



## Rapportage indicatieve normen fluopicolide

Datum: 18-1-2016

### STATUS NORMVOORSTEL

Concept	23-10-2015
Definitief	26-10-2015
Akkoord WK normstelling	15-12-2015
Akkoord WG normstelling	15-12-2015
Akkoord SG normstelling	11-01-2016

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

### Inleiding

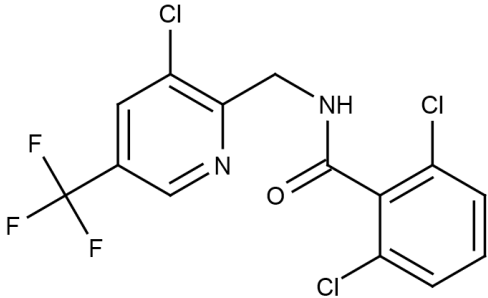
Het RIVM heeft op verzoek van Wetterskip Fryslân indicatieve milieukwaliteitsnormen afgeleid voor de stof fluopicolide. De aanvraag betrof een indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm en maximaal aanvaardbare concentratie voor zoet oppervlaktewater (i-JG-MKN<sub>zoet</sub> en i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub>). Op basis van de gegevens die voor deze twee normtypen nodig zijn, kan tegelijk ook het indicatieve Verwaarloosbaar Risiconiveau (i-VR) worden afgeleid en kunnen de compartimenten zoutwater en grondwater worden meegenomen. Deze aanvullende normen zijn daarom toegevoegd aan de rapportage. De afleiding is uitgevoerd volgens de methodiek die is beschreven in RIVM Rapport 2015-0057 (De Poorter et al., 2015). Voor uitleg van de methode en verdere details wordt verwezen naar dit rapport. Een overzicht van de gebruikte afkortingen staat in Bijlage 1.

### SAMENVATTING

<b>STOFNAAM</b>	Fluopicolide
<b>CAS-NUMMER</b>	239110-15-7

Voorgestelde indicatieve risicogrenzen		
Risicogrens		
Zoet oppervlaktewater	Opgelost	Totaal
i-JG-MKN <sub>zoet</sub>	0,71 µg/L	0,71 µg/L
i-MAC-MKN <sub>zoet</sub>	0,71 µg/L	0,71 µg/L
i-VR <sub>zoet</sub>	0,0071 µg/L	0,0071 µg/L
Zout oppervlaktewater	Opgelost	Totaal
i-JG-MKN <sub>zout</sub>	0,071 µg/L	0,071 µg/L
i-MAC-MKN <sub>zout</sub>	0,071 µg/L	0,071 µg/L
i-VR <sub>zout</sub>	0,00071 µg/L	0,00071 µg/L
Grondwater	Opgelost	
i-ER <sub>grw, eco</sub>	66,1 µg/L	
i-MTR <sub>grw</sub>	0,1 µg/L	
i-VR <sub>grw</sub>	0,001 µg/L	

## 1. IDENTITEIT EN CLASSIFICATIE

Stofnaam	Fluopicolide
IUPAC-naam	2,6-dichloor-N-[3-chloor-5-(trifluormethyl)-2-pyridylmethyl]benzamide
Synoniemen	-
CAS-nummer	239110-15-7
Stofgroep volgens EPIWin	Neutral Organics
Cramer-klasse	-
Bekend gebruik	Toegelaten als gewasbeschermingsmiddel, kandidaat voor substitutie. Fungicide uit de groep van benzamidederivaten. Het is werkzaam tegen waterschimmels (oömyceten) en wordt ingezet tegen de schimmel <i>Phytophthora infestans</i> (aardappelziekte) in de aardappelteelt en tegen valse meeldauw ( <i>Peronospora</i> spp.) en witte roest ( <i>Albugo candida</i> ) op kolen. Fluopicolide biedt een preventieve bescherming op en in de bladeren van de plant.
Toxiciteitsmechanisme	Fluopicolide heeft een nieuw biochemisch werkingsmechanisme dat nog niet geheel is opgehelderd. Uit onderzoek blijkt dat het de verdeling van spectrine-achtige enzymen verandert, deze spelen een rol in de interactie tussen membraan en cytoskelet en bij membraanstabiliteit. Na behandeling met fluopicolide worden spectrine-achtige enzymen herverdeeld in het cytoplasma.
Relevante zaken m.b.t. geharmoniseerde classificatie	Geen geharmoniseerde classificatie beschikbaar: i-MKN <sub>voedselketen, water</sub> moet worden afgeleid
Molecuulformule	C <sub>14</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>3</sub> F <sub>3</sub> N <sub>2</sub> O
Smiles (indien gebruikt)	Clc2cccc(Cl)c2C(=O)NCc1ncc(cc1Cl)C(F)(F)F
Structuurformule	

