



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: DANTE-NL-COZ-MB-Ravne-214a-PR20JKP-Radlje

**LETNO POROČILO O ZDRAVSTVENI USTREZNOSTI PITNE VODE NA OSKRBOVALNIH
OBMOČJIH V UPRAVLJANJU JAVNEGA KOMUNALNEGA PODJETJA RADLJE OB
DRAVI**

Maribor, januar 2021

Naslov: LETNO POROČILO O ZDRAVSTVENI USTREZNOSTI PITNE VODE NA
OSKRBOVALNIH OBMOČJIH V UPRAVLJANJU JAVNEGA
KOMUNALNEGA PODJETJA RADLJE OB DRAVI

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

Naročnik: Javno komunalno podjetje Radlje ob Dravi
Mariborska cesta 3
2360 Radlje ob Dravi

Evidenčna oznaka: 214a-09/1634-20
Šifra dejavnosti: 214a – pitne in kopalne vode

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

Maribor, 25.01.2021

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.

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.

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. Z notranjim nadzorom upravljavec preverja, ali so sprejeti vsi ukrepi za nadzorovanje tveganja za zdravje po vsej verigi oskrbe s pitno vodo, od zajetja, odvzema in priprave pitne vode do shranjevanja in distribucije. Upravljavec mora zagotavljati 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 2020 na vodooskrbnih sistemih katerih upravljalec je JKP Radlje ob Dravi.

V poročilu so obravnavani vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora kakovosti vode, ki ga je v letu 2020 izvajalo Javno komunalno podjetje Radlje ob Dravi. V letu 2020 je bilo v redno spremljanje kakovosti vode vključenih 16 lokalnih vodooskrbnih sistemov in sicer: VS Radlje ob Dravi, VS Vas - Kozji Vrh, VS Zg. Vižinga, VS Vuhred, VS Remšnik, VS Podvelka-Radlje, VS Podvelka-stari, VS Brezno, VS Kapla, VS Ožbalt, VS Ribnica na Pohorju, VS Josipdol, VS Muta, VS Gortina, VS Vuzenica, VS Dravče.

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 – Zzdrl-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 NOTRANJI NADZOR V LETU 2020

V skladu s Pravilnikom je dolžnost upravljavca, da vzpostavi notranji nadzor na načelu HACCP¹. Fizikalno kemijska in mikrobiološka preskušanja v obsegu, ki je določen s pogodbo, potrjujejo uspešnost notranjega nadzora.

Na sistemih so se v okviru notranjega nadzora izvajali preskusi kakovosti vode v naslednjem obsegu:

Mikrobiološki preskusi:

E. coli, koliformne bakterije, enterokoki, skupno število kolonij pri 22° C in 37° C in C. perfringens;

Fizikalno-kemijski preskusi:

Temperatura vode, pH, električna prevodnost, klor-prosti, barva, motnost, oksidativnost, amonij, nitrit, klorid.

Dodatni fizikalno-kemijski preskusi:

Kovine (železo, mangan, aluminij, arzen, baker, kadmij, krom, nikelj, svinec), trihalometani, atrazin, desetil-atrazin, bromat

V tabeli 1 so navedeni osnovni podatki posameznih oskrbovalnih območij in vodovodnih sistemov iz informacijskega sistema monitoringa pitne vode (MPV).

¹(angleška kratica Hazard Analysis Critical Control Point, kar pomeni analiza tveganja in ugotavljanja kritičnih kontrolnih točk

LETNO POROČILO O ZDRAVSTVENI USTREZNOSTI PITNE VODE NA OSKRBOVALNEM OBMOČJU JAVNEGA KOMUNALNEGA
 PODJETJA RADLJE OB DRAVI

