

MARIBORSKI VODOVOD

JAVNO PODJETJE D.D.

Jadranska c. 24
2000 MARIBOR

Maribor, 18.08.2015

ZADEVA: Poročilo o skladnosti pitne vode v mesecu juliju 2015

Opomba 1: v vodnjaku Ruše 2 je bil v mesecu juliju odvzet 1 vzorec vode za mikrobiološko preskušanje, ki je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi. V predmetno mesečno poročilo ta vzorec ni vštet, saj se omenjen vodnjak za oskrbo s pitno vodo ne uporablja že od leta 2005.

Opomba 2: za izdelavo mesečnih poročil se uporablja neuradne podatke iz Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano, ki jih pošiljajo redno preko elektronske pošte iz mikrobiološkega laboratorija. Zaradi tega lahko prihaja do odstopanj od podatkov / rezultatov končnega letnega poročila, kjer se črpa uradne podatke Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano.

Po pregledu analiznih izvidov vzorcev pitnih vod vzetih v mesecu juliju 2015 lahko povzamemo, da je bilo mikrobiološko neskladnih 12 vzorcev vode (od skupno v mesecu juliju odvzetih 188 vzorcev). Mikrobiološko neskladnih je bilo 6,4% vseh vzorcev.

Delež neskladnih vzorcev je bil v primerjavi s prejšnjim mesecem višji (v juniju 2015 je bilo mikrobiološko neskladnih 5,9% vzorcev vode). Prav tako je bil višji odstotek neskladnih vzorcev v primerjavi z istim mesecem v lanskem letu (v juliju 2014 je bilo mikrobiološko neskladnih 4,3% vzorcev vode).

Mesec	Neskladni vzorci (N) / skupaj vsi vzorci za mikrobiološke analize (S)																							
	Leto 2008			Leto 2009			Leto 2010			Leto 2011			Leto 2012			Leto 2013			Leto 2014			Leto 2015		
	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%	N	S	%
Januar	9	236	3,8	1	177	0,6	2	152	1,3	4	173	2,3	0	166	0,0	2	182	1,1	4	175	2,3	2	165	1,2
Februar	3	197	1,5	4	198	2,0	0	164	0,0	3	166	1,8	2	153	1,3	3	153	2,0	2	164	1,2	1	155	0,6
Marec	7	203	3,4	2	210	1,0	3	206	1,5	3	197	1,5	4	191	2,1	2	198	1,0	2	181	1,1	1	228	0,4
April	5	231	2,2	5	204	2,5	2	179	1,1	4	184	2,2	5	188	2,7	1	186	0,5	2	202	1,0	2	173	1,2
Maj	7	214	3,3	11	180	6,1	1	181	0,6	2	181	1,1	4	218	1,8	5	207	2,4	2	161	1,2	4	183	2,2
Junij	18	202	8,9	11	191	5,8	3	169	1,8	7	176	4,0	3	147	2,0	5	164	3,0	2	165	1,2	11	188	5,9
Julij	39	240	16,3	16	195	8,2	6	168	3,6	11	155	7,1	9	166	5,4	7	187	3,7	9	208	4,3	12	188	6,4
Avgust	26	191	13,6	14	176	8,0	9	174	5,2	6	184	3,3	5	177	2,8	9	175	5,1	3	157	1,9			
September	17	200	8,5	8	187	4,3	15	163	9,2	4	164	2,4	7	149	4,7	6	163	3,7	8	193	4,1			
Oktober	13	211	6,2	7	177	4,0	9	152	5,9	6	154	3,9	16	191	8,4	6	176	3,4	4	168	2,4			
November	5	175	2,9	7	175	4,0	2	170	1,2	3	184	1,6	0	143	0,0	3	157	1,9	2	151	1,3			
December	9	244	3,7	5	200	2,5	4	169	2,4	4	162	2,5	2	160	1,3	1	178	0,6	1	187	0,5			
Skupaj neskladni vzorci v obdobju med 1.1. - 31.12.	158			91			56			57			57			50			41			33		
Skupaj vzorci odvzeti za mikrobiološke analize v obdobju med 1.1. - 31.12.	2544			2270			2047			2080			2049			2126			2112			1280		
Odstotek neskladnih vzorcev (%) v obdobju med 1.1. - 31.07.	5,8			3,7			1,4			2,8			2,2			2,8			1,9			2,6		
Odstotek neskladnih vzorcev (%) v obdobju med 1.1. - 31.12.	6,2			4,0			2,7			2,7			2,8			2,4			1,9			2,6		

Tabela 1: Primerjava mikrobioloških neskladnosti, zabeleženih po letih in mesecih (od leta 2008 do leta 2015)

