

**Yttrande part:**

Scandinavian Copper Development Association  
Box 594  
721 10 Västerås

**Mottagande part:**

Regeringskansliet  
Miljödepartementet  
Kemikalieenheten  
Loïc Viatte  
103 33 Stockholm

**Yttrande angående Naturvårdsverkets redovisning av regeringsuppdraget  
"hållbar återföring av fosfor", Naturvårdsverkets rapport 6580**

Scandinavian Copper Development Association, SCDA, branschorganisation för tillverkare av kopparkopparprodukter i Skandinavien, har fått möjlighet att lämna synpunkter kring nya svenska gränsvärden av bl.a. koppar i slam från avloppsreningsverk. Förslaget till de nya gränsvärdena presenterades i Naturvårdsverkets rapport 6580 som föregicks av en hearing som hölls av Naturvårdsverket 22 maj 2013 i Stockholm där SCDA närvarade.

**Sammanfattning**

Underlaget som presenterades och som ska ligga till grund för den nya förordningen kring återföring av fosfor innehåller ett antal för SCDA relevanta avsnitt. Av stort intresse är de nya begränsningsvärdena för koppar som presenterats.

SCDA vill framföra generella aspekter med koppar som ämne, specifika synpunkter på sänkningen av nya begränsningsvärden och ange varför motiv saknas till att dessa bör beslutas i den kommande förordningen. En kortfattad redogörelse för begreppet biotillgänglighet görs också.

Det är naturligt att riskbedömningar för olika ämnen revideras över tid mot bakgrund av att ny kunskap genereras. Men det är då viktigt att beakta allt underlag som framkommit fram till den period revidering utförs.

SCDA anser att presenterat underlag inte uppvisar resultat som över huvud taget motiverar den föreslagna skärpningen av reglerna för användning av slam p.g.a. av kopparinnehållet. Förslag till skärpt regelverk avseende koppar saknar fullständigt vetenskapligt grund och vid internationell utblick av publicerade data finns fakta som visar att koppar inte utgör någon risk vid nuvarande användning av slam. Att bortse från faktaunderlag och att Sverige gör egna bedömningar som skiljer från vad EU och flera andra länder/organisationer gjort är ytterst märkligt och måste uppmärksammas. I detta yttrande utvecklas på vilka sätt nuvarande bedömning är fel och exempel ges på mycket viktiga faktaunderlag som inte tagits hänsyn till i bedömningen av koppar i frågan om återföring av slam.

## Generella aspekter koppar

Förutom att kommentera underlaget till regeringsuppdraget i de delar särskilt relevanta för SCDA vill vi understryka följande generella fakta kring koppar:

- Både miljö- och hälsomässigt och samhällsekonomiskt är koppar ett bra material då
  - Koppar ett essentiellt element som behövs i jordbruk för växt av grödor och i jordbruksprodukter som näringsämne till människor och djur.
  - Många organismer har stor förmåga att reglera upptag av koppar samt otillgängliggöra och tillfälligt lagra koppar efter upptag.
  - Kopparhalterna är inget problem för hälsan för människor och djur kopplat till slam då vi behöver ett relativt högt intag av koppar (RDI 1-2 mg).
  - Koppar ackumuleras varken i näringskedjan eller i människokroppen.
  - Koppar är perfekt i ett kretsloppsamhälle då koppar kan återvinnas till nära 100 %.
- Trenden i flera årtionden är att diffusa flöden av koppar från människans aktiviteter till miljön minskar.
- Faktaunderlaget är mycket bra för koppar jämfört med de flesta andra ämnen och väl underbyggda riskbaserade beslut om dess användning kan idag fattas. En av de mest utförliga riskbedömningar som finns för något ämne med ett mycket omfattande dataunderlag är färdigställd genom den frivilliga riskbedömningen som presenterats ECHA inom ramen för REACH (**VRAR 2009**).
- Koppar och kopparprodukter tillhör ett av de mest undersökta ämnena torde vara ett av de mest beprövade byggmaterialen överhuvudtaget och har nyttjats i stor skala av människan i hundratals år. Kunskapen om hälso- och miljökonsekvenserna av alternativa och nya byggmaterial är långt mycket sämre än vad gäller koppar.
- Koppar har låg biotillgänglighet under naturliga betingelser i mark och vatten.
- En fjärdedel av Sveriges åkerareal lider av kopparbrist och endast några få procent har enligt Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) kopparöverskott.
- WHO har uttalat att risken är större för kopparbrist än för att få för mycket koppar.
- Nuvarande användning av slam och aktuellt kopparinnehåll står inte i konflikt de svenska miljömålen.
- Enligt EU:s gemensamma forskningscenter JRC finns inte någon anledning att sätta upp nya gränsvärden i EU:s direktiv för avloppsslam med anledning av det inte finns några mätbara risker som kan identifieras (JRC 2012).

