



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 KVALITETA OTPADNIH VODA I 248/23-2 OD 21.04.2023. GODINE

Stara Pazova, april 2023. godine



Neophodni podaci o laboratoriji, naručiocu, uzorku, ispitivanju, rezultatima, metodama i ostalo su predstavljeni u celinama od 1-11.

1. Podaci o laboratoriji

Naziv:	Institut MOL d.o.o.
Adresa:	Stara Pazova, Nikole Tesle 15
Broj telefona/faksa:	022/21-00-325, 317-652
e-mail:	mol@mol.rs
Lice za kontakt:	Vuk Damnjanović

2. Podaci o korisniku (operateru)

Naziv podnosioca zahteva:	MORAVACEM d.o.o.	
Adresa sedišta:	35254 Popovac, Branka Ristića 8	
Matični broj:	07112904	
Broj telefona:	035/572-434	
Broj faksa:	035/572-227	
e-mail:	-	
Lice za kontakt:	Ime i prezime:	Nenad Kokalj
	Broj telefona:	063/657-615
	e-mail:	nenad.kokalj@moravacem.rs
Adresa postrojenja:	Popovac	
Zahtev korisnika/datum:	Potvrda ponude od 30.03.2023. godine	

3. Opšti podaci o postrojenju

Osnovana delatnost:	Osnovna delatnost kompanije CRH Srbija d.o.o. je proizvodnja građevinskih materijala.	
Kratak opis tehnološkog procesa:	-	
Proizvodni pogoni:	-	
Kapacitet proizvodnje u toku 24h:	-	
Opis nastanka tehnoloških, rashladnih otpadnih voda i otpadnih voda iz recirkulacionog sistema:	Otpadne vode uzorkovane na 2 (dva) merna mesta – “Dvorište” sa ulivom u potok Toplik i “Gasna stanica” sa ulivom u reku Crnicu su po poreklu drenažne vode sa lokaliteta fabrike cementa CRH Srbija u Popovcu.	
Izvori vodosnabdevanja:	Gradska vodovodna mreža	
Broj smena u toku 24h:	-	
Režim rada:	Kontinualan	
Dnevna potrošnja vode (m ³):	Maksimalna	-
	Srednja	-
	Minimalna	-

**4. Podaci o sistemu za prečišćavanje otpadnih voda**

Opis postrojenja i vrsta tretmana:	U postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda PPOV Toplik i PPOV Crnica prečišćavaju se sanitarno-fekalne otpadne vode iz fabrike i zagađene atmosferske vode sa manipulativnih površina.	
Površina sa koje se sakuplja atmosferska voda (m ²):	-	
Zapremina eventualno uskladištenih otpadnih voda (m ³):	oko 2m ³ ("Gasna stanica")	
Dinamika ispuštanja otpadnih voda:	Kontinualno	
Generisane opasne supstance:	-	
Generisane hazardne supstance:	-	
Količina ispuštenih otpadnih voda (m ³ /dan):	maksimalna	-
	srednja	-
	minimalna	-

5. Podaci o mestu uzorkovanja otpadnih voda

Mesto uzorkovanja:	"Dvorište" sa ulivom u potok Toplik	"Gasna stanica" sa ulivom u reku Crnicu
Koordinate mesta uzorkovanja:	N 43°54'39.5"	N 43°54'20.7"
	E 21°30'30.0"	E 21°30'37.6"
Merno mesto ispunjava uslove propisane Prilogom 2 Pravilnika ²⁾	Da	
Eventualni nedostaci mernog mesta:	Nema	

Napomena 1: Pravilnik²⁾ – Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl. glasnik RS br. 33/2016)



