

Remissvar

## Havet och människan

SOU 2020:83

Diarienummer: 2021/00092

Tack för möjligheten att inkomma med synpunkter remissen och den mycket gedigna utredningen. Från Ragn-Sells sida så vill vi särskilt uppmärksamma en av slutsatserna i utredning där dagens linjära problem rekommenderas att lösas med ett cirkulärt svar. Detta är precis det vi hoppas att alla utredningar och beredningar skall ha som första prioritet, rent generellt alla nya lagar eller förordningar genomgår en cirkulär ekonomisk granskning. Dvs går det att genom att tänka systemlösningar och där lösningen finns genom att ändra uppdraget för i detta fall reningsverken till att kunna bli resursverk. I utredningen så lyfts nämligen som en av huvudrekommendationerna att regeringen uppmanas att i EU driva på för att införa en kvotplikt för återvinna näringsämnen vid mineralgödselproduktion. Detta innebär att de resurser som reningsverken har en möjlighet att skapa kommer öka genom att marknadskrafterna kommer efterfråga näringsämnena, detta kommer i sin tur att driva på för fler innovationer som i sin tur både har potentialen att reducera samhällets totala kostnader.

### Låt näringsämnena få ett värde

Utifrån ett klimatperspektiv kommer det vara centralt att ytterligare minska tillförseln av näringsämnena i form av fosfor och kväve till Östersjön och det kommer i sin tur leda till behov att tillföra resurser till reningsverken för att klara av att ytterligare minska utsläppen. Men om detta görs utifrån ett resursperspektiv och inte ett reningsperspektiv så kommer behovet av ökade tillskott av medel kunna minskas. Med detta sagt så är Sveriges VA organisationer sedan länge underfinansierade, primärt för att det varit oklart vilken riktning som samhället vill ta och utan en tydlig målbild så har det varit svårt att ta avgörande investeringar.

Vi rekommenderar att reningsverkens uppdrag ändras till att få en roll som resursverk. 20210415 så överlämnades ett förslag till både närings- och miljödepartementet med rubriken "Från reningsverk till resursverk i en cirkulär ekonomi". Detta förslag är framtaget genom samverkan inom ramen för Värdekedja Livsmedel, som är en del av materialflödesgruppen i Samverkansgruppen för Näringslivets Klimatomställning vid näringsdepartementet. Förslaget är även avstämt att det ligger i linje med Sveriges ambitioner beträffande vattendirektivet och i samverkansgruppen finns även samtliga myndigheter representerade. Detta kompletterar även Sveriges livsmedelsstrategi där vi tillsammans med ansvariga på myndigheter och departement kunnat konstatera att det i denna saknas en plan för näringsåterföring.

Den rekommendation till ändringar som lämnades samlad från gruppen lyder enligt följande:

- 1.1 Regeringen bör utreda och ändra VA-organisationernas uppdrag till att underlätta långsiktig hållbarhet och ökad cirkularitet.

2.1 Regeringen bör ge i uppdrag till Naturvårdsverket att koordinera det nationella uppströmsarbetet och säkra en central kompetens- och stödfunktion för avloppsfrågor och resurser i kretslopp

3.1 Regeringen bör utreda införandet av en kvotplikt för återvunnen fosfor och återvunnet kväve i Mineralgödsel inom EU

3.2 Regeringen bör besluta om ett etappmål om ökad återföring av fosfor och kväve till livsmedelsproduktion. Målet innebär att till 2030 ska återföringen av använd fosfor och kväve till livsmedelsproduktion vara minst 50 procent av fosfor och 15 procent av kväve från avlopp.

4.1 Regeringen bör utreda, eller ge i uppdrag till Naturvårdsverket att utreda, ett införande av krav på mätning och begränsning av lustgasutsläpp för reningsverk med kväverening.

4.2 Regeringen bör besluta om en riktad satsning på fullskaliga pilotanläggning för kväverening av avloppsvatten med syfte att direkt kunna producera kvävegödsel.

5.1 Regeringen bör utreda möjligheten att, genom lagstiftning, öka incitamenten för en omställning där kvalitet skall komma före ursprung när det gäller återföring av resurser från slam eller avloppsvatten.

Ragn-Sells ser dock potentialen att ytterligare skärpa kraven baserat på de innovationer som redan finns tillgängliga.

