tidan (figur 3 och 5). Vid årets provtagningar var halterna däremot mycket närmare halterna vid Dagskärsgrund och variationen under provtagningssäsongen var mycket mindre än normalt. Detta beror sannolikt på en mindre påverkan från Tidan än normalt och en vattenkvalitet som mer påminner om kvaliteten ute i Störvätern. Enligt den samordnade recipientkontrollen i Tidan så var det totala vatteninflödet via Tidan det lägsta under perioden 2010-2025 (endast hälften av vattenflödet 2024) och även inflödet av näringsämnen och organiskt material var mindre än normalt (SGS Analytics Sweden AB 2026).

Den ekologiska statusen med avseende på totalfosforhalterna är, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25), hög vid båda provplatserna för perioden 2023-2025 (baserat på en bakgrundshalt på 9 µg P/l enligt VISS). Halterna i såväl Mariestadsfjärden som i övriga delar av Störvätern har överlag varit på stabilt låga nivåer sedan mitten av 1990-talet, även om nivån i fjärden är något högre än ute i Störvätern (figur 5).

Siktdjup, klorofyll och organiskt material

Siktdjupet, klorofyllhalten och mängden organiskt material beskriver generellt mängden växtplankton och annat organiskt material i vattnet. Liksom för närsaltarna följer dessa parametrar i stort sett samma mönster i Mariestadsfjärden som ute i Störvätern, även om nivåerna på organiskt material och växtplankton (mätt som klorofyll *a*) vanligtvis är högre i fjärden än ute i Störvätern.

Siktdjupet i Mariestadsfjärden är något lägre än det var under de första 10-20 åren av miljöövervakning i fjärden, men har under de senaste ca 20 åren varit på förhållandevis stabila nivåer med en viss inom- och mellanårsvariation (figur 6 och 7). Det minskade siktdjupet beror på ökade växtplanktonmängder och en ökad vattenfärg. Växtplanktonökningen är märkbar som en överlag något ökad säsongsmedelhalt av klorofyll under de första ca

30 åren av övervakning. Halterna har dock generellt sett minskat något de senaste 5-10 åren och då mest markant vid M2 i den nordöstra delen av fjärden, även om variationen mellan enskilda år är betydande (figur 8 och 9).

Vattenfärgen (mätt som vattnets absorptions) har under senare tid varit förhållandevis låg, med en förhållandevis låg inom- och mellanårsvariation, men under de två-tre föregående åren var både nivån och inomårsvariationen högre än normalt (figur 10 och 11). Vid undersökningarna 2025 var däremot nivåerna och variationen nere på mer normala nivåer för det senaste tiotalet åren av undersökningar. Vattenfärgen i fjärden kan ofta uppvisa en betydande variation både inom och mellan år, vilket till stor del beror på påverkan av utflödet av jämförelsevis mer humusrikt och därmed brunare vatten från Tidan. Som tidigare nämnts så var inflödet från Tidan av såväl vatten som däri lösta näringsämnen och organiskt material noterbart lägre än normalt. Den låga tillförseln av organiskt material (uttryckt som totalmängden organiskt kol, TOC) orsakade troligtvis att vattenfärgen i Mariestadsfjärden var lägre än de föregående åren (figur 12 och 13). Den generella ökningen av organiskt material sedan 1990-talets andra hälft antas bero på normala vädervariationer, eftersom det inte finns några indikationer på ökade utsläpp.

Enligt statusklassificeringen för sjöar och vattendrag (HVMFS 2019:25) är den ekologiska statusen med avseende på siktdjupet för perioden 2023-2025 god för M1 i den sydvästra delen, medan statusen är måttlig vid M2 i den nordöstra delen. Bedömningarna av den ekologiska statusen med avseende på klorofyll visar däremot på hög status vid M1 och god status vid M2.

