

MOTALA STRÖMS VATTENVÅRDSFÖRBUND



50 ÅR FÖR RENARE VATTEN



Innehåll

Femtio år bakåt, femtio år framåt	3
Motala Ströms Vattenvårdsförbund – då och nu	4
Motala ströms vattenområde	6
Dagens provtagningsprogram.....	8
Indikatorer för vattenkvalitet	10
Övergödning i Motala ström.....	12
Miljögifter i Motala ström.....	16
Främmande arter	19
Samordning ger vinster	20

MOTALA STRÖM 50 ÅR 2014 är en rapport från Motala Ströms Vattenvårdsförbund, en ideell medlemsstyrd organisation som arbetar för renare vatten i Motala ströms avrinningsområde. Rapporten ges ut i samband med att förbundet firar 50 års omfattande kontrollprogram.

Produktion och redaktion:

Maria Lewander/Grön idé, Helene Ek Henning, Erika Melander och Erik Årnfelt / Motala Ströms Vattenvårdsförbund och Länsstyrelsen Östergötland.

Grafisk form och original:

Maria Lewander/Grön idé

Omslagsfoto: Motala ström rinner genom Norrköping förbi Strykjärnshuset.
Foto: Rolf_52/Shutterstock

Kartor: Länsstyrelsen i Östergötland

Tryck: Grafiska punkten, Växjö 2014.
Tryckt i 1000 exemplar på FSC-märkt papper.

Beställ fler exemplar av rapporten:

Motala Ströms Vattenvårdsförbund
581 86 LINKÖPING
www.motalastrom.org
e-post: sekretariat@motalastrom.org

ISBN 978-91-637-6042-6



Femtio år bakåt, femtio år framåt

MOTALA STRÖMS VATTENVÅRDSFÖRBUND har en unikt lång erfarenhet av övervakning av ett specifikt vattendrag i Sverige. Det är med det som bakgrund som förbundet nu gör en summering över de 50 år som vi aktivt har mätt innehållet av olika ämnen i vattnet. Och vi firar med att ge ut denna jubileumsrapport.

MED EN BLICK BAKÅT så finns också stora möjligheter att försöka blicka framåt. Att förutspå förbundets verksamhet 50 år framöver är nog lite för stort att tänka sig, men som ordförande ser jag i alla fall en stark framtid för oss. Vattenfrågorna blir allt mer aktuella och intressanta för samhällsutvecklingen. Internationellt kan de komma att bli en mycket stor fråga, där vattenbrist inom många geografiska områden är en sannolik framtid. Det blir då viktigt för oss som har stora vattentillgångar att säkerställa att dessa kommer att finnas kvar under en lång tid framöver. För att behålla kvaliteten på vattnet i Motala ström i framtiden behövs ett fortsatt, aktivt arbete med kontroll av hur vattnet mår och hur utvecklingen kommer att se ut.

ALLA FÖRBUNDETS OLIKA MEDLEMMAR HAR ETT ANSVAR för vad som når Motala ström och vilken påverkan detta får på vattenkvaliteten. Att då gemensamt agera genom recipientkontroll kommer att ge en styrka att kunna påverka på många plan. Det är därför viktigt att förbundet även de kommande 50 åren arbetar vidare på den inslagna vägen.



Anders Rönmark

Förbundsordförande 2012–2013



Foto: Ylva Rönmark

↑ Anders Rönmark är till vardags teknisk chef i Motala kommun och ser dagligen hur vattnet från Vättern rinner ut i Motala ström på sin väg till Östersjön. Han har arbetat med vattenfrågor i 15 år och hanteringen av dagvatten ligger närmast hjärtat i det professionella livet. När Anders inte är på jobbet tillbringar han gärna tiden på sommarstället i Ydre med familjen. Där badar han i sjön Tängen eller seglar på Sommen.

Motala Ströms Vattenvårdsförbund – då och nu



Emmaån vid Sonstorp, här provtas vattenkemi sex gånger per år.

Foto: Erika Melander

Motala Ströms Vattenvårdsförbunds stora drivkraft är ett renare vatten. Förbundet är ett av de äldsta vattenvårdsförbunden i Sverige, det grundades redan år 1955. Då fanns inte någon Miljöbalk som ställde krav på undersökningar. Istället bildades förbundet på grund av en stark oro för att vattnet i Motala ström blev allt smutsigare.

På 1950-talet tog Motala ström emot orenat avloppsvatten från alla tätorter längs med strömmen, samtidigt som den användes som vattentäkt för samma orter. Behovet av renare vatten blev allt tydligare och därför bjöd Landshövdingen i Östergötlands län, Carl Hamilton, in representanter för kommuner och industrier för att diskutera lämpliga åtgärder. Resultatet av mötet blev att Motala Ströms Vattenvårdsförbund bildades med syfte att verka för vattenvård inom avrinningsområdet. Förbundet bedrev kampanjer för bättre vattenrening och vattnet blev också renare. Till en början undersöktes framför allt förekomst av bakterier. Efter några år lades fler vattenkemiska analyser till och Motala Ströms Vattenvårdsförbund har idag mycket långa mätserier av många parametrar. Det är nu 50 år sedan förbundet skapade grunden till det kontrollprogram som finns idag.

Nya utmaningar

Motala Ströms Vattenvårdsförbund (MSV) har under årens lopp kontinuerligt anpassat sig efter nya utmaningar och krav. Vi är fortfarande beroende av Motala ström som vattentäkt. Idag är inte höga bakteriehalter något större hot, utan det är framför allt utsläpp av miljögifter som är en risk för hälsa och miljö. Samtidigt är många sjöar och vattendrag i avrinningsområdet påverkade av övergödning. Transporten av näringsämnen från Motala ström har även en stor inverkan på miljötillståndet i Östergötlands skärgård. Idag har vi bättre kunskaper om vattensystemet och vad som styr vattenkvaliteten. Vi vet också vad vi kan göra för



Motala ström rinner rakt igenom centrala Norrköping.

Foto: Helene Ek Henning



MSV:s verksamhetsområde sträcker sig ut i en omväxlande skärgård där det finns möjlighet till fina naturupplevelser. Här kajakpaddlare vid Harstena i S:t Anna skärgård.

att förbättra miljötillståndet. Nu finns Miljöbalken som ställer hårdare krav på verksamheter att ha kunskap om sina utsläpp och vilka effekter dessa har på miljön. Det finns idag tydliga mål för miljötillståndet i våra vatten med miljö kvalitetsmål som antagits av Sveriges riksdag, och inom EU ska alla vatten ha en god ekologisk och kemisk status senast 2021. MSV:s undersökningar är ett värdefullt underlag för att visa hur eventuella utsläpp påverkar vattnet och för att följa vattenmiljöernas övergripande tillstånd. Vattenvårdsförbundets mätningar ger även underlag för planering och miljöskyddande åtgärder.

Mycket att värna

MSV:s verksamhetsområde sträcker sig från Vättern i väster till skärgården i Östersjön. Mitt i Östergötland, som ett brett band från öst till väst, ligger slätten med utpräglad jordbruksbygd. Norr och söder om slätten utgörs landskapet till större delen av skogsbygd. Verksamhetsområdets är rikt på sjöar och vattendrag, och dessutom finns här en fantastisk skärgård med tusentals kobbar och skär. Områdets varierade miljöer ger möjligheter till ett unikt växt- och djurliv, och en underbar natur för oss människor att vistas i. Naturen och vattenmiljön är känslig för utsläpp och andra störningar, och det ställer höga krav på hur vi använder och förvaltar våra vatten.

