

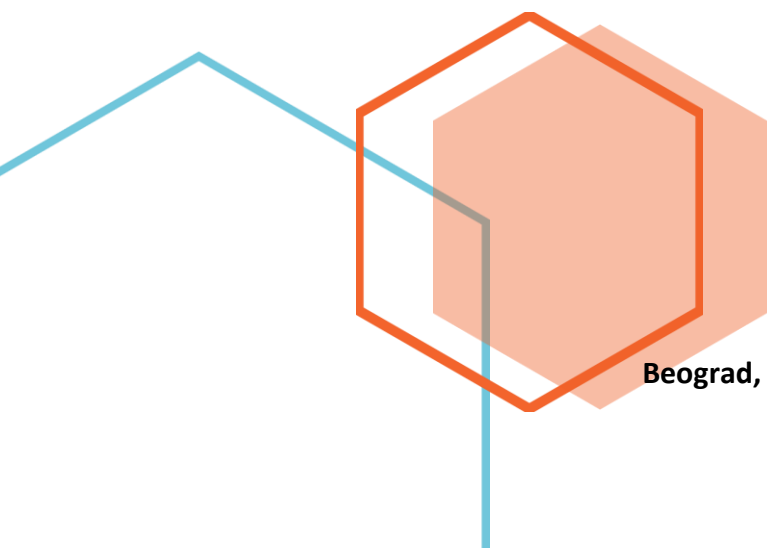


**Gradski zavod za javno zdravlje
Beograd
Bulevar despota Stefana 54a**



ZAVRŠNI IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA PODZEMNIH VODA NA PROSTORU JUŽNO OD INDUSTRIJSKE ZONE GRADA PANČEVA

U skladu sa Ugovorom o vršenju usluge ispitivanja podzemnih voda južno od industrijske zone, br.XI-13-404-138/2021 od 26.08.2021. odnosno 2872/3 od 10.09.2021.



Beograd, April 2022.



INVESTITOR:	GRADSKA UPRAVA GRADA PANČEVA PANČEVO, TRG KRALJA PETRA I, BR. 2-4
IZVOĐAČ:	GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD BULEVAR DESPOTA STEFANA 54a 11 000 BEOGRAD
DIREKTOR:	Prof. dr Dušanka Matijević
RUKOVODILAC CENTRA ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU:	Dr Slaviša Mladenović, spec. higijene
NAČELNIK JEDINICE ZA ISPITIVANJE KVALITETA I UNAPREĐENJE STANJA ŽIVOTNE SREDINE ODSEK ZA VODE:	Dr Dragan Pajić, spec. higijene
STRUČNA OBRADA:	Jelena Lukić, Mast. fiz.-hem. Dr Ivana Ristanović-Ponjavić, spec. higijene Vesna Milutinović, dipl.inž.tehnologije Jovana Milenković, dipl.hem.master Dr.sc.Anka Filipović, dipl.biohem. Nebojša Vuković, dipl.inž.tehnologije
RAD NA TERENU:	Slaviša Bojić, viši sanitarni tehničar Darko Janković, viši sanitarni tehničar

Hemijski aspekt ekološkog monitoringa podzemnih voda na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva prema važećoj regulativi tokom 2018., 2021. i 2022. godine

U cilju određivanja kvaliteta podzemnih voda tokom 2018., 2021. i 2022. godine, izvršeno je uzorkovanje i analiza podzemnih voda iz pijezometarskih bušotina na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva.

Za svaki pijezometar je na terenu napravljena fototehnička dokumentacija, utvrđene su njihove GPS koordinate, izmeren je nivo vode od površine zemljišta, izmerena je dubina pijezometra, visina pijezometarske cevi od površine zemljišta, ukupna zapremina vode u pijezometru, unutrašnji i spoljašnji prečnik pijezometarske cevi.

