

Mörrumsåns vattenvårdsförbund

Mörrumsåns avrinnings- område

Recipientkontroll 2011



Bild framsida

Vattenprovtagning i Mörrumsån.

Ansvarig personal vid Calluna

Kenneth Johansson är projektledare för recipientkontrollen i Mörrumsåns avrinningsområde. Annika Stål Delbanco, Håkan Sandsten, Malin Anderson och Elisabeth Lundkvist är författare till rapporten. Håkan Sandsten har även kvalitetsgranskat resultaten. Fältarbetet och databearbetningen har utförts av Kenneth Johansson, Malin Anderson, Mattias Stahre, Johan Storck, Hanna Forssman, Anna Jangius och Robert Björklind. Christoph Kircher har gjort kartor och Lisa Sigg har följt upp förorenande verksamheter.

Övriga medarbetare/ underkonsulter

Analys av vattenkemi: Eurofins Environment Sweden AB. Artbestämning och utvärdering av växtplankton: majprovtagning Anders Stehn Eurofins Environment Sweden AB; juni-oktober Mats Nebaeus, Pelagia och Peder Larsson på Pelagia Miljökonsult AB.

Adress
Calluna AB
Linköpings slott
582 28 Linköping

Telefon
013-12 25 75

Fax
013-12 65 95

E-post: info@calluna.se
Nätadress: www.calluna.se
Postgiro 638 59 58-1
Bankgiro 5969-0826
Org. nr. 556575-0675

Sammanfattning	2
Inledning	3
Mörrumsåns vattenvårdsförbund - MVVF	3
Calluna	3
Provtagningsprogrammet	4
Organisation	4
Områdets förutsättningar	5
Provtagnings- och analysmetodik	5
Resultat	7
Väder och vattenföring	7
Transporter och förluster	8
Status för näring	9
Status för siktdjup	9
Syretäring och organiskt kol	10
Syretillstånd	11
Metaller i rinnande vatten	11
Kalkeffektuppföljning och försurning	14
Bottenfauna	15
Fisk	17
Växtplankton	18
Sediment i sjöar	20
Miljömål	21
Miljökvalitetsmål	21
Bara naturlig försurning	21
Ingen övergödning	21
Referenser	23
Bilaga 1 Tidsserier och treårsbedömningar	
Bilaga 2 Föroreningsbelastande verksamheter	
Bilaga 3 Provtagningspunkter och undersökningsprogram	
Bilaga 4 Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	
Bilaga 5 Vattenföring, transport (och arealspecifik förlust)	
Bilaga 6 Metaller i vatten	
Bilaga 7 Metaller i sediment	
Bilaga 8 Växtplankton	
Bilaga 9 Bottenfauna	
Bilaga 10 Elfiske	
Bilaga 11 Kalkeffektuppföljning	
Bilaga 12 Kommentar interkalibrering	
Bilaga 13 Analysparametrarnas innebörd	

Sammanfattning

På uppdrag av Mörrumsåns vattenvårdsförbund har Calluna AB genomfört undersökningar av Mörrumsåns olika vattenförekomster för år 2011. Programmet innehåller vattenkemi, metallhalter i vatten och i sediment, fisk, växtplankton och bottenfauna.

Flertalet provtagningspunkter höll måttlig eller sämre status ur näringsynpunkt och för att nå upp till kraven i EU:s vattendirektiv måste de åtgärdas. Generellt kan man dock se att halterna av totalfosfor, totalkväve och nitratkväve har sjunkit med tiden. Halterna runt Växjö och Alvesta är fortfarande höga.

De flesta sjöarna hade mycket litet eller litet siktdjup. Långtidstrender visar dock att siktdjupet har förbättrats lite i de sjöar som har haft dåligt siktdjup länge. Örkens norra del, som har haft bra siktdjup, har nu försämrats och nästan halverats under de senaste 15 åren.

Halterna av totalt organiskt kol (TOC) har ökat med tiden och halter över 40 mg/l har blivit vanligt. Vid tre av mynningarna till Salen stiger halten av TOC extra tydligt och det tycks bero på svårnedbrytbara organiska ämnen från skogs- och myrmark. Åtgärder för att minska belastningen av föroreningar från Obyån och Opparydsbäcken bör prioriteras för att förbättra tillståndet för Salen.

Syrgasförhållandena var överlag bra och sett ur ett långtidsperspektiv är det tydligt att minimihalterna har förbättrats med tiden.

Metallhalterna var låga eller mycket låga på alla provtagningspunkter och de höll sig på ungefär samma nivåer som de gjort längre tillbaka i tiden.

Alkaliniteten var överlag god eller mycket god och pH höll sig relativt neutralt. Resultat från

kalkeffektuppföljningen visar att vid några platser (14 av 92) råder obefintlig alkalinitet och mycket surt vatten. Dessa punkter är framförallt belägna väster om Mörrums huvudfåra från Svängsta till Hjortsberga.

Bottenfaunan i rinnande vatten visade en hög eller god sammanvägd ekologisk status. Bottenfaunan i sjöar visade däremot otillfredsställande näringsstatus i sex av tio sjöar. Bottenfaunan i rinnande vatten verkar inte ha förändrats nämnvärt de senaste 5 åren. Dock finns en positiv trend i Mörrumsån/Helige å, Os samt i Bergunda kanal, där eutrofieringspåverkan har minskat och är mindre än på 1990-talet. De flesta sjöar var oförändrade jämfört med tidigare provtagningar av bottenfauna, men Norra Bergundasjön hade sämre syretillgång än tidigare och Helgasjön hade både sämre näringsstatus och syretillgång.

Elfisket visade fortsatt riklig förekomst av uppväxande laxfisk vid den lokal som var längst från Mörrumsåns mynning. Här var också statusen för vattendragsindex fortsatt god. På de andra två lokalerna var dock förekomsten av lax låg och statusen för vattendragsindex var endast måttlig, liksom tidigare år. Ytterligare en uppväxtlokal föreslås läggas till programmet.

För växtplankton visade de flesta sjöar på god näringsstatus under 2011. Undantag fanns dock, såsom Norra och Södra Bergundasjön, med otillfredsställande status och hög biomas, med stort inslag av cyanobakterier.

Metallhalterna i sediment höll sig på ungefär samma nivå som tidigare. Generellt uppmättes mycket låga till låga halter av arsenik, bly och kadmium samt måttligt höga halter av övriga metaller i de fem sjöarna. I Växjösjön uppmättes dock hög halt av koppar i Södra Bergunda-

sjön (313) och Norra Bergundasjön (316) hög halt av nickel.

Avloppsanläggningar är den vanligaste typen av verksamhet med direkta utsläpp till Mörrumsån. De bidrar med 5,5% av den totala mängden transporterat fosfor och 24% av kvävet. I huvudfåran ökar transportererna successivt ju längre nedströms man kommer, vilket är förväntat. Ökningen är allra störst mellan 147 Helige å uppströms Salen och 154 Salens utlopp Huseby, där vatten från relativt stora delavrinningsområden vid Alvesta, Vislanda, Moheda och Hjortsberga tillkommer. När det gäller fosfor och kväve är det tillflödena i norr som bidrar mest till transportökningen i Salen.

Inledning

Mörrumsåns vattenvårdsförbund - MVVF

Mål

De som ansvarar för miljöfarlig verksamhet är enligt miljöbalken skyldiga att utföra kontroll av bland annat avloppsvattenutsläpp och av det vattenområde som utgör recipient. Denna kontroll är samordnad i ett kontrollprogram för hela Mörrumsån.



Enligt naturvårdsverket ska recipientkontrollen 1) åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde; 2) relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet; 3) belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen; 4) ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Vattenvårdsförbundets allmänna verksamhetsmål är 1) att följa förändringarna hos vattenkvaliteten inom vattendragssystemet; 2) att medverka till att åtgärder vidtas där så behövs så att inte vattnets användbarhet försämras; 3) att upprätta ett handlingsprogram för den framtida vården av vattenområdena och en plan för hur vattnet lämpligast bör nyttjas.

Calluna

Calluna har fått i uppdrag av Mörrumsåns vattenvårdsförbund att utföra recipientkontrollen mellan åren 2011 och 2013. Detta uppdrag började i april 2011, den tidigare konsulten Alcontrol tog prover fram tills dess.

Provtagningsprogrammet

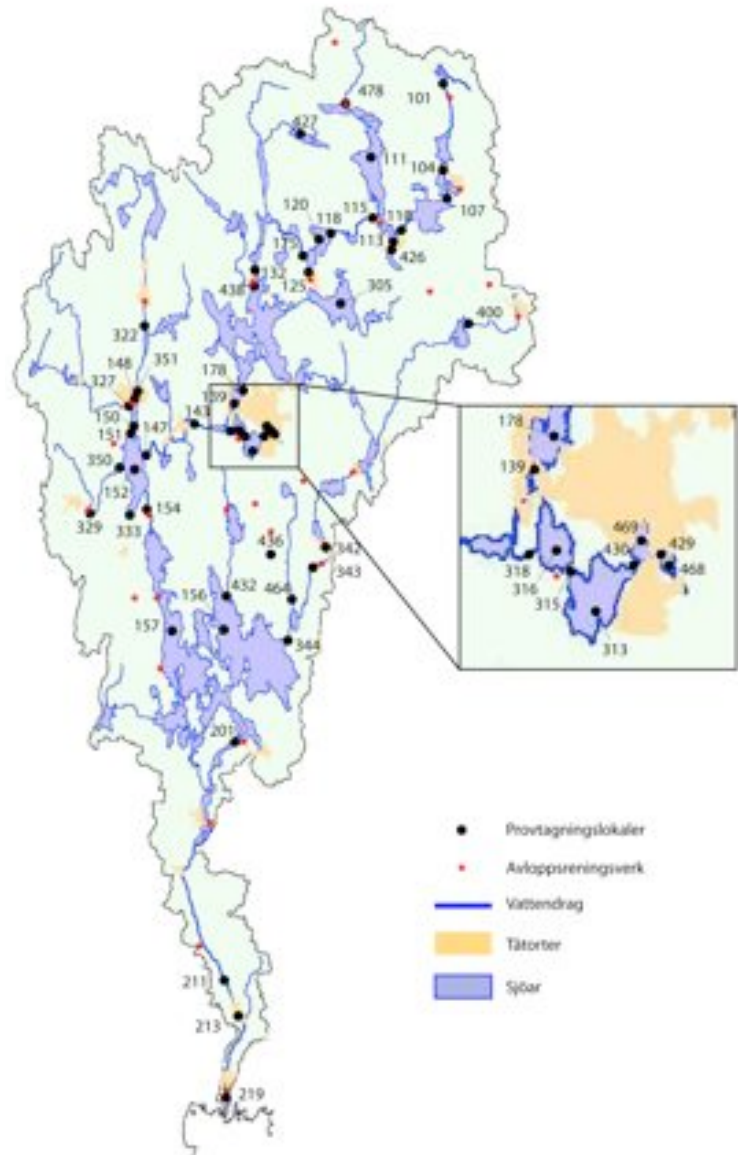
Provtagningsprogrammet består av 52 punkter fördelade i Mörrumsåns huvudfåra och i dess biflöden (Figur 1; Bilaga 3). Här tas prov för fysikaliska och kemiska data, plankton, bottenfauna, fisk, metaller i sediment och metaller i vatten i den omfattning som framgår av bilaga 3. Vissa parametrar tas inte varje år, utan vart tredje eller vart sjätte år med år 2009 som startår. De parametrar som ska tas vart tredje år togs därför under år 2011. Detta gäller bottenfauna, plankton och metaller i sediment.

