

MARIBORSKI VODOVOD

JAVNO PODJETJE D.D.

Jadranska c. 24
2000 MARIBOR

Maribor, 26.09.2018

ZADEVA: Poročilo o skladnosti pitne vode v mesecu avgustu 2018

Opomba: v mesečno poročilo niso všteti rezultati analiz iz črpalnice Ruše 2, saj se ta za oskrbo s pitno vodo ne uporablja že od leta 2005. V mesecu juliju je bil v vodnjaku Ruše 2 odvzet 1 vzorec pitne vode za mikrobiološko preskušanje, ki je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi.

Po pregledu analiznih izvidov vzorcev vod odvzetih v mesecu avgustu 2018, je bilo ugotovljeno, da je bilo mikrobiološko neskladnih 16 vzorcev (od skupno 186 vzorcev, ki so bili v mesecu avgustu odvzeti za analizo na mikrobiološke parametre). Iz napisanega sledi, da je bilo v mesecu avgustu zabeleženih kar **8,6% mikrobiološko neskladnih vzorcev** vode. V zadnjih 7 letih tako visokega deleža neskladnih vzorcev še ni bilo zabeleženega.

Vzroki mikrobiološko neskladnih vzorcev v mesecu juniju 2018 so bili:

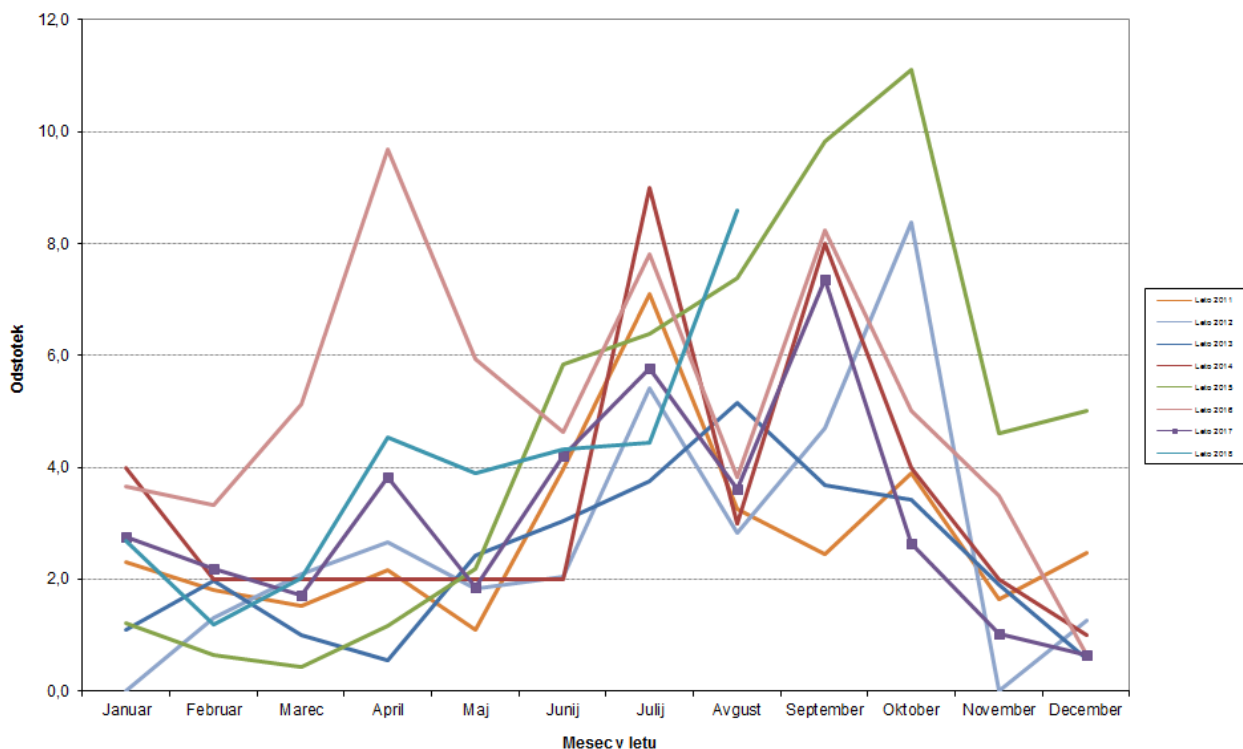
- 1) prisotnost Escherichie Coli in koliformnih bakterij (v 1 primeru);
- 2) prisotnost koliformnih bakterij (v 8 primerih);
- 3) prisotnost koliformnih bakterij in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C (v 1 primeru) in
- 4) povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C (v 6 primerih).