## Kort om biotillgänglighet

Biotillgänglighet för koppar och andra metaller har studerats intensivt i drygt ett par årtionden och det finns gott om vetenskapliga artiklar i ämnet. Alltför lite hänsyn tas till biotillgänglighet i diskussion om revidering av nya begränsningsvärden. Genom att beakta biotillgänglighet finns det goda argument för att påstå att de gränsvärdena som presenterades i Naturvårdsverkets rapport 6580 är allt för restriktiva.

Det är känt att metallers upptag i biota och växter styrs av dess kemiska form och att det är den fria lösta jonen som vanligen tas upp hos växter och marklevande organismer (**Rensing och Maier 2003**). Processer och olika förhållanden i jord påverkar i hög grad i vilken form metallerna förekommer och därmed vilka förutsättningar som råder för att metallen ska vara i biotillgänglig form. Jordar har väldigt komplex struktur och består av en mängd mineral och organiskt material som reflekterar dess ursprung i form av berggrund och typ av organiskt material som den bildats från.

Dominerande anjoner i jordmineral är oxider, som tillsammans med kisel, aluminium, järn, mangan och magnesium bildar strukturen i de vanligaste mineralen. Via jon-interaktioner har dessa mineraler stor förmåga att attrahera och binda katjoniska metaller, inklusive koppar, till sin struktur. Särskilt stor förmåga har de mineral med hög specifik yta där lermineraler utgör den viktigaste gruppen av mineral med stor förmåga att kvarhålla och otillgängliggöra metaller för utlakning och upptaget av metaller från jorden (**McBride 1994**). På liknande sätt har organiskt material i jorden flera funktionella grupper med negativ laddning som fungerar på liknande sätt och bidrar till att binda metaller och därmed minska dess biotillgänglighet. En jords samlade mått på förmågan att reversibelt binda katjoner i jord brukar benämnas katjonbyteskapacitet (CEC), en storhet som kan mätas och jämföras mellan olika jordar.

Hur mycket metaller som finns i jordens porvatten styrs främst av pH-värdet. pH är den enskilt viktigaste parametern som påverkar utbytet mellan lösningen och de bindningsställen som finns i jordstrukturen, följt av CEC och innehåll av metalloxider/lermineral (**Sauvé mfl 2000**).

Ur ett riskperspektiv går det därför att bedöma risken förknippat med närvaro av metaller i jord för en specifik plats utifrån den platsen egenskaper för jorden istället för att sätta generella kriterier för alla platser. Detta gäller även i ett internationellt perspektiv där riktvärden genererade inom EU inte nödvändigtvis tar hänsyn till svenska jordar och svenska förhållanden.

En utveckling av verktyg som tar hänsyn till biotillgänglighet i riskbedömningssammanhang pågår och för vatten har den sk. Biotic ligand model (BLM) utvecklats, bl.a. i den frivilliga riskbedömningen för koppar (**VRAR 2009**). För jord kommer sannolikt liknande modeller utvecklas som tar hänsyn plats-specifika förhållanden vid bedömning av risk och med den kunskap som finns idag går det att göra goda prediktioner om metallers biotillgänglighet och risk för en jord där egenskaper och karakterisering är kända

## Undersökningar och referenslitteratur som särskilt bör beaktas

Det har inom forskningen rörande koppar i både slam och jord redovisats en rad nya kunskaper kopplat till risker med koppar som talar emot ytterligare begränsning. Dessa nya rön tas inte upp i Naturvårdsverkets underlag. Föreslagna begränsningar är satta utifrån konservativa antaganden om koppars giftighet och till viss del på äldre dataunderlag som i sig innehåller håller konservativa antaganden.

