

Handläggare
Jennifer Eklöf
Telefon: 0850828901**Till**
Miljö- och hälsoskyddsnämnden
2023-10-24, p. 15

Miljöövervakning i Mälaren 2022

Rapport från provtagningar och studier i Mälaren genomförda på uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund under 2022

Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna anmälan av Rapport *Fokus på Mälaren 2022*
2. Översända tjänsteutlåtandet för kännedom till Mälarens vattenvårdsförbund

Sammanfattning

Resultatet från miljöövervakningen 2022, genomförd på uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund, har sammanfattats i rapporten *Fokus Mälaren 2022*. Den sammanvägda ekologiska statusen baserat på de kvalitetsfaktorer som undersöktes inom förbundet under 2022, bedöms av förbundet i likhet med föregående år till måttlig status för de tre vattenförekomsterna som ligger inom Stockholms stad. Den försämrade statusen beror främst på låga syrgashalter i bottenvattnet. Stadens egna provtagning visar även försämrad status för bottenfaunan. Detta indikerar att det är viktigt att arbetet med att genomföra åtgärder för förbättrad vattenkvalitet fortsätter.

Den provtagning som staden utför är ett bra komplement till de mätningar som sker i Mälarens vattenvårdsförbunds regi. Den kommunala övervakningen görs vid tio tillfällen per år samt inkluderar biologiska parametrar och fler kemiska ämnen vilket ger en bättre helhetsbild av vattenkvaliteten över året.

Bakgrund

Historik

1959 bildades Kommittén för Mälarens vattenvård som ett samarbete mellan berörda länsstyrelser. Syftet var att bedriva gemensam miljöövervakning i Mälaren. Till en början låg fokus på att följa halterna av näringsämnen i sjön men med tiden har miljöövervakningen utökats. Idag bedriver Mälarens vattenvårdsförbund omfattande miljöövervakning i Mälaren. Ett av

förbundens syften är att till sina medlemmar tillhandahålla ett regionalt system för miljöövervakning i sjön. Medlemskretsen består av länsstyrelser, intresseorganisationer, privata och kommunala företag samt 26 kommuner som antingen har Mälaren inom sin kommungräns eller som nyttjar sjön som recipient för avloppsvatten eller som dricksvatten.

Stockholms stads medlemsavgift för 2023 är 521 900 kr. Avgiften baseras på att kommunen ligger helt inom avrinningsområdet med en kostnad per invånare (1,30 kr), det finns en maxavgift på 521 900 kr, vilket Stockholms stad uppnår. Medlemsavgifterna indexuppräknas varje år och för 2023 ökade avgifterna med 4,37% från 2022 års avgifter.

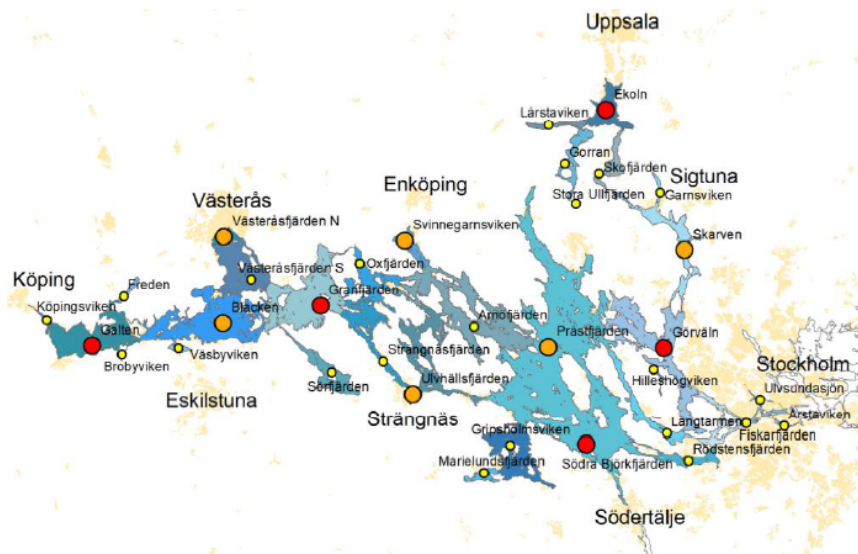
För mer information om Mälarens vattenvårdsförbund, se www.malaren.org.