Temperatur och syrgas

Eftersom fjärden är förhållandevis grund så värms vattnet upp snabbt tidigt på säsongen, vilket gör att det ofta finns en temperaturskiktning redan i april/maj. I år så noterades endast en svag skiktning vid båda provplatserna under maj och augusti. Resten av provtagningssäsongen så var däremot vattenmassa mer omblandad utan någon tydlig skiktning vilket beror på att viken är utsatt för stor vindpåverkan som ser till att hålla vattnet i rörelse. Syrgashalten var under hela säsongen på en hög nivå och de lägsta noteringarna var endast på 9,5 mg O₂/l.

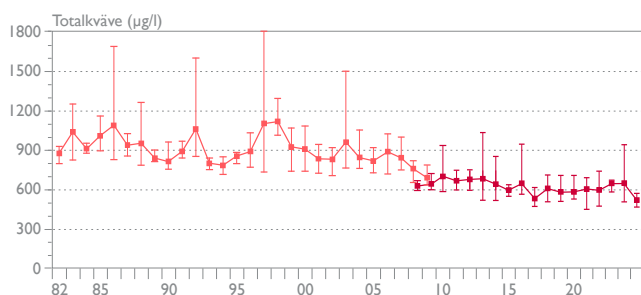
Fakta 1. Data från Mariestadsfjärden på Internet

Samtliga vattenkemiska och biologiska provtagningsdata från Mariestadsfjärden finns tillgängliga via databaserna för sjöar och vattendrag vid institutionen för vatten och miljö på SLU. Länk till databasen finns på institutionens hemsida: <http://www.slu.se/vatten-miljo> eller gå direkt till de två provplatserna genom att [klicka här](#)

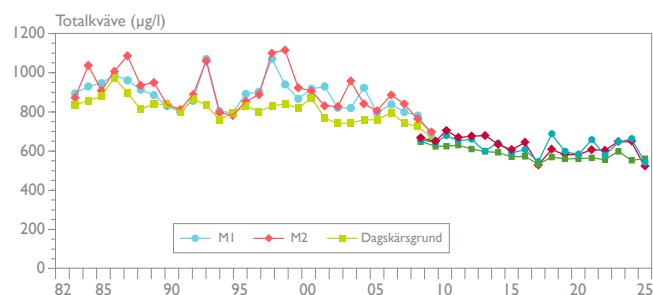
Att beställa data

Det går också bra att beställa data, helst via epost. Ange stationsnamn, nivå, tidsperiod och variabler om data beställs skriftligen. Specialbeställningar som avviker från institutionens ”standarduttag” görs helst per telefon.

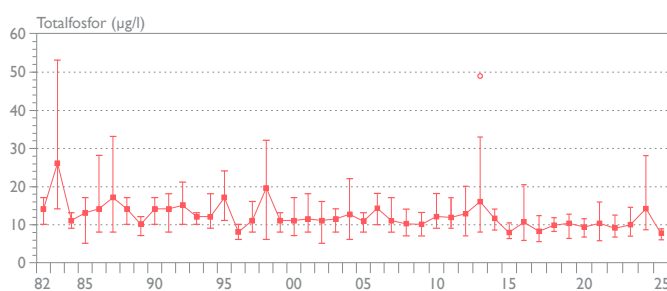
Tel: 018-67 31 32 (Pernilla Rönnback) E-post: datavard-vatten@slu.se



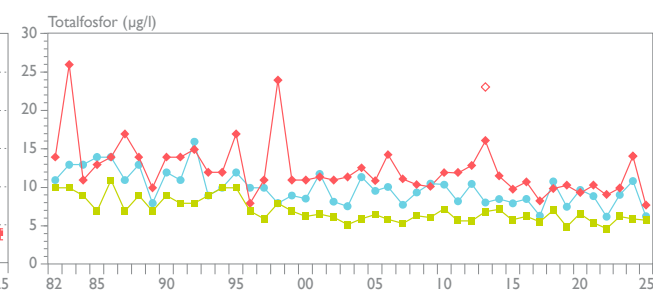
Figur 2. Totalkvävehalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2025. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (mörkt röd), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden (röd).



