

# Rapport - Hur står det till i Emån 1999

## Inledning

Denna rapport är en sammanfattning av resultaten från 1999 års undersökningar i Emåns avrinningsområde.

Rapporten innehåller en sammanfattning av resultaten från de undersökningar som gjorts i recipientkontrollen i Emåns avrinningsområde. Ytterligare redovisning och rådata finns under provtagningar och i SLU:s databas. Bedömningen av resultaten är gjorda efter Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet "Sjöar och vattendrag" rapport 4913.

Ansvarig för genomförandet av "program för samordnad recipientkontroll i Emåns avrinningsområde inom Jönköpings och Kalmar län" är Tekniska kontoret i Vetlanda där Anna-Lena Svensson och Marie Adolfsson stått för alla provtagningar förutom bottenfaunaprovtagningarna. Sammanställning och utvärdering av resultaten har utförts av Bo Troedsson.

Bottenfaunaundersökningarna utförs av Ekologgruppen i Landskrona. En särskild rapport för 1999 års bottenfaunaundersökningar finns utgiven. Planktonundersökningarna är sammanställda av Gertrud Cronberg, Lund universitet.

## Försurning

Från 1800-talet och fram till omkring 1970 ökade utsläppen av svavel kraftigt i Europa. Därmed tilltog också nedfallet av försurande svavelföreningar. Därefter har dock både utsläpp och nedfall av svavel åter minskat. Diagrammet visar en beräkning av svavelnedfallet över småländska höglandet sedan 1880. Beräkningen innefattar inte bara det svavel som tillförs med nederbörden utan också det s k torra nedfallet av svavelföreningar i gas- eller partikelform.

Det totala svavelnedfallet över småländska höglandet har i mer än hundra år varit större än den kritiska belastningen, dvs den största svaveltillförsel som mark och vatten i detta område tål utan att riskera långsiktig försurning. Att belastningsgränsen länge varit överskriden har medfört att de ytliga jordlagren samt många sjöar och vattendrag i Sydsverige i själva verket har genomgått en mycket markant försurning.

Trots minskningen av svavelnedfall i våra trakter kan vi endast se en marginell förbättring av tillstånden i våra sjöar och vattendrag, därför måste kalkningen av sjöar, våtmarker och vattendrag fortsätta under lång tid framöver. Provpunkterna i recipientkontrollen ligger i regel ganska långt ner i systemet, och visar på ett ganska väl buffrat vatten som till en del beror på de kalkningsåtgärder som genomförs varje år i avrinningsområdet. I genomsnitt kalkas 150 objekt med cirka 2 400 ton kalk per år.

## Humustillstånd

Humus är delvis nedbrutet finfördelat växtmaterial, som påverkar sjöar och vattendrag på olika sätt.

Höga halter humus färgar vattnet brunt och gör i och med det att ljuset får svårare att tränga ner i vattnet. Det kan avsättas på botten i åar och bäckar och gör det svårare för bottenfauna och fisk att överleva.

När humusen når en sjö sedimenterar det och hamnar till slut på sjöbotten där stora mängder syre åtgår för att det skall kunna brytas ner.

Nederbörden 1999 jämfört med medelnederbörden var högre under början på året och framför allt under december månad.

Under 1998 var nederbörden över det normala och grundvattennivåerna i skogsmarken var på grund av detta mycket höga i början av 1999 och stora mängder ytligt grundvatten transporterade med sig humusämnen ut till diken och bäckar.

Mätningarna under 1999 visar på betydligt eller starkt färgat vatten i stora delar av avrinningsområdet. Se kartor som beskriver Vattenfärg och Grumlighet.

## Syretillstånd

Syrebrist i sjöar och vattendrag utgör ett hot mot den fauna som uppehåller sig där. Den lägsta syrgashalt som under året uppnås i bottenvattnet är sålunda helt avgörande för bottenfaunans överlevnadsmöjligheter.

Brist på syre brukar framför allt uppkomma genom den syretärande nedbrytningen av organiskt material. Risken för syrebrist är därför störst i näringsrika vatten med stor produktion av alger och annan växtlighet, men syrehalten kan tidvis bli låg även i näringsfattiga skogssjöar med höga halter av humusämnen.