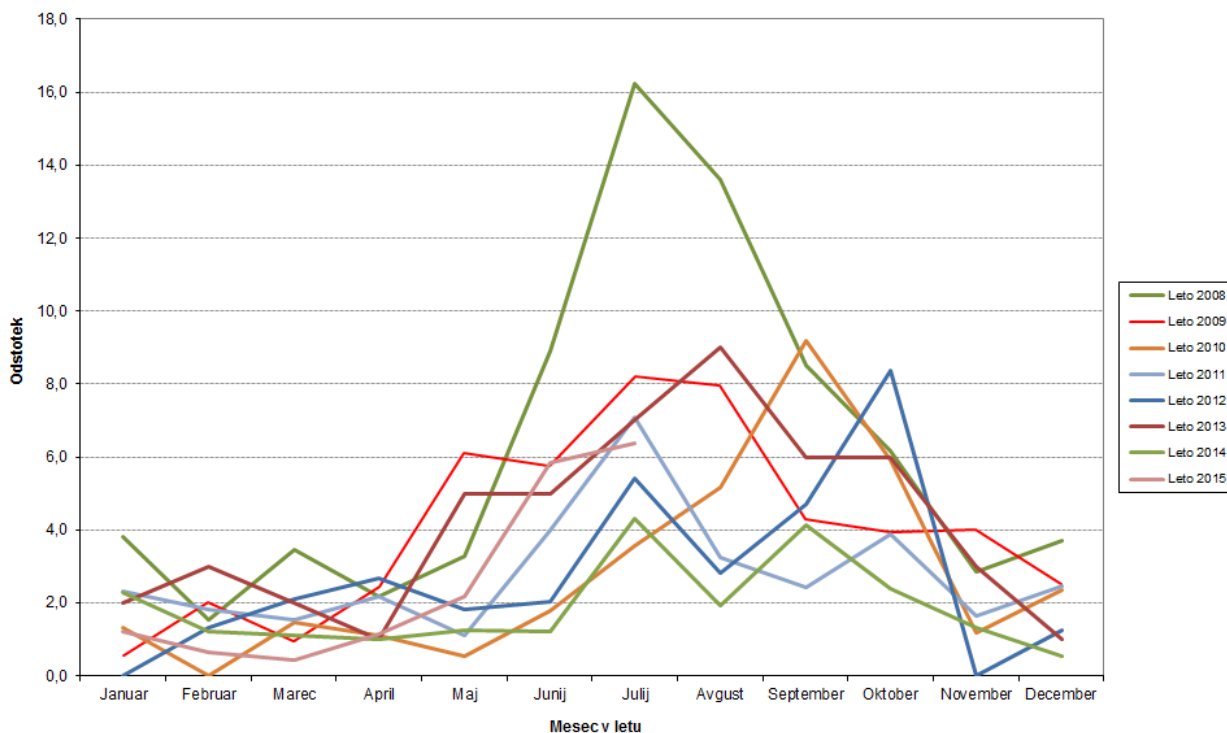
Vzroki neskladnosti so bili:

- 1) prisotnost Echerichie Coli, enterokokov, koliformnih bakterij in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C (v 1 primeru);
- 2) prisotnost enterokokov, koliformnih bakterij in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C (v 3 primerih);
- 3) prisotnost enterokokov in koliformnih bakterij (v 2 primerih);
- 4) prisotnost koliformnih bakterij pri 37°C in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37°C (v 1 primeru);
- 5) prisotnost koliformnih bakterij pri 37°C (v 5 primerih).

Neskladni vzorci so bili odvzeti v / na:

- črpališču Ruše 1 (dne 28.07.2015);
- črpališču Bohova 2 (dne 17.07.2015 in 22.07.2015);
- črpališču Betnava 3 (dne 21.07.2015);

- Osnovni šoli Malečnik (dne 09.07.2015);
- vodohranu Begova (dne 15.07.2015);
- trgovini Mercator v Kamnici - nadomestno odvzemno mesto za Osnovno šolo Kamnica (dne 22.07.2015);
- turistična kmetija Hauptman na Gaju (dne 28.07.2015)
- vodnjaku MO-01 (dne 07.07.2015 in 10.07.2015) in
- vodnjaku MO-02 (dne 07.07.2015 in 22.07.2015).



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

1. Neskladnosti zaradi prisotnosti Escherichie Coli, enterokokov, koliformnih bakterij in povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C

Vzorec, ki je bil odvzet 10.07.2015 v vodnjaku MO-01 je bil neskladen zaradi prisotnosti Escherichie Coli, enterokokov, koliformnih bakterij in povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C.

