



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DANTE-NL-COZ-MB-2141a-PR19\_Petrol

## **Letno poročilo o zdravstveni ustreznosti pitne vode na objektu Železarna Ravne na Koroškem**

Maribor, januar 2020

Naslov: **Letno poročilo o zdravstveni ustreznosti pitne vode na objektu  
Železarna Ravne na Koroškem**

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: 2141a-14/8050-19  
Šifra dejavnosti: 2141a – pitne in kopalne vode

Naročnik: Petrol d.d., Ljubljana  
Koroška 14  
2390 Ravne na Koroškem

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

Maribor, 09.01.2020

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE  
Vodja:

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

## 1 UVOD

Pitna voda je voda v njenem prvotnem stanju ali po pripravi, namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinjske namene, ne glede na njeno poreklo in na to, ali se voda dobavlja iz vodovodnega omrežja iz sistema za oskrbo s pitno vodo, cistern ali kot predpakirana voda, ter vsa voda, ki se uporablja za proizvodnjo in promet živil.

Zakonodaja na področju oskrbe s pitno vodo določa zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda z namenom varovanja zdravja ljudi. V skladu z določili 10. čl. Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017) mora upravljavec izvajati notranji nadzor, ki zagotavlja skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode na pipah oziroma mestih, kjer se voda uporablja kot pitna voda, v objektih za proizvodnjo, promet živil, pakiranje vode in v primeru oskrbe s pitno vodo s cisternami na mestu iztoka iz cistern. Notranji nadzor mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih agensov, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi.

Letno poročilo o zdravstveni ustreznosti in varnosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanja mikrobioloških in fizikalno – kemijskih parametrov in terenskih meritev za leto 2019 v objektih, katerih upravljavec je Petrol d.d..

Zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda, z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnegakoli onesnaženja pitne vode, predpisuje Pravilnik o pitni vodi (Ur. list. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/2015 in 51/2017). Pravilnik je usklajen z Direktivo sveta 98/83/ES, z dne 3. novembra 1998 o kakovosti vode, namenjene za oskrbo ljudi (Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption), ki ureja področje pitne vode.

## 2 ZAKONSKE PODLAGE

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017);
- Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilom (Ur. list RS št. 52/2000, 42/2002, 47/2004-ZdZPZ);
- Zakon o vodah (Ur. list RS, št. 67/02, 2/04 – ZzdrI-A, 41/04-ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15);
- Uredba o stanju podzemnih voda (Ur. list RS št. 25/09, 68/12 in 66/2016).

## 3 SPLOŠNO O OSKRBI S PITNO VODO

V skladu s Pravilnikom je dolžnost upravljavca, da vzpostavi notranji nadzor na načelu HACCP<sup>1</sup>. Fizikalno kemijska in mikrobiološka preskušanja v obsegu, ki je določen s pogodbo, potrjujejo uspešnost notranjega nadzora. Obseg mikrobioloških in fizikalno – kemijskih preskušanj je naveden v prilogi. V letu 2019 je bilo v okviru notranjega nadzora naročnika Petrol d.d. skupno odvzetih 41 vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja, od tega se je v 11 vzorcih ugotavljala prisotnost bakterije legionele. V 5 vzorcih so bile opravljene tudi osnovne kemijske analize, dodatno pa še analiza na kovine in nitrat v dveh vzorcih ter v enem prisotnost mineralnih olj.

Glede na rezultate opravljenih fizikalno – kemijskih preiskav ocenjujemo, da je bila pitna voda v sistemu za oskrbo s pitno vodo Petrol d.d. v letu 2019 z izjemo vzorca odvzetega 13.03.2019 v katerem je bila ugotovljena presežena vrednost kadmija (13µg/l) skladna s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. list. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/2015 in 51/2017).

---

<sup>1</sup> (angleška kratica Hazard Analysis Critical Control Point, kar pomeni analiza tveganja in ugotavljanja kritičnih kontrolnih točk)

## 4 ZDRAVSTVENA OCENA SKLADNOSTI PITNE VODE V LETU 2019

### 4.1 Mikrobiološka kakovost vode

V letu 2019 je bilo odvzetih 41 vzorcev vode za mikrobiološka preskušanja, od tega 11 vzorcev na legionelo.

