

NOTITIE

Onderwerp	Emissie-immissietoets DuPont
Project	Ondersteuning HSE DuPont Dordrecht
Opdrachtgever	DuPont de Nemours
Projectcode	115221
Status	Definitief 02
Datum	2 maart 2021
Referentie	115221/21-003.361
Auteur(s)	mevrouw I. van Putten BSc

Gecontroleerd door	ing. A.M.P.T. Davidse-Demmers
Goedgekeurd door	ir. L.F.C. Steens
Paraaf	

Bijlage(n)	Emissie-immissietoets ten behoeve van verdunningsfactor Excel-applicatie Rijkswaterstaat ingevuld Emissie-immissietoets ten behoeve van verdunningsfactor watertoets Emissie-immissietoets formaldehyde
------------	--

Aan	DuPont	T. Knijnenburg, W. Stok
Kopie	Witteveen+Bos	A.M.P.T. Davidse-Demmers, M. Assink, L.F.C. Steens

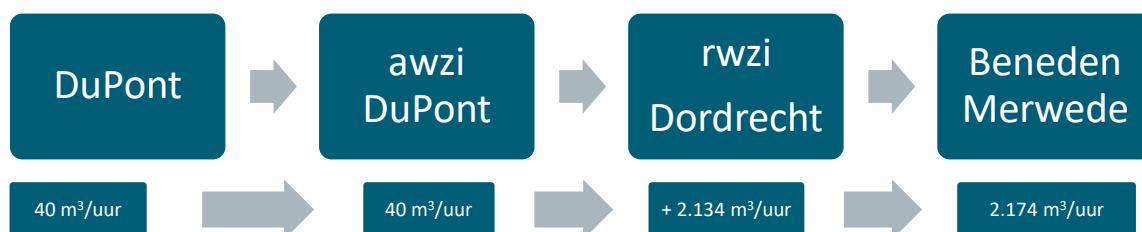
1 INLEIDING

DuPont de Nemours (Nederland) B.V. (hierna Dupont) is een chemisch bedrijf dat gevestigd is in Dordrecht. Dupont loost haar afvalwater indirect op de Beneden Merwede. Op 3 april 2018 heeft DuPont een nieuwe omgevingsvergunning aangevraagd, zoals bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De vergunningsaanvraag betreft een revisievergunning voor de gehele inrichting van DuPont aan de Baanhoekweg 22 te Dordrecht. De aanvraag is geregistreerd onder OLO-nummer 3568751.

In het kader van betreffende aanvraag heeft het bevoegd gezag, DCMR Milieudienst Rijnmond, verzocht om immisietoetsen en watertoetsen uit te voeren voor het (indirect) lozen van stoffen met een waterbezwaarlijkheid A of Z volgens de Algemene BeoordelingsMethodiek (ABM). Onderhavig document is onderdeel van de hiervoor genoemde aanvraag van een omgevingsvergunning.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Debieten



De lozing door DuPont bedraagt gemiddeld op jaarbasis 40 m³/uur. Deze stroom wordt na de awzi DuPont in de rwzi Dordrecht vermengd met huishoudelijk afvalwater. De rwzi heeft een debiet van 2.134 m³/uur. De totale lozing op de Beneden Merwede komt hiermee op 2.174 m³/uur.

2.2 Parameters te lozen stoffen

De variabelen van het lozingspunt en ontvangende oppervlaktewater voor de emissie-immissietoetsen zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Inputvariabelen voor de emissie-immissietoetsen

Uitgangspunt	Waarden
breedtegraad	51.821323857387625 °NB
lengtegraad	4.736691956339135 °OL
afstand voor MKN-mengzone	779,03096252532 m
afstand voor MAC-mengzone	19,475774063133 m
90-percentiel laag afvoerdebiet Beneden Merwede	431,494 m³/sec
debiet van lozing	0,603888888888889 m³/sec
diameter lozingspijp	0,25 m

Er is voor de lozing van een aantal stoffen van DuPont een emissie-immissietoets uitgevoerd. Niet voor alle stoffen zijn echter de milieukwaliteitsnormen, te weten Jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) en Maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN) bekend, maar alleen de drinkwaterkwaliteitseis. Hiermee zijn de berekeningen in deze notitie voor deze stoffen slechts indicatieve emissie-immissietoetsen. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de drinkwaterkwaliteitseis doorgaans strenger zijn dan de JG-MKN waarden. In tabel 2.2 zijn de stoffen, de jaarvracht, het debiet de milieukwaliteitsnormen of de drinkwaterkwaliteitseisen, en de concentraties van de stoffen weergegeven. Het debiet van de indirecte lozing is 2.174 m³/uur.

Voor de stoffen waarvan zowel de milieukwaliteitsnormen als de drinkwaterkwaliteitseis onbekend is, is de verandering in concentratie op MKN- en MAC-afstand berekend (zie hoofdstuk 4).

2.3 Lozingen

Tabel 2.2 Overzicht gegevens emissie-immissietoetsen

Stof	(Indicatief) chemicaliën verbruik (kg/j) of jaargemiddelde concentratie (mg/l)	Concentratie effluent lozing op Beneden Merwede (µg/L) ¹	JG-MKN (µg/L)	MAC-MKN (µg/L)	Drinkwaterkwaliteits- teitseis (µg/L)
sulfaat	96.360	5.059,8	onbekend	onbekend	100.000
natrium	985.000	51.721,7	onbekend	onbekend	120.000
ijzer	6.660	349,7	96 ²	96 ²	300
chloride	42.000	2.205,4	200.000 ³	200.000 ³	150.000
kobalt	16	0,8	0,2	1,36	onbekend
mangaan	16	0,8	31 ²	31 ²	500
molybdeen	16	0,8	136	340	onbekend
boor	5	0,26	180	450	1.000
seleen	1	0,05	0,052	24,6	10
som metalen	225 ⁴	-	-	-	-
arseen	33	1,7	0,5	8	20
cadmium	3,2	0,17	0,08	0,45	1,5
chroom	81	4,2	3,4	-	20
koper	81	4,2	2,4	-	50
lood	81	4,2	1,2	14	30
nikkel	161	8,4	4	34	-
zink	225	11,8	7,8	15,6	200
stikstof	28.908	1518,0	2.200 ³	2.200 ³	onbekend
formaldehyde	1998 ⁵	94,2	180 ³	180 ³	onbekend
AOX	129	6,7	onbekend	onbekend	onbekend
calcium	13.600	714,1	onbekend	onbekend	onbekend
zwavel	3.500	183,8	onbekend	onbekend	onbekend
magnesium	4.900	257,3	onbekend	onbekend	onbekend
kalium	10.600	556,6	onbekend	onbekend	onbekend
totaal fosfor (P-totaal)	20 mg/l	337,3	onbekend	onbekend	onbekend

¹ Afgerond op 1 decimaal. Zie bijlage II voor exacte waarde.

