



Miljøministeriet  
Naturstyrelsen  
Miljøstyrelsen

# Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet

## Cyanat 917-61-3 (natriumcyanat)



|                                |                           |          |
|--------------------------------|---------------------------|----------|
| Vandkvalitetskriterium         | VKK <sub>ferskvand</sub>  | 1 µg/l   |
| Vandkvalitetskriterium         | VKK <sub>saltvand</sub>   | 0,1 µg/l |
| Korttidsvandkvalitetskriterium | KVKK <sub>ferskvand</sub> | 47 µg/l  |
| Korttidsvandkvalitetskriterium | KVKK <sub>saltvand</sub>  | 4,7 µg/l |

Juli 2014

# Indhold

|   |           |    |
|---|-----------|----|
| <b>FORORD</b>   | <b>3</b>  |    |
| <b>ENGLISH SUMMARY AND CONCLUSIONS</b>                                  | <b>4</b>  |    |
| <b>1 INDLEDNING</b>   | <b>5</b>  |    |
| <b>2 FYSISK KEMISKE EGENSKABER</b>                                      | <b>6</b>  |    |
| <b>3 SKÆBNE I MILJØET</b>   | <b>7</b>  |    |
| 3.1 NEDBRYDELIGHED  | 7         |    |
| 3.2 BIOAKKUMULERING   | 7         |    |
| 3.3 NATURLIG FOREKOMST  | 7         |    |
| <b>4 GIFTIGHEDSDATA</b>   | <b>8</b>  |    |
| 4.1 GIFTIGHED OVER FOR VANDLEVENDE ORGANISMER                           | 8         |    |
| 4.2 GIFTIGHED OVER FOR SEDIMENTLEVENDE ORGANISMER                       | 8         |    |
| 4.3 GIFTIGHED OVER FOR PATTEDYR OG FUGLE                                | 8         |    |
| 4.4 GIFTIGHED OVER FOR MENNESKER  | 9         |    |
| <b>5 ANDRE EFFEKTER</b>   | <b>10</b> |    |
| <b>6 UDLEDNING AF VANDKVALITETSKRITERIUM</b>                            | <b>11</b> |    |
| 6.1 VANDKVALITETSKRITERIUM (VKK)  | 11        |    |
| 6.2 KORTTIDSVANDKVALITETSKRITERIUM (KVKK)                               | 11        |    |
| 6.3 KVALITETSKRITERIUM FOR SEDIMENT (SKK)                               | 11        |    |
| 6.4 KVALITETSKRITERIUM FOR BIOTA (BKK)                                  | 11        |    |
| 6.5 KVALITETSKRITERIUM FOR HUMAN KONSUM AF VANDLEVENDE ORGANISMER (HKK) | 11        | 11 |
| <b>7 KONKLUSION</b>   | <b>13</b> |    |
| <b>8 REFERENCER</b>   | <b>15</b> |    |

# Forord

Et kvalitetskriterium i vandmiljøet er det højeste koncentrationsniveau, ved hvilket der skønnes, at der ikke vil forekomme uacceptable negative effekter på vandøkosystemer.

Miljøstyrelsen (MST) udarbejder på vegne af Naturstyrelsen kvalitetskriterier for kemikalier i vandsøjlen (vandkvalitetskriterium), i sediment og i dyr og planter (biota).

Naturstyrelsen bruger kvalitetskriterierne som det faglige grundlag til at kunne fastsætte miljøkvalitetskrav, hvorved der forstås den endelige koncentration af et bestemt forurenende stof i vand, sediment eller biota, som ikke må overskrides af hensyn til beskyttelsen af miljøet og menneskers sundhed.

Metodikken, der anvendes til udarbejdelse af miljøkvalitetskrav er harmoniseret i EU og baserer sig på vandrammedirektivet (EU 2000), EU's vejledning til risikovurdering ("TGD") (EU 2003), EU's vejledning til fastsættelse af kvalitetskriterier i vandmiljøet (EU 2011) og Miljøstyrelsens vejledning til fastsættelse af vandkvalitetskriterier (Miljøstyrelsen 2004).

Den sidste litteratursøgning er foretaget juli 2014.

# English Summary and conclusions

There are  $EC_{50}$  values for 3 species from 3 different major taxonomic groups, and 2 NOEC values from 2 major taxonomic groups. The lowest NOEC (0.05 mg/l) is for *Daphnia magna*, which was also the most sensitive of the tested species in the acute tests. Thus an assessment factor (AF) of 50 and 500 is applied for deriving the environmental quality standard (EQS) for fresh- and saltwater, respectively.

