UREDBA

O PROGRAMU SISTEMSKOG PRAĆENJA KVALITETA ZEMLJIŠTA, INDIKATORIMA ZA OCENU RIZIKA OD DEGRADACIJE ZEMLJIŠTA I METODOLOGIJI ZA IZRADU REMEDIJACIONIH PROGRAMA

("Sl. glasnik RS", br. 88/2010 i 30/2018 - dr. uredba)

I UVODNE ODREDBE

**Član 1**

Ovom uredbom utvrđuje se program sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatori za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa.

Ova uredba, u delu kojim se uređuje program sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, ne primenjuje se na zemljište koje je uređeno zakonom kojim se uređuje poljoprivredno zemljište i posebnim propisima koji su doneti na osnovu tog zakona.

**Član 2**

Pojedini izrazi upotrebljeni u ovoj uredbi imaju sledeće značenje:

1*) zaštita zemljišta* jeste skup fizičkih, hemijskih, tehničkih i biotehničkih mera i postupaka za obezbeđivanje svih njegovih funkcija;

2) *degradacija zemljišta* jeste proces narušavanja kvaliteta i funkcija zemljišta koji nastaje prirodnim putem ili ljudskom aktivnošću ili je posledica nepreduzimanja mera za otklanjanje štetnih posledica;

3) *procesi degradacije zemljišta* jesu procesi koji dovode do narušavanja njegovih funkcija, a koji nastaju dejstvom prirodnih sila ili ljudskom aktivnošću;

4) *područja pod rizikom* jesu područja na kojima su veći rizici od pojave jednog ili više procesa degradacije zemljišta;

5) *zagađivanje zemljišta* jeste unošenje zagađujućih materija u ili na zemljište, uzrokovano ljudskom delatnošću ili prirodnim procesima, koje ima ili može imati štetne posledice na kvalitet životne sredine i zdravlje ljudi;

6) *kontaminirane lokacije* jesu lokaliteti na kojima je potvrđeno prisustvo, opasnih i štetnih materija uzrokovano ljudskom aktivnošću, u koncentracijama koje mogu izazvati značajan rizik po ljudsko zdravlje i životnu sredinu;

7) *industrijski devastirane lokacije (brownfield lokacije)* jesu lokaliteti koji su napušteni i/ili pogođeni istorijskim zagađenjem i zahtevaju intervencije za njihovu revitalizaciju kako bi se privele korisnoj i bezbednoj nameni;

8) *remedijacija* jeste proces preduzimanja mera za zaustavljanje zagađenja i dalje degradacije životne sredine do nivoa koji je bezbedan za buduće korišćenje lokacije, uključujući uređenje prostora, revitalizaciju i rekultivaciju;

9) *granične minimalne vrednosti* jesu one vrednosti na kojima su potpuno dostignute funkcionalne osobine zemljišta, odnosno one označavaju nivo na kome je dostignut održiv kvalitet zemljišta;

10) *remedijacione vrednosti* jesu vrednosti koje ukazuju da su osnovne funkcije zemljišta ugrožene ili ozbiljno narušene i zahtevaju remedijacione, sanacione i ostale mere.

II PROGRAM SISTEMSKOG PRAĆENJA KVALITETA ZEMLJIŠTA

**Član 3**

Program sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta obuhvata:

1) broj i raspored lokaliteta, položaj mernih mesta prikazan *Gauss* - *Krigerovim* koordinatama;

2) listu parametara koji će se prikupljati na mestima uzorkovanja zemljišta;

3) listu metoda i standarda koji se koriste za uzorkovanje zemljišta, analizu uzoraka i obradu podataka;

4) definisanje vremenske dinamike uzorkovanja zemljišta, analize uzoraka, obrade i prikaza podataka;

5) određivanje stručnih akreditovanih institucija koje će vršiti sistemsko praćenje kvaliteta zemljišta.

**Član 4**

Program sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta obuhvata uspostavljanje državne i lokalne mreže lokaliteta za praćenje kvaliteta zemljišta.

