



## Advies 16226A01 – indicatieve MKN's voor $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

T 030 274 91 11  
F 030 274 29 71  
info@rivm.nl

Aanvrager	Rijkswaterstaat
Projectnummer RIVM	M/270103/24/AS
Dossiercode	16226
Rapportnummer	2024-1051
Datum aanvraag	15-05-2024
Datum rapportage	A00: 01-07-2024 A01: 18-05-2026
Auteur(s)	Melvin Faber
Toetsers (1), datum	Els Smit, 20-06-2024
Toetsers (2), datum	Stan de Groot, 25-06-2024
Goedkeuring, datum	A00: Maikel de Potter, 28-06-2024 A01: Maikel de Potter, 15-05-2026
Versie en status RIVM-advies	Getoetst volgens interne RIVM-procedure, besproken in de <i>Wetenschappelijke Klankbordgroep normstelling water en lucht</i>  Dit is een aangepaste versie van advies 16226A00 van 01-07-2024. Naar aanleiding van de bespreking in de <i>Wetenschappelijke Klankbordgroep normstelling water en lucht</i> is de tekst op een aantal plaatsen aangepast. De conclusies zijn niet veranderd.

### Inhoud

1	Inleiding.....	2
1.1	Vraagstelling .....	2
1.2	Werkwijze .....	2
2	Informatie over de stof.....	2
2.1	Kenmerken van de stof .....	2
2.2	Toepassing van de stof.....	4
3	Indicatieve normen voor oppervlaktewaterkwaliteit .....	4
3.1	Voedselketenroute.....	4
3.2	Ecotoxiciteit.....	4
3.3	Conclusies oppervlaktewater .....	5
4	Discussie en conclusies.....	5
5	Status van dit advies/disclaimer .....	6
	Literatuur .....	7
	Bijlage 1. Rapportageformulier i-MKN $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol .....	8

## 1 Inleiding

### 1.1 Vraagstelling

Het RIVM heeft vanuit Rijkswaterstaat een aanvraag ontvangen voor normen voor oppervlaktewater voor de stof  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol. (CAS 50-97-5). De aanvraag betreft een indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm en maximaal aanvaardbare concentratie voor zout oppervlaktewater (i-JG-MKN<sub>zout</sub> en i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub>). In dit advies doet het RIVM een voorstel voor deze normen. De corresponderende waarden voor zoet oppervlaktewater zijn ook afgeleid.

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Daarmee zijn de namen van normen gewijzigd in 'Omgevingswaarden'. Op de website Risico's van Stoffen blijven we gemakshalve de term 'MKN' en 'norm' gebruiken. Omwille van de leesbaarheid spreken we ook in dit advies over 'MKN's' en 'normen'. De hier afgeleide i-MKN's zijn echter advieswaarden en hebben geen formele status. In Nederland is het ministerie van IenW verantwoordelijk voor het vaststellen van waterkwaliteitsnormen (zie ook Hoofdstuk 5).

### 1.2 Werkwijze

De afleiding van de indicatieve risicogrenzen voor oppervlaktewater is beschreven in de online handleiding voor het afleiden van indicatieve risicogrenzen op de website Risico's van Stoffen<sup>1</sup>. Deze handleiding is gebaseerd op de Europese en nationale werkwijze voor het afleiden van gedegen waterkwaliteitsnormen voor de Kaderrichtlijn water (KRW). Voor uitleg van de methode en verdere details wordt verwezen naar deze handleiding.

De eerste versie van dit advies is in juli 2024 opgeleverd aan de vraagsteller, maar vanwege een te grote werkvoorraad pas in 2026 besproken in de Wetenschappelijke Klankbordgroep normstelling water en lucht. Deze vertraging heeft geen gevolg voor de RIVM conclusies.

## 2 Informatie over de stof

### 2.1 Kenmerken van de stof

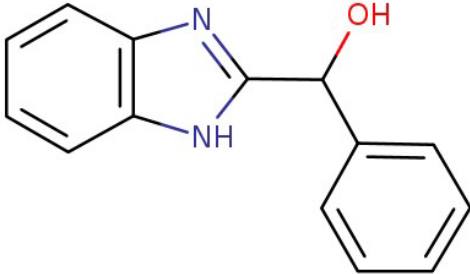
In de tabellen 1 en 2 staan de kenmerken van  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol samengevat. Deze zijn overgenomen uit het REACH registratiedossier (ECHA, 2022) en uit de Classificatie en Labelling (C&L) inventaris op de ECHA website (geraadpleegd op 30 mei 2024). De informatie over fysisch-chemische eigenschappen en gedrag

---

<sup>1</sup> <https://rvs.rivm.nl/onderwerpen/normen/milieu/handleiding-normafleiding>

in het milieu is aangevuld met schattingen van het model EPI Suite (US EPA, 2000-2012).