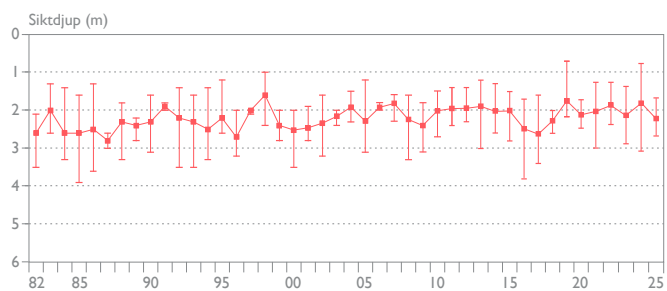
Figur 3. Totalkvävehalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2025. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (mörkare linjer och symboler), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden.



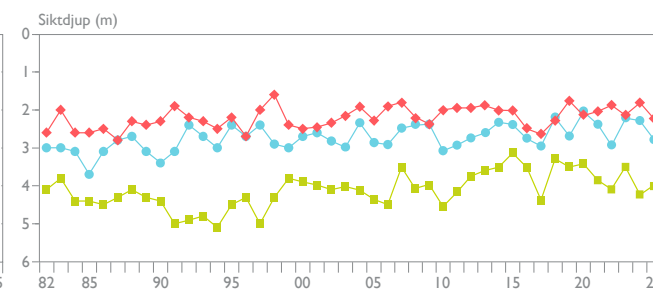
Figur 4. Totalfosforhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2025. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. En ovanligt hög avvikande totalfosforhalten i juni 2013 markeras med en cirkel. Detta extremvärde har inte använts vid medelvärdesberäkningar och statusklassningar.



Figur 5. Totalfosforhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2025. Symboler enligt figur 3. Ett årsmedelvärde för M2 inkluderande en ovanligt hög avvikande totalfosforhalten vid M2 i juni 2013 markeras med en öfylld romb.



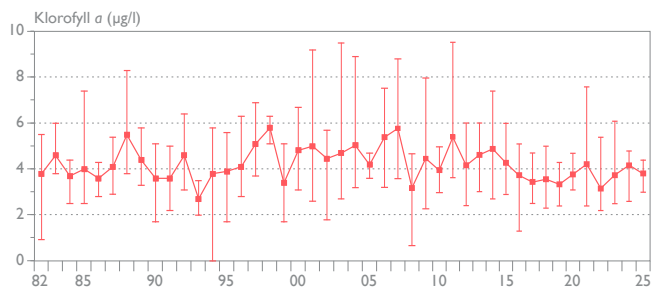
Figur 6. Siktdjupet i Mariestadsfjärden vid station M2 1982–2025. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



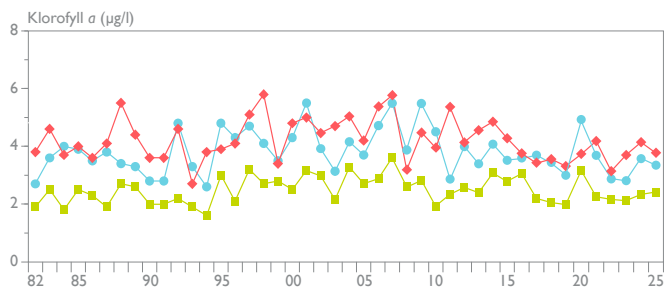
Figur 7. Siktdjupet vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2025. Symboler enligt figur 3.