² Afgeleid van oppervlaktewater Ad hoc MTT (opgelost).

³ Afgeleid van landoppervlakte MTR (oppervlaktewater zoet).

⁴ Dit is de som van alle metalen samen. Dit bestaat uit Arseen, Cadmium, Chroom, Koper, Lood, Nikkel en Zink. Omdat de concentraties kunnen variëren is er bepaald wat de maximale jaarvracht van deze stoffen is. Op basis van deze jaarvrachten is de emissie-immissietoets uitgevoerd.

⁵ Is de jaarvracht van de directe en indirecte lozing bij elkaar opgeteld. 70 + 1928 = 1998 kg/jaar formaldehyde.

Stof	(Indicatief) chemicaliën verbruik (kg/j) of jaargemiddelde concentratie (mg/l)	Concentratie effluent lozing op Beneden Merwede (µg/L) ¹	JG-MKN (µg/L)	MAC-MKN (µg/L)	Drinkwaterkwaliteitseis (µg/L)
zwevende deeltjes (TSS)	400 mg/l	6746,4	onbekend	onbekend	onbekend
chemische zuurstofvraag (CZV)	2.000 mg O ₂ /l	33732,0	onbekend	onbekend	onbekend

Wanneer de achtergrondconcentraties van de stoffen in de Beneden Merwede niet bekend is, wordt voor de emissie-immissietoets onbekend als achtergrondconcentratie ingevuld. Dit is een worst case benadering. Wanneer er namelijk wel een achtergrondconcentratie van een stof aanwezig is in de Beneden Merwede zullen de resultaten in dat geval positiever uitvallen.

2.4 Niet door de activiteit en/of inrichting veroorzaakte lozing

Uit metingen is gebleken dat het afvalwater dat via de zuivering wordt geloosd zeer kleine hoeveelheden aan PFAS bevat. Een voorlopige schatting, gebaseerd op sterk variërende waarden in steekmonsters, geeft een jaarlijkse emissie van maximaal 2 kg PFAS. Deze metingen zijn uitgevoerde gedurende de periode van juli 2019 t/m februari 2020. In totaal zijn er circa 100 metingen uitgevoerd.

Dupont benadrukt dat er geen PFAS geproduceerd wordt in de installaties en productieprocessen van DuPont Dordrecht. Bovendien wordt in geen enkele grond- of hulpstof voor de productie van Delrin® PFAS gebruikt. Laboratoriumanalyse op PFAS in verreweg de belangrijkste grondstof, methanol, leverde bevestiging van de afwezigheid van PFAS daarin.

Als er sporen van PFAS verbindingen in het afvalwater van Delrin® worden aangetroffen, zijn die sporen PFAS veroorzaakt door droge en natte depositie ervan uit de omgevingslucht. Er is dus (kort en goed) geen PFAS-veroorzakende activiteit. Zonder dat zij zich daartoe verplicht acht en mede ter voorkoming van discussies op het vlak van handhaving, vraagt DuPont in het licht van bovenstaande een – niet door de activiteit en/of inrichting veroorzaakte - lozing aan van 6:2 FTS en FRD 902/903. In tabel 2.3 zijn de stoffen, de jaarvracht, het debiet, de milieukwaliteitsnormen en de concentraties van de stoffen weergegeven. Het debiet van de indirecte lozing is 2.174 m³/uur.

Voor de stoffen waarvan zowel de milieukwaliteitsnormen als de drinkwaterkwaliteitseis onbekend is, is de verandering in concentratie op MKN- en MAC-afstand berekend (zie hoofdstuk 4).

Tabel 2.3 Overzicht gegevens emissie-immissietoetsen niet door de activiteit en/of inrichting veroorzaakte lozingen

Stof	(Indicatief) jaar gemiddelde concentratie (kg/j)	Concentratie effluent lozing op Beneden Merwede (µg/L) ¹	JG-MKN (µg/L)	MAC-MKN (µg/L)	Drinkwaterkwaliteitseis (µg/L)
6:2FTS	0,6	0,03	0,0048	2,8	-
FRD	0,6	0,03	0,118	0,118	-

¹ Afgrond op 1 decimaal. Zie bijlage II voor exacte waarde.

3 RESULTATEN EMISSIE-IMMISSIETOETS

Eerst is er via de online tool een emissie-immissietoets uitgevoerd ten behoeve van de verdunningsfactor. Deze is toegevoegd als bijlage I. Vanuit deze toets is af te leiden dat de verdunningsfactor op MKN-afstand ongeveer 68 is en op MAC-afstand ongeveer 15 is.

Daarna is er verder gerekend aan de hand van de Rijkswaterstaat Excel-applicatie (zie bijlage II) om de emissie-immissietoetsen uit te voeren voor de stoffen in tabel 2.2, waarbij de milieukwaliteitsnorm en/of drinkwaterkwaliteitseis bekend is. In bijlage II zijn alle overige inputvariabelen te vinden voor de uitvoering van de emissie-immissietoetsen.

3.1 Schematische weergave resultaten

Tabel 3.1 Resultaten emissie-immissietoetsen

Stof	Resultaat significantietoets	Resultaat van geavanceerde emissie-immissietoets
sulfaat	voldoet	voldoet
natrium	voldoet	voldoet
ijzer	voldoet	voldoet
chloor	voldoet	voldoet
kobalt	voldoet	voldoet
mangaan	voldoet	voldoet
molybdeen	voldoet	voldoet
boor	voldoet	voldoet
seleen	voldoet	voldoet
arseen	voldoet	voldoet
cadmium	voldoet	voldoet
chromium	voldoet	voldoet
koper	voldoet	voldoet
lood	voldoet	voldoet
nikkel	voldoet	voldoet
zink	voldoet	voldoet
stikstof	voldoet	voldoet
formaldehyde ¹	voldoet	voldoet

¹ Zie bijlage IV voor de uitkomst van de emissie-immissietoets

Stof	Resultaat significantietoets	Resultaat van geavanceerde emissie-immissietoets
6:2FTS	voldoet	voldoet
FRD	voldoet	voldoet

Met toetsing op MKN-afstand wordt gekeken wat de langdurige effecten zijn van een lozing op het oppervlaktewater. Voor effecten op de korte termijn zijn de MAC-normen gehanteerd. In bijlage II en tabel 3.1 is te zien dat voor alle stoffen uit tabel 3.1 aan de emissie-immissietoets voldaan wordt.

