

Jod (CAS 7553-56-2). Fastsættelse af kvalitetsgrænseværdier

Vandkvalitetskriterie, ferskvand og havvand: 10 µg/l (tilføjet)

Korttidsvandkvalitetskriterie: 10 µg/l (tilføjet)

Opløselighed i vand: Chemfinder: 300 mg/l

Giftighed:

Giftighed over for *vandorganismer*:

AQUIRE (laveste værdier):

Daphnia magna	48 timer	EC50 =	0,16 mg/l*
---------------	----------	--------	------------

Oncorhynchus mykiss	96 t	LC50 =	0,53 mg/l
---------------------	------	--------	-----------

Nikunen et al. 2000:

Ictalurus punctatus	24 t	LC50 =	0,44 mg/l
---------------------	------	--------	-----------

*Laverock, M.J., M. Stephenson, and C.R. Macdonald (1995).

Giftighed over for *mennesker*:

Der er sat en foreløbig TDI (PMTDI) på 0,017 mg/kg legemsvægt pr. dag (WHO).

Giftighed over for *fugle*:

LC50 > 5620 mg/kg føde. (Ecotox).

Nedbrydelighed:

Nedbrydes ikke.

Bioakkumulering: **:	Planter	BCF = 100
	Invertebrater	BCF = 20
	Fisk	BCF = 4

Værdien BCF = 100 i planter svarer til den grænseværdi man bruger i standardtestene med fisk, dvs. man normalt ville betragte et sådant stof som bioakkumulerende. BCF værdierne for invertebrater og fisk tyder på, at der ikke sker en opkoncentrering gennem fødekæden. Jod er endvidere et essentielt stof, som man må forvente organismene i et vist omfang optager aktivt for at dække deres behov. Stoffet betragtes ikke som bioakkumulerende.

Naturlig forekomst:

Ifølge Jørgensen 1979 er baggrundskoncentrationen af jod i havvand på 60 µg/l og i flodvand 2 µg/l.

I grundvandsovervågningen (GRUMO) er der foretaget 304 analyser for jod i 295 grundvandsboringer i Danmark.

Det geometriske gennemsnit for disse er 7,3 µg/l med 95% konfidensintervallet på 6,4 µg/l - 8,3 µg/l.

Det aritmetriske gennemsnit er 27 µg/l.

Minimum- og maksimumværdien for målinger over detektionsgrænsen er henholdsvis 1,5 og 1220 µg/l. GEUS skriver at der ikke er kontrolleret for evt. indtastningsfejl.

De geometriske gennemsnit for amterne varierer mellem 1 µg/l - 21 µg/l

Fra Fødevarerdirektoratet har de oplyst, at der i hanevand er målt følgende gennemsnitskoncentrationer:

Sjælland	18,7 µg/l
Fyn	8,7 "
Jylland	5,7 "

Med et samlet gennemsnit (aritmetrisk) på 12,2 µg/l.

Vandkvalitetskriterie:

Alle de fundne toksicitets-værdier for jod vil, efter retningslinierne, resultere i VKK på under 1 µg/l. Der haves LC(EC)50-værdier for fisk og Daphnia, De tre giftighedsværdier, som haves, er alle af samme størrelsesorden og altså med den laveste LC(EC)50 på 160 µg/l. Med sædvanlig praksis ville man applicere faktor 1000, der ville resultere i et kriterie på 0,1 µg/l. I betragtning af at det geometriske gennemsnit for grundvand er 7,3 µg/l vil et sådant kriterie være uden mening. Stoffer med naturlige baggrundskoncentrationer kan imidlertid ikke vurderes strikt efter EUs retningslinier.

Sammenholdt med baggrundsniveauet kan datasættet anvendes til at anslå et laveste L(E)C50 niveau på 100 µg/l og et NOEC niveau på 10 µg/l. NOEC niveauet svarer ca. til den naturlige baggrundskoncentration i ferskvand (grundvand).

Jod er endvidere et nødvendigt stof for levende organismer, og det må forventes, at de har en vis grad af mulighed for at regulere deres optag, udskillelse og afgiftning af stoffet.

Som nævnt ovenfor varierer koncentrationen i amternes grundvand (geom. gennemsnit) mellem 1 og 21 µg/l, og organismer, der lever i områder med højere baggrundsværdier, må forventes at være tilpassede disse forhold.

Der vælges derfor et "added approach", hvor den fastsatte værdi skal føjes til baggrundsniveauet.

På baggrund af ovenstående foreslås værdien 10 µg/l valgt som "kvalitetskriterie-tilføjet". I det amt, hvor de højeste koncentrationer er blevet målt, ville dette medføre en grænseværdi på 30 µg/l. Dette vil stadig være en faktor 5-10 under de noterede LC(EC)50'er.

I havvand er baggrundsværdien omkr. 60 µg/l, og man vil således nå op på et niveau omkr. 70 µg/l. Havlevende organismer må dog formodes at være mindre følsomme, og de tre arter, der haves data for, er alle ferskvandsorganismer.

Med en BCF i fisk på 4 og den angivne TDI for mennesker og LC50 for fugle vil $PNEC_{\text{sundhed, vand}}$ (2500 µg/l) og $PNEC_{\text{sekundær forgiftning, vand}}$ (468 µg/l) blive større end laveste EC50, og derfor ikke kunne bruges som øvre grænse.

Med de naturlige baggrundskoncentrationer, som findes i Danmark, skønnes det, som nævnt ovenfor, at et VKK = 10 µg/l føjet til baggrundskoncentrationen vil give en tilstrækkelig grad af beskyttelse.

Det foreslåede vandkvalitetskriterie-tilføjet for jod bliver således

10 µg/l (tilføjet)

Et korttidsvandkvalitetskriterie, KVKK, for jod vil, hvis det baseres på den almindeligt anerkendte fremgangsmåde blive lavere end VKK og dermed ikke give nogen mening. I dette tilfælde bliver KVKK altså identisk med VKK, dvs. **10 µg/l (tilføjet)**.

Referencer:

[Bioaccumulation of Inventory of Radionuclide Elements - Part 1](#)

Report on bioaccumulation of elements to accompany the inventory of radionuclides in the great lakes basin. Nuclear Task Force.

Jørgensen, S.E. ed. 1979: Handbook of Environmental Data and Ecological Parameters. International Society for Ecological Modelling.

Nikunen, E., R. Leinonen, B. Kemiläinen & A. Kultamaa 2000: Environmental properties of chemicals. Finish Environment Institute.

Laverock, M.J., M. Stephenson, and C.R. Macdonald (1995) Toxicity of Iodine, Iodide, and Iodate to *Daphnia magna* and Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). Arch. Environ. Contam. Toxicol. 29(3):344-350

WHO: <http://jecfa.ilsa.org/search.cfm>