



> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven

Werkgroep normstelling water en lucht

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl  
KvK Utrecht 30276683  
T 030 274 91 11  
F 030 274 29 71  
info@rivm.nl

**Datum**  
18 december 2012

**Ons kenmerk**

**Behandeld door**  
C.E. Smit  
Stoffen Expertise Centrum  
T 030-2743392  
F 030-2744401  
els.smit@rivm.nl

# memo

waternormen voor koper

## Samenvatting

- Het RIVM zendt u hierbij ter informatie een notitie met een overzicht van de besluiten die zijn genomen over de waterkwaliteitsnormen voor koper
- Koper is behandeld door de internationale stroomgebiedcommissie voor de Rijn, maar er is geen overeenstemming bereikt over een gezamenlijke norm
- Het Nederlandse standpunt is geaccordeerd in DIRBOWA. De beleidsverantwoordelijke directie zal t.z.t. beslissen over wettelijke vastlegging in de Ministeriële Regeling Monitoring Kaderrichtlijn water.

Compartment	Normtype		Eenheid
	JG-MKN	MAC-MKN	
zoetwater	2,4 (incl. AC; correctie voor pH en DOC mogelijk)	5,6 + AC	[µg/L]
zoutwater	2,0 + AC	-	[µg/L]

alle waarden betreffen opgeloste concentraties

landelijke AC zoet: 0,4 µg/L

AC Rijn: 0,5 µg/L

AC zout: 0,05-0,36 µg/L

## Toelichting

### 1 Huidige norm

Koper is één van de metalen die van oudsher een probleem vormden voor de waterkwaliteit. Koper staat op de Rijnstoffenlijst 2011<sup>1</sup>. De stof is ook opgenomen in de Regeling Monitoring Kaderrichtlijn Water met een Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) in water van 3,8 µg/L. Deze waarde is als volgt tot stand gekomen: in 1997 is een maximaal toelaatbare toevoeging (MTT) afgeleid van 1,1 µg/L (opgeloste concentratie)<sup>2,3</sup>. De achtergrondconcentratie is 0,4 µg/L (opgelost) en het MTR als opgeloste concentratie is dus 1,5 µg/L. De normen zijn met behulp van een sorptiecoëfficiënt (log Kp van 4,7) omgerekend naar totaalgehalten bij standaard Nederlandse omstandigheden, dus 30 mg/L

<sup>1</sup> ICBR. Rijnstoffenlijst 2011. Koblenz, Duitsland: Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn. Rapport nr. 189.

<sup>2</sup> Crommentuijn T, Polder MD, Van de Plassche EJ. 1997. Maximum Permissible Concentrations and Negligible Concentrations for metals taking background concentrations into account. Bilthoven, Nederland: RIVM. Rapport 601501001.

<sup>3</sup> INS. 1999. Integrale Normstelling Stoffen - milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht (geactualiseerde versie INS-notitie 1997). Den Haag, Nederland. Interdepartementale Stuurgroep INS (Ministeries van VROM, V&W, LNV en EZ)

gesuspendeerd materiaal met een organisch koolstofgehalte van 11,76%. Daarmee wordt de achtergrondconcentratie 1,1 µg/L totaal en de MTT 2,7 µg/L totaal. Opgeteld levert dit het huidige MTR van 3,8 µg/L.

**Datum**  
18 december 2012  
**Ons kenmerk**

## **2 Biologische beschikbaarheid**

Koper is één van de eerste elementen waarvoor is onderzocht hoe de samenstelling van het water de biologische beschikbaarheid, en daarmee de toxiciteit, beïnvloedt. In het veld zijn er factoren die maken dat organismen veel minder metaal opnemen, bijvoorbeeld als er veel opgeloste organische stof (DOC) in het water zit. Dit betekent dat dezelfde concentratie koper in het water op de ene plaats wel schadelijk is, maar ergens anders niet. Met behulp van Biotic Ligand-modellen (BLM) kunnen deze factoren worden meegenomen. Zo kan in plaats van één generieke norm, een locatie-specifieke norm worden afgeleid. Bij de BLM-methodiek heeft de norm dus geen vaste waarde, maar is de norm een functie van de watereigenschappen. Voor koper zijn met name pH en DOC de bepalende factoren. Het toepassen van BLMs wordt in de KRW-guidance aangedragen als optie voor het verfijnen van de normen voor metalen. Binnen Europa is er wetenschappelijk overeenstemming dat de BLM voor koper kan worden toegepast. Punten van discussie zijn de keuze van veiligheidsfactoren en de keuze van het watertype dat als uitgangspunt wordt genomen.

