

IZVEŠTAJ

O ISPITIVANJU br. 19122013

Naručilac merenja:	OPŠTINSKA UPRAVA OPŠTINE GORNJI MILANOVAC
Adresa:	Takovska 2
PAK:	/
Sedište:	32300 Gornji Milanovac
Telefon:	032 515 0050
Fax:	032 720 282
E-mail:	info@gornjimilanovac.rs

Beograd, 18 mart 2020. god.

UVODNE NAPOMENE:

- Izloženi rezultati i ocene se odnose isključivo na navedene uzorke. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe ANAHEM Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata;

SADRŽAJ:

1	UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA	4
2	OPŠTI PODACI O KORISNIKU	4
3	OPIS , TEHNIČKI PODACI I POREKLO UZORAKA	4
4	VREME I METODOLOGIJA UZORKOVANJA	5
5	OZNAKA I OPIS UZORAKA	5
6	MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA.....	6
7	REZULTATI ISPITIVANJA	8
8	IZJAVA O USAGLAŠENOSTI.....	12


1 UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA

Na osnovu Aneksa Ugovora br. 10022825 od 28. 02. 2020. god., ANAHEM DOO iz Beograda obavio je 06.03.2020. god. uzorkovanje a zatim i fizičko – hemijsku i mikrobiološku analizu uzoraka podzemnih voda.

2 OPŠTI PODACI O KORISNIKU

Opštinska uprava opštine Gornji Milanovac predstavlja lokalnu samoupravu jedne od najvećih opština u Srbiji.

3 OPIS , TEHNIČKI PODACI I POREKLO UZORAKA

Lokacija uzorkovanja:	Izvorište “Mlačac” u Gojnoj Gori.
Mikrolokacija mesta uzorkovanja:	
Poreklo uzorka	Uzorkovana je podzemna voda

4 VREME I METODOLOGIJA UZORKOVANJA

Uzorkovanje je obavljeno 06.03.2020. god., saglasno metodama SRPS EN ISO 5667 – 11 i SRPS EN ISO 19458 .

5 OZNAKA I OPIS UZORAKA

Uzorak podzemne vode, izvorište "Mlačac"



Mesto uzorkovanja i
uzorak 1912201301:



GPS pozicija:

N 43°58'44,06"

E 20°5'42,40"

6 MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA

ATOMSKI EMISIONI SPEKTROMETAR (ICP-OES)

Proizvođač:	THERMO SCIENTIFIC - USA	Karakteristike
Model:	iCAP 6500 Duo	Opseg: 166 - 847 nm; Detektor: CID 86 čip;
Ser. broj:	IC5D20125009	Snaga RF izvora: 750 - 1350 W;
Inv. broj:	3022211	



Plameni atomski apsorpcioni spektrofotometar

Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	AAnalyst 100	Opseg: As: 0.5-10 µg/l Hg: 0.5-10 µg/l
Ser. broj:	04059100103	Talasna dužina: As: $\lambda = 193.7$ nm Hg: $\lambda = 253.7$ nm
Inv. broj:	3103002	



UV-VIS spektrofotometar

Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	Lambda 40	Opseg skeniranja: 190 - 1100 nm
Ser. broj:	101N0032402	Tačnost: +/- 0.3 nm
Inv. broj:	7080831	Širina spektralne linije: 1 nm ili 0.2 nm Max. brzina skeniranja: 2880 nm/min



TOC Zellweger labTOC 2100

Proizvođač:	Z Zellweger UK	Karakteristike
Model:	LabTOC2100	Opseg: 0-10 pmm i 0- 4000 pmm
Ser. broj:	000101	Detekcioni limit: 1% u zavisnosti od kalibracionog opsega
Inv. broj:	7080812	Base line window: Default=2 Vreme analize: 6 min.



Jonski hromatograf

Proizvođač:	DIONEX USA	Karakteristike:
Model:	DX-500	Opseg: > 0.005 mg/l; Kolona: IonPac CS 12A, 4x250 mm
Ser. broj:	821833	Protok eluenta: 1,0 ml/min Tip detektora: konduktometrijski detektor
Inv. broj:	7080811	Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija



GC-MS

Proizvođač:	Varian USA	Karakteristike:
Model:	Star 3800 CP/ Saturn 2000	Opseg: > 0.01 µg/l; Kolona: VF 5MS, 30m x 0.25mm x 0.25µm
Ser. broj:	4621	Tip detektora: MS Način izračunavanja: površina pika
Inv. broj:	3071011	Izračunavanje: linearna kalibracija