**Član 5**

Državna mreža lokaliteta uspostavlja se za praćenje kvaliteta zemljišta na nivou Republike Srbije na lokalitetima na kojima je došlo ili može doći do zagađenja zemljišta i koji su od posebnog interesa za Republiku Srbiju.

**Član 6**

Lokalna mreža lokaliteta za praćenje kvaliteta zemljišta (u daljem tekstu: lokalna mreža) uspostavlja se za praćenje kvaliteta zemljišta na nivou autonomne pokrajine i jedinice lokalne samouprave.

Lokalnu mrežu čine dopunski lokaliteti koji se određuju na osnovu merenja ili postupaka procene, a za koje nema podataka o nivou zagađujućih materija, u skladu sa svojim potrebama i mogućnostima.

**Član 7**

Lista parametara obuhvata podatke i informacije koji se prikupljaju na mestima uzorkovanja zemljišta.

Prilikom izbora parametara uzimaju se u obzir oni parametri koji mogu dostići vrednosti koje mogu izazvati značajan rizik po ljudsko zdravlje i životnu sredinu.

**Član 8**

Lista metoda i standarda koji se koriste za uzorkovanje zemljišta, analizu uzoraka i obradu podataka obuhvata spisak referentnih metoda i standarda koji će se koristiti pri realizaciji programa sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta za uzorkovanje, analizu uzoraka, kao i za ocenjivanje vrednosti koncentracija.

**Član 9**

Vremenska dinamika uzorkovanja zemljišta, analiza uzoraka, obrada i prikaz podataka zavisi od postojanosti analiziranih parametara, njihovih oblika i koncentracija u životnoj sredini.

Iz razloga navedenih u stavu 1. ovog člana utvrđuju se parametri sa godišnjom, trogodišnjom i petogodišnjom dinamikom merenja.

**Član 10**

Podaci dobijeni realizacijom programa sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta dostavljaju se Agenciji za zaštitu životne sredine do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu.

Podaci iz stava 1. ovog člana koriste se za ocenjivanje kvaliteta zemljišta, kao i za izradu izveštaja o stanju zemljišta i sastavni su deo informacionog sistema zaštite životne sredine.

III INDIKATORI ZA OCENU RIZIKA OD DEGRADACIJE

**Član 11**

Indikatori za ocenu rizika od degradacije zemljišta su:

1) stepen ugroženosti zemljišta od erozije;

2) stepen ugroženosti zemljišta od gubitka organske materije;

3) stepen ugroženosti zemljišta sa rizikom od zbijanja zemljišta;

4) stepen ugroženosti zemljišta od zaslanjivanja i/ili alkalizacije;

5) stepen ugroženosti zemljišta od klizišta, osim klizišta koja mogu nastati rudarskim aktivnostima za vreme trajanja aktivnosti;

6) stepen ugroženosti zemljišta od acidifikacije;

7) stepen ugroženosti zemljišta od hemijskog zagađenja.

Izbor indikatora za ocenu rizika od degradacije zemljišta vrši na bazi očekivanog stanja ili rezultata prethodnih istraživanja.

**Član 12**

Indikatori iz člana 11. ove uredbe ocenjuju se na osnovu opštih elemenata za ocenu rizika od degradacije zemljišta koji su dati u Prilogu 1. - Opšti elementi za ocenu rizika od degradacije zemljišta, koji je odštampan uz ovu uredbu i čini njen sastavni deo.

Stepen ugroženosti zemljišta od hemijskog zagađenja određuje se na osnovu vrednosti zagađujućih materija datih u posebnom propisu kojim se regulišu granične vrednosti opasnih i štetnih materija u podzemnim vodama i u Prilogu 2. - Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda i Priloga 3. - Granične i remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju zemljišta, koji su odštampani uz ovu uredbu i čine njen sastavni deo.

