

## Memo

---

**Aan:** Secretaris Wetenschappelijke Klankbordgroep normen water en lucht

**Van:**

**CC:**

**Datum:** 22 maart 2022

**Ref:** 58178003NL\_M017

**Re:** Milieukwaliteitseisen voor 1,4 dioxane (CAS# 123-91-1)

---

Het afvalwater van afkomstig van Shell Raffinaderij Nederland, vestiging Moerdijk, kan de stof 1,4-dioxaan (CAS# 123-91-1) bevatten. Het afvalwater wordt via een persleiding op de rioolwaterzuivering Bath geloosd. RWZI-Bath loost haar effluent op de Westerschelde.

De mogelijke effecten van de lozing van 1,4-dioxaan op de functies van de Westerschelde moeten geëvalueerd met behulp van de immissie-toets. Om deze toetsing mogelijk te maken zijn ecologische waterkwaliteitsnormen. Omdat er momenteel geen ecologische waterkwaliteitsnormen beschikbaar zijn, worden hiertoe in deze rapportage voorstellen gedaan.

### Datamining

In eerste instantie is de website van het RIVM geraadpleegd of voor 1,4 dioxaan al normen beschikbaar zijn. Hierbij is gezocht op het CAS#. Vervolgens zijn de databases van ECHA en US-EPA (Ecotox) geraadpleegd aan de hand van het CAS#. Aanvullend is gezocht naar een stof-specifiek IUCLID dan wel OECD-rapport en is een brede screening van openbare literatuur uitgevoerd.

De resultaten van dit literatuuronderzoek staan in Bijlage 1 (stofgegevens) en bijlage 2 (ecotoxicologische data) weergegeven.

### Voorstel voor milieukwaliteitseisen

De hieronder voorgestelde waarden voor de indicatieve JG-MKE en de indicatieve MAC-MKE zijn afgeleid conform de geactualiseerde handleiding voor het afleiden van indicatieve milieukwaliteitsnormen van het RIVM [RIVM, 2022].

## Memo

**Date:** 22 maart 2022

**Ref:** 58178003NL\_M017

In bijlage 3 is het stappenschema voor de afleiding van de iJG-MKE uitgewerkt. In bijlage 4 is het uitgewerkte stappenschema voor de afleiding van de iMAC-MKE weergegeven. De afgeleide waarden zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Parameter	Waarde (mg/L)
iMAC-MKE <sub>zoet</sub>	10
iJG-MKE <sub>zoet, eco</sub>	1,63
iJG-MKE <sub>water, voedselketen</sub>	n.v.t.

De voorgestelde indicatieve milieukwaliteitseisen voor 1,4-dioxaan (CAS# 123-91-1) zijn:

iMAC-MKE 10000 µg/L

iJG-MKE 1600 µg/L

### Referenties

ECHA database, <https://www.echa.europa.eu>, CAS# 123-91-1, geraadpleegd op 17 Februari 2022

Ecotox database, <https://cppub.epa.gov/ecotox>, CAS# 123-91-1, geraadpleegd op 28 Februari 2022

OECD, 2012. "SIDS initial assessment profile 1,4-Dioxane"; SIAM 9, 29 June – 1 July 1999

RIVM, 2015. "Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen"; L.R.M. de Poorter et al, RIVM-rapport 2015-0057.

RIVM, 2022. "Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen – Deel 1 t/m Deel 5"; versie 1.0, RIVM-rapport.

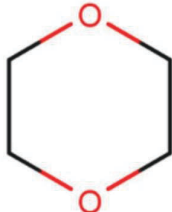
## Memo

Date: 4 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M017

### Bijlage 1 Identificatie, classificatie, fysische chemische eigenschappen en milieuedrag van 1,4 dioxane

#### Identificatie en Classificatie

Parameter	Waarde
Stofnaam	1,4-dioxane
IUPAC-naam	
Synoniemen	Dioxane
CAS-nummer	123-91-1
Stofgroep Epiwin	Neutral organics
Geharmoniseerde classificatie	H225 Licht ontvlambare vloeistof en damp H319 Veroorzaakt ernstige oogirritatie H335 Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken H351 Verdacht van het veroorzaken van kanker
REACH / Zeer Zorgwekkende Stof	nee
Molecuulformule	C4H8O2
Smiles	C1COCCO1
Structuurformule	

#### Fysisch-Chemische eigenschappen

Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
Molecuulgewicht (g/mol)	88,11		ECHA
Smeltpunt (°C)	10-13		ECHA
Kookpunt (°C)	100-102		ECHA
Oplosbaarheid in water (g/L)	1000		ECHA
Log K <sub>ow</sub>	-0,42		ECHA
Dampspanning (kPa)	3,85		ECHA
Henri-coefficient (Pa.m <sup>3</sup> /mol)	0,000022		ECHA
Zuurconstante (pK <sub>a</sub> )	n.v.t.		