Sammantaget tyder årets resultat, vilket är i linje med resultaten från tidigare år, på en något högre närsaltsnivå i den nordöstra delen jämfört med den sydvästra delen av fjärden, samt att hela Mariestadsfjärden är mer eutrofierad än Storsjön. Den högre närsaltsbelastningen i den nordöstra delen beror på att vattnet i denna del av fjärden är mer påverkad av Tidans utlopp i Vänern och utgående vatten från Mariestads reningsverk. Påverkan

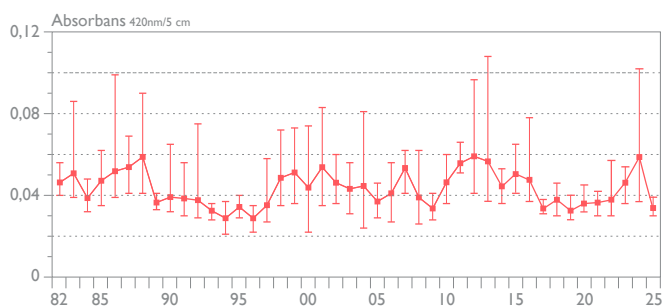
från Tidans var i år lägre än vad som har varit vanligt under de senaste åren, med mindre inflöde av bland annat näringsämnen och organiskt material. Trots den i jämförelse med Storsjön något högre närsaltsbelastningen inom Mariestadsfjärden så är syrgashållandena i fjärden goda och perioder med låga syrgashalter är sällsynta, åtminstone under produktionssäsongen då provtagningarna sker.



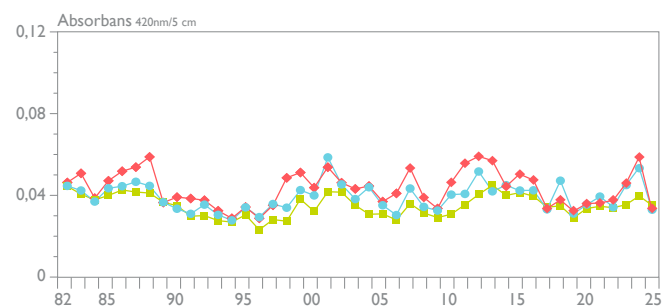
Figur 8. Klorofyllhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2025. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



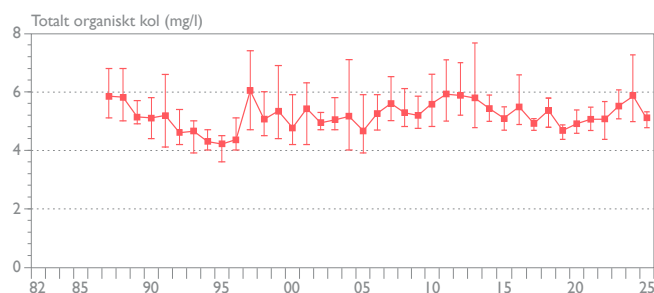
Figur 9. Klorofyllhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2025. Symboler enligt figur 3.



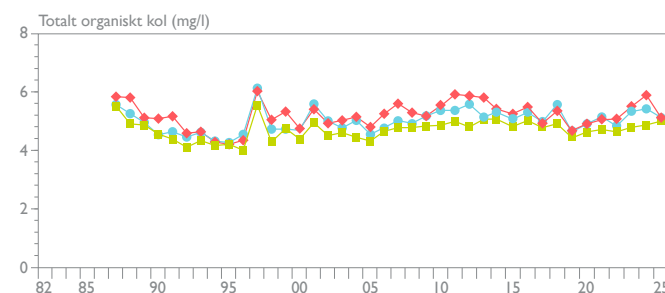
Figur 10. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2025. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



Figur 11. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2025. Symboler enligt figur 3.



Figur 12. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1986–2025. Medel-, min- och maxvärden anges för respektive säsong.



Figur 13. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt Dagskärsgrund i Storsjön. Medelvärden för resp. provtagningssäsong 1986–2025. Symboler enligt figur 3.

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 och med 1996 i 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 sk BQI-index beräknats. Indexet baseras på sammansättningen av olika fjädermygglarvarter (faktaruta 2).

Resultat och diskussion

Här nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2025. Samtliga data finns att tillgå via hemsidan för Institutionen för vatten och miljö (faktaruta 1).