Rapsfält på Östgötaslätten.



Motala ströms vattenområde

Motala ström tar sin början
i Vättern i väster...



Foto: Stefan Johansson/Shutterstock

Motala ströms totala längd är cirka 100 km räknat från Vättern till Östersjön. Fallhöjden är relativt stor (90 meter) och den används till vattenkraft. Laxen i Motala ström och angränsande vattendrag försvann i samband med utbyggnaden av vattenkraften i början av 1900-talet. Idag finns stationära öringsbestånd kvar i framför allt Vättern, Sommen, Åsunden, Östra Lägern och Yxningen. Havsvandrande öring finns i ett tjugotal vattendrag.

Vätterns enda utlopp sker genom Motala ström och därifrån kommer halva den vattenmängd som slutligen når ut till Bråviken och Östersjön. Det totala avrinningsområdet för Motala ström inklusive Vättern omfattar 15 500 km², vilket är det näst största avrinningsområdet i Götaland. Motala ströms avrinningsområde sträcker sig från Tivedens skogar i Västergötland till utloppet i Bråviken. När Motala ström har lämnat Vättern följer vattendraget en förkastningsspricka som skiljer skogsmarken i norr från östgötsläppen i söder. På vägen till havet passeras en serie stora sjöar, bland annat Boren, Roxen och Glan. Vid mynningen i Norrköping är medelvattenföringen omkring 90 m³/s. Motala ströms största tillflöden är Svartån och Stångån från söder samt Finspångsån och Ysundaån från norr.

... och mynnar ut i Bråviken i öster.



Foto: BMJ/Shutterstock

Det finns både stationära och havsvandrande bestånd av öring i avrinningsområdet. Här öringlek i Passdalsån som mynnar ut i Gropviken, Söderköpings kommun.



Foto: Henry Stehre

Motala Ströms Vattenvårdsförbund verkar inom ett stort område. Från skogarna i Aneby i sydväst till kusten i öster är det mer än 20 mil.

YSUNDAÅN och **FINSPÅNGSÅN** mynnar i norra Glan. De avvattnar de skogsrika områdena i norra Östergötland och södra Örebro län. Vattnet blir kraftigt färgat av humus, dvs. rester från nedbrutet organiskt material från mossar, myrar och skogsmark. Näringshalterna är generellt låga och övergödning är endast ett lokalt problem. Som alla vattendrag i området är fallsträckor utbyggda för vattenkraft och naturliga strömsträckor saknas till stor del idag.

SVARTÅN rinner genom småländska höglandet söder om Aneby. Svartån mynnar i sjön Sommen, en stor och djup klarvattensjö. Efter Sommen rinner den vidare norrut och omgivande marker blir allt mer jordbruksdominerade. Efter att Mjölby har passerats rinner ån genom Östgötaslättns mest intensivt odlade delar. När Svartån slutar i Roxen är den ett näringsrikt slättvattendrag.

STÅNGÅN rinner från norra Kalmar norrut genom en serie sprickdalssjöar för att via Linköpings innerstad nå Roxen och Motala ströms huvudfåra. Vattendraget präglas av de djupa sjöarna där Åsunden är den största. Halten näringsämnen blir allt högre under åns lopp norrut. Sista sträckan genom Linköping blir Stångån en kanal som får ta emot relativt mycket dagvatten och utsläpp från industrin. Större delen av Stångåsystemet är tillgängligt för båttrafik genom Kinda kanal vars slussystem sträcker sig från Linköping till Horn i Åsunden.

SÖDERKÖPINGSÅN avrinningsområde består av två grenar, Hållaån och Storån/Lillån. Hållaån rinner upp i skogsområdet norr om Åtvidaberg och når, genom en serie sprickdalssjöar, havet vid Söderköping. Storån/Lillån rinner via sjöarna Hövern och Asplången genom Söderköping för att sedan sammanstråla med Hållaån strax innan utloppet i havet.

ÖSTERGÖTLANDS ÖRIKA SKÄRGÅRD medför att vattenutbytet mellan kusten och Östersjön dämpas. Det långsamma vattenutbytet gör att skärgården är känslig för tillförsel av näringsämnen och föroreningar. De inre vikarna Bråviken, Slätbaken och Valdemarsviken är alla tydligt påverkade av tillrinnande sötvatten som ger ett näringsrikt och ofta grumligt vatten. Från de mest påverkade inre delarna sker en gradvis förbättring ut mot öppnare hav. Utanför de stora vikarna finns en vidsträckt skärgård med tusentals öar och skär.

STORÅN har sin källa i området kring Åtvidabergs tätort. Högst upp i avrinningsområdet ligger Horsfjärden, en näringsfattig och djup källsjö med hög vattenkvalitet. Från Horsfjärden rinner Storån vidare genom Åtvidaberg med utsläpp från reningsverk och industrier. Nedströms tätorten rinner ån genom ett sjösystem och sedan vidare genom den unika Uknadalen, en sprickdalgång med 100 meter höga bergssidor. Storån följer ett meandrande lopp i dalgången och når, via sjöarna Åkervristen och Storsjön, slutligen Östersjön i den mycket långsträckt sprickdalsviken Syrsan.

Dagens provtagningsprogram



Provtagning av vattenkemi vid Storåns utlopp.



Prover tas alla tider på året i alla väder.

MSV:s provtagningsprogram omfattar nära 100 provtagningspunkter i vattendrag, sjöar och kustvatten. Idag består programmet av fysikaliska, kemiska och biologiska undersökningar. Hur ofta provtagning sker varierar mellan de olika parametrarna. Programmet styrs delvis av vilka provtagningar våra medlemmar behöver och givetvis vad lagen kräver. Vi strävar hela tiden efter att hålla högsta kvalitet på våra provtagningar och analyser.

Kontrollprogrammets utformning styrs delvis av förbundets medlemmar. Men målet är inte i första hand att beskriva vilken påverkan enskilda anläggningars utsläpp har, utan hur den samlade påverkan ser ut. Många undersökningar inom förbundets kontrollprogram har pågått under decennier och ger därmed ett värdefullt, stabilt underlag för att följa miljöbelastningen. Samtidigt följer MSV med utvecklingen för att kunna hantera nya miljöhot, bedömningsgrunder och mätmetoder. Under de senaste åren har förbundet utökat mätningarna av miljögifter och biologiska parametrar. Undersökningar av växter och djur har blivit allt viktigare i och med EU:s ramdirektiv för vatten. Det är de biologiska parametrarna (växtplankton, kiselalger, bottendjur, makroalger och fisk) som styr vilken ekologisk status ett vatten har, och som avgör vilka åtgärder som måste sättas in. Flera föroreningar omfattas idag av EU:s gemensamma miljökvalitetsnormer eller nationella gränsvärden som inte får överskridas i vattenmiljön. Förbundet mäter regelbundet dessa ämnen och resultatet används av verksamhetsutövare vid tillståndsprovning av verksamheter.

