



POROČILO O ZDRAVSTVENI USTREZNOSTI PITNE VODE IZ MESTNEGA VODOVODA ŽIRI ZA LETO 2018

Poročilo je pripravljeno v skladu s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017), ki v 34. členu določa, da mora upravljavec vodovoda najmanj enkrat letno obvestiti uporabnike o skladnosti pitne vode, ugotovljeni v okviru notranjega nadzora.

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano - NLZOH, lokacija Kranj opravlja pomoč in svetovanje pri izvajanju notranjega nadzora na mestnem vodovodu Žiri, ki je v upravljanju občine Žiri. Poročilo o zdravstveni ustreznosti pitni vodi za leto 2018 smo izdelali po naročilu upravljavca.

V skladu z zakonodajo je na mestnem vodovodu Žiri vzpostavljen notranji nadzor po načelih HACCP sistema za vodovode. V sklopu notranjega nadzora se opravljajo redni odvzemi vzorcev pitne vode za laboratorijske preiskave. Število vzorcev in obseg posameznih mikrobioloških preiskav in fizikalno kemijskih analiz je določen v letnem planu odvzema vzorcev pitne vode za tekoče koledarsko leto.

V primeru neskladnih vzorcev ali ugotovljenih morebitnih nepravilnosti na vodooskrbnem sistemu se le - to takoj telefonsko in preko elektronske pošte sporoči odgovorni osebi na občini, Franciju Kranjc. Rezultati preskušanj se podajo tudi v pisni obliki – sprotne Poročila o izvedenih nalogah na področju spremljanja zdravstvene ustreznosti pitne vode.

Na vodooskrbni sistem Žiri mestni je priključeno 975 odjemnih mest to je 3.750 prebivalcev v Žireh, ki se oskrbujejo iz tega sistema. Glavni vir pitne vode je vrtina pri šoli. Občasno oziroma po potrebi upravljavec v sistem vključi še črpališče Podklan. V letu 2018 se je v omrežje distribuiralo 176.194,53 m³ pitne vode. Pitna voda iz obeh virov se črpa v vodohran, od koder se distribuira do uporabnikov. Pred distribucijo v omrežje se pitna voda obdela z UV dezinfekcijo.

V tabeli 1 je prikazano število vseh odvzetih vzorcev pitne vode v letu 2018 na vodovodu Žiri - v okviru internega nadzora pitne vode. Prikazano je število neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti bakterij *Escherichia coli* (Ec) in/ali enterokokov (En) in/ali koliformnih bakterij (KB) ter povečanega števila kolonij (Šk) pri 36±2°C v pitni vodi.

Tabela 1: Število vseh odvzetih vzorcev in število neskladnih vzorcev pitne vode v letu 2018 (interni nadzor)

VODOVOD	mikrobiološke preiskave										kemijske preiskave			
	redne			občasne			neskladen parameter				redne		občasne	
ŽIRI	S	N	Sk	S	N	Sk	Ec	En	Kb	Šk	S	N	S	N
zajetje pri Mlinarju (rezervni vodni vir)	0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
črpališče Podklan (pred mešanjem z vodo iz vrtine)	0	2	2	0	1	1	3	1	3	0	1	0	0	0
vrtina	2	5	7	0	1	1	3	0	6	0	0	0	1	0
omrežje	12	0	12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Vsi vzorci skupaj	14	9	23	1	2	3	8	1	11	0	1	0	1	0

Legenda / opombe tabele:

S ... skladen vzorec,
 N ... neskladen vzorec,
 Sk ... skupaj,
 Ec ... *Escherichia coli*,
 En ... *Enterococcus species*,
 KB ... koliformne bakterije,
 Šk ... število kolonij pri 36±2°C.

Mikrobiološki parametri in njihove mejne vrednosti:

Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017 - Priloga I):
 Ec ... *Escherichia coli* bakterije, število mikroorganizmov v 100 ml vode (mejna vrednost je: 0 CFU/100 ml),
 KB ... koliformne bakterije, število mikroorganizmov v 100 ml vode (mejna vrednost je: 0 CFU/100 ml),
 EN ... *Enterococcus species* bakterije, število mikroorganizmov v 100 ml vode (mejna vrednost je: 0 CFU/100 ml),
 Šk ... število kolonij pri 36±2°C, število mikroorganizmov v 1 ml vode (mejna vrednost je: 100 CFU/1 ml),
 CFU ... enote, ki tvorijo kolonije bakterij (*Colony forming units*).

Zaradi možnih akutnih posledic je obvladovanje mikroorganizmov v pitni vodi na prvem mestu po pomenu za zdravje ljudi. Mikroorganizmi, katerih prisotnost običajno ugotavljamo v pitni vodi, nam pokažejo obseg in stopnjo morebitne fekalne ali druge onesnaženosti. V pitni vodi rutinsko določamo indikatorje fekalne onesnaženosti in indikatorske bakterije.

