

Notitie

## Implementatie van humaan blootstellingsmodel CSOIL2020 in het beoordelingsinstrumentarium RisicoolboxBodem.nl en Sanscrit.nl

Opsteller: Peter van Breemen

Datum: 29 maart 2023

## Contents

1. Impact overschakelen naar CSOIL2020.....	2
1.1. Veranderingen in CSOIL2020 .....	2
1.2. Correctie verschillen tussen publieksversie CSOIL2000 en CSOIL in RisicotoolboxBodem ....	3
1.3. Overzicht van impact op de berekende dosis t.o.v. Sanscrit .....	3
1.4. Conclusie en advies.....	17

## 1. Impact overschakelen naar CSOIL2020

Het CSOIL model wordt gebruikt voor het berekenen van de humane risico's door blootstelling aan bodemverontreinigingen. Het CSOIL model is geïmplementeerd in de RisicotoolboxBodem ([www.risicotoolboxbodem.nl](http://www.risicotoolboxbodem.nl)) en Sanscrit.nl waar het in verschillende modules gebruikt wordt voor de bepaling van de humane risico's van een bodemverontreiniging. Daarnaast wordt het model ook gebruikt bij de berekening van risicogrenzen ten behoeve van de onderbouwing van verschillende normen in het Nederlandse bodembeleid (Wet bodembescherming, Besluit Bodemkwaliteit). De modelversie die tot nu toe werd gebruikt voor bovenstaande toepassingen betreft CSOIL 2000.

Het CSOIL model is in 2020 herzien wat geresulteerd heeft in een nieuwe versie van het model genaamd CSOIL2020. In deze versie zijn voor enkele routes de parameterisatie en formules aangepast. Een volledig overzicht van aanpassingen kan gevonden worden in [RIVM rapport 2020-0165](#) (van Breemen et al, 2020). Deze aanpassingen reflecteren nieuwe wetenschappelijke inzichten en werken door in de berekende risicogrenzen en risicobeoordelingen uitgevoerd met behulp van de RisicotoolboxBodem. De risicogrenzen voor PFAS ter onderbouwing van het Handelingskader PFAS zijn afgeleid met de nieuwste versie van CSOIL. Om ook in het online risicobeoordelingsinstrumentarium (RisicotoolboxBodem.nl, Sanscrit.nl) de stoffen PFOS en PFOA op te nemen, is het nodig om over te stappen naar de nieuwste versie van CSOIL. Dit heeft ook implicaties voor de uitkomsten voor andere stoffen.

Deze notitie geeft inzicht de impact van de herzieningen, en de verschillen die ontstaan zijn, tussen CSOIL2000 en CSOIL2020. Daarnaast zijn door de jaren heen kleine updates aan zowel de publieke Excel-versie als de berekeningen in de RisicotoolboxBodem uitgevoerd op de CSOIL 2000 modelversie. Hierbij is een kleine mate van verschil opgetreden tussen de versie in de RisicotoolboxBodem en de publieke versie. Ook deze verschillen worden in deze notitie benoemd.

### 1.1. Veranderingen in CSOIL2020

De voornaamste veranderingen tussen de publieke CSOIL2000 versie en CSOIL2020 bestaan uit:

- De consumptiehoeveelheden van gewas zijn aangepast a.d.h.v. de Nationale voedselconsumptiepeiling.
- Verschillende aanpassingen aan de routes gerelateerd aan permeatie van drinkwaterleidingen resulteren in een klein verschil. Het betreft hier aanpassing van de lengte van de aansluitleiding, de totale hoeveelheid gebruikt water en de hoeveelheid gebruikt douchewater.

- Voor verbindingen zoals PFAS wordt rekening gehouden met dissociatie. Dit werkt door in de berekening van de resulterende concentraties in bodemcompartimenten alsmede de drinkwaterconcentratie en luchtconcentraties.
- Voor enkele stoffen is een BCF (Bio Concentration Factor) op basis van regressie doorgevoerd. Dat wil zeggen dat de mate van plantopname afhangt van de bodemconcentratie.