## **3 Overleg in Rijnkader**

Tussen 2008 en 2010 is de normstelling voor koper meerdere malen aan de orde geweest in de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR). Tijdens de plenaire vergadering van het coördinerings comité (het hoogste besluitvormende orgaan van de IBCR) in juli 2008 werd voor een aantal Rijnrelevante stoffen een norm vastgesteld. Voor koper werd aan de Werkgroep Waterkwaliteit/emissies (WG S) opdracht gegeven om een voorstel in te dienen voor de manier waarop milieukwaliteitsnormen (MKN) voor de Rijn kon worden afgeleid. Tijdens de plenaire vergadering van juli 2009 werd aan WG S gevraagd om de discussie over koper zo mogelijk voor oktober 2009 af te ronden. In WG S en de daaronder vallende expert groep Squa heeft Nederland gepleit voor het vaststellen van een norm op basis van de BLM-methodiek. Er kon echter geen overeenstemming worden bereikt vanwege de weerstand tegen het toepassen van BLMs. De voornaamste reden was dat andere lidstaten niet overal DOC en pH wilden meten, hetgeen wel nodig is voor het toepassen van BLMs. In 2010 werd in de plenaire vergadering besloten om een aantal zaken die destijds in Europa speelden af te wachten. Zo was op dat moment nog niet duidelijk welke plaats BLMs zouden krijgen in de KRW-guidance en was er ook nog sprake van dat koper op de lijst van Europese KRW-prioritaire stoffen zou komen. In februari 2010 vond de laatste vergadering van de Squa plaats en werd uiteindelijk een compromis voor het Rijnkader gevonden. Er werd besloten dat een MKN voor koper zou moeten worden afgeleid zoals de normen voor andere zware metalen. Dat wil zeggen dat de norm wordt gebaseerd op de laagste NOEC-waarde of de soortsgoedigheidsverdeling als er voldoende gegevens zijn. Hier wordt de achtergrondconcentratie bij geteld. Als de MKN (+ achtergrondwaarde) wordt overschreden, kan een correctie voor biologische beschikbaarheid dan in een tweede stap worden meegenomen bij vergelijking van de meetwaarden met de norm. Daarbij zijn de lidstaten vrij om te kiezen voor de manier waarop deze correctie wordt toegepast. De door de Squa voorgestelde normen en achtergrondconcentraties zijn als volgt<sup>4</sup>

<sup>4</sup> bron: Squa(2)08-03-2.2nl\_revised 27012009.doc

**Datum**  
18 december 2012  
**Ons kenmerk**

	AC [µg/L]	JG-MKN [µg/L]	MAC-MKN [µg/L]	opmerking
zoetwater	0,5	2,8	5,6	opgeloste concentratie
zoutwater	0,05-0,36	2	-	

De waarde van 2,8 µg/L voor de JG-MKN is afgeleid door een veiligheidsfactor van 2 toe te passen op de Predicted No Effect Concentration (PNEC) van 5,6 µg/L uit het "voluntary Risk Assessment Report" (vRAR). Deze vRAR is door de koperindustrie opgesteld in het kader van de voormalige bestaande stoffen verordening (793/93/EEC). Nederland is geen voorstander van het toepassen van de veiligheidsfactor van 2, omdat het net als veel andere lidstaten de PNEC van 5,6 µg/L uit de vRAR eerder al heeft geaccepteerd.

De achtergrondconcentratie voor de Rijn van 0,5 µg/L is ook afkomstig uit de vRAR. De achtergrondconcentratie voor zoutwater is afkomstig van OSPAR. Voor meer details, zie het ingesloten concept-stofgegevensblad in Bijlage 1. Hoewel de expert groep uiteindelijk overeenstemming heeft bereikt, zijn de normen in Rijnkader niet vastgesteld. Het is niet duidelijk of dat in de toekomst nog gaat gebeuren.

#### 4 Nederlands beleidsstandpunt

In november 2009, toen duidelijk werd dat er binnen Rijnkader niet op tijd overeenstemming kon worden bereikt, heeft het Directeuren overleg Bodem en Water (DIRBOWA) ingestemd met het voorlopig handhaven van de oude kopernorm voor de stroomgebiedbeheerplannen 2009-2015. Tegelijk werd ingestemd met de ingezette lijn voor de toepassing van BLMs bij het afleiden van een toekomstige norm voor koper op nationaal niveau, die dan in de volgende planperiode kan worden toegepast (2015-2021). De notitie van het DIRBOWA is in Bijlage 2 toegevoegd.

