

Yttrande part:**SCDA – Scandinavian Copper
Development Association**

Kontaktperson:

Pia Voutilainen

Telefon: +46 70 364 7466

Pia.Voutilainen@copperalliance.se**Mottagande part:**

Havs- och Vattenmyndigheterna

Dnr 1308-17

Sändadress:

havochvatten@havochvatten.se**Remissvar gällande Havs- och vattenmyndighetens Remiss om revidering av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19), Dnr 1308-17****Inledning**

SCDA är en branschorganisation för producenter och tillverkare av koppar, kopparprodukter och kopparlegeringar i de nordiska länderna. Föreningen är registrerad i Sverige och är en del av International Copper Association och European Copper Institute.

SCDA tackar för möjligheten att under remisstiden inkomma med kommentarer på *Remiss om revidering av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19)*.

Nya förslag till gränsvärden i sediment har föreslagits av HaV utifrån underlagsrapport från Stockholms Universitet¹. Med utgångspunkt från denna och de referenser som ges däri vill vi framföra en rad synpunkter som har betydelse för i utfallet i föreslagna gränsvärden.

Kommentarer ges nedan för remitterat förslag på gränsvärde för koppar i sediment. Andra ämnen under SFÄ kommenteras separat.

Koppar i sediment

Ett generellt problem är att författarna i inledningen (i kapitlet Data sources) tillstår att man ej gjort kritiska granskningar av de studier som refereras till, avseende tillförlitlighet och relevans, vid val av nivåer för koppars toxicitet i sediment. Detta är graverande och innebär att det finns en risk att icke kvalitetssäkrat data nyttjats vid förnyade beräkningar av de föreslagna gränsvärdena som kan antas och implementeras i svensk lagstiftning. PNEC-värden som föreslogs i Cu-VRAR genomgick omfattande kvalitetsgranskning som redovisades helt transparent och låg till grund för

¹ Stockholms Universitet 2018 (Sara Sahlin, Marlene Ågerstrand) - Copper in sediment EQS data overview. ACES Report 28.

slutliga förslag till EQS-värden. Liknande förfarande bör vara ett minimikrav i föreliggande arbete med framtagande av svenska gränsvärden och användning av nya studier/data. Fastslagna gränsvärden får stor betydelse för många verksamhetsutövare för lång tid framöver. Felformulerade gränsvärden kan ha negativa ekonomiska konsekvenser utan att bidra till motsvarande nytta avseende riskreduktion och miljöförbättringar.

Jämfört med framtagna EQS-värden i koppars frivilliga riskbedömning (Cu VRAR, ECI 2008) är således kvalitetsgranskning på underlagsdata i föreliggande remissunderlag inte acceptabelt utan en sådan uttömmande kvalitetssäkring av studierna som hänvisas till i underlaget.

Det är idag väl etablerat att biotillgänglighet är centralt vid riskbedömning och har stor betydelse för när toxiska effekter kan uppträda i olika matriser inklusive sediment. Underlagsrapporten exkluderar helt betydelsen av validerade samband till innehållet av den mest reaktiva andelen reducerat svavel i sedimenten. (AVS, acid volatile sulfides). Att AVS har väsentlig betydelse för metallers biotillgänglighet i sediment har visats flertalet peer-review publikationer och en genomgång av SEM/AVS konceptet görs t.ex. i Cu VRAR 2008, Chapter 3, Appendix O, där en rad referenser ges på området. Att bortse från SEM/AVS konceptet är fel och bör i likhet med korrigering för organisk kol (OC) beaktas och korrigeras för vid beräkning av nya gränsvärden för svenska förhållanden. T.ex. kan AVS beaktas vid bestämning av exponeringskoncentrationen enligt ; $\text{exponeringskoncentration av Cu} = \text{total Cu}_{\text{sed}} - \text{AVS koncentration}$. Detta är även i linje med vad som förslås i Cu VRAR. Underlagsrapporten hänvisar till enskilda studier där det via föda påvisats upptag även vid SEM/AVS kvot < 1. Underlagsrapporten anger helt riktigt att upptag och ackumulation inte korrelerar väl till att toxicitet uppvisas p.g.a. organismers förmåga att reglera och utsöndra koppar som är ett essentiellt ämne. Så utifrån att det finns exempel på att en modell inte är 100 % överensstämmande med verkligt utfall (finns sådan modell) är det inte skäl att helt exkludera AVS betydelse för biotillgänglighet och toxicitet av metaller i sediment, inkl. koppar.