Miljöövervakningen

Miljöövervakningen inom förbundet omfattar idag provtagning av både biologiska och kemiska parametrar. Vattenprovtagning med analys av näringsämnen, siktdjup, syrgas och klorofyll sker i 33 punkter. I elva av provpunkterna sker provtagning sex gånger per år, i övriga en gång per år i augusti.

Sedan 2017 ingår tre punkter inom Stockholms stad; Fiskarfjärden, Ulvsundasjön och Årstaviken. I dessa vattenförekomster sker provtagning på uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund en gång per år i augusti.

Provtagning för analys av biologiska parametrar sker i dagsläget i form av bottenfauna och djurplankton i fem punkter samt av växtplankton i 14 punkter. Ingen av dessa provpunkter ligger inom Stockholms stad. Närmaste lokal är Görväln som ligger strax norr om Stockholm. Miljöövervakningen av biologiska parametrar inom Stockholms stads delar av Mälaren sker istället i stadens egen regi.



Figur 1. Provtagningsstationer i Mälaren. Stora symboler visar de 11 stationer som provtagits regelbundet sedan 1964. I dem tas fysikalisk-kemiska parametrar 6 gånger per år och i de som är rödmarkerade även växt- och djurplankton samt bottenfauna. Små gula symboler visar de stationer som endast provtas i augusti för fysikaliska-kemiska parametrar.

Ärendet

Varje år presenterar SLU en sammanfattande rapport om verksamheten under året som gått. Huvuddelen av rapporten *Fokus på Mälaren 2022* visar utvalda resultat från miljöövervakningen som utförts i Mälarens vattenvårdsförbund regi under året, men även forskningsprojekt med anknytning till Mälaren och resultat från studentarbeten presenteras. År 2024 kommer en mer utförlig rapport att tas fram innehållande trendanalyser och statusbedömningar från miljöövervakningen samlat för perioden 2017-2023.

En länk till rådata för de stationer som ingår finns på SLUs webbsida Fokus på Mälaren (www.slu.se/malaren).

I detta tjänsteutlåtande presenteras SLUs rapport om 2022 års provtagning och forskningsprojekt knutna till samarbetet mellan SLU och Mälarens vattenvårdsförbund.

Årsrapport

Nedan redovisas en sammanfattning av årsrapporten *Fokus på Mälaren 2022*.

Under 2022 var vädret ovanligt mildt i början av året med en efterföljande varm sommar, vilket bidrog till höga halter av cyanobakterier vid många provtagningsstationer i augusti.

Syrgasförhållanden

Statusklassningen med avseende på syrgas i Mälaren var god eller hög endast i nio av de trettiotre provtagna vikarna och fjärdarna. Detta är en försämring gentemot 2021 då femton stationer hade god eller hög status.