Målsättningen med de fysikalisk-kemiska parametrarna i kontrollprogrammet är att beskriva det kemiska tillståndet och förändringar i vattenmiljön, samt bedöma påverkan från olika källor. De ska samtidigt utgöra bakgrundsinformation för bedömningar av biologiska parametrar och underlag för transportberäkningar i vattendraget. Nya bedömningsgrunder används, förutom för försurning och metaller där de gamla bedömningsgrunderna används.

Organisation

Calluna AB

All provtagning och analys samordnades av Calluna AB, med Kenneth Johansson som projektledare. Allt fält- och dataarbete har utförts av personal vid Calluna AB; Kenneth Johansson, Malin Anderson, Mattias Stahre, Johan Storck, Hanna Forssman, Anna Jangius och Robert Björklind. Resultaten har sammanställts av Anna Jangius, Malin Anderson, Kenneth Johansson och Mattias Stahre. Annika



Figur 1. Mörrumsåns avrinningsområde med provtagningslokaler. Områdets avloppsreningsverk är markerade med stjärnor och tätorter med gula markeringar.

Stål Delbanco, Håkan Sandsten, Malin Anderson och Elisabeth Lundkvist är författare till rapporten. Håkan Sandsten har även kvalitetsgranskat resultaten. Christoph Kircher har gjort kartor.

Adress: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping. Tel: 013-122575, Fax: 013-126595. E-post: info@calluna.se.

Eurofins AB

All kemisk analys utfördes av Eurofins AB, med Lena Olsson som kvalitetsansvarig.

Växtplanktonanalyser för maj månad utfördes vid Eurofins AB av Anders Stenh och rapporterades av Ina Bloch.

Adress: Eurofins Environment Sweden AB, Box 45184, 104 30 Stockholm. Tel: +46-(0)104908131, Fax: 08-52212452. E-post: LenaOlsson@eurofins.se.

Pelagia Miljökonsult

Växtplanktonprover utöver maj månad är analyserade och sammanställda vid Pelagia Miljökonsult AB, där Mats Nebaeus har analyserat proverna och Peder Larsson har svarat för sammanställningen.

Adress: Pelagia Miljökonsult AB, Sjöbod 2, Strömpilsplatsen 12, 90743 Umeå. Tel: 090-702170, Fax: 090 702179. E-post: info@pelagia.se.

Områdets förutsättningar

Mörrumsån rinner upp i Jönköpings län, där sjön Vrången (öster om Lindshammar) betraktas som åns källsjö. Avrinningsområdet omfattar 3 369 km², varav 90 % ligger i Kronobergs län, framför allt i Växjö och Alvesta kommuner. Mörrumsån mynnar i Östersjön vid Elleholm, strax söder om samhället Mörrum. Mörrumsån är 183 km från Vrången ner till mynningen i Östersjön, med en höjdskillnad på 280 m. Åsnen och Helgasjön är de största sjöarna i systemet. De största biflödena är Aggån, Lekarydsån, Änganäsån, Asaån, Obyån och Rottneån.

Berggrunden uppströms och omkring Åsnen består av granitoider/vulkaniska bergarter med låg vittringsbenägenhet. Det innebär att sur nederbörd som tränger ned i marken inte neutraliseras i någon större utsträckning. En bit nedströms Åsnen blir berggrunden något mer lättvittrad. Jordarterna i området domineras av morän, med inslag av kalt berg/tunt

jordtäckte och stråk av isälvs sediment. I mynningsregionen finns mer sammanhängande områden med kalt berg/ tunt jordtäckte.

Avrinningsområdet består av ca 61 % skog, ca 7,7 % åker, ca 4,8 % betesmark, ca 12,7 % vatten och ca 13,8 % övrig mark (SCB 2008). Åkermarken är koncentrerad till trakterna kring Helgasjön, Salen och Åsnen samt det kustnära området. Totalt antal djurenheter var år 2005 ca 24 231 st. Befolkningmängden inom avrinningsområdet var år 2005 ca 106 500 st varav ca 19 800 bodde i glesbygd. Av befolkningen bosatta i småhus och lantbruk var ca 53 349 kopplade till kommunalt avlopp medan 17 463 hade enskilt avlopp och 324 saknade avlopp. 2 120 fritidsfastigheter hade enskilt avlopp och 1 511 fritidsfastigheter saknade avlopp.

Provtagnings- och analysmetodik

För samtliga fysikaliska och kemiska parametrar användes provtagningsmetod BIN SR 11. Analysmetoderna följde Svensk Standard och specificeras i tabell 2. Under pågående programperiod byttes laboratorium från Alcontrol till Eurofins och interkalibrering mellan de olika laboratorierna skedde under maj månad. Skillnaderna är dokumenterade och kommenteras i rapporten. Parametrarnas innebörd förklaras i bilaga 13.

Bottenfauna provtogs med Europastandard SS-EN 27828 i vattendrag och med Svensk standard SS 028190 i sjöarnas profundal. Bottenfauna är analyserad med analysmetod SS-EN 27828. Bestämningslitteratur anges i bilaga 9.

Fisk provtogs med provfiske i sjöar enligt SS-EN14747 och med elfiske i vattendrag enligt SS-EN 14011.

Växtplankton provtogs enligt BIN PR06 och siktdjup enligt SS-EN ISO 7027, del 5.2, utg.1. Växtplankton analyserades enligt SS-EN15204:2006 och klorofyll-a enligt SS 028146-1 (den traditionellt vanligaste metoden med aceton som extraktionsmedel, jämfört med metanol i metod SS 028170).

Sediment i sjöar är provtagna enligt BIN SR 01 och analyserade enligt metod angiven i tabell 3. Under 2011 är inte glödningsförlust analyserat.

Vid samtliga beräkningar har mindre-än-värdet beräknats som halva det angivna värdet (ex. Tot-P <5 = 2,5 µg/l).

Tabell 2. Fysikaliska och kemiska parametrar med respektive analysmetod. Kvicksilver mättes endast av Alcontrol i början av året, och missades under resterande del.

Parameter	Enhet	Metod
Vattentemperatur	°C	
Turbiditet (grumlighet)	FNU	SS-EN 27027 utg 1
pH		SS 028122-2 Titro
Alkalinitet	mekv/l	SS-EN ISO 9963-2
Syrgas	mg O ₂ /l och % mättnad	SS-EN 25814
Färgtal	mg Pt/l	SS EN ISO 7887:4
Totalt organiskt kol	mg TOC/l	SS-EN 1484, Instr.man.
Konduktivitet	mS/m	SS EN 27888
Totalfosfor	µg tot-P/l	ISO 15681-2
Totalkväve	mg tot-N/l	ISO 11905-1
Nitrat-nitritkväve	mg NO _{2,3} -N/l	SS-EN ISO13395/QuAAtro
Aluminium	µg/l	ICP-MS
Arsenik	µg/l	ICP-MS
Bly	µg/l	ICP-MS
Kadmium	µg/l	ICP-MS
Kobolt	µg/l	ICP-MS
Koppar	µg/l	ICP-MS
Krom	µg/l	ICP-MS
Nickel	µg/l	ICP-MS
Zink	µg/l	ICP-MS
Kvicksilver*	µg/l	

Tabell 3. Metaller som analyserats i sjösediment, samt analysmetod.

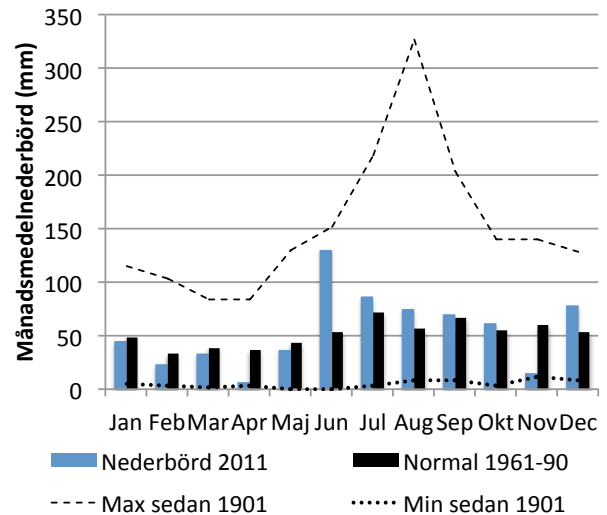
Metall	Enhet	Metod
Arsenik	mg/kg TS	ICP-MS
Bly	mg/kg TS	ICP-MS
Kadmium	mg/kg TS	ICP-MS
Koppar	mg/kg TS	ICP-AES
Krom	mg/kg TS	ICP-AES
Kvicksilver	mg/kg TS	AFS (kallförlångning)
Nickel	mg/kg TS	ICP-AES
Zink	mg/kg TS	ICP-AES

Resultat

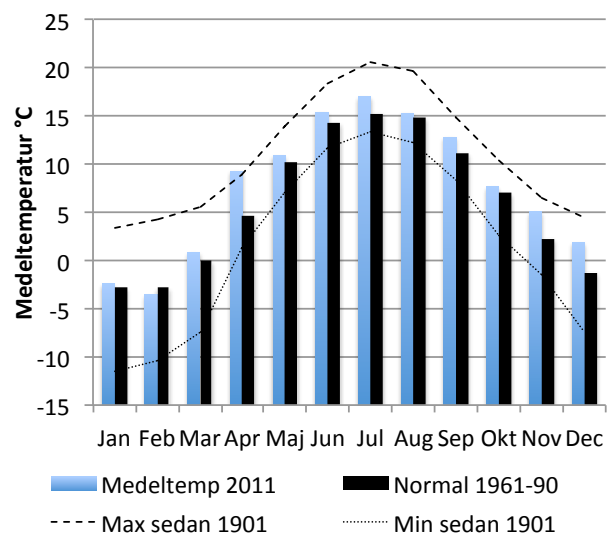
Väder och vattenföring

Nederbörden under år 2011 var i stort sett normal. I april och november var dock mängderna ovanligt låga och i juni var mängden ovanligt hög (Figur 2). Mest nederbörd kom under sommaren och i december. Medeltemperaturen i luften var något högre än normalt under 2011 och april utmärkte sig som en extremt varm månad (figur 3).