I **WSP rapport (Sternbeck och Österås 2013)** redogörs för flera studier med utfall i metallers upptag i grödor. Några slutsatser som dras där med koppling till koppar är bl.a:

- Ingen (Andersson 2009;2012) eller liten ökning (VAFAB 2006) av upptag av koppar i gröda.
  - Där en liten ökning påvisats kan detta beror på tillsats av mineralgödsel som har lika hög nivå av koppar, dvs det går inte att säga att ökningen beror av slam tillsatsen (**VAFAB 2006**).
  - Trots höga slamgivor och historiskt höga metallhalter påvisas inga negativa effekter på grödors tillväxt.
  - Vid slamgivor relevanta för svenska förhållanden kan inga negativa effekter påvisas för marklevande organismer och mikrobiologiska samhället.

Ett par påpekanden kring WSPs rapport bör göras. Man resonerar inte kring vad den eventuella ökningen av ett essentiellt ämne som koppar kan ha för betydelse ur ett hälso- och riskperspektiv. Är denna eventuella marginella ökning av koppar i gröda hälsofarligt vid konsumtion utgående från rekommenderat dagligt intag och konsumtionsmönster? Det saknas också internationell utblick utanför Europa vilket skulle tillföra underlaget ytterligare värdefulla referenser kring slam användning.

I **WSP rapport (Sternbeck mfl 2013)** redovisas hur risker avseende koppar i slam bedömts vid användning i jordbruksmark och skogsmark. Utfallet beror på ett antal antaganden för beräkningar, bl.a. halter av koppar i slam, om hur koppar uppträder i jord och porvatten samt vid vilken koncentration i jord koppar är giftigt för jordlevande organismer. Halter i slam baseras på medelhalter och är siffror från SCB (SCB 2010), fördelningskoefficienten jord-porvatten ( $K_d$ ) på tidigare sammanställningar av  $K_d$ -värden och ett snitt av dessa har nyttjats för beräkning.

Avseende val av nolleffektnivå för negativa effekter i jordlevande organismer hänvisas till **Naturvårdsverkets handbok 2010:1** - Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Där har val skyddsnivå utgått från hur mycket utöver naturlig bakgrundshalt jordlevande organismer tål och gräns satts vid maximalt att 5 % av jordlevande arter får

påverkas (HC5). Halterna där effekter uppskattas uppträda för jordlevande organismer baseras på toxikologiska tester i laboriemiljö från ett holländskt underlag (**RIVM 2001**). Den naturliga bakgrundshalten har därefter adderats till halten koppar som ger en viss reduktion av markprocesser/arter. Det antas sedan att reduktionen av arter eller funktion i markprocessen äger rum vid halter som överstiger naturlig bakgrundshalt. Detta eftersom markmiljöerna är anpassade till den naturliga bakgrundshalten och tål ytterligare tillskott av koppar upp till en viss gräns innan negativa effekter uppträder. I **Sternbeck mfl (2013)** har för beräkning av riskkvot för koppar ett PNEC-värde i jord antagits till 30 mg/kg TS. Utöver tillämpning av den nivå som hänvisas till i Naturvårdsverkets handbok 2010:1 har man i värdet 30 mg/kg TS dessutom sänkt PNEC värdet från 40 mg/kg TS som i referensen anges som nivå för mindre än ringa risk. Denna valda nivån 30 mg/kg TS är att betrakta som mycket konservativ och beräknad riskkvot uppgår till 0,6 för koppar. Trots detta framhävdas att p.g.a. osäkerheter bör man tillämpa försiktighetsmått med koppar och med det som slutsats i utredningsunderlaget motiverar krav på reduktion av koppar i slam för återföring.

Eftersom Naturvårdsverkets handbok och därmed det holländska underlaget är avgörande för val av föreslagna nya begränsningsvärden för koppar i slam finns det anledning att granska använt underlagsdata.

