



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 OTPADNIH VODA SA OCENOM EFIKASNOSTI RADA SEPARATORA I 651/23-3 OD 02.10.2023. GODINE

Stara Pazova, oktobar 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:	Katarina Gligorijević
	Broj telefona:	063/106-7055
	e-mail:	-
Adresa postrojenja:	Popovac	
Zahtev korisnika/datum:	Potvrda kupovine br. C000132334 od 20.07.2023. godine	

3. Opšti podaci o postrojenju

Osnovana delatnost:	Osnovna delatnost kompanije Moravacem 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:	U separatoru masti i ulja prečišćavaju se otpadne vode sa manipulativnih površina benzinske stanice Moravacem.	
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 separatoru masti i ulja prečišćavaju se otpadne vode sa manipulativnih površina benzinske stanice Moravacem taloženjem gravitacionim putem.	
Površina sa koje se sakuplja atmosferska voda (m ²):	3000	
Zapremina eventualno uskladištenih otpadnih voda (m ³):	4	
Dinamika ispuštanja otpadnih voda:	Diskontinualno	
Generisane opasne supstance:	-	
Generisane hazardne supstance:	-	
Količina ispuštenih otpadnih voda (m ³ /dan):	maksimalna	-
	srednja	2.59
	minimalna	-

5. Podaci o mestu uzorkovanja otpadnih voda

Mesto uzorkovanja:	Ulaz i izlaz otpadnih voda iz separatora masti i ulja	
Koordinate mesta uzorkovanja:	N 43°54'36.47"	
	E 21°30'31.34"	
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: Separator masti i ulja/ ulaz i izlaz



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
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 ISO 5815-1:2020	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
Gvožde	VM 090	ICP-OES
Olovo	VM 090	ICP-OES
Cink	VM 090	ICP-OES
Kadmijum	VM 090	ICP-OES
Bakar	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)

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.



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
Spektrometar ICP-OES	SPECTRO, Nemačka	FMX 26/76004562
Gasni hromatograf	VARIAN Chrompack	CP-3380

8. Podaci o uzorkovanju		
Mesto uzorkovanja:	Ulaz otpadnih voda u separator masti i ulja	Izlaz prečišćenih otpadnih voda iz separatora masti i ulja
Oznaka uzorka:	MO-ulaz	MO-izlaz
Identifikacija uzorka:	I.b. 3744	I.b. 3745
Datum uzorkovanja:	20.09.2023. godine	
Vreme uzorkovanja:	14.00-14.30 h	
Uzorkovanje izvršio:	Alen Kalješi Viktor Janković	
Datum prijema uzorka:	20.09.2023. godine	
Atmosferski uslovi pri uzorkovanju (preuzeto sa sajta synop.meteos.rs)*		
Temperatura (°C):	28.0	
Atmosferski pritisak (kPa):	100.1	
Relativna vlažnost (%):	48	
Brzina i smer vetra (m/s):	Jugozapadni, 2.0	
Padavine (ima/nema):	Nema	
Vrsta uzorka (trenutni/kompozitni):	trenutni	
Opis uzorka*		
Boja (opisno):	svetlo siva	svetlo siva
Miris:	bez	bez
Plivajuće materije (opisno):	bez	bez
Protok tokom uzorkovanja* (l/s):	Procenjen: -	
Odstupanja tokom uzorkovanja:	Nije bilo	
Na mestu uzorkovanja postoji uređaj za merenje količine ispuštene vode:	Ne	
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 ISO 5667-10:2021 (izuzev tačke 7.2.2)	
Recipijent otpadnih voda:	Potok Toplik	



9. Rezultati ispitivanja			
9.1. Otpadne vode na ulazu u separator masti i ulja			
Uzorak:	MO-ulaz, l.b. 3744		
Datum ispitivanja:	20.09-29.09.2023. godine		
Datum prethodnog ispitivanja:	24.08-04.09.2023. godine		
Parametar	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost
Rezultati terenskih merenja			
Temperatura vode	°C	21.1	0.2
Mutnoća	NTU	9.55	0.34
Specifična provodljivost	µS/cm	2134	98
Rastvoreni kiseonik	mg/l	1.0	0.1
pH		8.26	0.12
Rezultati laboratorijskih fizičko-hemijskih ispitivanja			
Ukupni ostatak posle isparavanja	mg/l	1366.0	191.2
Suspendovane materije	mg/l	29.0	4.2
Sedimentne materije	ml/l	<0.1	
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	15.52	1.7
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg O ₂ /l	4.5	0.5
Permanganatni indeks	mg O ₂ /l	3.07	0.40
Ukupna tvrdoća	°dH	84.5	7.10
Kalcijum	mg/l	597.50	46.01
Magnezijum	mg/l	3.57	0.46
Natrijum	mg/l	1.44	0.13
Amonijum jon	mg N/l	2.02	0.42
Nitrati	mg N/l	<0.1	
Nitriti	mg N/l	<0.1	
Hloridi	mg/l	2.10	0.34
Sulfati	mg/l	628.50	125.70
Fosfati	mg P/l	<0.1	
Aluminijum	mg/l	0.24	0.05
Hrom ukupni	mg/l	<0.007	
Hrom VI	mg/l	<0.05	
Arsen	mg/l	<0.005	
Nikl	mg/l	<0.008	
Gvožđe	mg/l	0.39	0.08
Olovo	mg/l	<0.005	
Cink	mg/l	0.05	0.01
Kadmijum	mg/l	<0.003	
Bakar	mg/l	<0.006	
Masti i ulja	mg/l	<1.4	
Deterdženti anjonski	mg/l	<0.1	
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	0.15	0.05
Ukupan fosfor	mg P/l	<0.005	
Ukupan azot	mg N/l	3.18	0.76

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.