Escherichie 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 pitni vodi zanesljivo dokazuje, da je bila voda fekalno onesnažena.

Enterokoki so bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. blatu in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive pokazatelje fekalnega onesnaženja. V vodi se ohranijo dlje časa kot druge bakterije zato njihovo prisotnost v pitni vodi ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje, ki kaže na pomanjkljivost v procesu oskrbe s pitno vodo.

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, neustreznost priprave vode, onesnaženje po pripravi vode, poškodovanosti ali napake v omrežju, itd.

Vse navedeno nakazuje na fekalno onesnaženje vode v vodnjaku MO-01. Glede na to, da ni šlo pa prvo neskladje pač pa so se neskladja beležila že od prevzema omenjenega vodnjaka, gre več kot očitno za staro fekalno onesnaženje vode. Uživanje takšne vode ogroža zdravje ljudi. Brez ustrezne priprave vode taka voda ni primerna za uporabo kot pitna voda. Zaradi varovanja zdravja uporabnikov se je 11.08.2015 interventno izvedla namestitve dezinfekcijske naprave (izvaja se dezinfekcija z natrijev hipokloritom). Od namestitve dezinfekcijske naprave neskladnosti v vodnjaku MO-01 ne beležimo več zato smatramo popravni ukrep kot uspešen.

2. Neskladnosti zaradi prisotnosti enterokokov, koliformnih bakterij in povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C

Prisotnost enterokokov, koliformnih bakterij in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37 °C so bili vzrok za neskladje vzorcev, ki jo bili odvzeti v / na:

- vodnjaku MO-01 (dne 07.07.2015);
- vodnjaku MO-02 (dne 22.07.2015) in
- črpališču Ruše 1 (dne 28.07.2015).

Enterokoki so bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. blatu in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive pokazatelje fekalnega onesnaženja. V vodi se ohranijo dlje časa kot druge bakterije zato njihovo prisotnost v pitni vodi ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje, ki kaže na pomanjkljivost v procesu oskrbe s pitno vodo.

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, neustreznost priprave vode, onesnaženje po pripravi vode, poškodovanosti ali napake v omrežju, itd.

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.

Vse navedeno tudi v teh primerih nakazuje na fekalno onesnaženje pitne vode.

Vzorec, ki je bil odvzet 07.07.2015 v vodnjaku MO-01 je bil odvzet pred namestitvijo dezinfekcijske naprave. Po namestitvi dezinfekcijske naprave 11.08.2015 noben izmed odvzetih vzorcev ni bil neskladen zato smatramo, da je popravni ukrep uspešen.

Voda iz vodnjaka MO-02 se ne uporablja za oskrbo obiskovalcev Mariborskega otoka s pitno vodo pač pa le za polnjenje bazenov in vodo za tuširanje. Ker se vodo iz vodnjaka MO-02 pred polnjenjem v bazene dezinficira s strani Športnih objektov, s strani Mariborskega vodovoda ni bil izveden nikakršen popravni ukrep.

Neskladnost na črpališču Ruše 1 je bila zabeležena v vzorcu, ki je bil odvzet 28.07.2015. Zaradi neskladnosti in suma na fekalno onesnaženje črpališča Ruše 1 se je nemudoma in do preklica črpališče izključilo iz uporabe. Dne 03.08.2015 se je izvršil pregled črpališča, pripadajočih vodooskrbnih objektov in ožjega vodovarstvenega območja črpališča Ruše 1. Tekom ogleda nepravilnosti ni bilo zaznanih. V dneh, ki so sledili se je izvedlo ročno dezinfekcijo vodnjaka z natrijevim hipokloritom in črpanje vode na prosto. Celoten postopek se je ponovilo 2 krat. Pred ponovnim vklopom črpališča v normalno obratovanja bomo izvedli še intenzivno preverjanje skladnosti vode. Smatram, da morajo biti vsaj 3 vzorci, ki bodo vzeti vsak drugi dan, skladni z določili Pravilnika o pitni vodi, preden se črpališče ponovno vključi v normalno stanje obratovanja. Vzorčilo se bo surovo vodo in vodo po izvedeni dezinfekciji s plinskim klorom.

O omenjenem neskladju je g. Peroci telefona obvestili tudi Občino Ruše in predlagal ureditev greznice na Drevoredni ulici 25 in kanalizacije v Drevoredni ulici. Istočasno z obvestilom o neskladju se poslalo na Občino Ruše tudi dopis s predlogom o ureditvi kanalizacije.