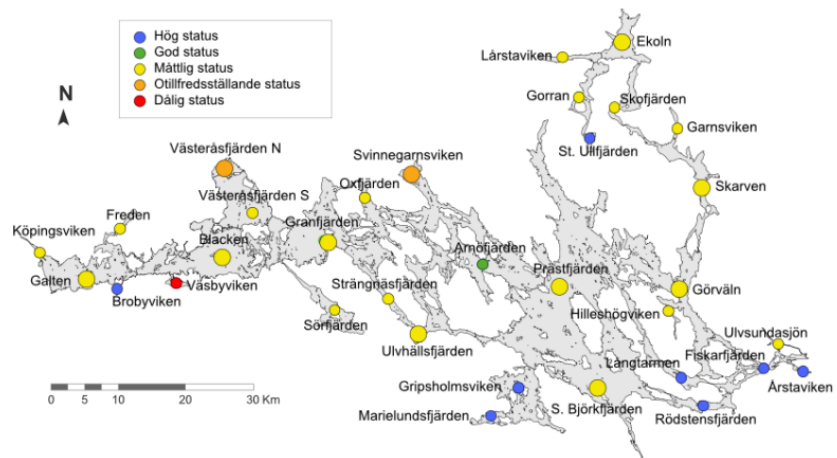
Statusklassningen för de delar som ligger inom Stockholms stad visade på dålig status vid Ulvsundasjön och Fiskarfjärden, i likhet med föregående år. Årstaviken visade på en försämring jämfört med föregående år, en sänkning från hög till otillfredsställande status. Den försämrade statusen beror troligen på temperaturskiktning som ger låga syrgashalter i bottenvattnet. Föregående år (2021) sticker ut då ingen temperaturskiktning påvisades vilket resulterade i hög status för Årstaviken. 2020 bedömdes Årstaviken precis som för 2022 till otillfredsställande status. Detta indikerar att syrgashalten är väderberoende framförallt i grundare vikar.

Låga syrgashalter i bottenvattnet ökar risken för att sedimentbunden fosfor frigörs och bidrar till algblomningar. Förhöjda fosforhalter går dock inte att utläsa ur den augustiprovtagning som sker i Mälarens vattenvårdsförbunds regi men ses i den provtagning av näringsämnen som Stockholm Vatten och Avfall genomför sju gånger per år och då främst i bottenvattenproverna.

Även bottenlevande organismer påverkas negativt av låga syrgashalter. Stockholms stads egna provtagningar av bottenfauna indikerar försämrad status på bottarna vilket troligen är ett resultat av de låga syrgashalterna.

Näringsämnen

Årets klassning av fosforhalter har utförts med nya referensvärden för totalfosfor i enlighet med de nya bedömningsgrunderna som gäller från 2022-09-19 (Havs- och vattenmyndigheten 2022). För de flesta stationer har de nya referensvärdena inte inneburit någon förändring gällande den övergripande statusklassningen. Halterna av fosfor är högst i de västra och nordöstra delarna av Mälaren och statusen i dessa delar klassades som sämre än god. Statusen i de delarna där Stockholms stad ligger klassas som hög för Fiskarfjärden och Årstaviken. Det är en förbättring jämfört med föregående år. För Ulvsundasjön är statusen måttlig i likhet med föregående år.



Figur 2. Statusklassning av totalfosfor i Mälaren 2022

Förhöjda halter av näringsämnen i vattnet kan leda till algbloomningar, som i sin tur kan bidra till syrgasbrist i bottenvattnet då algerna bryts ner. Syrgasbrist i bottenvattnet kan resultera i att lagrad fosfor i sedimenten frigörs.

