

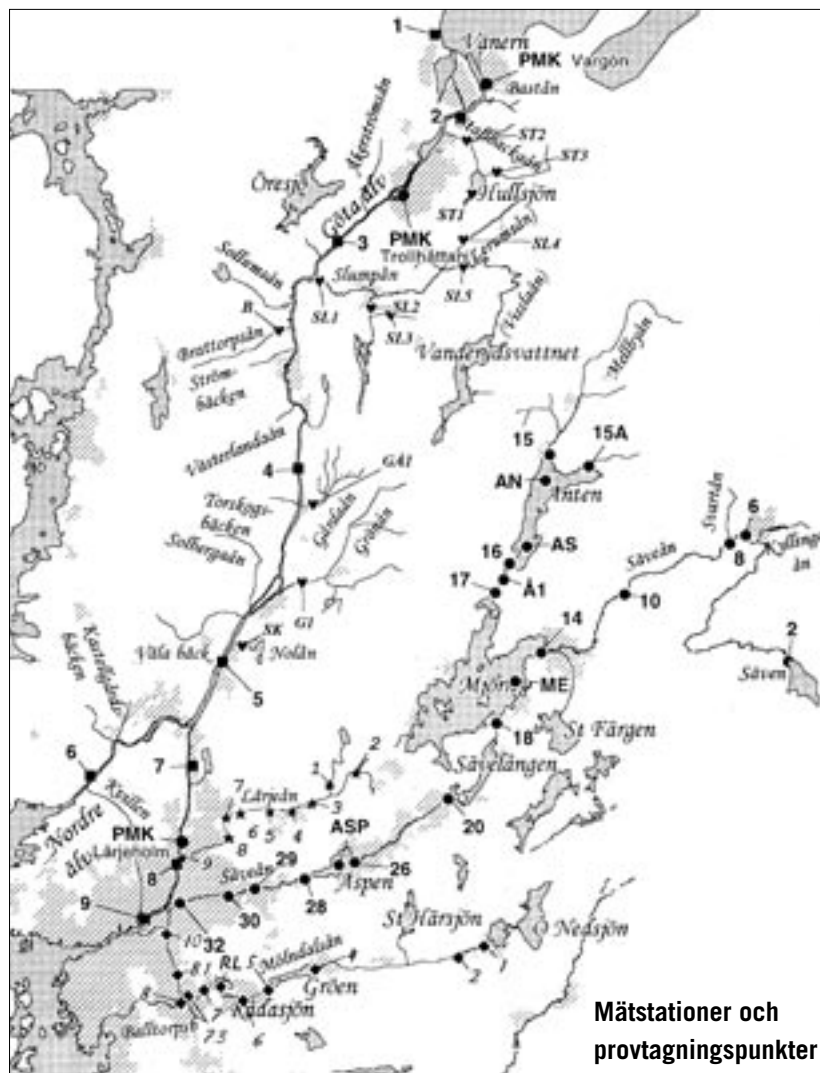


VATTEN MAGAZINET

Tillståndet i Göta älv med biflöden

GÖTA ÄLVS 
VATTENVÅRDSFÖRBUND

2003-2004



Förbundets policy

Verksamheten omfattar Göta älv från utloppet ur Vänern till Göta respektive Nordre älvs mynningsområden samt de biflöden och vattenområden som ansluter till älven.

Vi strävar efter att:

- Bidra till vattenvårdens utveckling.
- Beskriva tillståndet och följa förändringar och utveckling i verksamhetsområdet.
- Samarbeta och utbyta information med de myndigheter som har inflytande över verksamhetsområdet samt övriga intressenter.
- Påtala missförhållanden.
- Upprätta kort- och långsiktiga mål och planer för verksamheten.
- Påvisa förbättringsbehov och förbättringsmöjligheter.
- Regelbundet utvärdera den egna verksamheten.
- Informera intressenter och allmänhet om verksamheten.
- Bredda och utöka medlemskretsen.

Axplock från året som gått

Medlemskonferens om EG:s ramdirektiv för vatten

EG:s vattendirektiv antogs år 2000 och har i och med utgången av 2003 i sina huvuddelar införts i svensk lagstiftning. Genom vattendirektivet kommer vattenförsörjningsfrågorna att få en allt större betydelse i all samhällsplanering i landet. I regeringens proposition "Förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön" som kom i september 2003 redovisas några av de lagändringar som behövs för att genomföra direktivet. Sveriges avrinningsområden indelas i vattendistrikt med en vattenmyndighet per distrikt. Dock framgick det inte av propositionen vad som är tänkt att ske på regional och lokal nivå.

För att förhoppningsvis kunna ge våra medlemmar och andra intresserade några svar på vad som kommer hända på regional och lokal nivå så inbjöd vattenvårdsförbundet till en konferens i december där kunniga föredragshållare från stat, kommun, industri, universitet och vattenvårdsförbund från sina olika utgångspunkter diskuterade tänkbare effekter av vattendirektivets genomförande. Några svar fick vi men samtidigt ställdes en hel del nya frågor som vi inte fick svar på. I detta nummer av Vattenmagazinet rätas dock åtminstone några frågetecken ut.