Monitoring tokom 2021. i 2022. godine obuhvatio je 25 pijezometara i obavljen je na 13 lokacija dok je 2018. godine obuhvatio 24 pijezometara (izuzet pijezometar sa lokacije SDC - 5) i to:

1. Lokacija PA-1, 4 pijezometara (dubine 7 m, 15 m, 25 m i 45 m) – pored Rafinerije dalje od puta, GPS N 44° 49' 42.0" EO 20° 41' 53.0",
2. Lokacija PA-2, 4 pijezometara (dubine 7 m, 15 m, 25 m i 45 m) – pored Rafinerije bliže putu, GPS N 44° 49' 27.5" EO 20° 41' 16.8",
3. Lokacija PA-3, 4 pijezometara (dubine 7 m, 15 m, 25 m i 45 m) – pored TE-TO nasipa, GPSN 44° 49' 44.5", EO 20° 40' 14.1",
4. Lokacija PA-4, 4 pijezometara (dubine 7 m, 15 m, 25 m i 45 m) – pored Petrohemije, GPS N 44° 49' 44.8", EO 20° 39' 27.2",
5. Lokacija P-738, 1 pijezometar između lokacije 3 i 4, kod Petrohemije
6. Lokacija P-739, 1 pijezometar, atar ispod puta od Pančeva prema Starčevu
7. Lokacija "Česma", 1 pijezometar sa leve strane puta pored česme na ulazu u Starčevo, GPS N 44° 48' 59.7" EO 20° 41' 50.8",
8. Lokacija SDC - 5, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, kapija 1
9. Lokacija SDC-6, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija, GPS N 44° 49' 39.7" EO 20° 41' 00.4",
10. Lokacija Lp-720, 1 pijezometar DVP "Tamiš-Dunav" između naselja Starčevo i Dunava, GPS N 44° 48' 36.1" EO 20° 39' 27.1",
11. Lokacija Lp-722, 1 pijezometar DVP "Tamiš-Dunav" između naselja Starčevo i Dunava, GPS N 44° 48' 41.6" EO 20° 40' 20.9",
12. Lokacija Lp-721, 1 pijezometar DVP "Tamiš-Dunav" između naselja Starčevo i Dunava, GPS N 44° 48' 39.6" EO 20° 40' 00.7",
13. Lokacija Pp-III-3, 1 pijezometar južno od naselja Starčevo

Uzorkovanje i laboratorijska ispitivanja je tokom 2021., 2022. u celini obavljao Gradski zavod za javno zdravlje Beograd, dok je u 2018. godini deo laboratorijskih ispitivanja poveren podizvođaču Zavodu za javno zdravlje Pančevo.

Pijezometarska mreža je obnovljena tokom 2019.-2020. godine. Urađeno je pet novih pijezometara na sledećim lokacijama: SDC-5, SDC-6, Lp-720, Lp-721 i PA-3 na dubini 25 metara.

Zakonska regulativa

U pogledu normiranja vrednosti ispitivanih parametara, kao referentni, korišćeni su sledeći propisi:

- Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa ("Sl. glasnik RS" 88/2010), (2018.),
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, PRILOG 2. Remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju (Sl.gl.RS 30/18 i 64/19), (2021.,2022.),
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS" 50/2012).

Metodologija uzorkovanja

2018. godine uzorkovanje podzemnih voda je bilo obuhvaćeno obimom akreditacije i obavljeno je prema sledećim standardima:

- SRPS EN ISO 5667-1:2008 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka
- SRPS ISO 5667-3:2017 Kvalitet vode – Uzimanje uzoraka – Deo 3: Zaštita uzoraka i rukovanje uzorcima vode,
- SRPS ISO 5667-11:2005 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 11: Smernice za uzimanje uzoraka podzemnih voda.

U skladu sa tehničkom specifikacijom Naručioca na Lokacijama PA-1, PA-2, PA-3, PA-4, Lp-720, Lp-722 i SDC-6 svaki ispitani uzorak vode je uzorkovan i ispitan kao osnovni i kontrolni uzorak vode dok je za pijezometre „Česma“, Lp-721, Pp-III-3, P-738, P-739 svaki ispitani uzorak vode uzorkovan i ispitan kao osnovni uzorak vode.

