

## Dagens VA-system kan inte producera användbar växtnäring

Slamdebatten har skymt det faktum att stora nationella miljövinster har gjorts genom ett omfattande nät av välskötta kommunala reningsverk. Här behandlas ca 1,3 Gm<sup>3</sup> avloppsvatten per år. Detta avloppsvatten bär med sig olika typer av avfall från samhällskroppen. Många av dessa är oundvikliga i vårt komplicerade industrisamhälle, trots vår önskan om det giftfria och ekologiska samhället. Trafiken, sjukhus, näringsidkare, avfallsupplag etc - överallt genereras en form av avlagring, som är ett hot mot vår miljö och vår hälsa och därför skall hållas skild från vår natur och oss själva.

En del av dessa avlagringar består av fragment från alla byggnadsmaterial och ting som finns i samhället - ibland kallad tekno sfären. Vattnets kretslopp och entropilagens allmänna giltighet gör att alla dessa fragment alltid är på väg att spridas ut på ett okontrollerat sätt. Om vi inte tagit oss an den viktiga uppgiften att samla upp dessa avlagringar vid våra reningsverk hade miljö och samhälle varit i mycket sämre skick idag.

De mest svår bemästrade avlagringarna är alla metaller som eroderar och slits av från samhällskroppen. De är grundämnen som inte kan utplånas, utan dessa metallatomer kommer att finnas närvarande i biosfären till tidens ände - antingen här eller där. Teknosfären är egentligen en enorm "malkula" av för biosfären ovälkomna metaller. Mängden kadmium som finns inbyggd i den svenska tekno sfären har exempelvis uppskattats till 5 miljoner kilo (jämfört med ca 1,8 miljoner kilo i åkermarken). Denna mängd ökar oavbrutet genom alla nya konsumentprodukter, men även råvaror och fossila bränslen som innehåller kadmium.

De metaller som idag finns i avloppsvatten och i slammet är således en strukturell och oundviklig konsekvens av att vårt samhälle oavbrutet hämtar upp metaller ur gruvorna och att vi placerar in dem i tekno sfären. Tidigare kunde man radikalt sänka metallhalterna i slammet genom att söka upp olika källor som avbördade starkt metallhaltigt avfall till avloppet. Denna tid är förbi och flera undersökningar har visat att det inte är stor skillnad mellan metallhalterna i avloppsvatten från olika delar av samhället. Vi har nått en strukturell bakgrundsnivå eller är på väg att asymptotiskt närma oss denna.

Svenska befolkningens sammanlagda intag av kadmium med livsmedel är ca 50 kilo per år. Allt kommer dock inte från jordbruksmarken, t ex från frukt och bär, svamp, fisk och drycker. I det svenska slamberget finns årligen ca 350 kg kadmium (SCB 1997). Av detta kan vi dra slutsatsen att slammets kadmium i huvudsak kommer från tekno sfären och är ett exempel på avlagringar.

Man har sagt att slamspridning är en form av kretslopp. Betydelsen av detta ord håller tyvärr på att devalveras även i andra sammanhang. Kretsloppet skiljer sig från det linjära flödet genom att materian här går i en cirkel. Samma atomer som tas upp ur åkermarken skall tillbaka dit om det är frågan om ett kretslopp. Vid det linjära flödet går materian från en råvarukälla till en avfallsplats.

Om slammets kadmium förs tillbaka till tekno sfären, därifrån det kom, skapas ett kretslopp. Om den förs till åkermarken skapas ett linjärt flöde. Det senare är det mest allvarliga som kan hända.

Av alla möjliga recipienter för samhällets metallavlagringar är åkermarken den mest illa valda. Det beror på att den står i en särställning på följande sätt. Den är närmast helt statisk och samlar på sig metaller och andra mineraler vi lägger där, utan att något av betydelse försvinner. Den mängd kadmium som exempelvis förs bort genom dränvatten är långt mindre än enbart luftnedfallet. Det som förs bort med grödan flyttas bara till andra arealer eftersom det mesta som odlas blir djurfoder och läggs tillbaka som gödsel. Denna omfördelning gäller också fosfor.