Hälsundersökning av fisk

Tillsammans med Göteborgs universitet och Göteborgs Va-verk har förbundet dragit igång ett forskningsprojekt som ska ta fram en metod för biologisk övervakning av vattenkvaliteten inom Göta älvs avrinningsområde med hjälp av odlad fisk. Regnbåge kommer att placeras ut i nätkassar i älven och eventuellt i några sjöar. Efter en viss tid i kassarna testas fiskarna för att se om man kan upptäcka symptom på eventuella miljöstörande ämnen i fisken. Om försöken lyckas bedöms detta kunna få stor generell betydelse för den framtida biologiska övervakningen av giftiga ämnen i vatten. De första provundersökningarna genomförs nu under våren 2004.

Tidig varning i konstgjord grundvattenbildning

I driften av vattenverk ställs det höga krav på att det färdigbehandlade vattnet håller den kvalitet som konsumenten kräver. En faktor som avgör hur en anläggning drivs är kvalitén på det vatten som ska behandlas. Det är också väsentligt att alla enheter i ett vattenverk fungerar optimalt. Därför är det viktigt att man har kontroll på vattenkvaliteten innan, under och efter behandlingen.

Göteborgsregionens Kommunalförbund (GR) deltar i ett EU-projekt som heter ARTDEMO, vilket står för *Artificial Recharge Demonstration projekt*. *Artificial Recharge* syftar på konstgjord grundvattenbildning genom infiltration av ytvatten. Tekniken bygger på att vatten pumpas upp i dammar som ligger ovanpå en formation av sand och grus. Vattnet infiltrerar ner genom grus- och sandbädden till grundvattnet som sedan pumpas upp i brunnar. GR deltar i ARTDEMO som slutanvändare med Dösebacka Infiltrationsverk som drivs av Kungälv kommun. Dösebacka ligger på en geologisk formation som troligen bildats under senaste istiden och anläggningen består av 9 bassänger och 13 brunnar. Råvatten tas från Göta älv och verket levererar ca 2,2 miljoner kubikmeter dricksvatten per år till Kungälv och Ale.

Syftet med projektet är att testa och utvärdera teknik för on-line mätning i ett system för tidig varning av onormala förhållanden, exempelvis om det uppstår en förhöjning av färg. Förutom traditionella parametrar som temperatur, turbiditet och pH, mäts också färg, organiskt innehåll och fekal påverkan med ny och mer avancerad teknik.



Kartläggningen av miljögifter klar

”Miljögifter i och kring Göta älv” är en faktsäckad rapport som försöker bringa lite ordning i alla de mätningar och den kunskap som finns om miljögifter, såväl metaller som organiska miljögifter. Rapporten har beställts av Vattenvårdsförbundet tillsammans med Länsstyrelsen (efterbehandling av förorenade områden) och Göteborgs hamn. Avsikten har inte varit att göra någon djupare analys av tillståndet – det får komma i nästa skede – utan endast att sammanställa den stora mängd data som finns inom området miljögifter. I förra numret av Vattenmagazinet gavs ett smakprov på resultaten, men nu är hela rapporten färdig.

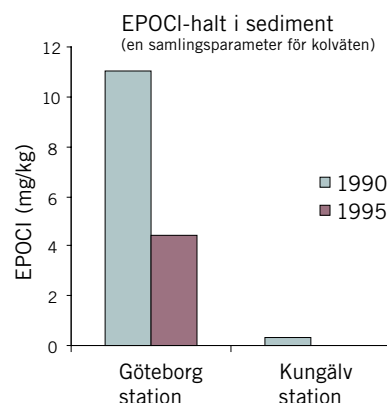
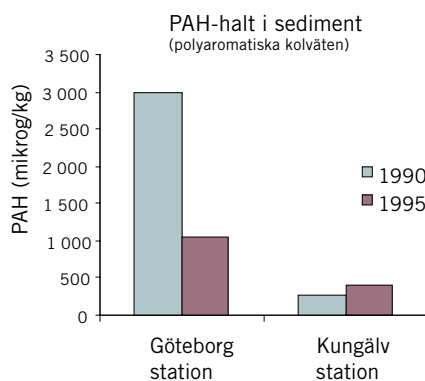
I rapporten finns samlat mycket fakta om tillståndet i vatten, sediment och djur och växter men också fakta om utsläpp från olika verksamheter och läckage från omgivande mark och förorenade områden. Mest data finns det om olika metaller, men det finns också en hel del nyare mätningar av så kallade organiska miljögifter som till exempel PAH, TBT, PCB med mera.

