



INSTITUT MOL d.o.o.

Privredno društvo za hemiju, biotehnologiju i konsalting
Nikole Tesle 15, 22300 Stara Pazova tel/faks: (022) 2100-325,
(022) 317-652 e-mail: mol@mol.rs <http://www.mol.rs>



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU I 1004/21 od 03.11.2021. godine

Stara Pazova, novembar 2021. godine



Predmet:	Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda
Podaci o korisniku (naziv, adresa, tel/fax, e-mail):	IMPOL-SEVAL a.d. Valjaonica aluminijuma 31205 Sevojno Tel: 031/591-130, fax:031/591-125
Podaci sa korisnikovog zahteva/datum:	Zahtev za ponudu od 04.10.2021. godine i porudžbina 17392/2021 od 11.10.2021. godine
Uzorkovanje izvršio/datum:	MOL-Laboratorija za ispitivanje, terenska ekipa, 19.10.2021. godine
Plan i procedure uzorkovanja:	SRPS ISO 5667-1:2008, SRPS ISO 5667-3:2018, SRPS ISO 5667-11:2019 i Uputstvo za uzorkovanje MOL-LAB UP-1-11
Datum prijema uzoraka:	20.10.2021. godine
Opis, vrsta, broj i identifikacija uzoraka:	3 (tri) uzorka podzemne vode, l.b. 3955-3957
Metode određivanja:	Dati su u tabelama sa rezultatima
Rezultati ispitivanja:	Dati su u tabelama br. 1-6
Napomena:	-

Rezultati dati u ovom izveštaju se odnose samo na uzorak koji je uzorkovan od strane terenske ekipe MOL-a po standardnoj akreditovanoj metodi uzorkovanja, na navedenoj lokaciji i u naznačenom vremenu uzorkovanja. Ukoliko u roku od 15 dana od dana dostavljanja izveštaja ne dobijemo tehnički prigovor, ispitivanje ćemo smatrati okončanim.

Mesta uzorkovanja

R.br.	Oznaka uzorka	Mesto uzorkovanja	GPS koordinate
1.	P1	Pijezometar kod skladišta šljake	N 43°50'19.96" E 19°53'12.15"
2.	P2	Pijezometar kod interne benzinske stanice	N 43°50'29.24" E 19°53'12.44"
3.	P3	Pijezometar kod objekta za vodosnabdevanje	N 43°50'21.63" E 19°53'14.83"



Slika 1. Pijezometar P1



Slika 2. Pijezometar P2



Slika 3. Pijezometar P3



Rezultati ispitivanja

Tabela 1. Rezultati terenskih merenja uzorka podzemne vode iz pijezometra P1, l.b. 3955

Parametar	Metoda	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost
Datum uzorkovanja			19.10.2021.	
Temperatura	SRPS H.Z1.106:1970	°C	18.3	0.4
Boja (opisno)	Interna metoda*		bledo braon	
Miris	P-IV-2:1990*		prisutan	
Plivajuće materije (opisno)	Interna metoda*		bez	
Mutnoća	Priručnik ¹⁾ met. 2130B:1998	NTU	43.18	1.31
Specifična provodljivost	ASTM D 1125-14	μS/cm	1306	60
Rastvoreni kiseonik	ASTM D 888-18	mg/l	1.7	0.2
pH	VM 065		6.94	0.14

Tabela 2. Rezultati laboratorijskih ispitivanja uzorka podzemne vode iz pijezometra P1, l.b. 3955

