

UREDBA

O GRANIČNIM VREDNOSTIMA ZAGAĐUJUĆIH, ŠTETNIH I OPASNIH MATERIJU U ZEMLJIŠTU

("Sl. glasnik RS", br. 30/2018 i 64/2019)

Član 1

Ovom uredbom utvrđuju se granične vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu.

Član 2

Granične vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu utvrđuju se merenjem i/ili izračunavanjem na osnovu rezultata merenja.

Član 3

Granične vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu čije prekoračenje ukazuje na nivo kontaminacije koji narušava ekološku ravnotežu, nameće dodatna ispitivanja tog zemljišta kao i ograničenja u načinu upravljanja, kao i vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu pri čijem prekoračenju dolazi do narušavanja nivoa koji je bezbedan za korišćenje date su u Prilogu 1 - Granične maksimalne i remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, koji je odštampan uz ovu uredbu i čini njen sastavni deo (u daljem tekstu: Prilog 1).

Granične vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju koje mogu ukazati na hemijsko zagađenje zemljišta date su u Prilogu 2 - Remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju, koji je odštampan uz ovu uredbu i čini njen sastavni deo (u daljem tekstu: Prilog 2).

Član 4

U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti iz Priloga 1 i graničnih koncentracija zagađujućih materija u podzemnim vodama utvrđenih posebnim propisom, vrše se dodatna istraživanja na kontaminiranim lokacijama radi utvrđivanja stepena zagađenosti zemljišta i izrade projekata remedijacije i rekultivacije.

Član 5

Projekat remedijacije i rekultivacije se uvek realizuje kada prosečna koncentracija bilo koje zagađujuće, opasne i štetne materije u više od 25 m³ zapremine zemljišta prelazi remedijacionu vrednost datu u Prilogu 1 ili u više od 100 m³ zapremine vodonosnog sloja na kontaminiranim lokacijama prelazi remedijacionu vrednost datu u Prilogu 2.

Projekat remedijacije i rekultivacije može se realizovati i u slučaju prekoračenja graničnih vrednosti iz Priloga 1, kao i u slučaju da koncentracije zagađujućih, opasnih i štetnih materija u manje od 25 m³ zapremine zemljišta prelaze remedijacione vrednosti date u Prilogu 1 ili u manje od 100 m³ zapremine vodonosnog sloja na kontaminiranim lokacijama prelaze remedijacione vrednosti date u Prilogu 2, ako dodatna istraživanja na kontaminiranim lokacijama ukažu na značajne posledice na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Član 6

Danom stupanja na snagu ove uredbe prestaju da važe čl. 15. i 16. Uredbe o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa ("Službeni glasnik RS", broj 88/10).

Član 7

Ova uredba stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja "Službenom glasniku Republike Srbije".

Samostalni član Uredbe o izmeni

Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu

("Sl. glasnik RS", br. 64/2019)

Član 2

Ova uredba stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od 1. januara 2020. godine.

Prilog 1

GRANIČNE MAKSIMALNE I REMEDIJACIONE VREDNOSTI ZAGAĐUJUĆIH, ŠTETNIH I OPASNIH MATERIJU U ZEMLJIŠTU

	Zemljište (mg/kg apsolutno suve materije)	
	Granična maksimalna vrednost	Remedijaciona vrednost

Metali		
Kadmijum (Cd)	0,8	12
Hrom (Cr)	100	380
Bakar (Cu)	36	190
Nikl (Ni)	35	210
Olovo (Pb)	85	530
Cink (Zn)	140	720
Živa (Hg)	0,3	10
Arsen (As)	29	55
Barijum (Ba)	160	625
Kobalt (Co)	9	240
Molibden (Mo)	3	200
Antimon (Sb)	3	15
Berilijum (Be)	1,1	30
Selen (Se)	0,7	100
Telur (Te)	-	600
Talijum (Th)	1	15
Kalaj (Sn)	-	900
Vanadijum (V)	42	250
Srebro (Ag)	-	15
Neorganska jedinjenja		
Cijanidi - slobodni	1	20
Cijanidi - kompleks (pH < 5) ^{1*}	5	650
Cijanidi - kompleks (pH ≥ 5)	5	50
Tiocijanati (ukupni)	1	20
Bromidi (mgBr/l)	20	-
Fluoridi (mgF/l)	500*	-
Aromatična organska jedinjenja		
Benzen	0,01	1
Etilbenzen	0,03	50
Toluen	0,01	130
Ksileni	0,1	25
Stiren (vinilbenzen)	0,3	100
Fenol	0,05	40
Krezoli (ukupni)	0,05	5
Katehol (o-dihidroksibenzen)	0,05	20
Rezorcinol (m-dihidroksibenzen)	0,05	10
Hidrohinon (p-dihidroksibenzen)	0,05	10