- Vår teknik (Ash2Phos) återför mer än 90% fosfor ur förbränd avloppslamsaska varför ett återföringskrav av fosfor från avloppsreningsverk borde vara minst 80%.
- Våra tekniker fokuserar även på att avgifta avfallsströmmarna från farliga ämnen och vi ser det som centralt att lagstifta om höga kvalitetskrav på alla fraktioner som återförs till odlingsmark
- Den teknik vi nu utvecklar tillsammans med Köpenhamns stads reningsverk kommer kunna återföra mer än 90% av kvävet ur rejecktvattnet där den högsta koncentrationen av kvävet finns idag och som med dagens biologiska metoder både är dyrt och riskerar att generera höga utsläpp av lustgas. Krav på minst 15% återföring av kvävet är rimligt.
- För att skapa en marknad för återvunna näringsämnen föreslår vi att man inför en realistisk nivå gällande kvotplikt på återvunna näringsämnen i mineralgödselmedel och foderfosfater inom EU så är minst 5% redan till år 2030, se bifogad artikel om detta i denna länk.

Se separat hela förslaget om hur reningsverk kan bli resursverk i bilaga (*Från reningsverk till resursverk i en cirkulär ekonomi - samverkansgruppen för näringslivets klimatomställning*)

Delegationen för cirkulär ekonomi är dessutom inne på samma linje med förslag på styrmedel för etappmål och för kvotplikt – [se mer i den rapport som överlämnades till miljöminister Per Bolund den 14 april](#).

## Reningsverk som resursverk redan överlämnat till FN

Dessutom ser vi en stor potential genom att implementera principer om resursverk istället för reningsverk att Sverige kan bli ett exempel för världen där inte minst reducerade utsläpp av klimatpåverkande kommer bli ett positivt resultat.

20210421 så överlämnades förslaget *From Wastewater Treatment Plants to Resource Plants* i samband med kommissionsmötet för samtliga 56 länder inom UNECE. UNECE är ett av FN:s 5 ekonomiska kommission och i detta fall för EUROPA, Nordamerika, Ryssland samt tillhörande ekonomier. Anförande från överlämnandet kan ses här på FN:s plattform - [Summary: 69th Session of UNECE](#).

Genom förslaget så kan många av världens länder undvika misstaget att lösa dagens linjära problem med en linjär renings lösning utan istället implementera ett cirkulärekonomisk tänk. Detta kommer ha potentialen att spara pengar för samhället och samtidigt både göra miljönytta och minska ohälsan i världens länder.

## Ash2Phos

Ragn-Sells innovationsbolag EasyMining har utvecklat den patenterade Ash2Phos-tekniken. Tekniken gör att ren fosfor kan utvinnas ur exempelvis aska från förbränt avloppsslam. Ash2Phos-tekniken möjliggör ett cirkulärt flöde av fosfor eftersom över 90 procent av fosfor kan tas tillvara ur avloppsslammet, avgiftas och därefter användas på nytt i jordbruket. Förutom återvinning av fosfor möjliggör Ash2Phos-tekniken återvinning av en mycket större andel slamaska än någon annan konkurrerande teknik, vilket gör att avfallet som måste deponeras minskar kraftigt. Industriella järn- och aluminiumföreningar återvinns också medans den största andelen av askan blir till kiselsand, ett potentiellt framtida konstruktionsmaterial som kan få nytt liv istället för att deponeras.

I dagsläget projekteras den första anläggningen för Ash2Phos-tekniken i Tyskland, där lagstiftning på krav på återvinning av fosfor redan finns på plats. Fabriken, med en kapacitet på 30 000 ton aska per år, byggs tillsammans med tyska energiföretaget Gelsenwasser och ska vara i produktion i början av 2024.

År 2021 fick Ragn-Sells 51 miljoner kronor i Klimatklivet-finansiering för att bygga den första nordiska Ash2Phos-anläggningen i Helsingborg. Även denna anläggning kommer att ha en kapacitet på 30 000 ton aska per år och planeras vara i produktion i slutet av 2024.

## Project Nitrogen

EasyMinings kväverenningsmetod bygger på en kemisk process, till skillnad från de bakteriella metoder som används i dagens svenska reningsverk. Vatten med högt kväveinnehåll – exempelvis det så kallade rejektivatten som uppstår i reningsverken när avloppsslam avvattas – behandlas med ett sorptionsmedel, vilket gör att kvävet kristalliseras och fälls ut. Därefter skiljs kvävet ut ur kristallerna så att det kan tas tillvara, samtidigt som sorptionsmedlet återanvänds i processen i stället för att gå förlorat.