Det visar sig att metallhalterna i vattnet är låga jämfört med de bedömningsgrunder som finns – vilket ju är skönt att veta för alla som har älvvatten i sina kranar. Bedömningsgrunderna utgår från ett slags naturligt tillstånd som varierar med framför allt olika berggrund och jordarter. Vanliga vattenmätningar ger bara en ögonblicksbild och för att få ett värde som speglar en längre tidsperiod sätter man ut vattenmossa och mäter sedan hur mycket metaller denna tagit upp i sina vävnader. Även med denna metod så är metallföroreningarna låga,

möjligen med undantag för krom som kan klassas som ”måttligt höga”. Metalläget verkar alltså vara under kontroll, halten ökar under älvens väg från Vänerens utlopp till Lärjeholm för flertalet metaller. I flera fall rör det sig om en fördubbling, t ex för krom, vanadin och kobolt, och i andra fall som för kvicksilver ökar halten tre gånger från Vargön till Lärjeholm. De utsläpp man känner till från anläggningar och normalt markläckage utefter älven kan bara till en del förklara den ökningen vi ser utefter älven. Även om värdena inte ger anledning till oro bör man så långt som möjligt försöka spåra och förhindra det läckage till älven som uppenbarligen finns mellan Vargön och Lärjeholm.

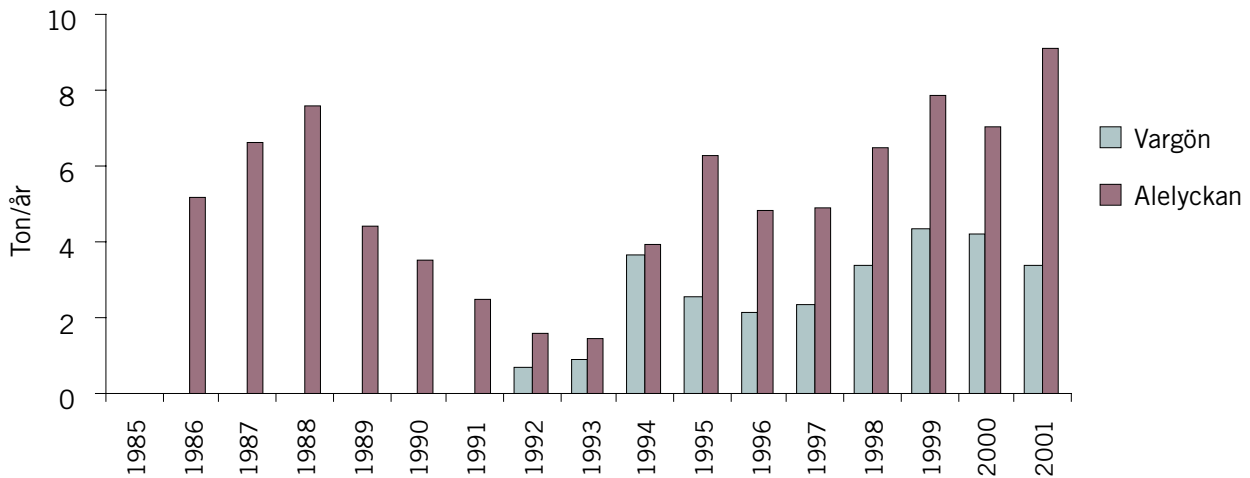
Metallhalterna i älvens vatten är som sagt förhållandevis låga, men med de stora vattenmängder som flyter genom älven så blir transportererna av metaller till mynningen och havet ändå relativt stora under ett år; 6-8 000 kg bly, 200 kg kadmium och 80 kg kvicksilver bara för att ta några exempel.

De organiska miljögifterna har inte undersökts lika systematiskt som metallerna – dels finns det många fler ämnen, dels är de dyra att mäta och dels dyker hela tiden ”nya” ämnen upp. De mätningar som förbundet gjort i älvens vatten visar dock på att halterna generellt är låga i vattnet. Tillsammans med Göteborgs universitet deltar förbundet i ett försök där man ska sätta ut fisk i kassar i älven och sedan spåra effekter på fiskens hälsa utav olika föroreningar. På så sätt kan man bättre fånga upp ämnen som vi i dag inte har någon kontroll på.





Transporten av bly i vatten



I rapporten finns också sammanställt provtagningar organiska miljögifter i sediment från älven (Kungälv) och från mynningsområdet (Älvsborgsbron och utanför Eriksberg). På den senare stationen är värdena tyvärr inte lika uppmuntrande som de är i vattnet. Sedimenten

från stationen i Kungälv har god kvalitet, men de två andra stationerna har höga halter av PCB, PAH och TBT. Det troligaste är att vi har att göra med gamla synder – det som gömms i snö ...

En medlem presenterar sig

Produktionen i Edet bruk startade 1881 men då på en plats lite längre norr ut vid slussarna i Lilla Edet. När staten senare ville bygga vattenkraftverk flyttades verksamheten söder ut.