Resultat från vattenföringen för de provpunkter som ingår i programmet finns i bilaga 5. Vattenföringen styr storleken på transporten av ämnen längs vattendraget, dvs hög vattenföring ger hög transport. I figur 4 visas medelvattenföringen under år 2011, jämfört med perioden 1910-2010 för SMHIs station Mörrum. Sett över hela året var medelvattenföringen 34 m³/s, vilket var ca 24% högre än medelflödet under åren 1910-2010. Mellan maj och juli var vattenföringen lägre än tidigare år och var nära minimivärden i juni.

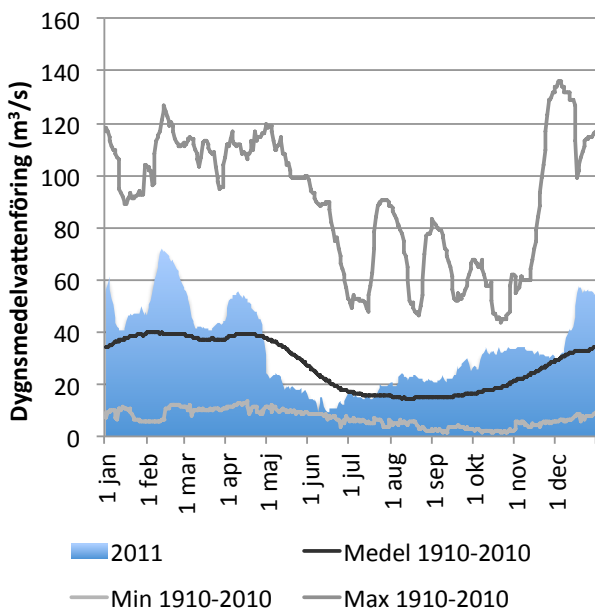


Figur 2. Nederbördsmängder vid SMHI's station Växjö under år 2011, jämfört med normalmängder under åren 1961-1990 och största och minsta mängder sedan år 1901.



Figur 3. Månadsmedeltemperatur år 2011, jämfört med normalmedeltemperatur under åren 1961-90 samt den högsta och lägsta medelvärdetemperaturen sedan år 1901. Från SMHIs väderstation i Växjö.





Figur 4. Dygnsbaserad medelvattenföring under 2011, jämfört med perioden 1910-2010 (medel-, max- och minvärde) för SMHIs station i Mörrum (86-186).

Transporter och förluster

Månadsvisa transporter samt arealspecifika förluster av kväve, fosfor och TOC redovisas i bilaga 5. Beräkningar av ämnestransporter och arealspecifika förluster har gjorts för elva punkter i avrinningsområdet. Åtta av dessa är belägna i huvudfåran, två i biflödet Bergunda kanal och ett i biflödet Aggån.

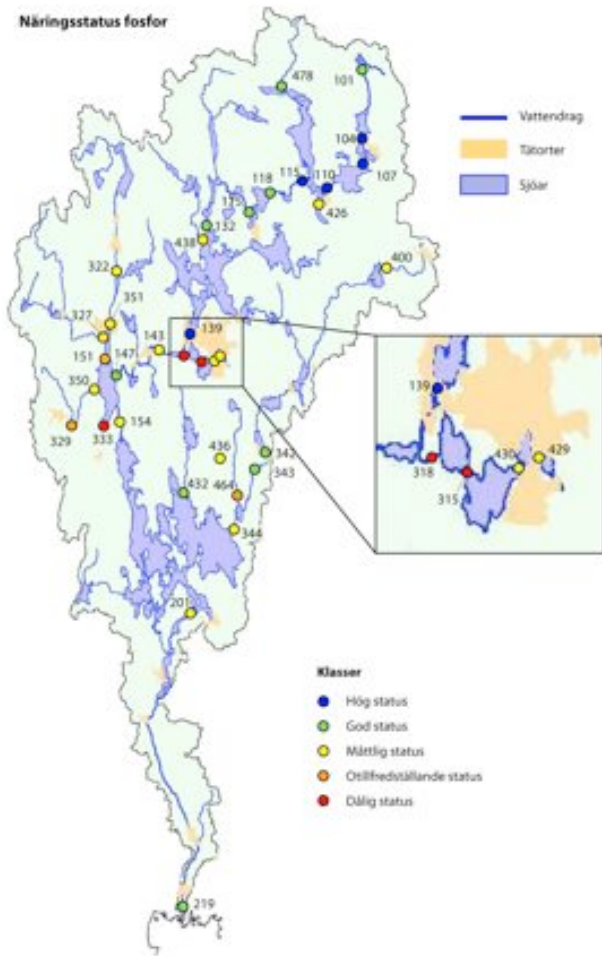
Den totala transporten till havet från Mörrumsån under 2011 var 24,7 ton fosfor, 925 ton kväve samt 15700 ton totalt organiskt kol (TOC). Dessa mängder är beräknade för provpunkt 219 Forsbacka. Den största transporten, ca 18 % av årstransporten, skedde under april månad, då flödet var högt (70 m³/s mot årsmedelflödet 35 m³/s). Även för majoriteten av de övriga lokalerna var transporten och flödet högre under april än under övriga året.

Transporterna var lägre jämfört med 2010 på punkterna 132 Åby (Tolgsjöns utlopp), 318 Bergunda kanal samt 344 Aggån uppströms Åsnen. Transporten vid 139 Helgasjöns utlopp

Bergsnäs, 143 Kråkesjöns utlopp, 147 Helige å uppströms Salen, 201 Åsnens utlopp Hackekvarn samt 219 Forsbacka var däremot högre än under föregående år. Jämfört med föregående år var transporten för kväve och fosfor högre vid lokal 115, Örkens utlopp. Vid samma lokal var transporten marginellt lägre för TOC. För lokal 154, Salens utlopp Huseby, var transporten av kväve högre, medan transporten av fosfor och TOC låg på samma nivå som föregående år. För lokal 430b Växjösjöns utlopp har transporter ej beräknats tidigare varför en jämförelse inte är möjlig.

Den arealspecifika förlusten av kväve och fosfor under 2011 utmärker sig vid lokal 318 Bergunda kanal, där den uppgår till 11 respektive 0,22 kg/ha, medan förlusten vid övriga lokaler ligger mellan 1,6-3,2 respektive 0,028-0,099 kg/ha. Detta överensstämmer även med 2010 års resultat och har att göra med Växjö avloppsreningsverk i kombination med ett litet delavrinningsområde. Den arealspecifika förlusten av TOC vid 318 Bergunda kanal är relativt sett låg, 32 kg/ha, jämfört med övriga lokaler där förlusten ligger mellan 30-61 kg/ha. Störst förlust av TOC äger rum vid 344 Aggån uppströms Åsnen (61 kg/ha) följt av 154 Salens utlopp Huseby (49 kg/ha), 219 Forsbacka (47 kg/ha) samt 201 Åsnens utlopp Hackekvarn (46 kg/ha).

I huvudfåran ökar transporterna successivt ju längre nedströms man kommer, vilket är förväntat. Ökningen är allra störst mellan 147 Helige å uppströms Salen och 154 Salens utlopp Huseby, där vatten från relativt stora delavrinningsområden vid Alvesta, Vislanda, Moheda och Hjortsberga tillkommer. När det gäller fosfor och kväve är det tillflödena i norr som bidrar mest till transportökningen i Salen.



Figur 5. Status för näring i Mörrumsån.

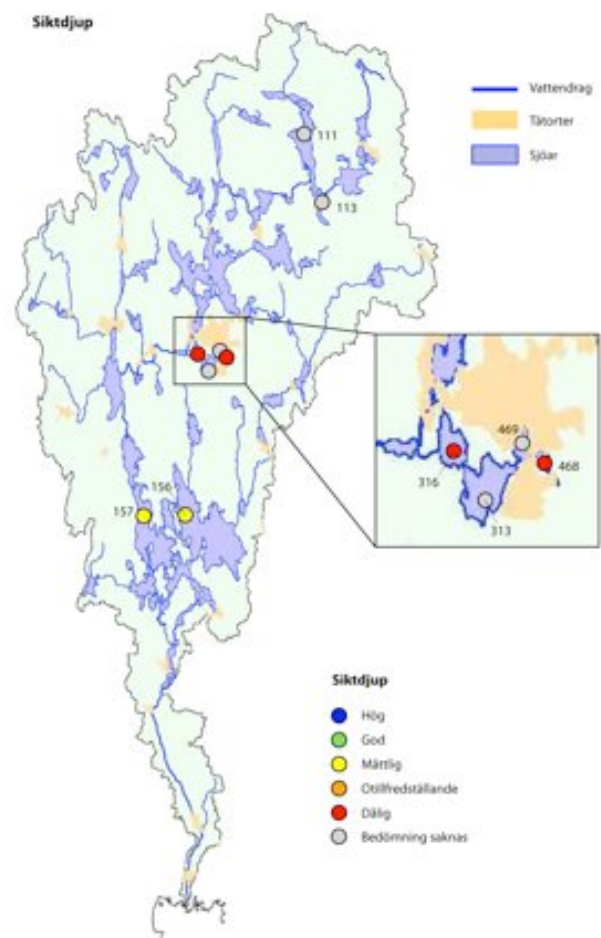
Status för näring

Status för näring redovisas i Figur 5. Rådata återfinns i bilaga 4. I 20 av 35 bedömda provpunkter rådde måttlig eller sämre status, och de måste åtgärdas för att nå upp till kraven i EUs vattendirektiv. Det är dock glädjande att status i 219 Forsbacka vid Mörrumsåns mynning i havet hade god status. Det är ovanligt med god status vid havsmyningar för andra vattendrag i södra Sverige.

Jämförelser med tidigare år görs i bilaga 1 där historiska trender för några utvalda parametrar redovisas. Urvalet och layouten följer treårsrapporten från 2008 (Alcontrol 2009). I bilagan utvärderas, kommenteras och förklaras även de enskilda provpunkternas geografiska och tidsmässiga vattenkvalitetsförändringar

samt hur punktkällor uppströms provpunkten påverkar recipienterna.