Tabela 1: Osnovni podatki posameznih oskrbovalnih območij

ID	Ime območja	Vodovod	Izvor surove vode	Razred	Uporabnikov	Distribucija	Priključkov	Doziranje	Priprave
29	MUTA	MUTA - GORTINA	pod vplivom površinske vode	501 - 5.000	2.164	330	424	avtomatsko	redna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
30	GORTINA	MUTA - GORTINA	pod vplivom površinske vode	501 - 5.000	501	60	103	avtomatsko	redna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
31	JOSIPDOL	JOSIPDOL	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	190	40	51	avtomatsko	dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
34	RIBNICA NA POHORJU	RIBNICA NA POHORJU	pod vplivom površinske vode	50 - 500	400	38	89	ročno	ni priprave
41	ZGORNJA VIŽINGA	RADLJE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	160	34	50	ni doziranja	ni priprave
42	RADLJE OB DRAVI	RADLJE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	5.001 - 10.000	5.500	500	833	ni doziranja	ni priprave
43	VUHRED	RADLJE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	501 - 5.000	530	90	176	ni doziranja	ni priprave
45	VAS - KOZJI VRH	RADLJE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	250	28	83	ni doziranja	ni priprave
46	BREZNO	RADLJE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	360	43	120	ni doziranja	ni priprave
47	PODVELKA - RADLJE	RADLJE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	320	45	105	ni doziranja	ni priprave
933	VUZENICA	VUZENICA	pod vplivom površinske vode	501 - 5.000	2.000	370	299	avtomatsko	redna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
947	KAPLA	KAPLA	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	70	6	15	avtomatsko	redna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
948	LEHEN	LEHEN	pod vplivom površinske vode	50 - 500	100	4	10	avtomatsko	redna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
957	OŽBALT	OŽBALT	pod vplivom površinske vode	50 - 500	250	25	41	avtomatsko	občasna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
959	REMŠNIK	REMŠNIK	pod vplivom površinske vode	50 - 500	180	18	46	avtomatsko	redna dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
1360	PODVELKA - STARI	PODVELKA	pod vplivom površinske vode	50 - 500	120	20	0	ni doziranja	ni priprave
1389	DRAVČE	DRAVČE	Podzemna - brez vpliva površinske vode	50 - 500	100	30	0	ni doziranja	ni priprave

4 ZDRAVSTVENA OCENA SKLADNOSTI PITNE VODE V LETU 2020

4.1 SPLOŠNO

Mikrobiološka kakovost vode

V letu 2020 je bilo v okviru notranjega monitoringa odvzetih 128 vzorcev vode za mikrobiološka preskušanja.

Neskladnosti so bile ugotovljene pri 19 vzorcih. Prisotnost koliformnih bakterij je bila ugotovljena pri 19 vzorcih. 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. Parameter uporabljamo za presojo onesnaženja okolja, ustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napak v omrežju.

Največjo nevarnost povezano z mikroorganizmi v pitni vodi predstavljajo človeški in živalski izločki. Prisotnost *Escherichia coli* (*E.coli*) in enterokokov v pitni vodi lahko predstavlja tveganje za zdravje ljudi. Med analiziranimi vzorci je bila v 2 vzorcih ugotovljena prisotnost enterokokov.

Enterokoki predstavljajo bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. v blatu ljudi in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive fekalne indikatorje. V vodi se ohranijo dlje časa kot *E. coli*, zato njihovo prisotnost v pitni vodi, v kateri drugih bakterij nismo ugotovili, ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje. Uvrščeni so v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za enterokoke v pitni vodi je: 0/100 ml.

V splošnem ugotavljamo, da se je zmanjšalo število neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti koliformnih bakterij.

V letu 2019 je bila prisotnost enterokokov razlog neskladnosti pri enem vzorcu v letu 2020 pa pri dveh.

V tabeli 2 je navedeno število preskušanj in skladnost mikrobioloških vzorcev notranjega monitoringa v letu 2020.

Tabela 2: Število opravljenih mikrobioloških preskušanj v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	128	0	100,00
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	128	0	100,00
Koliformne bakterije	128	19	85,16
Escherichia coli (E. coli)	128	0	100,00
Enterokoki	128	2	98,44
Clostridium perfringens	5	0	100,00