2021., i 2022., uzorkovanje podzemnih voda je obuhvaćeno obimom akreditacije i obavljeno je prema sledećim standardima:

- SRPS EN ISO 5667-1:2008 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka (Identičan sa EN ISO 5667-1:2006/AC:2007),

- SRPS EN ISO 5667-3:2018 Identičan sa EN ISO 5667-3:2018 Kvalitet vode – Uzimanje uzoraka – Deo 3: Prezervacija uzoraka i rukovanje uzorcima vode,
- SRPS ISO 5667-11:2009 Water quality - Sampling - Part 11: Guidance on sampling of groundwaters.

U skladu sa tehničkom specifikacijom Naručioca na svim lokacijama svaki ispitan uzorak vode uzorkovan je i ispitan kao osnovni uzorak vode.

Metodologija ispitivanja

U sledećoj tabeli su prikazani parametri i metode terenskih i laboratorijskih ispitivanja tokom 2018. godine:

Terenska ispitivanja

Parametar	Standard	JM
Kiseonik O ₂	SRPS EN 25814:2009	mg/l
pH vrednost	ISO 10523:2008	
Temperatura	EPA 170.1	°C
Zasićenje kiseonikom	SRPS EN 25814:2009	%
Mutnoća	EPA 180.1	NTU

Laboratorijska ispitivanja

Parametar	Standard	JM
Mutnoća	EPA 180.1	NTU
Elektrolitička provodljivost na 20°C	SRPS EN 27888:2009	µS/cm
Amonijak NH ₃	PRI P-V-2/B	mg/l
Nitrati NO ₃ ⁻	SMEWW 19th m 4500NO3B	mg/l
Hloridi Cl ⁻	SRPS ISO 9297:1997	mg/l
Sulfati SO ₄ ²⁻	Pravilnik 2)Met.III/20	mg/l
Utrošak KMnO ₄	PRI P-IV-9a	mg/l
Ukupni organski ugljenik TOC	SRPS ISO 8245:2007	mg/l
Gvožđe Fe	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Mangan Mn	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Živa Hg	EPA 245.1	mg/l
Bakar Cu	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Cink Zn	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Kadmijum Cd	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Nikl Ni	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Olovo Pb	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Arsen As	EPA 200.7Rev 5	mg/l
Hrom Cr	EPA 200.7Rev 5	mg/l

Ukupni sadržaj naftnih ugljovodonika, TPH, (GC)

Indeks ugljovodonika C10-C40	SRPS ENISO 9377-2:09	mg/l
Ugljovodonici poreklom iz benzina C6-C10	VDM 0132 .	mg/l
Ugljovodonici poreklom iz dizela C10-C28	VDM 0133 .	mg/l

Poli-hlorovani bifenili(PCB), (GC-MSD)

2,2,3,3,4,4,6-heptahlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2,2,3,3,5,5,6,6-oktahlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2,2,3,4,6-pentahlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2,2,4,4,5,6-heksahlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2,2,4,4-tetrahlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2,3-dihlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2,4,5-trihlorbifenil	VDM 0005 .	µg/l
2-hlorobifenil	VDM 0005 .	µg/l

Policiklični aromatični ugljovodonici, (PAU) GC-MSD

Benzo (a) piren	VDM 0005 .	µg/l
Benzo 1,12 - perilen	VDM 0005 .	µg/l
Benzo 11,12-fluoranten	VDM 0005 .	µg/l
Benzo 3,4-fluoranten	VDM 0005 .	µg/l
Fluoranten	VDM 0005 .	µg/l
Indeno (1,2,3-cd) piren	VDM 0005 .	µg/l

Hlorovani alkani,(GC-ECD)

1,1,2,2-tetrahloretan	VDM 0006 .	µg/l
1,2-dihloretan	VDM 0006 .	µg/l
Dihlormetan	VDM 0006 .	µg/l
Ugljentetrahlorid	VDM 0006 .	µg/l

Hlorovani alkeni, (GC-ECD)

