

На основу члана 30. став 3. Закона о заштити земљишта („Службени гласник РС”, број 112/15),  
Министар заштите животне средине доноси

**ПРАВИЛНИК**  
**О ЛИСТИ АКТИВНОСТИ КОЈЕ МОГУ ДА БУДУ УЗРОК ЗАГАЂЕЊА И ДЕГРАДАЦИЈЕ**  
**ЗЕМЉИШТА, ПОСТУПКУ, САДРЖИНИ ПОДАТАКА, РОКОВИМА И ДРУГИМ**  
**ЗАХТЕВИМА ЗА МОНИТОРИНГ ЗЕМЉИШТА**  
(„Службени гласник РС“, број 68/19)

**Члан 1.**

Овим правилником ближе се прописује листа активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступак, садржина података, рокови и други захтеви за мониторинг земљишта.

**Члан 2.**

Листа активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта (у даљем тексту: Листа), дата је у Прилогу 1 - Листа активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

**Члан 3.**

Мониторинг земљишта (у даљем тексту: мониторинг) на коме се обављају активности са Листе, треба да прикаже податке о стању и квалитету земљишта пре почетка, у току обављања као и по завршетку обављања активности.

**Члан 4.**

Власник или корисник земљишта или постројења који обавља активности са Листе (у даљем тексту: власник или корисник), обавља мониторинг у складу са поступком датим у Прилогу 2 - Мониторинг земљишта на коме се обављају активности са Листе, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Мониторинг из става 1. овог члана се врши на сваких пет година.

Власник или корисник врши испитивање земљишта пре почетка изградње постројења и/или обављања активности са Листе, као и по престанку обављања ових активности, у складу са Законом о заштити земљишта.

Уколико се мониторингом утврди присуство одређених опасних, загађујућих и штетних материја у земљишту, узроковано људском активношћу, у концентрацијама изнад максималних граничних вредности, у складу са прописом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, мониторинг ових материја врши се сваке године.

Уколико резултати мониторинга из става 4. овог члана у периоду од три узастопне године покажу да није дошло до погоршања стања и квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља у складу са ставом 2. овог члана.

#### Члан 5.

Узорковање, припрема узорака и испитивање физичких и хемијских својстава земљишта врши се према методама и стандардима датим у Прилогу 3 - Методе и стандарди за узорковање, припрему узорака и испитивање физичких и хемијских својстава земљишта, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

#### Члан 6.

Подаци мониторинга односе се на:

- 1) опште податке о локалитету на коме се обавља мониторинг;
- 2) број и положај мерних места приказан UTM координатама;
- 3) број узорака који се узима на сваком локалитету;
- 4) резултате испитивања физичких и хемијских својстава земљишта;
- 5) стручну оцену стања и квалитета земљишта;
- 6) податке о промени намене и начину коришћења земљишта, уколико постоје;
- 7) податке о овлашћеном правном лицу које врши мониторинг земљишта.

Подаци из става 1. овог члана достављају се у форми извештаја о мониторингу земљишта, најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину, у складу са Законом о заштити земљишта.

#### Члан 7.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”.

Број: 110-00-00094/2018-04  
У Београду, 12.09.2019. године

МИНИСТАР

Горан Триван

**ЛИСТА АКТИВНОСТИ  
КОЈЕ МОГУ ДА БУДУ УЗРОК ЗАГАЂЕЊА И ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА**

**1. Производња енергије:**

- 1.1. Постројења за производњу топлотне или електричне енергије снаге изнад 50 MW;
- 1.2. Рафинерије нафте и гаса;
- 1.3. Коксаре;
- 1.4. Постројења за гасификацију угља и производњу течних горива из угља.

**2. Производња и прерада метала:**

- 2.1. Постројења за печење или синтеровање металне руде (укључујући сулфидну руду);
- 2.2. Постројења за производњу сировог гвожђа или челика (примарно или секундарно топљење) укључујући континуално ливење, са капацитетом који прелази 2,5 t/h;
- 2.3. Постројења за прераду у црној металургији:
  - (а) топле ваљаонице са капацитетом изнад 20 t/h сировог челика;
  - (б) ковачнице са аутоматским чекићима чија енергија прелази 50 kJ по једном чекићу, код којих употребљена топлотна снага прелази 20 MW;
  - (в) примена растопљених металних превлака, са улазом који прелази 2 t/h сировог челика.
- 2.4. Ливница црне металургије са производним капацитетом преко 20 t на дан;
- 2.5. Постројења:
  - (а) за производњу обојених сирових метала из руде, концентрата или секундарних сировина путем металуршких и хемијских процеса или електролитичким процесима;
  - (б) за топљење, укључујући и легирање обојених метала, као и производе добијене поновном прерадом (рафинација, ливење итд), са капацитетом топљења од преко 4 t дневно за олово и кадмијум или 20 t дневно за све остале метале.
- 2.6. Постројења за површинску обраду метала и пластичних материјала коришћењем електролитичких или хемијских процеса, где запремина каде за третман прелази 30 m<sup>3</sup>.