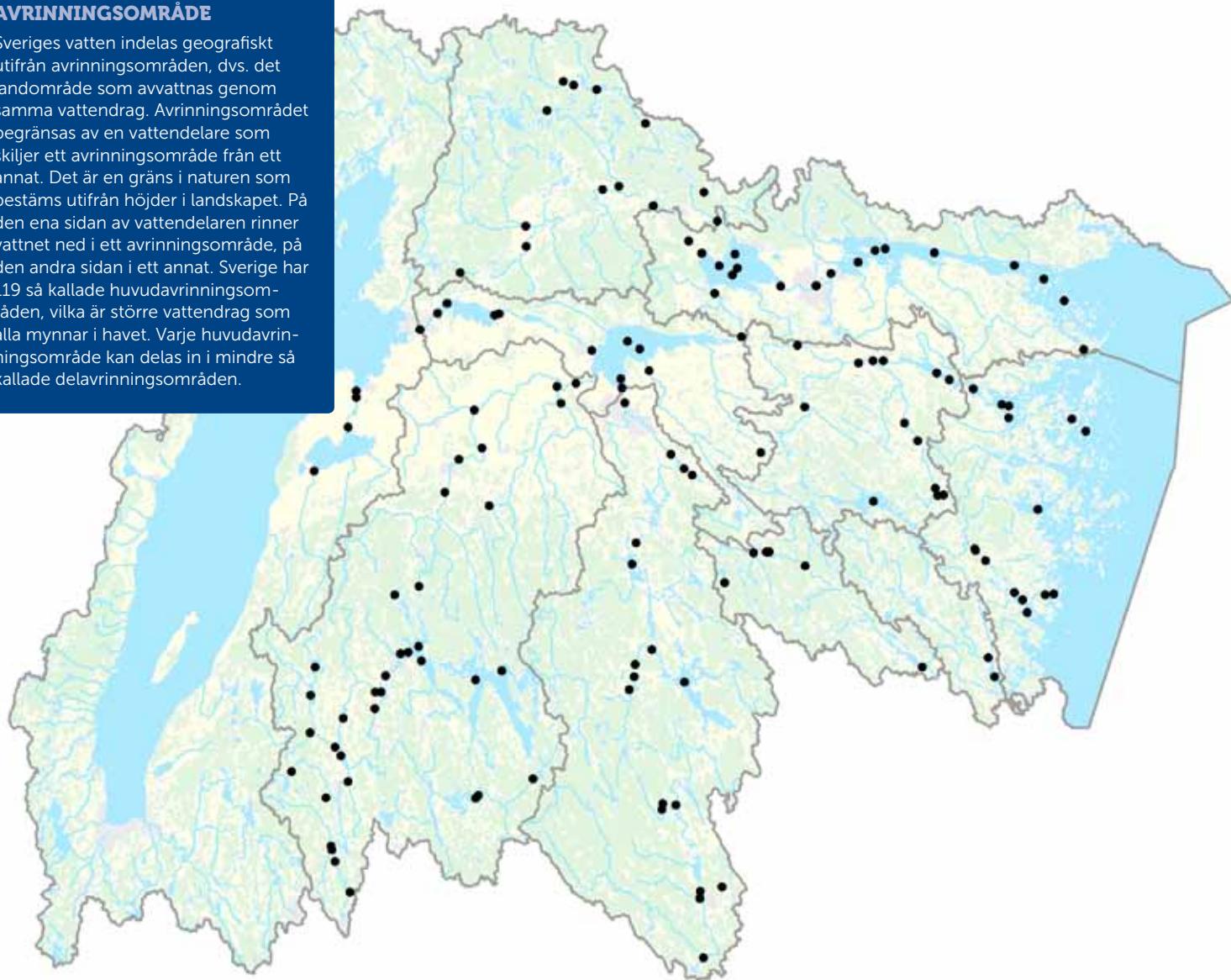
Hög kvalitet och samordning

Förbundet strävar efter att hålla en hög kvalitet på arbetet inom recipientkontrollprogrammet. Arbetet följer de standarder och handledningar för miljöövervakning som getts ut av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten och kontrollprogrammet är utformat i samarbete med länsstyrelsen. Förbundet har dessutom nyligen låtit kvalitetsgranska resultaten av provtagningarna.

Foto: Caroline Svärd/Alcontrol (båda)

AVRINNINGSOMRÅDE

Sveriges vatten indelas geografiskt utifrån avrinningsområden, dvs. det landområde som avvattnas genom samma vattendrag. Avrinningsområdet begränsas av en vattendelare som skiljer ett avrinningsområde från ett annat. Det är en gräns i naturen som bestäms utifrån höjder i landskapet. På den ena sidan av vattendelaren rinner vattnet ned i ett avrinningsområde, på den andra sidan i ett annat. Sverige har 119 så kallade huvudavrinningsområden, vilka är större vattendrag som alla mynnar i havet. Varje huvudavrinningsområde kan delas in i mindre så kallade delavrinningsområden.



▲ Avrinningsområdet med förbundets 100 provpunkter för fysikaliska, kemiska och biologiska prover (Läs mer på sid. 10). Många parametrar mäts flera gånger per år, medan andra mäts vart tredje eller vart sjätte år eftersom de anses mer stabila. Vattenkemisk provtagning utförs i sjöar en till två gånger per år, medan vattendragen provtas varje eller varannan månad. Kustvattnets vattenkemi undersöks sex gånger per år. Undersökningar av växtplankton utförs årligen, medan kiselalger, bottenfauna och marina makroalger undersöks vart tredje år. Fiskbestånd undersöks vart sjätte år i ett urval av länets sjöar. Metaller i fisk och blåmussla undersöks vart tredje år, och vart sjätte år inkluderas även mätningar av vissa organiska föroreningar. Förekomst av miljögifter i sediment undersöks vart tionde år. För mätningarna i Vättern ansvarar Vätternvårdsförbundet.

Indikatorer för vattenkvalitet

Förbundets provtagningsprogram är främst inriktat på att upptäcka förändringar i vattenmiljön som orsakas av övergödning och miljögifter. Genom att studera flera parametrar får man information om miljöpåverkan i våra sjöar, vattendrag och kustvatten. Parametrarna delas in i fysikaliska och kemiska, samt biologiska undersökningar.

FYSIKALISKA OCH KEMISKA UNDERSÖKNINGAR



Näringsämnen

Näringsämnen är nödvändigt för att livet i vattnet ska fungera, men när vattnet tillförs för mycket näringsämnen förändras ekosystemet. Ett tydligt tecken på ökade halter av näringsämnen är massförekomst av alger. Mätningar av fosfor- och kväveföreningar visar därför hur övergött vattnet är. Näringsämnen förekommer både löst i vattnet och bundet till partiklar och organismer.



Syreförhållanden

Syre är livsnödvändigt för nästan alla organismer och om halterna sjunker tillräckligt lågt flyr fisk och andra rörliga djur. Syre förbrukas när alger och annat organiskt material ska brytas ned vilket kan leda till syrgasbrist i bottenvattnet. Syrehalten är därför en bra indikator på övergödning, men det finns även sjöar och kustområden som har en naturlig syrebrist på grund av långsam vattenomsättning.



