

 INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d. NOVI SAD		 ATC 01-073 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025	
Laboratorija za ispitivanje, Marka Miljanova 9 i 9A, 21101 Novi Sad			
Kontakt osoba: Goran Knežević, dipl.inž.tehnol.		e-mail: goran.knezevic@institut.co.rs	

Naziv dokumenta	IZVEŠTAJ O IZVRŠENIM MERENJIMA OTPADNIH VODA		
Poslovno ime i sedište naručioca ¹	JKP VODOVOD, Pana Đukića 14, Leskovac		
Poslovno ime i sedište izvršioca	Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad, Marka Miljanova 9 i 9A		
Ovlašćenje	Rešenje broj 325-00-250/2021-07 od 26.03.2021. godine, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Beograd za obavljanje fizičko-hemijskih, senzornih i mikrobioloških ispitivanja otpadnih, površinskih i podzemnih voda, kao i uzorkovanja voda (površinske, podzemne i otpadne).		
Akreditacija	Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 31.03.2022. godine Akreditacionog tela Srbije		
Broj radnog naloga	04-04-03-23-0193	broj izveštaja (po radnom nalogu)	1
Datum prethodnog ispitivanja	22.02.2023.		
Datum (period) ispitivanja	Datum prijema uzorka u laboratoriju	15.03.2023.	
	Datum završetka analiza	25.03.2023.	
Vrsta ispitivanja	☒ osnovni parametri otpadnih voda ☒ specifični parametri za otpadne vode ☐ senzorna ☒ fizičko-hemijska ☐ ekotoksikološka ☐ mikrobiološka ☐ druga ispitivanja (navesti):		
Identifikacioni broj / naziv uzorka	V0146/1 Otpadna voda – izlazna voda sa CPPOV u selu Bogojevce V0146/2 Otpadna voda – ulazna voda iz CPPOV u selu Bogojevce		
Broj izveštaja i datum	ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ВОДОВОД" ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ НА РАДУ А.Д. Број: 02-698-111/1 31.03. 23. Год. НОВИ САД, Марка Милјанова 9и9А БР. 2974 ДАТУМ: 07.04.2023. год. ЛЕСКОВАЦ		
Napomena 1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke. 2. Izveštaj ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja laboratorije. 3. Laboratorija je odgovorna za sve informacije date u izveštaju, osim za one dobijene od korisnika (oznaka ¹). 4. Rezultati se primenjuju na uzorak onakav kakav je primljen (kada je uzorak dostavio korisnik). 5. Laboratorija primenjuje pravilo odlučivanja - binarno pravilo jednostavnog prihvatanja, nivo poverenja 95%.			



I PODACI O NARUČIOCU USLUGE¹			
Delatnost	JKP VODOVOD, Leskovac Sakupljanje, prečišćavanje i distribucija vode		
Izvor vodosnabdevanja	Javno vodosnabdevanje		
Kratak opis proizvodnje (tehnološkog procesa)	Centralno postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda		
Kapacitet proizvodnje (24h)	/		
Dnevna potrošnja vode (m ³)	minimalna	/	
	srednja	/	
	maksimalna	/	
1. Informacije o proizvodnji u pogonu za vreme sprovođenja monitoringa			
Kontinualno prečišćavanje			
2. Informacije o poreklu (mestu nastanka) otpadnih voda u proizvodnom procesu			
Vrsta otpadne vode	☐ procesne	☐ rashladne	☐ recirkulacione
	☐ sanitarne	☒ drugo (navesti): komunalne	
Napomena: U prilogu ovog izveštaja nalaze se: – Situacioni plan sa označenom kanalizacijom, opis tipa kanizacionog sistema (tehnološke, rashladne, sanitarne ili zbirne) sa označenim mestima za uzorkovanje.			
3. Informacije o režimu rada			
Režimu rada	☐ ujednačen	☒ promenljiv	☐ sezonski
	☐ drugo (navesti):		
	☒ smenski	broj smena u toku 24h:	3 (tri)
4. Informacije o broju i lokaciji ispusta otpadnih voda			
Broju ispusta otpadnih voda	1 (jedan)		
Lokacija ispusta otpadnih voda	N 43°03'26.2" E 21°58'20.3" (recipijent Južna Morava)		
5. Informacije o dinamici ispuštanja otpadnih voda			
Dnevna količina ispuštene otpadne vode (m ³)	minimalna	/	
	srednja	18 203 m ³	
	maksimalna	/	
Zapremina uskladištenih otpadnih voda	☐ oko 10 m ³ otpadna voda sa otpadnim materijalom posle pranja mešača	☒ nema uskladištenih otpadnih voda	
6. Informacije o postrojenju za prečišćavanje ili predtretmanu otpadnih voda			
Tehničke karakteristike postrojenja / uređaja za prečišćavanje otpadnih voda	Biološko prečišćavanje otpadnih voda za 86 000 ES		
Utvrđene površine sa kojih se spira atmosferska voda (m ²)	/		