Tekniken tas i dagsläget från Lab pilotskala till industriell demonstrationsskala i det EU LIFE-finansierade projektet LIFE RE-Fertilize. EU-stödet, om knappt 20 miljoner kronor, erhöles 2019 och EasyMining samverkar med Ragn-Sells Treatment & Detox, Biofos (Köpenhamns stads reningsverk) och Lantmännen i projektet, som förutom att demonstrera tekniken även utvärderar kväveprodukten från processen. Vetenskapsradion gjorde augusti 2019 ett inslag om tekniken ([Med ny metod ska mer kväve återvinnas från reningsverken](#) - Vetenskapsradion Nyheter | Sveriges Radio) där Svenskt Vatten uttalade sig om att tekniken har möjlighet att fördubbla återvinningen och återföringen av kväve till jordbruket.

De applikationsområden som fokuserar på för tillfället är rejektivatten i avloppsreningsverk samt lakvatten från deponier, men samtliga vatten som innehåller höga koncentrationer av ammoniumkväve bör tekniken kunna appliceras på exempelvis flöden från biogasproduktion.

Väderholmens gård, Sollentuna  
2021-05-23

Högaktningsfullt



Pär Larshans

## **BILAGA 1: Förslag – från reningsverk till resursverk i en cirkulär ekonomi**

2021-04-15 – Överlämnat till Miljö- och Näringsdepartementet

Värdekedja Livsmedel, materialflödesgruppen, samverkansgruppen för näringslivets klimatomställning.

Deltagare i värdekedjan Livsmedel: Johan Hulten IVL, Emma Bryngelsson Ragn-Sells, Lill Bolt Systembolaget, Lisen Schultz Stockholm Resilience Center, Kata Hansson Systembolaget, Malin Sandquist Systembolaget, Ulf Sonesson RISE, Anna Lundbom EasyMining, Sara Watz EAT, Thomas Malmer Sweden Food Arena, Anders Finnson Svenskt Vatten, Marie Persson Tillväxtverket, Maria Smith Axfoundation, Anna Richert WWF, Kristina Atkisson WWF, Susanna Lind Svenskt Vatten, Peter Sörngård Svenskt Vatten, Pär Larshans Ragn-Sells - förslaget är samverkat.

1.1 Regeringen bör utreda och ändra VA-organisationernas uppdrag till att underlätta långsiktig hållbarhet och ökad cirkularitet.

2.1 Regeringen bör ge i uppdrag till Naturvårdsverket att koordinera det nationella uppströmsarbetet och säkra en central kompetens- och stödfunktion för avloppsfrågor och resurser i kretslopp

3.1 Regeringen bör utreda införandet av en kvotplikt för återvunnen fosfor och återvunnet kväve i Mineralgödsel inom EU

3.2 Regeringen bör besluta om ett etappmål om ökad återföring av fosfor och kväve till livsmedelsproduktion. Målet innebär att till 2030 ska återföringen av använd fosfor och kväve till livsmedelsproduktion vara minst 50 procent av fosfor och 15 procent av kväve från avlopp.

4.1 Regeringen bör utreda, eller ge i uppdrag till Naturvårdsverket att utreda, ett införande av krav på mätning och begränsning av lustgasutsläpp för reningsverk med kväverening.

4.2 Regeringen bör besluta om en riktad satsning på fullskalig pilotanläggning för kväverening av avloppsvatten med syfte att direkt kunna producera kvävegödsel.

5.1 Regeringen bör utreda möjligheten att, genom lagstiftning, öka incitamenten för en omställning där kvalitet skall komma före ursprung när det gäller återföring av resurser från slam eller avloppsvatten.

## Bakgrund

Sverige har stora potential att bidra till export av teknik som snabbar på omställningen för en ökad klimatnytta där den globala uppvärmningen stannar under 2 grader eller ännu hellre når under 1,5 grads ökning. Vägen fram går genom att leverera tjänster, kunskaper eller varor som reducerar klimatavtrycket för exponentiella användande eller bidrar till uppskalning upp utanför Sveriges gränser.

Följande PM består dels av lösningar som tas fram i Sverige för att bli en del av en permanent världsutställning med klimatfokus, dels lösningar för redan befintliga exportplattformar såsom Business Sweden internationella nätverk eller Smart City Sweden konceptplattform Sveriges reningsverk kan i detta fall transformeras till resursverk, som ett exempel för världen.