Följande synpunkter vill SCDA framföra kring underlaget för beräkning av risker av koppar i slam:

- Holländska databasen är förhållandevis gammal och många nya studier på effekter från koppar i jord finns tillgängliga utöver de som används i **RIVM 2001**. Ursprungsdata kommer från **Crommentuijn 1997**, som i sin tur ger referenser för effekter på jordlevande organismer som är framtagna i laborieförsök under tidigt 1990-tal.
- Vid beräkning av effektnivåer av koppar baseras dessa enbart på laborieförsök (i vissa fall konstjordar modelljordar) där biotillgängligheten sannolikt skiljer sig avsevärt jämfört med om effektstudier utförts som fältförsök (autentiska jordar).
- Underlaget baserar sig på data framtaget i mycket få studier med stort antal punkter från en enda studie (**Dennerman och Van Gestel 1990**). Likheten med svenska jordar framgår inte heller.
- Val av Predicted No Effect Concentration (PNEC) värde för beräkning av riskkvoter för svenska förhållanden bör utgå från samlat underlagsdata inklusive data som tillkommit efter de holländska rapporternas tillkomst. Så är inte fallet i nuläget.

Jämfört med nyare mer relevant ekotoxikologiskt underlag (se efterföljande del) är vald PNEC nivå betydligt lägre än andra mer omfattande underlag.

PNEC värden beräknats i jord i den omfattande riskbedömningen för koppar som presenterats ECHA inom ramen för REACH (**VRAR 2009**). Där redogörs PNEC värden i intervallet 78,9 -172,8 mg Cu/kg TS. Vidare är tillämpade modeller anpassade för ett brett spektrum av EU jordar och täcker 10e percentilen till 90 percentilen av ingående jordars egenskaper vilket påverkar biotillgängligheten av koppar och medger därmed härledning av specifika SSD (artkänslighetsfördelning) och HC5-50 värden.

Datasetet i VRAR 2009 består av 251 individuella kroniska NOEC/EC10 värden från 30 olika arter och processer som representerar olika trofiska nivåer, dvs (nedbrytare, primärproducenter, primär konsumenter): De känsligaste organismerna utgörs av markens mikroorganismer och underlaget består av data för en rad mikrobiella processer: 78 NOEC/EC10 värden, 9 endpoints: 6 olika funktioner som representerar C- och N-cykeln, dvs andning (majs, substrat-inducerad, strö nedbrytning, glutaminsyra sönderdelning), N-mineralisering, denitrifikation, nitrifikation, ammonifikation, och 3 slutpunkter mäter mikrobiell biomassa (biomassa C, biomassa N, ATP-innehållet). Detta underlag är omfattande (mer omfattande än vad som nu nyttjats) och borde utnyttjas vid genomgång av befintlig litteratur inför en ny riskbedömning för slamanvändning och en revidering av de svenska begränsningsvärdena.

SCHER (Scientific Committee on health and Environmental Risks), EU kommissionens vetenskapliga kommitté har granskat riskbedömningen för koppar och har godkänt och bedömt riskbedömningen följa adekvata principer för riskbedömning. En synpunkt från SCHER av var avseende val av jordar och yttrat önskemål om komplettering för jordar som utgör odlingsmark (**SCHER 2009**).

En sådan omfattande studie för odlingsmark har nyligen utförts och redogörs nedan.