Neskladni vzorci so bili odvzeti v / na:

- pitniku ob Srednji gradbeni šoli v Mariboru (dne 08.08.2018);
- prečrpalni postaji Duh z nabiro (dne 09.08.2018);
- No name baru v Sladkem vrhu (dne 13.08.2018 in 27.08.2018);
- gostilni in piceriji Snežinka v Zgornji Velki (dne 13.08.2018 in 27.08.2018);
- črpalšču Betnava 3 (dne 14.08.2018);
- Univerzitetnem kmetijskem centru UKC Pivola (dne 14.08.2018);
- vodohranu Medič (dne 14.08.2018);
- vrtcu Sonček v Rogozi (dne 16.08.2018);
- prečrpalni postaji Mariborska koča (dne 20.08.2018, 23.08.2018 in 28.08.2018);
- bar caffèe Luka v Dvorjanah (dne 21.08.2018);
- gostilni King na Dravskem dvoru (dne 23.08.2018) in
- vrtcu Jožice Flander (dne 31.08.2018).

Mesec	Neskladni vzorci (N) / skupaj vsi vzorci za mikrobiološke analize (S)																							
	Leto 2011			Leto 2012			Leto 2013			Leto 2014			Leto 2015			Leto 2016			Leto 2017			Leto 2018		
	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%
Januar	4	173	2,3	0	166	0,0	2	182	1,1	4	175	2,3	2	165	1,2	6	164	3,7	5	181	2,8	6	224	2,7
Februar	3	166	1,8	2	153	1,3	3	153	2,0	2	164	1,2	1	155	0,6	6	180	3,3	4	183	2,2	2	169	1,2
Marec	3	197	1,5	4	191	2,1	2	198	1,0	2	181	1,1	1	228	0,4	11	214	5,1	3	175	1,7	4	199	2,0
April	4	184	2,2	5	188	2,7	1	186	0,5	2	202	1,0	2	173	1,2	19	196	9,7	8	209	3,8	9	198	4,5
Maj	2	181	1,1	4	218	1,8	5	207	2,4	2	161	1,2	4	183	2,2	13	219	5,9	4	217	1,8	8	206	3,9
Junij	7	176	4,0	3	147	2,0	5	164	3,0	2	165	1,2	11	188	5,9	9	194	4,6	7	167	4,2	7	162	4,3
Julij	11	155	7,1	9	166	5,4	7	187	3,7	9	208	4,3	12	188	6,4	14	179	7,8	10	173	5,8	9	203	4,4
Avgust	6	184	3,3	5	177	2,8	9	175	5,1	3	157	1,9	13	176	7,4	8	209	3,8	7	194	3,6	16	186	8,6
September	4	164	2,4	7	149	4,7	6	163	3,7	8	193	4,1	17	173	9,8	14	170	8,2	12	163	7,4			
Oktober	6	154	3,9	16	191	8,4	6	176	3,4	4	168	2,4	19	171	11,1	8	160	5,0	5	189	2,6			
November	3	184	1,6	0	143	0,0	3	157	1,9	2	151	1,3	8	174	4,6	7	200	3,5	2	195	1,0			
December	4	162	2,5	2	160	1,3	1	178	0,6	1	187	0,5	10	200	5,0	1	155	0,6	1	157	0,6			
Skupaj neskladni vzorci v obdobju med 1.1. - 31.12.	57			57			50			41			100			116			68			61		
Skupaj vzorci odvzeti za mikrobiološke analize v obdobju med 1.1. - 31.12.	2080			2049			2126			2112			2174			2240			2203			1547		
Odstotek neskladnih vzorcev (%) v obdobju med 1.1. - 31.08.	2,8			2,3			2,8			1,9			3,2			5,5			3,2			3,9		
Odstotek neskladnih vzorcev (%) v obdobju med 1.1. - 31.12.	2,7			2,8			2,4			1,9			4,6			5,2			3,1			3,9		