3.2 Watertoets

Voor alle stoffen is ook een watertoets uitgevoerd. Er zit beneden- en bovenstrooms geen drinkwaterinnamepunt. De Beneden Merwede vertakt zich in de Oude Maas en de Noord. Op de Oude Maas zit er op circa 29 km afstand een noodinnamepunt (ter hoogte van Oud-Beijerland) en op de Noord zit er een Oevergrondwaterwinning op circa 12 km afstand (ter hoogte van Alblasterdam). Wel ligt er hemelsbreeds op circa 2 km afstand een noodinnamepunt. Hierom is er voor de watertoets een afstand van 1 km aangehouden. Als hieraan wordt voldaan, wordt er aan de watertoets voldaan.

Om de verdunningsfactor op 1 km afstand te kunnen bepalen is er een emissie-immissietoets uitgevoerd voor de bepaling van de verdunningsfactor voor de watertoets (zie bijlage III). Hieruit blijkt dat er verdunningsfactor op 1 kilometer afstand 74 is. Dit wordt ingevuld in de Rijkswaterstaat Excel-applicatie voor de uitvoering van de watertoets (zie bijlage II).

3.3 Schematische weergave resultaten watertoets

Tabel 3.2 Resultaten watertoets

Stof	Resultaat watertoets
sulfaat	voldoet
natrium	voldoet
ijzer	voldoet
chloor	voldoet
kobalt	voldoet
mangaan	voldoet
molybdeen	voldoet
boor	voldoet
seleen	voldoet
arseen	voldoet
cadmium	voldoet
chroom	voldoet

Stof	Resultaat watertoets
koper	voldoet
lood	voldoet
nikkel	voldoet
zink	voldoet
stikstof	voldoet
formaldehyde ¹	voldoet
6:2FTS	voldoet
FRD	voldoet

Voor de stoffen waarvoor er geen drinkwaterkwaliteitseis beschikbaar is, is de JG-MKN waarde genomen als drinkwaternorm. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de drinkwaterkwaliteitseis doorgaans strenger is dan de JG-MKN waarde. Echter zit er ook zowel boven- als benedenstrooms geen drinkwaterinnamepunt. Het eerste drinkwaterinnamepunt benedenstrooms nadat de rivier in meerdere rivieren splits ligt op circa 29 kilometer.

4 CONCENTRATIE STOFFEN ZONDER MILIEUKWALITEITSNORMEN

Voor een vijftal stoffen die door DuPont geloosd worden op de Beneden Merwede zijn geen milieukwaliteitsnormen en ook geen drinkwaterkwaliteitseisen bekend. Voor deze stoffen zijn de concentraties op MKN- en MAC-afstand berekend. Deze concentraties zijn berekend aan de hand van de verdunningsfactor en weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Concentraties stoffen zonder normen op MKN- en MAC-afstand

Stof	Concentratie MKN-afstand (µg/L)	Concentratie MAC-afstand (µg/L)
AOX	0,098675557	0,445556446
calcium	10,44510881	47,16350918
zwavel	2,688079473	12,1376678
magnesium	3,763311262	16,99273493
kalium	8,141040689	36,75979392
totaal fosfor (P-totaal)	4,933777867	22,27782228
zwevende deeltjes (TSS)	98,67555733	445,5564456
chemische zuurstofvraag (CZV)	493,3777867	2227,782228

¹ Zie bijlage IV voor de uitkomst van de watertoets.

5 CONCLUSIE

DuPont voldoet voor alle stoffen waarvan de normen beschikbaar zijn zowel aan de emissie-immissietoets als aan de watertoets. Voor een aantal stoffen is het niet mogelijk een emissie-immissietoets uit te voeren, vanwege het ontbreken van normgeving. Voor deze stoffen is de te verwachten concentratie op MKN-afstand en MAC-afstand berekend.



BIJLAGE: EMISSIE-IMMISSIETOETS TEN BEHOEVE VAN VERDUNNINGSFACITOR

Emissie-Immissietoets

- - Stof X1

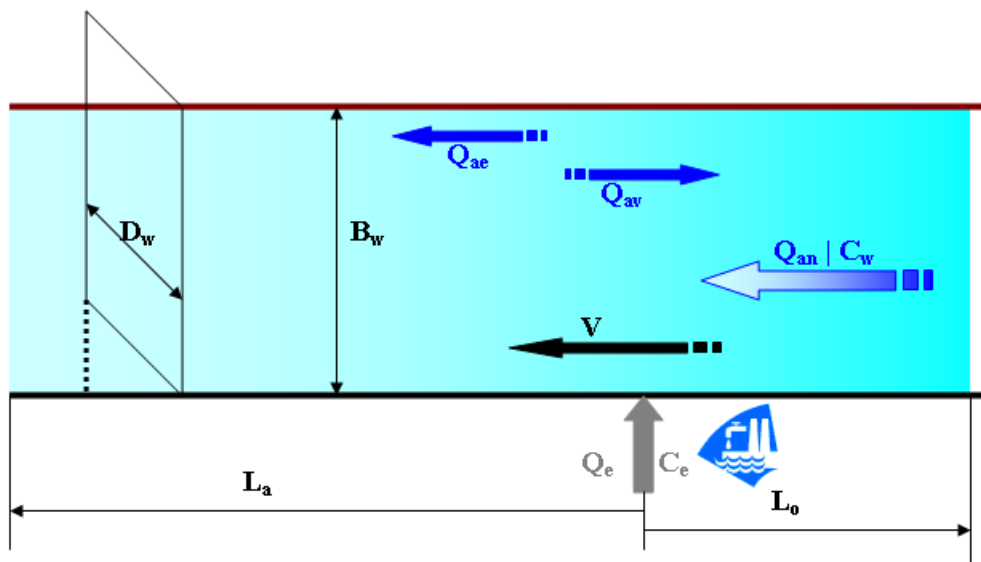
Algemene gegevens

Datum: 17-02-2020
Versie: 5.1
Naam bedrijf:
Lozingspunt:

Locatie

 **Breedtegraad:** 51.821323857387625 °NB
 **Lengtegraad:** 4.736691956339135 °OL
 **Locatie:** Z139

Ontvangende water



	Type ontvangend water:	Kanalen, estuaria en getijrivieren met restdebiet (rivierafvoer)
	Afstand voor MKN mengzone:	779.02914261608 m
	Afstand voor MAC mengzone:	19.475728565402 m
	Gemiddeld Vloed debiet:	1024.17 m ³ /s
	Gemiddeld Eb debiet:	1160.34 m ³ /s
	Debiet:	431.49 m ³ /s
	Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
	Gemiddelde lokale snelheid:	0.523 m/s
	Saliniteit aan het oppervlak:	0.3 PSU
	Saliniteit bij de bodem:	0.3 PSU
	Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
	Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
	Lengte bovenstrooms:	9821.7 m
	Lengte benedenstrooms:	3531.6 m
	Breedte:	445.91 m
	Diepte:	5.305 m
	Dichtheid bij bodem:	998.20210978225 kg/m ³
	Dichtheid bij oppervlakte:	998.20210978225 kg/m ³
	Meetpunt:	Handmatig
	achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	Onbekend
	KRW waterlichaam:	NL94_3
	Gemiddelde debiet waterlichaam:	2216.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

	Stof:	Stof X1
	Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
	MKE voor zoute en brakke wateren:	1 mg/l
	MAC voor zoute en brakke wateren:	1 mg/l
	Type lozing:	Nieuw
	Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
	Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak



Debiet van lozing: 0.6038888888888889 m³/s



Concentratie in lozing: 1000 mg/l



Dichtheid: 998.20210978225 kg/m³



Diameter lozingspijp: 0.25 m

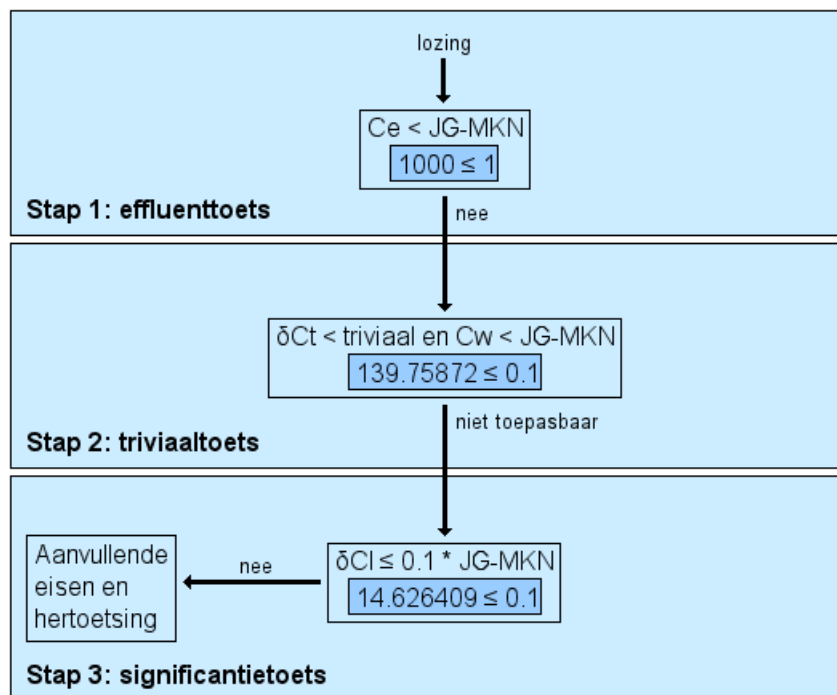
Resultaat van basis berekening

δC_t > triviaal: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

CI > MAC: neem maatregelen of vraag advies

Uitvoerboom

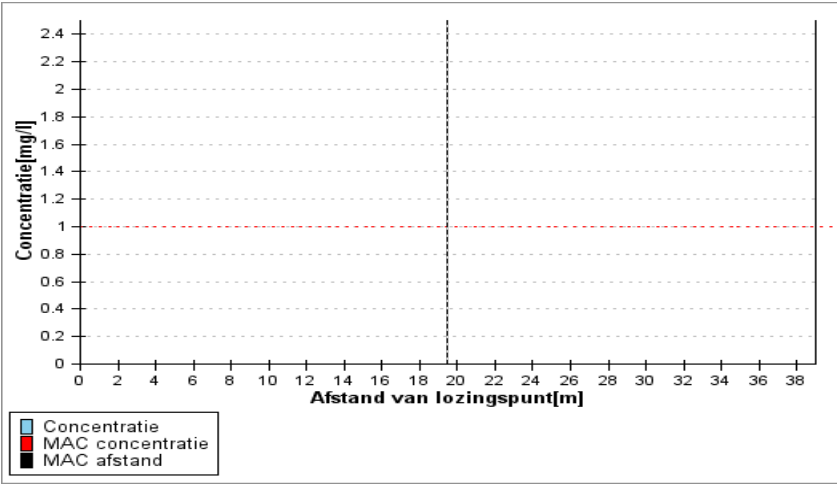


Concentratie op MKN toetsafstand: 14.626408748586 mg/l

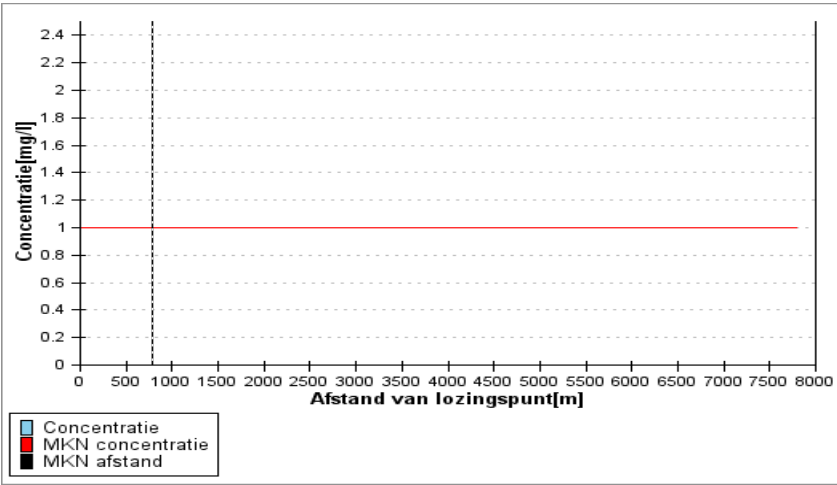


Concentratie op MAC toetsafstand: 66.043616774276 mg/l

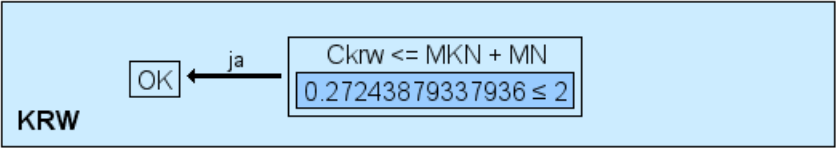
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.27243879337936 <= 1 + 1)