Dodecilbenzen	-	1000
Aromatični rastvarači	-	200
Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)		
PAH (ukupni) ^{2*}	1	40
Hlorovani ugljovodonici		
Vinilhlorid	0,01	0,1
Dihlormetan	0,4	10
1,1-dihloretan	0,02	15
1,2-dihloretan	0,02	4
1,1-dihloreten	0,1	0,3
1,2-dihloreten (cis, trans)	0,2	1
Dihlorpropan	0,002	2
Trihlormetan (Hloroform)	0,02	10
1,1,1- trihloretan	0,07	15
1,1,2-trihloretan	0,4	10
Trihloreten	0,1	60
Tetrahlormetan	0,4	1
Tetrahloreten	0,002	4
Hlorbenzeni (ukupni) ^{3*}	0,03	30
Hlorfenoli (ukupni) ^{4*}	0,01	10
Hloronaftalen	-	10
Monohloranilin	0,005	50
Polihlorovani bifenili (ukupni) ^{5*}	0,02	1
Ekstraktabilna halogenizovana organska jedinjenja (EOX)	0,3	-
Dihloranilin	0,005	50
Trihloranilin	-	10
Tetrahloranilin	-	30
Pentahloranilin	-	10
4-hlormetilfenol	-	15
Dioksin	-	0,001
Pesticidi		
DDT/ DDD/ DDE (ukupni)	0,01	4
Drini ^{6*}	0,005	4
Aldrin	0,00006	-
Dieldrin	0,0005	-
Endrin	0,00004	-
HCH-jedinjenja ^{7*}	0,01	2
α-HCH	0,003	-

β-HCH	0,009	-
γ-HCH	0,00005	-
Atrazin	0,0002	6
Karbaril	0,00003	5
Karbofuran	0,00002	2
Hlordan	0,00003	4
Endosulfan	0,00001	4
Heptahlor	0,0007	4
Heptahlorepoksid	0,0000002	4
Maneb	0,002	35
MCPA ^{8*}	0,00005	4
Organo kalajna jedinjenja (ukupni)	0,001	2,5
Azinfosmetil	0,000005	2
Ostale zagađujuće materije		
Cikloheksanon	0,1	45
Ftalati (ukupni) ^{9*}	0,1	60
Ukupni naftni ugljovodonici (frakcije C ₆ -C ₄₀)	50	5000
Piridini	0,1	0,5
Tetrahidrofuran	0,1	2
Tetrahidrotiofen	0,1	90
Tribromometan	-	75
Akilonitril	0,000007	0,1
Butanol	-	30
1,2 butilacetat	-	200
Etilacetat	-	75
Dietilenglikol	-	270
Etilenglikol	-	100
Formaldehid	-	0,1
Izopropanol	-	220
Metanol	-	30
Metil-tercijarni-butil-etar (MTBE)	-	100
Metiletilketon (MEK)	-	35

1* - Vrednost pH se određuje u 0.01 M CaCl₂.

2* - Suma deset policikličnih aromatičnih ugljovodonika (antracen, benzo(a)antracen, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, krizen, fenantren, fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, naftalen i benzo(ghi)perilen).

3* - Zbir svih hlorbenzena (mono-,di-, tri-, tetra-,penta- i heksahlorbenzena).

4* - Zbir svih hlorfenola (mono-, di-, tri-, tetra- i pentahlorfenola).

5* - U slučaju remedijacionih vrednosti u obzir se uzima suma kongenera polihlorovani bifenili: PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180; a u slučaju graničnih maksimalnih vrednosti uzima se u obzir suma istih kongenera osim PCB 118.

- 6* - Pod "drinima" podrazumeva se suma aldrina, dieldrina i endrina.
- 7* - Pod HCH (heksahlorcikloheksan) podrazumeva se suma α-HCH, β-HCH, γ-HCH i δ-HCH.
- 8* - MCPA - 4-hloro-o-toluoksiacetilna kiselina (C₉H₉ClO₃).
- 9* - Zbir svih ftalata.
- * - diferencijacija po sadržaju gline: (F) = 175 = 13·L (L = % gline).