IV METODOLOGIJA ZA IZRADU REMEDIJACIONIH PROGRAMA

**Član 13**

Remedijacioni programi izrađuju se tako da sadrže:

1) tip lokacije, količine i koncentracije opasnih materija;

2) utvrđivanje statusa ugroženosti životne sredine;

3) tip, opterećenje i migracije zagađenja u toku vremena, postojeće i moguće uticaje na životnu sredinu;

4) mere koje će biti realizovane i dokaz za njihovu celishodnost;

5) interne mere kontrole koji obezbeđuju odgovarajuće izvršenje i efikasnost planiranih mera;

6) interne mere kontrole koje uključuju i program monitoringa kako bi se pratio tok sanacije, odnosno smanjenje rizika po ljudsko zdravlje i životnu sredinu;

7) dinamiku realizacije i troškove remedijacije.

**Član 14**

Radi izrade remedijacionih programa na osnovu utvrđenog prisustva zagađujućih materija u zemljištu određuju se kontaminirane lokacije.

Kontaminirane lokacije obuhvataju površine na kojima su ispoljeni procesi degradacije i destrukcije, i to:

1) odlagališta otpada;

2) lokacije privrednih subjekata - operatera, odnosno lokacije čije zagađenje prouzrokuju aktivne ili neaktivne instalacije ili operateri u čijem su okruženju deponovane opasne materije;

3) lokacije udesa, odnosno lokacije zagađene usled vanrednih događaja, uključujući i kvarove;

4) industrijski devastirane lokacije (*brownfield* lokacije) na kojima su se obavljale delatnosti koje su mogle da kontaminiraju zemljište.

Lokacije na kojima je deponovan nezagađeni materijal od iskopavanja (zemlja) ne pripadaju kontaminiranim lokacijama.

Inventar kontaminiranih lokacija predstavlja sastavni deo informacionog sistema zaštite životne sredine koji vodi Agencija za zaštitu životne sredine.

**Čl. 15 i 16\***

(*Prestali da važe*)

V PRELAZNA I ZAVRŠNA ODREDBA

**Član 17**

Na osnovu indikatora za ocenu rizika od degradacije zemljišta identifikovaće se područja na kojima se javlja jedan ili više procesa degradacije zemljišta u roku od pet godina od dana stupanja na snagu ove uredbe.

**Član 18**

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

**Prilog 1.**

**OPŠTI ELEMENTI ZA OCENU RIZIKA OD DEGRADACIJE ZEMLJIŠTA**

|  |
| --- |
| 1. ELEMENTI ZA IDENTIFIKACIJU OBLASTI SA RIZIKOM OD EROZIJE |
| Tip zemljišta  |
| Tekstura zemljišta  |
| Gustina i vodno-vazdušna svojstva zemljišta, hidraulička svojstva zemljišta  |
| Topografija, uključujući gradijent nagiba i dužinu nagiba |
| Pokrovnost zemljišta  |
| Način korišćenja zemljišta i zemljišnog prostora (uključujući upravljanje zemljištem, poljoprivredne sisteme i šumarstvo) |
| Klima (uključujući distribuciju padavina i karakteristike vetra) |
| Hidrološki uslovi |
| Agroekološka zona |
| Dominantni faktori pojave erozionih procesa |
| Kvantitativni pokazatelj stepena ugroženosti-koeficijent erozije Z (prema metodi "Potencijala erozije") |

|  |
| --- |
| 2. ELEMENTI ZA IDENTIFIKACIJU OBLASTI SA RIZIKOM OD GUBITKA ORGANSKE MATERIJE IZ ZEMLJIŠTA |
| Tip zemljišta  |
| Tekstura zemljišta / sadržaj frakcija praha i gline |
| Ukupan sadržaj ugljenika i sadržaj humusa |
| Vlažnost zemljišta |
| Gustina zemljišta |
| Organski ugljenik u zemljišta (zalihe) |
| Klima (uključujući distribuciju padavina i karakteristike vetra) |
| Topografija |
| Pokrivenost zemljišta |
| Način korišćenja zemljišta (uključujući upravljanje zemljištem, poljoprivredne sisteme i šumarstvo) |
| Dominantni faktori koji izazivaju gubitke organske materije |