#### Milieuedrag

Parameter	Waarde	Opmerking	Ref
Afbreekbaarheid	Niet gemakkelijk		ECHA
DT <sub>50</sub> hydrolyse		Geen schatting mogelijk	EpiWin
DT <sub>50</sub> water/sediment			
Log K <sub>oc</sub> (L/kg)	2,633		ECHA
BCF	3,162		EpiWin

## Memo

Date: 4 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M017

### Bijlage 2 Overzicht ecotoxiciteitsgegevens voor 1,4 dioxane (CAS# 123-91-1)

#### Overzicht acute ecotoxiciteitsgegevens

Soort	Blootstellings- duur	Eindpunt	Waarde (mg/L)	Stof	Bron
<b>Bacteriën</b>					
<i>No Data</i>					
<b>Algen</b>					
<i>Niet gespecificeerd</i>	72h	EC50	1000	1,4 dioxane	ECHA
<i>Niet gespecificeerd</i>	8 d	EC50	5600	1,4-dioxane	IUCLID
<i>Chlorococcales</i>	24 h	EC10	3200	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<i>Entosyphon sulcatum</i>	72 h	Not registered	5340	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<b>Kreeftachtigen</b>					
<i>Niet gespecificeerd</i>	48 h	EC50	1000	1,4 dioxane	ECHA
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	48 h	EC50	163	1,4-dioxane	IUCLID
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	48 h	LC50	5120	1,4-dioxane	IUCLID
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC50	5500	1,4-dioxane	IUCLID
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC50	8450	1,4-dioxane	Ecotox
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC50	1,5 <sup>2</sup>	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<i>Skylla serrata</i>	1 h	IC50	6800	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<i>Litopenaeus vannamei</i>	1 h	Not registered	52864	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox

<sup>1</sup> Ecotox geeft naast het CAS# voor deze rapportage geen details wat betreft de samenstelling van de geteste stof in termen van chemical grade en zuiverheid. In voorkomende gevallen is geen analyse op het testmedium uitgevoerd en wordt wat betreft het eindpunt een gehalte gerapporteerd zonder duidelijke referentie naar de onderliggende stof.

<sup>2</sup> Gelet op de grote afwijking van de overige waarden voor dit organisme en de onduidelijkheid omtrent de stof waaraan het testorganisme is blootgesteld, is deze waarde niet meegenomen in de afleiding van indicatieve mileikwaliteitseisen.

## Memo

Date: 22 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M017

<b>Vissen</b>					
<i>Ictalurus punctatus</i>	96 h	LC50	6155	1,4-dioxane	IUCLID
<i>Lepomis macrochirus</i>	96 h	LC50	> 10000	1,4-dioxane	IUCLID, Ecotox
<i>Lepomis macrochirus</i>	48 h	LC50	4269	1,4-dioxane	Ecotox
<i>Leucidus idus</i>	96 h	LC50	8450	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<i>Leucidus idus</i>	96 h	LC50	9630	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<i>Menidia beryllina (SW)</i>	96 h	LC50	6700	1,4-dioxane	Ecotox
<i>Pimephales promelas</i>	96 h	LC50	9872 - 10800	1,4-dioxane	Ecotox