Parametar	Metoda	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost	Remedijaciona vrednost*
Cijanidi	VM 084*	mg/l	<0.01	0.001	1.5
Hrom (ukupni)	VM 090	mg/l	0.03	0.005	0.030
Olovo	VM 090	mg/l	0.04	0.01	0.075
Kadmijum	EPA M 213.2:1978	mg/l	<0.003	0.0007	0.006
Arsen	VM 090	mg/l	0.01	0.003	0.060
Bakar	VM 090	mg/l	0.05	0.01	0.075
Cink	VM 090	mg/l	0.04	0.01	0.8
Nikl	VM 090	mg/l	0.062	0.018	0.075
Bor	VM 090	mg/l	0.49	0.11	
Živa	EPA M 245.1:1994	mg/l	<0.0007	0.0001	0.0003
Kobalt	EPA M 219.2	mg/l	<0.003	0.0004	0.1
Molibden	VM 090	mg/l	<0.008	0.002	0.3
Kalaj	EPA M 282.2	mg/l	0.02	0.003	0.050
Vanadijum	VM 090	mg/l	<0.012	0.002	0.070
Fenoli	Interna metoda*	mg/l	<0.001	0.0001	2.0
PAH					
Naftalen	VM 008	μg/l	<0.4	0.06	70
Piren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	
Fluoren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	
Fenantren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	5
Fluoranten	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	1
Benzo(a)piren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	0.05
Antracen	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	5
Benzo(a)antracen	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	0.5
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	Interna metoda*	mg/l	<0.01	0.001	0.6
PCB	VM 006	μg/l	<0.054	0.016	0.01

Ovaj izveštaj je poverljiv dokument i ne sme se menjati ni objavljivati bez odobrenja INSTITUTA MOL d.o.o. Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celini uz saglasnost INSTITUTA MOL d.o.o.



Nastavak Tabela 2.

Organohlorni pesticidi					
Lindan	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
Aldrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	0.1
Dieldrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
Endrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
Heptahlor	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	0.3
4,4'-Metoksihlor	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
DDT	VM 011*	µg/l	<0.01	0.001	0.01
4,4'-DDD	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
4,4'-DDE	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
α-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	1
β-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
δ-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
Endosulfan-sulfat	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	5
Heptahloreposid	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	0.3
Benzen	VM 013	µg/l	<1.0	0.003	0.03
Ksilen	VM 013	µg/l	<1.0	0.004	0.07
Toluen	VM 013	µg/l	<1.0	0.003	1
Etilbenzen	VM 013	µg/l	<1.0	0.004	0.15

Tabela 3. Rezultati terenskih merenja uzorka podzemne vode iz piježometra P2, l.b. 3956

Parametar	Metoda	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost
Datum uzorkovanja			19.10.2021.	
Temperatura	SRPS H.Z1.106:1970	°C	17.9	0.4
Boja (opisno)	Interna metoda*		bledo braon	
Miris	P-IV-2:1990*		bez	
Plivajuće materije (opisno)	Interna metoda*		bez	
Mutnoća	Priručnik ¹⁾ met. 2130B:1998	NTU	43.26	1.32
Specifična provodljivost	ASTM D 1125-14	µS/cm	438	20
Rastvoreni kiseonik	ASTM D 888-18	mg/l	1.7	0.2
pH	VM 065		6.97	0.14

Tabela 4. Rezultati laboratorijskih ispitivanja uzorka podzemne vode iz pijezometra P2, l.b. 3956