Tabela 1: Primerjava mikrobioloških neskladnosti, zabeleženih po letih in mesecih (od leta 2008 do leta 2018)



Graf 1: Prikaz odstotka mikrobiološko neskladnih analiz po mesecih in letih

1. Neskladnost zaradi prisotnosti Escherichie Coli in koliformnih bakterij

Prisotnosti Escherichie Coli in koliformnih bakterij je bila vzrok za neskladnost vzorca, ki je bil odvzet 09.08.2018 v prečrpalni postaji Duh z nabiro.

Escherichia Coli so bakterije, ki so vedno prisotne v človeškem in živalskem blatu (feces) v velikem številu ter posledično v odplakah in vodah, ki so onesnažene s fekalijami (človeka, domačih in divjih živali, uporaba v poljedelstvu). Prisotnost Escherichie Coli v vodi zanesljivo dokazuje, da je bila voda fekalno onesnažena.

Koliformne bakterije zajemajo skupino bakterij, ki jih najdemo ne samo v blatu ampak tudi v okolju. Prisotnost kaže na onesnaženje z večjimi količinami organskih in anorganskih snovi iz okolja.

V omenjeni prečrpalni postaji se izvaja preventivna dezinfekcija. Istega dne je bil odvzet vzorec tudi na vodooskrbnem sistemu (okrepčevalnica Nada), ki se oskrbuje s pitno vodo iz prečrpalne postaje Duh. Omenjen vzorec je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi. Istega dne je bil odvzet tudi vzorec na zajetju, ki je bil prav tako skladen. Glede na zapisano se predvideva, da pri odvzemu vzorca v prečrpalni postaji ni zagotovljen zadosten kontakten čas pri izvedbi dezinfekcije.

Posebnih popravnih ukrepov zaradi vsega zgoraj navedenega ni bilo izvedenih (poleg tega je bila v neskladnem vzorcu potrjena le ena bakterija Escherichie Coli).

2. Neskladnosti zaradi prisotnosti koliformnih bakterij

Prisotnost koliformnih bakterij je bila vzrok za neskladnost vzorcev, ki so bili odvzeti v / na:

- No name baru v Sladkem vrhu (dne 13.08.2018 in 27.08.2018);
- črpališču Betnava 3 (dne 14.08.2018);
- Univerzitetnem kmetijskem centru UKC Pivola (dne 14.08.2018);
- vodohranu Medič (dne 14.08.2018);
- prečrpalni postaji Mariborska koča (dne 20.08.2018, 23.08.2018 in 28.08.2018).

Koliformne bakterije so skupina različnih bakterij, ki jih najdemo ne samo v blatu, ampak tudi v okolju. Te bakterije ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi. Ker v vzorcu pitne vode nismo potrdili tudi prisotnosti *Escherichie Coli* in / ali enterokokov, jih ne moremo uporabljati kot pokazatelje fekalnega onesnaženja. Preskus je uporaben za presojo onesnaženja z večjimi količinami organskih in anorganskih snovi iz okolja, ustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napak v omrežju, ipd. Gre za indikatorski parameter.

V primeru neskladnih vzorcev, odvzetih v prečrpalni postaji Mariborska koča, se je vzporedno odvzel še vzorec v Mariborski koči. Izkazalo se je, da je bil v vseh primerih vzorec, ki je bil odvzet v Mariborski koči, skladen medtem, ko je bil vzorec, ki je bil vzet v prečrpalni postaji Mariborska koča, neskladen (čeprav se Mariborska koča napaja s pitno vodo iz prečrpalne postaje Mariborska koča). Navedeno nakazuje (kakor je v svojih ugotovitvah napisal tudi NLZOH), da gre neskladja pripisati nezadostnemu kontaktnemu času dezinfekcijskega sredstva. Navedeno nakazuje tudi, da se v surovi vodi občasno nahajajo mikroorganizmi, kar pa uspešno obvladujemo z izvajanjem dezinfekcije. Prav zaradi navedenega je nujno potrebno izvajati redno in vestno kontrolo nad izvajanjem dezinfekcije!