Fizikalno-kemijska kakovost vode

Na osnovna kemijska preskušanja je bilo v okviru notranjega monitoringa odvzetih 35 vzorcev. pH se je pri povprečni temperaturi 13,8° C gibal med 6,7 in 8,2, kar je skladno s Pravilnikom o pitni vodi. Električna prevodnost (20°C) se je gibala med 45 µS/cm in 711 µS/cm, odvisno od vodnega vira, in je skladna s Pravilnikom o pitni vodi. Varna voda, namenjena za prehrano ljudi, pomeni ne le, da ne vsebuje škodljivih mikroorganizmov in snovi, temveč tudi, da vsebuje določene količine naravnih mineralov in bistvenih elementov, ki se kažejo z električno prevodnostjo, pri čemer je treba upoštevati, da lahko dolgoročno uživanje demineralizirane vode ali vode z zelo nizko vsebnostjo bistvenih elementov, kot sta kalcij in magnezij, škoduje zdravju ljudi. Določena količina teh mineralov je nujno potrebna tudi za to, da voda ni agresivna ali jedka ter da se izboljša njen okus. Izmerjene vrednosti amonija in nitrita se gibajo na spodnji meji detekcije uporabljene metode. V okviru notranjega nadzora je bila opravljena še analiza 1 vzorca pitne vode na kovine, 6 vzorcev na vsebnost trihalometanov, 4 vzorcev na prisotnost pesticidov, 7 vzorcev na vsebnost nitrata ter 5 vzorcev na vsebnost bromata, ki se spremlja kot eden izmed stranskih produktov dezinfekcije.

V nadaljevanju poročila so na kratko ocenjeni posamezni vodni sistemi v upravljanju JKP Radlje ob Dravi.

4.2 OBČINA RADLJE OB DRAVI

Na območju občine Radlje ob Dravi so trije sistemi za oskrbo s pitno vodo: VS Radlje ob Dravi, VS Vuhred in VS Remšnik. Vsi trije sistemi skupaj s pitno vodo oskrbujejo okoli 6000 uporabnikov, ki dnevno porabijo okoli 700 m³ vode.

4.2.1 VS RADLJE OB DRAVI

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Radlje ob Dravi oskrbuje okoli 5500 uporabnikov. Dnevna poraba vode je preko 500m³. Sistem se napaja z vodo iz črpališča Zgornja Vižinga, na posameznih oskrbovalnih območjih pa se dopolnjuje z vodo iz različnih manjših vodnih virov. Sistem pokriva skupno tri oskrbovalna območja na območju občine Radlje ob Dravi: Zg. Vižinga, Radlje in Vas-Kozji Vrh, omrežje pa se nadaljuje v občino Podvelka. Omrežje sistema je povezano z omrežjem sistema za oskrbo s pitno vodo Vuhred, kar omogoča delno nadomestno oskrbo v primeru potrebe.

Oskrbovalno območje Radlje ob Dravi

Tabela 2: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Radlje ob Dravi v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	15	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	15	0	100,00	
Koliformne bakterije	15	2	86,67	črpališče Radlje (27.08.2020) stanovanjska hiša Partl (23.10.2020)
Escherichia coli (E. coli)	15	0	100,00	
Enterokoki	15	0	100,00	

V okviru notranjega nadzora je bilo v letu 2020 odvzetih 5 vzorcev na osnovno kemijsko analizo, en vzorec na prisotnost kovin ter 1 vzorec na vsebnost pesticidov atrazina in desetil-atrazina.

Atrazin je triazinski neselektivni organski herbicid, ki so ga uporabljali za zatiranje večine širokolistnih plevelov in trav v kmetijstvu in nekmetijski dejavnosti. V Sloveniji je v celoti prepovedan od leta 2003. Mednarodna agencija za raziskavo raka (IARC) uvršča atrazin v 3. skupino (na podlagi dostopnih podatkov ni možna uvrstitev med rakotvorne snovi za ljudi). V Pravilniku o pitni vodi je atrazin uvrščen v Prilogo I, del B, kjer je določena mejna vrednost v pitni vodi, 0,10 µg/l, ob upoštevanju previdnostnega principa. SZO je glede tveganja za zdravje določila sprejemljivo mejno vrednost za pitno vodo, 2 µg/l.

Vsi analizirani vzorci so bili s kemijskega vidika skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/04,35/04,16/06, 92/06, 25/2009, 74/2015 in 51/2017). Na oskrbovalnem območju Radlje ob Dravi ugotavljamo da je skladnih 86,67% vzorcev odvzetih na mikrobiološka preskušanja. V vseh primerih je bil razlog neskladnosti prisotnost koliformnih bakterij.

Koliformne bakterije so skupina različnih bakterij, ki jih najdemo ne samo v blatu, ampak tudi v okolju. 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.

