



Градски завод за јавно здравље  
Београд  
Булевар деспота Стефана 54а

# ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ

НА ОСНОВУ УГОВОРА V-01 4011.1-135 ОД 29.12.2021. ГОДИНЕ

## ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ

Београд  
Јануар 2024.

**ИЗРАДА ИЗВЕШТАЈА:**

**ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ, БЕОГРАД**  
**ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И МЕДИЦИНСКУ ЕКОЛОГИЈУ**  
Јединица за испитивање квалитета и унапређење стања  
животне средине, Београд, Булевар деспота Стефана 54а

**ДИРЕКТОР ЗАВОДА:**

**Мр сц. мед. др Гордана Тамбурковски**

**ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА**

**ЗА ОБЛАСТ ХИГИЈЕНЕ**

**И ЕКОТОКСИКОЛОГИЈЕ:**

**Др Славиша Младеновић, спец. хигијене**

**НАЧЕЛНИК ЈЕДИНИЦЕ**

**ЗА ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА**

**И УНАПРЕЂЕЊЕ**

**СТАЊА ЖИВОТНЕ**

**СРЕДИНЕ:**

**Др Драган Пајић, спец. хигијене**

**САРАДНИЦИ:**

**Лука Иванчајић, маст. аналит. зашт. жив. сред.**  
**др. сци Драган Црнковић, дипл. инж. техн**  
**Др сци Анка Цветковић, дипл.хем.**

**УЗОРКОВАЊЕ:**

**Лука Иванчајић, маст. аналит. зашт. жив. сред.**  
**Стефан Бранковић, виши сан. техн.**  
**Милован Јокић, виши сан. техн.**  
**Армин Емини, виши сан. техн.**

## САДРЖАЈ

ЦИЉ ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА .....	4
МЕТОДОЛОГИЈА ИСПИТИВАЊА.....	4
ПОДРУЧЈЕ ИСПИТИВАЊА .....	6
РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА .....	7
ЗАКЉУЧНЕ КОНСТАТАЦИЈЕ .....	17
ПРЕДЛОГ МЕРА .....	18



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује

awards

01739

## СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености  
confirming that Conformity Assessment Body

ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО  
ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД

Београд

акредитациони број

accreditation number

01-036

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Valid Scope of Accreditation can be found at: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Акредитација додељена

Date of issue

12.02.2020.

Акредитација важи до

Date of expiry

11.02.2024.



ВД ДИРЕКТОРА

проф. др Ацо Јанићијевић

Acting Director

prof. Aco Janicijevic, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

## **УВОД**

Спровођење Програма испитивања загађености земљишта на територији Београда се обавља на основу Уговора број V-01 4011.1-135, од 29.12.2021. године, закљученог између Секретаријата за заштиту животне средине и Градског завода за јавно здравље, Београд, који важи за двогодишњи период праћења.

Законске основе успостављања и реализације Програма испитивања загађености земљишта на територији Београда садржане су у Закону о заштити животне средине "Службени гласник РС", бр. 135 од 21. децембра 2004, 36 од 15. маја 2009, 36 од 15. маја 2009 - др. закон, 72 од 3. септембра 2009 - др. закон, 43 од 14. јуна 2011 - УС, 14 од 22. фебруара 2016, 76 од 12. октобра 2018, 95 од 8. децембра 2018), Закону о заштити земљишта („Сл.гласник РС“, број 112/2015), Правилнику о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08), Решењу о одређивању зона и појасева санитарне заштите за изворишта која се користе за снабдевање водом за пиће на подручју града Београда ("Сл. лист града Београда" бр. 33/78), Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019) и другим законским одредбама.

Током 2023. године, Програмом испитивања загађености земљишта на територији Београда, предвиђено је да се узоркује и лабораторијски испита укупно 96 узорака земљишта са 48 локација на територији града у 3 тромесечна циклуса (март/април/мај; јун/јул/август и септембар/октобар/новембар).

У складу са Уговором узорковање и лабораторијско испитивање су спроведени у 3 тромесечна периода током 2023. године, у пуном обиму предвиђеним Програмом, након којих су достављени одговарајући Периодични извештаји.

У наставку је презентован извештај о реализацији Програма испитивања загађености земљишта на територији Београда у 2023. години.

## **ЦИЉ ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА**

Спровођење програма систематског испитивања загађености земљишта на територији Београда омогућава остваривање следећих циљева:

- ✓ процену загађености земљишта у ужој зони санитарне заштите изворишта централних водовода на територији Београда;
- ✓ процену загађености земљишта у зони пољопривредних површина;
- ✓ процену загађености земљишта у зони великих саобраћајница;
- ✓ процена загађености земљишта у зонама јавних површина и нехигијенских насеља
- ✓ обраду информација и допуњавање базе података о степену и карактеристикама загађења земљишта;
- ✓ праћење стања загађености земљишта по градским зонама са евалуацијом вишегодишњих трендова;
- ✓ давање предлога за предузимање превентивних мера у свим аспектима значајним за заштиту земљишта од загађивања.

## **МЕТОДОЛОГИЈА ИСПИТИВАЊА**

- Број узорака, обим и динамика испитивања дефинисани су у Програму за испитивање загађености земљишта на територији града Београда и предметном Уговору.
- Узорковање земљишта је извршено на локацијама које су предходно достављене од стране Стручне Службе Секретаријата за заштиту животне средине.
- На свим локацијама узорковање је обављено са дубине 0,10m и 0,50m.

**Табела 1. Параметри и методе лабораторијског испитивања земљишта**

ПАРАМЕТАР	МЕТОДА
Садржај воде %	SRPS ISO 11465:2002
pH у H <sub>2</sub> O	SRPS ISO 10390:2007
Губитак жарењем (550°C)%	VDM 0081
Садржај глине %	SRPS EN ISO 17892-4:2017
Олово Pb	VDM 0131
Кадмијум Cd	VDM 0131
Бакар Cu	VDM 0131
Цинк Zn	VDM 0131
Укупан хром Cr	VDM 0131
Никл Ni	VDM 0131
Арсен As	VDM 0131
Жива Hg	VDM 0131
Пестициди	ISO 10382:2002
PAU - Полициклични ароматични угљоводоници	ISO 18287:2006
PCB - Полихлоровани бифенили	ISO 10382:2002
Укупни угљоводоници C6-C10	VDM 0220
Укупни угљоводоници C10-C28	VDM 0221
Укупни угљоводоници C10-C40	SRPS ISO 16703: 2013
Хлоровани угљоводоници	SRPS EN ISO 22155:2016
Ароматична органска једињења	SRPS EN ISO 22155:2016

Лабораторијско испитивање је извршено у складу са одредбама Стандарда ISO 17025:2017, а прерачун и тумачење резултата у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“,број 30/2018 и 64/2019).

У прилогу Извештаја су достављени:

- табела са подацима о локацијама, GPS координатама, дубини узорковања и регистрованим одступањима по параметрима испитивања и
- мапе са приказаним местима узорковања.

Као посебан садржај израђена је и предходно достављена електронска база података у GIS формату.

## ПОДРУЧЈЕ ИСПИТИВАЊА

Имајући у виду намену и начин коришћења земљишта, као и предходно наведене циљеве, Програм испитивања земљишта на територији Београда у 2023. години се оријентисао на следећа подручја испитивања:

***I      Зона санитарне заштите изворишта централних водовода – 9 локација***

***II      Зона на пољопривредним површинама – 4 локација***

***III     Зона под утицајем постојећих депонија и нехигијенских насеља – 10 локација***

***IV     Зона у близини великих саобраћајница – 11 локације***

***V      Зона јавних површина и дечијих игралишта – 11 локације***

***VI     Зона у близини хазардних индустријских објеката – 3 локација***

**Графикон 1.**

**БРОЈ ЛОКАЦИЈА УЗОРКОВАЊА ПРЕМА ЗОНИ НАМЕНЕ ЗЕМЉИШТА У 2023. ГОДИНИ**





## РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

Током 2023. године, у циљу реализације Програма испитивања загађености земљишта на територији Београда, узорковано је и лабораторијски испитано укупно 96 узорака земљишта на 48 локација.

Резултати спроведеног лабораторијског испитивања загађености земљишта на територији Београда показују да у површном слоју земљишта (до 50 cm), на готово свим локацијама постоји повећање концентрације појединих од параметара испитивања.

На графикону број 2 је приказан број узорака у којима је одступао<sup>1</sup> неки од параметара испитивања.

Графикон 2.



По зонама испитивања констатована су следећа одступања у односу на граничне вредности<sup>2</sup> дате у Уредби ("Сл. гласник РС" бр. 30/2018 и 64/2019):

<sup>1</sup> Односи се на прекорачење граничне максималне и ремедијационе вредности из Уредбе ("Сл. Гласник РС" бр. 30/2018 и 64/2019)

<sup>2</sup> Гранична максимална вредност (ГМВ) и ремедијациона вредност (РВ) испитиваних опасних и штетних материја у земљишту нису изражене као једна вредност (нису фиксне), него се прорачунавају за сваки параметар по методологији датој у Уредби ("Сл. гласник РС" бр. 30/2018 и 64/2019).

**I Зона санитарне заштите изворишта централних водовода<sup>3</sup>**

- У 17 од 18 испитаних узорака земљишта је повећан садржај никла (Ni). Прекорачење граничне максималне вредности (ГМВ) никла у испитаним узорцима земљишта се кретало у распону 37,5– 89,4 mg/kg;
- ГМВ укупних угљоводоника (C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>) прекорачена је у 16 узорака (15,0 – 153,6 mg/kg);
- Измерена вредност за бакар (Cu) прекорачила је граничну максималну вредност у 3 од 18 узорака (30,7 – 61,8 mg/kg);
- У по једном узорку регистровано је прекорачење ГМВ за хром (Cr) (73,8 mg/kg), кадмијум (Cd) (1,3 mg/kg) и полихлороване бифениле (PCB) (0,41 mg/kg).

**Слика 1.** Узорковање земљишта на локацији „Макиш - таложница“



<sup>3</sup> Положај мерних места и налаз по локацијама су приказани на картама и у табели који су дати у прилогу.

## **II      Зона на пољопривредним површинама**

- ГМВ за никл (Ni) је прекорачена у 5 испитаних узорака. Измерене вредности за никл су биле у опсегу од 26,8mg/kg до 42,6mg/kg;
- Укупни нафтни угљоводоници (C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>) прекорачили су ГМВ у 6 испитаних узорака (22.5 – 38,4mg/kg).
- У по једном испитаном узорку прекорачена је нормирана гранична максимална вредност за бакар (Cu) (39,4mg/kg) и резиде пестицида DDE/DDD/DDT (78,0mg/kg).

**Слика 2.** Узорковање земљишта на локацији њива у близини Института за сточарство





### ***III      Зона под утицајем постојећих депонија и нехигијенских насеља***

Земљиште под утицајем постојећих депонија и нехигијенских насеља обрађено је 20 испитаних узорака са 10 локација:

- У 18 узорака никл (Ni) је прекорачио ГМВ у распону 32,1mg/kg – 88,8mg/kg;
- ГМВ укупних угљоводоника (C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>) прекорачена је у 12 узорака (28,2 – 117,9 mg/kg);
- У једном узорку прекорачена ГМВ за олово (Pb) (73,5mg/kg).

**Слика 3.** Дивља депонија код 71. блока



#### IV Зона у близини великих саобраћајница

- У свих 22 испитана узорка земљишта је повећан садржај никла (Ni). Прекорачење концентрације никла (ГМВ) у испитаним узорцима земљишта се кретало у распону 31,1– 105,5 mg/kg;
- ГМВ укупних угљоводоника (C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>) прекорачена је у 21. узорку (25,5 – 458,2 mg/kg);
- Бакар (Cu) је прекорачио нормирану вредност у 6 испитаних узорка (24,0 – 98,8mg/kg);
- У 4 узорка ГМВ је прекорачена за цинк (Zn) (96 – 252,84 mg/kg);
- У по 2 узорка, регистровано је прекорачење ГМВ за олово (Pb) (79,6 - 84,8mg/kg) и живу (Hg) (0,3 – 0,4mg/kg);
- У 5 узорака је регистровано присуство резидуа пестицида DDE/DDD/DDT које је прекорачило ГМВ, али не и ремедијациону вредност (38 mg/kg - 676 mg/kg), док је у 5 узорака регистровано прекорачење граничних максималних вредности за нека од ароматичних органских једињења (ВТЕХ) (етил-бензен, тоулен и ксилен). Измерене вредности ароматичних органских једињења су прекорачиле ГМВ, али су знатно испод нормираних ремедијационих вредности. ;

**Слика 4.** узорковање на локацији код аутобуског стајалишта „Ласта“

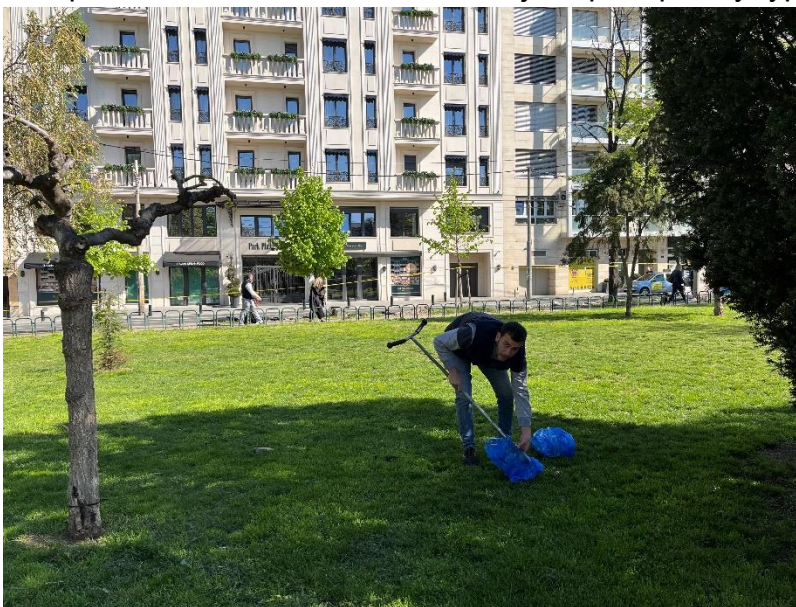




**V Зона јавних површина и дечијих игралишта**

- У свих 22 испитаних узорка са 11 локација у зони јавних површина и дечијих игралишта, регистровано је прекорачење ГМВ за никл (Ni). Измерене вредности биле су у опсегу од 28,2 mg/kg до 101,2 mg/kg;
- ГМВ укупних угљоводоника (C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>) прекорачена је у 19 испитаних узорака (26,3 – 206,9 mg/kg);
- Измерене вредности за бакар (Cu) прекорачиле су граничну максималну вредност у 7 од 22 узорака (32,3 – 60,0 mg/kg);
- У 4 узорка ГМВ је прекорачена за цинк (Zn) (85,1 – 215,0 mg/kg);
- ГМВ за олово (Pb), прекорачена је у 2 узорка (317,5 и 333,3mg/kg), док је жива (Hg) прекорачила граничну максималну вредност у једном узорку и њена измерена вредност је износила 0,4 mg/kg;
- У 5 узорака је регистровано присуство резидуа пестицида DDE/DDD/DDT које је прекорачило ГМВ, измерене вредности биле су у опсегу од 44,0mg/kg до 2568,0mg/kg;
- У по 2 испитана узорка, регистровано је прекорачење ГМВ за бакар (Cu) (28,8 – 37,3mg/kg) и живу (Hg) (0,3mg/kg).
- У 8 узорака регистровано прекорачење граничних максималних вредности за нека од ароматичних органских једињења (BTEX) (етил-бензен, тоулен и ксилен).

**Слика 5.** Узорковање земљишта на локацији „Врачар – Чубурски парк“



## ТУМАЧЕЊЕ РЕЗУЛТАТА

Као основни критеријум за тумачење резултата испитивања коришћена је Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019).

Током спровођења програма испитивања загађености земљишта на територији Београда у 2023. години, резултати испитивања загађености земљишта су показали да на већем броју локација постоје одступања у погледу садржаја опасних и штетних материја у површном слоју земљишта (до дубине од 50cm), у односу на прописане норме.

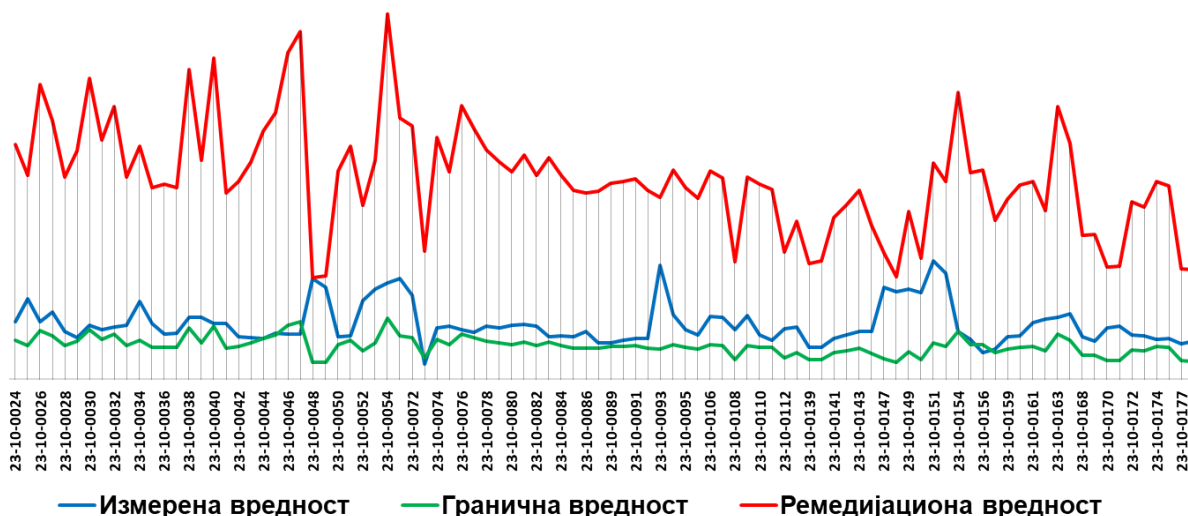
У односу на све резултате испитивања загађености земљишта на територији Београда у 2023. години, најчешће одступање у односу на граничну максималну вредност се односило на повећани садржај **никла (Ni)** у земљишту (у 91 од 96 анализираних узорака) и повећан садржај **укупних нафтних угљоводоника (C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>)** (78 од 96 испитаних узорака земљишта), према Уредби („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019).

Методологија прорачунавања и приказивања граничних максималних и ремедијационих вредности (према Уредби „Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019) подразумева примену математичке формуле за корекцију наведених вредности за сваки појединачни узорак, на основу претходно утврђених вредности за садржај глине и органске материје у земљишту.

Из горе наведеног разлога (зависност од садржаја глине и органске материје) може се десити да узорци са мањом аналитички утврђеном концентрацијом неког метала или органских параметара прекорачују ГМВ (ниско постављена ГМВ и РВ), док узорци са већом апсолутно утврђеном концентрацијом истих не прекорачују ГМВ.

Графикон 3.

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ НИКЛА У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ И РЕМЕДИЈАЦИОНУ  
ВРЕДНОСТ ЗА 2023. ГОДИНУ



Налаз повећаног садржаја никла у земљишту је доминантно у вези са специфичним геохемијским саставом површинских слојева тла на овом подручју и у већини случајева није примарно узрокован контаминацијом антропогеног порекла или је она изражена у мањем обиму. Ово се може закључити на основу анализе великог броја узорака и вишегодишњег праћења загађености земљишта на посматраном подручју, обзиром да се сличне концентрације никла бележе у великој већини испитиваних узорака. Слично стање у погледу садржаја никла у земљишту је и на другим подручјима ван територије града Београда (Панчево, Смедерево, Пожаревац и др.). Имајући у виду чињеницу да је контаминација земљишта никлом могућа услед утицаја индустрије, термо-енергетских комплекса, саобраћаја, пољопривреде и др., не може се у потпуности искључити допринос антропогеног утицаја који свакако постоји у зависности од намене и начина коришћења земљишта.

Узроке повећање концентрација других метала: олова (Pb) – 5 узорака, кадмијума (Cd) – 2 узорка, цинка (Zn) – 8 узорака, бакра (Cu) – 21 узорак, хрома (Cr) – 1 узорак и живе (Hg) – 4 узорка, треба тражити у штетном утицају из окружења, углавном као последица намена и активности у непосредној близини



## ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ

локација узорковања и/или аерозагађења (дифузно распрострањавање загађујућих материја).

Регистровано повећање садржаја органских параметара: укупних угљоводоника ( $C_6-C_{40}$ ), је значајно по заступљености (у 78 узорака), али није толико значајано у погледу висине прекорачења, јер су се њихове концентрације кретале непосредно изнад граничне максималне, а значајно испод ремедијационе вредности, као што је приказано на Графикону 4. Њихово присуство у животној средини (земљишту) најчешће води порекло од уља и мазива из моторних возила, индустријских активности, неправилног сакупљања и одлагања отпада и захтева даље праћење. У 13 узорака регистровано прекорачење граничних максималних вредности за нека од ароматичних органских једињења (ВТЕХ) (етил-бензен, тоулен и ксилен) измерене вредности су знатно испод ремедијационе вредности. Прекорачене граничне вредности за полихлороване бифениле (укупни РСВ) регистровано је у једном узорку и његова измерена вредност је знатно испод ремедијационе вредности.

**Графикон 4.**

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ УКУПНИХ НАФТНИХ УГЉОВОДНИКА У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ  
И РЕМЕДИЈАЦИОНУ ВРЕДНОСТ ЗА 2023. ГОДИНУ



Број регистрованих одступања садржаја тешких метала (пре свега никла) и других полутаната у земљишту на територији Београда може се, поред геолошких услова и штетног антропогеног утицаја, довести у везу и са критеријумима за

**ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА  
НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ**

прорачун максималне граничне и ремедијационе вредности датих у Уредби („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019). Овом Уредбом је дефинисан поступак одређивања – прорачуна граничне и ремедијационе вредности за сваки испитивани параметар, на основу садржаја органске материје и глине. Обзиром да је горе наведени пропис у целости наследио критеријуме предходне Уредбе („Сл.гласник РС“, број 88/2010), која је преписала лимите коришћене у Холандском законодавству за земљиште, нису узете у обзир природне карактеристике састава тла на нашем подручју. То је за последицу имало смањене граничне и ремедијационе вредности за поједине испитиване параметре, пре свега никла, што је резултирало и тиме да велика већина испитаних узорака земљишта имају повећани садржај никла. Наведена ситуација отежава процену стварног доприноса загађења тла на одређеној територији/локацији.

У току испитивања спроведеног у 2023. години осим прекорачења граничних максималних вредности **није дошло до прекорачења и нормираних ремедијационих вредности** према Уредби („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019).

## ЗАКЉУЧНЕ КОНСТАТАЦИЈЕ

На основу резултата спроведеног испитивања загађености земљишта на територији Београда у 2023. години и стручног разматрања може се констатовати следеће:

1. Током реализације Програма испитивања загађености земљишта на територији Београда у 2023. години, Градски завод за јавно здравље је узорковао и лабораторијски испитао укупно 96 узорака земљишта са 48 локација.
2. На основу спроведеног истраживања, које је обухватило **испитивање земљишта у зонама санитарне заштите изворишта централних водовода, у близини великих саобраћајница, на пољопривредним површинама, зони под утицајем постојећих депонија и нехигијенских насеља и у оквиру јавних површина и дечијих игралишта**, можемо констатовати да на већем броју локација постоје одступања у погледу садржаја опасних и штетних материја у земљишту у односу на референтне прописе (прекорачење граничних максималних вредности).
3. Током 2023. године, регистрована одступања су се односила само на прекорачења граничних максималних вредности, при чему ни у једном узорку није дошло до прекорачења нормираних ремедијационих вредности према Уредби („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019).

## ПРЕДЛОГ МЕРА

Имајући у виду задатке и циљеве дефинисане Програмом, као и резултате испитивања загађености земљишта на територији Београда у 2023. години, предлажемо следеће мере за смањење загађења и поправљање стања земљишта:

1. На локацијама на којима је у предходном (вишегодишњем) периоду утврђена контаминација земљишта услед значајног повећања садржаја опасних и штетних материја (преко ремедијационе вредности), извршити допунска истраживања у циљу квантификације, односно утврђивања граница и запремине контаминираног земљишта, као и даљег праћења могућих штетних утицаја на здравље људи и животну средину. Истовремено у складу са конкретним условима и узроцима контаминације предузети мере за спречавање даљег загађења, као и мере за санацију и ремедијацију земљишта.
2. На појединим локацијама које се односе на вулнерабилне садржаје (зоне санитарне заштите изворишта, дечија игралишта и др.) извршити допунска испитивања и за параметре који нису прекорачили ремедијациону вредност, уколико то има значаја за предметну намену земљишта или може утицати на контаминацију подземних вода и сл.
3. Сагледати значај и удео појединих емитера загађујућих материја и начина коришћења земљишта, на његов статус као природног ресурса.
4. Проценити могући утицај контаминираног земљишта на окружење и обезбедити одговарајући мониторинг и спровођење мера за смањење негативних утицаја на животну средину и здравље људи.
5. Поједине зоне на територији града од посебног интереса (зоне санитарне заштите изворишта водовода, простор око јавних чесми са изворском водом, земљиште у оквиру градских паркова и зона рекреације, пољопривредне површине, дечија игралишта), као и оне које су у складу са наменама и начином коришћења земљишта посебно угрожене (простор око комуналних и дивљих депонија, индустријских комплекса, одлагалишта опасног отпада,