Slika 1. Mesto uzorkovanja: "Dvorište" sa ulivom u potok Toplik



Slika 2. Mesto uzorkovanja: "Gasna stanica" sa ulivom u reku Crnicu



6. Metode merenja i ispitivanja		
Parametar	Metoda	Tehnika određivanja
Temperatura vode	SRPS H.Z1.106:1970	fizička
Temperatura vazduha	SRPS H.Z1.106:1970*	fizička
Boja vode (opisno)	Interna metoda*	vizuelna
Miris	P-IV-2:90*	organoleptička
pH	SRPS H.Z1.111:1987	potenciomertija
Mutnoća	Priručnik ¹⁾ met. 2130 B:1998	turbidimetrija
Specifična provodljivost	ASTM D 1125-14	konduktometrija
Rastvoreni kiseonik	ASTM D 888-18	elektrohemijska
Ukupni ostatak posle isparavanja	Priručnik ¹⁾ met. 2540 B:1998	gravimetrija
Određivanje ostatka nakon žarenja	VM 108	gravimetrija
Gubitak žarenjem	VM 108	gravimetrija
Suspendovane materije	Priručnik ¹⁾ met. 2540 D:1998	gravimetrija
Sedimentne materije	VM 068	taloženje
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	EPA M 410.2:1978	volumetrija
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	SRPS EN 1899-2:2009	volumetrija
Permanganatni indeks	VM 069	volumetrija
Ukupna tvrdoća	EPA M 130.2:1982	volumetrija
Kalcijum	SRPS H.Z1.181:1985-povučen	volumetrija
Magnezijum	SRPS H.Z1.181:1985-povučen	volumetrija
Natrijum	VM 090	ICP-OES
Amonijum jon	SRPS H.Z1.184:1974	spektrofotometrija
Nitriti	VM 057-2	jonska hromatografija
Nitrati	VM 057-2	jonska hromatografija
Hloridi	VM 057-2	jonska hromatografija
Sulfati	VM 057-2	jonska hromatografija
Fosfati	VM 057-2	jonska hromatografija
Aluminijum	EPA M 202.2:1978	AAS/GF
Hrom ukupni	VM 090	ICP-OES
Hrom VI	SRPS H.Z1.104:1984	spektrofotometrija
Arsen	VM 090	ICP-OES
Nikl	VM 090	ICP-OES
Masti i ulja	VM 010	gravimetrija
Deterdženti anjonski	SRPS EN 903:2009	spektrofotometrija
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	VM 056-2	GC/FID
Ukupan fosfor	SRPS EN ISO 6848:2008	spektrofotometrija
Ukupan azot	ASTM D 3590 A:2017	spektrofotometrija

Napomena 2:

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

VM – validovana metoda

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



7. Merna oprema		
Naziv	Proizvođač	Model
Termometar	HANNA Instruments, USA	HI 93510
pH metar	ADWA Instruments, Mađarska	AD 132
Konduktometar	ADWA Instruments, Mađarska	AD 330
Oksimetar	HANNA Instruments, USA	HI 9142
Turbidimetar	HANNA Instruments, USA	HI 93703
Analitička vaga	RADWAG, Poljska	PS 220/C/2
Sušnica	Sutjeska	
Spektrofotometar	Unicam/Philips	PU 8620 UV/VIS/NIR
Jonski hromatograf	Dionex, USA	AS 3000
Atomski apsorpcioni spektrofotometar	Perkin Elmer, USA	1100 B
Spektrometar ICP-OES	SPECTRO, Nemačka	FMX 26/76004562
Gasni hromatograf	VARIAN Chrompack	CP-3380

8. Podaci o uzorkovanju		
Mesto uzorkovanja:	“Dvorište” sa ulivom u potok Toplik	“Gasna stanica” sa ulivom u reku Crnicu
Oznaka uzorka:	9	10
Identifikacija uzorka:	I.b. 1186	I.b. 1187
Datum uzorkovanja:	07.04.2023. godine	
Vreme uzorkovanja:	12.00-12.40 h	
Uzorkovanje izvršio:	Viktor Janković Nenad Marunić	
Datum prijema uzorka:	07.04.2023. godine	
Atmosferski uslovi pri uzorkovanju (preuzeto sa sajta synop.meteos.rs)*		
Temperatura (°C):	5.0	
Atmosferski pritisak (kPa):	99.5	
Relativna vlažnost (%):	72	
Brzina i smer vetra (m/s):	Severoistočni, 1.0	
Padavine (ima/nema):	Nema	
Vrsta uzorka (trenutni/kompozitni):	trenutni	
Opis uzorka*		
Boja (opisno):	bez	bez
Miris:	bez	bez
Plivajuće materije (opisno):	bez	bez
Protok tokom uzorkovanja* (l/s):	Procenjen: 0.5	Procenjen: 0.1
Odstupanja tokom uzorkovanja:	Nije bilo	
Na mestu uzorkovanja postoji uređaj za merenje količine ispuštene vode:	Da	
Način transporta:	U ručnom frižideru na temperaturi 5±3°C	
Planiranje uzorkovanja:	SRPS EN ISO 5667-1:2022	
Konzerviranje uzoraka:	SRPS EN ISO 5667-3:2018	
Metoda uzorkovanja:	SRPS EN ISO 5667-10:2021 (izuzev tačke 7.2.2)	
Recipijent otpadnih voda:	Potok Toplik	Reka Crnica



