

**ZAVRŠNI IZVEŠTAJ O SPROVOĐENJU SISTEMATSKOG
PRAĆENJA KVALITETA ZEMLJIŠTA
NA TERITORIJI GRADA PANČEVA**

I KAMPANJA ISPITIVANJA jun-jul 2017. godine

na osnovu Ugovora XI-13-404-152/2016

**Beograd
Jul 2017. godine**

IZRADA IZVEŠTAJA:

GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE, BEOGRAD

CENTAR ZA HIGIJENU I MEDICINSKU EKOLOGIJU

Jedinica za ispitivanje kvaliteta i unapređenje stanja životne

sredine, Beograd, Bulevar despota Stefana 54a

DIREKTOR ZAVODA:

Prof. dr Dušanka Matijević

POMOĆNIK DIEKTORA

ZA OBLAST HIGIJENE

I EKOTOKSIKOLOGIJE:

Dr Slaviša Mladenović, spec. higijene

NAČELNIK JEDINICE

ZA ISPITIVANJE KVALITETA

I UNAPREĐENJE STANJA

ŽIVOTNE SREDINE :

Dr Dragan Pajić, spec. higijene

SARADNICI:

Mr Dragan Crnković, dipl.inž.tehn

Anka Cvetković dipl.hem.

Nebojša Vuković, dipl.ing.tehn.

Milica Janković, dipl.hem.

UZORKOVANJE:

Peđa Jeremić, viši san.tehn.

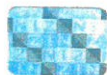
OBRADA REZULTATA:

Luka Ivančajić, analit.zašt.živ.sredine

S A D R Ž A J

Strana

1.0. OPŠTI DEO	4
2.0. UVOD	5
3.0. REALIZOVANE AKTIVNOSTI.....	6
4.0. REZULTATI ISPITIVANJA.....	9
5.0. ANALIZA I INTERPRETACIJA REZULTATA.....	6
6.0. PREPORUKE	6
7.0. REFERENCE I ANEKSI	6



Акредитационо тело Србије
Accreditation Body of Serbia

00882

Београд
Belgrade
додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да
confirming that

ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД
Београд

акредитациони број
accreditation number
01-036

задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)

те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у обиму акредитације
as specified in the 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

Сертификат додељен
Date of issue
12.02.2016.

Акредитација важи до
Date of expiry
11.02.2020.



В. Д. Директор
Acting Director

М.П.

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.

2.0. UVOD

Sistematsko praćenje kvaliteta zemljišta na teritoriji Pančeva se obavlja na osnovu Ugovora broj XI-13-404-152/2016, od 8.12.2017. godine, odnosno II-3 5187/7, zaključenog između Grada Pančeva, Gradske uprave i Gradskog zavoda za javno zdravlje, Beograd.

Zakonske osnove uspostavljenog sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta su sadržane u Zakonu o zaštiti životne sredine (»Službeni glasnik Republike Srbije«, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016), Zakona o zaštiti zemljišta (»Službeni glasnik RS«, br. 112/2015), Pravilniku o načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja (»Službeni glasnik RS«, br. 92/08), Uredbi o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa („Sl.glasnik RS“, broj 88/2010) i drugim zakonskim odredbama.

Ugovorom je predviđeno da se u periodu trajanja ugovora (jedna godina) sprovedu 2 kampanje uzorkovanja i laboratorijskog ispitivanja zemljišta na teritoriji grada Pančeva, pri čemu se u svakoj kampanji uzorkuje do 30 uzoraka zemljišta (60 u toku ugovornog perioda).

Lokacije uzorkovanja i obim ispitivanja su određeni od strane Naručioca i sastavni su deo Ugovora.

Predmetni izveštaj se odnosi na realizaciju I kampanje ispitivanja koja je obavljena u toku maja-juna (uzorkovanje) i jula (laboratorijsko ispitivanje i obrada rezultata) 2017. godine.

3.0. REALIZOVANE AKTIVNOSTI

U okviru realizacije I kampanje Sistematskog ispitivanja kvaliteta zemljišta na teritoriji grada Pančeva u 2017. godini, sprovedene su sledeće aktivnosti:

1. Napravljen je predlog Termina uzorkovanja zemljišta za I kampanju ispitivanja, koji je odobren pre početka uzorkovanja, kao i naknadna korekcija.
2. Izvršene su pripreme za sprovođenje uzorkovanja i laboratorijskog ispitivanja.
3. Na osnovu satelitskih snimaka izvršeno je mapiranje mesta uzorkovanja prema dostavljenim GPS koordinatama za svaku lokaciju pojedinačno.
4. Uzorkovano je 30 uzorka zemljišta na isto toliko lokacija na teritoriji grada Pančeva, pri čemu je 29 lokacija navedeno u Ugovoru, a lokacija 30 - Severoistočni kraj kompleksa Rafinerije nafte Pančevo je dodatno određena od strane predstavnika Gradske uprave, Sekretarijata za zaštitu životne sredine grada Pančeva.