Tijdens de vergelijkingen die gemaakt zijn tussen de versie van CSOIL2000 en de herziene versie van CSOIL2020 is ook naar de algemene impact gekeken van de aanpassingen op de risicogrenzen. Hierbij is geconstateerd dat in de meeste gevallen de risicogrenzen in kleine mate soepeler worden (5-20%). Dat wil zeggen dat de berekende dosis lager is bij eenzelfde bodemconcentratie. Het grootste verschil werd veroorzaakt door de aanpassingen in de consumptiehoeveelheden van gewassen, en in het geval van dissociërende verbindingen droeg dissociatie ook in hogere mate bij aan het verschil.

## 1.2. Correctie verschillen tussen publieksversie CSOIL2000 en CSOIL in RisicotoolboxBodem

Omdat de modelversie onder de RisicotoolboxBodem een ander onderhouds- en ontwikkelingstraject heeft doorgemaakt dan de publieksversie van CSOIL2000 zijn enkele verschillen ontstaan. Hiervan zijn er enkele toe te wijden aan bugs in de programmatuur, en enkele aan verschillende keuzes tussen het wel of niet meenemen van nieuwe wetenschappelijke inzichten. De verschillen worden hieronder opgesomd:

- Voor de blootstellingsroute 'Consumptie gewas' werd in de RisicotoolboxBodem de bijdrage van depositie op blad niet meegenomen. Dit heeft m.n. impact op verbindingen die zich veel in blad ophopen. Dit zal t.o.v. eerdere berekeningen een verscherping opleveren voor de bodemfuncties 'Wonen met tuin', 'Wonen met moestuin', 'Landbouw'
- Voor de bodemfunctie 'Natuur' werd in de RisicotoolboxBodem versie, in tegenstelling tot de publieksversies (2000 en 2020), wél rekening gehouden met permeatie van drinkwaterleidingen. Dit is teruggedraaid wat in sommige gevallen leidt tot een grote versoepeling.
- Voor de anorganische verbindingen werd in de RisicotoolboxBodem versie met foutieve concentraties in gewassen gerekend. Correctie hiervan leidt tot een verscherping van een factor 1.2 (wonen met tuin) tot een factor 5 (wonen met moestuin).
- Voor de stoffen chloordaan, heptachloorepoxide en heptachloor zijn in de RisicotoolboxBodem versie geen TCL waarden opgenomen waardoor geen dosis correctie op inhalatie plaatsvindt. Deze TCL waarden zijn in CSOIL2020 wel meegenomen. Dit leidt tot een verscherping van tussen de factor 1,1 en factor 2,1.
- Voor de stof thallium is in de RisicotoolboxBodem versie de BCF voor wortelgewassen op 0 gesteld, terwijl dit 0.0004 (dw) moet zijn. Dit leidt tot een verscherping, welke in combinatie met de eerder benoemde aangepaste consumptiewaarden netto tot een kleine versoepeling leidt (factor 0.92 bij moestuin).

## 1.3. Overzicht van impact op de berekende dosis t.o.v. Sanscrit

Voor de analyse van de impact van de omschakeling van de RisicotoolboxBodem naar CSOIL2020 zijn een groot aantal berekeningen uitgevoerd. Allereerst zijn alle stoffen in de RisicotoolboxBodem

doorgerekend met het CSOIL2000 model. Hierbij is voor de concentraties 0,001; 1; 1000; 1000000 µg/kg ds voor alle bodemfuncties en stoffen een berekening uitgevoerd en is als resultaat de dosis opgeslagen. Vervolgens is de RisicotoolboxBodem omgeschakeld naar CSOIL2020 en zijn de berekeningen uit de vorige stap herhaald. Als laatste zijn de dosissen van de berekeningen voor CSOIL2020 gedeeld op die van CSOIL2000. Hierbij geeft de ontstane breuk de impact van de omschakeling aan. Een waarde van 1 betekent dat de uitkomsten gelijk zijn, bij een waarde kleiner dan 1 komen de CSOIL2020 berekeningen op een lagere dosis uit (versoepeling), en bij een waarde groter dan 1 is de dosis voor CSOIL2020 juist hoger (aanscherping).

Door continu één verandering in de CSOIL2020 versie terug te draaien en de berekening opnieuw uit te voeren werd de impact van de onderlinge verschillen zichtbaar. Dit is voortgezet totdat er geen of nauwelijks verschil tussen de verschillende modelversies te zien was.