I temperaturskiktade sjöars bottenvatten (hypolimnion) är syresituationen sämst under vår vinter/vår och sensommar/höst. I vattendrag är den ofta sämst vid lågvattenföring, särskilt om vattnet är förorenat. Framför allt i rinnande vatten kan syretillgången variera tämligen snabbt, vilket ofta gör det svårt att bedöma syrehaltens miniminivå. Vattnets halt av syretärande ämnen (organiskt material) ger dock en fingervisning om risken att låga syrgashalter uppträder mellan provtagningstillfällena - denna risk ökar med tilltagande halt av organiska ämnen. Det är att märka att hög syrehalt inte alltid kan ses som tecken på en "frisk" miljö. Under vegetationssäsongen kan ytskikten i övergödda vatten bli mycket syrerika till följd av planktonalgers och andra växters fotosyntes.

(Källa Naturvårdsverket)

På grund av höga bland annat de humustransporterna under första halvåret 1999 har syreförhållandena i våra sjöar varit dåliga. Ett typiskt exempel på syreproblem som sannolikt beror på höga humushalter är sjön Grumlan som ligger i huvudfåran uppströms Vetlanda. Under temperaturskiktningen på 6-8 meters djup fanns i princip inget syre kvar i augusti månad. Inträffar inga höststormar kvarstår skiktningen och syrgasbristen till februari i oktober månad.

När det gäller bedömningen av rinnande vatten är det i de flesta fall syretäringen som är dimensionerande. De flesta vattendragen har en måttlig till hög syretäring.

## Näringstillstånd totalfosfor

Den biologiska reningen som fanns vid de kommunala reningsverken på 1960-talet kunde bara skilja bort en mindre del av näringsämnena i avloppsvattnet. Den kunde därför inte förhindra att tätorternas utsläpp av fosfor blev större än någonsin då fosfathaltiga disk- och tvättmedel kom i allmänt bruk.

I sötvatten är just fosfor normalt ett bristämne. Varje tillskott av detta ämne medför där ökad tillväxt av alger och annan vegetation. Fosfor är med andra ord det tillväxtreglerande näringsämnet i sjöar och vattendrag, liksom i vissa kustområden med begränsad vattenomsättning. Trots den biologiska reningen fortgick därför igenväxningen lika snabbt som tidigare. Algproduktionen innebar att även syrebristproblemen fortsatte på många håll.

Åren kring 1970 kompletterades flertalet kommunala reningsverk i Sverige dock med kemisk rening, som kan eliminera 90% eller mer av det obehandlade avloppsvattnets

fosforinnehåll. Sedan mitten av 1970-talet är praktiskt taget alla svenska tätortshushåll och mindre industrier anslutna till kommunal avloppsrening, och ca 90% av utsläppen genomgår i dag såväl kemisk som biologisk rening. Tillsammans med Finland har Sverige därmed världens bäst utbyggda avloppsrening.

Den kemiska reningen har åstadkommit påtagliga förbättringar i sjöar och skärgårdsområden som tidigare blivit kraftigt eutrofierade av utsläpp från närbelägna tätorter. Mer storskaliga effekter av avloppsreningen har däremot sällan kunnat påvisas.

Den främsta orsaken till att eutrofieringen förblivit ett allvarligt problem i många svenska inlands- och kustvatten är den näring som härrör från jordbruket. Från 1920-talet till 1970-talet fördubblades fosforgödslingen av åkrarna, och därifrån läckte ökande mängder fosfor ut till närliggande vatten. I dag har fosforgödslingen åter minskat till 1920-talets nivå, men den fosformängd som finns upplagrad i åkerjorden är fortfarande oförminskad. Fosfor läcker också från mjölkkrum och andra anläggningar vid gårdarna, liksom från glesbygdshushållen, vars avlopp bara renas i trekammarbrunnar eller liknande mekaniska anordningar.

(Källa Naturvårdsverket)

För Emåns avrinningsområde har fosforhalterna minskat sedan 60-talet och är i dag i närheten av beräknade bakgrundshalter.

Från och med 1999 används Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder för bedömning av Emåns sjöar och vattendrag. För bedömning av närsaltstillståndet i rinnande vatten används arealspecifik förlust, vilket betyder att man räknar ut hur mycket fosfor eller kväve per hektar som transporteras bort från ett delavrinningsområde. Transporterna av fosfor var 1999 mycket låga eller låga i alla delavrinningsområden utom medströms Eksjö och Vetlanda där det var måttligt höga till höga förluster.

Fosforhalterna i sjöarna var låga till måttliga i samtliga sjöar utom Skirösjön, Älmten och Grönskogssjön, som hade höga fosforhalter.