1,1-dihloreten	VDM 0006 .	µg/l
1,2-dihloreten	VDM 0006 .	µg/l
Tetrahloretan	VDM 0006 .	µg/l
Trihloretan	VDM 0006 .	µg/l
Vinilhlorid	VDM 0006 .	µg/l

Hlorovani benzoli,(GC-EC)

1,2-dihlorbenzol	VDM 0006 .	µg/l
1,3-dihlorbenzol	VDM 0006 .	µg/l
1,4-dihlorbenzol	VDM 0006 .	µg/l

Aromatični ugljovodonici,(GC-FID)

Benzol	VDM 0006 .	µg/l
Etilbenzol	VDM 0006 .	µg/l
Ksilol	VDM 0006 .	µg/l
Stirol	VDM 0006 .	µg/l
Toluol	VDM 0006 .	µg/l
MTBE	SRPS ENISO 15680:09	µg/l

Tokom 2021. i 2022. tabelarno niže su prikazani parametri i metode terenskih i laboratorijskih ispitivanja:

TERENSKA ISPITIVANJA

Parametar	Standard	JM
Boja		
Elektrolitička provodljivost	SRPS EN 27888:09	µS/cm
Kiseonik O2	HACH10360LDO	mg/l
Miris	*US EPA 140.1:71	
Mutnoća	US EPA 180.1:93	NTU
pH vrednost	SRPS ENISO 10523:16	
Temperatura	US EPA 170.1:74	°C
Temperatura vazduha	US EPA 170.1:74	°C
Zasićenje kiseonikom	HACH10360LDO	%
*US EPA- metoda van obima akreditacije		
LABORATORIJSKA ISPITIVANJA		
Parametar	Standard	JM
Amonijum jon NH4	SRPS ENISO 14911:09	mg/l
Nitrati NO3-	US EPA 300.1:99	mg/l
Hloridi Cl-	US EPA 300.1:99	mg/l
Sulfati SO42-	US EPA 300.1:99	mg/l
Utrošak KMnO4	PRI P-IV-9a	mg/l
Gvožđe Fe	VDM 0254	mg/l
Mangan Mn	VDM 0254	mg/l
Ukupni organski ugljenik TOC	SRPS ISO 8245:07	mg/l

Živa Hg	VDM 0282	µg/l
Bakar Cu	VDM 0254	µg/l
Cink Zn	VDM 0254	µg/l
Kadmijum Cd	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Nikl Ni	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Olovo Pb	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Arsen As	VDM 0254 /VDM 0255	µg/l
Hrom Cr	VDM 0254	µg/l
Indeks ugljovodonika C10-C40	VDM 0267	µg/l
Ugljovodonici poreklom iz benzina C6-C10	VDM 0132	µg/l
Ugljovodonici poreklom iz dizela C10-C28	VDM 0133	µg/l
Ukupni naftni ugljovodonici C6-C40	SRPS ENISO 9963-1:07	µg/l
PCB 101 (2,2,4,5,5-pentahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 118 (2,3,4,4,5-pentahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 138 (2,2,3,4,4,5-heksahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 153 (2,2,4,4,5,5-heksahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 180 (2,2,3,4,4,5,5-heptahlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 28 (2,4,4-trihlorobifenil)	VDM 0005	µg/l
PCB 52 (2,2,5,5-tetrahlrorobifenil)	VDM 0005	µg/l
Ukupni polihlorovani bifenili	VDM 0005	µg/l
Benzo (a) piren	VDM 0005	µg/l
Benzo 1,12 - perilen	VDM 0005	µg/l
Benzo 11,12-fluoranten	VDM 0005	µg/l
Benzo 3,4-fluoranten	VDM 0005	µg/l
Fluoranten	VDM 0005	µg/l
Indeno (1,2,3-cd) piren	VDM 0005	µg/l
Ukupni policiklični aromatični ugljovodonici	VDM 0005	µg/l
1,1,2,2-tetrahloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
1,2-dihloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Dihlormetan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Ugljentetrahlrorid	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
1,1-dihloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
1,2-dihloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Tetrahloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Trihloretan	SRPS ENISO 10301:08	µg/l
Vinilhlrorid	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Benzol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Etilbenzol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Ksilol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
Toluol	SRPS ENISO 15680:09	µg/l
MTBE	SRPS ENISO 15913:09	µg/l

