


## Memo

---

**Aan:** Secretaris Wetenschappelijke Klankbordgroep normen water en lucht  
**Van:**   
**CC:**  
**Datum:** 23 maart 2022  
**Ref:** 58178003NL\_M009  
**Re:** Milieukwaliteitseisen voor Hydroxytrimethylsilane (CAS# 1066-40-6)

---

Het afvalwater van Shell Raffinaderij Nederland (vestiging Moerdijk) kan Hydroxytrimethylsilane (TMS, CAS# 1066-40-6) 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 TMS op de functies van het Westerschelde moeten geëvalueerd met behulp van de immissie-toets. Om deze toetsing mogelijk te maken zijn ecologisch waterkwaliteitsnormen en de drinkwater-richtwaarde noodzakelijk. 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 TMS 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 stofspecifiek 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].

# Overzicht van opmerkingen bij Microsoft Word - 58178003NL\_M009 Voorstel milieukwaliteitseisen Hydroxytrimethylsilane

---

Pagina: 1

---

≡ Nummer: 1      Auteur:      Onderwerp: Tekstvak      Datum: 28-3-2023 10:39:48

---

**Memo****Date:** 23 maart 2022**Ref:** 58178003NL\_M009

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>	0,0046
iJG-MKE <sub>zoet, eco</sub>	0,17 [1]
iJG-MKE <sub>water, voedselketen</sub>	n.v.t.

De waarde van de iMAC-MKE<sub>zoet</sub> mag niet lager zijn dan die voor de iJG-MKE<sub>zoet</sub>. In voorkomende gevallen krijgt iMAC-MKE<sub>zoet</sub> de waarde van de iJG-MKE<sub>zoet</sub> [RIVM, 2022]

De voorgestelde indicatieve milieukwaliteitseisen voor Hydroxytrimethylsilane (TMS, CAS# 1066-40-6), zijn:

iMAC-MKE 170 µg/L [2]  
iJG-MKE 170 µg/L [3]

**Referenties**

- ECHA database, <https://www.echa.europa.eu>, CAS# 107-87-9, geraadpleegd op 17 februari 2022
- Ecotox database, <https://cppub.epa.gov/ecotox>, CAS# 107-87-9, geraadpleegd op 4 maart 2022
- OECD, 2011. "SIDS Initial Assessment profile – Hexamethylsiloxane (HMDS)"; CoCam1, 10 – 12 oktober 2011
- RIVM, 2015. "Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen"; Ial, RIVM-rapport 2015-0057. [4]
- RIVM, 2022. "Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen – Deel 1 t/m Deel 5"; versie 1.0, RIVM-rapport.

## Pagina: 2

---

■ Nummer: 1    Auteur: ██████    Onderwerp: Inserted Text    Datum: 25-8-2022 12:03:41  
zie stappenschema met correcties. i-JG = 0,00017 mg/L = 0,17 ug/L

---

■ Nummer: 2    Auteur: ██████    Onderwerp: Inserted Text    Datum: 25-8-2022 12:04:09  
0,00046 mg/L = 0,46 ug/L

---

■ Nummer: 3    Auteur: ██████    Onderwerp: Inserted Text    Datum: 25-8-2022 12:04:22  
0,17

---

≡ Nummer: 4    Auteur: ██████    Onderwerp: Tekstvak    Datum: 28-3-2023 10:40:41

---

**Memo**

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M009

Bijlage 1 Identificatie, classificatie, fysische chemische eigenschappen en milieuge drag van Hydroxytrimethylsilane

**Identificatie en Classificatie**

Parameter	Waarde
Stofnaam	Hydroxytrimethylsilane
IUPAC-naam	Hydroxytrimethylsilane
Synoniemen	Trimethylsilanol
CAS-nummer	1066-40-6
Stofgroep Epiwin	Neutral Organics
Geharmoniseerde classificatie	H332 Schadelijk bij inademing H412 Schadelijk voor in water levende organismen, met langdurige gevolgen
REACH / Zeer Zorgwekkende Stof	Nee
Molecuulformule	C3H10OSi
Smiles	C[Si](C)(C)O
Structuurformule	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{Si}-\text{CH}_3 \\    \\  \text{OH}  \end{array}  $