Onderstaande lijsten betreffen het resultaat van de eerste set berekeningen voor verschillende bodemfuncties, d.w.z. de CSOIL2000 versie vs de niet teruggedraaide CSOIL2020 versie. Omdat deze lijst erg lang is worden alleen verschillen van groter dan 20% weergegeven en enkel voor de concentratie 0.001 µg/kg ds. Hierbij zijn de tabellen gesorteerd van grootste aanscherping naar grootste versoepeling in de dosis. Let op, omdat het hier een fractie betreft is het relatieve verschil van een factor 2 net zo groot als een verschil van een factor 0.5.

#### Wonen met tuin

Stof	Vershil Dosis New/Old
Heptachloorepoxide	2.084
Cyanide (vrij)	1.799
Thiocyanaat	1.430
Chloordaan	1.304
m-Cresol	0.895
Acenaphthyleen	0.894
o-Cresol	0.894
Benzo(j)fluorantheen	0.892
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	0.892
p-Cresol	0.891
beta-HCH	0.888
2-chloorfenol	0.888
Koper	0.887
PCB77	0.887
PCB105	0.886
Indeno(123cd)pyreen	0.884
2,5-dichloorfenol	0.881
Tellurium	0.880
3,5-dichloorfenol	0.879
Dibenz(a,h)anthraceen	0.876
3,4,5-trichloorfenol	0.872
2,3-dichloorfenol	0.870
3,4-dichloorfenol	0.868

2,4,5-trichloorfenol	0.866
Azinfosmethyl	0.865
2,3,4-trichloorfenol	0.862
Dieldrin	0.860
Carbaryl	0.857
alfa-Endosulfaan	0.856
Endrin	0.856
4-chloor-2-methylfenol	0.854
3-chloorfenol	0.854
DDD	0.853
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	0.853
Di-isobutyl ftalaat (DIBP)	0.853
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	0.852
2,6-dichloorfenol	0.852
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	0.852
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	0.852
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	0.852
OCDD	0.852
PCB157	0.852
PCB156	0.852
HpCDD	0.851
HxCDD	0.851
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	0.851
2,3,4,7,8,-pentaCDF	0.851
OctaCDF	0.851
1,2,3,7,8-pentaCDF	0.851
PCDD	0.851
2,3,7,8-tetraCDF	0.851
2,3,7,8-TCDD	0.851
2,3,5-trichloorfenol	0.850
PCB126	0.850
Butylbenzyl ftalaat (BBP)	0.848
PCB28	0.848
PCB169	0.845
2,4-dichloorfenol	0.845
Dibutyl ftalaat (DBP)	0.845
PCB101	0.844
Butanol	0.844
DDT	0.844
Methanol	0.843
gamma-HCH (lindaan)	0.843
Acrylonitril	0.842
Seleen	0.842
Isopropanol	0.838
PCB153	0.837

2,4,6-trichloorfenol	0.835
Fenol	0.833
DDE	0.832
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0.831
4-chloorfenol	0.831
PCB138	0.831
PCB52	0.830
Ethyleen glycol	0.830
Hexachloorbenzeen	0.829
Diethyleen glycol	0.828
Carbofuran	0.827
Atrazine	0.825
Hydroquinone (p-dihydroxybenzeen)	0.825
Propoxur	0.825
PCB180	0.825
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0.824
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	0.824
Dihexyl ftalaat (DHP)	0.823
MCPA	0.822
2,3,4,5-tetrachloorfenol	0.821
Aldrin	0.820
Antimoon	0.814
2,3,6-trichloorfenol	0.797
Pentachloorfenol	0.742
Tin	0.741
2,3,4,6-tetrachloorfenol	0.711
2,3,5,6-tetrachloorfenol	0.703

### Plaatsen waar kinderen spelen

Stof	Verschil Dosis New/Old
Chloordaan	5.024
Heptachloorepoxide	2.505
Heptachloor	1.679
2,4,6-trichloorfenol	0.814
2,3,4,5-tetrachloorfenol	0.769
2,3,6-trichloorfenol	0.678
2,3,5,6-tetrachloorfenol	0.400
2,3,4,6-tetrachloorfenol	0.304
Pentachloorfenol	0.139

