ПРИЛОГ 1

ГРАНИЧНЕ МАКСИМАЛНЕ И РЕМЕДИЈАЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ ЗАГАЂУЈУЋИХ, ШТЕТНИХ И ОПАСНИХ МАТЕРИЈА У ЗЕМЉИШТУ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје) | |
|  | Гранична максимална вредност | Ремедијациона вредност |
| **Метали** | | |
| Кадмијум (Cd) | 0,8 | 12 |
| Хром (Cr) | 100 | 380 |
| Бакар (Cu) | 36 | 190 |
| Никл (Ni) | 35 | 210 |
| Олово (Pb) | 85 | 530 |
| Цинк (Zn) | 140 | 720 |
| Жива (Hg) | 0,3 | 10 |
| Арсен (As) | 29 | 55 |
| Баријум (Ba) | 160 | 625 |
| Кобалт (Co) | 9 | 240 |
| Молибден (Mo) | 3 | 200 |
| Антимон (Sb) | 3 | 15 |
| Берилијум (Be) | 1,1 | 30 |
| Селен (Se) | 0,7 | 100 |
| Телур (Te) | - | 600 |
| Талијум (Th) | 1 | 15 |
| Калај (Sn) | - | 900 |
| Ванадијум (V) | 42 | 250 |
| Сребро (Ag) | - | 15 |
| **Неорганска једињења** | | |
| Цијаниди - слободни | 1 | 20 |
| Цијаниди - комплекс (pH < 5)1\* | 5 | 650 |
| Цијаниди - комплекс (pH ≥ 5) | 5 | 50 |
| Тиоцијанати (укупни) | 1 | 20 |
| Бромиди (mgBr/l) | 20 | - |
| Флуориди (mgF/l) | 500\* | - |
| **Ароматична органска једињења** | | |
| Бензен | 0,01 | 1 |
| Етилбензен | 0,03 | 50 |
| Толуен | 0,01 | 130 |
| Ксилени | 0,1 | 25 |
| Стирен (винилбензен) | 0,3 | 100 |
| Фенол | 0,05 | 40 |
| Крезоли (укупни) | 0,05 | 5 |
| Катехол (о−дихидроксибензен) | 0,05 | 20 |
| Резорцинол (m−дихидроксибензен) | 0,05 | 10 |
| Хидрохинон (p−дихидроксибензен) | 0,05 | 10 |
| Додецилбензен | - | 1000 |
| Ароматични растварачи | - | 200 |
| **Полициклични ароматични угљоводоници (PAH)** | | |
| PAH (укупни)2\* | 1 | 40 |
| **Хлоровани угљоводоници** | | |
| Винилхлорид | 0,01 | 0,1 |
| Дихлорметан | 0,4 | 10 |
| 1,1-дихлоретан | 0,02 | 15 |
| 1,2-дихлоретан | 0,02 | 4 |
| 1,1-дихлоретен | 0,1 | 0,3 |
| 1,2-дихлоретен (*cis, trans*) | 0,2 | 1 |
| Дихлорпропан | 0,002 | 2 |
| Трихлорметан (Хлороформ) | 0,02 | 10 |
| 1,1,1- трихлоретан | 0,07 | 15 |
| 1,1,2-трихлоретан | 0,4 | 10 |
| Трихлоретен | 0,1 | 60 |
| Тетрахлорметан | 0,4 | 1 |
| Тетрахлоретен | 0,002 | 4 |
| Хлорбензени (укупни)3\* | 0,03 | 30 |
| Хлорфеноли (укупни)4\* | 0,01 | 10 |
| Хлоронафтален | - | 10 |
| Монохлоранилин | 0,005 | 50 |
| Полихлоровани бифенили (укупни)5\* | 0,02 | 1 |
| Екстрактабилна халогенизована органска једињења (EOX) | 0,3 | - |
| Дихлоранилин | 0,005 | 50 |
| Трихлоранилин | - | 10 |
| Тетрахлоранилин | - | 30 |
| Пентахлоранилин | - | 10 |
| 4-хлорметилфенол | - | 15 |
| Диоксин | - | 0,001 |
| **Пестициди** | | |
| DDT/ DDD/ DDE (укупни) | 0,01 | 4 |
| Дрини6\* | 0,005 | 4 |
| Алдрин | 0,00006 | - |
| Диелдрин | 0,0005 | - |
| Ендрин | 0,00004 | - |
| HCH-једињења7\* | 0,01 | 2 |
| α-HCH | 0,003 | - |
| β-HCH | 0,009 | - |
| γ-HCH | 0,00005 | - |
| Атразин | 0,0002 | 6 |
| Карбарил | 0,00003 | 5 |
| Карбофуран | 0,00002 | 2 |
| Хлордан | 0,00003 | 4 |
| Ендосулфан | 0,00001 | 4 |
| Хептахлор | 0,0007 | 4 |
| Хептахлорепоксид | 0,0000002 | 4 |
| Манеб | 0,002 | 35 |
| MCPA8\* | 0,00005 | 4 |
| Органо калајна једињења (укупни) | 0,001 | 2,5 |
| Азинфосметил | 0,000005 | 2 |
| **Остале загађујуће материје** | | |
| Циклохексанон | 0,1 | 45 |
| Фталати (укупни)9\* | 0,1 | 60 |
| Минералнауља | 50 | 5000 |
| Пиридини | 0,1 | 0,5 |
| Тетрахидрофуран | 0,1 | 2 |
| Тетрахидротиофен | 0,1 | 90 |
| Трибромометан | - | 75 |
| Акрилонитрил | 0,000007 | 0,1 |
| Бутанол | - | 30 |
| 1,2 бутилацетат | - | 200 |
| Етилацетат | - | 75 |
| Диетиленгликол | - | 270 |
| Етиленгликол | - | 100 |
| Формалдехид | - | 0,1 |
| Изопропанол | - | 220 |
| Метанол | - | 30 |
| Метил-терцијарни-бутил-етар (MTBE) | - | 100 |
| Метилетилкетон (MEK) | - | 35 |

1\* - Вредност pH се одређује у 0.01 M CaCl2.