Metode ispitivanja svih navedenih parametara su akreditovane, a referentna dokumenta i opsezi merenja su dostupni na internet prezentaciji Akreditacionog tela Srbije, na strani: <http://www.registar.ats.rs/predmet/115/>

Rezultati monitoringa ispitivanja odabranih podzemnih voda južno od industrijske zone grada Pančeva

Lokacija PA-1, 4 pijezometra pored Rafinerije, dalje od puta: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih

vrednosti, odnosno ispod granica detekcije u vodi iz sva četiri pijezometra sa ove lokacije, izuzev 2021. godine, kada je u vodi iz pijezometra LB(PA)1/7 evidentirana povećana koncentracija **arsena** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost. Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u vodi iz sva četiri pijezometra su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granice detekcije.

Lokacija PA-2, 4 pijezometra pored Rafinerije, bliže putu: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica detekcije u vodi iz sva četiri pijezometra sa ove lokacije, izuzev 2018. godine, kada je u vodi iz pijezometra LB(PA)2/15 evidentirana povećana koncentracija **arsena** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost. Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u vodi iz sva četiri pijezometra su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granice detekcije.

Lokacija PA-3, (Lokacija III), 4 pijezometra pored TE-TO nasipa: tokom 2018. godine povećana koncentracija **arsena** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost i povećane koncentracije **1,1-dihloretena, 1,1-dihloretena, benzola i vinil-hlorida** u odnosu na vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju su evidentirani u vodi iz pijezometra LB(PA)3/15; Povećana koncentracija **arsena** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost i povećane koncentracije **1,1-dihloretena, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, benzola, trihloretena i vinil-hlorida** u odnosu na vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju su evidentirani u vodi iz pijezometra LB(PA)3/25; Povećana koncentracija **arsena** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost i povećane koncentracije **1,1-dihloretena 1,2-dihloretena i vinil-hlorida** u odnosu na vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju su evidentirani u vodi iz pijezometra LB(PA)3/45;

U vodi ispitivanog pijezometra LB(PA)3/15 detektovan je 1,2-dihloreten, cis-1,2-dihloreten i trihloreten, u vodi ispitivanog pijezometara LB(PA)3/25 detektovan je cis-1,2-dihloreten, tetrahloreten i toluol a u vodi LB(PA)3/45 detektovan je benzol, cis-1,2-dihloreten, trihloreten sa koncentracijama koje nisu bile povećane u odnosu na Uredbom definisanu vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju.

Lokacija PA-3, (Lokacija III), 4 pijezometra pored TE-TO nasipa: tokom 2021.godine povećana koncentracija **žive**, u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/7; povećane koncentracije **žive, 1,1-dihloretena i vinil-hlorida** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost su evidentirane u vodi iz pijezometra LB(PA)3/15; povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/25; Povećane koncentracije **žive, arsena, 1 1-dihloretena, 1,2-dihloretena i vinil-hlorida** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost su evidentirane u vodi iz pijezometra LB(PA)3/45;

Lokacija PA-3, (Lokacija III), 4 pijezometra pored TE-TO nasipa: tokom 2022., povećane koncentracije **vinil-hlorida** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost su evidentirane u vodi iz pijezometra LB(PA)3/15; povećana koncentracija **arsena** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/25; Povećane koncentracije **žive, arsena, 1 1-dihloretena, 1,2-dihloretena i vinil-hlorida** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost su evidentirane u vodi iz pijezometra LB(PA)3/45;

U ispitivanom periodu 2018.-2022 ugljovodonici poreklom iz dizela C10-C28 i Indeks ugljovodonika C10-C40 detektovani su 2022. u vodi pijezometara LB(PA)3/45, dok se elektroprovodljivost vode u ispitivanim pijezometrima LB(PA)3/7, LB(PA)3/15, LB(PA)3/25 i LB(PA)3/45 tokom ispitivanog perioda kretala u širokom opsegu velikih vrednosti od 2000-20000 $\mu\text{S/cm}$, što ukazuje na povećan sadržaj ukupnih rastvorenih soli, odnosno jona u vodi.