### 1. Resursflöden

Få andra flöden är så stora i samhället som inom VA-sektorn. Varje person använder 120–140 kg vatten och bidrar med dag- och dräneringsvatten till att producera över 300 kg avloppsvatten varje dag, året runt. VA-organisationerna har identifierat en rad resurser i avloppsvatten som kan tas tillvara i den cirkulära ekonomin för att öka möjligheterna till ett hållbart samhälle.

Det finns ett antal samhällsnyttor som VA-organisationerna kan tillföra utöver de som i dagsläget tillåts, uppmuntras eller är möjliga. Dessa nyttor är olika till sin karaktär men mynnar i slutändan ut i ändrade förutsättningar för att branschen i större skala kan arbeta för ökad cirkularitet med tydligare styrmedel, moderniserade system, processer och organisationer.

Avloppsvatten och avloppsslam är idag en outnyttjad resurs men betraktas ofta som ett problematiskt avfall vilket leder till att reningsverkens syften blir att minska problemen och rena avloppsvattnet utifrån ett avfallsperspektiv. Vid ett mer cirkulärt synsätt finns det både en stor klimatpotential och exportmöjlighet att göra.

**1.1 Regeringen bör därför utreda och ändra VA-organisationernas uppdrag till att underlätta långsiktig hållbarhet och ökad cirkularitet.**

### 2. Uppströmsarbete

Vårt framtida samhälle präglas av hållbara flöden av resurser och vår samlade förmåga att nyttja dessa resurser effektivt. Genom den hållbara VA-leveransen skapar vi förutsättningar till återanvändning, återföring och cirkulation. Dagens avlopp blir morgondagens resurs där dagens reningsverk blir resursverk.

Sverige har ett i världen unikt uppströmsarbete för att fasa ut oönskade ämnen uppströms. Arbetet behöver dock intensifieras vilket skulle bidra till att tillgängliggöra de resurser som rinner genom våra reningsverk. Idag återvinns ca en tredjedel av näringen i avloppsslam till åkermark och vårt avloppsvatten kommer i en framtid att vara helt nödvändigt att kunna nyttogöra i en värld där bristen på rent vatten ökar. Det kommer även bli nödvändigt att kunna sortera vatten på sikt efter olika kvaliteter för rätt tillämpning och här kommer ett uppströmsarbete för att kvalitetssäkra dessa flöden vara av stor vikt.

Hur slam används kan vara beroende av lokalisering men också av att man inte klarar dagens kravnivå för direkt återföring till jordbruket. Framgent måste kravnivån höjas och utfasningen av PFAS och andra ämnen vara helt nödvändigt. Här fokuserar vi på de resurser där näringsämnen inte kan återföras utan i stället hamnar som onödiga bullervallsbyggen, sluttäckningar eller i jordtillverkning för gräsytor - utan att de då kommer till nytta.

Uppströmsarbetet bör därför vara ett gemensamt samhällsansvar för myndigheter, producenter, handeln och konsumenter. I dagsläget går dock utfasning av farliga ämnen från industri men framför allt från konsumentprodukter för långsamt vilket leder till att till exempel VA-organisationerna blir tvungna att ta på sig huvuddelen av ansvaret för uppströmsarbetet. Med principerna om förorenaren betalar och producentansvar som grund bör det istället redas ut var i aktörskedjan som ansvaret ska hanteras utifrån en miljö- och samhällsekonomisk analys.

**2.1 Regeringen bör därför ge i uppdrag till Naturvårdsverket att koordinera det nationella uppströmsarbetet och säkra en central kompetens- och stödfunktion för avloppsfrågor och resurser i kretslopp.**

### **3. Säkra näringsåterföringen av fosfor och kväve**

De viktigaste råvarorna för att jordbruket ska kunna producera den mat vi behöver är fosfor och kväve. Trots det har både Sverige och EU gjort sig beroende av import, samtidigt som vi själva slösar bort den fosfor och det kväve vi har.

I våra städer har vi enorma mängder fosfor och kväve rakt under fötterna, bokstavligen talat i våra avloppssystem. Men i stället för att ta vara på resursen som gödning slösar vi i dag bort största delen genom att exempelvis täcka gamla deponier.

Om kväve i avloppsvatten kan utvinnas och ersätta mineralgödselkväve, minskas klimatpåverkan kraftigt både vid tillverkningen av mineralgödselkvävet och vid reningen av kvävet i reningsverket. Därför behövs styrmedel för att kunna öka återvinningen av, och minska miljöpåverkan från, kväve i avlopp. Återvinning av växttillgängligt kväve är viktigt ur både klimat- och sårbarhetssynpunkt. För att få en marknad att fungera är det helt nödvändigt att staten inför styrmedel som ökar efterfrågan av återvunnen växtnäring.