SUSPENDOVANE ČESTICE

Proizvođač:	PALL CORPORATION
Model:	15403
Ser. broj:	/
Inv. broj:	3012911



BPK OXITOP

Proizvođač:	WTW GERMANY
Model:	Oxiotop 18 BOD
Ser. broj:	/
Inv. broj:	4012903-27



7 REZULTATI ISPITIVANJA

Red. Br.	Metoda ispitivanja	Parametar ispitivanja	1912201301	MDK ¹
1.	EPA 170.1:1974	Temperatura vode, °C	15,6	/
2.	DML 2.8:2016 ²	Vidljive otpadne materije	bez	bez
3.	DML 2.7:2016 ²	Prisustvo i vrsta mirisa (senzorski)	bez	bez
4.	EPA 150.1:2001	pH	7,2	6,8 – 8,5
5.	EPA 120.1:1982	Elektroprovodljivost, µS/cm	651	2500
6.	EPA 110.2:1971	Boja, °Co-Pt	<5	5
7.	EPA 180.1:1993	Mutnoća, NTU	0,01	do 1
8.	EPA 360.1:2002	Kiseonik, mg/l	4,8	/
9.	EPA 360.2:2002 ²	Zasićenje kiseonika, %	55	50
10.	SM 4500-CO ₂ ²	Ugljen dioksid, mg/l	9,2	/
11.	SRPS EN ISO 8467:2007	Oksidabilnost, mg KMnO ₄ /l	6,9	12
12.	EPA 410.4:1993	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mg/l	2,0	/
13.	EPA 330.5:1978	Rezidualni hlor, mg/l	0,20	0,5
14.	SM 5540C	Deterdženti, anjonski, mg/l	<0,03	0,1
15.	EPA 1664:2010	Ulja i masti, mg/l	<0,1	0,1
16.	EPA 160.3:1971	Ostatak isparenja (na 105 °C), mg/l	392	/
17.	EPA 160.3:1971	Ukupna mineralizacija, mg/l	230	/
18.	SM 2320B	Alkalitet (m-alkalitet), ml 0,1N HCl/100 ml	6,5	/
19.	SM 2320B	Alkalitet (p-alkalitet), ml 0,1N HCl/100 ml	<0,1	/
20.	SM 2320B ²	Bikarbonati, mg/l	397	/
21.	ISO 14911:1998	Litijum, mg/l	0,11	/
22.	SRPS ISO 7150-1:1992	Amonijak (NH ₃), mg/l	0,18	0,5
23.	EPA 351.3:1978	Organski azot po Kjeldahl-u, mg/l	0,21	/
24.	ISO 14911:1998	Natrijum (Na ⁺), mg/l	3,9	200
25.	ISO 14911:1998	Kalijum (K ⁺), mg/l	7,4	12

¹Maksimalno dozvoljena koncentracija preuzeta iz Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. List SRJ br. 42/98, 44/99 i 28/19)