|  |
| --- |
| 3. ELEMENTI ZA IDENTIFIKACIJU OBLASTI SA RIZIKOM OD ZBIJANJA |
| Tip zemljišta  |
| Tekstura površinskog i podpovršinskog sloja zemljišta  |
| Zapreminska masa površinskog i podpovršinskog sloja zemljišta  |
| Organska materija zemljišta  |
| Klima |
| Pokrivenost zemljišta |
| Način korišćenja zemljišta (uključujući upravljanje zemljištem, poljoprivredne sisteme i šumarstvo) |
| Topografija |
| Dominantni faktori koji dovode do zbijanja  |

|  |
| --- |
| 4. ELEMENTI ZA IDENTIFIKACIJU OBLASTI SA RIZIKOM OD ZASLANJIVANJA I/ILI ALKALIZACIJE |
| Tip zemljišta  |
| Tekstura zemljišta  |
| Hidraulična svojstva zemljišta |
| Pokazatelji zaslanjenosti zemljišta |
| Irigaciona područja, hemijske osobine voda koje služe za navodnjavanje i odvodnjavanje i tip irigacionih tehnika |
| Režim i hemijske osobine podzemnih voda  |
| Klima |
| Dominantni faktori koji dovode do zaslanjivanja i/ili alkalizacije |

|  |
| --- |
| 5. ELEMENTI ZA IDENTIFIKACIJU OBLASTI SA RIZIKOM OD KLIZIŠTA |
| Tip zemljišta  |
| Pojava / učestalost postojećih odrona |
| Stenovita podloga |
| Topografija |
| Pokrivenost zemljišta |
| Način korišćenja zemljišta (uključujući upravljanje zemljištem, poljoprivredne sisteme i šumarstvo) |
| Klima |
| Seizmički rizik (Rizik od seizmičkih pokreta) |

|  |
| --- |
| 6. ELEMENTI ZA IDENTIFIKACIJU OBLASTI SA RIZIKOM OD ACIDIFIKACIJE |
| Tip zemljišta  |
| Tekstura zemljišta (sadržaj gline) |
| pH |
| CEC (kapacitet izmene katjona) |
| Zasićenost bazama |
| Sadržaj organske materije |
| Karakteristike klime (režim i hemizam padavina) |
| Režim podzemnih voda |

**Prilog 2.**

**REMEDIJACIONE VREDNOSTI KONCENTRACIJA OPASNIH I ŠTETNIH MATERIJA I VREDNOSTI KOJE MOGU UKAZATI NA ZNAČAJNU KONTAMINACIJU PODZEMNIH VODA**

|  |  |
| --- | --- |
|    | Podzemne vode(μg/l u rastvoru) |
| Remedijacionavrednost |
| Metali |    |
| Kadmium (Cd) | 6 |
| Hrom (Cr) | 30 |
| Bakar (Cu) | 75 |
| Nikl (Ni) | 75 |
| Olovo (Pb) | 75 |
| Cink (Zn) | 800 |
| Živa (Hg) | 0,3 |
| Arsen (As) | 60 |
| Barium (Ba) | 625 |
| Kobalt (Co) | 100 |
| Molibden (Mo) | 300 |
| Antimon (Sb) | 20 |
|    | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| 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 |
|    | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| Dodecilbenzen | 0,02 |
| Aromatični rastvarači | 150 |
| Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) |    |
| PAH (ukupni)**2\***  | - |
| 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)**5\***  | 0,01 |
|    | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| Dihloranilin | 100 |
| Trihloranilin | 10 |
| Tetrahloranilin | 10 |
| Pentahloranilin | 1 |
| 4- hlormetilfenol | 350 |
| Dioksin | 0,001 mg/l |
| Pesticidi |    |
| DDT/ DDD/ DDE (ukupni) | 0,01 |
| Drini**6\***  | 0,1 |
| HCH-jedinjenja**7\***  | 1 |
| Atrazin | 150 |
| Karbaril | 50 |
| Karbofuran | 100 |
| Hlordan | 0,2 |
| Endosulfan | 5 |
| Heptahlor | 0,3 |
| Heptahlorepoksid | 3 |
| Maneb | 0,1 |
| MCPA**8\***  | 50 |
| Organo kalajna jedinjenja (ukupni) | 0,7 |
|    | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| Azinfosmetil | 2 |
| Ostali zagađivači |    |
| Cikloheksanon | 15000 |
| Ftalati (ukupni)**9\***  | 5 |
| Mineralna ulja | 600 |
| Piridini | 30 |
| Tetrahidrofuran | 300 |
| Tetrahidrotiofen | 5000 |
| Tribromometan | 630 |
|    | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| 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 |