Zanesljivi indikatorji fekalne onesnaženosti (*Escherichia coli*, *Enterococcus species*):

- *Escherichia coli* je bakterija, ki je vedno prisotna v človeškem in živalskem blatu v velikem številu ter posledično v odplakah in vodah, ki so onesnažene s fekalijami. Rezultat dokazuje, da je bila voda fekalno onesnažena.
- *Enterokoki* so bakterije, ki so prisotne v črevesju oziroma v blatu ljudi in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive fekalne indikatorje. V vodi se ohranijo dlje časa kot druge bakterije, zato njihovo prisotnost ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje, ki kaže na pomanjkljivosti v procesu oskrbe s pitno vodo.

Indikatorske bakterije (*Clostridium perfringens* s sporami, koliformne bakterije, število kolonij pri 22±2°C in pri 36±2°C):

- *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.
- *Clostridium perfringens* sodi med sporogene bakterije. Običajno so prisotne v blatu, vendar v manjšem številu kot *Escherichia coli*. Njihov izvor je lahko tudi v okolju. Spore prežive v vodi dolgo časa in so odporne na dezinfekcijska sredstva.
- Povečano število mikroorganizmov pri 22±2°C in pri 36±2°C kaže na onesnaženje iz okolja oziroma površin, zastajanje vode, neustreznost priprave vode, poškodbe ali napake v omrežju.

Interni nadzor pitne vode 2018

V letu 2018 je bilo v okviru notranjega nadzora odvzetih in laboratorijsko preiskanih osemindvajset (28) vzorcev pitne vode iz vodnih virov in iz omrežja vodovoda Žiri. Od tega je bilo šestindvajset (26) vzorcev odvzetih za mikrobiološke preiskave in dva (2) vzorca za fizikalno kemijske analize.

Od šestindvajsetih (26) odvzetih vzorcev za mikrobiološke preiskave je bilo enajst (11) vzorcev neskladnih. Neskladni vzorci so bili odvzeti na rezervnem vodnem viru - zajetju Pri Mlinarju, na črpališču Podklan, pred mešanjem z vodo iz vrtine in na vrtini pri šoli. Pri oceni posameznih mikrobioloških parametrov so bile v osmih (8) neskladnih vzorcih najdene bakterije *Escherichia coli*, v enem (1) vzorcu so bili najdeni enterokoki in v vseh enajstih (11) neskladnih vzorcih so bile najdene koliformne bakterije.

Za fizikalno kemijske analize sta bila odvzeta dva (2) vzorca pitne vode, ki sta bila skladna s pravilnikom.

1) Vodni viri - mikrobiološka skladnost vzorcev pitne vode v letu 2018

Glavni vir pitne vode za mestni vodovod Žiri je vrtina pri šoli. Črpališče Podklan predstavlja dodatni vodni vir, ki ga upravljavec po potrebi vključi v vodooskrbni sistem Žiri.

Iz vrtine je bilo odvzetih in mikrobiološko preiskanih osem (8) vzorcev pitne vode. Glede na obseg opravljenih preiskav je bilo šest (6) odvzetih vzorcev pitne vode neskladnih s pravilnikom.

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 22.01.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (<4 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (<4 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 21.06.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (<4 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (5 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 20.07.2018 so bile najdene koliformne bakterije (4 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 10.09.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (<4 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (45 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 19.10.2018 so bile najdene koliformne bakterije (15 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 12.12.2018 so bile najdene koliformne bakterije (4 CFU/100 ml).

Ob vzorčenju pitne vode na vrtini, pred obdelavo z UV dezinfekcijo, so bili hkrati odvzeti tudi vzorci pitne vode, po UV obdelavi. Vsi odvzeti vzorci na omrežju, pri porabnikih so bili skladni s pravilnikom.

Za fizikalno kemijske analize je bil iz vrtine odvzet en (1) vzorec pitne vode, ki je bil skladen s pravilnikom.

Na črpališču Podklan (pred mešanjem z vodo iz vrtine) so bili odvzeti in mikrobiološko preiskani trije (3) vzorci pitne vode. Glede na obseg opravljenih preiskav so bili vsi trije vzorci neskladni s pravilnikom.

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 18.05.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (<4 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (6 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 10.09.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (7 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (65 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 19.10.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (4 CFU/100 ml), enterokoki (4 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (23 CFU/100 ml).

V vseh primerih mikrobiološke neskladnosti na črpališču Podklan, pred obdelavo, so bili odvzeti vzorci pitne vode tudi na omrežju. Vsi odvzeti vzorci pitne vode po obdelavi so bili skladni s pravilnikom.