Parameter uporabljamo za presojo onesnaženja z okolja, ustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napak v omrežju.

Oskrbovalno območje Vas - Kozji Vrh

V tabeli 3 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vas - Kozji Vrh.

Tabela 3: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vas-Kozji Vrh v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	7	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	7	0	100,00	
Koliformne bakterije	7	1	85,71	Trgovina-bife Pekarna Vas (27.08.2020)
Escherichia coli (E. coli)	7	0	100,00	
Enterokoki	7	0	100,00	

V letu 2020 je bil v okviru notranjega nadzora odvzet 1 vzorec pitne vode na osnovno kemijsko analizo 23.10.2020 na pipi v Trgovina-bife Pekarna Vas. Odvzet vzorec je bil skladen z zahtevami Pravilnika o pitni vodi. V 1 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij, ki pa spadajo med indikatorske parametre in se uporabljajo za presojo onesnaženja okolja, ustreznosti priprave vode in onesnaženja po pripravi vode.

Prisotnost bakterij fekalnega izvora ni bila ugotovljena.

Oskrbovalno območje Zgornja Vižinga

V tabeli 4 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Zgornja Vižinga.

Tabela 4: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Zgornja Vižinga v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	4	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	4	0	100,00	
Koliformne bakterije	4	1	75,00	Skladišče JKP Radlje ob Dravi (21.07.2020)
Escherichia coli (E. coli)	4	0	100	
Enterokoki	4	0	100	
Clostridium perfringens	1	0	100	

V okviru notranjega nadzora je bilo na tem oskrbovalnem območju odvzetih 4 vzorcev na mikrobiološko analizo in 1 vzorec na kemijsko analizo.

Vsi vzorci z izjemo vzorca odvzetega 21.07.2020 so skladni s Pravilnikom o pitni vodi. Vzrok neskladnosti vzorca odvzetega 21.07.2020 je bila prisotnost koliformnih bakterij.

4.2.2 VS VUHRED

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Vuhred z vodo oskrbuje okoli 530 uporabnikov, dnevna poraba vode je okoli 90 m³. Sistem se napaja iz vira podtalnice – črpališča Vuhred. Vodovarstvena območja na viru niso natančno opredeljena. Sistem je bil pred vključitvijo novega črpališča oskrbovalno območje sistema za oskrbo s pitno vodo Radlje ob Dravi. Vodohran in distribucijsko omrežje sta ostala v enakem stanju, kot pred vključitvijo črpališča, ohranjena pa je tudi možnost povezave na sistem Radlje in s tem nadomestna oskrba s pitno vodo v primeru potrebe.

Oskrbovalno območje Vuhred

V tabeli 5 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuhred.

Tabela 5: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vuhred v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	8	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	8	0	100,00	
Koliformne bakterije	8	1	87,50	OŠ Vuhred (24.06.2020)
Escherichia coli (E. coli)	8	0	100	
Enterokoki	8	0	100	

V okviru notranjega nadzora je bil v letu 2020 na oskrbovalnem območju Vuhred odvzetih 8 vzorcev na mikrobiološko analizo, dodatno se je v vzorcu odvzetem 27.10.2020 določala vsebnost pesticida atrazina in njegovega razgradnega produkta desetil-atrazina.

Med vsemi analiziranimi vzorci je bil neskladen le vzorec odvzet dne 24.06.2020 v OŠ Vuhred zaradi prisotnosti koliformnih bakterij.

4.2.3 VS REMŠNIK

VS Remšnik je najmanjši javni sistem za oskrbo s pitno vodo na območju občine Radlje ob Dravi in s pitno vodo oskrbuje okoli 180 uporabnikov. Sistem se napaja z vodo iz 2 zajetij: drenažnega zajetja Prater-Buzenik in zajetja izvira Pačnik. Vodovarstvena območja niso natančno opredeljena in posledično ni zagotovljenega celovitega vodovarstvenega režima na njih. Na sistemu sta dva vodohrana. Sistem je po tipu kombiniran, gravitacijski in črpalni.

Oskrbovalno območje Remšnik

V tabeli 6 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Remšnik.