Tabel 1. Identiteit en Classificatie

Stofnaam	$\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol
IUPAC-naam	1H-1,3-benzodiazol-2-yl)(phenyl)methanol
CAS-nummer	50-97-5
EC-nummer	200-073-0
Geharmoniseerde classificatie	geen (relevante) geharmoniseerde classificatie
REACH / Zeer Zorgwekkende Stof <sup>2</sup>	niet opgenomen op de lijst van (p)ZZS
Molecuulformule	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O
SMILES	OC(C1=NC2=C(N1)C=CC=C2)C1=CC=CC=C1
Structuurformule	

Tabel 2. Relevante fysisch-chemische eigenschappen en informatie over gedrag in het milieu. Gegevens zijn afkomstig uit het REACH registratiedossier (ECHA, 2023a), aangevuld met EPI Suite (US EPA, 2000-2012).

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Referentie
Molecuulgewicht [g/mol]	224,26		US EPA (2000-2012)
Verschijningsvorm	vast (deeltjes/poeder)	20°C; 1013hPa	ECHA (2022)
Oplosbaarheid in water [mg/L]	147	20°C; experimenteel	ECHA (2022)
Dampspanning [Pa]	<0,003	25°C; experimenteel	ECHA (2022)

<sup>2</sup> De lijst van pZZS en ZZS wordt twee keer per jaar bijgewerkt. De status van een stof kan veranderd zijn sinds de publicatie van dit advies. De actuele status is te vinden via <https://rvszoekstysteem.rivm.nl/>

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Referentie
Henry-coëfficiënt [Pa m <sup>3</sup> /mol]	1,21E-07	25°C; schatting m.b.v. bond methode	US EPA (2000-2012)
octanol/water partiticoëfficiënt [log K <sub>ow</sub> ]	1,89	30°C; experimenteel	ECHA (2022)
Afbreekbaarheid	niet readily biodegrade	experimenteel (OECD TG 301 A)	ECHA (2022)
DT <sub>50</sub> hydrolyse [d]	>365	experimenteel	ECHA (2022)
Log K <sub>oc</sub> [L/kg]	2,08	30°C; experimenteel	ECHA (2022)
Bioconcentratiefactor BCF [L/kg]	5	schatting m.b.v. regressiemethode	US EPA (2000-2012)

Het programma EPI Suite voorspelt de massaverdeling over de milieucompartimenten in steady state. Bij 100% emissie naar water is die verdeling 96,3% in water en afgerond 3,7% in sediment. Transport naar lucht en bodem zijn verwaarloosbaar.

## 2.2 Toepassing van de stof

De stof is aanwezig in een product dat toegepast wordt als corrosieremmer in koelsystemen. Over het gebruik van de stof is verder weinig informatie te vinden in de openbare bronnen. In dit product zitten ook de hulpstoffen methaansulfonzuur (CAS 75-75-2) en azijnzuur (CAS 64-19-7). Die stoffen worden niet besproken in dit advies.

De stof heeft een benzodiazoolgroep en is verwant aan azolen. Azolen hebben een antimicrobiële werking. Er is verder geen informatie gevonden over een dergelijke werking van  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol.

## 3 Indicatieve normen voor oppervlaktewaterkwaliteit

### 3.1 Voedselketenroute

Afhankelijk van de stofeigenschappen dienen de effecten op de voedselketen te worden meegenomen bij het afleiden van i-JG-MKN. De stof  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol heeft echter geen eigenschappen die aanleiding geven om de voedselketenroute te beoordelen.

### 3.2 Ecotoxiciteit

Voor het afleiden van de i-MKN<sub>eco</sub> is gebruik gemaakt van het REACH-registratiedossier (ECHA, 2022), in de US EPA ECOTOX Knowledgebase (US EPA, 2000-2012) werden geen data gevonden.