**Fysisch-Chemische eigenschappen**

Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
Molecuulgewicht (g/mol)	90,2		ECHA
Smeltpunt (°C)	-11,9		ECHA
Kookpunt (°C)	97,9		ECHA
Oplosbaarheid in water (g/L)	0,995		ECHA
Log K <sub>ow</sub>	1,19		ECHA
Dampspanning (kPa)	1,9-5,5		ECHA
Henri-coefficient (Pa.m <sup>3</sup> /mol)	5,12		ECHA
Zuurconstante (pK <sub>a</sub> )			

**Milieuge drag**

Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
Afbreekbaarheid	Niet makkelijk afbreekbaar		ECHA
DT <sub>50</sub> hydrolyse	329 h	Hydrolyseert naar hexamethylsiloxane	ECHA
DT <sub>50</sub> water/sediment			
Log K <sub>oc</sub> (L/kg)	1,63		ECHA
BCF	2,634		EpiWin

## Pagina: 3

- 
- Nummer: 1    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 13:07:11  
condities toevoegen (temp, pH) indien relevant en of het geschatte of experimentele waarde is
- 
- Nummer: 2    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:04:36  
24 C
- 
- Nummer: 3    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:04:43  
dit kon ik niet terugvinden in REACH dossier. Daar staat The study does not need to be conducted because trimethylsilanol (TMS, CAS 001066-40-6), (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>SiOH, is an organosilicon compound with no hydrolysable groups. En dan een heel verhaal dat TMS condenseert tot HDMS
- 
- Nummer: 4    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:04:48  
1,64. Aangeven dat het geschatte waarde is
- 
- Nummer: 5    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:04:52  
geschatte waarde? is Epiwin wel geschikt voor organosilica verbindingen?

Memo

Date: 4 maart 2022  
 Ref: 58178003NL\_M017

Bijlage 2 Overzicht ecotoxiciteitsgegevens voor Hydroxytrimethylsilane (CAS# 1066-40-6)

**Overzicht acute ecotoxiciteitsgegevens**

Soort	Blootstellingsduur	Eindpunt	Waarde (mg/L)	Stof	Bron
<b>Bacteriën</b>					
No Data					
<b>Algen</b> <sup>2</sup>					
Niet gespecificeerd	4 dagen	EC50	>105 <sup>1</sup>	Hydroxytrimethylsilane	ECHA
<b>Kreeftachtigen</b> <sup>3</sup>					
Niet gespecificeerd	48h	EC50	124 <sup>4</sup>	Hydroxytrimethylsilane	ECHA
<b>Vissen</b> <sup>5</sup>					
Niet gespecificeerd	72h	LC50	0,46	Hydroxytrimethylsilane <sup>6</sup>	ECHA

**Overzicht chronische ecotoxiciteitsgegevens**

Soort	Blootstellingsduur	Eindpunt	Waarde (mg/L)	Stof	Bron
<b>Bacteriën</b>					
No data					
<b>Algen</b>					

## Pagina: 4

- 
- ↳ Nummer: 1    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:14:08  
>684 obv geomean gemeten concentraties; ik neem aan dat er ook HDMS is gevormd? hoe speelt dat mee in resultaat?
- Test concentrations declined to less than 70% of nominal at test termination. Consequently, the results of the study were based on Day 0 measured concentrations (...). When expressed relative to geometric mean measured concentrations the equivalent values are > 684 mg/L and 44 mg/L.
- 
- ↳ Nummer: 2    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:09:54  
Pseudokirchneriella subcapitata
- 
- ↳ Nummer: 3    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:09:07  
Daphnia magna
- 
- ↳ Nummer: 4    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:13:14  
aangeven dat het obv gemeten concentraties is. Ik neem aan dat er ook HDMS is gevormd? hoe speelt dat mee in resultaat?
- 
- ↳ Nummer: 5    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:07:08  
O mykiss
- 
- ↳ Nummer: 6    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:07:44  
aangeven dat het obv gemeten concentraties is. Ik neem aan dat er ook HDMS is gevormd? hoe speelt dat mee in resultaat?