V vseh primerih so bili odvzeti kontrolni vzorci (po pogodbenem planu), ki so bili skladni z določili Pravilnika o pitni vodi:

- No name bar dne 11.09.2018 – ok;
- črpališče Betnava 3 dne 21.08.2019 – ok;
- Univerzitetni kmetijski center UKC Pivola dne 28.08.2018 - ok;
- vodohran Medič dne 29.08.2018 – ok in
- prečrpalna postaja Mariborska koča dne 12.09.2018 – ok.

3. Neskladnost zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C

Prisotnost koliformnih bakterij in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C je bil vzrok za neskladnost vzorca, ki je bil odvzet v Gostilni King na Dravskem dvoru 23.08.2018.

Koliformne bakterije so skupina različnih bakterij, ki jih najdemo ne samo v blatu, ampak tudi v okolju. Te bakterije ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi. Ker v vzorcu pitne vode nismo potrdili tudi prisotnosti *Escherichie Coli* in / ali enterokokov, jih ne moremo uporabljati kot pokazatelje fekalnega onesnaženja. Preskus je uporaben za presojo onesnaženja z večjimi količinami organskih in anorganskih snovi iz okolja, ustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napak v omrežju, ipd. Gre za indikatorski parameter.

Parameter število mikroorganizmov pri 37°C zajema bakterije, ki so lahko v vodi prisotne kot normalna flora. Pomaga pa nam tudi pri oceni ali bi lahko šlo za bakterije fekalnega izvora. Presežena mejna vrednost števila teh bakterij je zgodnji pokazatelj motenj kjerkoli v sistemu za oskrbo s pitno vodo in je izhodišče za oceno stanja sistema. Kaže na učinkovitost postopkov priprave vode, naknadnega vdora bakterij v sistem po pripravi vode. Te bakterije nimajo velikega zdravstvenega pomena in ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi, saj ne gre za bakterije fekalnega izvora. Gre le za indikatorski parameter.

Kot popraven ukrep se je izvedel odvzem kontrolnega vzorca vode po pogodbenem planu. Vzorec, ki je bil odvzet 06.09.2018, je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi.

4. Neskladnost zaradi povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C

Povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C je bil vzrok za neskladnosti vzorcev, ki so bili odvzeti v / na:

- pitniku ob Srednji gradbeni šoli v Mariboru (dne 08.08.2018);
- gostilni in piceriji Snežinka v Zgornji Velki (dne 13.08.2018 in 27.08.2018);
- vrtcu Sonček v Rogozi (dne 16.08.2018);
- bar caffee Luka v Dvorjanah (dne 21.08.2018) in
- vrtcu Jožice Flander (dne 31.08.2018).

Parameter število mikroorganizmov pri 37°C zajema bakterije, ki so lahko v vodi prisotne kot normalna flora. Pomaga pa nam tudi pri oceni ali bi lahko šlo za bakterije fekalnega izvora. Presežena mejna vrednost števila teh bakterij je zgodnji

pokazatelj motenj kjerkoli v sistemu za oskrbo s pitno vodo in je izhodišče za oceno stanja sistema. Kaže na učinkovitost postopkov priprave vode, naknadnega vdora bakterij v sistem po pripravi vode. Te bakterije nimajo velikega zdravstvenega pomena in ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi, saj ne gre za bakterije fekalnega izvora. Gre le za indikatorski parameter.

Kot popraven ukrep se je izvedel odvzem kontrolnega vzorca vode po pogodbenem planu.

Zapisala:

Sebastjana Klepec, dipl.san.inž.

Referentka za zagotavljanje skladnosti pitne vode