De acute dataset bevat gegevens voor een vis, kreeftachtige en een alg. Voor chronische toxiciteit is enkel een studie beschikbaar met de algensoort *Raphidocelis subcapitata*. Voor zowel de i-JG-MKN als i-MAC-MKN afleiding zijn de resultaten uit deze algenstudie leidend.

Voor acute toxiciteit is de laagste waarde de 72-uurs  $E_rC_{50}$  van 30 mg L<sup>-1</sup> voor *R. subcapitata*. In dezelfde studie is een chronische 72-uurs  $E_rC_{10}$  van 7,9 mg L<sup>-1</sup> afgeleid.

De MKN-afleiding is uitgewerkt in Bijlage 1. Bij de huidige combinatie van gegevens wordt de i-JG-MKN<sub>zoet, eco</sub> afgeleid met een factor 1000 op de  $E_rC_{10}$  en is 7,9 µg L<sup>-1</sup>. De i-JG-MKN<sub>zout, eco</sub> wordt afgeleid met een extra factor 10 en is 0,79 µg L<sup>-1</sup>.

De i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> wordt bepaald aan de hand van de laagste acute L(E)C<sub>50</sub> en een veiligheidsfactor. Met de  $E_rC_{50}$  van 30 mg L<sup>-1</sup> en een veiligheidsfactor van 100 levert dit een i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> van 0,3 mg L<sup>-1</sup>, oftewel 300 µg L<sup>-1</sup>. De i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub> wordt afgeleid met een extra factor 10 en is 30 µg L<sup>-1</sup>.

### 3.3 Conclusies oppervlaktewater

Directe ecotoxiciteit is de relevante route voor de i-JG-MKN. De i-JG-MKN<sub>zoet</sub> is 7,9 µg L<sup>-1</sup>, de i-JG-MKN<sub>zout</sub> is 0,79 µg L<sup>-1</sup>. De i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> is 300 µg L<sup>-1</sup>, de i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub> is 30 µg L<sup>-1</sup>.

## 4 Discussie en conclusies

In dit advies doet het RIVM een voorstel voor indicatieve waterkwaliteitsnormen voor  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol. In onderstaande tabel zijn de voorgestelde indicatieve milieukwaliteitsnormen samengevat. Deze gelden voor zowel opgeloste concentraties als voor totaalconcentraties (zonder filtratie).

Tabel 3. Overzicht van indicatieve milieukwaliteitsnormen voor  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol. Alle waarden zijn in µg/L en gelden voor opgeloste en totaal concentraties.

Zoet oppervlaktewater		Zout oppervlaktewater	
i-JG-MKN <sub>zoet</sub>	i-MAC-MKN <sub>zoet</sub>	i-JG-MKN <sub>zout</sub>	i-MAC-MKN <sub>zout</sub>
7,9	300	0,79	30

Azolen hebben een antimicrobiële werking. Er is geen specifieke informatie gevonden waaruit blijkt dat dit ook geldt voor  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol. Het REACH-registratiedossier vermeldt een NOEC voor respiratie in niet-geadapteerd actief slib van 32 mg/L, de EC<sub>50</sub> is >1000 mg/L. Dit is een indicatie dat de MKN's op basis van de algenstudie beschermend zijn voor micro-organismen.

Opgemerkt wordt dat er een groot verschil is tussen de i-JG-MKN en i-MAC-MKN. Als eenmalig concentraties boven de MAC-waarde worden aangetroffen, is er ook een overschrijding van de i-JG-MKN.

Corrosieremmers hebben over het algemeen een hoge wateroplosbaarheid en breken niet snel af en dit geldt ook voor  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol. Dit betekent dat de stof mogelijk relevant is voor drinkwaterbronnen. De bescherming van drinkwaterbronnen is geen onderdeel van de afleiding van generieke waterkwaliteitsnormen, maar hiermee moet wel rekening worden gehouden als deze specifieke gebruiksfunctie in het waterlichaam aanwezig is<sup>3</sup>. Op basis van de beschikbare informatie is het niet mogelijk om te beoordelen of de voorgestelde i-JG-MKNzoet toereikend is voor dit aspect.

## 5 Status van dit advies/disclaimer

Dit advies is opgesteld naar aanleiding van een vraag in de context van een vergunningverlening. Het advies is getoetst volgens de interne RIVM-kwaliteitsprocedures en extern getoetst door de *Wetenschappelijke Klankbordgroep normstelling water en lucht* (WK normstelling water en lucht). Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat kan dit RIVM-advies gebruiken om indicatieve waterkwaliteitsnormen vast te stellen. Vastgestelde normen zijn te vinden op de website Risico's van Stoffen.