Bruket tillverkar olika typer av toalett-, hushålls-, och avtorkningspapper, till största delen baserat på returfiber som råvara. Den årliga kapaciteten i pappersbruken är 100 000 ton. Produkterna säljs under varumärket Edet för konsumentmarknaden och som Tork på storförbrukarmarknaden. Exportandelen är ca 30 procent. Antal anställda på platsen är 445.

Bruket har en egen reningsanläggning för processvatten, uppdelad i tre steg, sedimentering, biologisk rening och mikroflotation. I sedimenteringbassängen avskiljs slam och fiberrester, det biologiska steget består av en fluidiserad där mikroorganismer bryter ned det organiska materialet (COD) som finns i vattnet. Reaktorn består av en stor bassäng fylld med drygt 10 miljoner plastcylindrar där mikroorganismerna fäster och

bildar en biofilm. Det är här nedbrytningen av COD sker. Cylindrarna hålls i ständig rörelse med hjälp av luft som blåses in genom dysor i bassängens botten samtidigt som mikroorganismerna tillförs syre. Närsalter i form av ammoniak och fosforsyra tillsätts i vattnet för att underlätta nedbrytningen. I det sista reningssteget, mikroflotationen, flockas det bioslam som bildats i bioreaktorn och avskiljs genom flotation. Det renade vattnet släpps därefter ut i älven.

Slammet från slutvattenreningen avvattnas tillsammans med returfiberslam från reningen av returpapper i våra avsvärtningslinjer. Slammet används sedan som bränsle till den nybyggda fastbränslepannan som försörjer pappersbruken med ånga för torkning och uppvärmning. Till bränsle används även returfiberslam som tidigare deponerats och nu hämtas tillbaka från tippen. Genom att använda detta avfall blir bruket till stor del självförsörjande på bränsle för sina processer. Anläggningen levererar dessutom hetvatten till kommunens fjärrvärmnät.

Gunnar Johansson



Resultat av bävergnag.

Bävern breder ut sig kring älven!

Det dyker då och då upp nya rapporter om bäver inom vattenvårdsförbundets område, bland annat finns den i Säveån, Brattorpsån och Sollumsån.

Vid slutet av 1800-talet var bävern utrotad i många länder på grund av jakt, så även i Sverige. År 1922, återinplanterades den och detta lyckades över förväntan och idag finns kanske 100 000 djur i Sverige och stammen fortsätter att öka. I Finland planterade man in en nordamerikansk bäverart.

Bävern lever i familjegrupper som består av ett par och deras avkomma. De bor i byggda hyddor eller hålor som grävs i strandbrinken. Denna stora gnagare förekommer i alla typer av inlandsvatten som inte är alltför strömmande. Bävern bygger ibland dammar i små, relativt grunda strömvatten. På sommaren äter den mest vattenväxter och örter. Övriga tider på året är det främst bark, kvistar och löv från lövträd, främst björk som står på menyn. En del kolonier samlar vinterförråd av grenar och kvistar och lagrar dem under vattnet. Ungarna, normalt 2-3 stycken, föds i maj-juni och stannar vanligen i reviret till två års ålder. Tillgången på vinterföda är sannolikt den viktigaste faktorn som begränsar en bäverpopulation.

Så här trodde man att bävern betedde sig på 1500-talet:

"I Norden finns otaliga floder och sådana träd, som bäst lämpa sig till virke för bävrarnas hyddor, vilka de bygger med underbar konst, varvid själva naturen är deras läromästare. De drar flockvis ut för att fälla timmer, som de skär av med tänderna och sedan på ett underligt sätt forslar till sina boplatser. De tar nämligen ut ur sin flock en, som är oduglig till arbete, trög, lat eller skröplig av ålderdom, helst dock en, som tillhört ett annat samhälle, men övergivit sina kamrater och lägger honom baklänges på marken med benen i vädret, så att kroppen tjänstgör som ett fordon. Mellan hans höfter och ben lägger de timret till rätta och släpar honom så till sina små boplatser, där de lastar av timret. Därpå drar de åter ut och vänder tillbaka igen, tills de påbörjade små husen är färdiga. Dessa bestå av två till tre kammare och är så belägna, att, när djuret är där inne, skjuter dess kropp upp ur vattnet, men svansen vilar däri. Bävern har ytterst skarpa tänder, så att han skär av träden invid floderna liksom en rakkniv av stål; ja om han bitit sig fast i någon del av en människas, vanligen då en jägares kropp, släpper han inte taget, förrän benen krasat sönder".



Mikrobiologin avslöjar brister!

”Många bäckar små ...” är ett ordspråk som kommer till sin rätt då det gäller det mikrobiologiska livet i Göta älv.