I en omfattande studie utförd har nolleffektvärden (PNEC omfattande växter, ryggradslösa djur, mikrobiologiska processer i jord och däggdjur inkl. människa) och riskkvoter för koppar beräknats för alla länder i EUs 27 medlemsländer (**ARCHE 2010**). I studien tas hänsyn till de styrande parametrarna (pH, innehåll av organiskt kol, lermineral, katjonbyteskapacitet) för koppars (och andra katjoniska metallers) biotillgänglighet. Framräknat PNEC för odlingsmark var för Sverige (n=187) 44,1 mg/kg TS för 10e percentilen och 122,6 mg/kg TS för den 90 percentilen med medianvärde om 80,1 mg/kg TS (min 18,6 och max 201,6). Beräknade riskkvoter för odlingsmark i Sverige var 0,06 för 10e percentilen och 0,31 för 90 percentilen med medianvärde på 0,14 (min 0,03 och max 0,76). Liknande resultat redogörs för övriga länder i Europa och endast i enstaka fall framkommer riskkvoter över 1 där det identifierats en möjlig risk för koppar. Högre riskkvoter kopplas till jordar med lågt pH och lågt innehåll av organiskt kol och lermineral. Studien visar tydligt att det i nuläget inte finns några risker identifierade p.g.a rådande kopparhalter i odlingsjordar i Sverige och Europa som helhet. Tvärtom styrker den omfattande studien användning av slam med nuvarande kopparinnehåll och det finns inte motiv till ytterligare begränsningar i användning av slam p.g.a. kopparinnehållet. Nämnt studie och redogjorda PNEC värden och riskkvoter ska ställas i relation till den riskkvot om 0,6 utgående från ett PNEC på 30 mg/kg TS som presenteras i **Sternbeck mfl (2013)**. Om det vid beslut om nya begränsningsvärden för koppar i slam tas hänsyn till detta bör slutsatsen om risker med koppar i slam bli annorlunda.

### Jämförelse med gränsvärden från andra studier

Att fastställa ett gränsvärde för när tidiga toxiska effekter av koppar i markmiljön uppträder har gjorts av flera aktörer och under olika förutsättningar och med hänsyn tagen till variationen i jordars sammansättning erhålls som förväntat ett nivåintervall där tidiga effekter uppstår p.g.a. variation i biotillgänglighet och vilken målorganism eller process som tester genomförts för. I **Tabell 1** presenteras en jämförelse mellan

PNEC-värden för koppar från olika litteraturkällor. I första kolumnen finns det värde som nyttjats i Naturvårdsverket utredningsunderlag kring slamåterföring (**Sternbeck mfl (2013)**).

**Tabell 1.** Jämförelse av PNEC värden för koppar avseende effekter på växter, mikrobiologiska processer och ryggradslösa djur i jord samt beräknade riskkvoter beroende på använt dataunderlag.

Källa	Sternbeck mfl. 2013	Cu VRAR 2009	US EPA 2006	CCME 1999	Arche 2010 (arable land Sweden)
Enhet/Parameter	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
PNEC (växter)	30	68	70	63	44,1 (10e perc.) 80,1 (median)
PNEC (mikrobiologiska processer)	30	78		63	44,1 (10e perc.) 80,1 (median)
PNEC (Jordlevande ryggradslösa organismer)	30	105	80	63	44,1 (10e perc.) 80,1 (median)
Medianhalt koppar i åkerjord Sverige (data från Sternbeck mfl 2013).	17	17	17	17	se Arche 2010
Riskkvoter	0,57/0,57/0,57	0,25/0,22/0,16	0,24/-/0,21	0,27/0,27/0,27	0,06 (10e perc.) 0,14 (median)

Som framgår av **Tabell 1** blir riskkvoterna drastiskt lägre när ett komplett dataunderlag och samtliga sammanvägda parametrar nyttjas för beräkningen. Notera också att samstämmigheten för andra källor är tämligen hög och att ansatsen att nyttja 30 mg/kg TS som PNEC får anses som överkonservativ. De lägre riskkvoterna i Archestudien (2010) visar tydligt hur viktigt det är att inkludera biotillgänglighet fullt ut i riskbedömningarna av koppar under olika platsspecifika förutsättningar då redogjorda riskkvoter tydligt är lägre med biotillgänglighetsaspekten taget i beaktande.

Specifikt för koppar i slam har **Smolders mfl (2011)** visat hur sedvanlig behandling av slam medför ökad inbindning av koppar som minskar dess biotillgänglighet. Jämfört med tillsatt koppar i form av slam till jord skiljer det sig en faktor 5,9 jämfört med nytillsatt koppar i saltlösning. Slammet bidrog i mindre utsträckning till att minska utlakning och biotillgänglig hos nytillsatt koppar (faktor 1,4) i jord som innehöll slam tillsatser. Den minskade biotillgängligheten var i studien gemensam för både slam, naturgödsel och kompost. Underlaget i studien är ytor som behandlats med slam och gödsel i flera årtionden och ingen ökad biotillgänglighet har, med avseende på koppar, kunnat påvisas och kontinuerlig tillsats har inte påvisas utgöra någon "tidsinställd bomb". Studien visar att koppar redan vid behandling av slam och under sk. ageing processer inkorporerar koppar till slammets komponenter. Den minskade tillgängligheten kvarstod även om jorden periodvis blev surare (**Smolders mfl 2011**).

