



## NATURVETENSKAPLIGA FAKULTETEN

### Naturvetenskapliga fakulteten

Katarina Rask  
Fakultetssekreterare  
0766-22 98 84  
katarina.rask@science.gu.se

### Miljödepartementet

[m.remissvar@regeringskansliet.se](mailto:m.remissvar@regeringskansliet.se)  
[annika.lofgren@regeringskansliet.se](mailto:annika.lofgren@regeringskansliet.se)

## Remissvar – Hållbar slamhantering

Naturvetenskapliga fakulteten har för Göteborgs universitets räkning getts möjlighet att granska rapporten: Hållbar slamhantering, betänkande SOU 2020:3, *Betänkande av Utredningen om en giftfri och cirkulär återföring av fosfor från avloppsslam*.

Naturvetenskapliga fakultetens dekan har 2020-05-19 beslutat avge följande yttrande.<sup>1</sup>

### Generella synpunkter

Göteborgs universitet anser att utredningen ”om en giftfri och cirkulär återföring av fosfor från avloppsslam” är en omfattande och välskrivna utredning där vi har fokuserat på att jämföra konsekvenser för miljö och klimat av nollalternativet, fortsatt spridning av slam på jordbruksmarker, med förslaget till förbud mot spridningen av avloppsslam (härefter kallat slam) samt krav på fosforåtervinning. Vi har haft i åtanke möjliga positiva och negativa effekter på miljö kvalitetsmålen Giftfri miljö, Begränsad klimatpåverkan, Grundvatten av god kvalitet, Ingen övergödning, och Levande sjöar och vattendrag samt ett Rikt växt- och djurliv. Vårt remissvar baseras på sammanfattningen, riskbedömningen (kapitlen 8 minus 8.3), klimatpåverkan (kapitlen 5.4) och kostnader och finansiering (kapitel 13).

### Specifika synpunkter

Göteborgs universitet stödjer utredarnas bedömning att ”avloppsrening i framtida moderna anläggningar för resursutnyttjande i kretslopp därför kräver ett bredare synsätt på återvinning och återföring i anläggningarna, som även omfattar andra växtnäringsämnen och kol.” (citrat sidan 22 SOU 2020:3). Ett förslag om lagändring som innebär förbud mot spridning av slam på jordbruksmarker måste föregås av utredningar som tar ett mer holistiskt perspektiv och beaktar även andra värdefulla resurser i slammet än fosfor. Kvävehalten i slam kan vara högre än fosfor (Baky m.fl. 2006) och enligt Jönsson (2019) är de globala naturresurserna för

---

<sup>1</sup> Yttrandet bygger på synpunkter lämnade vid Zoom-möte den 7 maj och via e-post av Annemieke Gärdenäs (sammankallande), Kristina Sundell och Jonathan Roques, institutionen för biologi och miljövetenskap samt Daniel Slunge, Göteborgs centrum för hållbar utveckling (GMV).

kvävekonstgödsel mera begränsade än för fosfor. Dessutom är tillverkningen av kvävekonstgödsel en mycket mer energikrävande process med en stor negativ klimatpåverkan.

Vid bedömningen saknade vi en teknisk bilaga som hade redogjort för innehållet av olika ämnen och föreningar i slam och i den slamblandningen som används inom jordbruket och vid markåterställning. Detta hade ökat transparensen av utredningen och möjliggjort att uppskatta eventuella kombinationseffekter av olika ämnen.

Utredningen belyser vikten av ett mer ambitiöst ”uppströmsarbete” för att förebygga att farliga ämnen hamnar i slammet. Här vill vi understryka vikten av de förslag som presenterade i utredningen Framtidens kemikaliekontroll (SOU 2019:45) om hantering av kombinationseffekter och gruppvis bedömning av ämnen. Ett genomförande av förslaget om en fördelningsfaktor (allocation factor) skulle kunna minska den samlade kemikalieexponeringen, inklusive den som sker via spridning av slam.

Göteborgs universitet välkomnar även förslaget om breddade och skärpta krav på kvalitet och hygienisering vid spridning av slam på produktiv jordbruksmark samt ett regelverk som omfattar även andra potentiella produkter baserade på slam (t. ex. ”biogödsel”). I och med att kvittblivningskostnader för slam ökar till följd av ett skärpt regelverk ökar även risken för illegal hantering av slam. Vi har t. ex. nyligen sett illegal hanteringen av plastavfall och farligt avfall. Det kontrollsystem som Naturvårdsverket enligt utredningen föreslås samordna, bör därför även innefatta stora krav på transparens samt förslagsvis även höga sanktionsavgifter om regelverket överträds. Utredningen kunde tydligare ha uppmärksammat denna typ av risker.

Vi har inte kunnat bedöma de många olika kostnadsuppskattningar kring återvinning av fosfor ur avloppsslam som utredningen presenterar. Dock vill vi betona svårigheten i att uppskatta hur dessa kostnader utvecklas över tid. Erfarenheter från annan miljölagstiftning visar att teknikutveckling på en dynamisk marknad ofta medfört att de kostnadsuppskattningar som gjorts innan en ny lagstiftning träder i kraft ofta varit avsevärt högre än de faktiska kostnader som konstaterats i efterhand.