Parametar	Metoda	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost	Remedijaciona vrednost*
Cijanidi	VM 084*	mg/l	<0.01	0.001	1.5
Hrom (ukupni)	VM 090	mg/l	<0.007	0.001	0.030
Olovo	VM 090	mg/l	0.040	0.009	0.075
Kadmijum	EPA M 213.2:1978	mg/l	<0.003	0.0007	0.006
Arsen	VM 090	mg/l	<0.005	0.001	0.060
Bakar	VM 090	mg/l	0.047	0.009	0.075
Cink	VM 090	mg/l	0.19	0.05	0.8
Nikl	VM 090	mg/l	0.021	0.006	0.075
Bor	VM 090	mg/l	0.17	0.04	
Živa	EPA M 245.1:1994	mg/l	<0.0007	0.0001	0.0003
Kobalt	EPA M 219.2	mg/l	<0.003	0.0004	0.1
Molibden	VM 090	mg/l	<0.008	0.002	0.3
Kalaj	EPA M 282.2	mg/l	<0.016	0.003	0.050
Vanadijum	VM 090	mg/l	<0.012	0.002	0.070
Fenoli	Interna metoda*	mg/l	<0.001	0.0001	2.0
PAH					
Naftalen	VM 008	µg/l	<0.4	0.06	70
Piren	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	
Fluoren	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	
Fenantren	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	5
Fluoranten	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	1
Benzo(a)piren	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	0.05
Antracen	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	5
Benzo(a)antracen	VM 008	µg/l	<0.4	0.05	0.5
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	Interna metoda*	mg/l	<0.01	0.001	0.6
PCB	VM 006	µg/l	<0.054	0.016	0.01
Organohlorni pesticidi					
Lindan	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
Aldrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	0.1
Dieldrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
Endrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
Heptahlor	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	0.3
4,4'-Metoksihlor	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
DDT	VM 011*	µg/l	<0.01	0.000	0.01
4,4'-DDD	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
4,4'-DDE	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
α-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	1
β-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
δ-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
Endosulfan-sulfat	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	5
Heptahlorepoksid	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	0.3
Benzen	VM 013	µg/l	<1.0	0.003	0.03
Ksilen	VM 013	µg/l	<1.0	0.004	0.07
Toluen	VM 013	µg/l	<1.0	0.003	1
Etilbenzen	VM 013	µg/l	<1.0	0.004	0.15

Ovaj izveštaj je poverljiv dokument i ne sme se menjati ni objavljivati bez odobrenja INSTITUTA MOL d.o.o. Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celini uz saglasnost INSTITUTA MOL d.o.o.



Tabela 5. Rezultati terenskih merenja uzorka podzemne vode iz piježometra P3, l.b. 3957

Parametar	Metoda	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost
Datum uzorkovanja			19.10.2021.	
Temperatura	SRPS H.Z1.106:1970	°C	18.5	0.4
Boja (opisno)	Interna metoda*		bledo braon	
Miris	P-IV-2:1990*		bez	
Plivajuće materije (opisno)	Interna metoda*		bez	
Mutnoća	Priručnik ¹⁾ met. 2130B:1998	NTU	40.06	1.22
Specifična provodljivost	ASTM D 1125-14	μS/cm	581	27
Rastvoreni kiseonik	ASTM D 888-18	mg/l	1.8	0.2
pH	VM 065		7.01	0.14

Tabela 6. Rezultati laboratorijskih ispitivanja uzorka podzemne vode iz piježometra P3, l.b. 3957

Parametar	Metoda	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost	Remedijacio na vrednost*
Cijanidi	VM 084*	mg/l	<0.01	0.001	1.5
Hrom (ukupni)	VM 090	mg/l	<0.007	0.001	0.030
Olovo	VM 090	mg/l	0.009	0.002	0.075
Kadmijum	EPA M 213.2:1978	mg/l	<0.003	0.0007	0.006
Arsen	VM 090	mg/l	0.005	0.001	0.060
Bakar	VM 090	mg/l	0.46	0.09	0.075
Cink	VM 090	mg/l	0.49	0.12	0.8
Nikl	VM 090	mg/l	0.024	0.007	0.075
Bor	VM 090	mg/l	0.11	0.03	
Živa	EPA M 245.1:1994	mg/l	<0.0007	0.0001	0.0003
Kobalt	EPA M 219.2	mg/l	<0.003	0.0004	0.1
Molibden	VM 090	mg/l	0.010	0.002	0.3
Kalaj	EPA M 282.2	mg/l	<0.016	0.003	0.050
Vanadijum	VM 090	mg/l	<0.012	0.002	0.070
Fenoli	Interna metoda*	mg/l	<0.001	0.0001	2.0
PAH					
Naftalen	VM 008	μg/l	<0.4	0.06	70
Piren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	
Fluoren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	
Fenantren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	5
Fluoranten	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	1
Benzo(a)piren	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	0.05
Antracen	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	5
Benzo(a)antracen	VM 008	μg/l	<0.4	0.05	0.5
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	Interna metoda*	mg/l	<0.01	0.001	0.6
PCB	VM 006	μg/l	<0.054	0.016	0.01



Nastavak Tabela 6.