## Wonen met moestuin

Stof	Vershil Dosis New/Old
Cyanide (vrij)	5.355
Trifenyltinhydroxide	3.481
Thiocyanaat	3.091
Maneb	2.191
Cyanide (complex)	2.090
Benzo(ghi)peryleen	2.003
Benzo(k)fluorantheen	1.871
Benzo(a)anthraceen	1.860
Dodecylbenzeen	1.792
Heptachloorepoxide	1.669
Chryseen	1.585
Fluorantheen	1.565
Benzo(a)pyreen	1.477
Pyreen	1.396
Tri-fenyltin- (stoffen)	1.379
Benzo(b)fluorantheen	1.371
TPH aromaten >EC21-EC35	1.364
Anthraceen	1.357
PCB118	1.350
Fenanthreen	1.327
Benzo(j)fluorantheen	1.326
PCB105	1.313
PCB77	1.313
Indeno(123cd)pyreen	1.307
Tri-butyltinoxide	1.302
Chloordaan	1.301
Dibenz(a,h)anthraceen	1.287
Heptachloor	1.270
TPH aromaten >EC16-EC21	1.265
2,3,4,5-tetrachloorfenol	1.257
9H-fluoreen	1.252
2,4,6-trichloorfenol	1.247
beta-HCH	1.244
DDD	1.239
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	1.237
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	1.237
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	1.237
OCDD	1.236
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	1.236
HpCDD	1.236
PCB156	1.236
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	1.236



PCB157	1.236
HxCDD	1.236
OctaCDF	1.236
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	1.236
PCDD	1.235
3,4,5-trichloorfenol	1.235
1,2,3,7,8-pentaCDF	1.235
2,3,4,7,8,-pentaCDF	1.235
2,3,7,8-TCDD	1.234
2,3,7,8-tetraCDF	1.234
PCB126	1.233
Acenaphthyleen	1.229
2,4,5-trichloorfenol	1.228
PCB28	1.227
Acenaphtheen	1.226
PCB169	1.224
DDT	1.221
PCB101	1.220
3-chloorfenol	1.218
2,3,4-trichloorfenol	1.218
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	1.218
2,5-dichloorfenol	1.217
3,4-dichloorfenol	1.215
Dieldrin	1.210
alfa-Endosulfaan	1.210
PCB153	1.209
2,6-dichloorfenol	1.208
2,3,5-trichloorfenol	1.204
2,3-dichloorfenol	1.203
TPH aromaten >EC12-EC16	1.203
Koper	0.888
Vanadium	0.886
Seleen	0.882
Antimoon	0.869
Chroom (III)	0.868
Tellurium	0.854
Beryllium	0.840
Tin	0.705

**Landbouw**

<b>Stof</b>	<b>Vershil Dosis New/Old</b>
Heptachloorepoxide	2.084
Cyanide (vrij)	1.799
Thiocyanaat	1.430
Chloordaan	1.304
m-Cresol	0.895
Acenaphthyleen	0.894
o-Cresol	0.894
Benzo(j)fluorantheen	0.892
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	0.892
p-Cresol	0.891
beta-HCH	0.888
2-chloorfenol	0.888
Koper	0.887
PCB77	0.887
PCB105	0.886
Indeno(123cd)pyreen	0.884
2,5-dichloorfenol	0.881
Tellurium	0.880
3,5-dichloorfenol	0.879
Dibenz(a,h)anthraceen	0.876
3,4,5-trichloorfenol	0.872
2,3-dichloorfenol	0.870
3,4-dichloorfenol	0.868
2,4,5-trichloorfenol	0.866
Azinfosmethyl	0.865
2,3,4-trichloorfenol	0.862
Dieldrin	0.860
Carbaryl	0.857
alfa-Endosulfaan	0.856
Endrin	0.856
4-chloor-2-methylfenol	0.854
3-chloorfenol	0.854
DDD	0.853
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	0.853
Di-isobutyl ftalaat (DIBP)	0.853
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	0.852
2,6-dichloorfenol	0.852
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	0.852
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	0.852
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	0.852
OCDD	0.852
PCB157	0.852