9. Rezultati ispitivanja				
9.1. Otpadne vode na mernom mestu "Dvorište" sa ulivom u potok Toplik				
Uzorak:	9, l.b. 1186			
Datum ispitivanja:	07.04-14.04.2023. godine			
Datum prethodnog ispitivanja:	27.12.2022.-05.01.2023. godine			
Parametar	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±) Merna nesigurnost	GVE ³⁾
Rezultati terenskih merenja				
Temperatura vode	°C	11.3	0.1	
Mutnoća	NTU	1.98	0.07	
Specifična provodljivost	µS/cm	956	44	
Rastvoreni kiseonik	mg/l	1.4	0.2	
pH		7.32	0.10	
Rezultati laboratorijskih fizičko-hemijskih ispitivanja				
Ukupni ostatak posle isparavanja	mg/l	678.0	94.9	
Ostatak nakon žarenja	%	83.77	11.74	
Gubitak žarenjem	%	16.23	2.27	
Suspendovane materije	mg/l	<15.0		35
Sedimentne materije	ml/l	<0.1		
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	7.97	0.88	125
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg O ₂ /l	2.3	0.3	25
Permanganatni indeks	mg O ₂ /l	1.13	0.15	
Ukupna tvrdoća	°dH	27.55	2.31	
Kalcijum	mg/l	168.44	12.97	
Magnezijum	mg/l	17.32	2.25	
Natrijum	mg/l	27.25	2.45	
Amonijum jon	mg N/l	<0.02		
Nitrati	mg N/l	2.00	0.24	
Nitriti	mg N/l	<0.1		
Hloridi	mg/l	10.90	1.74	
Sulfati	mg/l	253.40	50.68	
Fosfati	mg P/l	<0.1		
Aluminijum	mg/l	<0.009		
Hrom ukupni	mg/l	<0.007		
Hrom VI	mg/l	<0.05		
Arsen	mg/l	<0.005		
Nikl	mg/l	<0.008		
Masti i ulja	mg/l	<1.4		
Deterdženti anjonski	mg/l	<0.1		
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	<0.05		
Ukupan fosfor	mg P/l	0.06	0.01	2
Ukupan azot	mg N/l	3.86	0.93	15



9.2. Otpadne vode na mernom mestu "Gasna stanica" sa ulivom u reku Crnicu				
Uzorak:	10, l.b. 1187			
Datum ispitivanja:	07.04-14.04.2023. godine			
Datum prethodnog ispitivanja:	27.12.2022.-05.01.2023. godine			
Parametar	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±) Merna nesigurnost	GVE ³⁾
Rezultati terenskih merenja				
Temperatura vode	°C	11.8	0.1	
Mutnoća	NTU	2.31	0.08	
Specifična provodljivost	µS/cm	978	45	
Rastvoreni kiseonik	mg/l	1.3	0.2	
pH		7.52	0.11	
Rezultati laboratorijskih fizičko-hemijskih ispitivanja				
Ukupni ostatak posle isparavanja	mg/l	658.0	92.1	
Ostatak nakon žarenja	%	88.14	12.35	
Gubitak žarenjem	%	11.86	1.66	
Suspendovane materije	mg/l	<15.0		35
Sedimentne materije	ml/l	<0.1		
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	<5.0		125
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg O ₂ /l	1.4	0.2	25
Permanganatni indeks	mg O ₂ /l	0.48	0.06	
Ukupna tvrdoća	°dH	27.35	2.30	
Kalcijum	mg/l	167.14	12.87	
Magnezijum	mg/l	17.25	2.24	
Natrijum	mg/l	27.21	2.45	
Amonijum jon	mg N/l	<0.02		
Nitrati	mg N/l	1.50	0.18	
Nitriti	mg N/l	<0.1		
Hloridi	mg/l	10.00	1.60	
Sulfati	mg/l	239.50	47.90	
Fosfati	mg P/l	<0.1		
Aluminijum	mg/l	<0.009		
Hrom ukupni	mg/l	<0.007		
Hrom VI	mg/l	<0.05		
Arsen	mg/l	<0.005		
Nikl	mg/l	<0.008		
Masti i ulja	mg/l	<1.4		
Deterdženti anjonski	mg/l	<0.1		
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	<0.05		
Ukupan fosfor	mg P/l	<0.005		2
Ukupan azot	mg N/l	1.96	0.47	15

Normativ: ³⁾Uredba o izmenama i dopunama Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 1/2016) - Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent (prilog 2, tačka III, tabela 2)

**10. Napomene**

1. Rezultati ispitivanja dati u ovom izveštaju se odnose samo na uzorke koji su uzorkovani od strane terenske ekipe MOL-a po standardnoj akreditovanoj metodi uzorkovanja, na navedenoj lokaciji i u naznačenom vremenu uzorkovanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Ukoliko u roku od 15 dana od dana dostavljanja izveštaja ne dobijemo tehnički prigovor, ispitivanje ćemo smatrati okončanim.