²Metoda van Obima akreditacije

26.	ISO 14911:1998	Magnezijum (Mg_2^+), mg/l	48	50
27.	ISO 14911:1998	Kalcijum (Ca_2^+), mg/l	50	200
28.	SM 2340B	Tvrdoća (ukupna), mg $CaCO_3/l$	350	/
29.	ISO 10304-1:2007	Fluoridi (F^-), mg/l	0,58	1,2
30.	ISO 10304-1:2007	Hloridi (Cl^-), mg/l	6,7	250
31.	ISO 10304-1:2007	Nitriti (NO_2^-), mg/l	<0,03	0,03
32.	ISO 10304-1:2007	Bromidi (Br^-), mg/l	<0,05	/
33.	ISO 10304-1:2007	Nitrati (NO_3^-), mg/l	2,9	50
34.	ISO 10304-1:2007	Ortofosfati (PO_4^{3-}), mg/l	0,09	0,15
35.	ISO 10304-1:2007	Sulfati (SO_4^{2-}), mg/l	18	250
36.	ISO 10304-1:2007	Bromati, mg/l	<0,01	0,01
37.	SM 4500 SF	Sulfidi (H_2S), mg/l	<0,5	/
38.	DML 2.5:2016	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	0,01
39.	SM 4500 CN	Cijanidi (CN^-), mg/l	<0,01	0,05
40.	SRPS EN ISO 11885:2011	Gvožđe, mg/l	<0,01	0,3
41.	SRPS EN ISO 11885:2011	Mangan, mg/l	<0,01	0,05
42.	SRPS EN ISO 11885:2011	Bakar, mg/l	<0,01	2,0
43.	SRPS EN ISO 11885:2011	Cink, mg/l	<0,05	3,0
44.	EPA 200.9:1994	Olovo, mg/l	<0,01	0,01
45.	EPA 200.9:1994	Hrom, mg/l	<0,01	0,05
46.	EPA 200.9:1994	Kadmijum, mg/l	<0,0005	0,003
47.	EPA 200.9:1994	Nikl, mg/l	<0,01	0,02
48.	SRPS EN ISO 11885:2011	Aluminijum, mg/l	<0,1	0,2
49.	SRPS EN ISO 11885:2011	Bor, mg/l	0,22	1,0
50.	SRPS EN ISO 11885:2011	Barijum, mg/l	<0,1	0,7
51.	BS ISO 17378-2:2014	Arsen, mg/l	0,0018	0,01
52.	EPA 200.9:1994	Selen, mg/l	<0,01	0,01
53.	EPA 200.9:1994	Antimon, mg/l	<0,003	0,003
54.	SRPS EN ISO 11885:2011	Stroncijum, mg/l	0,56	/
55.	SRPS EN ISO 11885:2011	Molibden, mg/l	<0,01	0,07
56.	SRPS EN ISO 12846:2013	Živa, mg/l	<0,0005	0,001
57.	SRPS EN ISO 11885:2011	Silicijum (SiO_2), mg/l	15	/
58.	SRPS ISO 8245:2007	Ukupni organski ugljenik, mg/l	3,1	/
59.	SRPS ISO 6439:1997	Indeks fenola, mg/l	<0,001	0,001
		Trihalometani (ukupni), mg/l	<0,1	0,1

60.	SRPS EN ISO 10301:2008	Bromdihlormetan, mg/l	<0,0015	0,0015
61.	SRPS EN ISO 10301:2008	Bromoform, mg/l	<0,0015	/
62.	SRPS EN ISO 10301:2008	Dibromhlormetan, mg/l	<0,0015	/
63.	SRPS EN ISO 10301:2008	Hloroform, mg/l	<0,04	0,4
64.	SRPS EN ISO 10301:2008	Ugljentetrahlorid, mg/l	<0,001	0,005
65.	EPA 525.2/625:1995/1984	Pesticidi (ukupni), µg/l	<0,5	0,5
66.	EPA 525.2/625:1995/1984	Alachlor, µg/l	<0,01	0,1
67.	EPA 525.2/625:1995/1984	Aldrin /Dieldrin, µg/l	<0,01	0,03
68.	EPA 525.2/625:1995/1984	Atrazin, µg/l	<0,01	0,1
69.	EPA 525.2/625:1995/1984	Bentazon, µg/l	<0,01	0,1
70.	EPA 525.2/625:1995/1984	Heksahlor-benzol, µg/l	<0,01	0,01
71.	EPA 525.2/625:1995/1984	Heptahlor I heptahlor-epoksid, µg/l	<0,01	0,03
72.	EPA 525.2/625:1995/1984	Hlorotoluron, µg/l	<0,01	0,1
73.	EPA 525.2/625:1995/1984	Izoproturon, µg/l	<0,01	0,1
74.	EPA 525.2/625:1995/1984	Karborfuran, µg/l	<0,01	0,1
75.	EPA 525.2/625:1995/1984	Lindan, µg/l	<0,01	0,2
76.	EPA 525.2/625:1995/1984	MCPA, µg/l	<0,01	0,1
77.	EPA 525.2/625:1995/1984	Molinat, µg/l	<0,01	0,1
78.	EPA 525.2/625:1995/1984	Pendimentalin, µg/l	<0,01	0,1
79.	EPA 525.2/625:1995/1984	Pentahlorfenol, µg/l	<0,01	0,1
80.	EPA 525.2/625:1995/1984	Permetrin, µg/l	<0,01	0,1
81.	EPA 525.2/625:1995/1984	Piridat, µg/l	<0,01	0,1
82.	EPA 525.2/625:1995/1984	Simazin, µg/l	<0,01	0,1
83.	EPA 525.2/625:1995/1984	Trifluralin, µg/l	<0,01	0,1
84.	EPA 525.2/625:1995/1984	Dihlorprop, µg/l	<0,01	0,1
85.	EPA 525.2/625:1995/1984	p,p'-DDT, µg/l	<0,01	0,1
86.	SRPS EN ISO 10301:2008	Benzol, mg/l	<0,001	0,001
87.	SRPS EN ISO 10301:2008	Etilbenzol, mg/l	<0,002	0,002
88.	SRPS EN ISO 10301:2008	Ksilol, mg/l	<0,0005	0,05
89.	SRPS EN ISO 10301:2008	Stirol, mg/l	<0,002	0,2
90.	SRPS EN ISO 10301:2008	Toluol, mg/l	<0,001	0,7
91.	ISO 28540:2011	<i>Policiklični aromatični ugljovodonici, mg/l</i>	<0,0002	0,0002
92.	ISO 28540:2011	Benzo(a)piren, mg/l	<0,000001	0,00001
93.	ISO 28540:2011	Fluoranten, mg/l	<0,000008	/