PCB156	0.852
HpCDD	0.851
HxCDD	0.851
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	0.851
2,3,4,7,8,-pentaCDF	0.851
OctaCDF	0.851
1,2,3,7,8-pentaCDF	0.851
PCDD	0.851
2,3,7,8-tetraCDF	0.851
2,3,7,8-TCDD	0.851
2,3,5-trichloorfenol	0.850
PCB126	0.850
Butylbenzyl ftalaat (BBP)	0.848
PCB28	0.848
PCB169	0.845
2,4-dichloorfenol	0.845
Dibutyl ftalaat (DBP)	0.845
PCB101	0.844
Butanol	0.844
DDT	0.844
Methanol	0.843
gamma-HCH (lindaan)	0.843
Acrylonitril	0.842
Seleen	0.842
Isopropanol	0.838
PCB153	0.837
2,4,6-trichloorfenol	0.835
Fenol	0.833
DDE	0.832
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0.831
4-chloorfenol	0.831
PCB138	0.831
PCB52	0.830
Ethyleen glycol	0.830
Hexachloorbenzeen	0.829
Diethyleen glycol	0.828
Carbofuran	0.827
Atrazine	0.825
Hydroquinone (p-dihydroxybenzeen)	0.825
Propoxur	0.825
PCB180	0.825
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0.824
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	0.824
Dihexyl ftalaat (DHP)	0.823

MCPA	0.822
2,3,4,5-tetrachloorfenol	0.821
Aldrin	0.820
Antimoon	0.814
2,3,6-trichloorfenol	0.797
Pentachloorfenol	0.742
Tin	0.741
2,3,4,6-tetrachloorfenol	0.711
2,3,5,6-tetrachloorfenol	0.703

## Natuur

Stof	Verschil Dosis New/Old
MCPA	0.876
3-chloorfenol	0.873
1,2-dichlooretheen (trans)	0.871
Tri-fenyltin- (stoffen)	0.840
PCB28	0.836
Pyreen	0.813
Heptachloor	0.810
1,2-dichlooretheen (cis)	0.742
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0.742
Tri-butylnitrooxide	0.705
2-chloorfenol	0.682
Dieldrin	0.648
TPH aromaten >EC21-EC35	0.642
4-chloorfenol	0.641
Endrin	0.627
Dihexyl ftalaat (DHP)	0.545
Aldrin	0.543
Fenol	0.378
TPH alifaten >EC10-EC12	0.364
Anthraceen	0.364
2,5-dichloorfenol	0.331
Fenanthreen	0.324
3,4-dichloorfenol	0.302
beta-HCH	0.297
Azinfosmethyl	0.293
2,6-dichloorfenol	0.284
Hexachloorbenzeen	0.277
2,3-dichloorfenol	0.242
TPH alifaten >EC5-EC6	0.239
alfa-Endosulfaan	0.236
Vinylchloride (monochlooretheen)	0.230
1,3,5-trichloorbenzeen	0.227
alfa-HCH	0.227
2,4,6-trichloorfenol	0.221
2,3,4,5-tetrachloorfenol	0.217
2,4-dichloorfenol	0.204
3,4,5-trichloorfenol	0.180
Pentachloorbenzeen	0.176
Methylethylketon	0.176
Heptachloorepoxide	0.175
2,4,5-trichloorfenol	0.175
Butylbenzyl ftalaat (BBP)	0.175

9H-fluoreen	0.173
Tribroommethaan	0.157
TPH aromaten >EC16-EC21	0.154
gamma-HCH (lindaan)	0.152
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	0.149
Methyl-t-butyl ether (MTBE)	0.144
2,3,6-trichloorfenol	0.142
TPH alifaten >EC6-EC8	0.137
2,3,5-trichloorfenol	0.137
Acenaphtheen	0.132
2,3,4-trichloorfenol	0.131
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	0.130
TPH alifaten >EC8-EC10	0.129
Acenaphthyleen	0.107
Hydroquinone (p-dihydroxybenzeen)	0.107
Formaldehyde	0.106
2,3,5,6-tetrachloorfenol	0.105
Carbaryl	0.101
TPH aromaten >EC5-EC7	0.092
3,5-dichloorfenol	0.090
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0.087
Atrazine	0.085
Naftaleen	0.075
1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	0.075
Cyclohexanon	0.074
1,2-dichloorpropan	0.066
1,3-dichloorpropan	0.061
TPH aromaten >EC7-EC8	0.061
1-chloornaftaleen	0.059
TPH aromaten >EC12-EC16	0.058
1,1-dichloorethaan	0.057
4-chloor-2-methylfenol	0.056
1,2,4-trichloorbenzeen	0.052
Butylacetaat (1,2)	0.050
2,3,4,6-tetrachloorfenol	0.049
2-chloornaftaleen	0.046
1,2,3-trichloorbenzeen	0.042
TPH aromaten >EC8-EC10	0.041
Di-isobutyl ftalaat (DIBP)	0.040
Monochlooranilinen	0.039
TPH aromaten >EC10-EC12	0.039
Tetrachlooretheen	0.036
Tolueen	0.035
1,2-dichloorethaan	0.030