Eindresultaat

Voldoet niet: Geavanceerde berekening voldoet niet, KRW test voldoet.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven



BIJLAGE: EXCEL-APPLICATIE RIJKSWATERSTAAT INGEVULD

RESULTATENBLAD IMMISSIETOETS O.B.V. VERDUNNINGSFACTOREN UIT WEBAPPLICATIE IMMISSIETOETS	
---	--

Resultaten van immissie toets:

dimensies watersysteem:
(breedte en diepte) en
 Q_{90} lage afvoer en lozingsdebiet

Resultaten van immissietoets:

mengfactoren op X_{mac} en X_L en ter hoogte van drinkwaterinnamepunt

Wilt u de invloed van hechting aan zwevend stof meenemen bij beoordeling? (dit kan bij lozing van metalen en stoffen die aan zwevend stof hechten van belang zijn!)

ja

Wilt u in geval van metalen corrigeren voor natuurlijke achtergrondconc. ?	ja
--	----

ja

Geef zwevend stof concentratie van oppervlaktewater [ug/l]	37000
--	-------

37000

aangegeven afvoer in
kolom G

dimensies watersysteem:	
breedte (m)	445,91
diepte (m)	5
afvoer (m ³ /s) 90-percentiel lage afvoer:	431,494
gemiddelde afvoer (m ³ /s) ter hoogte van monitoringspunt	2216
lozingsdebiet (m ³ /s)	0.603888889
Type lozing	nieuw
Is er benedenstrooms sparke van beschermde gebieden (drinkwater, zwemwater, natura 2000, schelpdierwater of overgangswater) ?	ja
geef verdunningsfactor ter hoogte van drinkwaterinnamepunt	74

Verduunnings-factor	X-L 1000 [m]	68,3695
	X-mac 25 [m]	15,1415
berekende mengfactor (volledige menging) op monitoringspunt		3671

Invoer						invoer						resultaten immissietoets (mengzone)						resultaat beschermde gebieden				beoordeling op waterlichaamniveau				overall oordeel	
Geloosde stof	Kp (alleen van belang bij aan zw-stof adsorberende stoffen)	F-verdunning op afst. L	F-verdunning op Xmac	F-volledig mon-punt	Effluent-concentratie [ug/l]	Natuurlijke C achtergrond [ug/l]	C achtergrond [ug/l]	eenheid waarin MKN is vastgesteld	waarde MKN uitgedrukt in ug/l	Waarde MKN **)	norm voor normtoets [ug/l] ***)	meet-nauwkeurigheid *)	MAC [ug/l]	C-Xmac > MAC?	ΔC _L (rand mengzone) [ug/l]	ΔC _L /MKN [%]	C _L [ug/l]	Resultaat van immissietoets	geef achtergrondconcentratie ter hoogte van drinkwaterinnamepunt [ug/l]	Concentratie ter hoogte van beschermd gebied [ug/l]	drinkwater-norm [ug/l]	oordeel beschermde gebieden	C-monitoringspunt [ug/l]	C-mon > MKN?	ΔC-mon > meet-nauwkeurigheid?	Resultaat van toetsing aan principe van geen achteruitgang (KRW)	overall oordeel
zwevend stof	1	68,37	15,14	3670,55			37000										36458,82			36948,29			36989,920				
Seleen	3	68	15,14	3670,55	0,052509315	0,04		ug/l	0,052	0,052	0,092	0,001	24,600	NEE	0,001	0,83%	0,00	VOLDOET		0,001	0,052	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Sulfaat		68	15,14	3670,55	5059,797608			ug/l	100000	100000	100000		1000000	NEE	74,007	0,07%	74,01	VOLDOET		68,03	100000	voldoet	1,378	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Natrium		68	15,14	3670,55	51721,67543			ug/l	120000	120000	120000		120000,000	NEE	756,502	0,63%	756,50	VOLDOET		695,43	120000	voldoet	14,091	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Ijzer		68	15,14	3670,55	349,7120389			ug/l	96	96	96		300,000	JA	5,115	5,33%	5,12	VOLDOET		4,70	96	voldoet	0,095	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Chloride		68	15,14	3670,55	2205,391236			ug/l	200000	200000	200000		200000,000	NEE	32,257	0,02%	32,26	VOLDOET		29,65	150000	voldoet	0,601	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Mangaan		68	15,14	3670,55	0,840149042			ug/l	31	31	31		31,000	NEE	0,012	0,04%	0,01	VOLDOET		0,01	500	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Molybdeen	3	68	15,14	3670,55	0,840149042	1,4		ug/l	136	136	137,4	0,1	340,000	NEE	0,012	0,01%	0,01	VOLDOET		0,01	136	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Boor	1	68	15,14	3670,55	0,262546576	26		ug/l	180	180	206	1	450,000	NEE	0,004	0,00%	0,00	VOLDOET		0,00	1000	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
														NEE													
Stikstof		68	15,14	3670,55	1517,939282			ug/l	2200	2200	2200		2200,000	JA	22,202	1,01%	22,20	VOLDOET			2200	voldoet	0,414	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Kobalt		68	15,14	3670,55	0,840149042	0,2		ug/l	0,2	0,2	0,4		1,360	NEE	0,012	3,07%	0,01	VOLDOET			0,2	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Arseen	4	68	15,14	3670,55	2			ug/l	0,5	0,5	0,5	0,1	8,000	NEE	0,025	4,93%	0,02	VOLDOET		0,02	20	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Cadmium		68	15,14	3670,55	0,17			ug/l	0,08	0,08	0,08		0,450	NEE	0,002	3,07%	0,00	VOLDOET			1,5	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Chroom	5	68	15,14	3670,55	4,2			ug/l	3,4	3,4	3,4	0,1	3,400	NEE	0,062	1,81%	0,06	VOLDOET		0,05	20	voldoet	0,001	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Koper		68	15,14	3670,55	4,2			ug/l	2,4	2,4	2,4		2,400	NEE	0,062	2,57%	0,06	VOLDOET			50	voldoet	0,001	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Lood		68	15,14	3670,55	4,2			ug/l	1,2	1,2	1,2		14,000	NEE	0,062	5,14%	0,06	VOLDOET			30	voldoet	0,001	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Nikkel		68	15,14	3670,55	8,433			ug/l	4	4	4		34,000	NEE	0,123	3,08%	0,12	VOLDOET			34	voldoet	0,002	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
Zink		68	15,14	3670,55	11,804			ug/l	7,8	7,8	7,8		15,600	JA	0,173	2,21%	0,17	VOLDOET			200	voldoet	0,003	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
6:2 FTS		68	15,14	3670,55	0,032			ug/l	0,0048	0,0048	0,0048		2,800	JA	0,000	9,60%	0,00	VOLDOET			0,0048	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET
FRD		68	15,14	3670,55	0,032			ug/l	0,118	0,118	0,118		0,118	JA	0,000	0,39%	0,00	VOLDOET			0,118	voldoet	0,000	NEE	NEE	VOLDOET	VOLDOET