### Overzicht chronische ecotoxiciteitsgegevens

Soort	Blootstellings-duur	Eindpunt	Waarde (mg/L)	Stof	Bron
<b>Bacteriën</b>					
<i>Cyanobacteria</i>	8 d	NOEC	575	1,4 dioxane	IUCLID
<b>Algen</b>					
Niet gespecificeerd	72h	NOEC	580	1,4 dioxane	ECHA
<i>Chlorococcales</i>	24 h	EC10	100	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<i>Mycrocystis aeruginosa</i>	8 d	LOEC?	575	Onbekende formulering <sup>1</sup>	Ecotox
<b>Kreeftachtigen</b>					
Niet gespecificeerd	21 dagen	NOEC	1000	1,4 dioxane	ECHA
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	7 d	NOEC	625	1,4-dioxane	IUCLID
<b>Vissen</b>					
<i>Pimephales promelas</i>	32 dagen	NOEC	> 145	1,4 dioxane	ECHA, IUCLID, Ecotox
<i>Pimephales promelas</i>	32 dagen	NOEC	6000	1,4 dioxane	Ecotox

**Memo****Date:** 22 maart 2022**Ref:** 58178003NL\_M017

---

Oryzas latipes	28 d	NOEC	3536	1,4 dioxane	Ecotox
Oryzas latipes	28 d	NOEC	6933	1,4 dioxane	Ecotox
Oryzas latipes	28 d	NOEC	1870	1,4 dioxane	Ecotox

Grijs gearceerde eindpunten zijn geselecteerd voor het afleiden van de indicatieve milieukwaliteitseisen.

Date: 4 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M017

## Bijlage 3 Uitwerking stappenschema afleiden iJG-MKE

Stappenschema 2 iJG-MKE<sub>zoet, eco</sub> (Deel 5 [RIVM, 2022])

Nr.	Vraag / Statement	Antw.	Conclusie / actie	Ga naar
1	Is er een gedegen Nederlandse JG-MKE of MTR beschikbaar voor landoppervlaktewater	Ja	iJG-MKE wordt niet afgeleid	STOP
		Nee		2
2	Is er een gedegen MTR <sub>zoet</sub> beschikbaar?	Ja		3
		Nee		4
3	Voedselketenroute afgedekt door MTR <sub>zoet</sub> ?	Ja	iJG-MKE wordt niet afgeleid	STOP
		Nee		4
4	Zijn er experimentele ecotoxiciteitsdata voor water?	Ja		6
		Nee		5
5	Is het gebruik van QSARs mogelijk (overleg met een expert)?	Ja		6
		Nee	iJG-MKE wordt niet afgeleid	STOP
6	Data voor	Alleen acuut	$iJG-MKE_{zoet, eco-acuut} = L(E)C50_{min}/AF$	12
		Alleen chronisch	$iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} = NOEC_{min}/AF$	11
		Acuut en chronisch	Leid beide hierboven genoemde waarde af	7
7	Dataset voor gehele acute basisset en/of gehele chronische basisset	Ja		8
		Nee		10
8	NOEC voor tenminste kreeftachtige of vis en NOEC beschikbaar voor soort met $L(E)C50_{min}$ ?	Ja	$iJG-MKE_{zoet, eco} = iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	9
		Nee	$iJG-MKE_{zoet, eco} =$ laagste van $iJG-MKE_{zoet, eco-acuut}$ en $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	12
9	Potentieel gevoelige groep getest?	Ja	$iJG-MKE_{zoet, eco} = iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}^*$ 10	12
		Nee	$iJG-MKE_{zoet, eco} = iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	12
10	Is $NOEC_{min}$ voor dezelfde soort als $L(E)C50_{min}$ ?	Ja		11
		Nee	$iJG-MKE_{zoet, -eco} =$ laagste van $iJG-MKE_{zoet, eco-acuut}$ en $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	12

Date: 22 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M017

Nr.	Vraag / Statement	Antw.	Conclusie / actie	Ga naar
11	Data voor tenminste gehele chronische dataset <b>en</b> potentieel gevoelige groep getest	Ja	$iJG-MKE_{zoet, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} *$ 10	12
		Nee	$iJG-MKE_{zoet, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	12
12	$iJG-MKE_{zout, eco} = iJG-MKE_{zoet, eco} / 10$			13
13	Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zoet, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zoet}$ Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zout, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zout}$			

Resultaat voor afleiding  $iJG-MKE_{zoet, eco}$  voor het 1,4-dioxaan (CAS# 123-91-1)