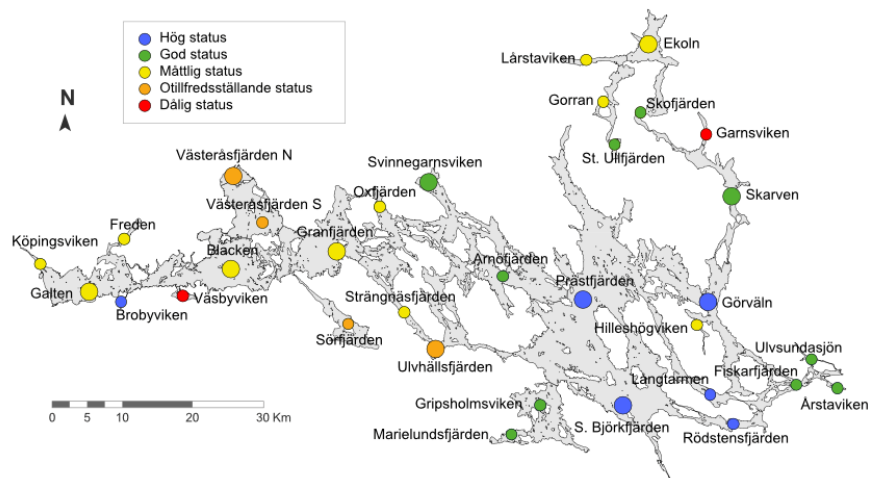
Siktdjup

Siktdjup ger samlad information om vattnets färg, grumlighet samt mängden växtplankton i vattnet. Statusklassningen med avseende på siktdjup var vid nästan alla provpunkter samma som 2021 eller en klass högre. Samtliga delar som ligger inom Stockholms stad visar på hög status. Det är en förbättring jämfört med föregående år då två av vattenförekomsterna visade god status.

Växtplankton Klorofyll a

Klorofyll a är ett pigment som möjliggör fotosyntes i växter, halten av klorofyll a är därför ett indirekt mått på hur mycket växtplankton det finns i vattnet. Klorofyllanalyser som indirekt mått på växtplankton är en billigare analysmetod än växtplanktonanalys vilket innebär att fler prover kan tas, även om en växtplanktonanalys ger mer information.

Klorofyll påvisar god status i de vattenförekomster som ligger inom Stockholms stad och överensstämmer med resultatet från föregående år.



Figur 3. Statusklassning av klorofyll i Mälaren 2022.

Sammanvägning

Den sammanvägda ekologiska statusen, baserat på de kvalitetsfaktorer som provtas inom förbundets miljöövervakning, visar att måttlig status dominerar i Mälaren. Det beror främst på problem med för hög näringspåverkan och låga syrgasnivåer i det kalla bottenvattnet i slutet av sommaren. För 2022 bedömdes endast fem av 33 provtagna stationer ha övergripande god ekologisk status, vilket är något bättre än året innan då två stationer hade god status. Fyra stationer har bedömts till dålig status i likhet med föregående år då fem stationer visade på dålig status. För de provtagningsstationer inom Stockholms stads påvisade samtliga måttlig ekologisk status i likhet med föregående år. Detta indikerar att det är viktigt att åtgärder genomförs för att förbättra statusen.

Forskning

Ett av vattenvårdsförbundets syften är att bidra med underlag för att öka kunskapen om tillståndet i Mälaren och på så sätt möjliggöra rätt åtgärder på rätt plats. Att ingå i och ta del av pågående forskning är sätt som förbundet utnyttjar för att uppnå syftet. Nedan följer korta redogörelser för några forskningsresultat med Mälaren i fokus.

Hur träd skyddar ekosystemet i vatten

En avhandling syftade till att öka förståelse mellan grön och blå infrastruktur. Resultatet visade att trädbården runt vattendrag visade sig ge högre ekologisk status främst genom sin beskuggning av vattendraget vilket hindrar att det blir för varmt sommartid. Det gynnar olika typer av sländor av de insekter som studerades men även fisk. Studien genomfördes med hjälp av DNA-analys.

Avhandlingen finns att läsa här:

<https://pub.epsilon.slu.se/27808/1/sargac-j-20220513.pdf>.

Förlust av fosfor och markpartiklar till vatten

En avhandling har studerat hur erosion från jordbruksmark av markpartiklar och fosfor bunden till dessa partiklar bidrar till övergödning av våra sjöar och hav. Resultatet visade att slamhalten är en vektor för fosfortransport samt vilka delar av året den partikelbundna fosfor är biotillgänglig. Dessutom studerades tidsmässiga trender i Mälarens tillflöden, där få signifikanta trender upptäcktes.

Avhandlingen (Sandström 2022) finns att läsa här:

<https://pub.epsilon.slu.se/28790/1/sandstrom-s-20220906.pdf>.

Hur får man ut det mesta av en våtmark?

Forskare från SLU har varit med på en workshop som resulterade i en litteratursammanställning (Hambäck et al. 2023). Syftet var att ta reda på om olika mål vid anläggande av våtmark går att uppnå utan att de motverkar varandra. Studien visade att man inte kan uppnå tillräckligt många syften i en enda våtmark utan för att få till målen behöver man ha ett landskapsperspektiv och anlägga grupper av närliggande våtmarker.