Inför eventuell revidering av EUs slamdirektiv (86/278/EEC) har, på uppdrag av EU kommissionen, ekonomiska och sociala aspekter, risker och möjligheter och övergripande slutsatser kring slamanvändning undersökts i en rapportserie (**Milieu Ltd. och WRc 2010**). Kopplat till koppar kan man ur detta underlag sluta sig till följande:

- Av metallerna som kräver ytterligare hänsyn vid sättande av begränsningsvärden finns kadmium och zink i jord och bly i slam d.v.s. koppar är inte utpekad att ha särskilda risker under nuvarande användning. Då ska man även komma ihåg att i ett europeiskt perspektiv så har Sverige redan strängare krav för metaller än vad som anges i slamdirektivet.
- Behovet av koppar och zink i vissa jordar beskrevs också och det anses viktigt att inte i onödan begränsa halterna av dessa element i slam.

Utifrån syntesen i dessa EU rapporter går det inte att finna motiv till att ytterligare begränsa användningen av slam p.g.a. kopparinnehållet och koppar är inte identifierat som ett problemämne.

EU:s gemensamma forskningscenter JRC genomförde 2012 en studie (JRC 2012) för att se över om det finns ett behov av att skärpa gränsvärdena för föroreningar i slam från reningsverk inom EU. JRC utförde en screening av avloppsslam i 15 EU-länder och samarbete skett med reningsverk i de respektive länderna. Mer än 60 prover analyserades för innehåll av 22 spårämnen och 92 organiska ämnen, bland annat aktiva substanser i läkemedel, sötningsmedel, hygienprodukter och bekämpningsmedel. Många av ämnena har aldrig tidigare studerats i en så geografiskt spridd undersökning. En slutsats i rapporten är att det inte finns någon anledning att sätta upp nya gränsvärden i EU:s direktiv för avloppsslam med anledning av det inte finns några mätbara risker som kan identifieras.

### **Sammanfattande kommentarer**

Koppar är det mest beprövade rörmaterialet i vattenledningar och har den längsta livslängden, ända upp till 80 år. 90 % av existerande vattenledningar i svenska hus är av koppar. Resursmässigt är koppar ett material som kan återanvändas och återvinnas fullständigt utan att dess egenskaper försämras. Kopparrör är också produkter som tillverkas nästan helt av återvunnen skrot. Kopparrör varken löser ut eller släpper igenom farliga ämnen och de är tekniskt samt miljö- och hälsomässigt trygga.

Med hänvisning till kommentarer ovan saknas egentliga riskbaserade motiv till att ytterligare begränsa innehållet av koppar i slam i Sverige. Genomförs detta i en ny slamförordning kan det få negativa konsekvenser för uppströmsanvändning av koppar t.ex. i byggplåt och vattenledningar. Det framförs i underlagen att vattenledningar i koppar utgör ett hot mot fortsatt slamanvändning och återföring av viktiga näringsämnen. Flera olika studier som refererats till ovan visar med stor tydlighet att detta inte stämmer och att det inte finns några risker med användning av slam med nuvarande kopparnivåer enligt praxis som tillämpas idag.

Införs nya begränsningsvärden för koppar riskerar detta driva på en utveckling utbyte av kopparrör vilket ur risksynpunkt saknar vetenskaplig grund. Det finns också risk att kopparrör ersatts av sådana rör vars miljö- och hälsoeffekter är sämre kända, och det



kan uppstå misstag som kan leda till oförutsedda effekter i framtiden. Samhället riskerar att rikta massiva åtgärder mot fel håll och slösa med ekonomiska resurser som bättre bör läggas på andra reella miljöproblem. Samhällsekonomiskt är detta knappast försvarbart och alternativa material i vattenledningar riskerar förorsaka möjliga miljö- och hälsoproblem vilka vi har långt mycket sämre kännedom om och är ett risktagande i sig.

