

Memo

Aan: Secretaris Wetenschappelijke Klankbordgroep normen water en lucht

Van:

CC:

Datum: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

Re: Milieukwaliteitseisen voor Monoethyleenglycol (CAS# 107-21-1)

Het afvalwater van Shell Raffinaderij Nederland (vestiging Moerdijk) kan Monoethyleenglycol (MEG, CAS# 107-21-1) 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 MEG 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 MEG 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].

Memo

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

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 _{zoet}	650
iJG-MKE _{zoet, eco}	859
iJG-MKE _{water, voedselketen}	n.v.t.

De waarde van de iMAC-MKE_{zoet} mag niet lager zijn dan die voor de iJG-MKE_{zoet}. In voorkomende gevallen krijgt iMAC-MKE_{zoet} de waarde van de iJG-MKE_{zoet} [RIVM, 2022]

De voorgestelde indicatieve milieukwaliteitseisen voor Monoethyleenglycol (MEG, CAS# 107-21-1) zijn:

iMAC-MKE	859 mg/L
iJG-MKE	859 mg/L

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"; 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.

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

Bijlage 1 Identificatie, classificatie, fysische chemische eigenschappen en milieuedrag van Monoethyleenglycol

Identificatie en Classificatie

Parameter	Waarde
Stofnaam	Monoethyleenglycol
IUPAC-naam	ethane-1,2-diol
Synoniemen	Ethane-1,2-diol
CAS-nummer	107-21-1
Stofgroep Epiwin	Neutral organics
Geharmoniseerde classificatie	(Ernstig) gezondheidsrisico
Zelfclassificatie in REACH registratie	
Classificatie trigger voedselketen	
REACH / Zeer Zorgwekkende Stof	Nee
Molecuulformule	C ₂ H ₆ O ₂
Smiles	OCCO
Structuurformule	

Fysisch-Chemische eigenschappen

Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
Molecuulgewicht (g/mol)	62,07		ECHA
Smeltpunt (°C)	-13		ECHA
Kookpunt (°C)	197,4		ECHA
Oplosbaarheid in water (g/L)	1000		ECHA
Log K _{ow}	-1,36		ECHA
Dampspanning (kPa)	0,0123		ECHA
Henri-coefficient (Pa.m ³ /mol)	0,133		ECHA
Zuurconstante (pK _a)	n.v.t.		

Milieuedrag

Parameter	Waarde	Opmerking	Ref
Afbreekbaarheid	Gemakkelijk biologisch afbreekbaar		ECHA
DT ₅₀ hydrolyse			
DT ₅₀ water/sediment			
Log K _{oc} (L/kg)	0.000		ECHA
BCF	3,162		EpiWin

Memo

Date: 4 maart 2022

Ref: 58178003NL_M017

Bijlage 2 Overzicht ecotoxiciteitsgegevens voor Monoethyleenglycol (CAS# 107-21-1)

Overzicht acute ecotoxiciteitsgegevens

Soort	Blootstellings-duur	Eindpunt	Waarde (mg/L)	Stof	Bron
Bacteriën					
<i>Tetrahymena pyriformis</i>	9 h	IC50	9300	Monoethyleenglycol	Ecotox
Algen					
<i>Selenastrum capricornutum</i>	4 d	EC50	6500	Monoethyleenglycol	ECHA
Kreeftachtigen					
<i>Artemia salina (SW)</i>	24 h	LC50	180619	Monoethyleenglycol	ECHA
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC50	> 13900	Monoethyleenglycol	ECHA
<i>Daphnia magna</i>	48 h	LC50	41000	Monoethyleenglycol	Ecotox
Vissen					
<i>Lepomis macrochirus</i>	4 d	LC50	27540	Monoethyleenglycol	ECHA
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4 d	LC50	16 ¹	Monoethyleenglycol	Ecotox
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4 d	LC50	60827	Monoethyleenglycol	Ecotox
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4 d	LC50	56482	Monoethyleenglycol	Ecotox
<i>Pimephales promelas</i>	4 d	LC50	72860	Monoethyleenglycol	ECHA
<i>Pimephales promelas</i>	4 d	LC50	43900	Monoethyleenglycol	Ecotox

