



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: DANTE-NL-COZ-MB-2141b-Pr18_Naravni izviri v MOM in Rušah

OCENA KAKOVOSTI NARAVNIH IZVIROV V MESTNI OBČINI MARIBOR IN OBČINI RUŠE

Maribor, marec 2019

Naslov: OCENA KAKOVOSTI NARAVNIH IZVIROV V MESTNI
OBČINI MARIBOR IN OBČINI RUŠE

Izvajalec: NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO
Center za okolje in zdravje
Oddelek za okolje in zdravje Maribor
Prvomajska 1, 2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2141b-11/5742-18
Delovni nalog: Pogodba št. 35500-1/2018 z dne 15.05.2018

Šifra dejavnosti: 2141b - Površinske, podzemne vode

Naročnik: MESTNA OBČINA Maribor
Ulica heroja Staneta 1
2000 MARIBOR

Izvajalci naloge:
Nosilec: dr. Nataša Sovič, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

Strokovni sodelavci:
Mojca Baskar, univ.dipl.inž.kem.tehnol.
Darja Repnik, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

Maribor, 06.03.2019

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE
Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

KAZALO VSEBINA

1	UVOD	4
2	LOKACIJE VODNIH IZVIROV	4
3	OCENA REZULTATOV	5
4	ZAKLJUČEK.....	7
5	PRILOGA (FOTOGRAFIJE IZVIROV).....	8

1 UVOD

Osrednja tema svetovnega dneva vode v letu 2019 je »Voda za vse«. Na Nacionalnem laboratoriju za zdravje, okolje in hrano smo se zato odločili, da raziščemo kakovost naravnih izvirov, ki jih občani pogosto uporabljajo kot vir pitne vode. Marsikdo je namreč prepričan, da je voda iz naravnih vodnih virov bolj zdrava, saj ne vsebuje ostankov dezinfekcijski sredstev, industrijskega onesnaženja in podobno.

V letu 2019 smo se odločili za vzorčenje in preskušanje treh izvirov, ki jih občani pogosto uporabljajo kot dodaten vir pitne vode. Podatkov o kakovosti vode na teh izviri do sedaj ni bilo. Izvedli smo mikrobiološka preskušanja, saj smo mikrobiološko onesnaženje prepoznali kot najbolj verjetno. Vzorce smo ocenili v skladu s Pravilnikom o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

2 LOKACIJE VODNIH IZVIROV

Vzorčenje in preskušanje vode smo izvedli na dveh lokacijah v Mestni občini Maribor in sicer na izviru ob cesti Bresternica - Gaj, ter vode iz Jožefovega studenca ob Cerkvi Sv. Jožefa. En vzorec je bil odvzet iz izvira pod Mucovo pečino v Občini Ruše. Lokacije izvirov so razvidne iz slike 1.



Slika 1: Mesta vzorčenja

3 OCENA REZULTATOV

V preglednici 1 so prikazani rezultati preskušanj. Opis pomena parametrov je pod preglednico.

Preglednica 1: Rezultati preskušanj

			Temperatura vode	pH	Električna prevodnost (20°C)	Escherichia coli	Koliformne bakterije	Enterokoki	Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	Skupno število mikroorganizmov pri 37°C
		Normativ	<ni mej>	6.5 - 9.5	< 2500	0	0	0	~ brez neobičajnih sprememb	< 100
			°C		µS/cm	CFU/100 mL	CFU/100 mL	CFU/100 mL	CFU/mL	CFU/mL
Št. vzorca	Oznaka vzorca	Datum odvzema								
19/10243	Jožefov studenec	5.2.2019	10,4	7,3	654	0	0	0	<10	<10
19/10244	Mucova pečina	5.2.2019	9,3	7,3	149	0	22	2	<10	<10
19/10245	Studenec ob poti Bresternica - Gaj	5.2.2019	11,1	7,8	155	0	8	0	25	<10

Opombe k parametrom:

pH je merilo kislosti oz. bazičnosti. Za pitno vodo je določena mejna vrednost med 6,5 in 9,5.

Električna prevodnost je merilo za sposobnost vode, da prevaja električni tok. Odvisna je od prisotnosti ionov v vodi: od njihove koncentracije, gibljivosti in naboja ter od temperature vode pri merjenju. Višja je električna prevodnost, več mineralnih snovi je raztopljeno v njej. Posledično je lahko voda bolj »trda«. V Sloveniji se povprečna električna prevodnost vode giblje okoli 400 µS/cm.

Escherichia coli (*E. coli*) je prisotna v človeških ali živalskih fekalijah. V primeru prisotnosti v pitni vodi je dober kazalnik onesnaženosti vodnega vira. V kolikor v vodi najdemo *E.coli*, moramo vodo za prehrabne namene prekuhati.

Koliformne bakterije so skupina organizmov, ki lahko preživijo in rastejo v vodi. Pojavljajo se v odplakah in v naravnih vodah. So kazalnik učinkovitosti priprav pitne vode in kakovosti distribucijskega omrežja. Te bakterije naj se ne bi pojavljale v dezinficiranih vodah, saj so v tem primeru kazalnik kontaminacije. Njihovo prisotnost v naravnih izviri pogosto dokažemo. Mejna vrednost za pitno vodo je 0 CFU/100 ml.

Enterokoki: izvirajo iz človeškega ali živalskega blata. Prisotnost enterokokov v pitni vodi je kazalnik fekalnega onesnaženja. V kolikor v vodi najdemo enterokoke, moramo vodo za prehrabne namene prekuhati.

Skupno število mikroorganizmov na mililiter vode pri 22 °C in pri 37 °C: V vodi so prisotne kot normalna flora. Pri visokem številu bakterij (nad 100 CFU/1 ml) sklepamo na onesnaženje.

4 ZAKLJUČEK

Glede na rezultate preskušanj ugotavljamo, da voda iz izvirov pod Mucovo pečino in ob cesti Gaj- Bresternica ne izpolnjujeta kriterijev Pravilnika o pitni vodi. Oba izvira sta pod vplivom površinske vode in posledično padavinskih voda, kar sklepamo iz nizke električne prevodnosti. V vodi iz izvira pod Mucovo pečino so ugotovljene bakterije fekalnega izvora.

pH vrednost je v nevtralnem območju. Nekoliko bolj mineralizirana je voda iz Jožefovega studenca. Rezultati preskušanj iz Jožefovega studenca so bili skladni s kriteriji Pravilnika o pitni vodi. Lokalni skupnosti predlagamo, da ob izviru pod Mucovo pečino in ob izviru ob cesti Bresternica – Gaj postavi opozorilne table, da je vodo potrebno prekuhavati pri uporabi za prehrabne namene. Kljub temu, da smo z enkratnim preskušanjem potrdili skladnost pitne vode iz Jožefovega studenca, priporočamo, da se opozorilna tabla postavi tudi tukaj, ali pa se vzpostavi reden nadzor vsaj 4 krat letno.

5 PRILOGA (fotografije izvirov)



Slika 2: Izvir ob cesti Bresternica - Gaj



Slika 3: Jožefov studenec



Slika 4: Izvir pod Mucovo pečino