## Näringstillstånd totalkväve

Till kvävebelastningen på havet bidrar dels tillförseln av kväveföreningar via atmosfären och dels via jordbrukets näringsläckage. Nederbörden är i dag avsevärt rikare inte bara på nitrat utan också på ammonium än den var några decennier tillbaka i tiden. Nitratnedfallet härrör främst från utsläppen av kväveoxider från bl a biltrafiken, medan ammoniumnedfallet i första hand härrör från den ammoniak som avgår till luften från stallgödsel och gödslad åkermark. Sammanlagt svarar luftföroreningarna för ungefär en tredjedel av de kvävemängder som når Östersjön.

Merparten av uppmärksamheten kring jordbrukets näringsläckage har under senare år ägnats åt kväve. Spridningen av kvävehaltig handelsgödsel (konstgödsel) mångfaldigades under efterkrigstiden, och även stallgödseln är mycket rik på kväve. Till skillnad från fosfor är kväveföreningar lättlösliga i marken, och grödorna hinner sällan ta upp allt gödselkväve innan det har passerat förbi rötterna och trängt vidare ned i jorden. Kväveläckaget från gödslad åkermark är därför omfattande, inte minst i områden med sandiga jordar.

Stora mängder överblivet gödselkväve läcker ut från åkrarna till närliggande vattendrag, som sedan transporterar ut ämnet till havet. Detta har under senare decennier bidragit till en eutrofiering inte bara i vikar och skärgårdar utan också längs öppnare delar av de svenska kusterna, och till och med långt ute till havs. I större delen av Östersjön och Västerhavet är det nämligen för det mesta tillgången på kväve, inte fosfor, som avgör vegetationens tillväxtförmåga.

Den ökade kvävetillförsel medförde att nitrathalten från 1960-talet till 1980-talet nästan tredubblades i Östersjön söder om Ålands hav. En liknande utveckling har

också ägt rum i Kattegatt. I dessa områden har planktonproduktionen ökat markant, och numera förekommer ofta massiva algbloomingar på våren eller sommaren. (Källa Naturvårdsverket).

För Emåns avrinningsområde har kvävehalterna ökat sedan 60-talet.

Ämnestransporterna varierar mycket från ett år till ett annat framför allt beroende på vattenflödet. I figuren nedan som beskriver Solgenån varierar kvävetransporten från 2 till över 5 kg/ha och år.

Om förlusterna är över 4 kg/ha\*år klassas de som höga i bedömningsgrunderna.

Enligt bedömningsgrunderna är det mycket låga till måttligt höga förluster av kväve i hela avrinningsområdet med undantag för Torsjöån och Vetlandabäcken som har höga respektive extremt höga förluster. Se karta. Detta beror på påverkan från bebyggelse i Eksjö och Vetlanda och för Vetlandas del en liten recipient. Från och med 2001 kommer spillvattnet att renas i ett nytt avloppsreningsverk med en effektiv kvävereduktion och med Emåns huvudfåra som recipient.

I sjöarna är kvävehalten måttligt höga till höga med undantag för Storgöl som har mycket höga halter.

Kvoten totalkväve / totalfosfor i sjöar visar på tillgången på kväve i relation till fosfor. I klass 1 har sjön ett kväveöverskott och då reglerar fosfortillgången produktionen. I klass 2 har sjön en kväve- fosforbalans och då finns risk för att cyanobakterier (blågröna alger) kan bilda massförekomster. I klass 3 - 5 har sjön kväveunderskott.

I Emåns avrinningsområde har Grönskogssjön måttligt kväveunderskott, Södra Vixen, Solgen, Skirösjön, Älmten, Narrveten och Linneshöjden har kväve - fosforbalans.

## Metaller i vatten

På de flesta håll inom Emåns avrinningsområde var metallhalterna under 1999 mycket låga till låga. Höga blyhalter uppmättes vid enstaka tillfällen nedströms Holsby i huvudfåran. Höga halter bly uppmättes i Silverån i Emmarpe kvarn och Hulta såg.

## Sammanfattning

### Försurning:

I de delar avrinningsområdet där prov tas i recipientkontrollen vattnen välbuffrade till en del beroende på en omfattande kalkningsverksamhet.

### Humustillstånd:

Humushalterna är generellt höga i hel avrinningsområdet.

### Syreförhållanden:

I många av sjöarna saknas syre i de djupare delarna vid provtagningen i augusti månad.

### Fosfor:

Fosfortransporterna är låga till mycket låga i stort sett hela avrinningsområdet.

### Kväve:

Kvävetransporterna är låga till måttligt höga i stort sett hela avrinningsområdet.

### Metaller i vatten:

Metallhalterna i vatten var mycket låga till låga förutom höga halter bly vid några enstaka tillfällen