**3. Индустрија минерала:**

- 3.1. Постројења за производњу цементног клинкера у ротационим пећима, производног капацитета који прелази 500 t дневно, или за производњу креча у ротационим пећима, производног капацитета који прелази 50 t дневно, или у другим пећима, чији производни капацитет прелази 50 t дневно;
- 3.2. Постројења за производњу азбеста и производа на бази азбеста;
- 3.3. Постројења за израду стакла, укључујући стаклена влакна, са капацитетом топљења који прелази 20 t дневно;
- 3.4. Постројења за топљење минералних материја, укључујући производњу минералних влакана, са капацитетом топљења који прелази 20 t дневно;
- 3.5. Постројења за производњу керамичких производа печењем, а нарочито црепа, цигле, ватросталне опеке, плочица, керамичког посуђа или порцелана, са производним капацитетом који прелази 75 t дневно, и/или са капацитетом пећи који прелази 4 m<sup>3</sup>, са густином пуњења по пећи која прелази 300 kg/m<sup>3</sup>.

**4. Хемијска индустрија:**

Производња у категоријама делатности које се налазе у овом одељку односи се на индустријску производњу у којој се примењује хемијска обрада материја или група материја наведених у одељцима 4.1 до 4.6. овог прилога.

4.1. Хемијска постројења за производњу основних органских хемикалија:

- (а) прости угљоводоници (линеарни или циклични, засићени или незасићени, неароматични или ароматични);
- (б) угљоводоници који садрже кисеоник, као што су алкохол, алдехиди, кетони, карбоксилне киселине, естри, ацетати, етри, пероксиди, епоксидне смоле;
- (в) сумповани угљоводоници;
- (г) азотовани угљоводоници, као што су амини, амиди, азотаста једињења, азотна једињења или нитратна једињења, нитрили, цијанати, изоцијанати;
- (д) угљоводоници који садрже фосфор;
- (ђ) халогенизовани угљоводоници;
- (е) орвано-метална једињења;
- (ж) пластични материјали (полимерна синтетичка влакна или влакна на бази целулозе);
- (з) синтетичка гума;
- (и) боје и пигменти;
- (ј) површински активне материје и сурфактанти.

4.2. Хемијска постројења за производњу основних неорганских хемикалија:

- (а) гасови, као што су амонијак, хлор или хлороводоник, флуор или флуороводоник, угљендиоксиди, сумпорна једињења, азотови оксиди, водоник, сумпордиоксид, угљентетрахлорид;
- (б) киселине, као што су хромна киселина, флуороводонична киселина, фосфорна киселина, азотна киселина, хлороводонична киселина, сумпорна киселина, олеум, сумпораста киселина;
- (в) базе, као што су амонијум хидроксид, калијум хидроксид, натријум хидроксид;
- (г) соли, као што су амонијум хлорид, калијум хлорат, калијум карбонат, натријумкарбонат, перборат, сребро-нитрат;
- (д) неметали, метални оксиди или друга неорганска једињења, као што су калцијум карбид, силицијум, силицијум карбид.

4.3. Хемијска постројења за производњу фосфорних, азотних или калијумових ђубрива (проста или сложена вештачка ђубрива);

4.4. Хемијска постројења за производњу основних производа за заштиту биља и биоцида;

4.5. Постројења у којима се примењују хемијски или биолошки процеси у производњи основних фармацеутских производа;

4.6. Хемијска постројења за производњу експлозива.

## **5. Управљање отпадом:**

5.1. Постројења намењена за одлагање или поновно искоришћење опасног отпада са капацитетом који прелази 10 t дневно;

5.2. Постројења за спаљивање комуналног отпада чији капацитет прелази 3 t/h;

5.3. Постројења за одлагање неопасног отпада капацитета преко 50 t на дан;

5.4. Депоније које примају више од 10 t отпада на дан или укупног капацитета који прелази 25.000 t, искључујући депоније инертног отпада;

5.5. Несанитарне депоније - сметлишта којима управљају јединице локалне самоуправе.

## **6. Остале активности:**

6.1. Индустријски погони за производњу:

- (а) пулпе из дрвета или других влакнастих материјала;

- (б) папира и картона, са производним капацитетом који прелази 20 t на дан.
- 6.2. Постројења за предтретман (операције као што су прање, бељење итд) или бојење предива или текстила, чији производни капацитет прелази 10 t на дан;
- 6.3. Постројења за штављење коже, производног капацитета изнад 12 t финалних производа на дан;
- 6.4. Постројења за прераду хране, укључујући:
- (а) кланице са производним капацитетом већим од 50 t на дан;
  - (б) третман и обрада одређена за производњу прехранбених производа из:
    - животињских сировина (изузев млека) са производним капацитетом финалних производа већим од 75 t на дан;
    - биљних сировина са производним капацитетом финалних производа већим од 300 t на дан (просечна тромесечна вредност);
    - (в) третман и прерада млека, код којих је количина примљеног млека већа од 200 t на дан (просечна годишња вредност).
- 6.5. Постројења за одлагање и рециклажу животињских трупа и животињског отпада са капацитетом третмана већим од 10 t на дан;
- 6.6. Постројења за тов животиња са више од:
- (а) 40.000 места за живину;
  - (б) 2.000 места за свиње за расплод (тежине преко 30 kg);
  - (в) 750 места за крмаче;
  - (г) 200 места за говеда.
- 6.7. Постројења за површинску обраду материјала, предмета или производа коришћењем органских растварача, посебно за одећу, штампање, превлачење, одмашћивање, водоотпорност, бојење, чишћење или импрегнацију, са капацитетом изнад 150 kg/h или више од 200 t годишње;
- 6.8. Постројења за производњу угљеника или електрографита, инсинерацијом или графитизацијом;
- 6.9. Бензинске пумпе и објекти за складиштење нафте, нафтних деривата и биогорива;
- 6.10. Аеродроми за цивилни транспорт путника;
- 6.11. Железничке ранжирне станице;
- 6.12. Гробља и крематоријуми за насељена места изнад 40.000 становника;
- 6.13. Постројења за третман комуналних отпадних вода;
- 6.14. Цевоводи за транспорт опасних материја.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЉИШТА НА КОМЕ СЕ ОБАВЉАЈУ АКТИВНОСТИ СА ЛИСТЕ

1. Избор мерних места и узимање узорака за испитивање земљишта пре изградње постројења

Пре изградње постројења за обављање активности са Листе, врши се испитивање земљишта, ради процене стања и квалитета земљишта, тако што се:

- 1) узорци земљишта узимају са места на којима ће бити постављени темељи објекта;
- 2) на местима где је рељеф уједначен и где је површина испитиване локације мања од 4 ha узорци земљишта узимају са најмање четири места на којима ће бити подигнута фабрика;
- 3) на местима где је терен неуједначен, узорци земљишта узимају са свих главних подлокалитета да би се добила тачна карактеризација варијабилности локалитета у погледу земљишта и подземних вода;
- 4) за локалитета на којима ће се градити подземни објекти, узорци морају узети са дубине која је испод основе предвиђеног објекта.

2. Избор броја и распореда мерних места узорковања земљишта на локалитетима на којима се обављају активности са Листе

Пре избора броја и распореда мерних места, неопходно је извршити преглед постојеће релевантне документације и обавити разговоре са стручним лицима која познају технолошке процесе у објекту и који су упознати са, евентуалним, ранијим удесима на локацији.

При избору броја и распореда мерних места на локалитетима на којима се обављају активности са Листе у обзир се узимају, нарочито:

- 1) места за која се зна да је дошло до загађења земљишта или подземних вода;
- 2) места за складиштење производа, сировина, хемикалија, катализатора или отпада;
- 3) места у непосредној близини постројења, уређаја и инсталација где се обавља производни процес или друге опреме за обављање производног процеса;
- 4) места на којима су постројења која служе за утовар и истовар хемикалија и/или отпада, укључујући и докове за утовар;
- 5) складишта која служе за нову и истрошену опрему (укључујући, али не ограничавајући се на трансформаторе, возила и компресоре) која могу бити извор загађења земљишта;
- 6) простор за сервисирање и одржавање машина;
- 7) простор за прање опреме укључујући, али не ограничавајући се на контејнере, резервоаре, филтере и возила;
- 8) места близу подземних септичких јама, резервоара и цевовода;
- 9) подручја ван фабричког круга која могу бити под утицајем фабричких активности.