Siktdjup

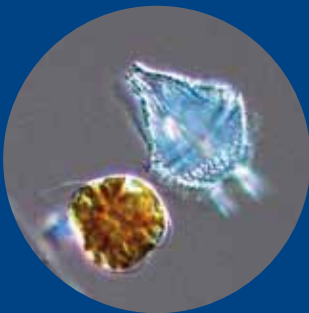
Siktdjup är precis som det låter, hur långt ned i vattnet man kan se och hur långt ned solljuset kan nå. Om vattnet grumlas av till exempel plankton minskar siktdjupet. Siktdjup indikerar därmed hur mycket växtplankton som finns i vattnet, vilket i sin tur är kopplat till hur mycket näring det finns. Minskat siktdjup kan också orsakas av höga halter av humus och lerpartiklar som runnit ut från omgivande marker.



Metaller och organiska miljögifter

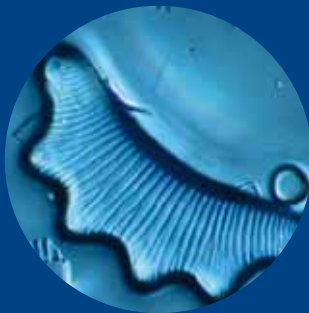
De flesta föroreningar som släpps ut hamnar förr eller senare i vattenmiljön. En del föroreningar är vattenlösliga och hittas därför framför allt i vattenprov. Andra föroreningar är fettlösliga och återfinns i botten sediment eller levande organismer som till exempel fisk. Miljögiftsinnehållet i fisk ger därmed ett mått på miljöbelastningen.

BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR



Växtplankton i sjöar och kust

Växtplankton är mikroskopiska alger som lever i den fria vattenmassan. De är basen i näringsväven och kan användas som indikator på ändrad vattenkvalitet. Om vattnets näringsstatus förändras återspeglas det snabbt i mängden växtplankton och vilka arter som finns i vattnet. Ett enklare sätt att uppskatta hur mycket växtplankton som finns i vattnet är att mäta vattnets innehåll av klorofyll.



Kiselalger i vattendrag

Kiselalger som sitter fast på till exempel stenar i ett vattendrag kan användas för att bedöma vattenkvaliteten. Små förändringar, till följd av övergödning, miljögifter och förorening, leder till att vissa arter ökar i antal, medan andra försvinner. Till skillnad mot vattenkemiska analyser, som ger ögonblicksbilder, kan man med hjälp av kiselalger upptäcka en påverkan som skett flera månader tidigare.



Fisk i sjöar

Med hjälp av provfisken övervakas fiskbeståndens sammansättning. Provfiske utförs med så kallade översiktsnät som består av olika maskstorlekar. Fiskerna ger information om beståndstorlek och åldersfördelning för olika arter och kan ge svar på hur våra vatten mår.



Makroalger i kust

Stora alger som växer på klippbottnar, till exempel blåstång, övervakas för att få kunskap om näringsbelastning. Genom att studera vilka arter som finns och hur djupt dessa växer får vi en uppfattning om miljötillståndet. Om vattnet grumlas kan de stora algerna inte växa lika djupt ned på havsbotten.



Bottendjur i vattendrag, sjöar och kust

Djur som lever i och på botten är särskilt utsatta för övergödning, syrebrist och miljögifter. I vattendrag och sjöar kan även botten djuren ge information om föroreningspåverkan. Botten djuren är ofta stationära och långlivade, och speglar därför miljöförhållandena över en längre tid. Olika typer av påverkan gör att artsammansättningen exempelvis kan förändras till att innehålla mer förorenings-toleranta arter.

Övergödning i Motala ström



Foto: André Maslennikov/Azote

▲ För mycket näringsämnen ger upphov till algbloomningar, syrefattiga bottnar och kraftiga förändringar av växt- och djurliv. I sjöar och vattendrag är det vanligtvis fosforhalten som har betydelse för övergödningen, dvs. det är fosfor som är bristvara och därmed begränsar tillväxten.

Näringstillgången inom MSV:s verksamhetsområde varierar. Övergödningen är naturligt större i länets slättområden, men även områden öster om Valdemarsvik och västra Finspång har näringspåverkade sjöar. Kustvattnet är också påverkat av övergödning och värst är situationen i de inre havsvikarna.

Den största källan till näringtillförsel i verksamhetsområdets vatten är läckage från jordbruksmark, men även avloppsreningsverk, enskilda avlopp, industrier och läckage från övergödda bottensediment är betydande källor. Under tiden som Motala Ströms Vattenvårdsförbund har varit aktivt har mycket hänt. Industrierna har förbättrat sin rening och avloppsreningen har byggts ut. Går man tillbaka till 1970-talet tillförde enbart Stångån 100 ton fosfor till Roxen. Idag har vi framförallt genom utbyggnaden av reningsverk minskat tillförseln från Stångån till Roxen till 15 ton. Inom verksamhetsområdet finns fortfarande enskilda avlopp som inte har byggts om sedan de installerades för omkring 50 år sedan, men kommunerna arbetar nu hårt med att se till så att de svenska lagkraven följs.

Mer svårlöst är alla små läckage från skogs- och jordbruksmark samt luftnedfall av kväve. Sjöarnas sediment visar spår efter gamla utsläpp och läckage från sedimenten är ett problem som är svårt att komma tillrätta med. Allt eftersom övergödningen fortskrider ökar risken för att bottnarna ska bli syrefria. Om bottnarna blir syrefria omvandlas den fastlagda fosfor till fosfor som är löst i vattnet och kan transporteras vidare eller tas upp av växter. MSV:s mätningar visar att det finns flera sjöar och kustvattenområden som har syrgasfattiga eller syrgasfria bottenvattnen.



De blå staplarna visar hur fosforhalterna ökar längs med Motala ström.

Foto: Gunnar Aneer



Näringsämnen och lerpartiklar förs via vattendragen ut mot kusten. Här syns den övergödda viken Slätbaken från ovan.

Fosforhalter längs Motala ström

Fosforhalten i Motala ström och anslutande sjöar blir allt högre från Vätterns utlopp vid Motala till Bråviken. I Vättern är fosforhalten mycket låg. Vattnet från Vättern flyter vidare till sjön Boren, Norrbysjön och sedan till Ljungsjön. På sin väg genom landskapet tillförs vattnet näring från punktkällor och tillrinnande bäckar och åar med höga näringshalter. Motala ström rinner vidare till Roxen, där vattnet blandas med betydligt mer näringsrikt vatten från de stora tillflödena Svartån och Stångån, som avvattnar slättområdet och länets södra delar. Strömmen fortsätter sedan till Glan innan den slutligen når Bråviken och Östersjön. Fosformängderna i Motala ström ökar därför längs med vägen till Bråviken. I Bråviken blandas vattnet upp med mindre näringsrikt havsvatten.