## 2. FYSISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN EN VERSPREIDING

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Ref.
Molecuulgewicht (g/mol)	383,59		EC, 2006
Smeltpunt (°C)	150		EC, 2006
Kookpunt (°C)	-	Breekt af boven 320 °C	EC, 2006
Dampspanning (Pa)	3,03*10 <sup>-7</sup>	bij 20°C	EC, 2006
Oplosbaarheid in water (mg/L)	2,9	bij 20°C; pH 7	EC, 2006
Log K <sub>ow</sub>	2,9	Log P <sub>ow</sub> ; bij 20°C; pH 7	EC, 2006
Henry-coëfficiënt (Pa m <sup>3</sup> /mol)	4,15*10 <sup>-5</sup>	bij 20°C	EC, 2006
pKa	-	Geen ionisatie bij pH 2-10	EC, 2006

**Vetgedrukte waarden zijn gebruikt voor de afleiding.**

## 3. GEDRAG EN LOTGEVALLEN IN HET MILIEU

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Ref.
Log K <sub>oc</sub> [L/kg]	2,51	Koc: 172-580; gem 321,1	EC, 2006
Als MW < 700 g/mol:			
BCF (L/kg)	117	Range 104- <b>117</b> ; experimenteel; hele vis	EC, 2006
BMF	1	Waarde uit Tabel 5	De Poorter et al, 2015

## 4. TOXICITEIT

### 4.1 Humane toxiciteit: afleiding van i-HL<sub>oraal</sub>

#### Resultaat flowschema 1

Resultaten:	Opmerkingen/referentie:
Bestaande waarden voor ADI: ADI=0,08 mg/kg lg/dag	EU pesticides database <sup>a</sup>

a: geraadpleegd op: 23-10-2015

### 4.2 Ecotoxiciteit

#### Acute testen

Soort	Duur	Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(µg/L)		
<b>Algen</b>					
<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	4d	EC <sub>50</sub>	2600		US EPA ECOTOX <sup>a</sup>
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	3d	EC <sub>50</sub>	1680	E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 720 E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> = 1680	EC, 2006
<i>Anabaena flos-aquae</i>	3d	EC <sub>50</sub>	>2200	E <sub>b/r</sub> C <sub>50</sub>	EC, 2006
<i>Skeletonema costatum</i>	3d	EC <sub>50</sub>	<b>66</b>	Zoutwater, E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 51 E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> = 66	EC, 2006
<i>Navicula pelliculosa</i>	3d	EC <sub>50</sub>	69	E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 29 E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> = 69	EC, 2006
<b>Kreeftachtigen</b>					

Soort	Duur	Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(µg/L)		
<i>Daphnia magna</i>	2d	LC <sub>50</sub>	>1800		EC, 2006
<i>Americamysis bahia</i>	4d	LC <sub>50</sub>	3200	zoutwater	EC, 2006
<b>Vissen</b>					
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4d	LC <sub>50</sub>	360		EC, 2006
<i>Lepomis macrochirus</i>	4d	LC <sub>50</sub>	720		US EPA ECOTOX
<i>Cyprinus carpio</i>	4d	LC <sub>50</sub>	1300		EC, 2006
<i>Brachydanio rerio</i>	4d	LC <sub>50</sub>	1800		EC, 2006
<i>Oryzias latipes</i>	4d	LC <sub>50</sub>	670		US EPA ECOTOX
<i>Cyprinodon variegatus</i>	4d	LC <sub>50</sub>	410	zoutwater	EC, 2006
<b>Overig</b>					
<i>Crassostrea virginica</i>	4d	EC <sub>50</sub>	>2600	zoutwater	EC, 2006
<i>Lemna gibba</i>	7d	EC <sub>50</sub>	>3200	E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> en E <sub>r</sub> C <sub>50</sub>	EC, 2006