Изузетно, ако је ризик од загађења минималан због природе самог производног процеса или уколико неки производни процеси имају максималну заштиту, одговарајући делови локалитета се могу изузети из мониторинга.

### 3. Шеме узимање узорака земљишта на ком се обављају активности са Листе

Узорковање земљишта на којем се обављају активности са Листе се врши према шемама датим у Смерницама за узорковања земљишта у локалној мрежи мониторинга и земљишта на ком се обављају активности које могу бити узрок загађења и деградације земљишта, које на својој интернет страници објављује министарство надлежно за послове заштите животне средине.

### 4. Параметари мониторинга земљишта

Мониторинг земљишта на којем се обављају активности са Листе подразумева праћење следећих параметара:

1) механички састав земљишта;  
2) киселост земљишта (активна киселост рН у  $H_2O$ , супституциона киселост рН у 1М КСl);

3) садржај  $CaCO_3$ ;

4) капацитет измењивих катјона;

5) степен засићености базама;

6) садржај органске материје.

У зависности од врсте активности која се обавља испитују се и следећи параметри:

1) физичка својстава земљишта: густина сувог земљишта, густина чврсте фазе, укупна порозност, ретенција воде при различитим притисцима, приступачна вода, брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа;

2) хемијска својстава земљишта: хидролитичка киселост земљишта, укупни азот и сумпор, садржај приступачних микро и макро елемената, електропроводљивост земљишног екстракта, анјони и катјони у земљишту, укупни и приступачни тешки метали и потенцијално токсични елементи, угљоводоници нафтног порекла (фракције  $C_6-C_{40}$ ), полициклични ароматични угљоводоници (РАН), остаци пестицида, полихлоровани бифенили (РСВ), хлорфеноли, испарљиви ароматични угљоводоници, испарљиви халогени угљоводоници;

3) остали параметри.

## МЕТОДЕ И СТАНДАРДИ ЗА УЗОРКОВАЊЕ, ПРИПРЕМУ УЗОРАКА И ИСПИТИВАЊЕ ФИЗИЧКИХ И ХЕМИЈСКИХ СВОЈСТАВА ЗЕМЉИШТА

### 1. Стандарди за узорковање земљишта и припрему узорака за анализу

Узорковање земљишта се врши према стандардима: ISO 18400-102 Квалитет земљишта - Узорковање - Део 102: Одабир и примена техника узимања узорака, SRPS ISO 18400-104 Квалитет земљишта - Узорковање - Део 104: Стратегије, SRPS ISO 18400-202 Квалитет земљишта - Узорковање - Прелиминарно истраживање и ISO 18400-203 Квалитет земљишта - Узорковање - Део 203: Истраживање потенцијално загађених локација.

Узорковање земљишта се може вршити и према стандардима SRPS ISO 10381-2 Квалитет земљишта - Узимање узорака - Део 2: Смернице за технике узимања узорака и ISO 10381-5 Квалитет земљишта - Узорковање - Део 5: Смернице о поступку истраживања урбаних и индустријских локација у погледу контаминације земљишта.

Припрема узорака за анализу се обавља у складу са стандардом SRPS ISO 11464 Квалитет земљишта - Претходна обрада узорака за физичко-хемијске анализе.

### 2. Методе и стандарди за испитивање физичких и хемијских својстава земљишта

Табела 1 - Методе и стандарди за испитивање физичких својстава

Параметар	Метода/техника	Референтна документа /извор методе
Механички састав земљишта*	Интернационална А и Б метода Просејавање и седиментација: хидрометарски	*** ISO 11277
Густина сувог земљишта (запреминска маса)	Цилиндри по Копецком	SRPS EN ISO 11272
Максимални капацитет земљишта за воду	pF 0 по Копецком – гравиметријски (0 kPa)	SRPS ISO 11274
Пољски водни капацитет	pF 2,5 pressure plate extractor (33 kPa)	SRPS ISO 11274
Прекид капиларне везе	pF 3,8 pressure membrane extractor (625 kPa)	SRPS ISO 11274
Тачка венућа	pF 4,2 pressure membrane extractor (1500 kPa)	SRPS ISO 11274
Физиолошки активна и лакоприступачна вода	Рачунски	SRPS ISO 11274
Густина чврсте фазе и укупна	Пикнометар, обрачун	SRPS ISO 11508



порозност земљишта		
Капацитет земљишта за ваздух	Рачунски	SRPS ISO 11465
Брзина водопропустљивости	Серијско одређивање пермеаметром	ISO 17313
Стабилност агрегата**	Метода по Савинову	***
Тврдоћа земљишта**	Мерењем пенетрометријског отпора	***

\* - Интервал испитивања је на сваких десет година

\*\* - Интервал испитивања зависи од густине сувог земљишта и водно-ваздушних особина земљишта и др.