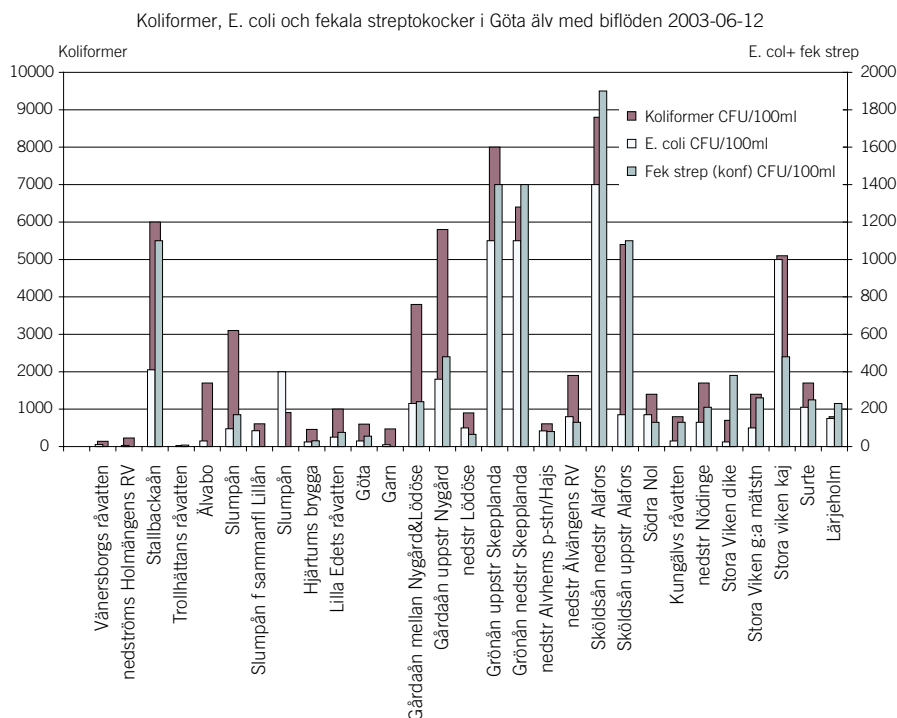
Under 2002 och 2003 har förbundet och Göteborgs Vaverk gjort tre storsatsningar för att ta reda på vad som påverkar det mikrobiologiska livet och hur mycket. På nästan 30 lokaler har man tagit prover vid olika nederbördsförhållanden för att kunna spåra effekter av exempelvis bräddningar från avloppsreningsverk, avrinning från jordbruksmark och strandbete.

Resultatet visar att såväl bräddningar som markavrinning till Göta älv och dess biflöden försämrar den mikrobiologiska kvaliteten. Vid två av tre provtagningar låg E. Coli och koliforma bakterier över riktvärden för råvatten och sjukdomsframkallande parasiter påträffades. Biflödena påverkar också näringshalterna i älven negativt vilket syns tydligt i figuren nedan. Att spåra påverkan från enskilda vattendrag i huvudfåran är dock svårt eftersom vattenmängderna är så mycket större än i biflödena.

Men vill vi få en bättre mikrobiologisk situation och dessutom minska fosfortillförseln till älven är det nog dags att vi synar biflödena lite mer detaljerat i sömmarna! Den senare slutsatsen har redaktionen dragit, och inte författaren.

Termotoleranta koliforma bakterier, E. Coli och fekala streptokocker tyder på fekal förorening från människor och djur. Giardia och Cryptosporidium är parasiter

som bland annat boskap kan vara bärare av och de har orsakat flera utbrott av vattenburen smitta på andra håll i världen.



Sällsynta smådjur

Myxas glutinosa och *Valvata piscinalis* – två arter av snäckor som inte ens har svenska namn, finns i Göta älv och Mölndalsån. Den förra hittades i Nordre älv och finns med på den sk rödlistan och den senare hittades vid Lärjeholm och i Mölndalsån vid Ullevi. Det visar den bottenfaunaundersökning som förbundet låtit genomföra under 2003 på sex punkter i Göta älv, en punkt i Nordre älv och en punkt i Mölndalsån

På flera av lokalerna fann man att bottenfaunan var påverkad – inte av traditionella miljöproblem som övergödning och försurning – utan av något annat. En sådan påverkan kan vara det vågskvalp som båttrafiken i älven orsakar och som ständigt stör de strandmiljöer där provtagningen ägt rum. Älven är en viktig transportled så detta är ett miljöproblem som kanske inte går att göra något åt.

Förra årets undersökning är den tredje sedan startåret 1997. Vid jämförelser mellan de tre undersökningarna kunde man inte finna någon särskild trend, men skulle en sådan finnas behövs det troligen några undersökningsår till för att statistiskt kunna upptäcka den.

Det som kanske förvånar och gläder mest är att man i Mölndalsån – mitt inne i stan vid Ullevi – fann två

ovanliga arter, en snäckka och en nattslända. Man kunde i och för sig konstatera att lokalen var påverkad, men vem hade förväntat sig något annat? Vi som vuxit upp med Mölndalsån och sett hur den såg ut på 60- och 70-talen är förvånade över att där överhuvudtaget finns liv! Tillsammans med övriga positiva tecken i Mölndalsån som kraftigt minskat näringsinnehåll och uppvandrande lax, kan vi nu lägga ovanliga snäckor och nattsländor.