Läs mer här: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160746>.

När läcker det mest PFAS från flygplatser?

Två flygplatser i Mälarens avrinningsområde, Arlanda och Ärna, har kända problem med att de läcker PFAS till vattnet från brandövningsplatser. I studien mättes halterna av PFAS i vattendrag nära dessa flygplatser 13 månader i rad för att följa säsongvariationen. Resultatet visade att jämfört med referensvattendraget var halterna av PFAS upp till 61 gånger högre i de påverkade vattendragen. Arlanda flygplats hade mest läckage av PFAS vid högflöden medan högflöden vid Ärna flygplats nära Fyrisån snarare hjälpte till att späda ut halterna i vattnet på grund av Fyrisåns stora avrinningsområde.

Läs mer här: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136467>.

Hur rör sig PFAS i grundvattenmagasin?

En studie har fokuserat på grundvattenmagasin som Uppsala använder som dricksvattentäkt och som är påverkat av PFAS. PFAS följdes i jord, sediment, grundvatten, ytvatten och dricksvatten och visade att Ärna flygplats är huvudsakliga källan till PFAS. Dricksvattnet hade låga halter av PFAS på grund av det reningssteg som tillagts.

Läs mer här: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119981>

Studentrapporter

Resultat från flera mastersstudenters arbeten kopplade till Mälaren under 2022 presenteras i rapporten. Ett arbete handlar om hur ett ändrat klimat påverkar fosfortransporten i vattendrag. Studien kom fram till att det är troligt att övergödningsproblematiken kommer öka under sommaren på grund av ett varmare klimat med ökad nederbörd. I ett annat arbete har studenterna undersökt hur anlagda våtmarker kan bilda betydande mängd metangas vintertid. Ett flertal studentprojekt har tittat på åtgärder för internbelastning och tillförsel av näringsämnen i Ullfjärdarna där det finns stora problem med cyanobakterieblomningar.

Förvaltningens synpunkter och förslag

Mälarens vattenvårdsförbunds miljöövervakning är av stor betydelse för medlemmarnas arbete med att förbättra miljön i Mälaren. Övervakningen utgör ett viktigt underlag för att kostnadseffektiva åtgärder ska kunna vidtas där de gör störst nytta. Kunskapen som finns i förbundet är också ett betydelsefullt underlag i vattenmyndighetens arbete med att klassificera statusen i Mälaren och är av stort värde för länsstyrelsens arbete med att ta fram åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt.

Resultatet visar också att det är viktigt att få igång ett brett åtgärdsarbete i hela Mälarens avrinningsområde. Förvaltningen planerar att tillsammans med vattenbolagen och grannkommuner ta fram ett/eller fler lokala åtgärdsprogram för berörda vattenförekomster som i dag saknar ett lokalt åtgärdsprogram. Ett lokalt åtgärdsprogram för vattenförekomsten Fiskarfjärden har påbörjats. Fokus här bör ligga på de metaller och miljögifter som utgör ett problem för recipienterna.

Förbundets samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet har inneburit ett väl fungerande utbyte med forskningen vilket gynnat alla inblandade. I årsrapporten för 2022 ses resultatet av detta samarbete genom ett flertal forskningsartiklar och studentarbeten. Samarbetet ger även möjlighet till inspel för framtida områden att beforska.

En jämförelse mellan de data som samlas in genom förbundets miljöövervakning och stadens egen övervakning visar att det är av stor vikt att stadens egen miljöövervakning fortgår för att få en bättre helhetsbild över hur vattenkvaliteten ser ut i samtliga vattenförekomster under hela året. Den kommunala övervakningen kompletterar med biologiska och kemiska parametrar som Mälarens vattenvårdsförbund inte övervakar i stadens vattenförekomster.

Anna Hadenius
Förvaltningschef

Maria Svanholm
Avdelningschef

Bilagor

1. Fokus Mälaren 2022