Organohlorni pesticidi					
Lindan	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
Aldrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
Dieldrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	0.1
Endrin	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
Heptahlor	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	0.3
4,4'-Metoksihlor	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	
DDT	VM 011*	µg/l	<0.01	0.000	
4,4'-DDD	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	0.01
4,4'-DDE	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
α-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
β-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	1
δ-HCH	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	
Endosulfan-sulfat	VM 011	µg/l	<0.01	0.003	5
Heptahlorepoksid	VM 011	µg/l	<0.01	0.002	1
Benzen	VM 013	µg/l	<1.0	0.003	0.05
Ksilen	VM 013	µg/l	<1.0	0.004	5
Toluen	VM 013	µg/l	<1.0	0.003	0.5
Etilbenzen	VM 013	µg/l	<1.0	0.004	0.6

Napomene:

*Laboratorijska metoda usvojena od strane MOL-Laboratorije za ispitivanje koja nije u obimu akreditacije

*Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda prema Uredbi o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. glasnik RS br. 88/2010)

VM – validovana metoda

Priručnik¹⁾ – Standard Methods for Examination of water and wastewater, 20th Edition 1998, United Book Press, Inc., Baltimore, Maryland (AWWA, APHA, WEF)

Mesto i datum završetka ispitivanja:

Stara Pazova, 02.11.2021. godine

Ispitivanja izvršili:

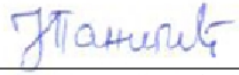
1. Jelena Pantić, master hem./analitičar
2. Zlatko Nikolovski, master hem./analitičar
3. Tanja Pilipović, dipl. hem./analitičar
4. Anđela Platiša, master biohem./analitičar
5. Snežana Arsić, tehničar
6. Jelica Miljević, tehničar

Ovaj izveštaj je poverljiv dokument i ne sme se menjati ni objavljivati bez odobrenja INSTITUTA MOL d.o.o. Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celini uz saglasnost INSTITUTA MOL d.o.o.



Mesto i datum izrade Izveštaja:
Stara Pazova, 03.11.2021. godine

Izveštaj kontrolisao i verifikovao:
Rukovodilac laboratorije


/Jelena Pantić, master hemičar/

Izveštaj odobrio:
Direktor



/Jelena Vulić, dipl. ecc./

Kraj izveštaja o ispitivanju



Komentar uz izveštaj I 1004/21

Uzorkovanje podzemnih voda na lokalitetu Sevojno izvršeno je po zahtevu naručioca posla IMPOL-SEVAL a.d., od strane terenske ekipe Instituta MOL d.o.o. dana 19.10.2021. godine.

Podzemne vode uzorkovane su iz 3 (tri) pijezometra u krugu fabrike.

Ocena stepena zagađenosti podzemnih voda data je na osnovu Uredbe o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. glasnik RS br. 88/2010).

U uzorcima podzemnih voda iz pijezometara P1, P2 i P3 koncentracije svih ispitivanih parametara (metala, cijanida, fenola, policikličnih aromatičnih ugljovodonika, mineralnih ulja, polihlorovanih bifenila, aromatičnih ugljovodonika, organohlornih pesticida) niže su od remedijacionih vrednosti i vrednosti koje ukazuju na značajnu kontaminaciju propisanih navedenom Uredbom.

Koncentracija nikla u uzorku podzemne vode iz pijezometra P1 je blizu remedijacione vrednosti, pa je potrebno posvetiti pažnju. Postoji mogućnost da potiče iz samog zemljišta ili od kontaminacije.

Izradio:

Rukovodilac laboratorije

/Jelena Pantić, master hem./