	Påverkad?	Speciella naturvärden?
Vargön	Nej	Nej
Älvabo	Ja	Nej
Garn	Ja	Nej
Södra Nol	Ja	Nej
Nordre älv	Nej	Ja
Surte	Ja	Nej
Lärjeholm	Ja	Nej
Mölndalsån, Ullevi	Ja	Ja

I de flesta provtagningsstationer är bottenfaunan påverkad på något sätt, men det kan ändå finnas speciella naturvärden.

Ett riskprojekt!

En av de största riskerna som kan drabba Göta älv är en fartygsolycka med farligt gods. Detta beror dels på det stora antalet fartyg som trafikerar älven i båda riktningarna och dels på den stora mängd farligt gods många av dem fraktar. Att farleden är smal och att det finns ett stort antal slussar i älven bidrar också. Trots den potentiella risken och det stora antalet aktörer har inte många riskanalyser gjorts för transport av farligt gods på Göta älv. Detta konstaterar Joanna Friberg i sin utredning av riskobjekt och riskanalyser. Rapporten är än så länge preliminär, men kommer att tryckas under våren. Förutom vattenvårdsförbundet, har Göteborgs Va-verk, Chalmers, Sjöfartsverket, Vägverket och Banverket hjälpt till med att finansiera arbetet.

Men vad menas med en risk? Med vetenskaplig exakthet brukar man definiera riskbegreppet som ”en samman-

vägning eller produkt av sannolikheten för en händelse och konsekvensen av den”. Det vill säga; ju värre konsekvenserna är av en händelse och ju större chans att den inträffar, desto större risk. Vid bedömningar av sannolikheter och olycksförlopp använder man sig av statistik och erfarenheter från tidigare inträffade incidenter.

I och runt älven finns det många verksamheter förutom fartygstrafiken som kan utgöra risker. För en del av dessa finns riskanalyser gjorda, men det är få som är utförda med direkt fokus på älven och det finns heller ingen riskanalys som tar hänsyn till den totala risknivån älven är utsatt för. Men med denna nya rapport i handen finns en bra början för ett mer systematiskt arbete med att bedöma riskerna för älven som så många människor är beroende av.



Vattendirektivet tar några steg till



Sedan vi rapporterade om utredningen ”Klart som vatten” i förra numret av Vattenmagazinet har en del hunnit hända på vattendirektivsfronten; Regeringen har lagt en proposition, fått bakläxa av Riksdagen och lagt en ny proposition. Denna senare proposition räknar man med ska bli antagen av Riksdagen i slutet på mars.

Här föreslås en indelning av Sverige i fem distrikt med en vattenmyndighet i varje distrikt. Vattenmyndigheterna kommer att vara knutna till en länsstyrelse och för varje myndighet utses en särskild styrelse som ansvarar för uppgifterna som vattenmyndighet. Även de länsstyrelser som inte är vattenmyndigheter ska delta i vattenarbetet inom distriktet. Regeringens motiv till att länsstyrelserna får en så stor roll, är att det är mest kostnadseffektivt och att länsstyrelserna redan bedriver miljötillsyn och har huvudansvar för det regionala miljömålsarbetet och miljöövervakningen.

Distrikten ska samverka med lokala intressenter som kommuner, företag, vattenvårdsförbund, organisationer m.fl. Syftet är att lokal kunskap ska tillföras vattenarbetet och att de lokala krafterna ska få möjlighet att påverka när mål, åtgärdsprogram, förvaltningsplaner m.m. ska utarbetas och dessutom delta när programmen ska genomföras. Det distrikt som berör oss, Västerhavsdistriktet, omfattar åarna i norra Skåne till Göta älvs källflöden i Härjedalen och Norge. Nio länsstyrelser, ett åttiototal kommuner och ett 25-tal vattenvårdsförbund ingår i detta distrikt. Man föreslår också att Länsstyrelsen i Västra Götalands län ska vara vattenmyndighet inom distriktet. Till arbetet under 2004 har man avsatt 25 miljoner kronor fördelat på de fem vattenmyndig-

heterna, Naturvårdsverket och de 21 länsstyrelserna. Tyvärr finns ingenting i propositionen om resurser för kommande år. Men hur går det med det praktiska arbetet? Karaktäriseringen av vattnen inom distriktet ska vara klar redan 2004! Här har Naturvårdsverket tagit ett initiativ och erbjudit sig att göra den första, vad vi förstår – mycket grova karaktäriseringen, för att vi ska kunna rapportera till EU i tid. Det händer alltså en del då det gäller vattendirektivet och ännu mer räknar vi med ska hända i mars när Riksdagen godkänner propositionen och regeringen kommer med en del förordningar om utförandet av direktivet.