11. Prilozi

1. Rešenje za uzorkovanje i fizičko-hemijska ispitivanja otpadnih voda broj 325-00-562/2019-07 od 30.04.2019. godine izdato od Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine
2. Sertifikat o Akreditaciji laboratorije za ispitivanje broj 01-172 Akreditacionog tela Srbije sa Obimom akreditacije za predmet ispitivanja - Otpadne vode
3. Izveštaj o ispitivanju br. 13030422 od 20.04.2023. godine (mikrobiološka ispitivanja) Laboratorije Anahem

Mesto i datum početka ispitivanja:
Stara Pazova, 07.04.2023.

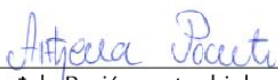
Mesto i datum završetka ispitivanja:
Stara Pazova, 14.04.2023.

Ispitivanja izvršili:

1. Andela Rosić, master biohem./analitičar
2. Zlatko Nikolovski, master hem./analitičar
3. Nikolina Jokić, master fiz.-hem./analitičar
4. Gordana Fijala, mast. analitičar zaš.živ.sred/
analitičar
5. Snežana Arsić, tehničar
6. Jelica Miljević, tehničar

Mesto i datum izrade Izveštaja:
Stara Pazova, 21.04.2023. godine

Izveštaj kontrolisao i verifikovao:
Rukovodilac laboratorije


/Andela Rosić, master biohemičar/

Izveštaj odobrio:
Direktor




/Biljana Damjanić, dipl. ekon./

Kraj izveštaja o ispitivanju

	KOMENTAR	Strana: 1 od 1
---	-----------------	----------------

Komentar uz Izveštaj o ispitivanju I 248/23-2

Prema Uredbi o izmenama i dopunama Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 1/2016, prilog 2, tačka III, tabela 2 i 4) drenažne otpadne vode uzorkovane na mernom mestu "Dvorište" sa ulivom u potok Toplik i mernom mestu "Gasna stanica" sa ulivom u reku Crnicu dana 07.04.2023. godine **zadovoljavaju GVE** za otpadne vode koje se upuštaju u recipijent za ispitivane fizičko-hemijske parametre.

Izradio:
Rukovodilac laboratorije


/Anđela Rošić, master biohemičar/

Prilog 1

Beograd, 20.04.2023. god.

PODNOŠILAC ZAHTEVA:

INSTITUT MOL doo
Nikole Tesle br. 15, 22300 Stara Pazova
Tel.: 022 317 652
E-mail: mol@mol.rs

PREDMET: IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br. 13030422

Zahtev za ispitivanje br: 248/23	Oznaka uzorka: 13030422 01-06
Mesto uzorkovanja/prijema uzorka: Laboratorija ANAHM	Vrsta uzorka: otpadna voda
Datum prijema uzorka: 10.04.2023.god.	Uzorkovanje izvršio: Dostavljeni uzorak
Opis, stanje uzorka: /	
Ostali podaci o uzorku: ¹ 1303042201 - ID - l.b. 1182 (248/23), otpadna voda 1303042202 - ID - l.b. 1183 (248/23), otpadna voda 1303042203 - ID - l.b. 1184 (248/23), otpadna voda 1303042204 - ID - l.b. 1185 (248/23), otpadna voda 1303042205 - ID - l.b. 1186 (248/23), otpadna voda 1303042206 - ID - l.b. 1187 (248/23), otpadna voda	

Tabela 1., rezultati ispitivanja:²

R.Br.	Parametar ispitivanja	1303042201	1303042202	1303042203	Metoda ispitivanja
1.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	230	90	90	DML 2.9:2016
2.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	90	90	<10	DML 2.9:2016
3.	Streptokohe fekalnog porekla u 100 ml	2400	430	90	DML 2.10:2016

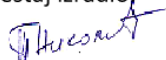
¹Podaci dobijeni od naručioca ispitivanja

²Odnose se samo na ispitivani uzorak

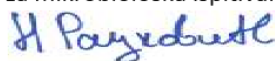
Tabela 2., rezultati ispitivanja:¹

R.Br.	Parametar ispitivanja	1303042204	1303042205	1303042206	Metoda ispitivanja
1.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	40	70	<10	DML 2.9:2016
2.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	<10	70	<10	DML 2.9:2016
3.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	<10	<10	<10	DML 2.10:2016

Izveštaj izradio;



Nikolić Tatjana

Odgovorni analitičar
za mikrobiološka ispitivanja:Mr. Nadežda Racković Stefanović,
dipl. biol.Kontrolisao i odobrio
Rukovodilac Laboratorije za
ispitivanje voda
Dr Miodrag Pergal¹Odnose se samo na ispitivani uzorak