Tabela 1. Datumi uzorkovana po lokacijama:

br	LOKACIJA	DATUM UZORKOVANJA
1	Pa-1.Vojlovica TE-TO kod pijezometra	29.5.2017.
2	Pa-2.Voćnjaci Vojlovica-Ivanovo.	
3	Pa-30.Severoistočni kraj Rafinerije nafte Pančevo.	
4	Pa-3.Voćnjaci Vojlovica-Ivanovo.	20.6.2017.
5	Pa-4. Voćnjaci Vojlovica-Ivanovo	
6	Pa-5. Ivanovo	
7	Pa-8.Banatski Brestovac	
8	Pa-7.Jabukov Cvet	21.6.2017.
9	Pa-6.Omoljica.	
10	Pa-29.Omoljica.	23.6.2017.
11	Pa-25.Pančevo deponija	
12	Pa-24.Jabuka Pančevo.	
13	Pa-21.Jabuka.	
14	Pa-22.Jabuka-Glogonj.	
15	Pa-23.Glogonj.	

16	Pa-13.Pančevo-Dolovo	27.6.2017.
17	Pa-17.Kačarevo.	
18	Pa-18.Kačarevo.	
19	Pa-19.Banatsko Novo Selo.	
20	Pa-20.Banatsko Novo Selo	
21	Pa-9.Starčevo.	28.6.2017.
22	Pa-10.Starčevo RNP.	
23	Pa-28.Starčevo.	
24	Pa-11.Vojlovica.	
25	Pa-12.Park,tržni centar.	
26	Pa-14.Pančevo-Dolovo	30.6.2017.
27	Pa-15.Dolovo.	
28	Pa-26.Tamiš-Pančevo	4.7.2017.
29	Pa-16.Institut Tamiš	
30	Pa-27.Pančevo-HIP	

5. Postupak uzorkovanja je sproveden akreditovanom postupkom prema standardu SRPS ISO 17025:2006 i internim procedurama za uzorkovanje, transport i postupanje sa uzorcima (UZ 010, UP 043, UP 044 I UP 046). Uzorkovanje je obavljeno polusondom Eijkelkamp kompleta za uzorkovanje.

Slika 1. Oprema za uzorkovanje zemljišta



6. Na svakoj lokaciji je vođen terenski zapisnik i skicirano mesto uzorkovanja, uz fotografisanje i GPS pozicioniranje lokacije. Uzorci su odmah obeleženi i upisani u terensku listu. Zemljište je uzorkovano sa dubine $h=20-30$ cm.
7. Transport uzoraka od mesta uzorkovanja do laboratorije je obavljen u hemijski čistim teglama sa teflonskim zatvaračem i alufolijom, u rashladnom uređaju. Po dolasku u prijemnu sobu Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd, uzorci su uneti u protokol i označeni identifikacionim brojevima, nakon čega su do pripreme i analize čuvani u "hladnoj sobi".



**GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE,
BEOGRAD**

CENTAR ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU

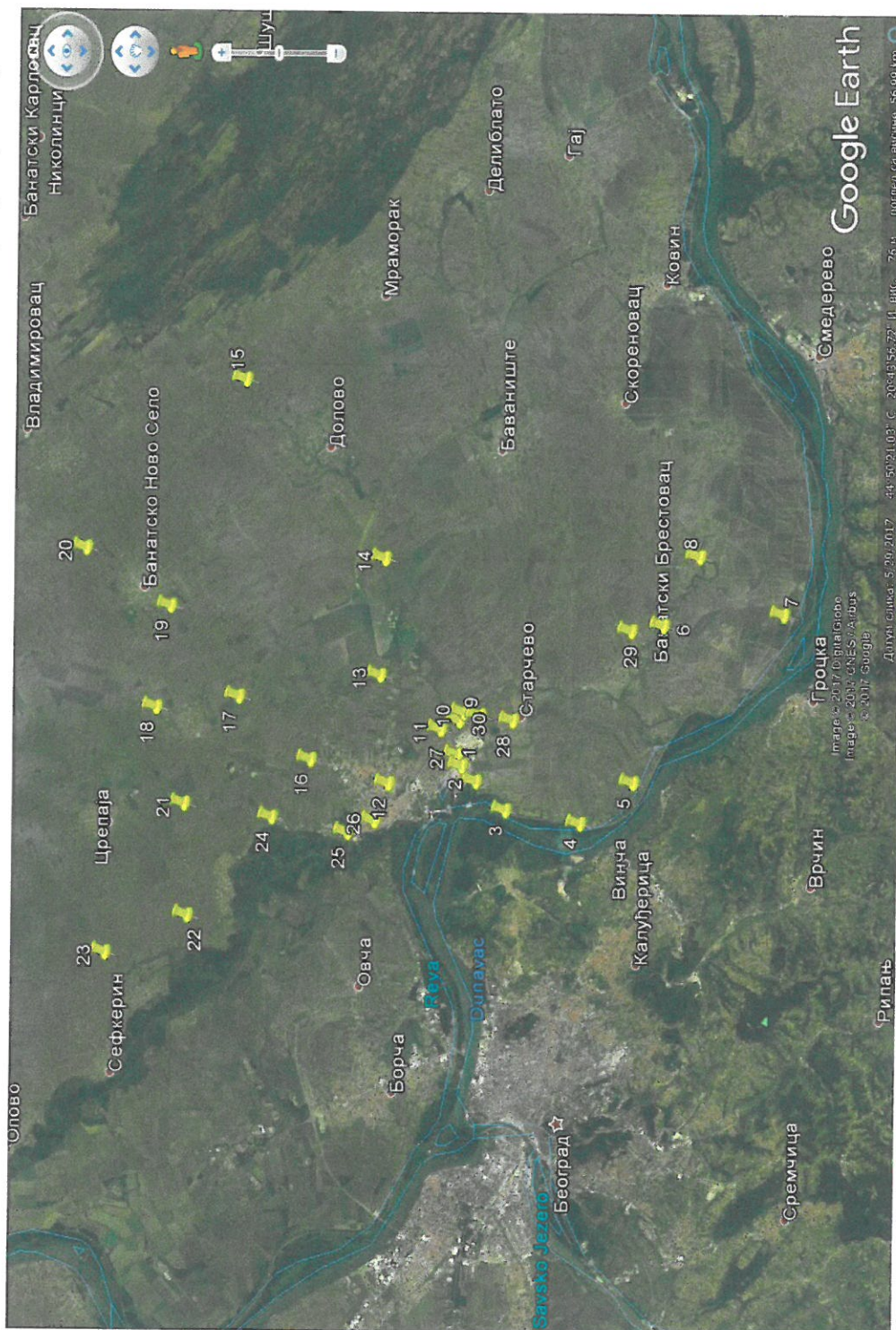
11000 Beograd, Bulevar despota Stefana 54-a

tel: 011/20-78-627



ATC
01-036
AKREDITOVANA
LABORATORIJA
ZA ISPITIVANJE
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Slika 2. Zbirni prikaz lokacija uzorkovanja zemljišta na teritoriji Pančeva tokom I kampanje ispitivanja



4.0. REZULTATI ISPITIVANJA

Obim ispitivanja uzoraka zemljišta je definisan u Tehničkoj specifikaciji tenderske dokumentacije i sastavni je deo Ugovora. U skladu sa predmetom i ciljem ispitivanja od strane predstavnika Gradske uprave grada Pančeva je data instrukcija da se u uzetim uzorcima analizira set osnovnih i dopuskih parametara.

I Osnovni parametri:

- pH,
- određivanje sadržaja vlage,
- gubitak žarenjem,
- tekstura zemljišta (određivanje sadržaja gline)¹,
- teški metali: Hg, Cu, Zn, Cr, Cd, Ni, Pb, As i Ba,
- indeks ugljovodonika (C10-C40),
- pesticidi,
- polihlorovani bifenili (PCB),
- policiklični aromatični ugljovodonici (PAH).

II Dopunski parametri:

- 1,1-dihloretan,
- 1,2-dihloretan,
- 1,2 dihloreten (cis)
- tetrahloreten,
- benzol (benzen),
- etil-benzen,
- ksilol (ksilen),
- toluen

Sve metode laboratorijskog ispitivanja navedenih parametara su akreditovani Standardom SRPS ISO 17025:2006.