Antalsmässigt så dominerades bottenfaunan i Mariestadsfjärden som vanligt av glattmaskar (Oligochaeta)

och fjädermygglarver (Chironomidae), men det fanns även olika musslor i betydande mängder vid båda provplatserna (figur 14 och tabell 2). Med undantag för musslor så var individtätheterna vid årets provtagning vid M1 i den sydvästra delen av fjärden lägre än medelvärdena för de senaste tre åren för samtliga dominerande bottenfaunagrupper, medan musslorna var något talrikare än medelvärdet.

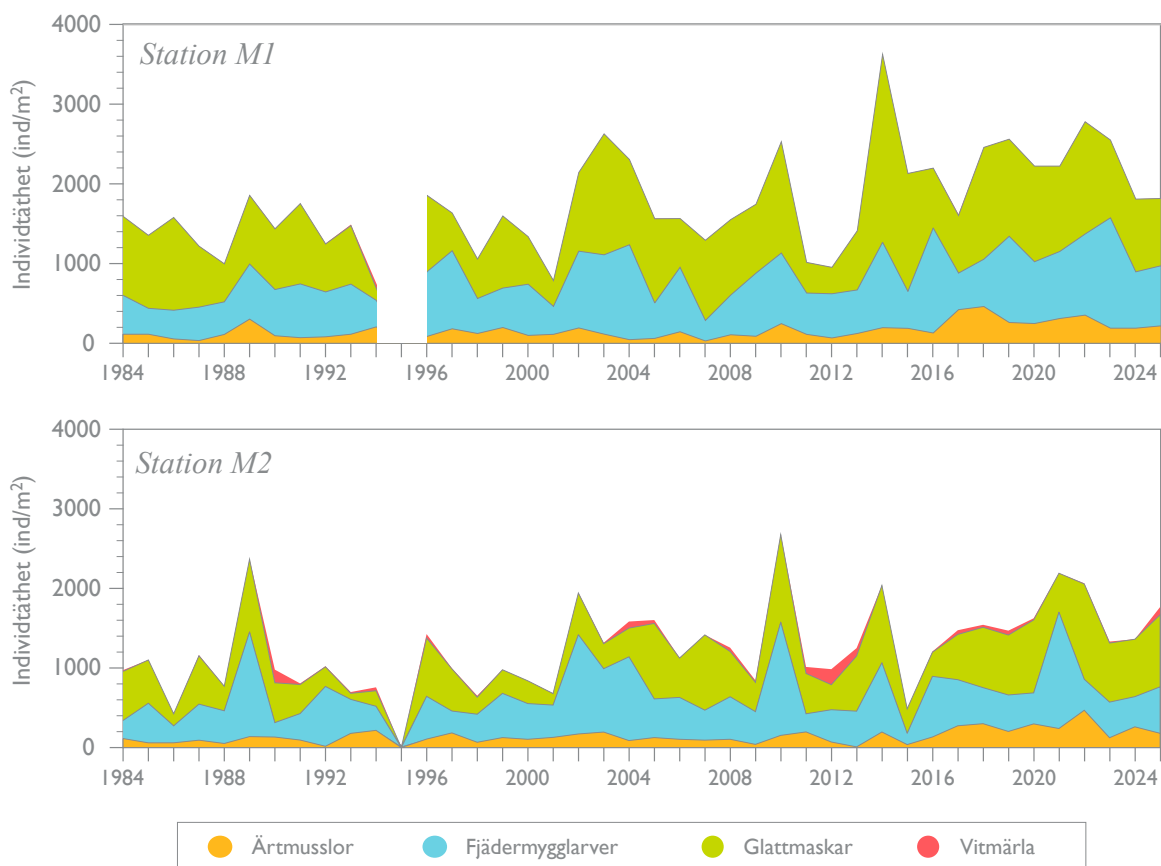
Vid M2 i den nordöstra delen var årets tätheter av glattmaskar och fjädermygglarver något högre jämfört med treårsmedelvärdet. Även vitmärlorna var något talrikare än medelvärdet, men då mellanårsvariationen är så stor så är det svårt att dra några djupare slutsatser kring detta. Exempelvis så saknades dessa kräftdjur helt i fjolårets prover. Artrikedomen är normal betydligt större på fjärdens i jämförelse grundare botten än ute i Storsjön. Vanligt förekommande organismsgrupper är nematoder, svidknottlarver, snäckor, samt dag- och nattsländelarver. Överlag så varierar tätheterna normalt en hel del mellan åren vid båda provplatserna, speciellt genom variationer i förekomst av bottendjur som normalt förknippas med lite grundare vattenområden.

