

Załącznik 4

Tabela 4.1. Przegląd zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie w prawodawstwie UE – substancje z załącznika nr 1 do rozporządzenia OZPZ (mg/kg)

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszkańowe	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Metale - Kationy								
Arsen (As)	29	55 (76)	2,4	0,61	25	50	125	140
Bar (Ba)	160	625	200000	16000				
Chrom (Cr)	100	380			200	400	1000	1000
Chrom (Cr) VI		(78)	5,6	0,29				
Cyna (Sn)	180	900	610000	47000				
Cynk (Zn)	140	720 (720)	310000	23000				
Kadm (Cd)	0.8	12 (13)	800	400	10	20	50	60
Kobalt (Co)	9	240 (190)	300	23				
Miedź (Cu)	36	190 (190)	41000	3100				
Molibden (Mo)	3	200 (190)	5100	390				
Nikiel (Ni)	35	210 (100)	20000	1500	70	140	350	900
Ołów (Pb)	85	530 (530)	800	400	200	400	1000	2000
Rtęć (Hg)	0.3	10 (36 nieorg.)	43	10	10	20	50	80
Zanieczyszczenia nieorganiczne								
Cyjanki wolne	1	20 (20)	140	22	50	50	125	140
Cyjanki - związki kompleksowe (pH<5)	5	650						
Cyjanki - związki kompleksowe (pH>5)	5	50 (50)						
Węglowodory								
Benzyny i oleje								
Suma węglowodorów C6-C12, składników frakcji benzyn								
Suma węglowodorów C12-C35, składników frakcji oleju	50	5000 (5000)	1500	500				

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszkaniowe	Przemysłowe i usługowe	Mieszkaniowe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Metale - Kationy									
Arsen (As)	10	2,5	3,6	20	30	32	43	640	170
Bar (Ba)	600	345	426						
Chrom (Cr)	100	30	44	150	800				
Chrom (Cr) VI				2	15	6,1	120	33	220
Cyna (Sn)	10	2,1	2,3	1	350				
Cynk (Zn)	300	26	36	150	1500				
Kadm (Cd)	3	0,15	0,2	2	15	10	1,8	230	560
Kobalt (Co)	30	4,3	6,4	20	250				
Miedź (Cu)	100	8,1	11	120	600				
Molibden (Mo)	5	0,64	0,71	120	500				
Nikiel (Ni)	75	12	18	120	500				
Ołów (Pb)	100	15	15	100	1000	310	80	2300	1300
Rtęć (Hg)	1,5	0,075	0,1	1	5	1	26	26	
Zanieczyszczenia nieorganiczne									
Cyjanki wolne				1	100				
Cyjanki - suma	5	0,5	0,5						
Węglowodory									
Benzyny i oleje									
Suma węglowodorów C6-C12, składników frakcji benzyn	30			10	250				
Suma węglowodorów C12-C35, składników frakcji oleju	50			50	750				

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszkania	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Węglowodory aromatyczne								
Benzen	0.01	1 (1,1)	5,4	1,1				
Etylobenzen	0.036	50 (110)	27	5,4				
Toluen	0.01	130 (32)	45000	5000				
Ksyleny	0.1	25 (17)	2700	630				
Styren	0.3	100 (86)	36000	6300				
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne								
Naftalen			18	3,6				
Antracen			170000	17000				
Chryzen			210	15				
Benzo(a)antracen			2,1	0,15				
Dibenzo(a,h)antracen			0,21	0,015				
Benzo(a)piren			0,21	0,015	2,4	4	10	12
Benzo(b)fluoranten			2,1	0,15				
Benzo(k)fluoranten			21	1,5				
Benzo(ghi)perylene	nie ustalono							
Indeno(1,2,3-c.d)piren			2,1	0,15				
suma 10 WWA	1	40 (40)			Zawartość humusu > 8%		10	
					Zawartość humusu ≤ 8%		3	