a: geraadpleegd op: 22-10-2015

#### Chronische testen

Soort	Duur	Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(µg/L)		
<b>Algen</b>					
<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	4d	NOEC	590		US EPA ECOTOX <sup>a</sup>
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	3d	NOEC	480	NOE <sub>b</sub> C = 140 NOE <sub>r</sub> C = 480	EC, 2006
<i>Anabaena flos-aquae</i>	3d	NOEC	≥2200	NOEC <sub>b/r</sub> C	EC, 2006
<i>Skeletonema costatum</i>	3d	NOEC	46	Zoutwater, NOEC <sub>b/r</sub> C	EC, 2006
<i>Skeletonema costatum</i>	4d	NOEC	<14	Zoutwater	US EPA ECOTOX
<i>Navicula pelliculosa</i>	3d	NOEC	<b>7,1</b>	NOEC <sub>b/r</sub> C	EC, 2006
<b>Kreeftachtigen</b>					
<i>Daphnia magna</i>	21d	NOEC	370	reproductie	EC, 2006
<b>Vissen</b>					
<i>Pimephales promelas</i>	33d	NOEC	155	groei	EC, 2006
<b>Overig</b>					
<i>Lemna gibba</i>	7d	NOEC	≥3200	NOEC <sub>b/r</sub> C	EC, 2006
<i>Crassostrea virginica</i>	4d	NOEC	≥2600 <sup>b</sup>	zoutwater	EC, 2006

a: geraadpleegd op: 22-10-2015

b: Voor de oester is naast een 4-daagse EC50 ook een 4-daagse NOEC. Omdat dit een larvale ontwikkelingstest is, en daarmee een zeer gevoelig levensstadium omvat, wordt de NOEC ondanks de korte testduur als chronisch eindpunt beschouwd

## 5. Afleiding i-risicogrenzen (via stappenschema's)

### Oppervlaktewater

Indien  $\log K_{ow} > 3$  worden alle risicogrenzen voor oppervlaktewater ook uitgedrukt voor de totale concentratie, zie paragraaf **Error! Reference source not found.** en Bijlage 3.

#### i-ER<sub>zoet, eco</sub>

Stap	Resultaat	Opmerking
1	Nee	
2	Ja	
4	$i\text{-ER}_{\text{zoet, eco-acute}} = 66,1 \mu\text{g/L}$	Geom gem = 661 $\mu\text{g/L}$ ; AF = 10
5	$i\text{-ER}_{\text{zoet, eco-chronisch}} = 154,5 \mu\text{g/L}$	Geom gem = 154,5 $\mu\text{g/L}$ ; AF = 1
6	Het <b>i-ER<sub>zoet, eco</sub></b> is 66,1 $\mu\text{g/L}$	$i\text{-ER}_{\text{zoet, eco-acute}}$

#### i-ER<sub>zout, eco</sub>

Stap	Resultaat	Opmerking
1	$i\text{-ER}_{\text{zout, eco}} = i\text{-ER}_{\text{zoet, eco}}/10 = 6,61 \mu\text{g/L}$	

#### i-JG-MKN<sub>zoet</sub>

$i\text{-JG-MKN}_{\text{water, voedselketen}}$

Stap	Resultaat	Opmerking
1	Afleiding van de $i\text{-JG-MKN}_{\text{water, voedselketen}}$ wordt wel getriggerd (zie <b>Error! Reference source not found.</b> )	BCF > 100
2	$i\text{-JG-MKN}_{\text{humaan, voedsel}} = 0,1 \times 80 \times 70 / 0,115 = 4870 \mu\text{g/kg}_{\text{voedsel}}$	Uitkomst in $\mu\text{g/kg}_{\text{voedsel}}$
3	$i\text{-JG-MKN}_{\text{water, voedselketen}} = 4870 / 117 = 42 \mu\text{g/L}$	Uitkomst in $\mu\text{g/L}$
4	De berekende $i\text{-JG-MKN}_{\text{water, voedselketen}}$ wordt gebruikt voor de selectie van de $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}}$	