BIJLAGE: EMISSIE-IMMISSIETOETS TEN BEHOEVE VAN VERDUNNINGSFACTOR WATERTOETS

Emissie-Immissietoets

DuPont - t.b.v. verdunningsfactor watertoets - Stof X1

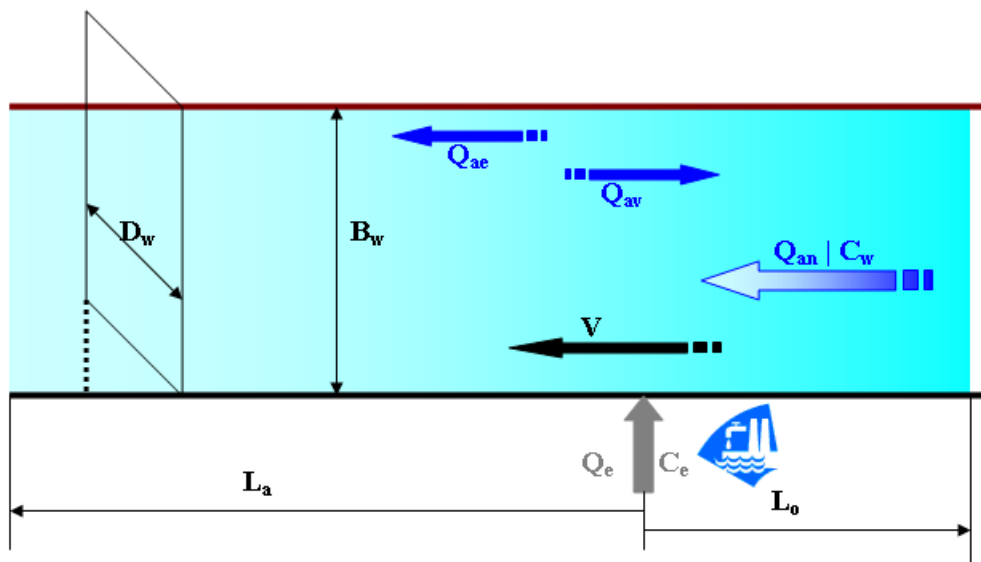
Algemene gegevens

Datum:	17-02-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	DuPont
Lozingspunt:	t.b.v. verdunningsfactor watertoets

Locatie

 Breedtegraad:	51.821323857387625 °NB
 Lengtegraad:	4.736691956339135 °OL
 Locatie:	Z139

Ontvangende water



	Type ontvangend water:	Kanalen, estuaria en getijrivieren met restdebiet (rivierafvoer)
	Afstand voor MKN mengzone:	1000 m
	Afstand voor MAC mengzone:	25 m
	Gemiddeld Vloed debiet:	1024.17 m ³ /s
	Gemiddeld Eb debiet:	1160.34 m ³ /s
	Debiet:	431.494 m ³ /s
	Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
	Gemiddelde lokale snelheid:	0.523 m/s
	Saliniteit aan het oppervlak:	0.3 PSU
	Saliniteit bij de bodem:	0.3 PSU
	Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
	Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
	Lengte bovenstrooms:	9821.7 m
	Lengte benedenstrooms:	3531.6 m
	Breedte:	445.91 m
	Diepte:	5.305 m
	Dichtheid bij bodem:	998.20210978225 kg/m ³
	Dichtheid bij oppervlakte:	998.20210978225 kg/m ³
	Meetpunt:	Handmatig
	achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	Onbekend
	KRW waterlichaam:	0
	Gemiddelde debiet waterlichaam:	2216.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

	Stof:	Stof X1
	Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
	MKE voor zoute en brakke wateren:	1 mg/l
	MAC voor zoute en brakke wateren:	1 mg/l
	Type lozing:	Nieuw
	Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
	Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak



Debiet van lozing: 0.6038888888888889 m³/s



Concentratie in lozing: 1000 mg/l



Dichtheid: 998.20210978225 kg/m³



Diameter lozingspijp: 0.25 m

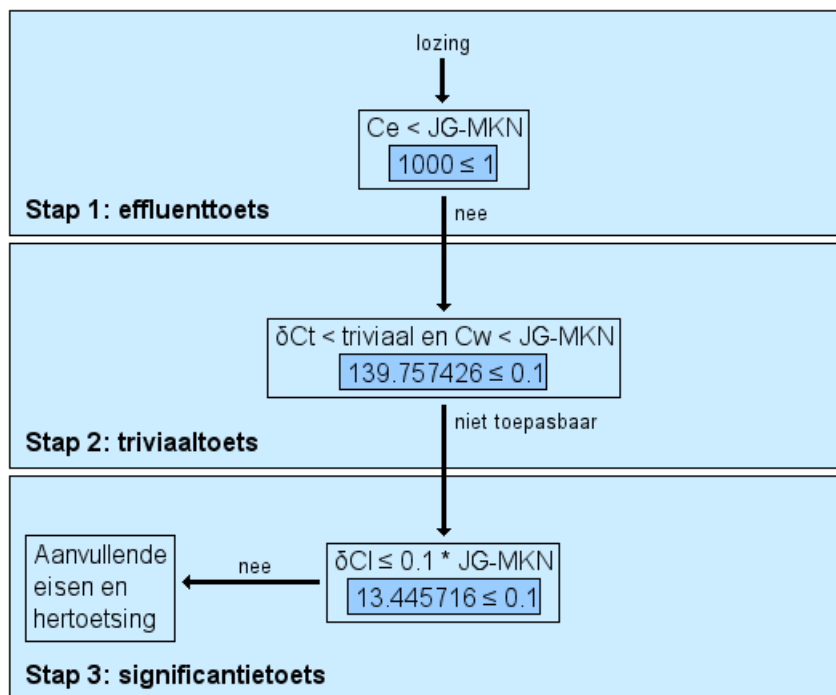
Resultaat van basis berekening

δCt > triviaal: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

CI > MAC: neem maatregelen of vraag advies

Uitvoerboom

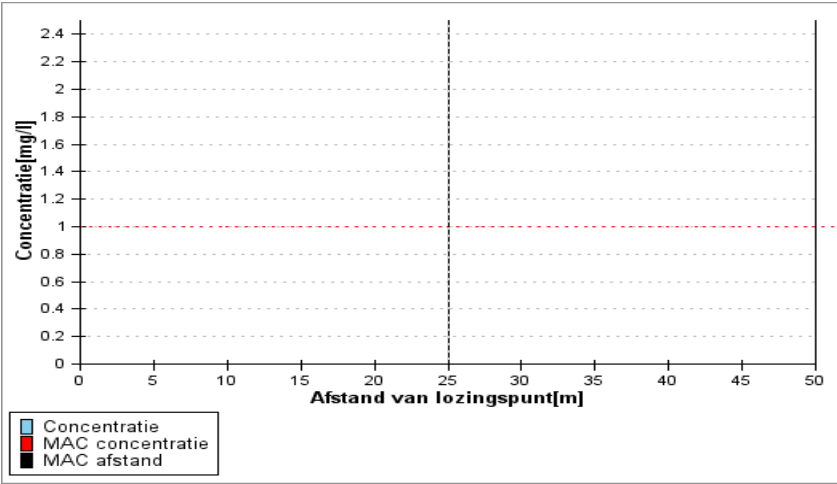


Concentratie op MKN toetsafstand: 13.445716205821 mg/l

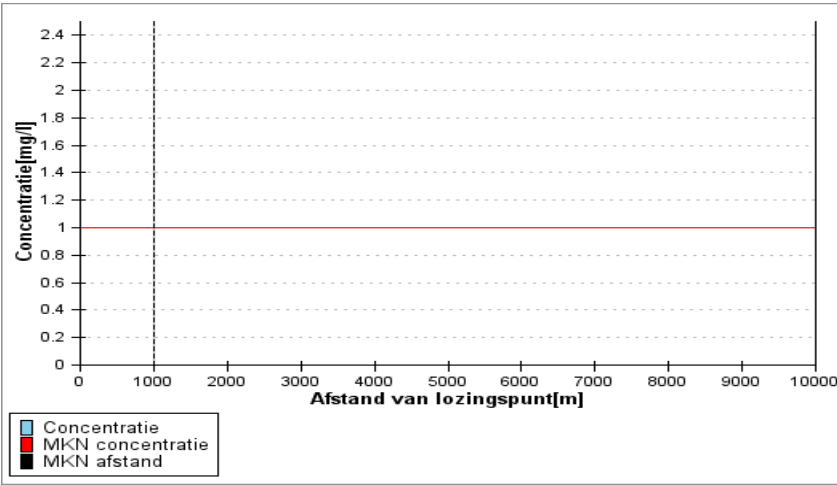


Concentratie op MAC toetsafstand: 59.119023880897 mg/l

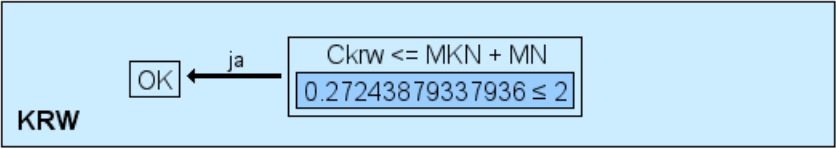
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.27243879337936 <= 1 + 1)

Eindresultaat

Voldoet niet: Geavanceerde berekening voldoet niet, KRW test voldoet.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

IV

BIJLAGE: EMISSIE-IMMISSIETOETS FORMALDEHYDE

Emissie-Immissietoets

DuPont - E/I toets formaldehyde directe + indirecte lozing - formaldehyde (ZZS)

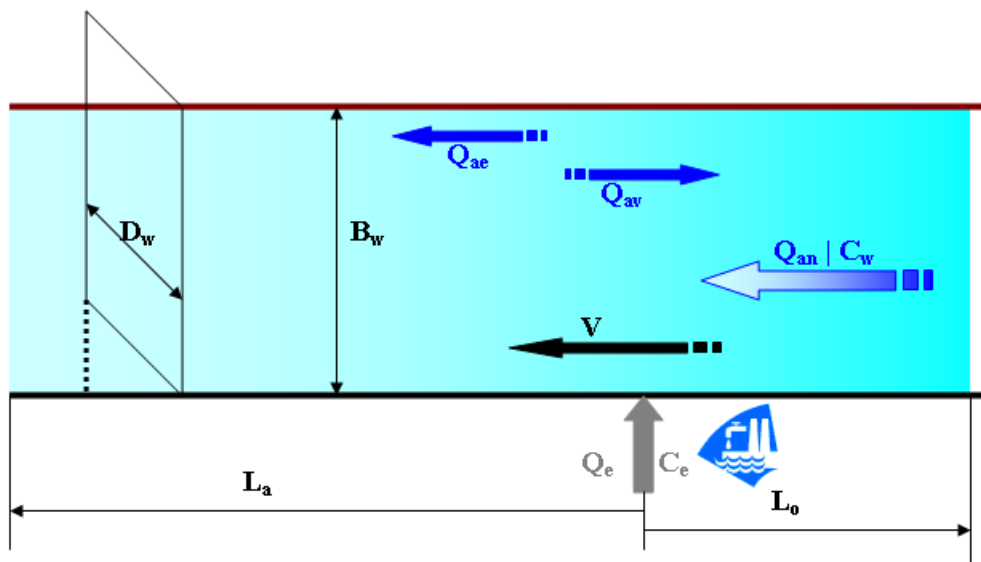
Algemene gegevens

Datum:	23-02-2021
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	DuPont
Lozingspunt:	E/I toets formaldehyde directe + indirecte lozing

Locatie

 Breedtegraad:	51.821913532620414 °NB
 Lengtegraad:	4.724819979533933 °OL
 Locatie:	Z139

Ontvangende water



	Type ontvangend water:	Kanalen, estuaria en getijrivieren met restdebiet (rivierafvoer)
	Afstand voor MKN mengzone:	779.02914261608 m
	Afstand voor MAC mengzone:	19.475728565402 m
	Gemiddeld Vloed debiet:	1024.17 m ³ /s
	Gemiddeld Eb debiet:	1160.34 m ³ /s
	Debiet:	431.49 m ³ /s
	Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
	Gemiddelde lokale snelheid:	0.523 m/s
	Saliniteit aan het oppervlak:	0.3 PSU
	Saliniteit bij de bodem:	0.3 PSU
	Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
	Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
	Lengte bovenstrooms:	9821.7 m
	Lengte benedenstrooms:	3531.6 m
	Breedte:	445.91 m
	Diepte:	5.305 m
	Dichtheid bij bodem:	998.20210978225 kg/m ³
	Dichtheid bij oppervlakte:	998.20210978225 kg/m ³
	Meetpunt:	Handmatig
	achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	Onbekend
	KRW waterlichaam:	NL94_3
	Gemiddelde debiet waterlichaam:	2216.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