Carbofuran	0.030
Tetrachloormethaan	0.029
Propoxur	0.027
1,1,1-trichloorethaan	0.027
Diethyl ftalaat (DEP)	0.025
Trichlooretheen	0.024
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0.023
Trichloormethaan (chloroform)	0.022
Pentachloorfenol	0.020
Dibutyl ftalaat (DBP)	0.019
Acrylonitril	0.018
Ethylacetaat	0.017
p-Xyleen	0.017
Benzeen	0.016
1,4-dichloorbenzeen	0.016
Butanol	0.013
Styreen (vinylbenzeen)	0.012
1,2-dichloorbenzeen	0.012
Isopropanol	0.011
Dimethyl ftalaat (DMP)	0.011
Ethylbenzeen	0.011
m-Xyleen	0.011
1,1-dichlooretheen	0.011
o-Xyleen	0.008
Methanol	0.008
Monochloorbenzeen	0.008
Dichloormethaan	0.008
1,1,2-trichloorethaan	0.007
Ethyleen glycol	0.007
Diethyleen glycol	0.006
m-Cresol	0.006
Pyridine	0.006
p-Cresol	0.005
o-Cresol	0.005
Tetrahydrothiofeen	0.002
tetrahydrofuran	0.001

## Groen met natuurwaarden

Stof	Verschil Dosis New/Old
2,6-dichloorfenol	0.890
1,2-dichloorethaan	0.889
Trichloormethaan (chloroform)	0.888
Tolueen	0.869
2,3,5-trichloorfenol	0.864
alfa-HCH	0.844
2,4,6-trichloorfenol	0.696
Methyl-t-butyl ether (MTBE)	0.694
2,3,4,5-tetrachloorfenol	0.630
1,3-dichloorpropaan	0.554
2,3,6-trichloorfenol	0.538
1,2-dichloorpropaan	0.517
Cyclohexanon	0.504
2-chloornaftaleen	0.498
1-chloornaftaleen	0.468
Formaldehyde	0.411
2,3,5,6-tetrachloorfenol	0.227
2,3,4,6-tetrachloorfenol	0.201
Pentachloorfenol	0.084



## Ander groen, infrastructuur, bebouwing en industrie

Stof	Vershil Dosis New/Old
Heptachloorepoxide	2.369
Heptachloor	1.729
2,6-dichloorfenol	0.883
2,3,5-trichloorfenol	0.864
2,4,6-trichloorfenol	0.695
2,3,4,5-tetrachloorfenol	0.628
2,3,6-trichloorfenol	0.538
2,3,5,6-tetrachloorfenol	0.224
2,3,4,6-tetrachloorfenol	0.201
Pentachloorfenol	0.084

### 1.4. Conclusie en advies

De stoffen waarvoor de verschillen het grootst zijn (> factor 2) tussen de oude en de nieuwe versie van CSOIL maken geen onderdeel uit van het 'standaardpakket' stoffen dat bij een bodemonderzoek wordt gemeten in het geval dat er geen verdenking bestaat van de aanwezigheid van deze stoffen. De verwachte implicaties van aanpassing van de versie van het humane blootstellingsmodel in het online risicobeoordelingsinstrumentarium zijn daarmee gering. Het nieuwe model betreft een geactualiseerde en verbeterde versie. Daarnaast is het een voorwaarde voor het kunnen beoordelen van PFAS en andere dissociërende stoffen met het online risicobeoordelingsinstrumentarium. Implementatie van de nieuwe versie verdient hiermee aanbeveling.