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszaniowe	Przemysłowe i usługowe	Mieszaniowe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Węglowodory aromatyczne									
Benzen	0,5			0,1	2	0,33	0,07	95	
Etylobenzen	5			0,5	50	350	90	2800	
Toluen	0,1			0,5	50	610	120	4400	
Ksyleny	0,1			0,5	50	230 (p-)	160	3200	
Styren	5			0,5	50				
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne									
Naftalen	5								
Antracen	5								
Chryzen	2			5	50				
Benzo(a)antracen				0,5	10				
Dibenzo(a,h)antracen				0,1	10				
Benzo(a)piren	0,1			0,1	10	2,5	2,7	36	--
Benzo(b)fluoranten				0,5	10				
Benzo(k)fluoranten				0,5	10				
Benzo(ghi)perylene				0,1	10				
Indeno(1,2,3-c.d)piren				0,1	5				
suma 10 WWA	5								

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszkania	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Węglowodory chlorowane								
Alifatyczne chlorowane								
Dichlorometan	0.2	10 (3,9)	960	56				
Trichlorometan (chloroform)	0.02	10 (5,6)	1,5	0,29				
Tetrachlorometan	0.4	1 (0,7)	3,0	0,61				
Dichloroetan 1,2	0.02	15 (1)	2,2	0,43				
Trichloroetan 1,1,2	0.4	10 (10)	5,3	1,1				
Tetrachloroetan 1,1,2,2			2,8	0,56				
cis 1,2 dichloroeten	0,2	1	2000	160				
trans 1,2 dichloroeten	0,2	1	690	150				
Trichloroeten	0,1	60 (2,5)	6,4	0,91				
Tetrachloroeten	0,002	4 (8,8)	110	22				
Chlorek winylu			1,7	0,06				
Chlorobenzeny pojedyncze								
Monochlorobenzen		(15)	1400	290				
Dichlorobenzen 1,2		(suma 19)	9800	1900				
Dichlorobenzen 1,4			12	2,4				
Trichlorobenzen 1,2,3			490	49				
Trichlorobenzen 1,2,4		2.2 (suma 11)	99	22				
Tetrachlorobenzen 1,2,4,5		2.2 (suma 2,2)	180	18				
Pentachlorobenzen	0.0025	5 (suma 6,7)	490	49				
Heksachlorobenzen	0.027	1.4 (suma 2,0)	1,1	0,3	4	8	20	200

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszaniowe	Przemysłowe i usługowe	Mieszaniowe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Węglowodory chlorowane									
Alifatyczne chlorowane									
Dichlorometan	2			0,1	5				
Trichlorometan (chloroform)	1			0,1	5				
Tetrachlorometan	nie ustalono								
Dichloroetan 1,2	2			0,2	5				
Trichloroetan 1,1,2				0,5	15				
Tetrachloroetan 1,1,2,2				0,5	10				
cis 1,2 dichloroeten				0,3	15				
trans 1,2 dichloroeten	nie ustalono								
Trichloroeten	2			1	10				
Tetrachloroeten	0,5			0,5	20				
Chlorek winylu				0,01	0,1				
Chlorobenzeny pojedyncze									
Monochlorobenzen				0,5	50				
Dichlorobenzen 1,2				1	50				
Dichlorobenzen 1,4				0,1	10				
Trichlorobenzen 1,2,3									
Trichlorobenzen 1,2,4				1	50				
Tetrachlorobenzen 1,2,4,5				1	25				
Pentachlorobenzen				0,1	5				
Heksachlorobenzen	0,5			0,05	5				

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszkania	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Chlorofenole pojedyncze								
Chlorofenole pojedyncze		(suma 5,4)	5100	180				
Dichlorofenole (2,4-)		(suma 22)	1800	180				
2,4,5-Trichlorofenol	0.015	6 (suma 21)	62000	6100				
2,4,6-Trichlorofenol			160	44				
Tetrachlorofenole (2,3,4,6-)	1	6 (suma 21)	18000	1800				
Pentachlorofenol	1.4	5 (12)	2,7	0,89	50	100	250	250
Chlorofenole (suma)	0.01	10						
Chloronaftalen	0.0060	10 (23)						
PCB	0.02	1 (1)	0,38	0,11	0,4	0,8	2	40
Środki ochrony roślin								
Pestycydy chloroorganiczne								
DDT/DDE/DDD suma	0.01	4						
DDT		(1,7)	7,2	2,0	40	80	200	-
DDE		(2,3)	5,1	1,4				
DDD		(34)	7,0	1,7				
Aldryna	0.00006		0,11	0,029	2	4	10	-
Dieldryna	0.0005		0,11	0,030				
Endryna	0.00004		180	18				
α-HCH	0.003	(17)	0,27	0,077				
β-HCH	0.009	(1,6)	0,96	0,27				
γ-HCH	0.00005	(1,2)	2,1	0,52	5	10	25	400