II PODACI O UZORKOVANJU				
Plan uzorkovanja	04-04-03-23-0193 /PU od 15.03.2023.			
Lokacija uzorkovanja (adresa, GPS podaci)	Uzorkovano na CCPOV u selu Bogojevce V0146/1 N 43°03'31" E 21°58'22" V0146/2 N 43°03'27" E 21°58'20"			
Datum i vreme uzorkovanja	Uzorkovano 15.03.2023. Vreme uzorkovanja 08:15h. Transport uzoraka u ručnom frižideru, temperatura frižidera +4°C. Temperatura vazduha +6.7°C, uzorkivač Goran Trbojević.			
Vrsta uzorka / uzoraka	☐ trenutni	☒ kompozitni proporcionalan ☒ vremenu ☐ protoku	vreme uzorkovanja	24h
			interval uzorkovanja	15min
			broj intervala	8
			količina vode po intervalu	350ml
Način (metod) uzorkovanja i rukovanje uzorkom do analize	SRPS EN ISO 5667-1:2008 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka SRPS EN ISO 5667-3:2018 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode SRPS ISO 5667-10:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda			
Vremenski uslovi tokom uzorkovanja**	Oblačno, suvo			
Količina otpadne vode tokom uzorkovanja**	Nema podataka			
Oprema za uzorkovanje	Automatski uzorkivač otpadne vode			
Nedostaci mernog mesta	Nema nedostataka			
Napomena: Situacioni plan sa mestima uzorkovanja dat u prilogu.				

** polja se popunjavaju ukoliko se u kanalizaciju ulivaju atmosferske vode



III PODACI O MERNOJ OPREMI		
Proizvođač	Tip	Serijski broj
<i>Merna oprema za fizičko-hemijska ispitivanja</i>		
Turbidimetar	Milwaukee, USA&CAN	11002410005
Turbidimetar	Turbiquant 1500 IR	201712306
Spektrofotometar	Shimadzu, Japan	A11454835303
Magnetna mešalica	Poly 15, Thermo Scientific Amerika	CN30316 i CN58300
pH/ION Meter	7320 WTW, Nemačka	21501736
ICP-OES	(ICPE9820) Shimadzu	B42045500558
Konduktometar	(S230) Mettler Toledo, Švajcarska	50002447950001
Jonski hromatograf	Dionex ICS 3000, SAD	01397007
Multimetar	Multi 3430, WTW, Nemačka	15040866
Multimetar	Multi 3630 IDS, WTW, Nemačka	22060030
Multimetar	Multi 3630 IDS, WTW, Nemačka	21491982
Oksimetar	Oxi 3205, WTW, Nemačka	21370601
Analizator za ugljenik (TOC)	TOC-L SSM 5000A, Shimadzu, Japan	H54425500732CD
GC MS hromatograf	(QP2010S) Shimadzu, Japan	C70384570110
GC FID hromatograf	(GC2014) Shimadzu, Japan	C11484302152SA
GM MS hromatograf	(QP2010 ultra) Shimadzu, Japan	US10B42265
GM MS/MS hromatograf	(TQ8040) Shimadzu, Japan	021155200016
Sušnica	LSW-53 Vims Electronic, Srbija	20130129-M
Peć za žarenje	LPŽ-11S Vims Electronic, Srbija	20130619-M
Analitička vaga	BCE2241-IS, SARTORIUS ENTRIS II	0042605266
Uređaj za određivanje boje	Nessleriser 2250, Lovibond, Engleska	N/A
Komparator za hlor sa test diskom	Tip 2000, Lovibond, Engleska	N/A
Filterski fotometar	PhotoLab S12, WTW InoLab, Nemačka	14280448
Termoreaktor	CR2200 i CR4200, WTW, Nemačka	14260827
BPK sistem	OxiTop IS 12 , WTW, Nemačka	14180940; 22030801, 22030816, 22030748, 22030747, 2203751, 22030803, 22030749, 22030740, 22030808, 22030829, 22030817, 22030743
Kolorimetar	Spectroquant Move, Merck Millipore, Nemačka	19/47508
Uređaj za ultračistu vodu	TKA GenPure UV, Thermo Scientific Amerika	805209



IV REZULTATI MERENJA

Opis uzorka

Uzorak V0146/1 Otpadna voda – izlazna voda sa CPPOV u selu Bogojevce je slabo žute boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Uzorak V0146/2 Otpadna voda - ulazna voda iz CPPOV u selu Bogojevce je slabo žute boje, приметnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