---

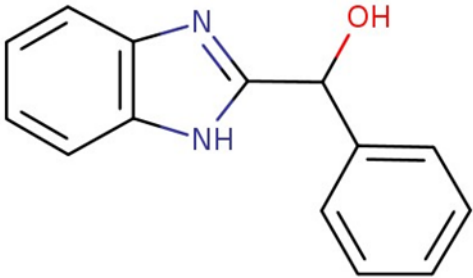
<sup>3</sup> Zie Handboek immissietoets, beschikbaar via [Emissie-immissietoets | Informatiepunt Leefomgeving](#)

## Literatuur

- ECHA. 2022. REACH-registratie dossier  $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol. Registratiedatum: 28 Juni 2019. Laatst geüpdatet op: 14 Oktober 2022. Geraadpleegd op 30 Mei 2024. [α-phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol 100.000.067 | f0ddea89-5fba-4463-9c20-9fd242a98b4e - ECHA CHEM \(europa.eu\)](https://echa.europa.eu/100.000.067/f0ddea89-5fba-4463-9c20-9fd242a98b4e)
- US EPA. 2000-2012. EPI Suite (computerprogramma). Versie 4.11. Washington, DC, US Environmental Protection Agency (EPA) Office of Pollution Prevention Toxics and Syracuse Research Company (SRC).
- US EPA. 2019. ECOTOX Knowledgebase. United States Environmental Protection Agency. Geraadpleegd op 30-05-2024. Beschikbaar via: <https://cfpub.epa.gov/ecotox/>.

## Bijlage 1. Rapportageformulier i-MKN $\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol

### 1. IDENTITEIT EN CLASSIFICATIE

Stofnaam	$\alpha$ -phenyl-1H-benzimidazole-2-methanol
IUPAC-naam	1H-1,3-benzodiazol-2-yl)(phenyl)methanol
CAS-nummer	50-97-5
Geharmoniseerde classificatie	geen geharmoniseerde classificatie
Zelfclassificatie in REACH registratie	Aquatic chronic 3 H412 Skin Sens. 1B H317
Classificatie/trigger voedselketen	geen relevante geharmoniseerde of genotificeerde classificatie
REACH / Zeer Zorgwekkende Stof	-
Molecuulformule	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O
SMILES	OC(C1=NC2=C(N1)C=CC=C2)C1=CC=CC=C1
Structuurformule	
Stofgroep EpiWin	benzyl alcoholen en imidazolen

### 2. FYSISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Referentie
Molecuulgewicht [g/mol]	224,26		US EPA (2000-2012)
Verschijningsvorm	vast (deeltjes/poeder)	20°C; 1013 hPa	ECHA (2022)
Oplosbaarheid in water [mg/L]	147	20°C; experimenteel	ECHA (2022)
Dampspanning [Pa]	0,003	25°C; experimenteel	ECHA (2022)
Henry-coëfficiënt [Pa m <sup>3</sup> /mol]	1,21E-07	25°C; schatting m.b.v. bondmethode	US EPA (2000-2012)

Octanol/water partitiecoëfficiënt [log K <sub>ow</sub> ]	1,89	30°C; experimenteel	ECHA (2022)
--	------	---------------------	----------------

### 3. GEDRAG EN LOTGEVALLEN IN HET MILIEU

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Referentie
Afbreekbaarheid	niet readily biodegradable	Experimenteel (OECD TG 301A)	ECHA (2022)
DT <sub>50</sub> hydrolyse [d]	>365	experimenteel	ECHA (2022)
Log K <sub>oc</sub> [-]	2,08	30°C; experimenteel	ECHA (2022)
Als MW < 700 g/mol:			
BCF/BAF [L/kg]	5	schatting m.b.v. regressie methode	US EPA (2000- 2012)

### 4. TOXICITEIT

#### 4.1 Ecotoxiciteit

ACUUT					
Soort	Duur	Para- meter	Waarde [mg/L]	Opmerking	Ref.
<b>Algen</b>					
<i>Raphidocelis subcapitata</i>	72h	E <sub>r</sub> C <sub>50</sub>	30		ECHA (2022)
<b>Kreeftachtigen</b>					
<i>Daphnia magna</i>	48h	EC <sub>50</sub>	41		ECHA (2022)
<b>Vissen</b>					
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96h	LC <sub>50</sub>	>47	op basis van één testconcentratie (limit test)	ECHA (2022)

