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 | 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 |
| 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. |