Vidare, om AVS konceptet ej tillämpas ska databasen för ekotoxicitet (Tabell S1) inkludera ALLA data. VRARs databas och Tabell S1 inkluderar bara studier med låg AVS (< 0,77 mmol AVS/kg TS) just p.g.a. av att AVS korrigering görs vid beräkning under exponeringsdelen av riskbedömningen, se ovan.

Motivering framförs under kap. Added risk approach (ARA) för valet av ARA koncept vid formulering av gränsvärden för att kunna beakta naturligt rådande bakgrundshalt. Vi vill framföra att det är möjligt att beakta naturlig bakgrundshalt även med TRA och en vägledning till detta kommer troligen ges i stegvist flödesschema i en reviderad TGD för att beakta biotillgänglighet vid sättande av miljökvalitetsnormer (TGD for implementing bioavailable EQS). I korthet beskrivs hur man tar hänsyn till bakgrunden med TRA i nivå 3 (Tier 3) där undersökning av lokala/platsspecifika förhållanden föreslås inkl. bestämning av naturlig bakgrundshalt och hur stor andel av biotillgängliga metaller som ingår bakgrundshalten. Med denna i beaktande görs sedan ny bedömning för att kontrollera om EQS underskrids eller ej (compliance eller non-compliance). Arbetet med en reviderad TGD beräknas preliminärt färdigställas under hösten 2018.

Mer specifik källa och referens bör ges till Tabeller 1-6 t.ex. exakt länk till berörd databas eller dylikt så att dataursprung är transparent.

Eftersom TOC diskuteras bör Tabeller 1-6 inkludera statistik för denna parameter i den mån det finns tillgängligt och även svavelhalt i sediment. Vid sökning i nationella databaser är underlaget relativt knapphändig, men nedladdningsbara csv/excelfiler från miljöövervakning av havs- och sjösediment finns att hämta via SGUs databas via <https://www.sgu.se/produkter/geologiska-data/datavardskap/miljogifter/sediment/>

Diskussion av uppmätta halter TOC och svavel, skillnader i svenska kust och sjösediment jämfört med andra länder, och vad det har för betydelse i uppfyllnaden av gränsvärden, bör lyftas bättre i underlagsrapport Biotillgänglighet är helt centralt vid riskbedömning och då bör även de viktigaste stryande parametrarna för metallers biotillgänglighet diskuteras i denna kontext. Diskussionen kring biotillgänglighet för svenska förhållanden är också viktig för kunna göra en bra konsekvensanalys av införande av nya nationella gränsvärden. Östersjön har karaktären av ett innanhav med stora älvar som mynnar vilket medför stor uttransport av organiskt material i havet och påverkar andelen TOC i sediment jämfört med större hav. Samma mönster finns för DOC i ytvatten vilket likaledes har betydelse för biotillgänglig av metaller. Från SGUs databas (se länk ovan) kan data nedladdas och här återges några relevanta observationer vid genomgång av detta data med betydelse för diskussionen om svenska gränsvärden för koppar i sediment.

Vid 16 övervakningstationer (28 observationer) från bottenviken till skagerak kan noteras att halten TOC i sediment varierar mellan 1,7 - 16,8 % med medel och median värde på 7,1 respektive 5,3 %. Motsvarande data för referenssjöar som anges i samma dataark uppgår till 5,5-30 % med medel och medianvärden 16,5 respektive 14 % (7 sjöar, 14 observationer). Halten TOC är således att betraktas som hög i Östersjön och de svenska injöar som ingått i underlaget.