Övergödda bottnar läcker fosfor

På sin väg genom landskapet kan näringsämnen omvandlas, sedimentera eller tas upp av levande organismer. Kväve förekommer framför allt löst i vattnet och kan med bakteriers hjälp omvandlas till kvävgas och avgå till luften. Fosfor binder gärna till lerpartiklar och när vattnet flyter långsammare, som till exempel i Roxen och Glan, faller partiklarna ned och lagras i bottensedimenten. Under lång tid har dessa sjöar tagit emot stora mängder fosfor. Under de senaste åren har sjöarnas förmåga att binda in fosfor till bottensedimenten minskat. Undersökningar i Roxen och Glan har visat att mängden fosfor som lämnat sjöarna varit större än mängden fosfor som kommit till sjöarna. Det har byggts upp en stor miljöskuld i bottensediment som fördröjer effekten av de insatser som gjorts för att minska näringsutsläppen. Det gör att det tar tid innan vi kan se minskade fosforhalter i våra vatten. Hur lång tid vet vi inte, och vi måste fortsätta att ytterligare minska tillförseln av näringsämnen till våra vattenmiljöer.

Foto: Helene Ek Henning



▲ Sjön Roxen har under lång tid tagit emot stora mängder fosfor. Därför har sedimentens förmåga att binda fosfor minskat och istället är mängden fosfor som lämnar sjöarna är större än den som tillförs.



Foto: Thomas Johansson

▲ Mellan- och ytterskärgården inte är lika påverkade av näringsrik sötvattentillsförsel som de inre havsvikarna.

UNDERSÖKNINGAR AV BLÅSTÅNG



Foto: Eva Siljeholm/Jonas Edlund

Vart tredje år undersöker Motala Ströms Vattenvårdsförbund djuputbredningen av stora alger i kustvattnet. I Östergötlands ytterskärgård växer blåstången flera meter djupare ned i vattnet jämfört med i innerskärgården. Undersökningarna sker samordnat med länsstyrelsens regionala miljöövervakning.

Transport av kväve och fosfor

Näringstransporterna från Motala ström till Östersjön är lika stora idag som när mätningarna började, men däremot kan den variera kraftigt från år till år. Det beror framför allt på skillnader i nederbörd mellan olika år. År med mycket regn och snö leder till höga vattenflöden, och ibland översvämningar. De stora vattenmassorna för med sig stora mängder partiklar som innehåller näringsämnen och föroreningar ut till Östersjön. En hög transport av stora vattenmängder, det vill säga en hög vattenföring, resulterar alltid i en hög transport av näringsämnen (se figur).

Siktdjup

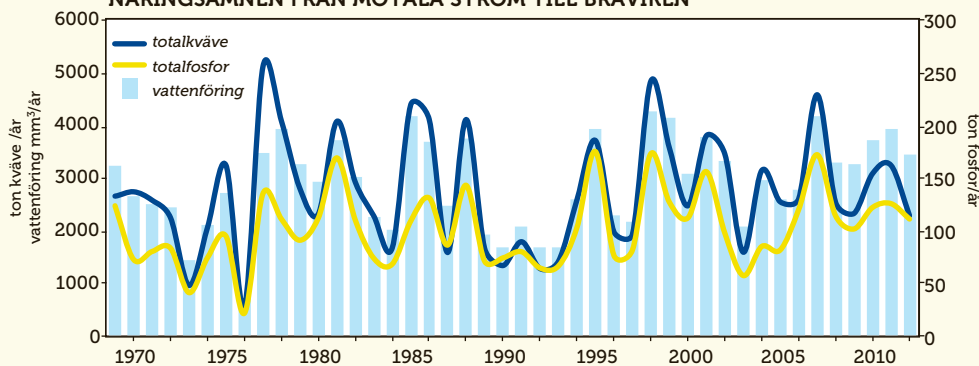
MSV:s mätningar visar att siktdjupet varierar kraftigt inom verksamhetsområdets sjöar och vattendrag. Det finns flera stora djupa klarvattenssjöar som till exempel Sommen och Vättern där siktdjupet är 8–12 meter, till kraftigt övergödda sjöar där man bara ser en meter ner i vattnet, till exempel Asplången och Hargsjön. Även i skärgården varierar siktdjupet. Siktdjupet i de inre delarna av Bråviken och Slätbaken varierar mellan 1–3 meter under sommaren, medan de yttre mindre sötvattenspåverkade delarna varierar det mellan 5–6 meter.

När vattnet grumlas minskar siktdjupet, solens strålar kan inte tränga ned i vattnet och bottenväxter kan inte längre växa lika djupt. I Östergötlands ytterskärgård växer blåstången flera meter djupare ned i vattnet jämfört med i innerskärgården. Anledningen är att vattnet är grumligare i våra inre havsvikar, på grund av övergödning och tillförsel av lerhaltigt vatten från jordbruksintensiva områden. Bottenväxter är viktiga livsmiljöer för fisk och andra organismer, och vissa undervattensväxter har även en viktig funktion genom att de binder och stabiliserar botten sedimentet.

MSV har långa mätserier av siktdjup i flera sjöar och kustvatten. Övergödda sjöar har ett mindre siktdjup än mindre näringsbelastade sjöar. Undersökningarna visar att inga tydliga förändringar av siktdjupet har skett.

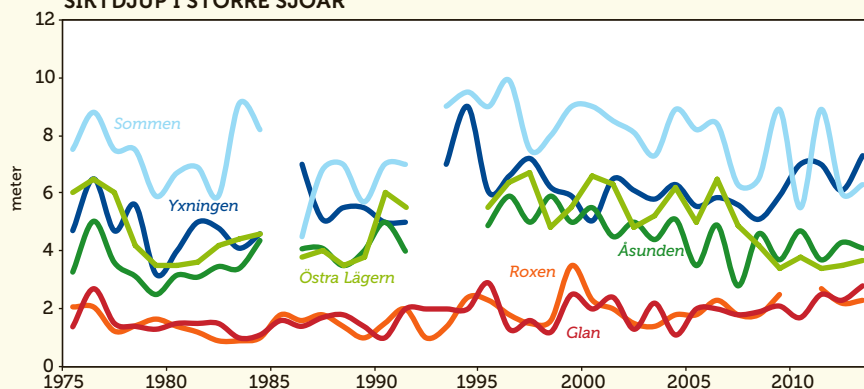


NÄRINGSÄMNE FRÅN MOTALA STRÖM TILL BRÅVIKEN



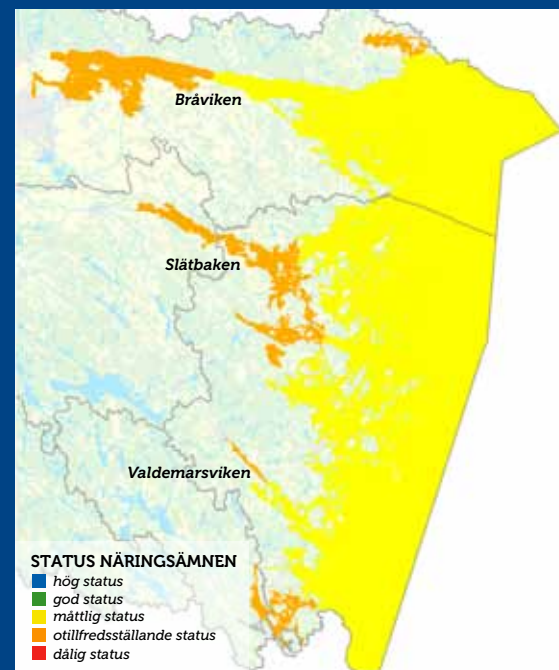
▲ Transporten av näringsämnen i Motala ström styrs i av hur stort vattenflödet är, något som i sin tur styrs av mängden nederbörd under ett visst år.