Generellt kan man se i de långa tidsserierna att halterna av totalfosfor, totalkväve och nitratnitritkväve har sjunkit i vattnet. Avloppsreningen har förbättrats avsevärt sedan 1970-talet. Särskilt runt Växjö och Alvesta har inte halterna sjunkit tillräckligt mycket utan är fortfarande extremt höga.



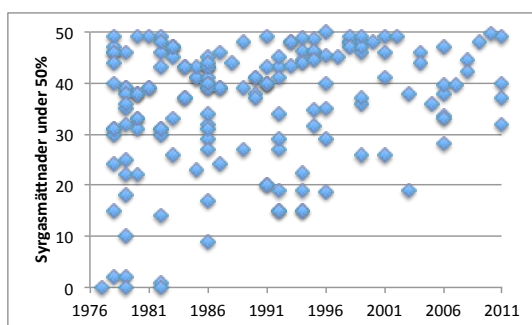
Figur 6. Status för siktdjup. Bedömning saknas på vissa sjöar eftersom vattenfärg, absorptions och klorofyll saknas i provtagningsprogrammet.

Status för siktdjup

Status för siktdjup redovisas i Figur 6. Status för siktdjup i Trummen och Norra Bergundasjön var dålig, medan Åsnen hade måttlig status 2011. Flera av sjöarna saknar bedömning

eftersom siktdjupstatus ej går att beräkna utan uppgifter om färg, absorbans eller klorofyll räknat på treårsmedel och uppgift om detta saknas. De uppmätta siktdjupen 2011 redovisas i bilaga 4, och enligt de gamla bedömningsgrunderna hade de 14 undersökta sjöarna mycket litet eller litet siktdjup, utom 111 Örken norra och 305 Innaren som hade måttliga siktdjup och 427 Skärilen som hade stort siktdjup (6,0 m med vattenkikare).

De sjöar som har haft dåligt siktdjup länge verkar har förbättrats lite i långtidstrender för siktdjup (bilaga 1). Särskilt 313 Södra och 316 Norra Bergundasjöarna har positiva trender från 1982 resp. 1977, men även 468 Trummen och 469 Växjösjön har fått förbättrat siktdjup under 1995-2011. De har alla mycket litet siktdjup, oftast under en meter, men utvecklingen gå i alla fall åt rätt håll nu. En sjö som tydligt har försämrats är 111 Örken norra delen, där siktdjupet var 6,0 m 1995 och 2011 hade det försämrats till 3,6 m (medel, men även minimum och maximum har försämrats). Anledningen till försämringen har sannolikt med ökad vattenfärg, TOC och turbiditet att göra (data från 115 Örkens utlopp från Inst för Vatten och Miljö, SLU).

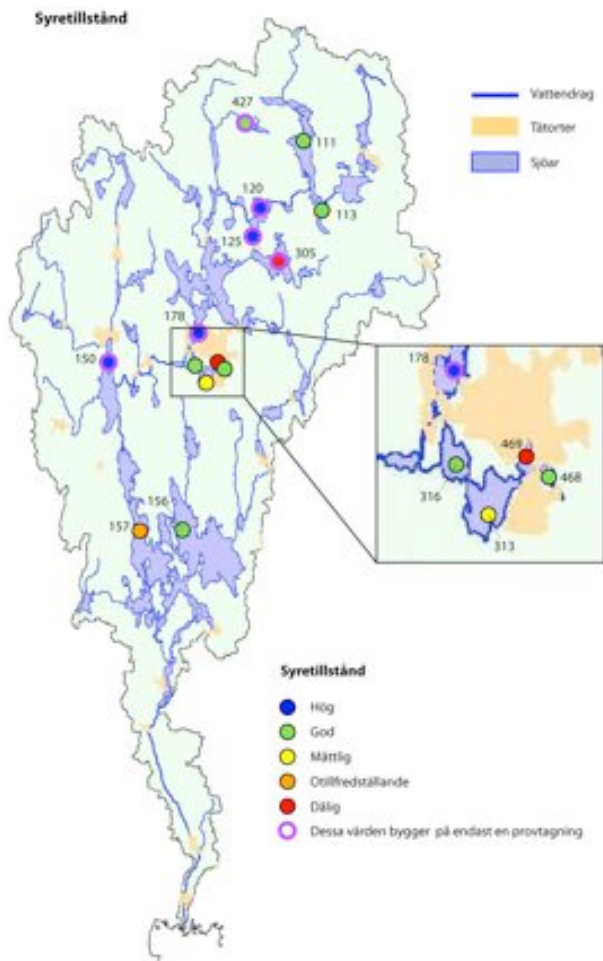


Figur 7. Lägsta nivåer av syrgasmättnad i alla provpunkter i Mörrumsåns kontrollprogram. Observera att olika punkter kan ha provtagits olika år vilket gör underlaget felaktigt för en trendanalys, men det visar ändå att de allra värsta förhållandena har försvunnit från de punkter som provtas.

Syretäring och organiskt kol

De allra högsta halterna av TOC i Mörrumsån har stigit och före 1997 förekom knappast halter över 40 mg/l, men därefter har det blivit ganska vanligt. Före 2005 förekom knappast halter över 50 mg/l. 329 Obyån uppströms Kojtasjön, 333 Opparydsbäckens och 350 Obyåns mynningar i Salen är de tre lokaler där maxvärdena av TOC stiger tydligast (data från Inst. för vatten och Miljö, SLU). TOC består av både syretärande och mer svårnedbrytbara organiska ämnen och här verkar det vara de svårnedbrytbara som dominerar, eftersom syrgashalterna i vattnet inte sjunker nämnvärt i samband med extrema TOC-halter, medan däremot vattenfärgen ofta är extremt hög samtidigt. Källan till de höga TOC-halterna borde därför vara skogs- och myrmark och inte i första hand avloppsvatten. Det finns flera aktiva torvtäkter i de två delavrinningsområdena och ett återvinningsföretag. Salen är en hårt belastad sjö, med otillfredsställande ekologisk status, och åtgärder för att minska belastningen av föroreningar i Obyån och Opparydsbäcken borde vara prioriterad.

Överlag har de flesta provpunkter haft ökande vattenfärg och TOC de senaste 15 åren (bilaga 1), vilket är en välkänd trend i stora delar av Sverige och sägs bero på minskad försurning. Även turbiditeten har ökat i Mörrumsån på flera provpunkter och det har vi ingen förklaring till. Det kan ha att göra med planktonblomningar eller med att en del av TOC-fraktionerna består av organiskt material (detritus). När TOC ökar skulle det då medföra en ökning av turbiditeten också, men det är en spekulation.



Figur 8. Status för syretillstånd i sjöarna.

Syretillstånd

Syrgasförhållanden i de sjöar som provtas i Mörrumsån var överlag god eller hög under 2011 (Figur 8). Syrgasbrist vid botten rådde i 469 Växjösjön i augusti 2011, vilket drog ner status till dålig. 157 Åsnen Julålfjorden hade dåliga förhållanden i juli 2011, uppenbarligen med planktonblomning vid ytan (stor skillnad mellan yta och botten för nitratnitritkväve och turbiditet). 313 Södra Bergundasjön hade måttlig syrestatus.

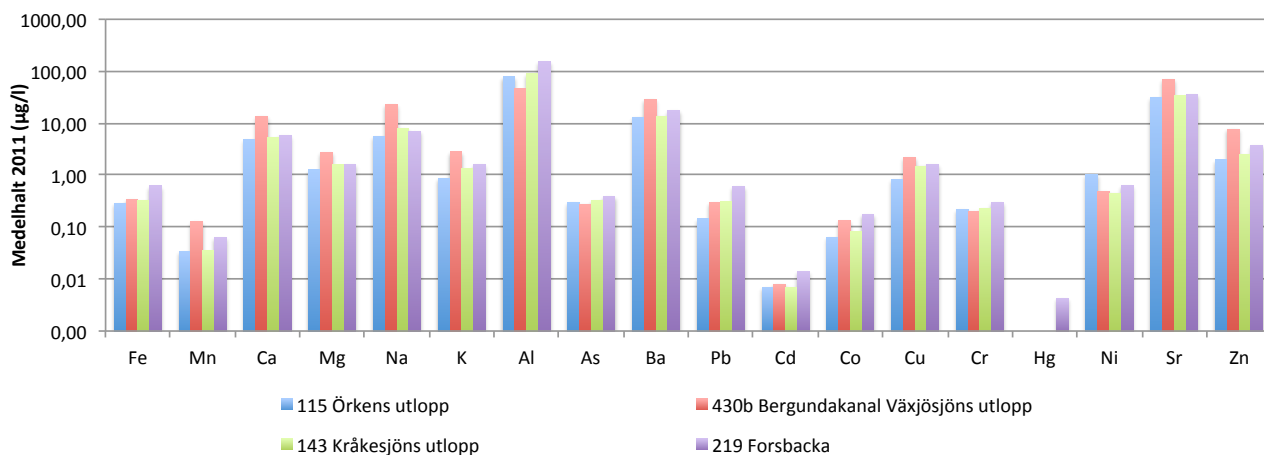
Miniminåvåerna av syrgas i alla punkter i Mörrumsåns kontrollprogram stiger tydligt i en lång tidsserie. I figur 7 har alla syrgasmättnader under 50 procent från alla provpunkter valts ut och där syns det tydligt att de alla

sämsta syrgasförhållandena har förbättrats. 118 Vartorp nedströms dammen och 313 Södra Bergundasjön var de punkter där syrgashalterna var allra lägst på 1970-talet och de har förbättrats avsevärt sedan dess, men det finns en svag tendens de senaste 10 åren till att de åter börjar få lite sämre syrgasförhållanden.

De tre punkter där max TOC har stigit (se ovan) har kontrollerats även för syrgas och när det gäller 329 och 333, är syrgasförhållandena bra och ingen försämring syns, utan tvärtom. När det gäller 350, där TOC stiger tydligt och kraftigt, har även syrgasförhållandena försämrats i en lång tidsserie, särskilt under augusti. Även turbiditeten har försämrats mycket tydligt i trenden för punkt 350.

Metaller i rinnande vatten

Metallhalter i rinnande vatten för år 2011 återfinns i bilaga 6. Jämfört med de gamla bedömningsgrunderna är årsmedelhalterna av metaller låga eller mycket låga på alla provtagningspunkter, liksom tidigare år (Alcontrol 2009, 2010, 2011). Numer finns det endast tre provtagningspunkter, 115, 143 och 219, där långtidstrender kan analyseras från 1995 till 2011. Där syns inga tydliga stigande trender i halterna för de olika metallerna. Halten av nickel minskar möjligtvis, men annars syns det inga tydliga sjunkande tendenser för långtidstrenderna av metaller. Om säsongerna de olika åren jämförs syns det att aluminium, kvicksilver, nickel, zink ofta har högre halter i januari, mars och maj än senare på säsongen, medan bly och kadmium brukar ha högst halter på sommaren. Geografiskt ökar halterna från 115 Örken i norr till 219 Forsbacka i söder (Figur 9).