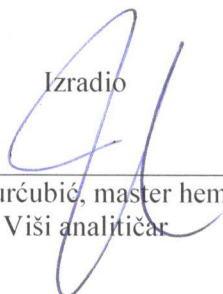
Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost*	Metode merenja
	V0146/2	V0146/1		
BPK ₅ [mg/l]	110	4.2	25-40	Q5-04-451
HPK [mg/l]	220	28.2	125	Q5-04-450
Suspendovane materije [mg/l]	127.8	4.80	35-60**	Priručnik ²⁾ metoda 2540 D
Ukupni fosfor [mg/l]	2.08	1.53	1-2	Priručnik ¹⁾ metoda P-V-16/A
Ukupni azot [mg/l]	31.78	8.55	10-15	SRPS EN 12260:2008

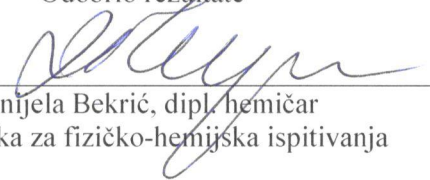
*Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Prilog 2. Granične vrednosti emisije za otpadne vode III. Komunalne otpadne vode. Tabela 2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent.

** Suspendovane materije nisu obavezan parametar.

Izradio


Ivana Kurćubić, master hemičar
Viši analitičar

Odobrio rezultate


Danijela Bekrić, dipl. hemičar
Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja



V ZAKLJUČAK

Izveštaj o izvršenim merenjima otpadnih voda je sačinjen u skladu sa:

1. Zakonom o vodama "Službeni glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - drugi zakon;
2. Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima "Službeni glasnik RS", br. 33/2016.

Na osnovu rezultata ispitivanja u Izveštaju o analizi vode, možemo konstatovati da :

- Za uzorak V0146/1 ispitivani parametri **zadovoljavaju** vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Prilog 2, Glava III - komunalne otpadne vode. Tabela 2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent.

31.03.2023. godine



Odobrio izveštaj

Goran Knežević, dipl. ing. teh.
Rukovodilac departmana za ekotoksikološka
ispitivanja

VI PRILOZI

- **Prilog 1:** Situacioni plan sa označenom kanalizacijom, opis tipa kanizacionog sistema (tehnološke, rashladne, sanitarne ili zbirne) sa označenim mestima za uzorkovanje¹
Nije dostavljen.
- **Prilog 2:** Opis nastanka tehnoloških, rashladnih otpadnih voda i otpadnih voda iz recirkulacionog sistema¹
Nije dostavljena informacija.
- **Prilog 3:** Fotografije sa mesta uzorkovanja



Slika 1. V0146/1 Otpadna voda –
izlazna voda sa CPPOV u selu Bogojevce



Slika 2. V0146/2 Otpadna voda –
ulazna voda iz CPPOV u selu Bogojevce



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU d.d.

NOVI SAD

JKP VODOVOD LESKOVAC

Pana Đukića 14

16000 LESKOVAC

PREDMET: Efikasnost prečištača otpadnih voda - mart 2023.

Za **JKP VODOVOD LESKOVAC** - dana 15.03.2023. izvršeno je uzorkovanje i analiza otpadne vode na prečištaču otpadnih voda CPPOV Bogojevce. Uzeti su uzorci vode pre i nakon prečišćavanja. Na osnovu rezultata analize u Izveštaju o analizi vode br. 04-04-03-23-0193 od 15.03.2023. razmatrana je efikasnost postrojenja. Posmatrani parametri karakteristični za postrojenje su: HPK, BPK₅, suspendovane materije, ukupni fosfor i ukupni azot.

Efikasnost rada uređaja za posmatrane parametre iznosi:

Parametar	V0146/2 Ulaz	V0146/1 Izlaz	Efikasnost [%]
BPK ₅ [mg/l]	110	4.2	96.18
HPK [mg/l]	220	28.2	87.18
Suspendovane materije [mg/l]	127.8	4.80	96.24
Ukupni fosfor [mg/l]	2.08	1.53	26.44
Ukupni azot [mg/l]	31.78	8.55	73.10

31.03.2023. godine

Ivana Kurćubić, master hemičar
Viši analitičar





Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

01942

Београд

Belgrade

додељује

awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

Институт за заштиту на раду а.д. Нови Сад
Лабораторија за испитивање
Нови Сад

акредитациони број

accreditation number

01-073

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

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

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid 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

Акредитација додељена

Date of issue

26.03.2021.

Акредитација важи до

Date of expiry

25.03.2025.



ВД ДИРЕКТОРА

проф. др Ацо Јанићјевић

Acting Director

prof. Aco Janićjević, PhD

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.