De fem länsstyrelser som föreslås som vattenmyndigheter i de fem vattendistrikten

- Länsstyrelsen i Norrbottens län (Bottenvikens vattendistrikt)
- Länsstyrelsen i Västernorrlands län (Bottenhavets vattendistrikt)
- Länsstyrelsen i Västmanlands län (Norra Östersjöns vattendistrikt)
- Länsstyrelsen i Kalmar län (Södra Östersjöns vattendistrikt)
- Länsstyrelsen i Västra Götaland (Västerhavets vattendistrikt)

Vad är på gång under 2004?

Det löpande kontrollprogrammet för att mäta vattenkvaliteten i våra sjöar och vattendrag går ut efter 2004. Arbetet med programmet för kommande treårsperiod 2005-2007 har påbörjats.

Den påbörjade hälsoundersökning av fisk i Göta älv fortsätter även under 2004. Undersökningen genomförs i samverkan med och finansieras i första hand av Göteborgs universitet, Göteborgs Va-verk och Vattenvårdsförbundet. I övrigt planeras en karaktärisering av Göta älvs biflöden i form av ett examensarbete samt fortsatt undersökning av sediment i sjön Aspen. Om finansiering kan ordnas planeras fortsatt undersökning av metaller i vattenmossa i Göta älv och några biflöden. Vidare planeras komplettering av de mikrobiologiska undersökningarna som genomförts i Göta älv och dess biflöden och som avslutats under 2003, samt en andra etapp av riskinventeringen i Göta älv. Tanken med en andra etapp av riskinventeringen är att göra en samlad riskvärdering för älven där olika risker vägs samman och värderas i ekonomiska termer och ur ett hållbarhetsperspektiv.

En undersökning av miljökvaliteten i sediment i Göta älv kommer också att presenteras under året. Provtagningarna i denna undersökningsomgång är redan gjorda och arbetet med analyser och rapportskrivning pågår. Dessa undersökningar görs vart femte år i samverkan med bl a Bohuskustens vattenvårdsförbund.

I boken »Fakta om Göta älv 1996« beskrivs det mesta av intresse i och omkring älven. Eftersom boken nu har fått några år på nacken så har arbetet med att uppdatera och aktualisera boken påbörjats. Vi räknar med att presentera resultatet under nästa år.

Arbetet med att värva nya medlemmar till förbundet kommer att intensifieras under 2004.

Boken »Fina och fula fiskar i Göta älv« har blivit en succé och de första upplagan är slutsåld. Boken finns nu i ett nytryck och kan beställas på förbundets kansli.

Vad gör vattenvårdsförbundet?

Göta älvs vattenvårdsförbund bildades 1957 för att kartlägga tillståndet i Göta älv och dess biflöden nedströms Vänern. Vid denna tid hade vi en mycket kraftig samhällslig och industriell expansion utmed älven. Föroreningarna i älven tilltog alltmer vilket var allvarligt eftersom dricksvattnet bland annat till Göteborg sedan mer än hundra år hämtats ur älven. All verksamhet utmed vattendragen påverkar dessa i någon form och det åligger därför kommuner och företag att kontrollera hur påverkan sker. Genom vattenvårdsförbundet samordnas stora delar av kontrollverksamheten vilket inneburit att denna i betydande omfattning kunnat rationaliseras och effektiviseras. Förbundets verksamhet bedrivs i nära samarbete med miljöskyddsmyndigheten vid länsstyrelsen, kommunernas miljöförvaltningar samt vattenverk och företag.

I dag tas kontinuerligt vattenprover vid sju fasta datorserade mätstationer utmed Göta älv. Kopplat till dessa mätstationer har ett älvövervakningssystem byggts upp som direkt larmar när förändringar i vattenkvaliteten inträffar så att vattenintag snabbt kan stängas om så bedöms vara nödvändigt. Därutöver finns ett 60-tal provtagningspunkter i Göta älvs biflöden och de större sjöarna inom området.

Förbundet har idag 13 kommuner och ett 45-tal företag och organisationer som medlemmar. Förbundet leds av en styrelse som består av 12 ordinarie ledamöter och 4 suppleanter. Kommunerna och företagen tillsätter vardera hälften av platserna.

Förbundets kansli kan nås genom

Lennart Lagerfors eller Monica Lundberg

Telefon: 031-335 51 11, 031-335 54 79

Fax: 031-335 51 17

E-post: lennart.lagerfors@gr.to
monica.lundberg@gr.to

Publikationer

2003

- Riskinventering Göta älv – aktuellt läge. Översiktlig inventering av riskobjekt och riskanalyser
- Miljögifter i och kring Göta älv. Sammanställning av undersökningar av vatten, sediment, biota och utsläpp
- Ålanda Ström 2003 – Elfisken, temperatur och pH-mätningar (Hushållningssällskapet - ALcontrol)

2002

- Limnologisk undersökning av Rådasjön 2001 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Älvnära Natur – Värdefulla naturområden utmed Göta och Nordre älv (Peter Sennblad, Göta älvs vattenvårdsförbund)
- Metaller i Göta älvs avrinningsområde 2001 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Metaller och miljögifter i Aspen 2002 (Dan Hellman och Lennart Olsson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län)