2\* **-** Сума десет полицикличних ароматичних угљоводоника (антрацен, бензо(a)антрацен, бензо(k)флуорантен, бензо(a)пирен, кризен, фенантрен, флуорантен, индено(1,2,3-cd)пирен, нафтален и бензо(ghi)перилен).

3\* - Збир свих хлорбензена (моно-,ди-, три-, тетра-,пента- и хексахлорбензена).

4\* - Збир свих хлорфенола (моно-, ди-, три-, тетра- и пентахлорфенола).

5\* - У случају ремедијационих вредности у обзир се узима сума конгенера полихлоровани бифенили: PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 и 180; а у случају граничних максималних вредности узима се у обзир сума истих конгенера осим PCB 118.

6\* - Под „дринима” подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.

7\* - Под HCH (хексахлорциклохексан) подразумева се сума α-HCH, β-HCH, γ-HCH i δ-HCH.

8\* - MCPA - 4-хлоро-o-толуоксиацетилна киселина (C9H9ClO3).

9\* - Збир свих фталата.

**\*** - диференцијација по садржају глине: (F) = 175 = 13·L (L = % глине).

**Додатне напомене:**

**Корекција граничних максималних вредности и ремедијационих вредности за метале и арсен у земљишту**

Граничне максималне вредности и ремедијационе вредности за метале и арсен, са изузетком антимона, молибдена, селена, телура, талијума и сребра, зависе од садржаја глине и органске материје у земљишту.

Приликом утврђивања типа и својстава земљишта, вредности из табеле се коригују у вредности примењиве на актуелно земљиште, а на основу измереног садржаја органске материје и садржаја глине.

За метале се користи следећа корекциона формула, у зависности од типа земљишта, на основу које се врши конверзија.

Где су:

(SW, IW)b - коригована максимална гранична или ремедијациона вредност за одређено земљиште

(SW, IW)sb - максимална гранична или ремедијациона вредност из табеле

% глине - измерен проценат глине у одређеном земљишту (величине честица< 2 μm)

% органске материје - измерен проценат органске материје у одређеном земљишту

А, B, C - константе зависне од врсте метала

Константе у зависности од врсте метала:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Метал | А | B | C |
| Арсен | 15 | 0,4 | 0,4 |
| Баријум | 30 | 5 | 0 |
| Берилијум | 8 | 0,9 | 0 |
| Кадмијум | 0,4 | 0,007 | 0,021 |
| Хром | 50 | 2 | 0 |
| Кобалт | 2 | 0,28 | 0 |
| Бакар | 15 | 0,6 | 0,6 |
| Жива | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Олово | 50 | 1 | 1 |
| Никл | 10 | 1 | 0 |
| Калај | 4 | 0,6 | 0 |
| Ванадијум | 12 | 1,2 | 0 |
| Цинк | 50 | 3 | 1,5 |

**Корекција граничних максималних вредности и ремедијационих вредности за органска једињења у земљишту**

Максималне граничне вредности и ремедијационе вредности за органска једињења зависе од садржаја органске материје у земљишту.

За органска једињења, изузев за полицикличне ароматичне угљоводонике, користи се следећа корекциона формула:

Где су:

(SW, IW)b - коригована максимална гранична или ремедијациона вредност за одређено земљиште

(SW, IW)sb - максимална гранична или ремедијациона вредност за стандардно земљиште

% органске материје - измерени проценат органске материје у одређеном земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје изнад 30%, као и за земљишта са садржајем органске материје испод 2% врши се корекција максималних граничних и ремедијационих вредности тако што се, при прорачуну узимају ове две вредности за % органске материје.

**Корекција граничних максималних вредности и ремедијационих вредности за полицикличне ароматичне угљоводонике (PAH) у земљишту**

Максималне граничне вредности и ремедијационе вредности за полицикличне ароматичне угљоводонике (PAH) зависе од садржаја органске материје у земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје до 10% не врши се корекција максималних граничних и ремедијационих вредности полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH).

За земљишта са садржајем органске материје од 10 - 30% користи се следећа корекциона формула:

Где су:

(SW, IW)b - коригована максимална гранична или ремедијациона вредност за одређено земљиште

(SW, IW)sb - максимална гранична или ремедијациона вредност за стандардно земљиште

% органске материје - измерени проценат органске материје у одређеном земљишту

За земљишта са садржајем органске материје преко 30% користи се следећа корекциона формула:

Где су:

(SW, IW)b - коригована максимална гранична или ремедијациона вредност за одређено земљиште

(SW, IW)sb - максимална гранична или ремедијациона вредност за стандардно земљиште