Även om artrikedomen bland fjädermygglarverna är förhållandevis stor i fjärden med ca ett par dussin olika taxa så är det vanligen några få släkten som dominerar. Vid årets undersökningar dominerade som vanligt släktet *Procladius* med 43 % av det totala antalet fjädermygglarver vid M1, medan vid M2 utgjorde släktet 38%. Även släktet *Tanytarsus* förekom förhållandevis talrikt med 9% respektive 19 % av antalet fjädermygglarver.

Tabell 2. Individtäthet (ind./m²) och biomassa (g/m²) för de fyra vanligaste bottenfaunataxa vid två stationer i Mariestadsfjärden 2025 (se figur 1), samt medelindividdtätheter för perioden 2023–2025.

Station M1	Antal ind./m ²	% av totala antal ind./m ²	Biomassa g/m ²	Medel ind./m ² 2023–2025
Glattmaskar	843	41	1,00	910
Vitmärsla				
Fjädermygglarver	754	37	3,30	948
Musslor (samtliga arter)	219	11	0,65	199
Övrigt	224	11	0,07	297
Totalt	2 040		5,01	2 354

Station M2	Antal ind./m ²	% av totala antal ind./m ²	Biomassa g/m ²	Medel ind./m ² 2023–2025
Glattmaskar	906	42	0,74	791
Vitmärsla	98	5	0,42	39
Fjädermygglarver	585	27	1,48	471
Musslor (samtliga arter)	182	9	1,81	195
Övrigt	371	17	0,21	663
Totalt	2 142		4,67	2 159



Figur 14. Individtätheter (individer/m²) för de fyra vanligaste djupbottentaxa vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 1984–2025. Data från maj 1984–1994, samt oktober 1996–2025.

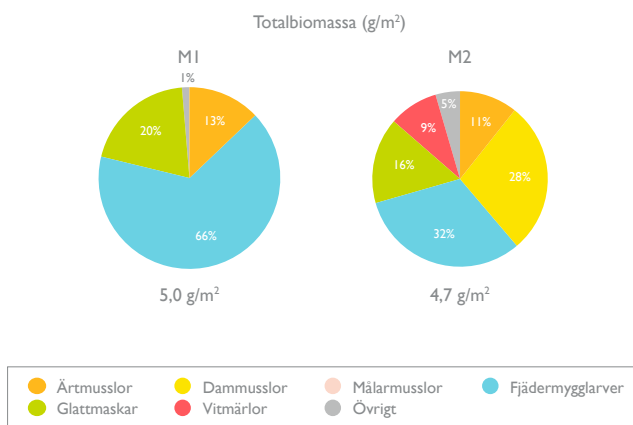
Andra bottendjur som ofta förekommer som någon enstaka individ i proverna är bl a glacialrelikterna pung-räka (*Mysis relicta*), vitmärla (*Monoporeia affinis*) och taggmärla (*Pallaseopsis quadrispinosa*).

Vid enstaka tillfällen kommer även någon eller några storväxta damm- eller målarmusslor med i proverna, vilket kan på grund av musslornas storlek i förekommande fall starkt påverka biomassan. Vid årets provtagning så var det endast vid M2 som enstaka mindre dammusslor påträffades vilka tillsammans med de vanligen mer småväxta ärt- och klotmusslorna utgjorde en betydande andel av biomassan (figur 15). Biomassorna dominerades för övrigt av förhållandevis småväxta, men talrika, fjädermyggglarver och vid M2 även mer storväxta vitmärlor.