2001

- Mjörn 2000 – en limnologisk studie + komplettering (Stefan Bydén m fl, Melica)
- Metaller i Göta älvs avrinningsområde 2000 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Bottenfauna i Göta älv 2000 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Fina och fula fiskar i Göta älv

1999

- Fiskfaunan i Göta älv – sammanställning över fiskarterna i Göta älv och dess biflöden 1999 (Sportfiskarna Göteborg och Bohusläns distrikt)
- Undersökning av profundalfaunan i Anten, hösten 1999 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Metaller i Göta älvs avrinningsområde, hösten 1999 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)

- Bakterier i Mölndalsån 1999 (Mats Engdahl, Va-verket i Göteborg)
- Badvattenundersökningar vid Tångudden 1999 (Mats Engdahl, Va-verket i Göteborg)

1998

- Bakterier i Mölndalsån 1997-1998 (Mats Engdahl, Va-verket i Göteborg)

1997

- Metaller i Göta älvs avrinningsområde 1995-1997 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Bakterier i Göta älv (Mats Engdahl och Henrik Ryberg, Va-verket i Göteborg)
- Undersökning av Bottenfauna i Göta- och Nordre älv 1997 (Mats Medin, Medins Sjö- och Åbiologi AB)
- Anten, en sjö hotad av eutrofiering? (Hans Nyman, Svensk Ekologisk Konsultation HB)
- Sedimentundersökningar i Göta älv 1995 – Göta älvs kontrollprogram, samt förändringar efter 1990 (Ingemar Cato, SGU)

1996

- Fakta om Göta älv 1996 (i samarbete med Göteborgs universitet)
- Badvattenundersökningar 1996 (Mats Engdahl, Va-verket i Göteborg)

Årliga publikationer

- Vattenmagazinet – Tillståndet i Göta älv med biflöden
- Blå boken – Rapport över årets vattendragskontroll

Redaktör: Hans Oscarsson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Text: Hans Oscarsson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Lennart Lagerfors, Göta älvs vattenvårdsförbund

Layout: Amelie Wintzell, Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Foto omslag: Jan Grahn

Produktion: Göta älvs vattenvårdsförbund

Tryck: AB C O Ekblad & Co, Västervik 2004

Medlemmar i vattenvårdsförbundet 2003

Kommuner

Ale, Alingsås, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mölndal, Partille, Trollhättan, Vårgårda, Vänersborg, Öckerö

Företag och övriga

ABB Kabeldon AB, Alingsås
Antens Fiskevårdsområdesförening
Antens Laxodling AB
Askania AB, Göteborg
AstraZeneca, Mölndal
Axel Christiernsson AB, Nol
Eka Chemicals AB, Bohus
Eka Chemicals AB, Trollhättan
Ferroprodukter AB, Göteborg
Geveko Industri AB, Göteborg
Gustavsberg - Vårgårda Armatur AB
Göteborgs Hamn, Göteborg
Göteborgs Kex AB, Kungälv
Holmen Paper AB, Vargön
Hushållningssällskapet Väst
Jernhusen AB – Region Väst, Göteborg
Klippan AB, Mölndals Bruk, Mölndal
Knauf Danogips GmbH, Inlands AB, Lilla Edet
Ligno Tech Sweden AB, Vargön
Mc Worther Tech AB, Mölndal
Mjörns Fiskevårdsområdesförening, Alingsås
Mölndals Energi AB, Mölndal
Parker Hannifin AB, Trollhättan
Perstorp Oxo AB, Nol
RECI Industri AB, Göteborg
Renova AB, Göteborg
SAAB Automobil AB, Trollhättan
SCA Hygiene Paper AB, Edet Bruk, Lilla Edet
Sjöfartsverket, Trollhätte kanal
SKF Sverige AB, Göteborg
Skrotfrag AB, Agnesberg
Sportfiskarna, Göteborg
Säveån Aspen Fiskevårdsområdesförening
Säveåns Övre Fiskevårdsområdesförening
TEKA AB, Alingsås
Trollhättan-Vänersborgs Flygplats, Trollhättan
Tudor AB, Nol
TurNils AB, Alingsås
Univar AB, Göteborg
Vargön Alloys AB, Vargön
Vattenfall AB, Vattenkraft, Trollhättan
Volvo Aero Corporation, Trollhättan
Volvo AB, Göteborg
Vårgårda Kromverk AB, Vårgårda
Västra Götalands Regionen

Rapporten kan beställas från:

Lennar Lagerfors, sekreterare i Göta älvs vattenvårdsförbund

Telefon: 031-335 51 11, 031-335 54 79

Fax: 031-335 51 17

Epost: lennart.lagerfors@gr.to
monica.lundberg@gr.to

Webbplats: www.gotaalvvvf.org