Gällande finns inga data specifikt för AVS i SGUs databas. Däremot finns motsvarande dataserier för totalsvavel i havssediment som är värt att föra fram (data för insjö kan hämtas länsvis). För havsstationer (143 observationer på 16 lokaler i utsjösediment) varierar halten totalsvavel inom spannet 1130 - 105 000 mg/kg TS vilket motsvarar 1,13 - 10,5 % S/kg TS. Uttryckt i mol svavel uppgår andelen S till 35 - 3274 $\mu\text{mol S/g TS}$ med medel och medianvärden om 257- respektive 184 $\mu\text{mol S/g TS}$. Hur stor andel av totalsvavel som utgör av AVS finns det inga uppgifter om, men det går att göra jämförelser mot andra dataserier där motsvarande data innehåller data för AVS.

I en rapport från Arche 2013² redovisas statistik för en rad relevanta miljöparametrar vid riskbedömning inklusive AVS för några dataset. I rapporten tabell 21 framgår att medianvärden för AVS varierar mellan 2,88 - 13,50 $\mu\text{mol / g TS}$ (92-430 mg / kg TS). 10e percentilvärden varierar i intervallet 0,3 -3,7 $\mu\text{mol / g TS}$ (10-119 mg / kg TS) och 90e percentilvärden mellan 14-90 $\mu\text{mol / g TS}$ (449-2880 mg / kg). Tabellen innehåller bl.a. data från Finland som åtminstone är från samma område i EU och finska sedimentdata är sannolikt rimligt jämförelsebara för en dylik diskussion då svenska data saknas.

I det enskilda datasetet från Finland med totalt 25 prov (13 sjöar, 12 älvar). Medelhalten AVS uppgår till 19,71 $\mu\text{mol/g TS}$, medianen 11 $\mu\text{mol/g TS}$ och 10 respektive 90 percentilen till 1,0 och 45,6 $\mu\text{mol AVS/g TS}$. Ovanstående data (medel, median, 10 perc och 90 e perc) är uttryckt som halter motsvarande 632, 353, 32, 1599 mg AVS/kg TS.

FOREGS dataset för totalsvavel i sediment³ (prov uppslutet i kungsvatten ger \approx total S) anger för Europeiska förhållanden att 10: e percentilen är 186 mg/kg, median till 510 mg / kg och 90e percentil till 1735 mg / kg TS. Variationen inom olika länder inkl. Sverige och Finland är stor, men sammantaget är det inget som antyder att svenska sediment skiljer sig mycket från europeiska sediment avseende svavelinnehåll. I Foregs dataset ingår 49 svenska provpunkter och halten total-svavel i dessa uppgick till 629 mg / kg (median), 152 mg/kg TS (10e perc.) och 2521 mg/kg TS (90e perc.).

Slutsatsen som kan dras av ovan presenterade siffror för total-svavel och AVS i sediment är att en högst relevant andel av total-svavel sannolikt utgörs av AVS som har stor betydelse för metallernas

² ARCHE 2013 (I. Vercaigne, D. Heijerick and M. Vangheluwe) - UNIT WORLD MODEL – OVERVIEW OF AVAILABLE DATA ON RELEVANT ENVIRONMENTAL PARAMETERS. Final report.

³ http://weppi.gtk.fi/publ/foregsatlas/maps_table.php

biotillgänglighet i sediment. Detta ska därmed beaktas vid riskbedömning och formulering av svenska gränsvärden för koppar såväl som andra metaller.

SCDA vill därför ytterligare poängtera att det dataset som förslag till nytt gränsvärde i sediment för koppar grundar sig på nya studier som bara inkluderar selekterade värden från VRARs databas och Tabell S1 med låg AVS ($< 0,77 \mu\text{mol AVS/g TS}$), se även kommentar på sid 2. Detta gör sammantaget att val av nivå för PNEC utgår från ett skevt/felaktigt dataset som inte inkluderar relevanta studier med högre halt AVS när korrigering ej utförts i exponeringsdelen av riskbedömningen. Halten AVS i svenska sediment är sannolikt betydligt mycket högre än $0,77 \mu\text{mol/g TS}$ och hänsyn till detta måste tas när nya riskbaserade gränsvärden ska arbetas fram.