CHRONISCH					
Soort	Duur	Para- meter	Waarde [mg/L]	Opmer- king	Ref.
<b>Algen</b>					
<i>Raphidocelis subcapitata</i>	72h	E <sub>r</sub> C <sub>10</sub>	7,9	NOE <sub>r</sub> C = 5 mg/L	ECHA (2022)

## 5. Afleiding i-risicogrenzen

### i-JG-MKNzoet

i-JG-MKN<sub>water, voedselketen</sub>

Stap	Resultaat	Opmerking
1	Afleiding van de i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub> wordt getriggerd	<b>Nee → STOP</b>

i-JG-MKN<sub>eco</sub>

Stap	Vraag/statement	Resultaat
1	gedegen JG-MKN aanwezig?	Ja → STOP <b>Nee → 2</b>
2	gedegen MTR <sub>zoet</sub> aanwezig?	Ja → 3 <b>Nee → 4</b>
4	experimentele data beschikbaar?	<b>Ja → 6</b> Nee → 5
6	data voor <b>acuut en chronisch</b>	i-JG-MKN <sub>zoet, eco-acuut</sub> = $L(E)C_{50,min} / AF =$ $30 \text{ mg/L} / 1000 = \mathbf{30}$ <b>µg/L</b>  i-JG-MKN <sub>zoet, eco-chronisch</sub> = $NOEC_{min} / AF =$ $7,9 \text{ mg/L} / 1000 = \mathbf{7,9}$ <b>µg/L</b>  <b>→ 7</b>
7	data voor gehele acute basisset?	<b>Ja → 8</b> Nee → 10
8	NOEC voor tenminste kreeftachtige of vis <b>én</b> NOEC beschikbaar voor dezelfde soort als $L(E)C_{50,min}$	<b>Nee →</b> 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> <b>→ 12</b>
12	i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> = <b>7,9 µg/L</b> i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub> = <b>0,79 µg/L</b>	i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub> = i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> /10 <b>→ 13</b>
13	Gebruik i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> voor de selectie van de i-JG-MKN <sub>zoet</sub> Gebruik i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub> voor de selectie van de i-JG-MKN <sub>zout</sub>	

- a: Als de  $NOEC_{min}$  of  $L(E)C_{10,min}$  hoger is dan de  $L(E)C_{50,min}$ , raadpleeg dan de guidance voor gedegen normen om een gemotiveerde keuze te maken voor de uiteindelijke AF.

selectie i-JG-MKN<sub>zoet</sub> en i-JG-MKN<sub>zout</sub>

	Opmerking
i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub> = xx mg/L	De laagste bepaalt de i-JG-MKN <sub>zoet</sub>
i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> = 7,9 µg/L	
i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub> = 0,79 µg/L	

<b>i-JG-MKN<sub>zoet</sub> = 7,9 µg/L</b>	
<b>i-JG-MKN<sub>zout</sub> = 0,79 µg/L</b>	

**i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> en i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub>**

<b>Stap</b>	<b>Vraag/statement</b>	<b>Resultaat</b>
1	gedegen norm aanwezig?	Ja → STOP Nee → 2
2	experimentele acute data voor water?	Ja → 4 Nee → 3
4	Bereken i-MAC <sub>zoet, eco</sub>	i-MAC-MKN <sub>zoet, eco</sub> = L(E)C <sub>50,min</sub> / AF = 30 mg/L / 100 = <b>0,3 mg/L (300 µg/L)</b>  → 5
5	i-MAC-MKN <sub>zoet, eco</sub> = <b>0,3 mg/L (300 µg/L)</b> i-MAC-MKN <sub>zout, eco</sub> = <b>0,03 mg/L (30 µg/L)</b>	i-MAC-MKN <sub>zout, eco</sub> = i-MAC-MKN <sub>zoet, eco</sub> /10

**selectie i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> en i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub>**

	<b>Opmerking</b>
<b>i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> = 0,3 mg/L (300 µg/L)</b>	
<b>i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub> = 0,03 mg/L (30 µg/L)</b>	