Step	Answer	Conclusion action	Go to
1	Nee		2
2	Nee		3
3	Nee		4
4	Ja		6
6	Acuut en chronisch	$iJG-MKE_{zoet, eco-acuut} =$ $L(E)C50min/AF =$ $163 / 1000 =$ $0,163 \text{ mg/L}$  $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} =$ $NOECmin/AF =$ $= 100 / 100 =$ $1,0 \text{ mg/L}$	7
7	Ja		8
8	Ja	Kies $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	9
9	Ja (geen specifiek werkings-mechanisme verwacht)	$iJG-MKE_{zoet, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} * 10 =$ $1,0 * 10 =$ $10 \text{ mg/L}$	12
12		$iJG-MKE_{zout, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco} / 10 =$ $10 / 10 =$ $1,0 \text{ mg/L}$	13
13	Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zoet, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zoet} = 10 \text{ mg/L}$ Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zout, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zout} = 1,0 \text{ mg/L}$		

Er zijn ecotoxiciteitsgegevens beschikbaar voor zowel de complete acute basisset als ook chronische basisset beschikbaar, zie ook bijlage 1. De gehanteerde assessment factoren zijn overgenomen van tabel 1 van Deel 5 van de handleiding [RIVM, 2022].



## Memo

Date: 22 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M017

In onderstaande tabel zijn de triggers weergegeven om te bepalen of er mogelijk sprake is van doorvergiftiging in de voedselketen.

Trigger	Criterium	Resultaat voor 1,4-dioxaan
(Potentiële) zeer zorgwekkende stof	<a href="https://rvs.rivm/zeer-zorgwekkende-stoffen">https://rvs.rivm/zeer-zorgwekkende-stoffen</a>	Nee
Bioaccumulerende	Log $K_{ow}$ > 3 of Gemeten BCF (BAF) > 100 L/kg	Nee
OF: bekend of verdacht carcinogeen	H350 of H351	Nee
OF: bekend of verdacht mutageen voor geslachtscellen	H340 of H341	Nee
OF: bekend of verdacht effect op reproductie (op ongeboren kind of borstvoeding)	H360, H361 of H362	Nee
OF: IARC-classificatie als (verdacht) carcinogeen	Ingedeeld als IARC-groep 1, 2A of 2B	Nee

Op basis van de gegevens in bovenstaande tabel hoeft de humane route niet meegenomen te worden bij het afleiden van de iJG-MKE.

## Bijlage 4 Uitwerking stappenschema afleiden iMAC-MKE

Stappenschema 3 iMAC-MKE<sub>zoet</sub>

Nr.	Vraag / Statement	Antw.	Conclusie / actie	Ga naar
1	Is er een gedegen Nederlandse MAC-MKE of MAC <sub>eco</sub> beschikbaar voor landoppervlaktewater	Ja	iMAC-MKE wordt niet afgeleid	STOP
		Nee		2
2	Zijn er experimentele ecotoxiciteitsdata voor water?	Ja		4
		Nee		3
3	Is het gebruik van QSARs mogelijk (overleg met een expert)?	Ja		4
		Nee	iMAC-MKE wordt niet afgeleid	STOP
4	Bereken iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub>		iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub> = L(E)C50 <sub>min</sub> /AF	5
5	Bereken iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub>		iMAC-MKE <sub>zout, eco</sub> = iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub> / 10	5

Er zijn ecotoxiciteitsgegevens beschikbaar voor de complete acute basisset, zie ook bijlage 1. De gehanteerde assessment factoren zijn overgenomen van tabel 2 van Deel 5 van de handleiding [RIVM, 2022]. Omdat de standaarddeviatie voor de log getransformeerde acute dataset niet voldoet aan het criterium voor een niet-specifiek werkingsmechanisme is een assessment-factor van 100 toegepast.

Basisgroep	Acute toxiciteit	Log getransformeerde acute toxiciteit
Alg	1000	3,000
Geleedpotige	163	2,212
Vis	4269	3,630
Berekende standaarddeviatie		0,711

Resultaat voor afleiding iMAC-MKE<sub>zoet, eco</sub> voor 1,4-dioxaan (CAS# 123-91-1).

Step	Answer	Conclusion action	Go to
1	No		2
2	Yes		4
3	-		
4	Bereken iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub>	iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub> = L(E)C50 <sub>min</sub> /AF = 163 / 100 = = 1,63 mg/L	
	De iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub> is afgeleid als 1,63 mg/L De iMAC-MKE <sub>zout, eco</sub> is afgeleid als 0,163 mg/L		