SCDAs medlemmar tillverkar produkter som idag fungerar väl utan att negativa konsekvenser av användande kan påvisas. Restriktioner bör inriktas mot de ämnen och uppströmsanvändning där risker med nuvarande användning identifierats.

I enlighet med EU gemensam lagstiftning som Sverige åtar sig uppfylla ska beslut gällande slamanvändning inte heller stå i konflikt med dessa. Särskilt kan nämnas nya avfallsdirektivet EC 2008/98 och tydligt uttalad avfallshierarki där medlemslandet enligt artikel 10 och 11 ska vidta nödvändiga åtgärder för att försäkra sig om att avfall kan återanvändas och återföras i kretsloppet. Med krav som införs och som inte uppfyller någon riskreducerande funktion så förhindras den grundtanken. Det får i fallet med slam konsekvensen att andra avyttringsvägar framtvings och i synnerhet en ökad förbränning av slam. Detta är både energiineffektivt och skapar nya problem i form ökade NO<sub>x</sub>-utsläpp och försvårande av återtagande av fosfor antingen före eller efter förbränning. Innehåll och specieringen av potentiellt farliga spårämnen i slam ökar också i aska vilket ytterligare kan försvåra återanvändning och återförsl till kretsloppet.

Som framgår av presenterade data saknar de nya striktare begränsningsvärdena för koppar enligt lagt förslag i Naturvårdsverkets rapport 6580 riskbaserade motiv. Istället för nya striktare begränsningsvärden för koppar vill SCDA uppmana Miljödepartementet/Naturvårdsverket att istället se på alternativa förslag om hur slammet fortsatt kan användas i nuvarande omfattning och eventuellt t.o.m. öka användningen i mark, främst i mark med uttalad kopparbrist. Användning kan ske med goda marginaler innan risker och negativa effekter kan uppträda med avseende på koppar. Fokus bör istället ligga på att beskriva hur slamåterföring ska utföras, under vilka förutsättningar (jordtyper, organiskt innehåll, pH mm) och i vilka storleksordningar på slamgivor som ska rekommenderas. I underlagen nämns återkommande miljömålet giftfri miljö, men man får inte glömma bort att koppar är ett essentiellt spårämne som omsätts i jordarna likaväl som kväve och fosfor måste tas upp i gröda och därmed omsätts.

Att införa striktare begränsningsvärden då det i nuläget inte finns några identifierade risker med koppar i slam med nuvarande användning är inte rimligt. En teoretisk beräkning om fördubblingstid lägre än 500 år kan inte användas som bas till stränga restriktioner, när man inte har kunnat konstatera någon ökning av kopparhalter av jordbruksmark med nuvarande nivåer i avloppsslam. Potentialen att använda slam är stor då endast ca 10 % av odlingsmarken idag tillförs slam. De beräkningar som resulterat i en beräknad fördubblingstid på 170 år för koppar (**Eriksson 2001**) antar också att samma åker/enskilt fält årligen mottar slam och det går att diskutera hur realistiskt detta är. I själva verket kan man styra hur slamåterföringen ska ske på ett miljö- och hälsosäkert tillvägagångssätt utan att införa ytterligare restriktioner.

I Naturvårdsverkets nuvarande bedömning av användning av slam innehållande koppar rådande nivåer och vilka eventuella risker som kan förknippas med detta har SCDA

påvisat flera punkter där man utgått från både felaktiga underlag, men även tillämpats överkonservativa bedömningsätt som är onödiga. Att vara konservativ och tillämpa försiktighetsprincipen är ett helt adekvat tillvägagångssätt när man saknar underlag och av den anledningen måste vara försiktig. Men att bortse från faktaunderlag och göra egna bedömningar som skiljer från vad EU och flera andra länder gjort är ytterst märkligt och måste uppmärksammas.

SCDA står till förfogande att följa upp och dessa frågor med berörda på Naturvårdsverket och Miljödepartementet för att belysa och diskutera de nya rönen inklusive sammanställningar av EU inför EUs nya slamdirektiv.