Figur 9. Medelhalter av de metaller som mättes i Mörrumsåns kontrollprogram 2011. 115 ligger längst norrut, 430 bredvid huvudfåran vid Växjö, 143 i huvudfåran vid Växjö och 219 längst i söder.

Tabell 4. Framtagna gränsvärden för prioriterade och särskilt förorenande ämnen enligt EGs ramdirektiv för vatten. AA = årsmedelvärde, MAC=maxkoncentration.

Prioriterat ämne	Klass	AA (µg/l) in-landsvatten	AA (µg/l) kustvatten mm	MAC (µg/l) inlandsvatten	MAC (µg/l) kustvatten mm	Högsta uppmätta halt 2011 (µg/l)
Bly och blyföreningar		7,2	7,2	-	-	0,8
Kadmium och kadmiumföreningar (hårdhetsberoende)	klass 2, 40-49 mg CaCO ₃ /l, mjukt vatten	0,08	0,2	0,45	0,45	0,036
Nickel och nickelföreningar		20	20	-	-	0,83
Kvicksilver och kvicksilverföreningar		0,05	0,05	0,07	0,07	0,047

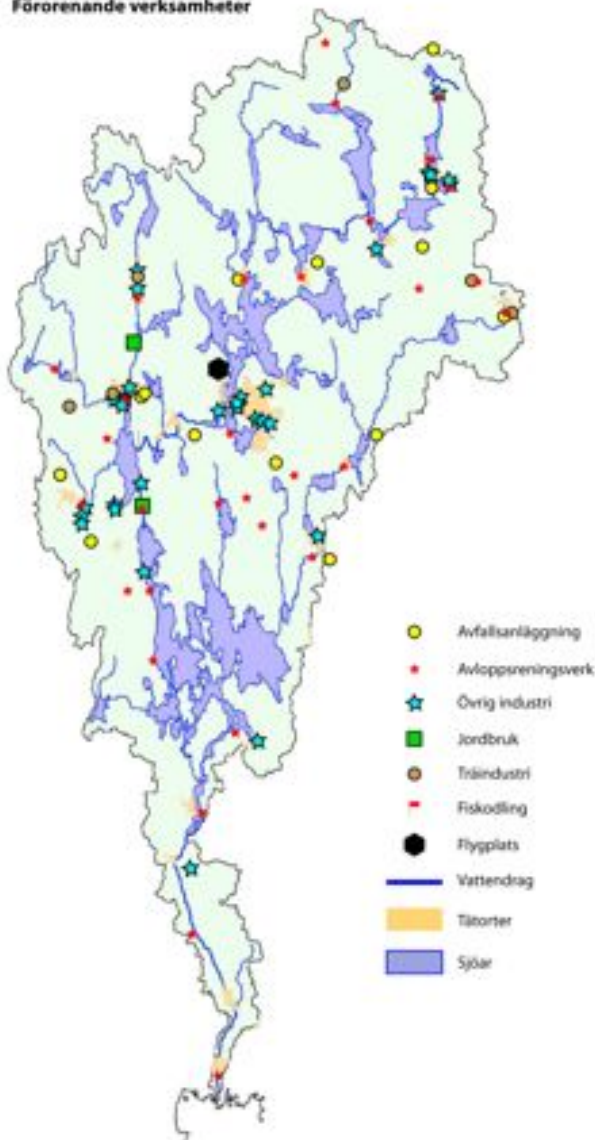
Gränsvärden enligt EGs ramdirektiv för vatten finns för prioriterade och särskilt förorenande ämnen. De som är aktuella i denna undersökning är bly, kadmium, nickel och kvicksilver enligt tabell 4. Metallhalterna var överlag låga, och låg generellt under de gränsvärden som finns framtagna.

Transporter av metaller återfinns i bilaga 5. De metallmängder som transporteras är jämförbara med tidigare år (Alcontrol 2009, 2010, 2011).

Föroreningsbelastande verksamheter

Föroreningsbelastande verksamheter redovisas i bilaga 2. Uppgifterna är uppdaterade så långt som möjligt utifrån avloppsreningsverkens miljörapporter eller årsrapporter, utifrån kontakter med företagen och kommunerna. Utsläppen och deras långtidseffekter på de olika recipienterna utvärderas och kommenteras i bilaga 1.

Förorenande verksamheter

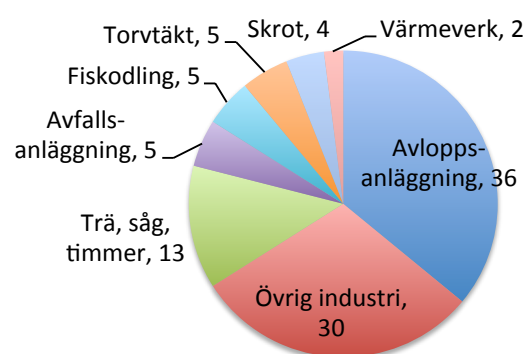


Figur 10. Verksamheter som påverkar vattenkvaliteten i Mörrumsåns avrinningsområde (från bilaga 2).

Avloppsanläggningar är den vanligaste typen av verksamhet med utsläpp till Mörrumsån (Figur 10 och 11). Störst antal anslutna personekvivalenter och därmed också störst utsläpp hade Växjö avloppsreningsverk (ARV) följt av Alvesta och sedan Mörrum. En jämförelse mellan mängden utsläppt fosfor och antalet anslutna personekvivalenter visar att vissa av de lite större verken släpper ut mer än andra. Norrhult/Klavreström är ett sådant verk, men där behandlas även vatten från Profilgruppen i Åseda. Utsläppen av fosfor från Lenhovda ARV ligger också högt i förhållande till antalet anslutna personekvivalenter. Tvärtom släpper

avloppsreningsverken i Lammhult, Rottne, Ingelstad och Moheda ut relativt lite fosfor i förhållande till anslutna personekvivalenter. När det gäller kväve per personekvivalent så släpper Mörrums ARV ut lite mer än andra verk och det är lite olyckligt eftersom utsläppet ligger så nära havet. Havet är mer känsligt för kväve än sötvatten. Jämförelserna är kanske inte helt rättvisa eftersom det kan finnas andra faktorer som påverkar mängderna än enbart antalet personekvivalenter.

I förhållande till den totala mängden transporterade ämnen i ån så bidrar avloppsreningsverken med en liten del. De sammanlagda utsläppen av fosfor från ARV uppgår till 1,36 ton (bilaga 2), vilket kan jämföras med Mörrumsåns totala transporterade fosformängd till havet, vilken var 24,7 ton (bilaga 5). Utsläppen utgjorde alltså 5,5% av den totala transporten. Motsvarande utsläppsmängd för kväve var 218 ton, medan den totala yttransporten till havet var 925 ton, vilket gör att avloppsreningsverkens bidrag var 24% av hela transporten.



Figur 11. Antal föroreningsbelastande verksamheter i Mörrumsån uppdelat på typer (fördelning utifrån bilaga 2).

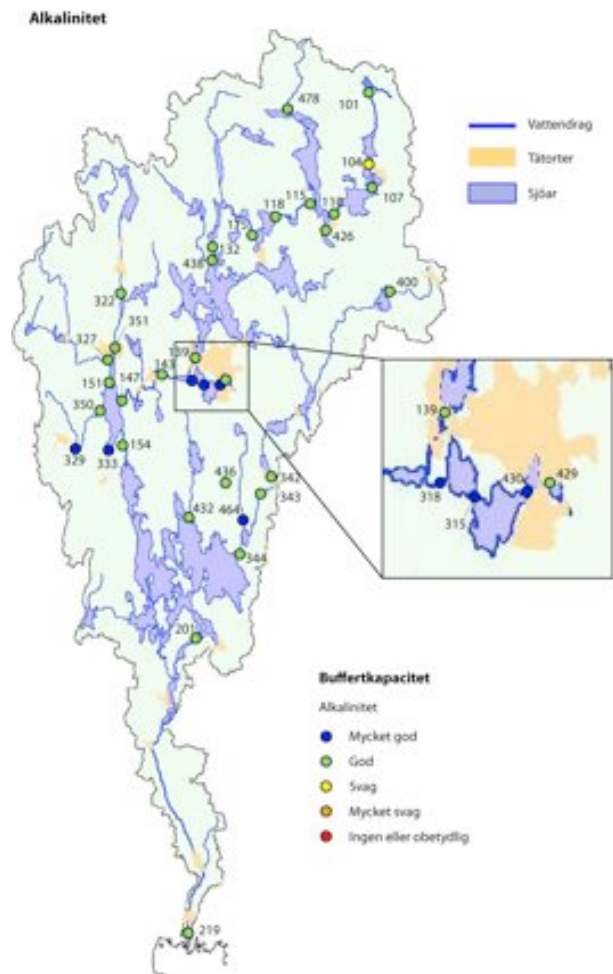
Vid Ramkvilla avloppsreningsverk (Klockesjön/Örken) har det under 2011 förekommit en avvikelse där förorenat avloppsvatten bräddat till recipienten (Ramkvillaån/Klockesjön/Örken). Bräddning skedde efter rensill

vid högt inkommande flöde (vår/snösmältning). Bräddningen skedde under begränsad tid, vid högt flöde i recipienten och påverkan på recipienten bedöms därför som liten.

Dammvallen i Granö Kraftstation, söder om Hönshyltefjorden, rasade under år 2010. Vid driftsättningen i oktober skedde viss grumling av vattnet, men den bedömdes inte ha gett upphov till några betydande skador på ekosystemet (Eon 2011-10-31).

Omfattande fiskdöd upptäcktes efter restaureringsarbeten i Fridafors vid Öresunds Kraft och värme. Trolig orsak är syrebrist som följd av lågt vattenflöde, och att förorenat vatten med högt pH kan ha läckt ut (Länsstyrelsen i Kronobergs län, 2011-09-05).

Kraftig algblomning rapporterad i sjön Åsnen i september.



Figur 12. Status för alkalinitet i Mörrums avrinningsområde.

Kalkeffektuppföljning och försurning

Alkaliniteten var överlag god eller mycket god i hela området (figur 12) och pH höll sig relativt neutralt (bilaga 4).