Både innehåll av organiskt kol och svavel/AVS, två ytterst relevanta faktorer som bör ingå i riskbedömning av sediment, bör i underlagsrapporten diskuteras utförligt i ett svenskt perspektiv. Vidare, bör belysas, om det finns ekotoxikologiska tester som är särskilt relevanta för dessa förhållanden vid formulering av nya bedömningsgrunder för sediment. Skillnader mellan sjö- och havssediment bör även behandlas. Jämte svavelhalt bör framgent även AVS analyseras i den nationella övervakningsprogrammen och bygga upp denna kunskap för framtida diskussioner om risker med metaller i sediment, däribland koppar.

Kapitel 4

Flera studier som återges i underlagsrapporten innehåller brister både vad gäller data för innehåll av organiskt kol (OC) och saknar analyser för andra föroreningar i flera fältstudier. Korrelation mellan variation i effekt och variation i kopparhalt är svag. Relevansen i studierna kan därmed delvis ifrågasättas, men ingår i det underlag som använts vid beräkning av gränsvärden för koppar. Sannolikt kan inte koppar tillskrivas all den uppvisade effekten i dessa studier. Det belyser att det finns ett behov av testning av sediment för svenska förhållande för att stärka det underlag som bör finnas vid formulering av nya gränsvärden.

Kapitel 5.

Valet av att formulera ett ARA värde innebär reduktion i antalet datapunkter som kan användas för beräkning av värden jämfört med motsvarande process för TRA. Ett TRA-värde kan därför övervägas. I datasetet för beräkning av ARA-värde bör studier som innehåller höga AVS-halter inkluderas om AVS inte korrigeras i exponeringsdelen.

5.1 Deterministisk beräkning (ARA)

Det noteras att utan en $AF=2$ skulle det presenterade värdet ($70.9 \text{ mg/kg TS} + \text{bakgrund}$) vara i paritet med Cu VRAR PNEC på 87 mg/kg TS . I Cu VRAR accepterades probabilistisk beräkning av SSD och HC5, därigenom underbyggdes acceptans för tillämpning av $AF=1$.

5.2 Marine sediment toxicity

Styrande för presenterat värde vid deterministisk beräkning är en studie av Campana et al. 2012. Vid granskning av denna rapport framgår flera brister i studien:

1. De testade sedimenten består av artificiella blandningar med upp till 90 % mald kvartssand. Detta avspeglar högst sannolikt inte verkliga förhållanden och inblandad kvartssand (med mycket låg sorptionsförmåga av koppar) bidrar till att öka biotillgängligheten för koppar. Därmed erhålls toxisk effekt vid lägre nivåer som resultat i studien.

2. Ingen tydlig dos-respons kan påvisas vid flera behandlingar då endast 2-4 doser analyserades (+ kontroll). I flera fall är EC10 extrapolerad under lägsta testade nivå.

Sammantaget måste därför studiens tillförlitlighet och relevans ifrågasättas. Övriga studier har inte utvärderats i detalj och bara för att dessa ej kommenteras betyder det inte att SCDA inte kan ha liknande synpunkter avseende deras för kvalitet, tillförlitlighet eller relevans i denna kontext.

Kapitel 6

I kapitel 6 framförs att det är rimligt att lab.studier som vanligen ger förutsättningar för hög biotillgänglighet ska avspegla fältförhållanden med hög biotillgänglighet. Vi delar inte den uppfattningen och matrisen (sediment eller vatten) är i verkligheten mer komplex än förhållanden som lab.studier avspeglar. Beskriv och utveckla isåfall vilka förhållanden som avses i verkligheten. RWC - realistic worst case anpassat för svenska förhållanden borde vara utgångspunkten vid framtagande av svenska gränsvärden.