#### i-JG-MKN<sub>zoet, eco</sub>

Stap	Resultaat	Opmerking
1	Nee	
2	Ja	
4	$i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acute}} = 66/1000 = 0,066 \mu\text{g/L}$ $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-chronisch}} = 7,1/100 = 0,071 \mu\text{g/L}$	$EC50_{\text{min}} = 66 \mu\text{g/L}$ ; AF=1000 $NOEC_{\text{min}} = 7,1 \mu\text{g/L}$ ; AF=100
5	Ja	
6	Ja, $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 0,71 \mu\text{g/L}$	$i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-chronisch}} \times 10^a$
7	niet van toepassing	
8	De $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}}$ van 0,71 $\mu\text{g/L}$ wordt gebruikt voor de selectie van de $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}}$	

a: In de DAR (EC, 2006) staat dat diatomeeën waarschijnlijk erg gevoelig zijn door het specifieke werkingsmechanisme van deze stof. Dit wordt bevestigd door de relatief lage waarden van *S. costatum* en *N. pelliculosa*. Dus ondanks het feit dat dit een fungicide is en er geen

schimmels zijn getest is er geen extra factor 10 toegepast.

selectie  $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}}$

	Opmerking
$i\text{-JG-MKN}_{\text{voedselketen, water}} = 42 \mu\text{g/L}$	
$i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 0,71 \mu\text{g/L}$	
De laagste bepaalt de $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}}$ :	
<b><math>i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}} = 0,71 \mu\text{g/L}</math></b>	

**$i\text{-JG-MKN}_{\text{zout}}$**

selectie  $i\text{-JG-MKN}_{\text{zout}}$

	Opmerking
$i\text{-JG-MKN}_{\text{voedselketen, water}} = 42 \mu\text{g/L}$	
$i\text{-JG-MKN}_{\text{zout, eco}} = i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}}/10 = 0,071 \mu\text{g/L}$	
De laagste bepaalt de $i\text{-JG-MKN}_{\text{zout}}$ :	
<b><math>i\text{-JG-MKN}_{\text{zout}} = 0,071 \mu\text{g/L}</math></b>	

**$i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}}$**

Stap	Resultaat	Opmerking
1	Nee	
2	Ja	
3		
4	$i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 66/100 = 0,66 \mu\text{g/L}$  $i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 0,71 \mu\text{g/L}$	$EC50_{\text{min}} = 66 \mu\text{g/L}$ ; $AF = 100$  $i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}}$ lager dan $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}}$

**$i\text{-MAC-MKN}_{\text{zout, eco}}$**

Stap	Resultaat	Opmerking
1	$i\text{-MAC-MKN}_{\text{zout, eco}} = i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}}/10 = 0,071 \mu\text{g/L}$	

## Grondwater

**$i\text{-ER}_{\text{grw, eco}}$**

Stap	Resultaat	Opmerking
1	$i\text{-ER}_{\text{grw, eco}} (= i\text{-ER}_{\text{zoet, eco}}) = 66,1 \mu\text{g/L}$	

**$i\text{-MTR}_{\text{grw}}$**

$i\text{-MTR}_{\text{grw, humaan}} (= i\text{-MTR}_{\text{dw, water}})$

Stap	Resultaat	Opmerking
1	niet van toepassing	
2	EU-drinkwaternorm: $0,1 \mu\text{g/L}$	
3	niet van toepassing	
4	$i\text{-MTR}_{\text{grw, humaan}} = 0,1 \mu\text{g/L}$	

Selectie van  $i\text{-MTR}_{\text{grw, humaan}} (= i\text{-MTR}_{\text{dw, water}})$

	Opmerking
$i\text{-MTR}_{\text{grw, humaan}} = 0,1 \mu\text{g/L}$	
$i\text{-MTR}_{\text{grw, eco}} (= i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}}) = 0,71 \mu\text{g/L}$	
De laagste bepaalt het $i\text{-MTR}_{\text{grw}}$ :	
<b><math>i\text{-MTR}_{\text{grw}} = 0,1 \mu\text{g/L}</math></b>	

**Geraadpleegde bronnen (inclusief datum van raadpleging voor internetbronnen)**

- De Poorter, LRM, Van Herwijnen R, Janssen PJCM, Smit CE. 2015. Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen. Bilthoven, Nederland: RIVM. Rapport 2015-0057.
- EC. 2006. Draft Assessment Report -public version- Initial risk assessment provided by the rapporteur Member State United Kingdom for the new active substance fluopicolid as referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC.
- US EPA Ecotox database. United States Environmental Protection Agency. Beschikbaar via: [http://cfpub.epa.gov/ecotox/quick\\_query.htm](http://cfpub.epa.gov/ecotox/quick_query.htm). Geraadpleegd op 22-10-2015.
- EU Pesticides database. European Commission, Directorate General of Health and Food Safety. Beschikbaar via: <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN>. Geraadpleegd op 23-10-2015.

