UREDBA

O GRANIČNIM VREDNOSTIMA ZAGAĐUJUĆIH, ŠTETNIH I OPASNIH MATERIJA 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 MATERIJA U ZEMLJIŠTU**

|  |  |
| --- | --- |
|   | Zemljište (mg/kg apsolutno suve materije)  |
|   | Granična maksimalna vrednost  | Remedijacionavrednost  |
| **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  |
| Drini6\*  | 0,005  | 4  |
| Aldrin  | 0,00006  | -  |
| Dieldrin  | 0,0005  | -  |
| Endrin  | 0,00004  | -  |
| HCH-jedinjenja7\*  | 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  |
| MCPA8\*  | 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 C6-C40)  | 50  | 5000  |
| Piridini  | 0,1  | 0,5  |
| Tetrahidrofuran  | 0,1  | 2  |
| Tetrahidrotiofen  | 0,1  | 90  |
| Tribromometan  | -  | 75  |
| Akrilonitril  | 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 •  | A + (B • %gline) + (C • %org. materije)  |    |
| A + B 10 • 25 + C • 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 •  | % 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 •  | % 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 • 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 MATERIJA 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  |
| Drini3\*  | 0,1  |
| HCH-jedinjenja4\*  | 1  |
| Atrazin  | 150  |
| Karbaril  | 50  |
| Karbofuran  | 100  |
| Hlordan  | 0,2  |
| Endosulfan  | 5  |
| Heptahlor  | 0,3  |
| Heptahlorepoksid  | 3  |
| Maneb  | 0,1  |
| MCPA5\*  | 50  |
| Organo kalajna jedinjenja (ukupni)  | 0,7  |
| Azinfosmetil  | 2  |
| **Ostale zagađujuće materije**  |
| Cikloheksanon  | 15000  |
| Ftalati (ukupni)6\*  | 5  |
| Ukupni naftni ugljovodonici (frakcije C6-C40)  | 600  |
| Piridini  | 30  |
| Tetrahidrofuran  | 300  |
| Tetrahidrotiofen  | 5000  |
| Tribromometan  | 630  |
| Akrilonitril  | 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.  |