¹ Ispitivanje Teksture zemljišta (određivanje sadržaja gline) je izvršeno u laboratoriji Geom doo, Beograd

Kompletni Izveštaji laboratorijskog ispitivanja uzoraka zemljišta uzorkovanih u tokom I kampanje uzorkovanja 2017. godine su dostavljeni u prilogu i u nima se mogu naći sledeći podaci:

- nazivi lokacija sa GPS koordinatama,
- datumi uzorkovanja,
- tabelarni prikaz rezultata laboratorijskog ispitivanja pojedinačnih uzoraka,
- nazivi standarda i metoda ispitivanja,
- normirane vrednosti prema Uredbi („Sl.glasnik RS“, broj 88/2010),
- datum završetka laboratorijskog ispitivanja i
- drugi opšti podaci o uzorcima.

5.0. ANALIZA I INTERPRETACIJA REZULTATA ISPITIVANJA

Po završetku laboratorijskih analiza izrađeni su Izveštaji o ispitivanju za svaki pojedinačni uzorak. Dobijeni rezultati su dodatno obrađeni i analizirani poređenjem sa merodavnom zakonskom regulativom - Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa („Sl.glasnik RS“, broj 88/2010).

Većina lokacija ispitivanja se odnosila na zemljišta koja imaju namenu uzgoja poljoprivrednih kultura. Zemljišta su uglavnom sa niskim sadržajem organske materije i gline (peskovita) što je imalo značaja u pogledu preračuna graničnih i remedijacionih vrednosti, koje su iz navedenog razloga u većini uzoraka bile dosta nisko pozicionirane.

Rezultati ispitivanja sastava zemljišta u okviru I kampanje praćenja u 2017. godini su pokazali da na većem broju lokacija postoje odstupanja u pogledu sadržaja ispitivanih parametara (pre svega teških metala) u površnom sloju zemljišta (na dubini h=20-30cm), u odnosu na propisane norme.

Jedino je na lokaciji PA-2 Voćnjaci Vojlovica-Ivanovo registrovani povećano prisustvo nekog organskog polutanta i to rezidua pesticida DDT-a.

Tabela 2. Lokacije uzorkovanja sa GPS koordinatama i prikazom parametara koji su prekoračili graničnu vrednost iz Uredbe („Sl.glasnik RS“, broj 88/2010).

Br	Lokacija	ID broj i dubina	Parametar koji odstupa*
1	PA-1 Vojlovica, TE-TO kod pijezometra N 44°49'44.5'' E 020°40'14.9''	17-10-0064 h=20-30cm	Zn Ni
2	PA-2 Voćnaci Vejlovica - Ivanovo N 44°49'18.5'' E 20°39'59.0''	17-10-0065 h=20-30cm	Cu Ba Ni DDE/DDD/DDT
3	PA-3 Voćnaci Vejlovica - Ivanovo N 44°48'27.0'' E 020°39'59.0''	17-10-0095 h=20-30cm	Hg
4	PA-4 Voćnaci Vejlovica – Ivanovo N 44°46'17.3'' E 020°38'06.6''	17-10-0096 h=20-30cm	Zn Ni
5	PA-5 Ivanovo N 44°44'44.9'' E 020°29'40.9''	17-10-0097 h=20-30cm	Ni
6	PA-6 Omoljica N 44°43'57.0'' E 020°45'37.9''	17-10-0123 h=20-30cm	Ni
7	PA-7 Jabukov cvet N 44°47'30.9'' E 020°46'04.6''	17-10-0099 h=20-30cm	Zn Cu Ni Ba
8	PA-8 Banatski Brestolac N 44°49'18.5'' E 020°48'14.7''	17-10-0098 h=20-30cm	Zn Ni
9	PA-9 Starčevo N 44°49'13'' E 020°42'08''	17-10-0169 h=20-30cm	Ni
10	PA-10 Starčevo RNP N 44°49'41'' E 020°42'15''	17-10-0170 h=20-30cm	Ni
11	PA-11 Vojlovica RNP N 44°50'21'' E 20°41'36''	17-10-0172 h=20-30cm	
12	PA-12 Park tržni centar N 44°51'51'' E 020°39'32''	17-10-0173 h=20-30cm	Ni Ba
13	PA-13 Pančevo – Dolovo N 44°52'07'' E 020°43'37''	17-10-0152 h=20-30cm	Ni
14	PA-14 Pančevo – Dolovo N 44°52'01'' E 020°48'02''	17-10-0174 h=20-30cm	Cu Ni
15	PA-15 Dolovo N 44°56'07'' E 020°54'44''	17-10-0176 h=20-30cm	Zn Cu Ni Ba
16	PA-16 Institut Tamiš N 44°54'07'' E 020°40'24''	17-10-0206 h=20-30cm	Cu Ni