Tabela 6: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Remšnik v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	6	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	6	0	100,00	
Koliformne bakterije	6	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	6	0	100	
Enterokoki	6	0	100	
Clostridium perfringens	1	0	100	

V letu 2020 sta bila v okviru notranjega nadzora odvzeta 2 vzorca vode na osnovno kemijsko analizo, pri vzorcu odvzetem 23.01.2020 pa je bila opravljena še analiza na trihalometane. Oba vzorca sta bila skladna s Pravilnikom o pitni vodi.

Skladno z rezultati opravljenih analiz ugotavljamo, da so vsi vzorci odvzeti v letu 2020 na oskrbovalnem območju Remšnik skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

4.3 OBČINA VUZENICA

Na območju Vuzenice sta aktivna dva javna sistema za oskrbo s pitno vodo: VS Vuzenica in VS Dravče. Sistema s pitno vodo skupaj oskrbujeta okoli 2100 uporabnikov. Večji sistem VS Vuzenica oskrbuje okoli 2000 uporabnikov, manjši VS Dravče pa okoli 100.

4.3.1 VS VUZENICA

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Vuzenica dobi večino vode iz črpališča Sv. Vid, preostanek pa iz skupno 14-tih manjših zajetij naravnih vodnih izvirov. Vodovarstvena območja z ustreznim režimom so urejena za črpališče Sv. Vid, ne pa tudi za preostale vodne vire. Na sistemu so urejeni 3 vodohrani s skupno kapaciteto 370m³. Omrežje je dolgo 10 km.

Oskrbovalno območje Vuzenica

V tabeli 7 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuzenica.

Tabela 7: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vuzenica v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	11	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	11	0	100,00	
Koliformne bakterije	11	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	11	0	100	
Enterokoki	11	0	100	
Clostridium perfringens	1	0	100	

V letu 2020 je bila v okviru notranjega nadzora opravljena analiza 5 vzorcev na osnovna fizikalno-kemijska preskušanja, v dveh se je poleg osnovne fizikalno kemijske analize opravila še analiza na vsebnost nitratov, ter v vzorcu odvzetem 24.06.2020na črpališču Sv. Vid pa se je ugotavljala prisotnost pesticidov atrazina in desetil-atrazina. Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuzenica v letu 2020 so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

4.4 VS DRAVČE

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Dravče se napaja u vodo iz zajetja naravnega vira studenčnice. Sistem je po tipu gravitacijski. Na sistemu je urejen en vodohran kapacitete 30 m³. Omrežje je dolgo 1500 metrov in je sestavljen iz PEHD cevi.

Oskrbovalno območje Dravče

V tabeli 8 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Dravče.

Tabela 8: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Dravče v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	3	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	3	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	3	0	100	
Enterokoki	3	0	100	
Clostridium perfringens	1	0	100	

V letu 2020 so bili odvzeti 3 vzorci na mikrobiološka preskušanja, v vzorcu odvzetem 30.09.2020 pa se je dodatno opravila še analiza na osnovna kemijska preskušanja in nitrat.

Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

4.5 OBČINA PODVELKA

Na območju občine Podvelka so naslednji javni sistemi za oskrbo s pitno vodo: VS Radelj (del), VS Kapla, VS Lehen in VS Ožbalt. Upravljavec sistemov je JKP Radlje ob Dravi. Skupno se iz naštetih sistemov oskrbuje preko 1000 uporabnikov, ki porabijo okoli 130 m³ vode dnevno.

4.5.1 VS KAPLA

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Kapla oskrbuje z vodo okoli 70 uporabnikov. Dnevna poraba vode na sistemu je okoli 5 m³. Sistem z vodo napajajo tri točkovna zajetja naravnih vodnih izvirov. Vodovarstvena območja na virih niso natančno opredeljena in posledično ni vzpostavljen popoln vodovarstveni režim v njih. Na vodooskrbnem sistemu sta 2 vodohrana. Skupna kapaciteta vodohranov je 60 m³.

Oskrbovalno območje Kapla

V tabeli 9 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Kapla.

Tabela 9: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Kapla v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	6	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	6	0	100,00	
Koliformne bakterije	6	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	6	0	100	
Enterokoki	6	0	100	

V letu 2020 je bil opravljen odvzem 6 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Dodatno se je v vzorcu odvzetem 26.05.2020 določala prisotnost trihalometanov, bromata in klorida. Omenjeni parametri se spremljajo kot

produkti izvajanja dezinfekcije. V vzorcu odvzetem 29.09.2020 se je opravila analiza na osnova fizikalno-kemijska preskušanja.

Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora pitne vode v letu 2020 so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

4.5.2 VS OŽBALT

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Ožbalt oskrbuje okoli 250 uporabnikov. Sistem se napaja z vodo iz skupno 4 zajetij naravnih izvirov studenčnice. Vodovarstvena območja na virih niso natančno določena in posledično je omejeno tudi izvajanje vodovarstvenega režima na teh območjih. Na sistemu sta urejena 2 vodohrana, starejši betonski in novejši plastični. Na sistemu se izvaja stalna priprava vode z dezinfekcijo s klorom.

Oskrbovalno območje Ožbalt

V tabeli 10 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Ožbalt.

Tabela 10: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Ožbalt v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	12	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	12	0	100,00	
Koliformne bakterije	12	1	91,67	Jedilnica He Ožbalt (23.06.2020)
Escherichia coli (E. coli)	12	0	100	
Enterokoki	12	0	100	

V letu 2020 so bili v okviru notranjega nadzora odvzeti 3 vzorci na osnovno kemijsko analizo, vzorec odvzet 29.09.2020 v vrtcu Ožbalt je bil dodatno analiziran še na stranske produkte dezinfekcije - trihalometane in bromat. Vsi odvzeti vzorci vode za fizikalno-kemijske preskuse so skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Mikrobiološko je bilo skladnih 91,7% vzorcev. V nobenem izmed analiziranih vzorcev na oskrbovalnem območju Ožbalt ni bila ugotovljena prisotnost fekalnih bakterij.

4.5.3 VS LEHEN

Vodooskrbni sistem Lehen s pitno vodo oskrbuje okoli 45 uporabnikov, ki dnevno porabijo okoli 4m³ vode. Sistem se napaja z vodo iz treh točkovnih zajetij izvirov naravne studenčnice. Na sistemu se izvaja stalna dezinfekcija vode s klorom.

Oskrbovalno območje Lehen

V tabeli 11 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Lehen.

Tabela 11: Odstotek mikrobiološke neskladnosti na oskrbovalnem območju Lehen v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	4	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	4	0	100,00	
Koliformne bakterije	4	1	75,00	Stanovanjska hiša Lehen (24.01.2020)
Escherichia coli (E. coli)	4	0	100	
Enterokoki	4	0	100	

V letu 2020 je bil v okviru notranjega nadzora odvzet 1 vzorec na osnovno kemijsko analizo in vsebnost nitrata in sicer 26.08.2020 v stanovanjski hiši Lehen.

Z mikrobiološkega vidika so bili v letu 2020 odvzeti 4 vzorci. Vsi vzorci z izjemo vzorca odvzetega dne 24.01.2020, kjer je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

4.5.4 VS PODVELKA

Oskrbovalno območje Podvelka-Radlje

V tabeli 12 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Podvelka.

Tabela 12: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Podvelka v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	5	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	5	0	100,00	
Koliformne bakterije	5	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	5	0	100	
Enterokoki	5	0	100	

V okviru notranjega nadzora so bili na oskrbovalnem območju Podvelka odvzeti 3 vzorci na kemijsko analizo. Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Podvelka-Radlje so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Oskrbovalno območje Podvelka-stari

V tabeli 13 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Podvelka-stari.

Tabela 13: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Podvelka-stari v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	3	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	3	0	100,00	
Koliformne bakterije	3	2	33,33	Okrepčevalnica Hohnjec Irena (19.02.2020) Okrepčevalnica Hohnjec Irena (24.06.2020)
Escherichia coli (E. coli)	3	0	100	
Enterokoki	3	0	100	

V letu 2020 je bila na oskrbovalnem območju Podvelka (stari) opravljena analiza 3 vzorcev pitne vode na mikrobiološka preskušanja. V dveh vzorcih je bila potrjena prisotnost koliformnih bakterij, kar pomeni, da je bilo skladnih dobrih 33% vzorcev. 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.

Parameter uporabljamo za presojo onesnaženja z okolja, ustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napak v omrežju.