Dodatne napomene:

Korekcija graničnih maksimalnih vrednosti i remedijacionih vrednosti za metale i arsen u zemljištu

Granične maksimalne vrednosti i remedijacione vrednosti za metale i arsen, sa izuzetkom antimona, molibdena, selena, telura, talijuma i srebra, zavise od sadržaja gline i organske materije u zemljištu.

Prilikom utvrđivanja tipa i svojstava zemljišta, vrednosti iz tabele se koriguju u vrednosti primenjive na aktuelno zemljište, a na osnovu izmerenog sadržaja organske materije i sadržaja gline.

Za metale se koristi sledeća korekciona formula, u zavisnosti od tipa zemljišta, na osnovu koje se vrši konverzija.

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \cdot \frac{A + (B \cdot \%gline) + (C \cdot \%org. materije)}{A + B \cdot 25 + C \cdot 10}$$

Gde su:

(SW, IW)_b - korigovana maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za određeno zemljište

(SW, IW)_{sb} - maksimalna granična ili remedijaciona vrednost iz tabele

% gline - izmeren procenat gline u određenom zemljištu (veličine čestica< 2 μm)

% organske materije - izmeren procenat organske materije u određenom zemljištu

A, B, C - konstante zavisne od vrste metala

Konstante u zavisnosti od vrste metala:

Metal	A	B	C
Arsen	15	0,4	0,4
Barijum	30	5	0
Berilijum	8	0,9	0
Kadmijum	0,4	0,007	0,021
Hrom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Bakar	15	0,6	0,6
Živa	0,2	0,0034	0,0017
Olovo	50	1	1
Nikl	10	1	0
Kalaj	4	0,6	0
Vanadijum	12	1,2	0
Cink	50	3	1,5

Korekcija graničnih maksimalnih vrednosti i remedijacionih vrednosti za organska jedinjenja u zemljištu

Maksimalne granične vrednosti i remedijacione vrednosti za organska jedinjenja zavise od sadržaja organske materije u zemljištu.

Za organska jedinjenja, izuzev za policiklične aromatične ugljovodonike, koristi se sledeća korekciona formula:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \cdot \frac{\% organske materije}{10}$$

Gde su:

(SW, IW)_b - korigovana maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za određeno zemljište

(SW, IW)_{sb} - maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za standardno zemljište

% organske materije - izmereni procenat organske materije u određenom zemljištu.

Za zemljišta sa sadržajem organske materije iznad 30%, kao i za zemljišta sa sadržajem organske materije ispod 2% vrši se korekcija maksimalnih graničnih i remedijacionih vrednosti tako što se, pri proračunu uzimaju ove dve vrednosti za % organske materije.

Korekcija graničnih maksimalnih vrednosti i remedijacionih vrednosti za policiklične aromatične ugljovodonike (PAH) u zemljištu

Maksimalne granične vrednosti i remedijacione vrednosti za policiklične aromatične ugljovodonike (PAH) zavise od sadržaja organske materije u zemljištu.

Za zemljišta sa sadržajem organske materije do 10% ne vrši se korekcija maksimalnih graničnih i remedijacionih vrednosti policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH).

Za zemljišta sa sadržajem organske materije od 10-30% koristi se sledeća korekciona formula:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \cdot \frac{\% \text{ organske materije}}{10}$$

Gde su:

(SW, IW)_b - korigovana maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za određeno zemljište

(SW, IW)_{sb} - maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za standardno zemljište

% organske materije - izmereni procenat organske materije u određenom zemljištu

Za zemljišta sa sadržajem organske materije preko 30% koristi se sledeća korekciona formula:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \cdot 3$$

Gde su:

(SW, IW)_b - korigovana maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za određeno zemljište

(SW, IW)_{sb} - maksimalna granična ili remedijaciona vrednost za standardno zemljište

Prilog 2
REMEDIJACIONE VREDNOSTI ZAGAĐUJUĆIH, ŠTETNIH I OPASNIH MATERIJU U VODONOSNOM SLOJU

	Vodonosni sloj (µg/l u rastvoru)
	Remedijaciona vrednost
Metali	
Kadmijum (Cd)	6
Hrom (Cr)	30
Bakar (Cu)	75
Nikl (Ni)	75
Olovo (Pb)	75
Cink (Zn)	800
Živa (Hg)	0,3
Arsen (As)	60
Barijum (Ba)	625
Kobalt (Co)	100
Molibden (Mo)	300
Antimon (Sb)	20
Berilijum (Be)	15