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszkaniowe	Przemysłowe i usługowe	Mieszkaniowe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Chlorofenole pojedyncze									
Chlorofenole pojedyncze				0,5	25				
Dichlorofenole (2,4-)				0,5	50				
2,4,5-Trichlorofenol	nie ustalono								
2,4,6-Trichlorofenol				0,01	5				
Tetrachlorofenole (2,3,4,6-)									
Pentachlorofenol				0,01	5				
Chlorofenole (suma)	nie ustalono								
Chloronaftalen	nie ustalono								
PCB	2			0,06	5	0,008	0,008	0,24	---
Środki ochrony roślin									
Pestycydy chloroorganiczne									
DDT/DDE/DDD suma				0,01	0,1				
DDT	0,1								
DDE	nie ustalono								
DDD	nie ustalono								
Aldryna	0,1			0,01	0,1				
Dieldryna	0,05			0,01	0,1				
Endryna	0,1			0,01	0,1				
α-HCH	0,02			0,01	0,1				
β-HCH				0,01	0,5				
γ-HCH				0,01	0,5				

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszaniowe	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Pestycydy związku niechlorowane								
Carbaryl	0.00003	5 (0,45)						
Carbofuran	0.00002	2 (0,017)	3100	310				
Maneb	0.002	35						
Atrazyna	0.0002	6 (0,71)	7,5	2,1				
Pozostałe zanieczyszczenia								
Tetrahydrofuran	0.1	2 (7)						
Pirydyna	0.1	2 (11)	1000	78				
Tetrahydrotiofen	0.1	90 (8,8)						
Cykloheksan	nie ustalono							
Fenol	0.05	40 (14)	180000	18000				
Krezole	0,05	5 (13)	62000	6300				
Ftalan dietylu		53						
Ftalan di-2-etyloheksylu		60						
Ftalan butylu-benzylu		48						
Ftalan dibutylu		36						
Ftalan diizobutylu		17						
Ftalany			120	35				

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszkaniowe	Przemysłowe i usługowe	Mieszkaniowe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Pestycydy związki niechlorowane									
Carbaryl					nie ustalono				
Carbofuran					nie ustalono				
Maneb					nie ustalono				
Atrazyna					nie ustalono				
Pozostałe zanieczyszczenia									
Tetrahydrofuran					nie ustalono				
Pirydyna					nie ustalono				
Tetrahydrotiofen					nie ustalono				
Cykloheksan					nie ustalono				
Fenol	10			1	60	420	280	3200	---
Krezole									
Ftalany				10	60				

Tabela 4.2. Przegląd zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie w prawodawstwie UE – substancje niewymienione w załączniku nr 1 do rozporządzenia OZPZ (mg/kg)

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszkaniowe	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Pierwiastki promieniotwórcze								
Rad	nie ustalono							
Inne pierwiastki promieniotwórcze	nie ustalono							
Minerały krzemianowe								
Azbest	100	100 (100)						
Aniony								
Siarczany	nie ustalono							
Siarka siarczanowa	nie ustalono							
Fosforany	nie ustalono							
Fluorki	500		41000	3100				
Chlorki	nie ustalono							
Azotany	nie ustalono							
Azotyny			100000	7800				
Azot amonowy	nie ustalono							
Metale - Kationy								
Glin	nie ustalono							
Tal	1	15						
Żelazo			720000	55000				
Mangan			23000	1800				
Srebro		15	5100	390				
Potas	nie ustalono							
Antymon	3	15 (22)	410	31				
Tlenki metali								
Tlenki metali	nie ustalono							