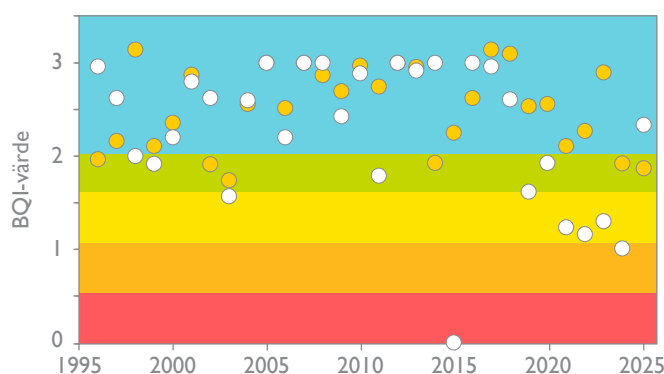
Den totala biomassan i Mariestadsfjärden är, om man bortser från den sporadiska förekomsten av enstaka storväxta musslor, vanligen lägre än vad som finns på Storvänerns djupbottnar. Detta beror framförallt på att vitmärlor endast återfinns sporadiskt i fjärden och då som enstaka exemplar. På Storvänerns djupbottnar 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.

BQI (biologiskt kvalitetsindex; faktaruta 2), som framförallt ger ett mått på belastningen av organiskt material, gav för 2024 indexvärdet 1,9 vid M1 och 2,3 vid M2. Medelvärde för perioden 2022–2024 är 2,2 för M1 medan motsvarande för M2 är 1,6. Årets ovanligt höga indexvärde för M2 beror på att ovanligt många olika indikatorarter påträffades. Sammantaget tyder artsammansättningen av fjädermyggglarverna i medeltal för de senaste tre åren på en hög ekologisk status vid M1 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25), medan för M2 är statusen endast måttlig (på gränsen till god). Mellanårsvariationen inom stationerna för BQI-indexet kan dock vara stor (ca. 1–4), vilket beror på att det ofta saknas vissa taxa som indikerar renvatten. Indexvärdena har varierat mycket de senaste sex-sju åren, speciellt vid M2, vilket tyder på att vattenkvaliteten kan vara på väg att försämrats även om årets resultat tyder på motsatsen (figur 16). Den ekologiska statusen speglar väl den kemiska statusen som har beskrivits tidigare i rapporten.



Figur 15. Biomassor (g/m²) för djupbottenfaunan vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 2025.



Figur 16. Bottenfaunaindex (BQI) och ekologisk status för djupbottenfaunan vid M1 (orangea cirklar) och M2 (vita cirklar) i Mariestadsfjärden 1996-2025.

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 fjädermyggarna 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:

$$BQI = \sum_{i=1}^5 \frac{(k_i \cdot n_i)}{N}$$

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

- | | |
|---|--|
| 5 | <i>Heterotrissocladius subpilosus</i> (Kieff.) |
| 4 | <i>Paracladopelma</i> sp. |
| | <i>Micropsectra</i> sp. |
| | <i>Heterotanytarsus apicalis</i> (Kieff.) |
| | <i>Heterotrissocladius grimshawi</i> (Edw.) |
| | <i>Heterotrissocladius marcidus</i> (Walker) |
| | <i>Heterotrissocladius maeaeri</i> (Brundin) |
| 3 | <i>Sergentia coracina</i> (Zett.) |
| | <i>Tanytarsus</i> sp. |
| | <i>Stictochironomus</i> sp. |
| 2 | <i>Chironomus anthracinus</i> -typ |
| 1 | <i>Chironomus plumosus</i> -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 (≤ 1) indikerar mycket starka effekter av störning (enbart ett fåtal toleranta arter förekommer).

Litteraturhänvisningar

Christensen A. 2011. Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern. [Vänerns vattenvårdsförbund 2011, rapport 64](#).

HVMFS 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. [HVMFS 2019:25](#).

SGS Analytics Sweden AB 2026. [Tidan 2025 – Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Tidans avrinningsområde](#).

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