## Bijlage 1. Afkortingen

### Normtypen

i-ER <sub>grw, eco</sub>	indicatief Ernstig Risiconiveau voor grondwater op basis van ecotoxiciteit
i-ER <sub>zoet, eco</sub>	indicatief Ernstig Risiconiveau voor zoet oppervlaktewater op basis van ecotoxiciteit
i-ER <sub>zoet, eco-acuut</sub>	indicatief Ernstig Risiconiveau voor zoet oppervlaktewater op basis van acute ecotoxiciteitsgegevens
i-ER <sub>zoet, eco-chronisch</sub>	indicatief Ernstig Risiconiveau voor zoet oppervlaktewater op basis van chronische ecotoxiciteitsgegevens
i-ER <sub>zout, eco</sub>	indicatief Ernstig Risiconiveau voor zout oppervlaktewater op basis van ecotoxiciteit
i-JG-MKN <sub>humaan, voedsel</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor de route mens via vis, uitgedrukt als een concentratie in biota
i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor water op basis van effecten in de voedselketen
i-JG-MKN <sub>zoet</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater
i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub>	indicatieve jaargemiddelde aanvaardbare milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater op basis van ecotoxiciteit
i-JG-MKN <sub>zoet, eco-acuut</sub>	indicatieve jaargemiddelde aanvaardbare milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater op basis van acute ecotoxiciteitsgegevens
i-JG-MKN <sub>zoet, eco-chronisch</sub>	indicatieve jaargemiddelde aanvaardbare milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater op basis van chronische ecotoxiciteitsgegevens
i-JG-MKN <sub>zout</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zout oppervlaktewater
i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zout oppervlaktewater op basis van ecotoxiciteit
i-HL <sub>oraal</sub>	indicatieve humane limietwaarde voor orale blootstelling
i-MAC-MKN <sub>zoet, eco</sub>	indicatieve maximaal aanvaardbare concentratie voor zoet oppervlaktewater (altijd gebaseerd op ecotoxiciteit)
i-MAC-MKN <sub>zout, eco</sub>	indicatieve maximaal aanvaardbare concentratie voor zout oppervlaktewater (altijd gebaseerd op ecotoxiciteit)
i-MTR <sub>dw, water</sub>	indicatief maximaal toelaatbaar risiconiveau voor grondwater bestemd voor gebruik als drinkwater
i-MTR <sub>grw</sub>	indicatief maximaal toelaatbaar risiconiveau voor grondwater
i-MTR <sub>grw, eco</sub>	indicatief maximaal toelaatbaar risiconiveau voor grondwater gebaseerd op ecotoxiciteit
i-MTR <sub>grw, humaan</sub>	indicatief maximaal toelaatbaar risiconiveau voor grondwater bestemd voor gebruik als drinkwater
i-VR <sub>grw</sub>	indicatief verwaarloosbaar risiconiveau voor grondwater
i-VR <sub>zoet</sub>	indicatief verwaarloosbaar risiconiveau voor zoet oppervlaktewater
i-VR <sub>zout</sub>	indicatief verwaarloosbaar risiconiveau voor zout oppervlaktewater

### overige afkortingen

ADI	acceptabele dagelijkse inname
BCF	bioconcentratie factor
BMF	biomagnificatie factor
EC <sub>50</sub>	concentratie die 50% effect veroorzaakt



$E_{b/r}C_{50}$	concentratie die 50% effect veroorzaakt op biomassa (b) of groeisnelheid (r)
$LC_{50}$	concentratie die 50% sterfte veroorzaakt
$\log K_{oc}$	log van de verdelingscoefficient tussen water en organisch koolstof
$\log K_{ow}$	log van de verdelingscoefficient tussen water en octanol
MW	molecuulgewicht
NOEC	No Observed Effect Concentration
$NOE_{b/r}C$	No Observed Effect Concentration voor biomassa (b) of groeisnelheid (r)
pKa	dissociatieconstante