Pregled ispitanih parametara na lokaciji PA-3 sa povećanim vrednostima koncentracija, u odnosu na vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju u vodi, tokom 2018., odnosno povećanu remedijacionu vrednost zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju tokom 2021., 2022. godini prema važećoj regulativi date su u Tabeli 1.

Tabela 1.

Godina	LB(PA)3/7	LB(PA)3/15	LB(PA)3/25	LB(PA)3/45
2018.	/	arsen 1,1-dihloreten 1,1-dihloreten benzol <u>vinil-hlorid</u>	arsen 1,1-dihloreten 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten trihloreten benzol <u>vinil-hlorid</u>	arsen 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten <u>vinil-hlorid</u>
2021.	<u>živa</u>	<u>živa</u> 1,1-dihloreten <u>vinil-hlorid</u>	<u>živa</u>	<u>živa</u> , arsen 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten <u>vinil-hlorid</u>
2022.	/	<u>vinil-hlorid</u>	arsen	<u>živa</u> , arsen 1,1-dihloreten 1,2-dihloreten <u>vinil-hlorid</u>

Lokacija PA-4, (Lokacija IV), 4 pijezometra pored Petrohemije: tokom 2018. godine u vodi iz pijezometara LB(PA)4/15, LB(PA)4/25, LB(PA)4/45 i tokom 2022. godine u vodi iz pijezometra LB(PA)4/15 je evidentirana povećana koncentracija **arsena**, dok je tokom 2021.godine u vodi iz pijezometra LB(PA) 4/25 evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost. Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u vodi iz sva četiri pijezometra su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.

Lokacija „Česma“, 1 pijezometar sa leve strane puta pored česme na ulazu u Starčevo: koncentracije svih ispitivanih parametara tokom 2018., 2021., 2022. godine su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.

Lokacija SDC-6, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske

opreme, izuzev 2018. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **hroma** i 2021. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija Lp-720, 1 pijezometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme, izuzev 2021. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija Lp-722, 1 pijezometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme, izuzev 2021. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija Lp-721, 1 pijezometar DBP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme, izuzev 2021. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija Pp-III-3 1 pijezometar južno od naselja Starčevo: koncentracije svih ispitivanih parametara tokom 2018. 2021. i 2022. godine su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.

Lokacija P-738, 1 pijezometar između lokacija III i IV: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme, izuzev 2021. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija P-739, 1 pijezometar, atar ispod puta od Pančeva prema Starčevu: koncentracije svih ispitivanih parametara u 2018., 2021. i 2022., godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme, izuzev 2021. godine gde je u vodi evidentirana povećana koncentracija **žive** u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost.

Lokacija SDC-5, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, kapija 1: usled nedovoljne količine vode u samom pijezometru, laboratorijska ispitivanja nisu obavljena tokom 2018. bio van programa ispitivanja. Koncentracije svih ispitivanih parametara u 2021. i 2022. godini su bile značajno ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.

Predlog za unapređenje Programa u narednom periodu

Mišljenja smo da je u narednim kampanjama ispitivanja kvaliteta podzemnih voda na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva potrebno:

- nastaviti sa postojećim programom monitoringa, uključujući sve parametre ispitivanja obzirom na utvrđeno prisustvo značajnih koncentracija organskih jedinjenja u prethodno prikazanim uzorcima vode;
- U cilju omogućavanja nesmetanog i adekvatnog postupka uzorkovanja u narednim kampanjama ukloniti rastinje i omogućiti neometan pristup pijezometrima.