26 februari 2014



Pia Voutilainen, Direktör  
Scandinavian Copper Development Association  
[pia.voutilainen@copperalliance.se](mailto:pia.voutilainen@copperalliance.se)

Tel: 021-19 87 38



Daniel Ragnvaldsson, Konsultstöd  
Envix Nord AB  
[daniel.ragnvaldsson@envix.se](mailto:daniel.ragnvaldsson@envix.se)

## Referenser

Andersson P-G. (2009): Slamspridning på åkermark – fältförsök med kommunalt avloppsslam från Malmö och Lund under åren 1981-2008. Hushållningssällskapens rapportserie nr 15.

Andersson P-G. (2012): Slamspridning på åkermark – fältförsök med kommunalt avloppsslam från Malmö och Lund under åren 1981-2011. Hushållningssällskapens rapportserienr 16.

VAFAB (2006) Biogödsel och kompost – en resurs för jordbruket. Resultat från ett fältförsök. Vafab Miljö AB, Västerås september 2006.

VRAR 2009, Voluntary Risk Assessment Report on Copper and its Compounds submitted to ECHA submitted to the European Chemicals Agency by the European Copper Institute. The report is based on the industry initiative to perform a voluntary risk assessment on a substance according to the mechanisms of the implementation of the Existing Substance Regulation (EEC) No 793/93 (ESR). The procedure was agreed by the 11<sup>th</sup> Joint Meeting of the Competent Authorities for the Implementation of Directive 67/548/EEC and ESR Regulation.

Rensing C och Maier R, Issues underlying use of biosensors to measure metal bioavailability. Ecotoxicol. Environ. Safe. 2003, 56, 140-147.

Sauvé S, Hendershot W, och Allen H, Solid-Solution partitioning of metals in contaminated soils: dependence on pH, total metal burden, and organics matter. *Environ. Sci. Technol.* 2000, 34, 1125-1131.

McBride M.B, *Environmental chemistry of soils.* Oxford university press. Inc., New York, USA, 1994.

ARCHE 2010 (Oorts K and van Nederkassel J), Distribution of Cu PNEC values and Risk Characterisation Ratios (RCR) for soil in the EU 27. Final report June 2010.

Milieu Ltd. och WRc 2010, Environmental, economic and social impacts of the use of sewage sludge on land. Final report. Part I - The Assessment of Existing Knowledge; Part II - The Baseline Scenario and Analysis of Risk and Opportunities; Part III - Interim report describing the first consultation.

Naturvårdsverkets handbok 2010:1 - Återvinning av avfall i anläggningsarbeten.

RIVM, 2001 Verbruggen EMJ, Posthumus R och van Wezel AP. 2001. Ecotoxicology serious risk concentration for soil, sediment and (ground)water: updated proposal for first series of compounds. Bilthoven, the Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment. RIVM report no. 711701020

Crommentuijn T, Polder MD, Van de Plassche EJ. 1997. Maximum Permissible Concentrations and Negligible Concentrations for metals. Taking Background Concentrations into account. Bilthoven, The Netherlands: National Institute of Public Health and the Environment (RIVM). Report no. 601501 001

SCHER 2009, Scientific Committee on Health and Environmental Risks – SCHER, Opinion on the Voluntary Risk Assessment Report on Copper and its compounds, Environmental Part. The SCHER adopted the opinion by written procedure on 12 February 2009.

Dennerman och Van Gestel 1990. Bodemverontreiniging en bodemecosystemen: Voorstel voor C- (toetsings)waarden op basis van ecotoxicologische risico's. Bilthoven, The Netherlands: National Institute of Public Health and the Environment (RIVM). Report no. 725201 001 (in Dutch).

JRC Joint Research Centre 2012, Occurrence and levels of selected compounds in European Sewage Sludge Samples - Results of a Pan-European Screening Exercise (FATE SEES).

US EPA 2006 - Ecological Soil Screening Levels for Copper, Interim Final, OSWER Directive 9285.7-68.

CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment) 1999 - Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health, Copper.

Eriksson, Jan, 2001, Naturvårdverket rapport 5148 - Halter av 61 spårelement i avloppsslam, stallgödsel, handelsgödsel, nederbörd samt i jord och gröda.