**Memo**

**Date:** 23 maart 2022

**Ref:** 58178003NL\_M009

Niet gespecificeerd	4 dagen	NOEC	44	Hydroxytrimethylsilane	ECHA
<b>Kreeftachtig</b> <sup>1</sup>					
Niet gespecificeerd	21 dagen	NOEC	0,085	Hydroxytrimethylsilane	ECHA
<b>Vissen</b>					
Oncorhynchus mykiss	30 dagen	NOEC	>0,027	Octamethyltrisiloxane	ECHA
Fish	-	NOEC	0,02	QSAR	ECHA

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

<sup>3</sup>

## Pagina: 5

---

Nummer: 1    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:16:49  
Daphnia magna

---

Nummer: 2    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:15:59  
geomean

---

Nummer: 3    Auteur:    Onderwerp: Sticky Note    Datum: 22-8-2022 11:17:24  
niet akkoord met gebruik read across/QSAR voor vissen

---

## Memo

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

## Memo

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M009

Nr.	Vraag / Statement	Antw.	Conclusie / actie	Ga naar
11	Data voor tenminste gehele chronische dataset en 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 TMS (CAS# 1066-40-6)

Step	Answer	Conclusion action	Go to
1	Nee, de website vermeldt een iMTR		2
2	Nee		3
3	Nee		4
4	Ja		6
6	Acuut en chronisch	$iJG-MKE_{zoet, eco-acuut} =$ $L(E)C50_{min}/AF =$ $0,46 / 1000 =$ $0,0046 \text{ mg/L}$ [1]  $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} =$ $NOEC_{min}/AF =$ $= 0,085 / 500 =$ $0,0017 \text{ mg/L}$ [2]	7
7	Nee [3]		10 [4]
8	Ja [5]	Kies $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$ [7]	9 [6]
10	Ja (geen specifiek werkingsmechanisme verwacht)	$iJG-MKE_{zoet, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} * 10 =$ $0,0017 * 10 =$ $0,017 \text{ mg/L}$	12
12		$iJG-MKE_{zout, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco} / 10 =$ $0,017 / 10 =$ $0,0017$ [10]/L	13
13	Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zoet, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zoet} = 0,017$ [11]/L Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zout, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zout} = 0,0017$ [12]/L		

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

## Memo

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M009

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

Trigger	Criterium	Resultaat voor TMS
(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.

## Pagina: 7

Nummer: 1 0,00046	Auteur: grootds	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 23-8-2022 09:55:36
Auteur: i of 0,46 ug/L	Onderwerp: Sticky Note	Datum: 23-8-2022 17:32:36	
Nummer: 2 0,00017 mg/L	Auteur: grootds	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 23-8-2022 09:44:10
Auteur: of 0,17 ug/L	Onderwerp: Sticky Note	Datum: 23-8-2022 17:33:00	
Nummer: 3 Ja	Auteur:	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 23-8-2022 09:41:34
Nummer: 4 8	Auteur:	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 23-8-2022 09:42:01
Nummer: 5 nee. Je hebt geen NOEC voor acuut gevoeligste soort, dus je moet van vr 8 naar 12.	Auteur:	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 22-8-2022 11:23:44
Nummer: 6 12	Auteur:	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 22-8-2022 11:24:40
Nummer: 7 Nee, i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> = laagste van i-JG-MKN <sub>zoet, eco-acuut</sub> en i-JG-MKN <sub>zoet, eco-chronisch</sub> dus 0,00017 mg/L = 0,17 ug/L	Auteur: i	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 25-8-2022 12:00:46
Nummer: 8	Auteur:	Onderwerp: Cross-Out	Datum: 22-8-2022 11:22:24
Nummer: 9 0,00017	Auteur: i	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 25-8-2022 12:00:27
Nummer: 10 0,17 ug/L	Auteur: i	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 25-8-2022 12:02:00
Nummer: 11 0,00017 = 0,17 ug/L	Auteur:	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 25-8-2022 12:02:52
Nummer: 12 0,000017 mg/L = 0,017 ug/L	Auteur	Onderwerp: Inserted Text	Datum: 25-8-2022 12:03:21

## Memo

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL\_M009

### 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>zoet, 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	>1053	3,022
Geleedpotige	124	2,093
Vis	0,46	-0,337
Berekende standaarddeviatie		1,735

#### Resultaat voor afleiding iMAC-MKE<sub>zoet, eco</sub> voor TMS (CAS# 1066-40-6).

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 = 0,46 / 100 = 0,0046 mg/L	
	De iMAC-MKE <sub>zoet, eco</sub> is afgeleid als 0,0046 mg/L De iMAC-MKE <sub>zout, eco</sub> is afgeleid als 0,00046 mg/L		