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszkaniowe	Przemysłowe i usługowe	Mieszkaniowe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Pierwiastki promieniotwórcze									
Rad	nie ustalono								
Uran	20	2,2	3,0						
Minerały krzemianowe									
Azbest				1000	1000				
Aniony									
Siarczany	nie ustalono								
Siarka siarczanowa	nie ustalono								
Fosforany	nie ustalono								
Fluorki	200	20	20	100	2000				
Chlorki	nie ustalono								
Azotany	nie ustalono								
Azotyny (w przeliczeniu na NO)	130								
Azot amonowy	nie ustalono								
Metale - Kationy									
Glin	nie ustalono								
Tal				1	10				
Żelazo	nie ustalono								
Mangan	nie ustalono								
Srebro	nie ustalono								
Potas	nie ustalono								
Antymon	10	1,0	1,5	10	30				
Tlenki metali									
Tlenki metali	nie ustalono								

Substancja	Holandia ¹		Czechy ²		Niemcy ³			
	docelowy	interwencyjny	przemysłowe	inne obszary	Place zabaw	Mieszkania	Rekreacyjne	Przemysłowe i usługowe
Chlorek sodu								
Chlorek sodu	nie ustalono							
Amonowe i nitrowe pochodne benzenu i toluenu								
Anilina			300	85				
Toluidyna	nie ustalono							
Nitrobenzen			24	4,8				
Dinitrobenzen	nie ustalono							
1,3,5-trinitrobenzen	nie ustalono							
2-Nitrotoluen			13	2,9				
3-Nitrotoluen			62	6,1				
4-Nitrotoluen			110	30				
2,4-Dinitrotoluen			5,5	1,6				
2,6-Dinitrotoluen			1,2	0,33				
2,4,6-Trinitrotoluen			79	19				
4-amino-2,6-dinitrotoluen	nie ustalono							
2-amino-4,6-dinitrotoluen	nie ustalono							
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne								
Piren			17000	1700	3700	110	54000	15000
Fluoren			22000	2300	2800	27	63000	2000
Fluorantren			22000	2300	1500	52	23000	6300
PFAS								
Perfluorooktanosulfonian (PFOS)	0,0008							
Kwas perfluorooktanowy (PFOA)	0,0009							

Substancja	Litwa ⁴			Włochy ⁵		Wielka Brytania ⁶			
	Maksymalna dopuszczalna zawartość	Piachy i gleby piaszczyste	Gliny i gleby gliniaste	Mieszkańciewe	Przemysłowe i usługowe	Mieszkańciewe	Działkowe	Usługowe	Przestrzenie otwarte parki
Chlorek potasu									
Chlorek potasu	500	150	150						
Amonowe i nitrowe pochodne benzenu i toluenu									
Anilina	5			0,05	5				
Toluidyna				0,1	10				
Nitrobenzen	2			0,5	30				
Dinitrobenzen				0,1	25				
1,3,5-trinitrobenzen				nie ustalono					
2-Nitrotoluen				nie ustalono					
3-Nitrotoluen				nie ustalono					
4-Nitrotoluen				nie ustalono					
2,4-Dinitrotoluen				nie ustalono					
2,6-Dinitrotoluen				nie ustalono					
2,4,6-Trinitrotoluen				nie ustalono					
4-amino-2,6-dinitrotoluen				nie ustalono					
2-amino-4,6-dinitrotoluen				nie ustalono					
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne									
Piren	5			5	50	3700	110	54000	15000
Fluoren				nie ustalono					
Fluorantren				nie ustalono					
Fenantren	5								
PFAS									
Perfluorooktanosulfonian (PFOS)							0,014		
Kwas perfluorooktanowy (PFOA)							0,022		

Legenda:

1. Circulaire bodemsanering per 7 april 2009 (Nr. 67), Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Nr. 16675) w nawiasie wartości zmienione w 2013 r.
2. Metodický pokyn Indikátory znečištění, Ročník XIV – Leden 2014 – Částka 1, str. 106
3. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Anhang 2, (Fundstelle: BGBl. I 1999, 1575 - 1579)
4. Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministro Įsakymas Dėl Lietuvos Higienos Normos Hn 60:2004 „Pavojingų Cheminių Medžiagų Didžiausios Leidžiamos Koncentracijos Dirvožemyje“ Patvirtinimo 2004 m. kovo 8 d. Nr. V-114
5. Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale, Allegati alla parte V
6. <https://www.clare.co.uk/projects-and-initiatives/category-4-screening-levels>
Tijdelijke landelijke achtergrondwaarden bodem voor PFOS en PFOA, RIVM, Bilthoven, 28 november 2019