Kalkeffektuppföljningen inom Mörrumsåns avrinningsområde i Blekinge län bestod 2011 av provtagning vid 15 olika provtagningspunkter där också pH, alkalinitet, vattenfärg, och turbiditet analyserades (Bilaga 11). Lägst pH, 4,97, uppmättes i Bjällerbäckens biflöde Smedbäcken vid kalkdos i februari. De punkter där det högsta färgtalet (320 mg Pt/l) uppmättes var Bjällerbäcken vid/uppstoms kalkdoserare i mars samt vid Torstensmålsjöns utlopp Tingsryd i januari och mars. Bjällerbäcken är ett relativt stort biflöde till Mörrumsån som verkar vara mycket hårt drabbat

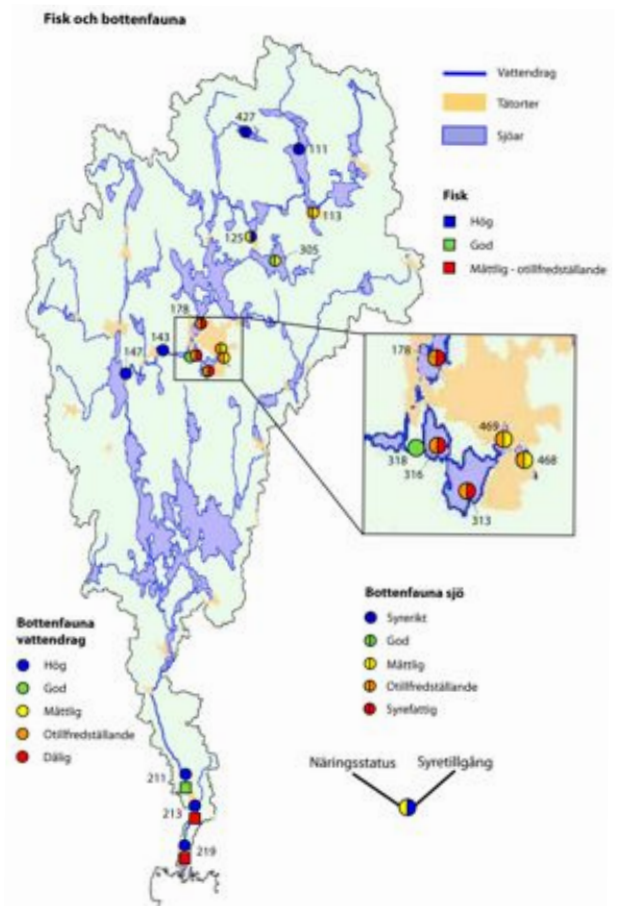
av försurning över en stor areal. Det sura vatt-
net påverkar dock inte Mörrumsåns kvalitet
eftersom vatttenföringen där är 100 gånger
större än i Bjällebäcken.

I Kronobergs län utfördes provtagning för kal-
keffektuppföljning inom Mörrumsåns avrin-
ningsområde vid 77 punkter. Förutom turbidi-
tet, analyserades samma parametrar som i
Blekinge, samt dessutom Ca, Mg, Na, K. Årets
lägsta pH (4,4) uppmättes i februari vid station
E86 I017 Flogmyran u dos och i november
uppmättes årets högsta färgtal (938 mg Pt/l)
vid samma punkt. Flogmyran är en 1 km² stor
myr som vattendraget rinner igenom innan
det når provtagningspunkten.

I båda länen fanns det 14 olika provtagnings-
punkter med obefintlig alkalinitet och myck-
et surt vatten samtidigt, vid minst ett tillfälle.
Dessa punkter är framförallt belägna i väster
om Mörrumsåns huvudfåra från Svängsta till
Hjortsberga, samt några punkter längst i norr
(figur 12).

Bottenfauna

I november 2011 undersöktes bottenfaunan på
sex lokaler i rinnande vatten och i profun-
dalzonen i tio sjöar, enligt tabell 5 och figur 13.



Figur 13. Status för bottenfauna och fisk i Mörrums avrin-
ningsområde.

Rinnande vatten

Faunorna i alla lokaler i rinnande vatten klas-
sades som opåverkade av försurande ämnen.
Statusen med avseende på eutrofiering be-
dömdes som måttlig i lokal 318 (Bergunda ka-
nal) medan den bedömdes som hög på övriga
lokaler. Lokalerna i Bergunda kanal och i Heli-
ge å, Os bedömdes ha allmänna naturvärden,
medan övriga lokaler hyste fler ovanliga arter
och/eller hade högre diversitet, vilket gav
dem höga naturvärden. Det fanns inga rödlis-
tade arter, men sex relativt ovanliga arter på-
träffades; nattsländorna *Notidobia ciliaris*, *Hyd-
ropsyche contubernalis*, *Brachycentrus subnubilus*,
Lype reducta, vattenfisken *Apelochirus aestivalis*,
samt svartbent bäckbroms *Ibisia marginata*. Den
sammanvägda ekologiska statusen var hög i
alla lokaler utom i Bergunda kanal där den var
god.

Sjöar

Näringsstatus var otillfredsställande i sex av tio sjöar, d.v.s. sjöarna är näringsrika eller mycket näringsrika. Endast Örken (norra delen), SkärLEN och Innaren bedömdes vara näringsfattiga och i dessa sjöar var också syretillgången bäst. Syretillgången i bottenvattnet var dålig i Bergundasjön (både södra och norra) samt i Helgasjön. I övriga sjöar var den måttligt god.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Bottenfaunan i rinnande vatten tycks inte ha förändrats nämnvärt de senaste ca 5 åren. Artantal, index och expertbedömningar är mycket lika de senaste åren. Det finns dock en positiv trend i lokal 147 Mörrumsån/Helige å, Os, och i lokal 318 Bergunda kanal där eutrofieringspåverkan har minskat och är mindre än på 1990-talet. I lokal 147 är den nu obetydlig och i lokal 318 är den måttlig.

Flertalet sjöar är oförändrade sedan tidigare provtagningar; Örken (både norra och södra delen), SkärLEN, Trummen, Sörabysjön södra, Växjösjön, Södra Bergundasjön och Innaren. Endast Norra Bergundasjön och Helgasjön har förändrats. Norra Bergundasjön har sämre syretillgång än tidigare och Helgasjön har sämre näringsstatus och syretillgång. Antalet taxa och individer var dock lågt i proverna och det går inte att dra säkra slutsatser om att närings-tillgång och syretillgång har minskat. Fler provtagningar krävs innan man kan se ett sådant mönster.

Tabell 5. Stationer i Mörrumsåns avrinningsområde där bottenfauna undersöktes hösten 2011. Koordinater för varje station framgår i bilaga 9. Lokalernas ordning är från uppströms till nedströms i avrinningsområdet.

Nr	Lokalnamn rinnande vatten	Kommun	Expertbedömning försurning	Expertbedömning organisk belastning	Expertbedömning naturvärde
318	Bergunda kanal	Växjö	Ingen försurning	Måttlig belastning	Allmänt naturvärde
143	Kråksjöns utlopp	Växjö	Ingen försurning	Ingen/låg belastning	Högt naturvärde
147	Helige å, Os	Växjö	Ingen försurning	Ingen/låg belastning	Allmänt naturvärde
211	Åkeholm	Karls-hamn	Ingen försurning	Ingen/låg belastning	Högt naturvärde
213	Svängsta	Karls-hamn	Ingen försurning	Ingen/låg belastning	Högt naturvärde
219	Forsbacka	Karls-hamn	Ingen försurning	Ingen/låg belastning	Högt naturvärde
Nr	Lokalnamn sjöar	Kommun	Expertbedömning näringsstatus	BQI status	Expertbedömning syretillgång
111	Örken Norra	Växjö	Hög	Hög	Syrerikt
113	Örken Södra	Växjö	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Måttlig
125	Sörabysjön Södra	Växjö	Måttlig	Hög	Syrerikt
427	SkärLEN	Växjö	Hög	Hög	Syrerikt
305	Innaren	Åseda	God	Måttlig	Måttlig
178	Helgasjön	Växjö	Otillfredsställande	-	Syrefattigt
468	Trummen mitt	Växjö	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Måttlig
469	Växjösjön mitt	Växjö	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Måttligt
313	Södra Bergundasjön	Växjö	Otillfredsställande	-	Syrefattigt
316	Norra Bergundasjön	Växjö	Otillfredsställande	-	Syrefattigt

Fisk

Elprovfisken utfördes på tre lokaler i de nedre delarna av Mörrumsåns vattensystem i augusti år 2011 (Åkeholm, Ekeberg och Forsbacka, figur 13) och resultaten redovisas och kommenteras i Bilaga 10. De nedre delarna av Mörrumsån är tillgängliga för havsvandrande fisk och vattendraget hyser reproduktions- och uppväxtområden för lax och havsöring som är av mycket stor betydelse för förekomsten av vildlax i södra Östersjön. Två av de befintliga lokalerna är inte helt optimala och skulle kunna kompletteras med ytterligare en lek- och uppväxtlokal längre uppströms för att ge en ännu bättre bild av Mörrumsån som fisklokal.

Mörrumsån, 211 Åkeholm, Stenbron

Lokalen är belägen cirka 16 km uppströms Mörrumsåns mynning drygt fyra km uppströms Svängsta. Denna referenslokal har provfiskats sedan 1985. Vid årets provfiske var vattenföringen mycket hög vilket gjorde det omöjligt att fiska på ordinarie sträcka. För att kunna få ett resultat från området flyttades därför sträckan ca 100 m sydöst om ordinarie sträcka. Bottensubstratet dominerades av sand, grus och sten med inslag av block.

Årets undersökning visade på en för lokalen fortsatt riklig förekomst av uppväxande laxfisk. Av de tre provfiskade lokalerna hyser denna flest individer av laxfiskar och liksom vid tidigare års undersökningar dominerades fångsten av årsungar av lax (0+). Vattendragsindex (VIX) visar att statusen fortsatt är god.

Mörrumsån, 213 Ekeberg

Lokalen som är belägen i Svängsta cirka 13 km uppströms mynningen längs den västra stranden. Bottensubstratet består här av block, sten och grus. Vid lägre flöden bedöms lokalen vara en bra lek- och uppväxtplats för laxfisk.

Årets vattenföring var hög vilket gjorde lokalen mindre lämplig.

Årets resultat visade på liknande låga förekomst av lax som noterades 2006-2008. Öring uteblev.