The  $EQS_{\text{freshwater}} = 0.05 \text{ mg/l} : 50 = 0.001 \text{ mg/l}$  and The  $EQS_{\text{saltwater}} = 0.05 \text{ mg/l} : 500 = 0.0001 \text{ mg/l}$

The maximum acceptable concentration (MAC) is derived with an AF of 100 and 1000 applied to the lowest  $EC_{50}$  (4.7 mg/l) for fresh- and saltwater, respectively.

The  $MAC_{\text{freshwater}} = 4.7 \text{ mg/l} : 100 = 0.047 \text{ mg/l}$  and The  $MAC_{\text{saltwater}} = 4.7 \text{ mg/l} : 1000 = 0.0047 \text{ mg/l}$

As the estimated  $\log K_{ow}$  is very low QS for sediment, biota and human health have not been considered.

$$EQS_{\text{freshwater}} = 1 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$EQS_{\text{saltwater}} = 0.1 \text{ } \mu\text{g/l}$$


$$MAC_{\text{freshwater}} = 47 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$MAC_{\text{saltwater}} = 4.7 \text{ } \mu\text{g/l}$$

# 1 Indledning

Identiteten af natriumcyanat fremgår af tabel 1.1.

Tabel 1.1. Identitet

|                |  |
|----------------|--|
| IUPAC navn     | Sodium cyanate   |
| Strukturformel |  |
| CAS nr.        | 917-61-3   |
| EINECS nr.     |  |
| Kemisk formel  | CNONa  |
| SMILES         |  |

## 2 Fysisk kemiske egenskaber

De fysisk kemiske egenskaber for natriumcyanat fremgår af tabel 2.1.

Tabel 2.1. Fysisk kemiske egenskaber for [stofnavn]

| Parameter  | Værdi                                | Reference                      |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| Molekylvægt, $M_w$ ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )                        | 64,99 <sup>1</sup>                   |                                |
| Smeltepunkt, $T_m$ ( $^{\circ}\text{C}$ )                                    | 550                                  | REACH (Merck Index)            |
| Kogepunkt, $T_b$ ( $^{\circ}\text{C}$ )                                      | Nedbrydes ved $>700$                 | REACH (Ullmann's Encyclopedia) |
| Damptryk, $P_v$ (Pa)   |                                      |                                |
| Henry's konstant, $H$ ( $\text{pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{mol}^{-1}$ )     |                                      |                                |
| Vandopløselighed, $S_w$ ( $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ )                    | 96400 (pH 10, $20^{\circ}\text{C}$ ) | REACH, "Study report 2009"     |
| Dissociationskonstant, $\text{p}K_a$   |                                      |                                |
| Octanol/vand fordelingskoefficient, $\log K_{ow}$                            | $<0,3$ pH6                           | REACH, "Study report 2008"     |
| Sediment/vand fordelingskoefficient, $K_p$ ( $\text{L}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) |                                      |                                |

<sup>1</sup>Estimeret

## 3 Skæbne i miljøet

### 3.1 Nedbrydelighed

Ifølge REACH registreringen blev der udført et forsøg efter OECD vejledning 301A, men metoden kunne ikke bruges, da man ikke kunne skelne mellem kulstof fra karbonat og cyanat. De antager at cyanaten nedbrydes hurtigt abiotisk.

Natriumcyanat har en hydrolyse halveringstid på 7 dage ved 20°C og pH 10 (REACH, "Study report" 2009).

### 3.2 Bioakkumulering

Log Kow er meget lav og stoffet betragtes som ikke akkumulerende.

### 3.3 Naturlig forekomst

Ingen oplysninger.

# 4 Giftighedsdata

## 4.1 Giftighed over for vandlevende organismer

Tabel 4.1. Giftighed over for vandlevende organismer.

| Overordnet systematisk gruppe | Art                            | Effektmål                 | Værdi (mg/l) | Reference                            |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------------------|
| Alger                         | <i>Desmodesmus subspicatus</i> | 72 timer EC <sub>50</sub> | >100         | REACH, "Study report" 2009<br>R.I. 2 |
|                               |                                | 72 timer NOEC             | 100          | REACH, "Study report" 2009<br>R.I. 2 |
| Krebsdyr                      | <i>Daphnia magna</i>           | 48 timer EC <sub>50</sub> | 4,7          | REACH, "Study report" 2009<br>R.I. 2 |
|                               | <i>Daphnia magna</i>           | 21 dage NOEC              | 0,05         | REACH, "Study report" 2012<br>R.I. 2 |
| Fisk                          | <i>Danio rerio</i>             | 96 timer LC <sub>50</sub> | 94           | REACH, "Study report" 2009<br>R.I. 2 |

Data er fra REACH registreringen, hvor referencerne er angivet som "Study report", som ikke er umiddelbart tilgængelige. Det er angivet i registreringen, at man har fulgt internationalt anerkendte retningslinjer, og de beskrivelser, der er givet, er relativt detaljerede og giver ikke anledning til betænkelighed ved forsøgene. Rådata er ikke vist. Tildeles et troværdighedsindeks (Klimisch) på 2. *Data is from the REACH registration where the references are given as "Study report". These reports are not available, but the descriptions are fairly detailed. Raw data is not presented. The studies are assigned an R.I. score of 2.*

## 4.2 Giftighed over for sedimentlevende organismer

Ingen oplysninger.