Göteborgs universitet anser att det går att sträcka sig ännu längre i resursutnyttjande ur ett kretsloppsperspektiv. En ny lagstiftning ska inte förhindra att återvinna värdefulla metaller såsom koppar och nickel ur slam om det kan göras med mindre klimat- och miljöpåverkande (framtida) tekniker än utvinning av primära naturresurser.

En av de saker som vi anser saknas mest i utredningen är en mer grundlig risk-bedömningen av miljökonsekvenser för långvarig lagring av slam och användning av slam i markåterställningen (t.ex. sluttäckningar av gruvor, parkanläggningar).

Lagringen föreslås ske i öppna eller slutna deponier och utredningen anger att slamlagringen, särskild i öppna deponier, är klimatomfattigt betydligt sämre än användning av slam i jordbruket. I jordbruket plöjs slammet ner och minskar därmed riskerna för avgång av växthusgaser samt utlakning till mark och vatten. Utredningen berör däremot inte utlakningen från långvariga slamlagringar. Risker för utlakning av växtnäringssämnen, metaller eller andra miljöfarliga ämnen och föreningar beror på lokala väder- och markförhållanden. Här saknas en genomlysning om hur risker för utlakningen från de två förslagen: nollalternativ (slamanvändning inom jordbruket) samt slamlagring, kan förväntas påverkas av klimatförändringar som innebär mer frekventa skyfall.

Vidare saknar utredningen diskussion och analys av hur de vattenmiljöer som är slutmottagare av den urlakning av ämnen som sker från slammet, för båda de föreslagna alternativen.

Grundvatten, sjöar, vattendrag och slutligen havet är mottagare för de utlakade ämnena. Alla dessa är mycket känsliga miljöer för övergödning, överskott av kväve och/eller fosfor. Människans hälsa beror starkt på dricksvattnets kvalitet som tas från grundvatten och ytvatten. Konsekvenser för havslivsmiljöer omnämns i detta perspektiv inte alls. Havslivsmiljöer är känsliga för övergödning och försurning. Globalt sett är förlusten av den biologiska mångfalden störst i havsmiljöer och därför anser vi det angeläget att riskbedömningen också omfattar alla akvatiska ekosystemen i större utsträckning.

Slam används i markåterställning, till exempel för sluttäckning av hushållsdeponier och gruvor, och som fyllnadsmassor i markanläggningar såsom golfbanor, parker och bullervallar. Som utredaren anger omfattas markåterställningen inte av något regelverk som beskriver dess ursprung och sammansättning. Också för denna fråga saknar vi en teknisk bilaga som redogör för innehållet av olika ämnen och föreningar i slam och den slamblandningen som används vid markåterställning.

I utredningens avsnitt om riskbedömning berörs inte att slam också innehåller radioaktiva isotoper. Jod131 används inom sjukvården för diagnostik och behandling av sköldsjukdomar, jod lämnar patienten via urinen och kan nå reningsverket inom loppet av några timmar (Erlandsson och Eklund, 1998). Jod131 i slam varierar mycket från vecka till vecka med medelvärdet på cirka 200 Bq i kilo torrsustans i rötslam och maxvärdet tio gånger högre (Erlandsson och Eklund, 1998; samt Hans Simonsson, Gästrike Vatten, personlig kommunikation 8 maj 2020). Vissa delar av riket har drabbats av radioaktivt nedfall från Tjernobyolyckan, vilket har lett till långvarigt förhöjda halter av Cs137 halter i slam (Erlandsson och Eklund, 1998; samt Hans Simonsson, Gästrike Vatten, personlig kommunikation 8 maj 2020).

Sammanfattningsvis anser Göteborgs universitet att förbudet mot slamspridning inom jordbruket innebär en så pass omfattande förändring av dagens verksamhet att de möjliga konsekvenser som uppstår av lagring och alternativ användning av slam bör beskrivas och bedömas mera ingående och heltäckande, även gällande andra i slammet ingående värdefulla resurser, för att kunna dra slutsatser om hur man bäst motverkar negativa klimatteffekter, återvinner samhällsresurser och bäst stödjer en cirkulär ekonomi.

## Referenser

Andras Baky, Ola Palm och Staffan Steineck, 2006. Avloppsslam som växtnäringsskälla till stråsäd och oljevaxter – fältförs Svenskt Vatten AB VA-Forsk 2006-09.

Erlandsson B., och Eklund, C. 1998. Radioaktiva ämnen i vatten och slam från Gävle avloppsreningsverk.

Jönsson H. 2019. Fosfor, kväve, kalium och svavel – tillgång, sårbarhet och återvinning från avlopp. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. (Energi och teknik, 105). ISBN: 978-91-576-9689-2 (elektronisk)

Personlig kommunikation Hans Simonsson, Gästrike Vatten, personlig kommunikation 8 maj 2020.