Nya undersökningar visar att så gott som all fosfor som lagts ut på åkermarken sedan andra världskriget finns kvar där, något som onekligen kastar ett nytt ljus över fosforfrågan.

Det går inte att ta bort kadmium eller någon annan metall för den delen från åkern i efterhand. Därför har kadmiumhalten i åkerjorden ökat oavbrutet under flera generationer och är nu så hög, att våra baslivsmedel beräknas orsaka begynnande njurskada hos allmänbefolkningen. När vi talar om behovet av ett kretslopp är ett viktigt syfte att avbryta ytterligare uppbyggnad av åkerns kadmiumpool. Men i själva verket upprättar vi genom slamspridningen ett linjärt flöde av kadmium från teknosfären till denna pool. Kadmiumhalten i odlingsmarken ökar därför långt snabbare vid dagens slamspridning än vid användning av exempelvis källseparerad urin eller konstgödsel av bra kvalitet.

Kemikalieinspektionen har beräknat hur många nya fall av njurskada som tillkommer om man använder fosfor med olika föroreningsgrader av icke cirkulerande kadmium för vår odling av brödsäd.

Nu kan slamförespråkaren anföra att slammet i framtiden skall ha så låga kadmiumhalter, att ett kretslopp blir möjligt - dvs det är bara kadmium från urin och avföring som skall återfinnas i slammet.

När det gäller jordens kretslopp runt solen måste detta vara *exakt*. Man kan inte börja att diskutera en årlig 1-procentig utvidgning av jordbanan. Ett kretslopp är egentligen ett absolut kvalitativt krav som inte går att tumma på. En ko som betar på en äng och släpper sin gödsel där är en sinnebild för ett kretslopp. Här cirkulerar samma mängd näringsämnen och metaller. På samma sätt måste kadmiuminnehållet i odlingsmark och livsmedlen hållas *exakt* oförändrat. Inte heller här kan man godta den allra minsta procentuella ökning.

Kemikalieinspektionen (1997) säger:

"Grundat på skattningar i en nyligen genomförd hälsostudie, beräknas det att varje kilo ökning i intaget av kadmium med födan från nuvarande genomsnittliga nivå i Sverige, skulle öka antalet fall av nedsatt njurfunktion med ca 2.200 fall."

Dvs om sammanlagda intaget per år (ca 50 kg) ökar med 1 gram kan vi vänta att detta ökar förekomsten av njurskada med 2 fall. Vi talar inte längre om ton eller kilo kadmium, nu gäller det gram.

Vad krävs för att slammet skall kunna inpassas i ett kretslopp när det gäller den allvarliga kadmiumfrågan?

Låt oss vara generösa och tillåta att slammet årligen får innehålla de 50 kilona kadmium från människan (kretsloppsdel) plus högst 5 kilo från teknosfären (10 procents påslag från linjärt flöde). I sträng mening är inte detta ett uthålligt kretslopp sett mot ovanstående bakgrund.

Men detta krav skulle ändå få orimliga konsekvenser. Om vi skulle fortsätta att behandla samma mängd vatten som idag, skulle kadmiumhalten i avloppsvatten behöva underskrida 0,003 mikrogram per liter vilket är orealistiskt. Inte ens ett helt rent kranvatten klarar detta krav. (Vi utgår i dessa beräkningar från att allt kadmium i vattnet hamnar i slammet).

Vi skulle behöva koppla bort stora delar av det inkommande avloppsvattnet för att ens komma i närheten av detta egentligen icke uthålliga kretslopp. Om hälften av vattnet kopplas bort måste kadmiumhalten fortfarande underskrida 0,006 mikrogram per liter.

När vi idag vårdslöst säger att än det ena, än det andra avloppsvattnet skall "kopplas bort" - det kan gälla dagvatten, lakvatten, processvatten etc - ser vi inte vad som håller på att ske. Vi går en miljöpolitiskt kräftgång. Vi använder inte längre våra välfungerande reningsverk för att fånga upp alla strukturella föroreningar och avlagringar, samt bunta ihop dem i slammet och

få kontroll över dem. Enligt min mening lämpar sig reningsverken för detta och skall också användas för detta.