9.2. Otpadne vode na izlazu iz separatora masti i ulja				
Uzorak:	MO-izlaz, l.b. 3745			
Datum ispitivanja:	20.09-29.09.2023. godine			
Datum prethodnog ispitivanja:	24.08-04.09.2023. godine			
Parametar	Merna jedinica	Rezultat ispitivanja	(±)Merna nesigurnost	GVE ³⁾
Rezultati terenskih merenja				
Temperatura vode	°C	21.1	0.2	30
Mutnoća	NTU	8.21	0.29	
Specifična provodljivost	µS/cm	2180	100	
Rastvoreni kiseonik	mg/l	1.1	0.2	
pH		8.15	0.11	6.5-9.0
Rezultati laboratorijskih fizičko-hemijskih ispitivanja				
Ukupni ostatak posle isparavanja	mg/l	1312.0	183.7	
Suspendovane materije	mg/l	<15.0		
Sedimentne materije	ml/l	<0.1		
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg O ₂ /l	13.30	1.50	150
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg O ₂ /l	4.0	0.5	40
Permanganatni indeks	mg O ₂ /l	2.75	0.36	
Ukupna tvrdoća	°dH	82.5	6.93	
Kalcijum	mg/l	583.88	44.96	
Magnezijum	mg/l	3.32	0.43	
Natrijum	mg/l	1.45	0.13	
Amonijum jon	mg N/l	1.55	0.33	
Nitrati	mg N/l	<0.1		
Nitriti	mg N/l	<0.1		
Hloridi	mg/l	1.10	0.18	
Sulfati	mg/l	623.50	124.70	
Fosfati	mg P/l	<0.1		
Aluminijum	mg/l	0.22	0.05	
Hrom ukupni	mg/l	<0.007		
Hrom VI	mg/l	<0.05		
Arsen	mg/l	<0.005		
Nikl	mg/l	<0.008		
Gvožđe	mg/l	0.15	0.03	
Olovo	mg/l	<0.005		
Cink	mg/l	0.042	0.008	
Kadmijum	mg/l	<0.003		
Bakar	mg/l	<0.006		
Masti i ulja	mg/l	<1.4		
Deterdženti anjonski	mg/l	<0.1		
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	<0.05		10
Ukupan fosfor	mg P/l	<0.005		
Ukupan azot	mg N/l	2.10	0.50	

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.



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 otpadnih voda koje sadrže mineralna ulja na mestu ispuštanja u površinske vode (Prilog 2, tačka II, tabela 4.1)

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 325-00-300/2023-07 od 28.04.2023. 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

Mesto i datum početka ispitivanja:
Stara Pazova, 20.09.2023.

Mesto i datum završetka ispitivanja:
Stara Pazova, 29.09.2023.

Ispitivanja izvršili:

1. Anđela Rosić, master biohem./analitičar
2. Zlatko Nikolovski, master hem./analitičar
3. Gordana Fijala, mast. analitičar zaš.živ.sred/
analitičar
4. Snežana Arsić, tehničar
5. Jelica Miljević, tehničar


Mesto i datum izrade Izveštaja:
Stara Pazova, 02.10.2023. godine

Izveštaj kontrolisao i verifikovao:
Rukovodilac laboratorije


/Anđela Rosić, master biohemičar/

Izveštaj odobrio:
Direktor




Biljana Damjanić, dipl. ekon./

Kraj izveštaja o ispitivanju

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.

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

Komentar uz Izveštaj o ispitivanju I 651/23-2

Izmerene vrednosti koncentracija ispitivanih parametara u uzorku prečišćenih otpadnih voda uzetom na izlazu iz separatora masti i ulja na lokalitetu benzinske stanice Moravacem u Popovcu, a pre upuštanja u recipijent – potok Toplik, **NE PRELAZE** granične vrednosti emisije propisane Uredbom o izmenama i dopunama Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 1/2016) za otpadne vode koje sadrže mineralna ulja na mestu ispuštanja u površinske vode (Prilog 2, tačka II, tabela 4.1).

U periodu uzorkovanja separator je obavljao funkciju prečišćavanja.

U Tabeli 1 data je efikasnost prečišćavanja na osnovu uzetog uzorka, a prema navedenoj metodologiji.


.Tabela 1. Efikasnost prečišćavanja data u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Sl. glasnik RS br. 33/2016, član 21)

1. Izračunate vrednosti			
1.1. Efikasnost prečišćavanja			
Parametar	Vrednost na ulazu u uređaj	Vrednost na izlazu iz uređaja	Efikasnost prečišćavanja (%)*
Suspendovane materije (mg/l)	29.0	<15.0	48.3
Hemijska potrošnja kiseonika (mg O ₂ /l)	15.52	13.30	14.30
Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika (mg O ₂ /l)	4.5	4.0	11.1
Masti i ulja (mg/l)	<1.4	<1.4	Opterećenje nije evidentirano
Mineralna ulja C ₁₀ -C ₄₀ (mg/l)	0.15	<0.05	66.67

*Data u procentima kao razlika između vrednosti koncentracija (m/v) ulaznih i izlaznih parametara na separatoru.

Izradio:

Rukovodilac laboratorije


/Anđela Rosić, master biohemičar/

*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.*