

Bodemsaneringsnormen

Algemene opmerking: de bodemsaneringsnormen voor het vaste deel van de aarde en het grondwater staan niet in relatie tot elkaar. Als voldaan wordt aan de bodemsaneringsnorm houdt dat geen garantie in voor de bescherming van het grondwater in de huidige situatie of in de toekomst.

- (1) Om bij het toetsen van de gemeten concentraties van zware metalen en metaloïden in het vaste deel van de aarde aan de bodemsaneringsnormen rekening te kunnen houden met de kenmerken van de bodem, worden de bodemsaneringsnormen omgerekend naar de gemeten gehalten aan klei en organisch materiaal in het te toetsen monster. Dat gebeurt op basis van de onderstaande formule:

$$N(x,y) = N(10,2) \cdot \frac{A+B \cdot x + C \cdot y}{A+B \cdot 10 + C \cdot 2}$$

waarbij:

N: bodemsaneringsnorm bij een kleigehalte van x% of 10% en een gehalte aan organisch materiaal van y% of 2%

A, B, C: coëfficiënten die in de hiernavolgende tabel bepaald worden:

X: gehalte aan klei in het staal

Y: gehalte aan organisch materiaal in het staal

De coëfficiënten A, B en C zijn afhankelijk van het metaal en worden in onderstaande tabel weergegeven:

	A	B	C
arsen	14(1)	0,5	0
cadmium	0,4	0,03	0,05
chrom	31	0,6	0
koper	14	0,3	0
kwik	0,5	0,0046	0
lood	33	0,3	2,3
nikkel	6,5	0,2	0,3
zink	46	1,1	2,3

De voorgestelde formule mag enkel gehanteerd worden onder de volgende voorwaarden:

- het gemeten gehalte aan klei ligt tussen 1% en 50%
 - het gemeten gehalte aan organisch materiaal ligt tussen 1% en 10%
- Als het gemeten gehalte aan klei lager ligt dan 1% dan moet worden gerekend met een verondersteld gehalte van 1%.
Ligt het gehalte hoger dan 50%, dan wordt gerekend met een verondersteld gehalte aan klei van 50%.
Als het gemeten gehalte organisch materiaal lager ligt dan 1% dan moet worden gerekend met een verondersteld gehalte van 1%. Ligt het gehalte hoger dan 10%, dan wordt gerekend met een verondersteld gehalte aan organisch materiaal van 10%.

- (2) Chrom is genormeerd op basis van 3-waardig chrom. Als er aanwijzingen zijn dat chrom in de vorm van zeswaardig chrom in de bodem aanwezig is, kunnen de hier voorgestelde gehalten niet meer worden gebruikt en moet een separate risico-evaluatie worden uitgevoerd.

- (3) Om bij het toetsen van de gemeten concentraties van organische verbindingen en gehaleneerde koolwaterstoffen in het vaste deel van de aarde aan de bodemsaneringsnormen, rekening te kunnen houden met de kenmerken van de bodem, worden de bodemsaneringsnormen omgerekend naar het gemeten gehalte aan organisch materiaal in het te toetsen monster. Dat gebeurt op basis van de onderstaande formule:

$$N(y) = N(2) \cdot \frac{y}{2}$$

Waarbij N: bodemsaneringsnorm bij een gehalte aan organisch materiaal van Y%, respectievelijk 2%.

De voorgestelde formule mag enkel worden gehanteerd onder de voorwaarde dat het gemeten gehalte aan organisch materiaal tussen 1% en 10% ligt.

Als het gemeten gehalte aan organisch materiaal lager ligt dan 1%, dan moet worden gerekend met een verondersteld gehalte van 1%. Ligt het gehalte hoger dan 10%, dan wordt gerekend met een verondersteld gehalte aan organisch materiaal van 10%.

- (4) Voor de isomeren van dichloorbenzenen moet aan de volgende aanvullende voorwaarden voldaan zijn:

$$\frac{1,2\text{-dichloorbenzenen}}{\text{Bodemsaneringsnorm (1,2)}} + \frac{1,3\text{-dichloorbenzenen}}{\text{Bodemsaneringsnorm (1,3)}} \leq 1$$

Waarbij 1,2-dichloorbenzenen, respectievelijk 1,3-dichloorbenzenen gelezen moet worden als de gemeten concentratie 1,2-dichloorbenzenen, respectievelijk de gemeten concentratie 1,3-dichloorbenzenen en bodemsaneringsnorm(1,2), respectievelijk bodemsaneringsnorm (1,3) als de bodemsaneringsnorm voor 1,2 dichloorbenzenen respectievelijk 1,3-dichloorbenzenen die hoort bij het relevante bodembestemmingstype.