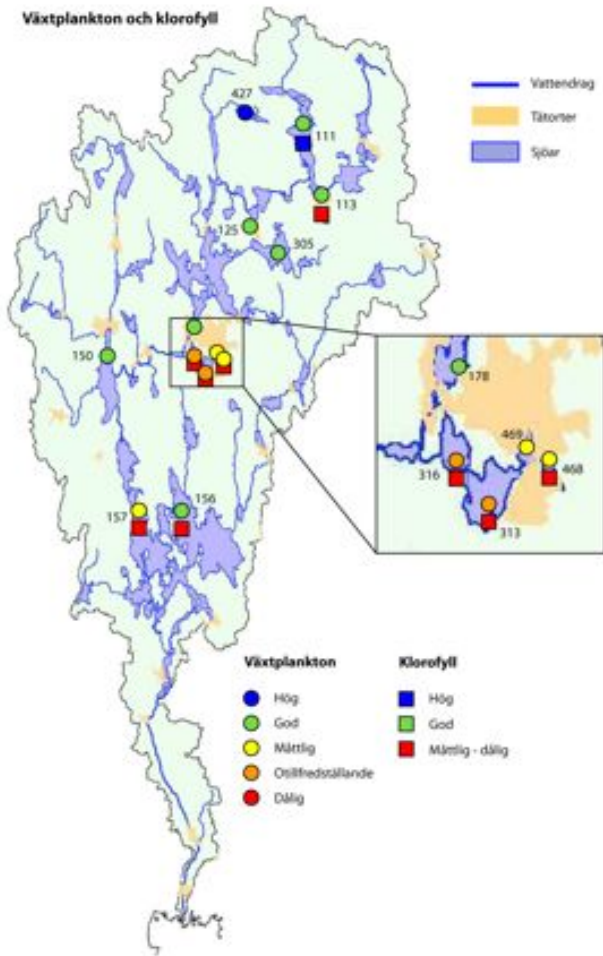
Vattendragsindex (VIX) har visat att det varit måttlig på gränsen till otillfredsställande status under de flesta år som lokalen har provfiskats. Dock har statusen varit god vid två tillfällen, 1998 och 2007, vilket beror på att tätheten av laxfisk var betydligt högre då än vid övriga provfisketillfällen. Vid årets provfiske kunde det konstateras att statusen är måttlig och på gränsen till otillfredsställande.

Mörrumsån, 219 Forsbacka

Lokalen är belägen cirka 2 km uppströms åns mynning i Östersjön. Ån var vid provfisketillfället strömmande och djup. Det relativt stora vattendjupet på större delen av lokalen gör lokalen till en olämplig som lek- och uppväxtlokal för laxfisk.

Årets undersökning visar på fortsatt låga förekomster av laxfisk liksom tidigare under 2000-talet. Höga förekomster har det inte varit sedan 90-talet. Orsaken till detta kan vara att lekplatser har reducerats och möjligheten till föryngring i området har minskat. En inventering av området vid låg vattenföring borde kunna visa om så är fallet.

Vattendragsindex (VIX) visar att statusen under åren har varierat mellan måttlig till god i området beroende på hur frekvent laxfisk har varit samt om toleranta arter har noterats vid provfisken. Under åren 2001 och 2008 var dock statusen i området otillfredsställande. Årets resultat visar på måttlig status vilket det också har varit under de sista 5 åren.



Figur 14. Status för växtplankton och klorofyll i Mörrums avrinningsområde under augusti 2011.

Växtplankton

En utförlig sammanfattning av växtplanktonanalyserna för år 2011 återfinns i bilaga 8.

Sjöarna har bedömts på näringsstatus enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007) och bedömningen baseras på augusti månad, för att kunna jämföra bakåt i tiden.

Den sammanvägda bedömningen för augusti 2011 är att de flesta sjöar har god status med avseende på fytoplankton och Skärilen har till och med hög status (tabell 6, figur 14). Norra Bergundasjön och Södra Bergundasjön har dock otillfredsställande status, och Trummen, Växjösjön och Åsnen Julöfjorden har endast måttlig status. Sett ur ett längre perspektiv (år

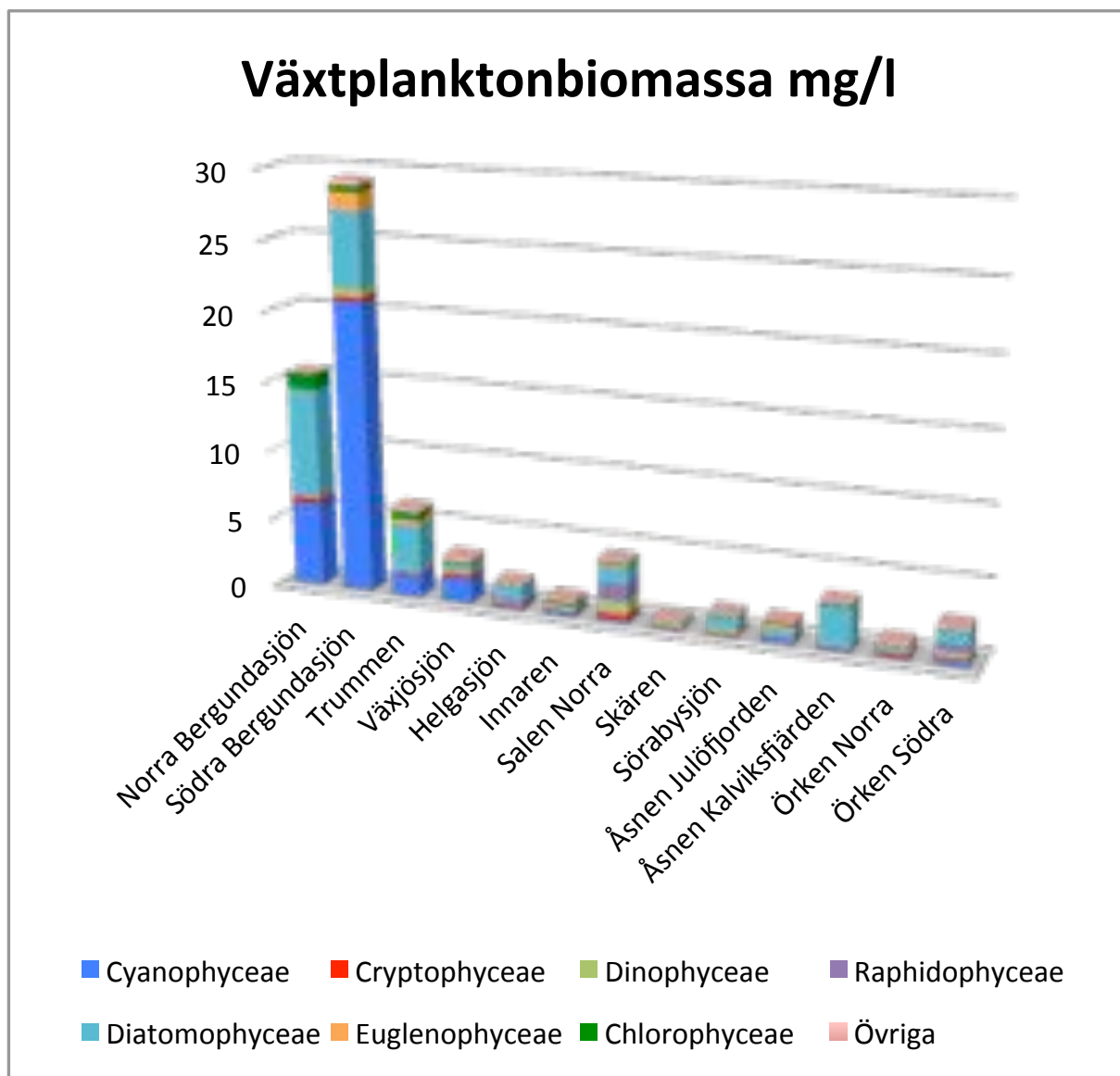
2009-2011) är statusen otillfredsställande för både Norra och Södra Bergundasjön samt för Trummen, och måttlig för Växjösjön. För alla dessa sjöar utgjorde cyanobakterier ett betydande inslag av fytoplanktensammansättningen (figur 15) likt tidigare år (Alcontrol 2008, 2009, 2010).

Biomassan av växtplankton varierade stort mellan sjöarna och Norra och Södra Bergundasjön utmärkte sig kraftigt med en biomassa som var flerfaldigt högre än i övriga sjöar (figur 15).

Tabell 6. Sammanvägd näringsstatus i augusti månad år 2011 och för augusti månad de senaste tre åren.

Station	Sammanvägd status augusti 2011	Sammanvägd status augusti 2009-2011
Norra Bergundasjön	1,63	1,24
Södra Bergundasjön	1,18	1,44
Trummen	2,27	1,73
Växjösjön	2,10	2,53
Örken Norr	3,62	3,78
Örken Södra	3,07	3,36
Salen Norra	3,33	3,57
Åsnen Kalviksfjorden	3,33	data saknas
Åsnen Julöfjorden	2,85	data saknas
Sörabysjön	3,56	data saknas
Skärilen	4,19	data saknas
Innaren	3,44	data saknas
Helgasjön	3,55	data saknas





Figur 15. Fördelning av biomassa mellan olika alggrupper i augusti för de olika sjöarna.

Tabell 7. Halter av metaller i ytskiktet (0-2 cm) av sediment i sjöar 2011, bedömda enligt de gamla bedömningsgrunderna för metaller (Naturvårdsverket 1999).

Lokal	Nr	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
mg/kg Ts									
Växjösjön	469	4,4	130	1,1	120	27	0,55	16	470
Övrasjön	120	4,5	47	1,7	42	27	0,26	16	210
Trummen	468	5,7	72	3,1	70	31	0,14	19	860
S Bergundasjön	313	4,4	74	1,5	61	48	0,43	59	430
N Bergundasjön	316	3,3	72	1,5	54	35	0,16	65	470

Mycket låga halter	Låga halter	Måttlig höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
--------------------	-------------	---------------------	-------------	--------------------

Sediment i sjöar

Sedimentprovtagning utfördes i september 2011 på tre sjölokaler; Övrasjön (120), Trummen (468), Växjösjön (469), Norra Bergundasjön (316) samt Södra Bergundasjön (313). Rådata presenteras i bilaga 7.

Enligt de gamla bedömningsgrunderna förekommer det, i likhet med tidigare år, generellt mycket låga till låga halter av arsenik, bly och kadmium samt måttligt höga halter av övriga metaller i alla sjöarna (se tabell 7). Undantag från detta var att det uppmättes hög halt av koppar i Växjösjön (469) och hög halt av nickel i Södra Bergundasjön (313) och Norra Bergundasjön (316). I Övrasjön (120) var det låga halter av zink och det var måttligt höga halter av kadmium samt mycket låga halter av kvicksilver i Trummen (468). Vidare var det låga halter av kvicksilver i Övrasjön (120) och Norra Bergundasjön (316).