	Stof:	formaldehyde (ZZS)
	Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
	MKE voor zoute en brakke wateren:	180 ug/l
	MAC voor zoute en brakke wateren:	180 ug/l
	Type lozing:	Nieuw
	Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
	Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak

	Debiet van lozing:	0.672734557 m ³ /s
	Concentratie in lozing:	94.1770624 ug/l
	Dichtheid:	998.20210978225 kg/m ³
	Diameter lozingspijp:	0.25 m
	Drinkwatertoetsnorm:	1 ug/l

Resultaat van basis berekening

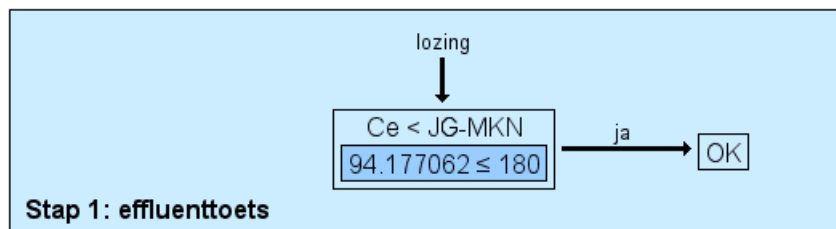
Ce < JG-MKN: lozing voldoet

U mag een geavanceerde berekening uitvoeren. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

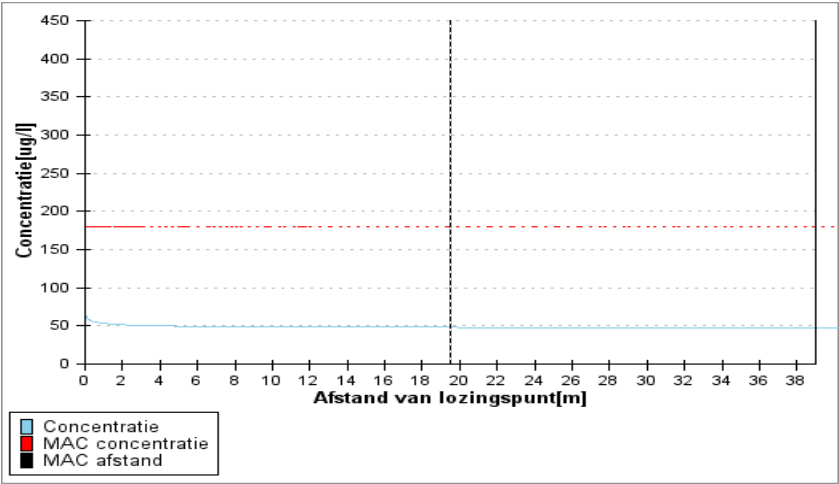
Resultaat van geavanceerde berekening

Ce < JG-MKN: lozing voldoet

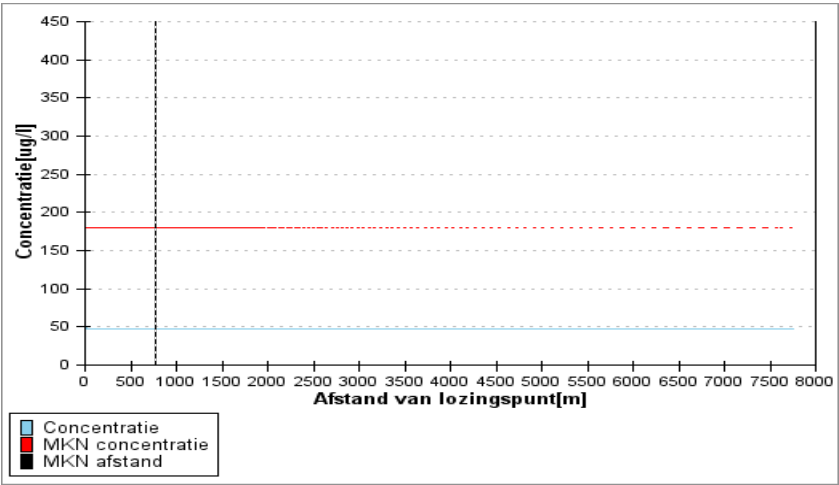
Uitvoerboom



MAC grafiek



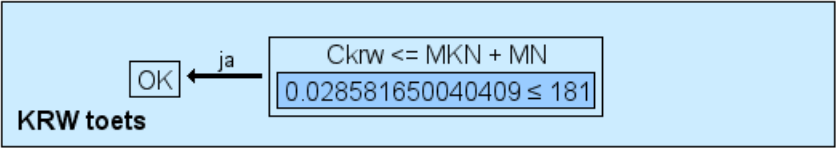
MKN grafiek



Drinkwater uitslag

Innamepunt	Innameconcentratie	Resultaat
Langerak, De Steeg, Lek	0.146213599 ug/l	voldoet
Bergambacht, C.Rodenhuis, Lek	0.146042254 ug/l	voldoet
Noodinnamepunt Bergambacht	0.146047053 ug/l	voldoet
Nieuw-Lekkerland, De Put, Lek	0.14606927 ug/l	voldoet
Lekkerkerk, Schuwacht & Tiendweg, Lek	0.146085494 ug/l	voldoet
Scheelhoek	0.078418232 ug/l	voldoet
Noodinlaat Kralingen	0.145915085 ug/l	voldoet
Ridderkerk, Reijerwaard, Nwe Maas	0.146290524 ug/l	voldoet
Noodinlaat Berenplaat	0.141746202 ug/l	voldoet
Middelharnis	0.136103012 ug/l	voldoet
Biesbosch	- ug/l	voldoet
Hendrik-Ido-Ambacht, Noord	0.146543414 ug/l	voldoet
Noodinlaat Baanhoek	0.017476285 ug/l	voldoet
Roosteren, Maas	- ug/l	geen berekening mogelijk
Heel	- ug/l	geen berekening mogelijk
Brakel	- ug/l	geen berekening mogelijk
Zwolle, Engelse Werk, IJssel	- ug/l	geen berekening mogelijk
Nieuwegein	- ug/l	geen berekening mogelijk
Nieuwersluis	- ug/l	geen berekening mogelijk

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.028581650040409 <= 180 + 1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven