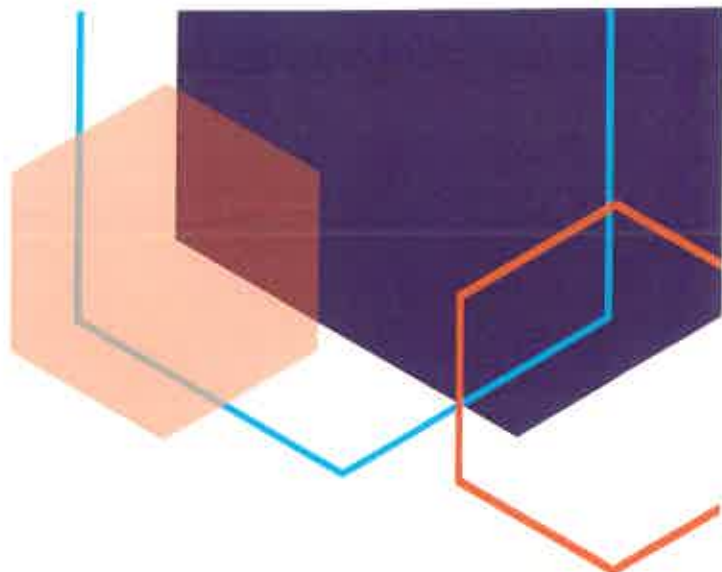




Градски завод за јавно здравље
Београд
Булевар деспота Стефана 54а



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ ЗЕМЉИШТА НА ЛОКАЦИЈИ МАРИНЕ ДОРЂОЛ

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ ЗЕМЉИШТА

Београд
АПРИЛ 2024.



НАРУЧИЛАЦ:

SEBRE MARINA DORĆOL DOO

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.
Дарко Јанковић, виши сан. техн.
Петар Павловић, виши сан. техн.**



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд
Belgrade

додељује
awards

02380

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
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue

12.02.2024.

Акредитација важи до
Date of expiry

11.02.2028.



ДИРЕКТОР

мр Драган Пушара

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.

УЗОРКОВАЊЕ

Имајући у виду да је велики део комплекса покривен бетонским платоима, места узорковања земљишта су постављена на слободним земљаним површинама која се налазе у оквиру комплекса Марине Дорђол. Узорковање земљишта је спроведено акредитованом методом у складу са серијом стандарда ISO 18400-101, ISO 18400-102, ISO 18400-104, ISO 18400-106 и ISO 18400-107.



Слика 3. Узорковање на локацији 1 –
Марина Дорђол



Слика 4. Узорковање на локацији 2 –
Марина Дорђол



Слика 5. Узорковање на локацији 3 –
Марина Дорђол



Слика 6. Узорковање на локацији 4 –
Марина Дорђол



Слика 7. Узорковање на локацији 5 –
Марина Дорђол

Слика 8. Узорковање на локацији 6 –
Марина Дорђол

Слика 2. Локација узорковања на комплексу Марине Дорђол



ЛОКАЦИЈЕ УЗОРКОВАЊА ЗЕМЉИШТА:

Марина Дорђол - локација 1
ГПС: 44.82963° 20.46553°

Марина Дорђол - локација 2
ГПС: 44.82877° 20.46469°

Марина Дорђол - локација 3
ГПС: 44.82814° 20.46612°

Марина Дорђол - локација 4
ГПС: 44.82950° 20.46721°

Марина Дорђол - локација 5
ГПС: 44.82819° 20.46429°

Марина Дорђол - локација 6
ГПС: 44.82759° 20.46561°

ЛАБОРАТОРИЈСКА АНАЛИЗА

Лабораторијска анализа земљишта је спроведена акредитованим методама, у складу са Стандардом SRPS ISO/IEC 17025:2017 и важећом законском регулативом.

Обим испитивања:

- Одређивање садржаја воде,
- рН,
- губитак жарењем,
- садржај глине,
- тешки метали (жива, олово, кадмијум, арсен, цинк, бакар, никл и хром)
- укупни угљоводоници фракција (C6-C10),
- укупни угљоводоници фракција (C10-C28),
- укупни угљоводоници фракција (C10-C40),
- укупни нафтни угљоводоници (C6-C40),
- полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) и
- полихлоровани бифенили (PCB).

РЕЗУЛТАТИ ЛАБОРАТОРИЈСКОГ ИСПИТИВАЊА

На локацији Марине Дорђол, укупно је испитано 8 узорка земљишта са 6 локација. Две локације су испитиване на дубинама од 10cm и 50cm и 4 локације на дубини 20-30cm са 4 локације.

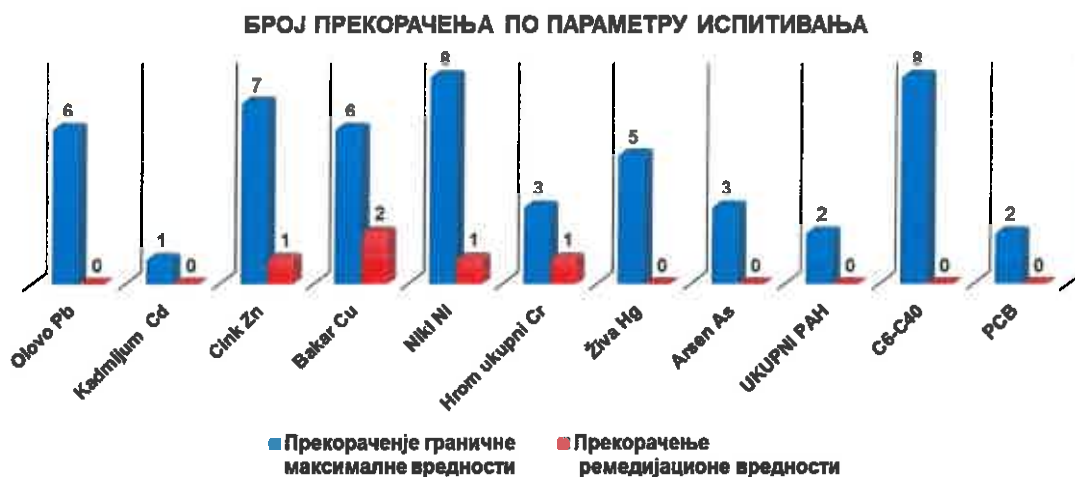
Резултати спроведеног лабораторијског испитивања загађености земљишта на локацији Марине Дорђол показују да у површном слоју земљишта (до 50 cm), на свим локацијама постоји повећање концентрације неких од параметара испитивања (преко максималних граничних концентрација).

У свим испитаним узорцима земљишта, регистровано је повећање концентрације укупних нафтних угљоводоника (C6-C40) и никла који су прекорачили граничну максималну вредност према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“, број 30/2018 и 64/2019);

Следећа по учесталости су прекорачења граничне максималне вредности за цинк (7), олово и бакар (6), жива (5), хром и арсен (3), полициклични ароматични угљоводоници и полихлоровани бифенили (2) и кадмијум у једном испитаном узорку.

На графикону број 1 је приказан број узорка у којима је одступао¹ неки од параметара испитивања.

Графикон 1.

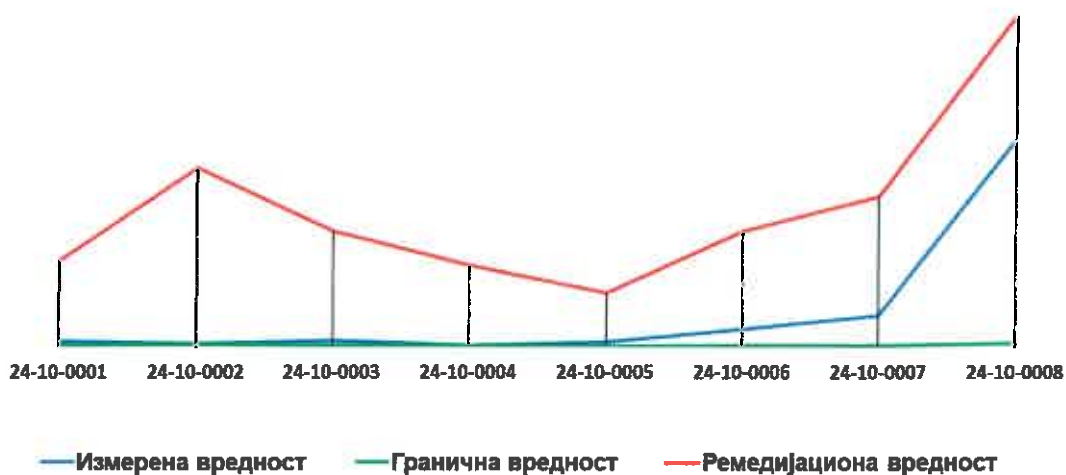


¹ Односи се на прекорачење граничне максималне и ремедијационе вредности из Уредбе ("Сл. Гласник РС" бр. 30/2018 и 64/2019)

По појединачним параметрима одступања су приказана у следећим графиконима:

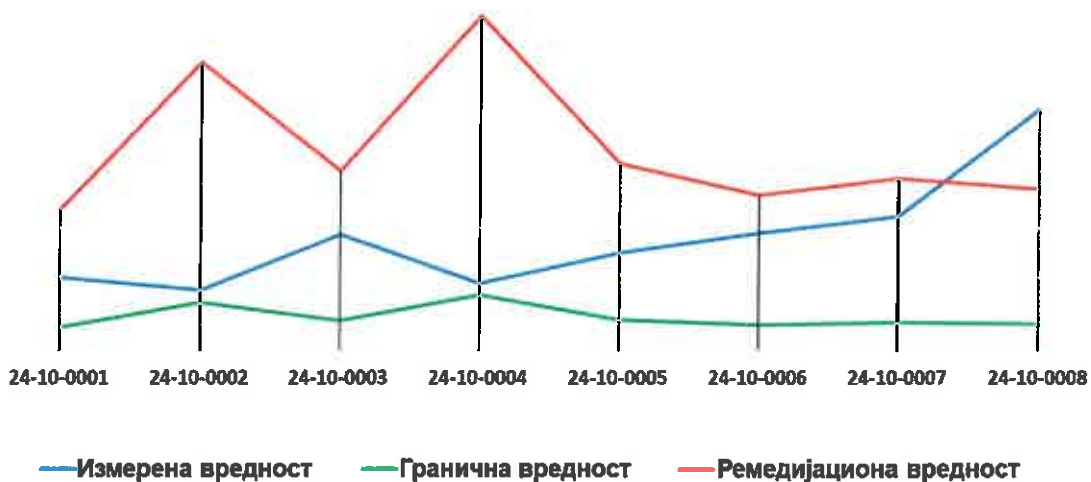
Графикон 2.

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ УКУПНИХ НАФТНИХ УГЉОВОДОНИКА У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ И РЕМЕДИЈАЦИОНУ ВРЕДНОСТ



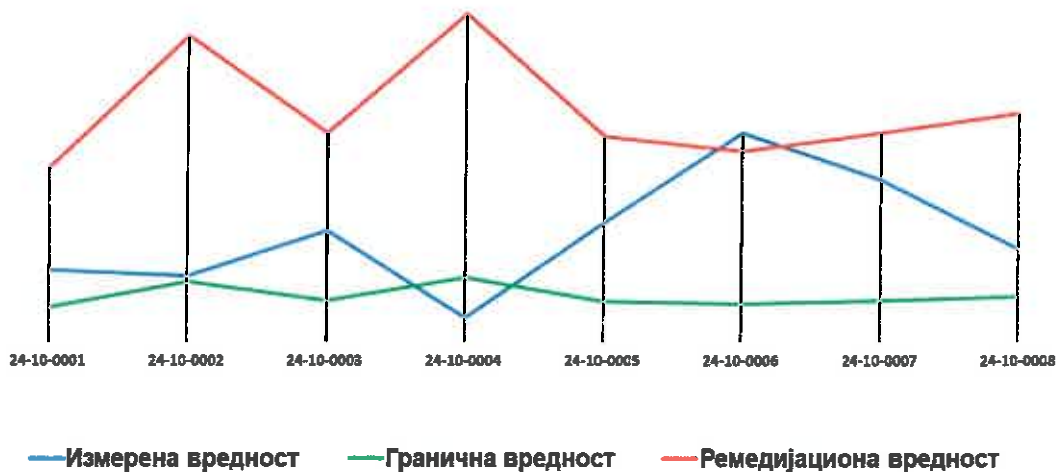
Графикон 3.

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ НИКЛА У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ И РЕМЕДИЈАЦИОНУ ВРЕДНОСТ



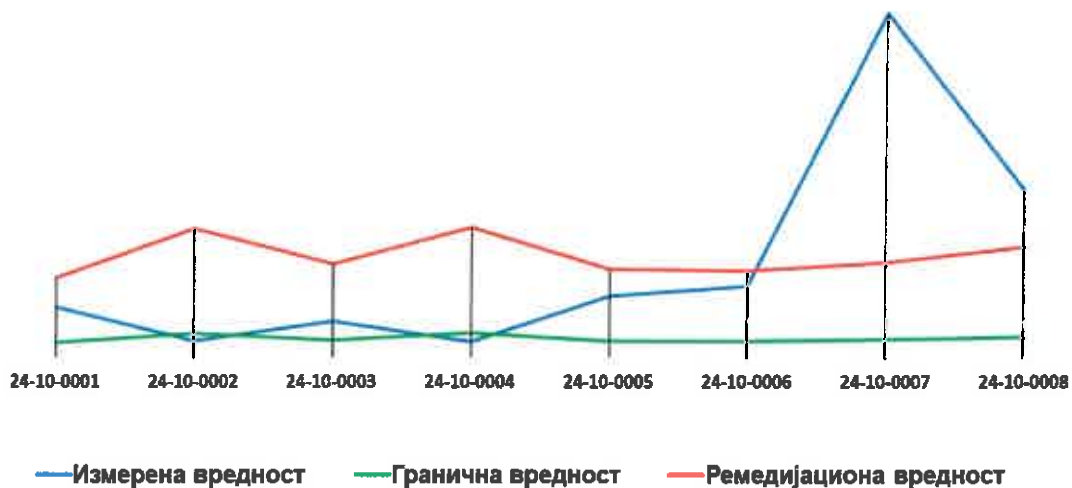
Графикон 4.

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ ЗА ЦИНК У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ И РЕМЕДИЈАЦИОНУ ВРЕДНОСТ



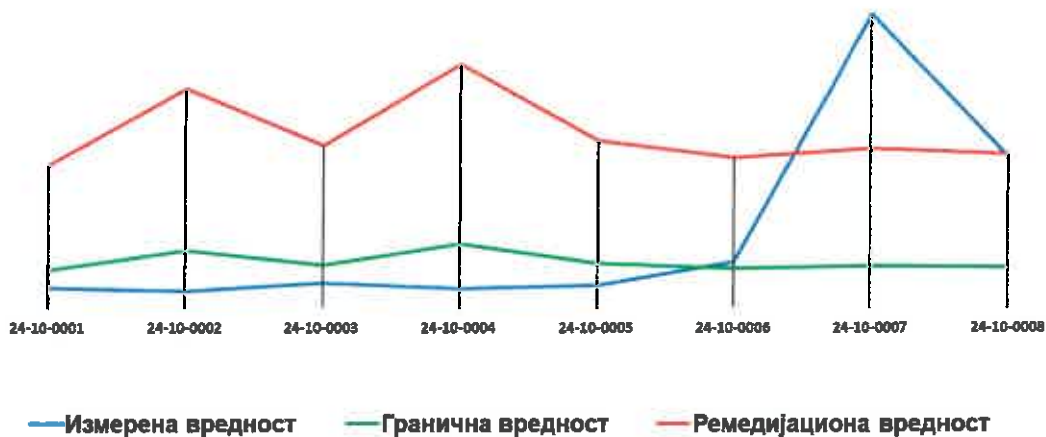
Графикон 5.

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ БАКРА У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ И РЕМЕДИЈАЦИОНУ ВРЕДНОСТ



Графикон 6.

ИЗМЕРЕНЕ ВРЕДНОСТИ ЗА ХРОМ У ОДНОСУ НА ГРАНИЧНУ И РЕМЕДИЈАЦИОНУ



Прекорачења испитиваних параметара преко ремедијационе вредности

Поједини параметри испитивања (укупно 4) на локацијма 5 и 6 су осим максималне граничне прекорачили и вишу - ремедијациону вредност наведену у Уредби („Сл.гласник РС“, број 30/2018 и 64/2019) и то:

- на локацији 5 на дубини од 50 cm вредност за цинк (Zn),
- на локацији 6 на дубини од 10 cm вредности за бакар (Cu) и хром (Cr) и
- на локацији 6 на дубини од 50 cm, прекорачене ремедијационе вредности за бакар (Cu) и никл (Ni).

Слика 5. Мапа на којој су приказане локације узорковања на којима одступају граничне максималне и ремедијационе вредности



- Локације узорковања на којима су регистрована прекорачења граничних максималних вредности
- Локације узорковања на којима су регистрована прекорачења ремедијационих вредности

ТУМАЧЕЊЕ РЕЗУЛТАТА И ЗАКЉУЧАК

Најчешће регистровано повећање садржаја укупних нафтних угљоводоника (C₆-C₄₀), је значајно по заступљености (у свих 8 испитаних 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 2. Њихово присуство у животној средини (земљишту) може да води порекло од уља и мазива из саобраћаја, индустријских активности, неадекватног сакупљања и одлагања отпада, одржавања пловила и др.

Узроке повећања концентрација тешких метала: никла (Ni) – 8 узорака (графикон 3.), цинка (Zn) – 7 узорака (графикон 4.), олова (Pb) – 6 узорака, бакра (Cu) – 6 узорака (графикон 5.), жива (Hg) – 5 узорака, хром (Cr) (графикон 6.), – 3

узорак, арсен (As) – 3 узорка и кадмијум (Cd) – 1 узорак, треба тражити у историјском загађењу које је у вези са наменом локације, садржајима и активностима (термоелектрана, марина и др.), као и изворима загађења у окружењу (близина трасе некадашње пруге и др).

Када је у питању историјско загађење треба указати да је некадашња намена локације била Термоелектрана и да је део комплекса служио као одлагалиште угља и шљаке (локације 5 и 6), на којим је управо регистровано најзначајније одступање.

Поред тога намена Марине, сама по себи подразумева активности сервисирања и одржавања пловила која могу бити извор полутаната укупних нафтних угљоводоника и тешких метала.

У складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“, број 30/2018 и 64/2019), на локацијама на којима је регистровано прекорачење нормираних вредности, потребно је извршити допунска испитивања у циљу утврђивања степена загађења земљишта и потребе израде пројекта ремедијације и рекултивације земљишта.

Имајући у виду будућу намену локације, приликом извођења планираних активности које би подразумевале скидање површинских слојева, као и земљишта за подземне етаже (на парецили на којој се налазе локације 5 и 6), уклоњено земљиште треба испитати према процедури за карактеризацију отпада, у циљу доношења одлуке о коначном збрињавању.