¹ Deze waarde wijkt nadrukkelijk af van de overige gerapporteerde eindpunten voor deze soort. Daarom is deze waarde niet geselecteerd ten ehoef van de afleiding van milieukwaliteitseisen

Memo

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

Overzicht chronische ecotoxiciteitsgegevens

Soort	Blootstellings- duur	Eindpunt	Waarde (mg/L)	Stof	Bron
Bacteriën					
No data					
Algen					
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	72h	EC5	> 10000	Monoethyleenglycol	ECHA
Kreeftachtigen					
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	7 d	NOEC	8590	Monoethyleenglycol	ECHA
Vissen					
<i>Pimephales promelas</i>	7 dagen	NOEC	6090	Monoethyleenglycol	ECHA
Niet gespecificeerd	7 dagen	NOEC	15380	Monoethyleenglycol	ECHA

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

Bijlage 3 Uitwerking stappenschema afleiden iJG-MKE

Stappenschema 2 iJG-MKE_{zoet, eco} (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 _{zoet} beschikbaar?	Ja		3
		Nee		4
3	Voedselketenroute afgedekt door MTR _{zoet} ?	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: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

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 MEG (CAS# 107-21-1)

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	$iJG-MKE_{zoet, eco-acuut} =$ $L(E)C50_{min}/AF =$ $6500 / 1000 =$ $6,5 \text{ mg/L}$ $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} =$ $NOEC_{min}/AF =$ $= 8590 / 100 =$ $85,9 \text{ mg/L}$	7
7	Nee		10
8	Ja	Kies $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch}$	9
9	Ja (geen specifiek werkings-mechanisme verwacht)	$iJG-MKE_{zoet, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco-chronisch} * 10 =$ $85,9 * 10 =$ 859 mg/L	12
12		$iJG-MKE_{zout, eco} =$ $iJG-MKE_{zoet, eco} / 10 =$ $859 / 10 =$ $85,9 \text{ mg/L}$	13
13	Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zoet, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zoet} = 859 \text{ mg/L}$ Gebruik resultaat $iJG-MKE_{zout, eco}$ de selectie van de $iJG-MKE_{zout} = 85,9 \text{ mg/L}$		

Er zijn ecotoxiciteitsgegevens beschikbaar voor zowel de complete acute basisset als ook voor de 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: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

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

Trigger	Criterium	Resultaat voor MEG
(Potentiële) zeer zorgwekkende stof	https://rvs.rivm/zeer-zorgwekkende-stoffen	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.

Date: 23 maart 2022

Ref: 58178003NL_M010

Bijlage 4 Uitwerking stappenschema afleiden iMAC-MKE

Stappenschema 3 iMAC-MKE_{zoet}

Nr.	Vraag / Statement	Antw.	Conclusie / actie	Ga naar
1	Is er een gedegen Nederlandse MAC-MKE of MAC _{eco} 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 _{zoet, eco}		iMAC-MKE _{zoet, eco} = L(E)C50 _{min} /AF	5
5	Bereken iMAC-MKE _{zoet, eco}		iMAC-MKE _{zout, eco} = iMAC-MKE _{zoet, eco} / 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 voldoet aan het criterium voor een niet-specifiek werkingsmechanisme is een assessment-factor van 10 toegepast.

Basisgroep	Acute toxiciteit	Log getransformeerde acute toxiciteit
Alg	6500	3,813
Geleedpotige	13900	4,143
Vis	27540	4,440
Berekende standaarddeviatie		0,314

Resultaat voor afleiding iMAC-MKE_{zoet, eco} voor MEG (CAS# 107-21-1).

Step	Answer	Conclusion action	Go to
1	No		2
2	Yes		4
3	-		
4	Bereken iMAC-MKE _{zoet, eco}	iMAC-MKE _{zoet, eco} = L(E)C50 _{min} /AF = 6500 / 10 = = 650 mg/L	
	De iMAC-MKE _{zoet, eco} is afgeleid als 650 mg/L De iMAC-MKE _{zout, eco} is afgeleid als 65,0 mg/L		