Jämför man de olika sedimentskikten ser man för merparten av metallerna att halterna generellt är avsevärt lägre i det nedersta skiktet, 18-20 cm, i Övrasjön, Växjösjön och Trummen, vilket kan tyda på en ökad påverkan med tiden. För Norra Bergundasjön och Södra Bergundasjön är halterna däremot mer jämna mellan de tre skikten.

Några resultat utmärkte sig särskilt i jämförelse mellan de olika sjöarna. I likhet med tidigare år så var halterna av koppar i Växjösjön högst av de fem sjöarna och halterna var särskilt höga i de två övre skikten (0-2 cm resp. 8-10 cm). Detta tyder på påverkan från Växjö samhälle på Växjösjön. Även halterna av bly var betydligt högre i de två övre skikten i Växjösjön än i övriga sjöar. De högsta halterna av nickel uppmättes i Norra Bergundasjön och

Södra Bergundasjön, vilket kan vara kopplat till ytbehandlingsverksamhet i området. De högsta halterna av zink och kadmium uppmättes i de två övre skikten i Trummen, vilken är påverkad av dagvatten samt en närliggande deponi.

Gränsvärden för zink och krom överskreds inte 2011, dock var zink-halten i Trummen relativt nära gränsen (860 mg/kg Ts uppmättes, gränsvärdet är 860 mg/kg Ts+bakgrundshalt) (Naturvårdsverket, 2008). Inte heller vid tidigare undersökningar har gränsvärden överskridits.

Inga tydliga trender över tid kan urskiljas för någon av metallerna eller lokalerna 1996-2011. Jämfört med med tidigare uppmätta halter kan man dock se att halten av kvicksilver i Övrasjön genomgående är lägre i det nedre skiktet (18-20 cm) än i de två övre. Halterna i det nedre skiktet ligger i nivå med de naturliga bakgrundshalterna av kvicksilver (Naturvårdsverket, 2008).

I Övrasjön undersöktes även halterna av PCB, oljetyp, alifater, polyaromatiska kolväten samt toluen, etylbensen och xylener. Polyaromatiska kolväten kunde inte påvisas och inte heller oljetyp, förutom i skiktet 8-10 cm, där det inte gick att specificera vilken typ det handlade om. Alifater låg under 10 mg/kg Ts förutom C16-C35 där 24 mg/kg Ts kunde uppmätas i det mellersta skiktet (8-10 cm). För PCB7 uppmättes <0,008 mg/kg Ts i det nedre, 0,009 mg/kg Ts i det mellersta och 0,008 mg/kg Ts i det övre skiktet, vilket är lägre halter än de som uppmättes vid den senaste provtagningen 2008 och även väl under gränsvärdet för PCB7 (0,0341 mg/kg Ts). Summan av toluen, etylbensen och xylener var likartad i de olika skikten och låg mellan 0,5-0,6 mg/kg Ts.

Miljömål

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål och sexton miljökvalitetsmål. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet är därför vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. I målet står också att arbetet med att lösa de svenska miljöproblemen inte ska ske på bekostnad av att vi exporterar miljö- och hälsoproblem till andra länder. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. I miljömålsarbetet har länsstyrelserna en övergripande och samordnande roll som regionala miljömyndigheter.

Miljökvalitetsmål

Av de 16 miljökvalitetsmålen är det endast två som direkt berör arbetet för Mörrumsån; Bara naturlig försurning och Ingen övergödning (Levande sjöar och vattendrag).

I Blekinge bedöms inte dessa vara möjliga att nå till 2020 med idag beslutade eller planerade styrmedel. De bedöms också vara mycket svåra att nå även om ytterligare åtgärder görs i Kronobergs län.

Bara naturlig försurning

För Blekinge hade man ställt upp följande delmål till år 2010: Högst 5 procent av antalet sjöar och högst 15 procent av sträckan rinnande vatten i länet skulle vara onaturligt försurade. Målåret för målet är passerat och kunde inte nås inom den utsatta tidsramen. Blekinges större vattendrag uppvisar idag, tack vare kalkningen, god pH-status. Mer än 15 procent av rinnsträckan är påverkad av försurning. De små vattendragen, som oftast inte kalkas, är i mycket hög grad påverkade av omgivande

mark. Den minskade markförsurningen kommer på sikt sannolikt att leda till en lägre försurningspåverkan. Den naturliga återhämtningen sker dock mycket långsamt. I många fall krävs kalkning av omgivande våtmarker och fastmarker. Av Blekinges 1 500 sjöar (större än 0,1 hektar) är 900 klassade som försurade. Av dessa påverkas cirka 600 av kalkning, varav 117 är målsjöar där den vattenkemiska målsättningen uppnås. Målet uppnås om ytterligare drygt 200 sjöar antingen räknas som naturligt sura, återhämtar sig eller återställs genom kalkning.

För Kronobergs län hade man också satt upp ett delmål för att motverka försurning till år 2010: Högst 15 procent av antalet sjöar i länet, eller högst 5 % av den totala sjöytan, skulle vara drabbade av försurning som orsakats av människan. Målet kunde inte nås i tillräcklig grad/utsträckning inom den utsatta tidsramen. Kronobergs län är ett av de mest försurningsdrabbade områdena i landet. Framförallt beror detta på ett historiskt stort nedfall av kväve och svavel, samt markförhållanden med begränsad förmåga att neutralisera det sura nedfallet. Många sjöar i länet är försurade, och kommer att förbli försurade under överskådlig tid. Målet med högst 15 procent försurade sjöar kommer inte att uppnås till 2010 och sannolikt inte heller till 2020.

Ingen övergödning

För Blekinge hade följande mål satts upp fram till år 2010: De vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten skulle ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå och målsättningen var att den specifika arealförlusten skulle vara mindre än 0,06 kg fosfor per hektar och år för Blekingekustens avrinningsområde. Vidare skulle de vattenburna utsläp-

pen av kväve från mänsklig verksamhet till Blekinges kustvatten ha minskat med minst 30 procent från 1995 års nivå till 1 000 ton per år. Detta innebar för jordbruket en minskning med cirka 200 ton och för kommunala avloppsreningsverk med ca 300 ton per år. Slutligen skulle utsläppen av ammoniak i Blekinge ha minskat med minst 20 procent från 1995 års nivå till 1 000 ton per år. Delmålen för ammoniakutsläpp och vattenburna kväve- och fosforutsläpp bedöms inte ha nåtts inom den utsatta tidsramen.

Kronobergs län hade också satt upp delmål avseende halter av fosfor i länets sjöar och vattendrag som gällde fram till 2010:

Grupp 1. Näringsfattiga sjöar och vattendrag.

Fosforhalterna skall år 2010 inte överstiga nuvarande nivåer (åren kring år 2000), för att ett nära naturgivet tillstånd skall kunna bevaras.

Grupp 2. Övriga sjöar och vattendrag som inte kan föras till grupp 1 eller 3.

Till år 2010 skall samtliga vatten uppvisa oförändrade eller sjunkande fosforhalter, för att möjliggöra hälsofrämjande och allsidig användning (rekreation, bad, fiske m m) samt utrymme för biologisk mångfald i flora och fauna utifrån varierande halter av närsalter och för att fosforhalterna långsiktigt skall kunna närma sig ett naturgivet tillstånd.

Grupp 3. Kraftigt fosforbelastade sjöar och vattendrag.

Till 2010 skall fosforhalterna ha minskat väsentligt jämfört med åren kring år 2000, men sjöarna kan fortfarande långsiktigt bedömas hålla höga fosforhalter. Varje vattenområde i denna grupp måste dock bedömas individuellt. Kring år 2000 hade ett tjugotal sjöar i länet höga fosforhalter.

Målet kunde inte nås i tillräcklig grad/utsträckning inom den utsatta tidsramen. Mät-

ningar visar att fosforhalterna har varit låga under 2000-talet i de vatten som har liten belastning från punktutsläpp eller jordbruksmark, det vill säga grupp 1. Inomårsvariationen är mycket stor. Länet referenssjöar visar i de flesta fall att halterna av fosfor minskar. Även för grupp 2 är det allmänna intrycket att fosforhalterna har varit låga under 2000-talet. Men det finns exempel på sjöar som visar på motsatsen. En stor utredning 2008 om vattenkvalitet i Åsnen visade att sjön har försämrats ur näringssynpunkt. För kraftigt fosforbelastade vatten, grupp 3, kan man i regel inte urskilja något mönster under 2000-talet. Restaureringseffekter har bidragit till förbättring i flera sjöar. I andra vatten har ingen märkbar förändring skett. Minskning eller icke-ökning av de redan tämligen låga fosforhalterna i länets vatten kanske kan ha en avgörande betydelse för tillståndet i de kustområden där länet åar mynnar. Att påtagligt minska fosfortransporten från de mest förorenade vattnen, grupp 3, skulle antagligen göra en ganska liten eller omätbar skillnad, eftersom denna grupp bara innehåller ett fåtal sjöar. Effekterna av övergödning på mark och vatten kommer att kvarstå länge. 35 procent av de klassade ytvattenförekomsterna i Kronobergs län har idag sämre status än god när det gäller näring. I vattenmiljön kan det ta lång tid innan genomförda åtgärder ger mätbara förbättringar.



Referenser

Alcontrol 2011. Mörrumsån 2010. Mörrumsåns vattenvårdsförbund.

Alcontrol 2010. Mörrumsån 2009. Mörrumsåns vattenvårdsförbund.

Alcontrol 2009. Mörrumsån 2008. Mörrumsåns vattenvårdsförbund.

Institutionen för vatten och miljö.

Miljömålsportalen. www.miljomal.se

Naturvårdsverket 2008. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Stöd till vattenmyndigheterna vid statusklassificering och fastställande av MKN. Rapport 5799.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4. Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Kust och hav. Rapport 4914.

Pihl Karlsson G, Nettelbladt A, Akselsson C, Hellsten S, Karlsson P E, Kronnäs V & Malm G, 2008. Övervakning av luftföroreningar i Kronobergs län – mätningar och modellering. IVL Juni 2008.

SCB 2008. Statistik för avrinningsområden 2005. Rapport MI11SM0701.

SMHI. Vattenweb. Beräknad vattenföring med S-Hype-modellen. <http://homer.smhi.se>

VISS. Vatteninformation Sverige. www.viss.lansstyrelsen.se



Calluna AB
Linköpings Slott 582 28 Linköping
www.calluna.se, info@calluna.se
Telefon: 013-12 25 75. Fax: 013-12 65 95