Alla dessa flöden som "kopplas bort" fortsätter att innehålla avlagringar som ändå måste tas om hand. Kommer då inte i vissa fall behandling att utebli, t ex när det gäller dagvatten, där rester från däck, bromsband, spolarvätskor, petroleumprodukter, underredsmassa, däcksdubbar etc förs ut till tätorternas vattendrag? Måste vi inte investera stora pengar i ett myller av svåröverblickbara lokala reningsanläggningar? Kommer inte dessa med stor sannolikhet att fungera sämre än våra kommunala verk? Kommer inte driftskostnaderna att bli betydligt högre?

De lokala anläggningarna kommer att behöva avbörda utgående vatten med en oundviklig föroreningsmängd i en ofta olämplig recipient nära föroreningskällan. I verkligheten stöter vi troligen på oöverstigliga problem. Antag att alla avfallsupplag skall förses med lokala reningsverk. Många avfallsupplag är lokaliserade i känsliga områden och förutsätter kategoriskt att lakvattnet, oavsett lokal behandling, får sin recipient långt från deponin, exempelvis vid det avlägsna reningsverk där man idag är anluten.

Uppströms dricksvattenintaget för Göteborgsregionen vid Alelyckan ligger upplaget Sörmossen nära Göta Älv. Där finns sedan många år avfallsmassor samlade, bl a från EKA, där både dioxiner och kvicksilver varit trogna följeslagare. Lakvattnet leds idag ut till Ryaverket vid älvmyningen. Det är otänkbart att lokalt försöka åtgärda detta svårartade lakvatten och sedan släppa ut detta några kilometer uppströms dricksvattenintaget. Här måste vi "flytta recipienten". Jag är övertygad om att det i hela Sverige finns många liknande fall där en "bortkoppling" av lakvatten skulle betyda flera steg tillbaka för miljö och hälsa. Sak samma gäller industrins processvatten - t ex processavloppet från EKA (idag Akzo Nobel) eller Volvo här i Göteborgsregionen.

Slutligen skall påpekas att alla dessa nya lokala anläggningar kommer att alstra restprodukter som måste tas om hand. Denna mängd kommer sannolikt att vara minst lika stor och svårplacerad som den minskade slammängd som samtidigt alstras vid de kommunala reningsverken. Och nu är det dags att fråga vad vi vunnit med hela denna rockad?

Våra kommunala reningsverk kommer visserligen att alstra ett slam som har lägre metallhalter än idag, men som rimligen ändå inte kan inpassas i ett uthålligt kretslopp. Deras goda reningskapacitet kommer inte att tas i anspråk som tidigare. Endast en liten del av dagens avloppsvatten kan behandlas där, trots att de är byggda för de stora mängderna.

Sammanlagda anläggningskostnaderna och driftskostnaderna för detta fragmenterade och sannolikt bristfälliga avloppssystem kommer troligen att överträffa kostnaderna för en utbyggnad av ett källseparerat system, där människans växtnäringssämnen tas om hand för sig. Är inte det senare alternativet en bättre väg? Då kan våra välskötta och välfungerande kommunala reningsverk på ett rationellt sätt samla upp vårt kemikaliserade industrisamhälles avlagringar och bli den njure som vår samhällskropp trots allt måste ha tillgång till.

Att konsekvent reservera våra reningsverk bara för urin och avföring och en liten mängd avloppsvatten, är inte detta resursslöseri och oklokt? Egentligen har vi därmed skapat en haltande form av separering av växtnäringssämnen, som sannolikt inte kan leda till uthållighet. Priset blir att alla miljögifter, metaller och andra avlagringar blir svåra att samla in, hantera och kontrollera. Ökar inte risken för att de oavsiktligt blir ett hot mot vår miljö och hälsa? Försvåras inte möjligheten att nå ett uthålligt samhälle?

**Gunnar Lindgren**

**Publicerad i VAV-nytt nr 2-2000**