94.	ISO 28540:2011	Benzo(b)fluoranten mg/l	<0,0001	/
95.	ISO 28540:2011	Benzo(g,h,i)perilen, mg/l	<0,0001	/
96.	ISO 28540:2011	Indeno(1,2,3-cd)piren ³ , mg/l	<0,00005	/
97.	ISO 6468:1996	Polihlorovani bifenili, mg/l	<0,0005	0,0005
98.	ISO 6468:1996	2,4,4'-Trihlorobifenil, mg/l	<0,00004	/
99.	ISO 6468:1996	2,2',5,5'-Tetrahlorobifenil, mg/l	<0,00002	/
100.	ISO 6468:1996	2,2',4,5,5'-Pentahlorobifenil, mg/l	<0,00001	/
101.	ISO 6468:1996	2,2',3,4,4',5'-Hexahlorobifenil, mg/l	<0,00001	/
102.	ISO 6468:1996	2,2',4,4',5,5'-Hexahlorobifenil, mg/l	<0,00001	/
103.	ISO 6468:1996	2,2',3,4,4',5,5'-Heptahlorobifenil, mg/l	<0,00001	/
Bakteriološka analiza:				
104.	SRPS EN ISO 6222:2010 ⁴	Aerobne mezofilne bakterije na 37°C u 1 ml	21	300*
105.	SRPS EN ISO 9308-1:2017/A1:2017	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	44	10*
106.	SRPS EN ISO 9308-1:2017/A1:2017	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	ne sadrži	ne sme sadržati
107.	SRPS EN ISO 7899-2:2010	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	ne sadrži	ne sme sadržati
108.	SRPS EN 26461-2:2009	Sulfitoredukujuće klostridije u 100 ml	<1	10+
109.	DML 2.11:2016	Proteus vrste u 100 ml	ne sadrži	ne sme sadržati
110.	SRPS EN ISO 16266:2010	Pseudomonas aeruginosa u 100 ml	ne sadrži	ne sme sadržati

U ISPITIVANJU, OBRADI UZORAKA I IZRADI IZVEŠTAJA UČESTVOVALI:

1. Tanja Nikolić, dipl. hem.
2. Emilija Jevtić, mast. hem.
3. Jasmina Jacović, dipl. inž. tehnol.
4. Vuković Maja, dipl. inž. tehnol.
5. Jelena Radulović, mast.inž.tehn.
6. Nikolina Purić, spec. inž. tehnologije
7. Mirković Petar, tehn. zžs

³Parametar je van obima akreditacije⁴Tehnika nalivanja ploča, YEA, 44±4h, 36±2°C

8 IZJAVA O USAGLAŠENOSTI¹

Rezultati ispitivanja uzorka vode sa izvorišta 1912201301 uzorkovanog na lokaciji Izvorišta "Mlačac" u Gojnoj Gori, ne pokazuju povećane vrednosti parametara u odnosu na maksimalno dozvoljene vrednosti (MDK), propisane Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. List SRJ br. 42/98, 44/99 i 28/19), Lista IV i Lista VI.

Bakteriološka analiza pokazuje prisustvo bakterija (ukupne koliformne) u broju većem od propisanog Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. List SRJ br. 42/98, 44/99 i 28/19), Lista I.

Izveštaj izradio:

Jelena Đorđević, dipl. fizikohemičar

Odgovorni analitičar
za mikrobiološka ispitivanja:

Nikolina Purić, spec. inž. tehnologije



Kontrolisao i odobrio:
Tehnički Rukovodilac

Nikolina Todorović, dipl. fizikohemičar

Kraj izveštaja o ispitivanju br. 19122013

¹ Izjava o usaglašenosti rezultata ispitivanja je doneta na osnovu pravila odlučivanja 4