SIKTDJUP I STÖRRE SJÖAR



▲ De näringsfattiga, klara sjöarna Yxningen och Sommen har ett stort siktdjup 6–12 meter, medan det är sämre i de näringsrika Glan och Roxen. Inga tydliga förändringar av siktdjupet har skett genom åren,

SITUATIONEN VID KUSTEN



I Östersjön är övergödningen en kombinerad effekt av kväve och fosfor, och det är därför viktigt att begränsa utsläppen av båda näringsämnena. De långsträckta vikarna Bråviken, Slåtbaken och Valdemarsviken är särskilt påverkade genom avrinningen från land. Eftersom vikarna även har en tröskel vid mynningen blir effekterna än tydligare. Färgerna i kartan visar statusklassning av näringsämnena. Samtliga vatten klassas med måttlig eller otillfredsställande status. Klassningen görs av länsstyrelsen och baseras framför allt på MSV:s mätdata från 2010–2012.

Miljögifter i Motala ström

Miljögifter provtas i vatten, men även i sediment, fisk och musslor.



Foto: Caroline Svärd/Alcontrol

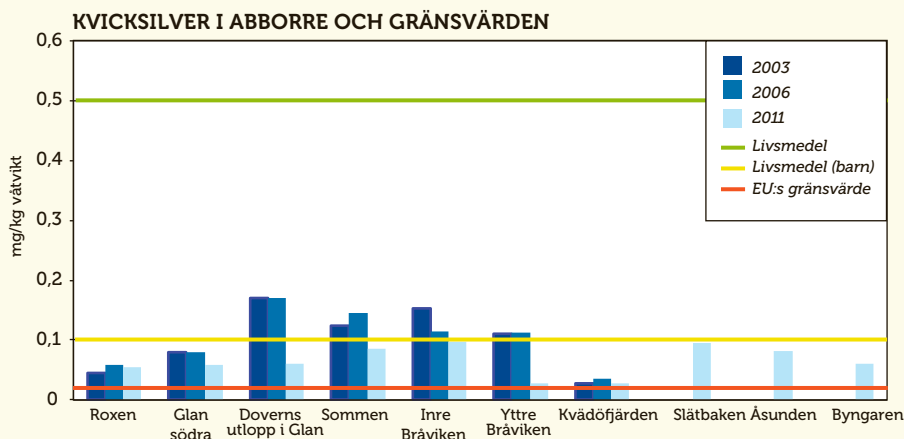
Trots att de flesta miljögifter har minskat kraftigt sedan 1970-talet, är samhällets massiva kemikalieanvändning fortfarande ett stort problem. I Sverige används nära 20 000 olika kemikalier och en del av dessa orsakar skador på miljö och hälsa. Mängder av främmande ämnen sprids till naturen genom förbränning, avlopp och läckage. Många hamnar förr eller senare i vattenmiljön. Motala Ströms Vattenvårdsförbund utför regelbundna provtagningar av miljögifter i vatten, sediment, fisk och mussla.

Mycket har hänt sedan förbundet startade. I takt med att kunskapen om miljögifternas spridning och effekter ökar, har också viljan att minska miljögiftsbelastningen hos våra medlemmar ökat. En hårdare lagstiftning ställer också krav på att verksamhetsutövarna har kunskap om vad som finns i avloppsvattnet och vilka eventuella miljöeffekter utsläppen ger upphov till. Inom EU:s ramdirektiv för vatten regleras vissa särskilt giftiga ämnen, de så kallade prioriterade ämnena. För dessa ämnen finns gränsvärden som inte får överskridas i vattenmiljön.

Fler satsningar

Motala Ströms Vattenvårdsförbund har under årens lopp satsat allt mer på övervakning av miljögifter. Till en början undersöktes framför allt metaller i vatten, men under senare tid undersöks även förekomsten av vissa organiska föroreningar. Exempel på ämnesgrupper som övervakas är PCB:er och dioxiner, några av de giftigaste ämnena som vi känner till.

De organiska miljögifterna är fettlösliga och är därför svåra att hitta och mäta i vattenprov. Istället utförs mätningar i sjö- och havsbottnar, samt i abborre. Från förorenade bottenar kan miljögifter läcka tillbaka till vattnet under en lång tid efter det att utsläppen upphört. Förorenade sediment i inre Bråviken läcker bland annat PCB:er. Abborre i inre Bråviken innehåller högre halter av PCB:er jämfört med abborre i yttre Bråviken.



▲ EU:s gränsvärde för kvicksilver i fisk överskrids i alla förbundets övervakade sjöar och kustvatten. Orsaken är framför allt luftnedfall av kvicksilver. Men halterna underskrider Livsmedelsverkets gränsvärde för konsumtion av fisk.



Abborre i Bråvikens inre delar innehåller högre halter av PCB än de som lever längre ut i skärgården.

Kvicksilver ett problem

MSV:s mätningar i abborre har visat att EU:s gränsvärde för kvicksilver överskrids i samtliga övervakade sjöar och kustvattenområden. Detta beror framför allt på luftnedfall av kvicksilver, men även på berggrundens sammansättning, skogsbruk och utsläpp från olika verksamheter. Förhöjda kvicksilverhalter är inget unikt för MSV:s verksamhetsområde, utan så ser det ut i hela Sverige. EU:s gränsvärde är satt för att skydda rovdjur som till exempel säl och havsörn som lever av fisk. För människor är det generellt ingen fara att äta fisken om man följer Livsmedelsverkets kostrekommendationer.

I vissa vatten överskrids även EU:s gränsvärde för halter av polybromerade difenyletrar (PBDE) i abborre. PBDE:erna tillhör gruppen bromerade flamskyddsmedel och används i ett flertal industriella produkter, såsom elektronisk apparatur, textilier och möbelstoppning.

Utökade satsningar

Under de senaste åren har förbundet satsat extra mycket på att öka kunskapen om de ämnen som är prioriterade av EU och nationellt. För dessa ämnen finns gränsvärden och de flesta gäller för halter i vatten. Tillsammans med länsstyrelsen gjordes under 2013 en kartläggning för att peka ut vilka ämnen som utgör ett problem inom MSV:s verksamhetsområde. Elva vattendrag och sjöar valdes ut och totalt analyserades 177 ämnen. De ämnen som analyserades var till



Foto: Natali Giado/Shutterstock

▲ I vissa av förbundets vatten överskrids värdena för bromerade flamskyddsmedel. Medlen används bland annat i textilier och möbelstoppning.

MÅNGA KÄLLOR TILL MILJÖGIFTER

Förekomsten av olika miljögifter varierar beroende på var man befinner sig. I de större tätorterna sprids miljögifter genom utsläpp till luft och vatten från till exempel industrier, via dagvatten och avloppsreningsverk. Bekämpningsmedel sprids från jordbruksmark, men också från hushållets användning av till exempel medel för ogräsbekämpning. I skogsområdena förekommer läckage av tungmetaller till vattenmiljön. Dessa har ofta sitt ursprung från luftnedfall och lagras i marken, men kan få ökad spridning till följd av skogsavverkning eller förurning.