**Prilog 3.**

**GRANIČNE I REMEDIJACIONE VREDNOSTI KONCENTRACIJA OPASNIH I ŠTETNIH MATERIJA I VREDNOSTI KOJE MOGU UKAZATI NA ZNAČAJNU KONTAMINACIJU ZEMLJIŠTA**

|  |  |
| --- | --- |
|    | Zemljište (mg/kg apsolutno suve materije) |
|    | Granična vrednost | Remedijaciona vrednost |
| Metali |    |    |
| Kadmium (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 |
| Barium (Ba) | 160 | 625 |
| Kobalt (Co) | 9 | 240 |
| Molibden (Mo) | 3 | 200 |
| Antimon (Sb) | 3 | 15 |
|    | Granična vrednost | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| 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 |
|    | Granična vrednost | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| 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 | - |
|    | Granična vrednost | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| 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 |
|    | Granična vrednost | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| Azinfosmetil | 0,000005 | 2 |
| Ostali zagađivači |    |    |
| Cikloheksanon | 0,1 | 45 |
| Ftalati (ukupni)9\* | 0,1 | 60 |
| Mineralna ulja | 50 | 5000 |
| Piridini | 0,1 | 0,5 |
| Tetrahidrofuran | 0,1 | 2 |
| Tetrahidrotiofen | 0,1 | 90 |
| Tribromometan | - | 75 |
|    | Granična vrednost | Vrednosti koje mogu ukazatina značajnu kontaminaciju |
| 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 10 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 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:**

Granične vrednosti, remedijacione vrednosti i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju za metale i arsen, sa izuzetkom antimona, molibdena, selena, telura, talijuma i srebra, zavise od sadržaja gline i/ili 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 • % organske materije)    |    |
| A + (B • 25) + (C • 10)  |    |

gde je:

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

(SW, IW)sb - granična ili remedijaciona vrednost iz tabele,

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

% org. mat. - 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 |

Granične, remedijacione vrednosti i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju 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 granična ili remedijaciona vrednost za određeno zemljište,

(SW, IW)sb - granična ili remedijaciona vrednost za standardno zemljište,

(% org. mat.) - 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 graničnih i remedijacionih vrednosti tako što se uzimaju za korekciju ove dve granične vrednosti.

Za zemljišta sa sadržajem organske materije do 10%, kao i za zemljišta sa sadržajem organske materije preko 30% ne može se vršiti korekcija graničnih i remedijacionih vrednosti policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH). Tako se za zemljišta sa sadržajem organske materije do 10% koriste vrednosti 1 odnosno 40 mg/kg, a za zemljišta sa sadržajem organske materije preko 30% se koriste vrednosti 3 odnosno 120 mg/kg.

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (SW)b = 1 •   | % organske materije | ,       | (IW)b = 40 •   | % organske materije |    |
| 10 | 10 |    |

gde su:

(SW)b - granična vrednost,

(IW)b - remedijaciona vrednost,

(% org. mat.) - izmereni procenat organske materije u određenom zemljištu.