V vzorcu odvzetem 24.06.2020 se je opravila še analiza na osnovna kemijska preskušanja.

Oskrbovalno območje Brezno

V tabeli 14 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Brezno.

Tabela 14: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Brezno v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	5	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	5	0	100,00	
Koliformne bakterije	5	1	80,00	OŠ Brezno (21.02.2020)
Escherichia coli (E. coli)	5	0	100	
Enterokoki	5	0	100	

V okviru notranjega nadzora sta bila na oskrbovalnem območju Brezno odvzeta 2 vzorca na fizikalno-kemijsko analizo, v vzorcu odvzetem dne 21.02.2020 pa se je dodatno opravila še analiza na nitrat.

Na podlagi rezultatov opravljenih analiz ugotavljamo, da je bil neskladen le vzorec odvzet 21.02.2020 v OŠ Brezno zaradi prisotnosti koliformnih bakterij.

4.6 OBČINA RIBNICA NA POHORJU

Na območju občine Ribnica na Pohorju sta dva javna sistema za oskrbo s pitno vodo: VS Ribnica na Pohorju in VS Josipdol. Na oba sistem je priključenih 209 gospodinjstev in 19 pravnih subjektov, kar pomeni preko 600 oseb, ki uporabljajo pitno vodo iz omenjenih sistemov.

4.6.1 VS RIBNICA NA POHORJU

Javni vodooskrbni sistem Ribnica na Pohorju s pitno vodo oskrbuje okoli 400 uporabnikov. Sistem se napaja z vodo iz 10 manjših zajetij naravnih izvirov vode. Viri se nahajajo v hribovitem redko naseljenem območju, tako da imajo pomanjkljivo določena vodovarstvena območja.

Oskrbovalno območje Ribnica na Pohorju

V tabeli 15 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Ribnice na Pohorju. Tabela 15: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Ribnice na Pohorju v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	7	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	7	0	100,00	
Koliformne bakterije	7	2	71,43	OŠ Ribnica na Pohorju (30.09.2020) OŠ Ribnica na Pohorju (27.10.2020)
Escherichia coli (E. coli)	7	0	100	
Enterokoki	7	0	100	

V analiziranih vzorcih je bila pri dveh vzorcih odvzetih 30.09.2020 in 27.10.2020 v OŠ Ribnica na Pohorju ugotovljena neskladnost zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Koliformne bakterije služijo 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.

V okviru notranjega nadzora sta bila na oskrbovalnem območju Ribnica na Pohorju odvzeta 2 vzorca na osnovno kemijsko analizo. Oba sta bila s kemijskega vidika skladna z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

4.6.2 VS JOSIPDOL

Javni vodooskrbni sistem Josipdol s pitno vodo oskrbuje okoli 200 uporabnikov. Sistem se napaja z vodo iz 2 manjših zajetih izvirov vode. Vodovarstvena območja so na območju virov le deloma določena. V tabeli 16 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Josipdol.

Oskrbovalno območje Josipdol

Tabela 16: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Josipdol v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	5	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	5	0	100,00	
Koliformne bakterije	5	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	5	0	100	
Enterokoki	5	0	100	

V okviru notranjega nadzora sta bila na oskrbovalnem območju Josipdol odvzeta 2 vzorca na osnovno kemijsko analizo, v enem vzorcu se je dodatno določala prisotnost trihalometanov in bromata, ki jih spremljamo kot stranske produkte dezinfekcije.

Vsi vzorci odvzeti v letu 2020 na oskrbovalnem območju Josipdol so skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

4.7 MUTA-GORTINA

Na območju občine Muta je en večji javni sistem za oskrbo s pitno vodo, ki z vodo oskrbuje 2900 uporabnikov, dnevna poraba vode pa je okoli 400 m³. Na sistemu sta dve oskrbovalni območji: Muta in Gortina. Vodovodno omrežje obeh oskrbovalnih območij je povezano. Oskrbovalno območje Muta je večje in s pitno vodo oskrbuje okoli 2400 uporabnikov, oskrbovalno območje Gortina pa z vodo oskrbuje preostalih 501 uporabnikov.