Selen (Se)	160
Telur (Te)	70
Talijum (Th)	7
Kalaj (Sn)	50
Vanadijum (V)	70
Srebro (Ag)	40
Neorganska jedinjenja	
Cijanidi - slobodni	1500
Cijanidi - kompleks (pH < 5) ^{1*}	1500
Cijanidi - kompleks (pH ≥ 5)	1500
Tiocijanati	1500
Aromatična organska jedinjenja	
Benzen	30
Etilbenzen	150
Toluen	1000
Ksileni	70
Stiren (vinilbenzen)	300
Fenol	2000
Krezoli (ukupni)	200
Katehol (o-dihidroksibenzen)	1250
Rezorcinol (m-dihidroksibenzen)	600
Hidrohinon (p-dihidroksibenzen)	800
Dodecilbenzen	0,02
Aromatični rastvarači	150
Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)	
Naftalen	70
Antracen	5
Fenantren	5
Fluoranten	1
Benzo(a)antracen	0,5
Krizen	0,2
Benzo(a)piren	0,05
Benzo(ghi)perilen	0,05
Benzo(k)fluoranten	0,05
Indeno(1,2,3-cd)piren	0,05
Hlorovani ugljovodonici	
Vinilhlorid	5
Dihlormetan	1000

1,1-dihloretan	900
1,2-dihloretan	400
1,1-dihloreten	10
1,2-dihloreten (cis, trans)	20
Dihlorpropan	80
Trihlormetan (Hloroform)	400
1,1,1-trihloretan	300
1,1,2-trihloretan	130
Trihloreten	500
Tetrahlormetan	10
Tetrahloreten	40
Monohlorbenzen	180
Dihlorbenzen (ukupni)	50
Trihlorbenzen (ukupni)	10
Tetrahlorbenzen (ukupni)	2.5
Pentahlorbenzen	1
Heksahlorbenzen	0,5
Monohlorfenol (ukupni)	100
Dihlorfenol (ukupni)	30
Trihlorfenol (ukupni)	10
Tetrahlorfenol (ukupni)	10
Pentahlorfenol	3
Hloronaftalen	6
Monohloranilin	30
Polihlorovani bifenili (ukupni) ^{2*}	0,01
Dihloranilin	100
Trihloranilin	10
Tetrahloranilin	10
Pentahloranilin	1
4-hlormetilfenol	350
Dioksin (mg/l)	0,001
Pesticidi	
DDT/DDD/DDE (ukupni)	0,01
Drini ^{3*}	0,1
HCH-jedinjenja ^{4*}	1
Atrazin	150
Karbaril	50
Karbofuran	100

Hlordan	0,2
Endosulfan	5
Heptahlor	0,3
Heptahlorepoksid	3
Maneb	0,1
MCPA ^{5*}	50
Organo kalajna jedinjenja (ukupni)	0,7
Azinfosmetil	2
Ostale zagađujuće materije	
Cikloheksanon	15000
Ftalati (ukupni) ^{6*}	5
Ukupni naftni ugljovodonici (frakcije C ₆ -C ₄₀)	600
Piridini	30
Tetrahidrofuran	300
Tetrahidrotiofen	5000
Tribromometan	630
Akrlonitril	5
Butanol	5600
1,2 butilacetat	6300
Etilacetat	15000
Dietilenglikol	13000
Etilenglikol	5500
Formaldehid	50
Izopropanol	31000
Metanol	24000
Metil-tercijarni-butil-etar (MTBE)	9200
Metiletilketon (MEK)	6000

1*

- Vrednost pH se određuje u 0.01 M CaCl₂.

2*

- U slučaju remedijacionih vrednosti u obzir se uzima suma kongenera polihlorovani bifenili: PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180; a u slučaju graničnih maksimalnih vrednosti uzima se u obzir suma istih kongenera osim PCB 118.

3*

- Pod "drinima" podrazumeva se suma aldrina, dieldrina i endrina.

4*

- Pod HCH (heksahlorcikloheksan) podrazumeva se suma α-HCH, β-HCH, γ-HCH i δ-HCH.

5*

- MCPA - 4-hloro-o-toluoksiacetilna kiselina (C₉H₉ClO₃).

6*

- Zbir svih ftalata.