Za fizikalno kemijske analize je bil iz črpališča Podklan odvzet en (1) vzorec pitne vode, ki je bil skladen s pravilnikom.

Iz obeh virov se surova pitna voda črpa v vodohran, od koder se distribuira do končnih porabnikov. Pred distribucijo se pitna voda obdela z UV dezinfekcijo.

Na zajetju pri Mlinariju (rezervni vodni vir) sta bila odvzeta in mikrobiološko preiskana dva (2) vzorca pitne vode, ki sta bila glede na obseg opravljenih preiskav neskladna s pravilnikom.

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 23.04.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (<4 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (<4 CFU/100 ml).

V vzorcu pitne vode odvzetem dne 10.09.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (24 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (>100 CFU/100 ml).

2) Omrežje vodovoda - mikrobiološka skladnost vzorcev pitne vode v letu 2018

V okviru notranjega nadzora je bilo za mikrobiološke preiskave iz omrežja odvzetih in laboratorijsko preiskanih trinajst (13) vzorcev pitne vode.

Glede na obseg opravljenih mikrobioloških preiskav so bili vsi vzorci pitne vode odvzeti iz omrežja vodovoda Žiri skladni s pravilnikom.

V tabeli 2 je prikazano število vseh odvzetih vzorcev pitne vode v letu 2018 na vodovodu Žiri - v okviru državnega monitoringa pitnih vod. Prikazano je število neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti bakterij *Escherichia coli* (Ec) in/ali enterokokov (En) in/ali koliformnih bakterij (KB) ter povečanega števila kolonij (Šk) pri 22±2°C in pri 36±2°C v pitni vodi.

Tabela 2: Število vseh odvzetih vzorcev in število neskladnih vzorcev pitne vode v letu 2018 (državni monitoring)

VODOVOD	mikrobiološke preiskave										kemijske preiskave			
	redne			občasne			neskladen parameter				redne		občasne	
ŽIRI	S	N	Sk	S	N	Sk	Ec	En	Kb	Šk	S	N	S	N
omrežje	3	1	4	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
Vsi vzorci skupaj	3	1	4	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0

Legenda / opombe tabele:

S ... skladen vzorec,

N ... neskladen vzorec,

Sk ... skupaj,

Ec ... *Escherichia coli*,

En ... *Enterococcus species*,

KB ... koliformne bakterije,

Šk ... število kolonij pri 22±2°C in pri 36±2°C.

Mikrobiološki parametri in njihove mejne vrednosti:

Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017 - Priloga I):

Ec ... *Escherichia coli* bakterije, število mikroorganizmov v 100 ml vode (mejna vrednost je: 0 CFU/100 ml),

KB ... koliformne bakterije, število mikroorganizmov v 100 ml vode (mejna vrednost je: 0 CFU/100 ml),

EN ... *Enterococcus species* bakterije, število mikroorganizmov v 100 ml vode (mejna vrednost je: 0 CFU/100 ml),

Šk ... število kolonij pri 36±2°C, število mikroorganizmov v 1 ml vode (mejna vrednost je: 100 CFU/1 ml),

CFU ... enote, ki tvorijo kolonije bakterij (*Colony forming units*).

Državni monitoring pitne vode 2018

V okviru državnega monitoringa pitne vode je bilo v letu 2018 iz vodovoda Žiri odvzetih ter mikrobiološko in kemijsko preiskanih skupaj šest (6) vzorcev pitne vode.

V okviru državnega monitoringa je bilo za mikrobiološke preiskave iz omrežja odvzetih in laboratorijsko preiskanih pet (5) vzorcev pitne vode.

Glede na obseg opravljenih mikrobioloških preiskav je bil en (1) vzorec neskladen. V vzorcu pitne vode odvzetem dne 10.09.2018 so bile najdene bakterije *Escherichia coli* (9 CFU/100 ml) in koliformne bakterije (66 CFU/100 ml).

Dne 13.09.2018 smo na omrežju ponovno odvzeli dva (2) vzorca pitne vode, ki sta bila skladna s pravilnikom.

Glede na obseg opravljenih fizikalno kemijskih analiz je bil odvzeti vzorec pitne vode skladen s pravilnikom.

Kranj, 28.01.2018

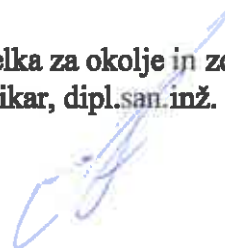
Številka: 523-1/2018

Pripravila:

Branka Lesnik, dipl.san.inž.



Vodja Oddelka za okolje in zdravje:
Franc Ribnikar, dipl.san.inž.



Število izvodov in prejemniki:

- Občina Žiri: 2 izvoda,
- Arhiv NLZOH, lokacija Kranj: 1 izvod.