- (5) De bodemsaneringsnormen voor trichloorbenzenen, respectievelijk tetrachloorbenzenen, gelden telkens voor de som van de isomeren.

- (6) De bodemsaneringsnorm voor cyanides in grondwater geldt voor de som van de vrije en niet-chloor-oxideerbare cyanides. Onder vrije cyanides moet worden begrepen: de anorganische gebonden cyanides bestaande uit de som van de gehalten vrije cyanide-ionen en het in enkelvoudige metaalcyanide gebonden cyanides. Onder niet-chlooroxideerbare cyanides moet worden begrepen: de som van alkalmetaal-ijzer-cyanides (K₂Fe(CN)₆) en de metaal-ijzer-cyanides (Fe₃Fe(CN)₆).

- (7) Om bij het toetsen van de gemeten concentraties aromatische koolwaterstoffen in het vaste deel van de aarde aan de bodemsaneringsnormen rekening te kunnen houden met de kenmerken van de bodem, worden de bodemsaneringsnormen omgerekend naar het gemeten gehalte aan organisch materiaal in het te toetsen monster. Dat gebeurt op basis van de onderstaande formule:

$$N(y) = N(2) \cdot (A+B \cdot y)$$

waarbij:

N(y): bodemsaneringsnorm bij een gehalte aan organisch materiaal van y%

N(2): bodemsaneringsnorm bij een gehalte aan organisch materiaal 2%

A, B: coëfficiënten A en B zijn afhankelijk van de verbinding en het bestemmingstype en worden in de onderstaande tabel weergegeven:

Bestemmingstype	I		II		III		IV		V	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
naftaleen	0,64	0,18	0,64	0,18	0,79	0,10	0,074	0,46	0,02	0,49
benzo(a)pyreen	1	0	1	0	0,92	0,041	1	0	1	0
fenantrien	0,26	0,37	0,26	0,37	0,15	0,42	1	0	1	0
fluoranteen	0,68	0,16	0,68	0,16	0,49	0,25	0,98	0,012	0,98	0,012
benzo(a)antraceen	0,94	0,029	0,94	0,029	0,86	0,069	1	0	1	0
chryseen	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
benzo(b)fluoranteen	0,96	0,021	0,96	0,021	0,74	0,13	1	0	1	0
benzo(k)fluoranteen	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
benzo(ghi)peryleen	1	0	1	0	1	0	1	0,01	1	0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
antraceen	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
fluoreen	0,082	0,46	0,082	0,46	1	0	1	0	1	0
dibenz(a,h)antraceen	1	0	1	0	0,91	0,044	1	0	1	0
acenafteen	1	0	1	0	0,72	0,14	0,27	0,37	0,27	0,37
acenaftyleen	0,74	0,13	0,74	0,13	0,63	0,19	0,20	0,4	0,59	0,21
pyreen	0,44	0,28	0,44	0,28	1	0	1	0	1	0

De voorgestelde formule mag enkel worden gehanteerd op voorwaarde dat het gemeten gehalte aan organisch materiaal tussen 1% en 10% ligt. Als het gemeten gehalte aan organisch materiaal lager dan 1% ligt, moet worden gerekend met een verondersteld gehalte van 1%. Ligt het gehalte hoger dan 10%, dan wordt gerekend met een verondersteld gehalte aan organisch materiaal van 10%.

- (8) Om bij het toetsen van de gemeten concentraties methyl tertiar butylether in het vaste deel van de aarde aan de bodemsaneringsnormen rekening te kunnen houden met de kenmerken van de bodem, worden de bodemsaneringsnormen omgerekend naar de gemeten gehalten aan organisch materiaal in het te toetsen monster. Dat gebeurt op basis van de onderstaande formule:

$$N(y) = N(2) \cdot (0,6 + 0,2 \cdot y)$$

waarbij:

N(y): bodemsaneringsnorm bij een gehalte aan organisch materiaal y%

N(2): bodemsaneringsnorm bij een gehalte aan organisch materiaal van 2%

Y: gehalte aan organisch materiaal in het staal

De voorgestelde formule mag enkel worden gehanteerd onder voorwaarde dat het gemeten gehalte aan organisch materiaal ligt tussen 1% en 10%. Als het gemeten gehalte aan organisch materiaal lager dan 1% ligt, moet worden gerekend met een verondersteld gehalte van 1%. Ligt het gehalte hoger dan 10%, dan wordt gerekend met een verondersteld gehalte aan organisch materiaal van 10%.