3. Neskladnosti zaradi prisotnosti enterokokov in koliformnih bakterij

Prisotnost enterokokov in koliformnih bakterij sta bila vzrok za neskladje vzorcev, ki sta bila odvzeta v / na:

- črpališču Betnava 3 (21.07.2015) in
- črpališču Bohova 2 (dne 22.07.2015).

Enterokoki so bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. blatu in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive pokazatelje fekalnega onesnaženja. V vodi se ohranijo dlje časa kot druge bakterije zato njihovo prisotnost v pitni vodi ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje, ki kaže na pomanjkljivost v procesu oskrbe s pitno vodo. Fekalno onesnaženje pitne vode ogroža zdravje ljudi. Brez ustrezne priprave vode taka voda ni primerna za uporabo kot pitna voda.

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, neustreznost priprave vode, onesnaženje po pripravi vode, poškodovanosti ali napake v omrežju, itd.

Zaradi neskladnosti ugotovljene na črpališču Betnava 3 se je nemudoma izvedlo pregled črpališča in dezinfekcijske naprave (UV dezinfekcija). Tekom ogleda se je ugotovilo, da je obratovalni čas žarnic presežen (po navodilih proizvajalca je potrebna zamenjava žarnic po 12.000 obratovalnih urah, na črpališču Betnava 3 pa so žarnice obratovale že 21.000 ur). Zaradi omenjenega se je 10.08.2015 s strani pooblaščenca izvedla menjava žarnic in servis UV naprave. Zaradi omenjenega se je 12.08.2015 izdal tudi popravni ukrep 10/15, ki določa redno spremljanje in beleženje obratovalnega časa žarnic, dnevnik izklopov in vklopov ter beleženje čiščenja žarnic.

Po pogodbenem planu se na črpališču vzorči vodo vsak teden enkrat. Vsi vzorci, ki so bili odvzeti po 21.07.2015 so bili skladni z določili Pravilnika o pitni vodi.

Zaradi neskladnosti ugotovljene na črpališču Bohova 2 je bil izrečen korektivni ukrep takojšnjega dviga doze dezinfekcijskega sredstva in sicer tako, da je znašal rezidual dezinfekcijskega sredstva na iztoku 0,3 ppm (pred tem je znašal 0,1 ppm). 28.07.2015 se je izvršil še odvzem kontrolnega vzorca. Rezultat kontrolnega vzorca je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi.

4. Neskladnosti zaradi prisotnosti koliformnih bakterij

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

- Osnovni šoli Malečnik (dne 09.07.2015);
- vodohran Begova (dne 15.07.2015);
- črpališče Bohova 2 (dne 16.07.2015);
- trgovini Mercator v Kamnici - nadomestno odvzemno mesto za Osnovno šolo Kamnica (dne 22.07.2015) in
- turistični kmetija Hauptman na Gaju (dne 28.07.2015).

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 E.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.

Zaradi vseh omenjenih neskladnosti je bil s strani Mariborskega vodovoda izrečen d.d. korektivni ukrep odvzema kontrolnih vzorcev. Kontrolni vzorci so bili odvzeti v / na:

- Osnovni šoli Malečnik dne 23.07.2015;
- vodohran Begova dne 29.07.2015;
- črpališču Bohova 2 dne 28.07.2015;
- trgovini Mercator v Kamnici - nadomestno odvzemno mesto za Osnovno šolo Kamnica dne 05.08.2015 in
- turistični kmetija Hauptman na Gaju dne 11.08.2015.

Vsi zgoraj omenjeni kontrolni vzorci so bili skladni z določili Pravilnika o pitni vodi.

5. Neskladnosti zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C

Prisotnost koliformnih bakterij in povišano skupno število mikroorganizmov pri 37 °C sta bila vzrok za neskladje vzorca, ki je bil odvzet 07.07.2015 v vodnjaku MO-02.

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, neustreznost priprave vode, onesnaženje po pripravi vode, poškodovanosti ali napake v omrežju, itd.

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.

V vodnjaku MO-02 se pojavlja, kot je razvidno že iz zgoraj napisanega, stalno neskladje (zaradi različnih vzrokov). Ker se voda iz vodnjaka MO-02 se ne uporablja za oskrbo obiskovalcev Mariborskega otoka s pitno vodo pač pa le za polnjenje bazenov in vodo za tuširanje ter se pred polnjenjem v bazene dezinficira s strani Športnih objektov, s strani Mariborskega vodovoda ni bil izveden nikakršen popravni ukrep.

Zapisala:

Sebastjana Klepec, dipl.san.inž.

Referentka za zagotavljanje kakovosti pitne vode