\*\*\* - Методе истраживања и одређивања физичких својстава земљишта. Нови Сад: Југословенско друштво за проучавање земљишта (ЈДПЗ), Приручник за испитивање земљишта, Група аутора, Ђ.Бошњак, ур. (1997)

Табела 2 - Методе и стандарди за испитивање хемијских својстава

Параметар	Метода/техника	Референтна документа /извор методе
pH у H <sub>2</sub> O и 1M KCl, (CaCl <sub>2</sub> )	Електрометријско одређивање	SRPS ISO 10390
Садржај CaCO <sub>3</sub> *	Шајблеров калциметар – волуметријско одређивање	SRPS ISO 10693
Хидролитичка киселост	у <sub>1</sub> модификована метода по Карпен-у	**
СЕС (капацитет измењивих катјона Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> )	Метода са амонијум-ацетатом и натријум ацетатом (pH=7), AAS (за земљишта pH >7) и метода по Карпен-у (Т) (за земљишта pH <7) или метода помоћу BaCl <sub>2</sub>	** SRPS ISO 11260
Сума измењивих базних катјона (S)	Метода по Карпен-у	**
Степен засићености базама (V%)	Рачунски (S/T*100)	**
Садржај органске материје	Бихроматна метода по Тјурину, метода по Kotzману (оксидација органске материје калијум перманганатом) или одређивање сувим сагоревањем	** SRPS ISO 10694
Укупни азот	Модификована метода по Кјелдалу, сувим сагоревањем	SRPS ISO 11261 SRPS ISO 13878
Укупни сумпор	Сувим сагоревањем	SRPS ISO 15178
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Јонска хроматографија или екстракција у 2M KCl, колориметријски	SRPS ISO 14255 ISO/TS 14256-1
Приступачни микро и макро елементи у земљишту: P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, Fe, Cu, Zn, S, Mn	AL-метода по Egner-Riehm-у, метода по Олсену (за земљишта pH >7), метода по Троугу, ДТРА, EDTA	** SRPS ISO 11263 SRPS ISO 14870
Тешки метали и потенцијално токсични елементи: Al, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Sr, Zn (укупни и приступачни)	Екстракција у царској води (укупни елементи), ДТРА-ТЕА на pH 7,3 или Мелих-3 екстракционом раствору (приступачни елементи), AAS или ICP- OES	SRPS ISO 11047 SRPS ISO 11466 SRPS ISO 14870 ISO 16772
ЕСе (електропроводљивост земљишног екстракта)	Електрометријско одређивање	SRPS ISO 11265
Анјони и катјони у земљишту: (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ,	1:10 водени екстракт, екстракција са KCl, екстракција	ISO/TS 14256-1 ISO 14256-2

$\text{HCO}_3^-$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{NH}_4^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ )	са $\text{CaCl}_2$ , одређивање јонском хроматографијом (IC), анализатором са непрекидним протоком (CFA), спектрофотометрија	SRPS EN ISO 10304-1 SRPS EN ISO 14911 ISO 11048 ISO 11262 SRPS EN ISO 17380
Постојане органске загађујуће супстанце: полициклични ароматични угљоводоници, остаци пестицида, полихлоровани бифенили (PCB), хлорфеноли	Течна и гасна хроматографија	ISO 18287 ISO 11264 SRPS ISO 10382 ISO 14154 SRPS EN ISO 15009
Испарљиви ароматични угљоводоници, испарљиви халогени угљоводоници	Гасна хроматографија	SRPS EN ISO 22155 SRPS EN ISO 15009
Угљоводоници нафтног порекла (фракције $\text{C}_{10}$ - $\text{C}_{40}$ )	Гасна хроматографија	SRPS EN ISO 16703

\* - Интервал испитивања је на сваких десет година

\*\* - Приручник за испитивање земљишта ЈДПЗ, Група аутора, М. Богдановић, ур. (1966)