## 4.3 Giftighed over for pattedyr og fugle

Giftighed overfor pattedyr og fugle tages ikke i betragtning, da stoffet ikke bioakkumulerer



#### 4.4 Giftighed over for mennesker

Giftighed overfor mennesker tages ikke i betragtning, da stoffet ikke bioakkumulerer

## 5 Andre effekter

Ingen oplysninger

# 6 Udledning af vandkvalitetskriterium

## 6.1 Vandkvalitetskriterium (VKK)

Der haves EC50 værdier for 3 arter repræsenterende tre overordnede systematiske grupper, samt NOEC værdier for 2 arter repræsenterende to overordnede systematiske grupper. Laveste NOEC (0,05 mg/l) er for den art (*Daphnia magna*), som også var den mest følsomme i akutttestene.

Det vælges derfor, at anvende en usikkerhedsfaktor på 50 og 500 for henholdsvis fersk- og saltvand:

$$VKK_{\text{ferskvand}} = 0,05 \text{ mg/l} : 50 = 0,001 \text{ mg/l} = 1 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$VKK_{\text{saltvand}} = 0,05 \text{ mg/l} : 500 = 0,0001 \text{ mg/l} = 0,1 \text{ } \mu\text{g/l}$$

## 6.2 Korttidsvandkvalitetskriterium (KVKK)

Laveste EC50 er 4,7 mg/l. KVKK beregnes med en usikkerhedsfaktor på 100 og 1000 for henholdsvis fersk- og saltvand:

$$KVKK_{\text{ferskvand}} = 4,7 \text{ mg/l} : 100 = 0,047 \text{ mg/l} = 47 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$KVKK_{\text{saltvand}} = 4,7 \text{ mg/l} : 1000 = 0,0047 \text{ mg/l} = 4,7 \text{ } \mu\text{g/l}$$

## 6.3 Kvalitetskriterium for sediment (SKK)

Da den beregnede log  $K_{ow}$  er meget lav er der lille sandsynlighed for, at stoffet vil binde til sediment, og sedimentmiljøet tages derfor ikke i betragtning.

## 6.4 Kvalitetskriterium for biota (BKK)

Da den beregnede log  $K_{ow}$  er meget lav og stoffet betragtes som ikke bioakkumulerende beregnes der ikke et BKK.

## 6.5 Kvalitetskriterium for human konsum af vandlevende organismer (HKK)

Da den beregnede log  $K_{ow}$  er meget lav og stoffet betragtes som ikke bioakkumulerende beregnes der ikke et HKK.



## 7 Konklusion

$$\text{VKK}_{\text{ferskvand}} = 1 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$\text{VKK}_{\text{saltvand}} = 0,1 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$\text{KVKK}_{\text{ferskvand}} = 47 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$\text{KVKK}_{\text{saltvand}} = 4,7 \text{ } \mu\text{g/l}$$

For saltvand gælder, at UF ville kunne sænkes med en faktor 10, hvis der yderligere var data for mindst to overordnede systematiske grupper, der er specifikke for saltvand, f.eks. pighuder og havbørsteorme.



## 8 Referencer

EU 2000. Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2000/60/EF om fastsættelse af en ramme for fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger af 23. oktober 2000.

EU 2003. Technical Guidance Document on Risk Assessment in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for existing substances, and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market.

EU 2011. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 27. Technical Guidance Document for Deriving Environmental Quality Standards.

Miljøstyrelsen 2004. Principper for fastsættelse af vandkvalitetskriterier for stoffer i overfladevand. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2004.

REACH registreringen på Kemikalieagenturets (ECHA) hjemmeside  
([http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-dbbde89c-5f12-327b-e044-00144f67d031/DISS-dbbde89c-5f12-327b-e044-00144f67d031\\_DISS-dbbde89c-5f12-327b-e044-00144f67d031.html](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-dbbde89c-5f12-327b-e044-00144f67d031/DISS-dbbde89c-5f12-327b-e044-00144f67d031_DISS-dbbde89c-5f12-327b-e044-00144f67d031.html) )