Vodni viri so zajetja naravnih izvirov podzemne vode: na območju Mute; zajetja Hermanovo, Matijevo, Lovska Koča in Gnamuš ter na območju Gortine; zajetja Napečnik, Kranjc in Lešnik. Vodovarstvena območja na virih niso natančno opredeljena, iz tega posledično izhaja tudi, da ni vzpostavljen celovit varovalni režim. Na sistemu so skupno 4 vodohrani: VH Gortina, VH Pernice, VH Podlipje in vodni stolp Muta. Na sistemu je od leta 2009 urejen sistem za pripravo vode, kjer se izvaja stalna dezinfekcija vode z natrijevim hipokloritom. Omrežje je dolgo približno 25 km in večinoma sestavljeno iz PHD cevi.

4.7.1 VS MUTA - GORTINA

Oskrbovalno območje Gortina-Muta

V tabeli 17 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Gortina- Muta.

Tabela 17: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Gortina-Muta v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	16	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	16	0	100,00	
Koliformne bakterije	16	2	87,50	Bife Šuler (21.07.2020) Stanovanjska hiša Uršnik (23.06.2020)
Escherichia coli (E. coli)	16	0	100	
Enterokoki	16	1	93,75	Stanovanjska hiša Uršnik (23.06.2020)

V okviru notranjega nadzora so bili na oskrbovalnem območju Gortina-Muta odvzeti 3 vzorci na osnovno kemijsko analizo. V dveh vzorcih se je opravila analiza na trihalometane in bromat z namenom spremljanja vsebnosti stranskih produktov dezinfekcije. Vsi vzorci odvzeti na fizikalno-kemijsko analizo so skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

V 2 vzorcih odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodooskrbnem območju Gortina-Muta je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij, dodatno pa v vzorcu odvzetem 23.06.2020 še prisotnost enterokokov.

Enterokoki so bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. v blatu ljudi in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive fekalne indikatorje. V vodi se ohranijo dlje časa kot E. coli, zato njihovo prisotnost v pitni vodi, v kateri drugih bakterij nismo ugotovili, ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje. Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. RS št. 19/04, 35/04) so enterokoki uvrščeni v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za enterokoke v pitni vodi je: 0/100 ml.

Oskrbovalno območje Abrasiv

V tabeli 18 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Abrasiv.

Tabela 18: Odstotek mikrobiološke skladnosti na sistemu za oskrbo s pitno vodo Abrasiv v letu 2020

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	6	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	6	0	100,00	
Koliformne bakterije	6	4	33,33	Tovarna Abrasiv (24.01.2020) Tovarna Abrasiv (24.06.2020) Tovarna Abrasiv (22.07.2020) Tovarna Abrasiv (30.09.2020)
Escherichia coli (E. coli)	6	0	100	
Enterokoki	6	1	83,33	Tovarna Abrasiv (30.09.2020)
Clostridium perfringens	1	0	100	

V okviru notranjega nadzora se je v enem vzorcu odvzetem na sistemu za oskrbo s pitno vodo Abrasiv opravljala analiza na osnovna fizikalno-kemijska, v enem se je ugotavljala vsebnost nitrata ter v vzorcu odvzetem 24.06.2020 še prisotnost pesticidov atrazina in desetilatrazina.

S kemijskega vidika so bili vsi vzorci odvzeti na oskrbovalnem območju Abrasiv v letu 2020 skladni s Pravilnikom o pitni vodi. Mikrobiološko je bilo skladnih 33,3% vzorcev. Razlog mikrobiološke neskladnosti je bil v vseh primerih prisotnost koliformnih bakterij, dodatno pri vzorcu odvzetem 30.09.2020 še prisotnost fekalnih bakterij enterokokov.

5 ZAKLJUČEK

Glede na rezultate preskusov ugotavljamo, da je pitna voda na oskrbovalnih območjih v upravljanju Javnega komunalnega podjetja Radlje ob Dravi v letu 2020, v večini primerov izpolnjevala zahteve Pravilnika o pitni vodi. Delež neskladnih vzorcev v primerjavi z letom 2019 je manjši. Vzrok neskladnosti pitne vode je v večini primerov prisotnost koliformnih bakterij.

S kemijskega vidika so bili vsi vzorci odvzeti v sklopu notranjega monitoringa JKP Radlje ob Dravi skladni s Pravilnikom o pitni vodi.