Mikrobiološka neskladnost je bila ugotovljena pri 3 vzorcih. Vzrok neskladnosti je bil pri vseh vzorcih ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij. Prisotnost fekalnih bakterij v vzorcih odvzetih v okviru notranjega nadzora v letu 2019 ni bila ugotovljena.

Koliformne bakterije predstavljajo skupino bakterij, ki jih ne najdemo samo v blatu, ampak tudi v okolju. Uporabljajo se 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. Po Pravilniku o pitni vodi so koliformne bakterije uvrščene v Prilogo I, del C med indikatorske parametre. Mejna vrednost za koliformne bakterije je: 0/100 ml.

Za indikatorske parametre mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje, ampak nam dajo informacijo o urejenosti celotnega sistema in nas opozarjajo, zlasti ob spremembah, da se z vodo nekaj dogaja in jih je treba raziskati.

Preskušanje na prisotnost bakterije legionele je bilo izvedeno v 11 vzorcih. Prisotnost bakterij iz skupine legionel je bila ugotovljena v 5 vzorcih. V enem vzorcu je bila presežena vrednost, ki je opredeljena kot mejna vrednost za ukrepanje v smernicah EWGLI (Europea Working Group for Legionela Infection, 2011), 1000 CFU/l. V primerih, ko ugotovljena vsebnost legionel presega mejno vrednost, je potrebno izvesti ukrepe kot je kemično razkuževanje vodovodnega omrežja oziroma izvedba toplotnega šoka.

Glede na pogostost pojava legionel priporočamo pregled Načrta za preprečevanje legioneloz, morebitno dopolnitev in preverjanje učinkovitosti izvajanja.

Legionele so bakterije, ki se lahko pojavijo v talni in površinski sladki vodi. Najdemo jo na primer tudi v cevovodih, ogrevalnih sistemih (stanovanja, bolnice, hoteli), cisternah, grelnikih, hladilni vodi, hladilnih stolpih, v razpršilnih vlažilnikih zraka, itd. Legionela se najbolje razmnožuje v temperaturnem območju med 38 – 42° C.

## 4.2 Fizikalno-kemijska kakovost vode

V času vzorčenja je bila voda brez okusa in vonja. Ph vrednost vode se je v letu 2019 pri povprečni temperaturi 10,6° C gibala med 7,3 in 7,5. Izmerjene vrednosti za električno prevodnost so bile med 446  $\mu\text{S}/\text{cm}$  in 505  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , kar je skladno s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017).

Vsebnosti spojin dušika so pod mejo določanja: amonij < 0,013 mg/l  $\text{NH}_4$ , nitrit < 0,007 mg/l  $\text{NO}_2$ .

Dne 13.03.2019 odvzet vzorec na mestu Vodnjak I. je bil analiziran na vsebnost kovin. Izmerjene vrednosti so na spodnji meji določanja za uporabljene metode preskušanja z izjemo kadmija, katerega vsebnost (13 $\mu\text{g}/\text{l}$ ) presega vrednost določeno s Pravilnikom o pitni vodi. Dne 28.03.2019 je bil odvzet kontrolni vzorec katerega rezultati so potrdili skladnost s Pravilnikom o pitni vodi.

V vzorcu odvzetem dne 14.02.2019 na odzemnem mestu Vodnjak II, se je določala prisotnost mineralnih olj. Analizirana vrednost je na pod mejo detekcije uporabljene metode.

Rezultati fizikalno kemijskih preskušanj so zbrani v prilogi.

## 5 ZAKLJUČEK

Glede na rezultate preskusov ugotavljamo, da je bila voda iz sistema za oskrbo s pitno vodo na lokaciji Ravne na Koroškem v letu 2019 primerne kakovosti. Mikrobiološka neskladnost je bila ugotovljena pri 3 vzorcih zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Prisotnost fekalnih bakterij v letu 2019 ni bila ugotovljena.

Rezultati fizikalno-kemijskih analiz vzorcev pitne vode so bili z izjemo enega vzorca skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Prisotnost legionele smo ugotovili v 5 vzorcih, vendar je le v enem vzorcu število legionel presegalo vrednost 1000 CFU/l, ki je opredeljeno kot mejna vrednost za ukrepanje v smernicah EWGLI.

## 6 PRILOGA