Het idee is om conform de huidige toetsmethode (zoals opgenomen in het protocol Toetsen en beoordelen) uit te gaan van een 1<sup>e</sup>-lijnsbeoordeling op basis van een generieke norm. Indien de monitoringswaarde onder de norm ligt hoeft men niets te doen. Indien de monitoringswaarde boven de norm ligt mag in een 2<sup>e</sup>-lijnsbeoordeling gecorrigeerd worden voor DOC en pH om te bepalen of maatregelen noodzakelijk zijn. Voor het vaststellen van de generieke norm, moet een "afkapgrens" worden gekozen: een bepaalde combinatie van een relatief lage waarde voor pH en DOC waarbij het gewenste percentage van de wateren wordt beschermd. Voor de Nederlandse situatie is voor een zes-tal typen oppervlaktewateren (variërend in DOC-gehalte en pH) een aantal kopernormen bepaald<sup>5</sup> die in onderstaande tabel zijn samengevat.

Type water	DOC [mg/L]	pH	Norm [µg/L]
grote rivieren	3,1 ± 0,9	7,7 ± 0,2	4,9
kanalen, meren	8,4 ± 4,4	8,1 ± 0,4	8,4
beken	18,2 ± 4,3	7,4 ± 0,1	43,7
sloten	27,5 ± 12,2	6,9 ± 0,8	11,2
zandige laaglandbeken	2,2 ± 1,0	6,7 ± 0,1	2,4
kleine zure vijvers	17,3 ± 4,4	5,1 ± 0,8	4,5

<sup>5</sup> Vijver MG, De Koning A, Peijnenburg WJGM. 2008. Uncertainty of water type-specific hazardous copper concentrations derived with biotic ligand models. Environ Toxicol Chem 27: 2311-2319.

De normen zijn bepaald door voor elk watertype uit te rekenen bij welke concentratie koper 5% van de soorten mogelijk effecten ondervindt, dit is de HC5 (Hazardous Concentration for 5% of the species). Voor elk watertype is een verzameling van combinaties DOC en pH beschikbaar en dus ook een verzameling HC5-waarden voor dat watertype. De in de tabel genoemde normen zijn het 5<sup>e</sup> percentiel van deze verzameling HC5-waarden voor het desbetreffende watertype.

Uit de tabel volgt dat de veilige concentratie koper in het ene watertype veel hoger is dan in het andere. Door het relatief hoge DOC-gehalte in sloten en beken hebben waterorganismen daar minder last van koper dan in zandige laaglandbeken of kleine zure vijvers. Voor het vaststellen van een norm moet een watertype als uitgangspunt worden gekozen. Als gekozen wordt voor het gevoeligste nationale oppervlaktewatertype "zandige laagland beek" wordt een hierbij behorende Cu-norm berekend van 2,4 µg Cu/L. Als gekozen wordt voor een generieke norm waarmee ca. 90-95% van de Nederlandse oppervlaktewateren wordt beschermd kan worden volstaan met een norm van 4,9 µg Cu/L voor grote rivieren.

Zoals hierboven vermeld is het uitgangspunt dat er geen verdere acties nodig zijn als men in 1<sup>e</sup> lijn voldoet aan de generieke norm, dus ook geen normcorrecties.

Dit pleit voor een generieke norm die zoveel mogelijk wateren beschermt.

Daarom is voorgesteld de waarde van 2,4 µg/L op te nemen in de Regeling monitoring KRW. Belangrijk is daarbij te vermelden dat deze waarde vanwege de toegepaste methodiek al rekening houdt met de achtergrondconcentratie. Een correctie naar lokale omstandigheden betreft dus alleen de factoren die de BLM bepalen, in dit geval DOC en pH als belangrijkste. De achtergrond wordt niet nog eens bij de norm opgeteld.

**Datum**

18 december 2012

**Ons kenmerk**

**Bijlage 1 Stofgegevensblad koper – Squa**

(dubbelklik op icoon om te openen)



Stofgegevensblad  
koper Squa

**Datum**

18 december 2012

**Ons kenmerk**

**Bijlage 2 Notitie DIRBOWA**

(dubbelklik op icoon om te openen)



Notitie DIRBOWA  
nov 2009