Förorenade områden med "gamla synder" från exempelvis tidig industriell verksamhet är en annan källa till spridning av miljögifter. Många av miljögifterna i dessa områden har dessutom varit förbjudna sedan länge i Sverige. Föroreningar sprids också till Sverige från andra länder via luften eller genom att de ingår i varor som importeras. En stor del av utsläppen orsakar vi dock själva i form av sopor, avfall och avloppsvatten. Härigenom sprids de ämnen och produkter som vi använder och som sedan lämnar avtryck i miljön. Vår livsstil har med andra ord stor betydelse för i vilken utsträckning miljöfarliga ämnen sprids till naturen.

exempel metaller, växtskyddsmedel, bromerade och fluorerade ämnen, ftalater och dioxiner. Resultatet visade glädjande nog på låga eller omätbara halter av de flesta ämnen i vattnet. Dioxiner har låg vattenlöslighet och är därför svåra att mäta i vattenprover. Trots det hittades mätbara halter av dioxiner i Stångån och i Boren hittades bromerade difenyletrar. Men koncentrationerna av båda ämnena var mycket låga.

Metaller är mer vattenlösliga och förekom i varierande halter i avrinningsområdet. Högst halter av till exempel bly, koppar och zink, uppmättes i Håcklasjön och Skutbosjön. I Svartån, vid Albacken, uppmättes plastkemikalien bisfenol A i halter strax över gränsvärdet. Bisfenol A anses vara hormonstörande.

Nya miljöhot

I Glan, Motala ströms utlopp i Bråviken och Stångåns utlopp i Roxen påträffades tre fluorerade ämnen, PFOA, PFHxS och PFOS. Halterna av PFOS var högre än EU:s föreslagna gränsvärde som kommer att börja gälla från och med 2018. PFOS (perfluoroktansulfonat) bryts ned långsamt i naturen, kan störa fortplantningen och är giftigt för vattenlevande organismer. Det användes tidigare i brandsläckningsskum men är sedan 2008 förbjudet inom EU (med vissa undantag). PFOS ersätts idag ofta med andra mindre giftiga perfluorerade ämnen. En del av dessa kan långsamt brytas ned till PFOA, ett ämne som också påträffades i förbundets mätningar. Perfluorerade ämnen används i låga koncentrationer i rengöringsmedel, golvpols, vaxer och bilvårdsprodukter. Trots att koncentrationerna i produkterna är låga kan utsläppen till miljön vara betydande. Motala Ströms Vattenvårdsförbund kommer att följa förekomsten av PFOS och andra perfluorerade ämnen i vattenmiljön. Under 2014 kommer bland annat PFOS och PFOA att analyseras i abborre.

MSV strävar efter att hela tiden följa med i utvecklingen och övervaka relevanta ämnen som kan utgöra miljöhot. Förbundets medlemmar arbetar även aktivt med att byta ut farliga kemikalier till mindre farliga kemikalier.

Främmande arter

Alla arter är inte önskade i våra vattensystem. Flera främmande, invasiva arter har påträffats inom MSV:s verksamhetsområde. En främmande art är en organism som har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde med människans hjälp. Detta kan ha skett avsiktligt eller av misstag. En del av dessa nya arter ställer till problem i den nya miljön, andra gör det inte. För att öka kunskapen om utbredningen av främmande arter inom vårt verksamhetsområde kommer vi att notera eventuell förekomst av vattenpest, sjögull och vandrarmussla i de vattendrag och sjöar som ingår i kontrollprogrammet.



Vattenpest

Vattenpest har förmodligen funnits i området sedan början av 1900-talet. Vattenpest är en bottenväxt som ursprungligen kommer från Nordamerika. Den är vanlig som akvarieväxt och idag spridd över stora delar av världen. På senare tid har tillväxten i framför allt Boren varit så kraftig att det ställt till problem för sjön. När växterna tar upp koldioxiden som finns i vattnet blir pH-värdet onaturligt högt.



Sjögull

Sjögull är en flytbladsväxt med små näckros-liknande blad och ganska små gula blommor. Där den trivs bildar den stora täta bestånd som kan hindra bad, fiske och båttrafik. Dessutom påverkas livet under ytan av det minskade ljusinsläppet. Sjögull inplanterades i till exempel Svartån i Tranås i slutet av 1950-talet. Växten spred sig nedströms till småbåtshamnen och sedan längre ut i sjön Sommen. Sjögull påträffas nu i flera vattensystem inom avrinningsområdet.



Vandrarmussla

Vandrarmussla dök upp redan på 1920-talet i Sverige men har inte hittats i Motala ström förrän nyligen. Under 2012 påträffades den i inre Bråviken utanför Norrköping, och under 2013 påträffades den i sjöarna Roxen och Glan. Utvecklingen är oroande eftersom vandrarmussla förökar sig snabbt och hotar att slå ut våra inhemska stormusslor. I de stora sjöarna i USA och Kanada har massförekomst av vandrarmusslan slagit hårt mot industrier, kraftverk, fiske och friluftsliv. Kylsystem och vattenintag till kraftverk och industrier har satts igen och slussar, bevattningsanläggningar och fiskodlingar har också fått problem.

Samordning ger vinster



Foto: Lars Gezelius

▲ Resultaten tolkas utifrån bedömningsgrunder och gränsvärden som används i hela Sverige. Som verksamhetsutövare är man skyldig att redovisa eventuella miljöeffekter i nedströms liggande vattensystem. Här en övergödd havsvik som fått ta emot för höga halter näringsämnen.

Alla som utövar en verksamhet som kan påverka vattnet i ett område är skyldiga att undersöka hur denna påverkan ser ut. Inom ett större område med föroreningar från flera håll kan verksamheterna enas om en samordnad recipientkontroll.

Den samordnade recipientkontrollen sköts av vattenvårdsförbund och kontrollprogrammen upprättas i samråd med länsstyrelsen. De flesta miljöfarliga verksamheter som ligger inom Motala ströms avrinningsområde ingår i Motala Ströms Vattenvårdsförbund. Exempel på verksamheter som är medlemmar i MSV är avloppsreningsverk, industrier och större lantbruk. Förbundets förhoppning är att få med fler medlemmar, exempelvis vattenkraftsbolag, skogsbolag och fler lantbruksföretag.

Många fördelar

En fördel med att ingå i ett vattenvårdsförbund är sänkta kostnader. Istället för att varje enskild verksamhetsutövare undersöker miljöeffekterna i ett vattenområde, delar man på kostnaderna med andra som påverkar samma vatten. Medlemmarna i ett vattenvårdsförbund bekostar mätningarna enligt en fördelning som baseras på hur stor miljöpåverkan respektive verksamhet uppskattas ha. För provtagningar och analyser anlitas konsultföretag. Det blir ett gemensamt avtal för ett större vattenområde som ger samordningsvinster för alla inblandade.

En annan viktig fördel är att man i ett vattenvårdsförbund gör en mer omfattande utvärdering av data. Därmed får man en samlad bild av miljötillståndet. Motala ström har ett stort avrinningsområde och ett utsläpp kan påverka vatten som ligger långt nedströms utsläppskällan. Även om varje verksamhet har ett litet utsläpp av föroreningar kan många små utsläpp bidra till att vi inte når våra uppsatta mål. Insatser måste göras i alla vattendrag, sjöar och kustvatten som inte når upp till god status.