Br	Lokacija	ID broj i dubina	Parametar koji odstupa*
17	PA-17 Kačarevo N 44°56'13'' E 020°42'45''	17-10-0153 h=20-30cm	Ni Ba
18	PA-18 Kačarevo N 44°58'36'' E 020°42'18''	17-10-0154 h=20-30cm	Ni
19	PA-19 Banatsko Novo Selo N 44°58'08'' E 020°16'01''	17-10-0155 h=20-30cm	Ni
20	PA-20 Banatsko Novo Selo N 45°00'40'' E 020°48'19''	17-10-0156 h=20-30cm	Ni Ba
21	PA-21 Jabuka N 44°57'46'' E 020°38'40''	17-10-0136 h=20-30cm	Ni
22	PA-22 Jabuka – Glogonj N 44°57'38'' E 020°34'26''	17-10-0137 h=20-30cm	Ni
23	PA-23 Glogonj N 45°00'00'' E 020°32'59''	17-10-0138 h=20-30cm	Cu Ni
24	PA-24 Jabuka – Pančevo N 44°53'13'' E 020°38'12''	17-10-0135 h=20-30cm	
25	PA-25 Pančevo – deponija N 44°53'00'' E 020°37'40''	17-10-0134 h=20-30cm	Ni
26	PA-26 Pančevo – Tamiš N 44°52'13.7'' E 020°38'46''	17-10-0205 h=20-30cm	Zn Cu Ni Ba
27	PA-27 Pančevo – HIP N 44°49'52'' E 020°40'39''	17-10-0207 h=20-30cm	Zn Cu Ni
28	PA-28 Starčevo N 44°48'16'' E 020°41'58''	17-10-0171 h=20-30cm	Ni Ba
29	PA-29 Omoljica N 44°44'53.6'' E 020°45'25.0''	17-10-0124 h=20-30cm	
30	PA-30 Severoistočni kraj kopmpleksa Rafinerije nafte Pančevo N 44°49'48.9'' E 020°41'57.2''	17-10-0066 h=20-30cm	Ni Ba

*Navedeni parametri su prekoračili graničnu vrednost iz Uredbe („Sl.glasnik RS“, broj 88/2010).

Iz tabelarnog prikaza rezultata isptivanja se uočava da su se odstupanja odnosila na uglavnom povećani sadržaj teških metala.

Metali navedeni u tabeli 2 su prekoračili graničnu, ali ne i remedijacionu vrednost navedenu u Uredbi („Sl.glasnik RS“ broj 88/2010). Najčešće odstupanje se odnosilo na povećan sadržaj nikla u zemljištu (u 26 od 30 analiziranih uzoraka) u odnosu na graničnu vrednost.

Odstupanje pojedinih od teških metala u većini ispitanih uzoraka može se dovesti u vezu sa namenama zemljišta i antropogenim uticajima iz okruženja, kao i sa sastavom i teksturom zemljišta, u kojem dominiraju peskovi sa malim sadržajem organske materije i gline što ima značaj za proračun granične i remedijacione vrednosti (koje su iz tog razloga dosta niske), što je rezultiralo i većim brojem registrovanih odstupanja.

Posmatrano u apsolutnim vrednostima koncentracije navedenih metala su uglavnom bile u blizini granične vrednosti, na nivou uobičajenih vrednosti za zemljišta pod antropogenim uticajem.

Nalaz razgradnih produkata DDT-a, ukazuje da se ovaj pesticid koji više decenija nije u upotrebi, zbog svojih svojstava (dugačkog poluraspada) može i dalje naći na mestima primene.

Detaljnija analiza sadržaja analiziranih parametara u zemljištu na lokacijama uzorkovanja će se izvršiti u okviru Sumarnog izveštaja koji će obuhvatiti obe kampanje ispitivanja.

6.0. PREPORUKE ZA OPTIMIZACIJU MONITORINGA U SLEDEĆIM FAZAMA

Obzirom da se ispitivanje sprovodi na osnovu Ugovorom definisanih uslova u kojim su određene lokacije, obim i vrsta ispitivanja smatramo da narednu II kampanju uzorkovanja treba sprovesti pod istim okolnostima, nakon čega će se u Sumarnom izveštaju sagledati svi elementi praćenja i predložiti eventualne izmene postojećeg monitoringa zemljišta za naredni godišnji ciklus ispitivanja.

7.0. REFERENCE I ANEKSI

(ORIGINALI LABORATORIJSKIH IZVEŠTAJA O ISPITIVANJU)

PRILOG