De bodemsaneringsnormen voor het vaste deel van de aarde gelden voor een standaardbodem met een gehalte aan klei van 10% (op de minerale bestanddelen) en een gehalte aan organisch materiaal van 2% (op de luchtdroge bodem).

bestemmingstype	het vaste deel van de aarde (mg/kg droge stof)					grondwater (µg/l)
	I	II	III	IV	V	
zware metalen en metaloïden(1)						
arsen	45	45	110	200	300	20
cadmium	2	2	6	15	30	5
chrom(1)	130	130	300	500	800	50
koper	200	200	400	500	800	100
kwik	10	10	15	20	30	1
lood	200	200	700	1500	2500	20
nikkel	100	100	470	550	700	40
zink	600	600	1000	1000	3000	500
organische verbindingen(3)						
benzeen	0,5	0,5	0,5	1	1	10
tolueen	5	5	15	135	200	700
ethylbenzeen	1,5	1,5	5	25	70	300
xyleen	3,5	3,5	15	70	190	500
styreen	0,5	0,5	1,5	6	13	20
hexaan	1	1	1	6,5	10	180
heptaan	25	25	25	25	25	3000
octaan	75	75	90	90	90	600
minerale olie	1000	1000	1000	1500	1500	500
gechloroerde solventen(3)						
1,2-dichloorethaan	0,035	0,035	0,075	1,1	4	30
dichloormethaan	0,13	0,13	0,35	3,5	3,5	20
tetrachloormethaan	0,02	0,02	0,02	0,85	1	2
tetrachlooretheen	0,7	0,7	1,4	30	35	40
trichloormethaan	0,02	0,02	0,02	0,55	0,55	200
trichlooretheen	0,65	0,65	1,4	10	10	70
vinylchloride	0,02	0,02	0,02	0,15	0,35	5
monochloorbenzenen	2,5	2,5	8	30	40	300
1,2-dichloorbenzenen(4)	35	35	110	690	690	1000
1,3-dichloorbenzenen(4)	40	40	140	750	1260	1000
1,4-dichloorbenzenen(4)	4	4	15	80	190	300
trichloorbenzenen(5)	0,5	0,5	2	20	80	20
tetrachloorbenzenen(5)	0,1	0,1	0,3	6,5	275	9
pentachloorbenzenen	0,5	0,5	1,3	65	385	2,4
hexachloorbenzenen	0,05	0,05	0,1	8	55	1
1,1,1-trichloorethaan	10	10	13	230	300	500
1,1,2-trichloorethaan	0,2	0,2	0,6	1	1	12
1,1-dichloorethaan	2	2	5	95	95	330
cis+trans-1,2-dichlooretheen	0,4	0,4	0,7	18	33	50
polyaromatische koolwaterstoffen(7)						
naftaleen	1,5	1,5	5	80	160	60
benzo(a)pyreen	0,5	0,5	1,5	3	3	0,7
fenantrien	60	60	65	1650	1650	120
fluoranteen	20	20	30	270	270	4
benzo(a)antraceen	5	5	10,5	30	30	7
chryseen	10	10	180	320	320	1,5
benzo(b)fluoranteen	2	2	7	30	30	1,2
benzo(k)fluoranteen	1	1	11,5	30	30	0,76
benzo(ghi)peryleen	160	160	3920	4300	4690	0,26
indeno(1,2,3cd)pyreen	1	1	20	30	30	0,1
antraceen	3	3	70	2380	4690	75
fluoranteen	45	45	3950	4320	4690	120
antraceen	0,5	0,5	0,5	3	3	0,5
acenafteen	9	9	14	210	210	180
acenaftyleen	1	1	1	20	40	70
pyreen	125	125	395	3150	3150	90
cyanides(6)						
cyanides						70
vrije cyanide	5	5	5	60	110	
niet-chlooroxideerbare cyanides	5	5	12	300	550	
pesticiden						
aldrin+dieldrin						0,03
chloordaen (cis+trans)						0,2
DDT+DDE+DDD						2
lindaan (γ-isomeer))(2)						2
lindaan (α-isomeer))(2)						0,06
lindaan (β-isomeer))(2)						0,2
[endosulfan(α, β en sulfat)](2)						1,8
methyl tertiar butylether (8)	2	2	9	140	140	300

Bodemsaneringsnormen

De Vlaamse bodemsaneringsnormen zijn afhankelijk van het bestemmingstype:

Bestemmingstype I:	Natuurgebied of agrarisch gebied met een bijzondere waarde
Bestemmingstype II:	Agrarisch gebied en kleintuiggebied; landelijk woongebied, abdijgebied
Bestemmingstype III:	Woongebied; pleisterplaats voor nomaden e.d.; scholen en kinderspeelreinen; bedrijfs- en handelsgebied
Bestemmingstype IV:	Recreatiegebied
Bestemmingstype V:	Industriegebied

Of ermee vergelijkbare gebieden aangewezen op plannen van aanleg en ruimtelijke uitvoeringsplannen van kracht in de ruimtelijke ordening.