**3.1 Regeringen bör därför utreda införandet av en kvotplikt för återvunnen fosfor och återvunnet kväve i mineralgödsel.**

**3.2 Regeringen bör därutöver besluta om ett etappmål om ökad återföring av fosfor och kväve till livsmedelsproduktion. Målet innebär att till 2030 ska återföringen av använd fosfor och kväve till livsmedelsproduktion vara minst 50 procent av fosfor och 15 procent av kväve från avlopp.**

### **4. Reningsverkens stora klimatutmaning - lustgas**

Reningsverkens enskilt största klimatbelastande del är dagens biologiska metod att reducera kvävehalten från avloppsvattnet. Dagens teknik renar kvävet ur vattnet men är beroende av ett antal faktorer för att fungera och vid rening släpps stora mängder lustgas ut.



Ett flertal studier, gjorda under 2020 i Danmark och Sverige, pekar på att mängden lustgas som släpps ut kan vara en faktor 10 gånger så hög på enskilda verk jämfört med tidigare beräknade data och kommande lagkrav som riskerar att ytterligare öka mängden kväve som skall reduceras ut ur vattnet kommer medföra att mängden lustgas som produceras ytterligare kommer stiga.

#### **4.1 Regeringen bör därför utreda, eller ge i uppdrag till Naturvårdsverket att utreda, ett införande av krav på mätning och begränsning av lustgasutsläpp för reningsverk med kväverening.**

IPCC har under 2020 kunnat konstatera att världens utsläpp av lustgas är så pass höga att de överstiger de värsta klimatscenariorna. [Acceleration of global N<sub>2</sub>O emissions seen from two decades of atmospheric inversion | Nature Climate Change](#). Sveriges utsläpp av lustgas från reningsverk är enligt [Naturvårdsverket ca 0,34 % av Sveriges totala lustgasutsläpp eller 21% av växthusgasutsläppen från all avfallsbehandling](#). Samtidigt finns det nya studier som påvisar upp till 10 gånger så höga utsläpp från enskilda verk. [Lustgasutsläpp från behandlingen av rejektvatten vid Slottshagens reningsverk i Norrköping \(ivl.se\)](#). Utsläppen kan minska om kvävet i delströmmar inom reningsverket renas och nyttiggörs.

#### **4.2 Regeringen bör därför besluta om en riktad satsning på fullskaliga piloter för kväverening av avloppsvatten med syfte att direkt kunna producera en kvävegödsel.**

Vägvisande exempel – från reningsverk till resursverk

Det pågår en utveckling kring olika lösningar hos en rad aktörer, både i Sverige och internationellt, för att fånga in kväve.

En av dessa aktörer, EasyMining (del av Ragn-Sells Group), arbetar tillsammans med Köpenhamns stads reningsverk för att ta fram en metod för att utvinna kvävet direkt ur vattenflödet. En separat produktionsenhet omvandlar det utvunna kvävet till kvävegödsel. Tekniken kräver lite energi då den är cirkulärt kemisk till sin natur och kan på sikt komma att används för inte bara rejektvatten från reningsverk utan också lakvattendammar från deponier, jordbruk, fiskodling samt till förbehandling i biogasprocesser. Då den bygger på en helt annan teknik än dagens så kommer även investerings- och driftskostnaden för denna teknik att vara lägre än dagens samtidigt som mängden kväve som kan tas ur vattenflöden är högre utan att leda till lustgasutsläpp.

## **5. Kvalitet för ursprung - återföring av fosfor, en kritisk resurs**

Fosfor är idag listat som en kritisk råvara – en råvara vi inte kan vara utan och som vi löper stor risk att få brist på inom EU. Det är därför särskilt viktigt att vi kan säkerställa återföringen av fosfor.

Säkert omhändertagande av slam bygger på systemlösningar där en kombination av att nyttja befintlig infrastruktur och nya systemlösningar på nationell basis möjliggörs. Återigen vill vi visa på exempel genom EasyMining:s kommande etablering av en fosforfabrik i Helsingborg som beviljats klimatklivsmedel av Naturvårdsverket.



En satsning av det här slaget förutsätter att politiken i Sverige värderar slammet som en möjlighet.

**5.1 Regeringen bör därför utreda möjligheten att, genom lagstiftning, öka incitamenten för en omställning där kvalitet skall komma före ursprung.**