прометних саобраћајница, у оквиру нехигијенских насеља и др.), обрaдити посебним екотоксиколошким истраживањима у циљу утврђивања присуства загађујућих материја у земљишту и процене ризика по здравље становништва и животну средину.

6. Приликом планирања, изградње и уређења јавних површина намењених за јавно коришћење у смислу рекреације грађана, спортских активности, дечијих игралишта или сл., извршити предходну анализу састава тла, као и утврђивање порекла и предходне намене земљишта које се доноси на предметне локације у циљу нивелације терена. За уређење, опремање и одржавање простора предметне намене користити атестиране материјале и опрему који су испитани у погледу здравствене безбедности.
7. Гранични појас између прометних саобраћајница и околног земљишта, где год је то могуће, а нарочито према вулнерабилним садржајима (зоне становања, изворишта воде за пиће и др.), као и парковским и другим јавним површинама, уредити тако да се на најмању могућу меру смање штетни утицаји пореклом од саобраћаја.
8. Применити мере заштите земљишта поред саобраћајница, уређењем и одржавањем система за прикупљање и третман вода са коловоза (канални поред пута, шахтови за сакупљање и таложење сплавина) и постављање физичких баријера (засад високе вегетације, оградe, билборди и др.).
9. Размотрити могућности редукције или измене режима саобраћаја у зонама које се граниче са уређеним "зеленим" површинама и другим вулнерабилним садржајима.
10. Наставити прикупљање података о присуству загађујућих материја у земљишту у циљу израде мапе подручја града са подацима о загађености земљишта, посебно осетљивим зонама и зонама које су оптерећене загађивачима специфичног порекла (индустријско загађење, одлагање отпада, саобраћај, пољопривредне активности, загађење унутар зона санитарне заштите објеката и изворишта водоснабдевања).

## ПРИЛОЗИ

**ТАБЕЛА СА ЛОКАЦИЈАМА УЗОРКОВАЊА И РЕГИСТРОВАНИМ ОДСТУПАЊИМА  
ПО ПАРАМЕТРИМА ИСПИТИВАЊА У 2023. ГОДИНИ**

**ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА  
НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ**

**I циклус испитивања у 2023. години**

Redni br	Lokacija uzorkovanja	Dubina	ID broj	Parametar koji odstupa
1	Vračar-Čuburski park kod košarkaških terena 44,79755 20,47532+C6C6:C74	10cm	23-10-0024	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
		50cm	23-10-0025	Zn Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
2	Vračar-Neimarski park 44,79367 20,44392	10cm	23-10-0026	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
		50cm	23-10-0027	Pb Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
3	Vračar-ugao Južnog bulevara i Bojanske ulice 44,79345 20,48338	10cm	23-10-0028	Ni C6-C40
		50cm	23-10-0029	Ni C6-C40
4	Čukarica-Košutnjak, Roštiljski park 44,77827 20,43379	10cm	23-10-0030	Ni
		50cm	23-10-0031	Ni
5	Voždovac-spomen park Topovske šume 44,78524 20,46677	10cm	23-10-0032	Ni C6-C40
		50cm	23-10-0033	Ni C6-C40
6	Vračar-okretnica autobusa Birčaninova ulica 44,80019 20,46493	10cm	23-10-0034	Zn Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
		50cm	23-10-0035	Ni C6-C40
7	Voždovac-ugao Vojvode Stepe i Ljuba Vučkovića 44,76694 20,48179	10cm	23-10-0036	Ni C6-C40
		50cm	23-10-0037	Ni C6-C40
8	Voždovac-Industrijska zona kod kružnog puta 44,76484 20,49203	10cm	23-10-0038	Ni C6-C40
		50cm	23-10-0039	Cu Ni C6-C40
9	Voždovac-Česma kod Soko Štarka 44,76758 20,48817	10cm	23-10-0040	Ni C6-C40
		50cm	23-10-0041	Ni C6-C40
10	Čukarica - nehigijensko naselje kod BS OMV Vidikovac 44,73467 20,41863	10cm	23-10-0042	Ni C6-C40
		50cm	23-10-0043	Ni C6-C40
11	Čukarica - divlja deponija u Železniku 44,72258 20,40133	10cm	23-10-0044	C6-C40
		50cm	23-10-0045	Ni C6-C40
12	Čukarica - njive u blizini crkve sabora SV Jovana Krstitelja 44,73631 20,39551	10cm	23-10-0046	C6-C40
		50cm	23-10-0047	C6-C40
13	Čukarica - Makiš, taložnica 44,77319 20,36368	10cm	23-10-0048	Ni Cr C6-C40
		50cm	23-10-0049	Ni C6-C40
14	Vračar - glavni rezervoar BVK 44,79352 20,46940	10cm	23-10-0050	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
		50cm	23-10-0051	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
15	Voždovac - izvor "Adžinac" 44,75407 20,50572	10cm	23-10-0052	Cu Ni C6-C40
		50cm	23-10-0053	Ni
16	Čukarica - nehigijensko naselje uz Obrenovački put 44,77449 20,39919	10cm	23-10-0054	Ni
		50cm	23-10-0055	Ni C6-C40



**ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА  
НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ**

**II циклус испитивања у 2023. години**

<b>Lokacija uzorkovanja</b>	<b>Dubina</b>	<b>ID broj</b>	<b>Parametar koji odstupa</b>
Novi Beograd-Reni bunar kod okretnice autobusa u bloku 70a 44,79681 20,40208	10cm	23-10-0072	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0073	C6-C40
Novi Beograd-Ugao Omladinskih brigada i Jurija Gagarina 44,80350 20,39990	10cm	23-10-0074	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0075	Ni C6-C40
Novi Beograd-Dečje igralište kod IMMO centra 44,80751 20,38555	10cm	23-10-0076	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0077	Ni C6-C40
Novi Beograd-Reni bunar kod okretnice autobusa u 45.bloku 44,79477 20,38472	10cm	23-10-0078	Ni
	50cm	23-10-0079	Ni C6-C40
Novi Beograd-Divlja deponija kod 71.bloka 44,79530 20,36768	10cm	23-10-0080	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0081	Ni
Novi Beograd-Divlja deponija iza naselja Mileva Marić Ajnštajn 44,79345 20,48338	10cm	23-10-0082	Ni
	50cm	23-10-0083	Ni
Zemun - Stara deponija u Batajnici 44,88723 20,31722	10cm	23-10-0084	Ni
	50cm	23-10-0085	Ni
Zemun - Njive u blizini Instituta za stočarstvo 44,83932 20,29013	10cm	23-10-0086	Ni
	50cm	23-10-0088	Ni
Zemun - Divlja deponija kod železničke stanice Zemun 44,84085 20,35255	10cm	23-10-0089	Ni
	50cm	23-10-0090	Ni
Zemun - Divlja deponija kod KBC Bežanijska kosa 44,83085 20,38771	10cm	23-10-0091	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0092	Ni C6-C40
Zemun - Kod ulaska na pontonski most za Lido 44,83910 20,41867	10cm	23-10-0093	Pb Zn Cu C6-C40
	50cm	23-10-0094	Cu Ni Hg C6-C40
Zemun - Industrijska zona, 50m severno od Galenike 44,86261 20,35599	10cm	23-10-0095	Cu Ni
	50cm	23-10-0096	Ni Hg
Stari grad-ugao Poenkareve i Vojvode Dobrnjca 44,81931 20,47441	10cm	23-10-0106	Cu Ni Hg DDE/DDD/DDT C6-C40 Toulén
	50cm	23-10-0107	Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
Stari grad-Kalemegdan uz Parisku ulicu 44,81931 20,45259	10cm	23-10-0108	Zn Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40 Toulén
	50cm	23-10-0109	Zn Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40 Toulén
Stari grad-Kalemegdan vojni muzej kod tenkova 44,82228 20,44943	10cm	23-10-0110	Ni C6-C40 Toulén
	50cm	23-10-0111	Ni C6-C40 Toulén
Stari grad-Kalemegdan-Topolivnica 44,82653 20,44864	10cm	23-10-0112	Zn Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40 Toulén
	50cm	23-10-0113	Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40 Toulén

**ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА  
НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ**

**III циклус испитивања у 2023. години**

<b>Lokacija uzorkovanja</b>	<b>Dubina</b>	<b>ID broj</b>	<b>Parametar koji odstupa</b>
Zvezdara-park Vukov spomenik 44,80507 20,47869	10cm	23-10-0139	Ni
	50cm	23-10-0140	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
Savski venac-Hajd park kod teretane na otvorenom	10cm	23-10-0141	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0142	Ni C6-C40
Savski venac-ugao Dragana Mancea i Bulevara Kralja Aleksandra Karađorđevića	10cm	23-10-0143	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0144	Ni C6-C40
Savski venac-Park Gazela 44,79949 20,45032	10cm	23-10-0147	Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
	50cm	23-10-0148	Zn Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
Savski venac-Topčiderske česme 44,78358 20,44286	10cm	23-10-0149	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
	50cm	23-10-0150	Ni C6-C40
Savski venac-Bulevar patrijaha Pavla kod restorana Knežev lad	10cm	23-10-0151	Pb Ni Hg DDE/DDD/DDT C6-C40
	50cm	23-10-0152	Pb Cd Cu Ni C6-C40
Palilula-industrijska zona Jugohemija 44,852483 20,536251	10cm	23-10-0154	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0155	Ni C6-C40
Palilula-Borča, njiva na uglu Mihaila Petrovića i Petra Tekelije	10cm	23-10-0156	C6-C40
	50cm	23-10-0157	Ni C6-C40
Palilula-divlja deponija kod Trudbenika 44,81347 20,52814	10cm	23-10-0159	Pb Ni C6-C40
	50cm	23-10-0160	Ni C6-C40
Palilula-javna česma Višnjička banja 44,821194 20,533787	10cm	23-10-0161	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0162	Ni C6-C40
Palilula-javna česma Višnjica 44,821194 20,544386	10cm	23-10-0163	Cd Cu Ni C6-C40
	50cm	23-10-0164	Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
Zvezdara-Ugao Karla Lukača i Ustaničke ulice 44,78282 20,50433	10cm	23-10-0168	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0169	Ni
Zvezdara-Autobusko stajalište "Lasta" 44,77209 20,51833	10cm	23-10-0170	Zn Cu Ni C6-C40
	50cm	23-10-0171	Cu Ni C6-C40
Zvezdara-divlja deponija u ulici Narodnog fronta MML	10cm	23-10-0172	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0173	Ni C6-C40
Zvezdara-njive u ulici Lazara Trifunovića 44,79691 20,53880	10cm	23-10-0174	Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
	50cm	23-10-0176	Cu Ni DDE/DDD/DDT C6-C40
Zvezdara-Zvezdarska šuma, okretnica autobusa	10cm	23-10-0177	Ni C6-C40
	50cm	23-10-0178	Ni C6-C40



# ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ

## ЛОКАЦИЈЕ УЗОРКОВАЊА ЗЕМЉИШТА У 2022. ГОДИНИ

### Локације узорковања у току I циклуса



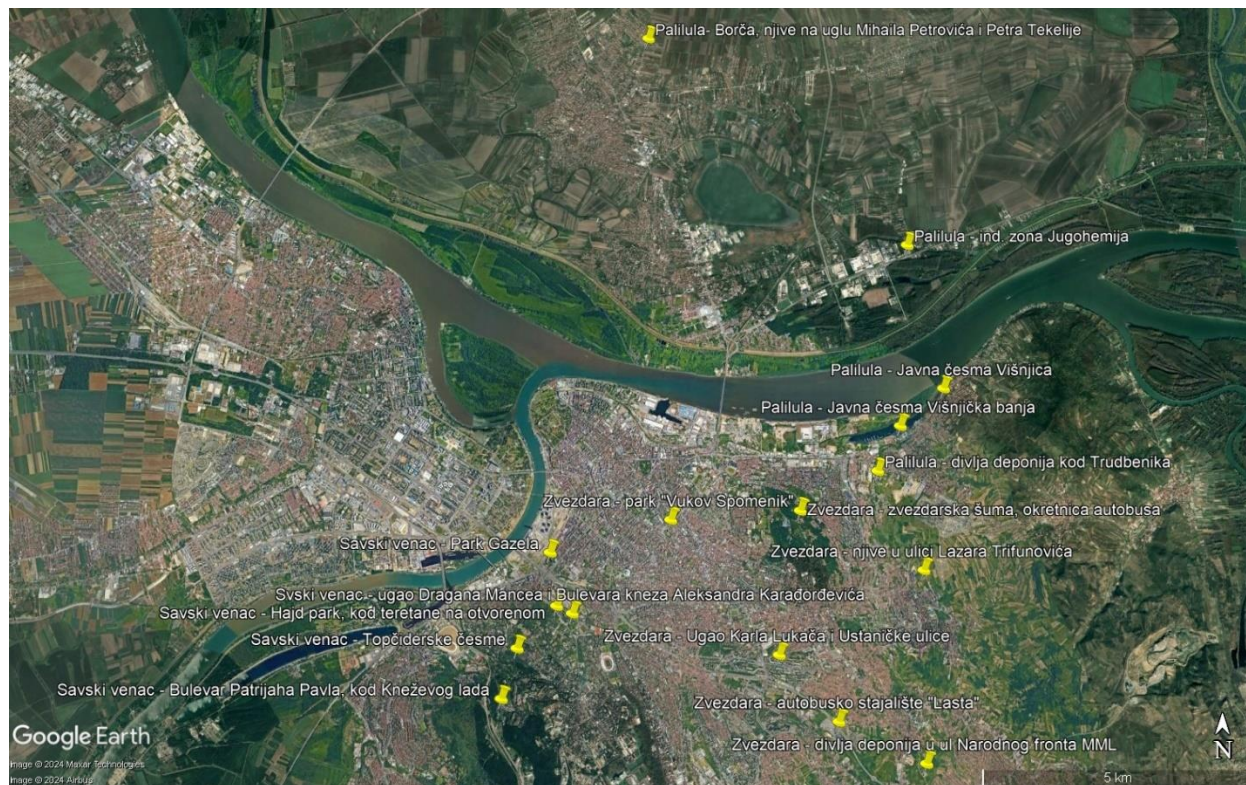
### Локације узорковања у току II циклуса





# ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ

## Локације узорковања у току III циклуса



# ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА ИСПИТИВАЊА ЗАГАЂЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА У 2023. ГОДИНИ

## Збирно локације узорковања у току 2023. године