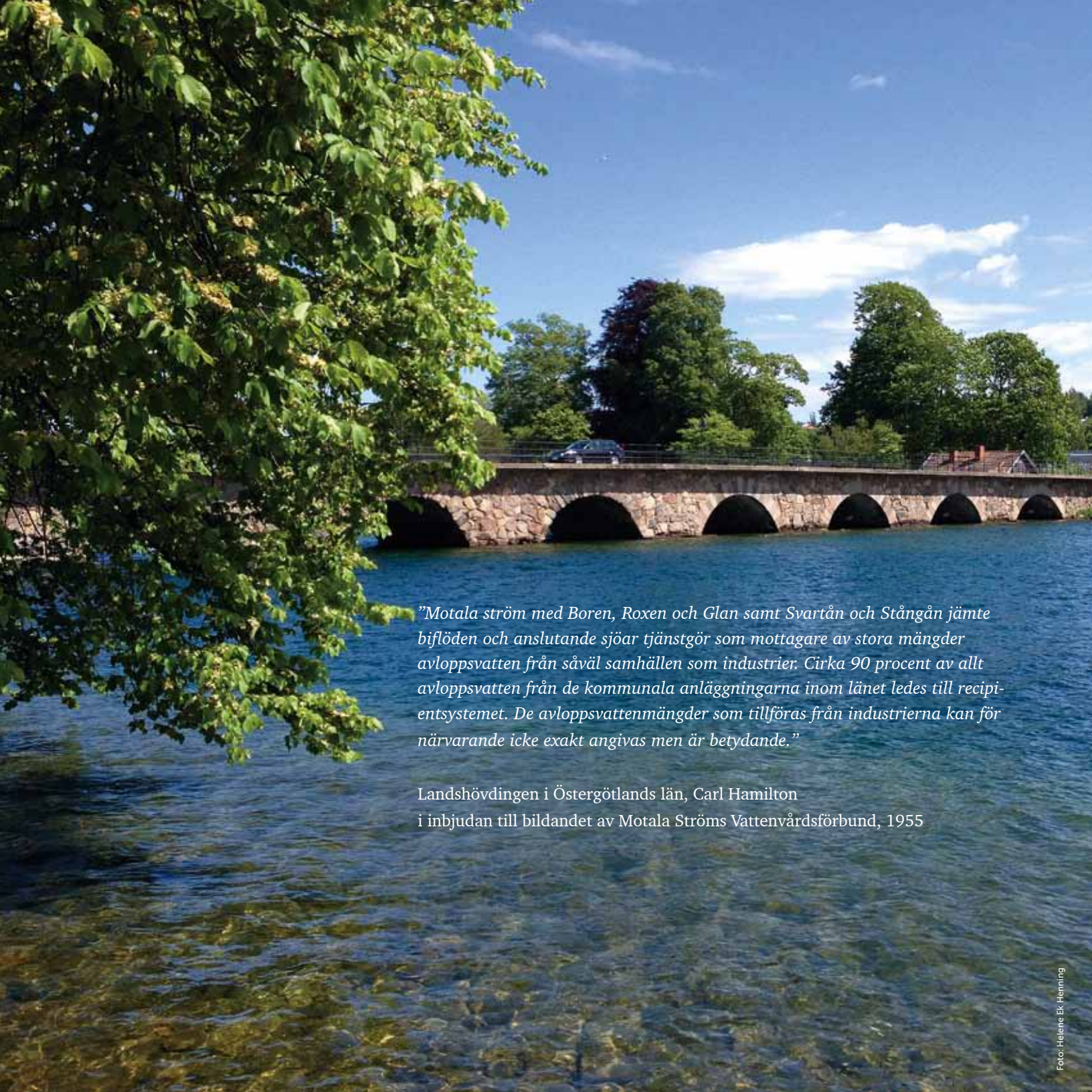


Foto: Henry Stahre

◀ Samverkan är viktigt för att förbättra vattenmiljöerna. Här har länsstyrelsen bjudit in till en vattendragsvandring längs Emmaån i Finspångs kommun.

Vattenråd

Alla som har ett intresse för att förbättra vattenmiljöerna kan engagera sig i ett vattenråd. Vattenråd har bildats i alla områden kring större vattendrag, så kallade huvud- eller delavrinningsområden. Vattenrådets uppgift är att hjälpa myndigheter med kunskap om det egna vattenområdet och att ge förslag på åtgärder på lokal nivå. Medlemmar i ett vattenråd kan till exempel vara representanter för kommuner, industrier, markägare och olika intresseorganisationer. Verksamheter som utövar en miljöfarlig verksamhet kan både vara medlemmar i vattenråd och i Motala Ströms Vattenvårdsförbund.



"Motala ström med Boren, Roxen och Glan samt Svartån och Stångån jämte biflöden och anslutande sjöar tjänstgör som mottagare av stora mängder avloppsvatten från såväl samhällen som industrier. Cirka 90 procent av allt avloppsvatten från de kommunala anläggningarna inom länet ledes till recipientsystemet. De avloppsvattenmängder som tillförs från industrierna kan för närvarande icke exakt angivas men är betydande."

Landshövdingen i Östergötlands län, Carl Hamilton
i inbjudan till bildandet av Motala Ströms Vattenvårdsförbund, 1955

HÄR FINNS DATA

Motala Ströms Vattenvårdsförbunds målsättning är att alla data ska vara lättillgängliga för förbundets medlemmar, tillsynsmyndigheter och allmänheten. För varje mätstation som ingår i programmet produceras ett översiktligt faktablad med resultat från de vattenkemiska analyserna. I faktabladen bedöms de enskilda parametrarna utifrån gällande bedömningsgrunder.

Resultaten presenteras också i en årlig rapport under våren. Alla rapporter läggs ut på förbundets hemsida; www.motalastrom.org.

Samtliga resultat skickas även till nationella datavärddar, där de görs tillgängliga för allmänheten. Data från övervakningen av sjöar och vattendrag finns hos SLU, marina data hos SMHI, samt SGU och IVL för miljögifter i sediment respektive fisk och blåmussla.

Kontakta oss

Motala Ströms Vattenvårdsförbund
ekonomisk förening

581 86 LINKÖPING

E-post: sekretariat@motalastrom.org

Telefon: 010-223 54 54

www.motalastrom.org

MOTALA STRÖMS VATTENVÅRDSFÖRBUND arbetar aktivt med att övervaka miljötillståndet i Motala ström med omgivande vattensystem. Det är nu 50 år sedan förbundet lade grunden till det kontrollprogram som finns än idag. Förbundet mäter bland annat närsalter och miljögifter, samt undersöker hur växter och djur mår. Förbundet eftersträvar en hög kvalitet och undersökningarna utförs i samråd med länsstyrelsen. Fördelarna med samordningen är en lägre kostnad för verksamhetsutövarna och att man får ett helhetsgrepp på utsläppens effekter inom ett större vattenområde. Resultaten gör att vi kan se hur det står till med vattnet och få en överblick över vilka åtgärder som krävs för att vattenmiljön ska bli bättre.