



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: DANTE-NL-COZ-MB-Ravne-214a-PR21JKP-Radlje

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

Maribor, januar 2022

Oddelek za pitne in kopalne vode

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, E: info@nlzohsi

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJ2X, Banka Slovenije



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-09/1634-21
Šifra dejavnosti: 214a – pitne in kopalne vode

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

Maribor, 28.01.2022

ODDELEK PITNE IN KOPALNE VODE

Vodja oddelka:

Darja Repnik, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

SANDRA MERTIK

Digitalno podpisal SANDRA
MERTIK
Datum: 2022.03.23 12:40:26
+01'00'

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 2021 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 2021 izvajalo Javno komunalno podjetje Radlje ob Dravi. V letu 2021 je bilo v redno spremljanje kakovosti vode vključenih 15 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 2021

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.

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
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 2021

4.1 SPLOŠNO

Mikrobiološka kakovost vode

V letu 2021 je bilo v okviru notranjega monitoringa odvzetih 166 vzorcev vode za mikrobiološka preskušanja.

Neskladnosti so bile ugotovljene pri 40 vzorcih. Prisotnost koliformnih bakterij je bila ugotovljena pri 40 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 5 vzorcih ugotovljena prisotnost enterokokov in 7 vzorcev *E. coli*.

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 število neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti koliformnih bakterij povečalo. V letu 2021 je bila prisotnost enterokokov razlog neskladnosti pri dveh.

V tabeli 2 je navedeno število preskušanj in skladnost mikrobioloških vzorcev notranjega monitoringa v letu 2021.

Tabela 2: Število opravljenih mikrobioloških preskušanj v letu 2021

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	166	0	100,00
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	166	0	100,00
Koliformne bakterije	166	40	75,90
Escherichia coli (E. coli)	166	7	95,78
Enterokoki	166	5	96,99
Clostridium perfringens	0	0	

Fizikalno-kemijska kakovost vode

Na osnovna kemijska preskušanja je bilo v okviru notranjega monitoringa odvzetih 35 vzorcev. pH se je pri povprečni temperaturi 13,2° C gibal med 6,7 in 8,2, kar je skladno s Pravilnikom o pitni vodi. Električna prevodnost (20°C) se je gibala med 42 µS/cm in 707 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 11 vzorcev pitne vode na kovine, 8 vzorcev na vsebnost trihalometanov, 4 vzorci na vsebnost pesticidov, 7 vzorcev na vsebnost nitrata ter 8 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 3: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Radlje ob Dravi v letu 2021.

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	22	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	22	0	100,00	
Koliformne bakterije	22	9	59,09	Skladišče JKP Radlje ob Dravi, Maistrova 2(25.5.2021) Šola Radlje ob Dravi(25.5.2021, 28.6.2021, 24.8.2021, 23.9.2021, 26.10.2021, 18.11.2021) črpališče Radlje(26.7.2021, 26.10.2021)
Escherichia coli (E. coli)	22	0	100,00	
Enterokoki	22	0	100,00	

V okviru notranjega nadzora je bilo v letu 2021 odvzetih 22 vzorcev na osnovno kemijsko analizo, en vzorec na prisotnost kovin ter 2 vzorca 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 59,09% vzorcev odvzetih na mikrobiološka preskušanja. V vseh primerih je bil razlog neskladnosti prisotnost koliformnih bakterij ter v 5 vzorcih E. coli in v 4 enterokoki.

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, prav tako za E. coli in enterokoke.

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 5 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vas - Kozji Vrh.

Tabela 5: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vas-Kozji Vrh v letu 2021

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	9	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	9	0	100,00	
Koliformne bakterije	9	5	44,44	Trgovina-bife Pekarna Vas (25.5.2021, 28.6.2021, 24.8.2021, 23.9.2021, 26.10.2021)
Escherichia coli (E. coli)	9	0	100,00	
Enterokoki	9	0	100,00	

V letu 2021 je bil v okviru notranjega nadzora odvzetih 9 vzorcev pitne vode na osnovno mikrobiološko analizo. V 5 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij. 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.

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 6 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuhred.

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	90,91	Šola Vuhred(22.9.2021)
Escherichia coli (E. coli)	12	0	100	
Enterokoki	12	0	100	
Clostridium perfringens	12	0	100	

Tabela 6: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vuhred v letu 2021

V okviru notranjega nadzora je bil v letu 2021 na oskrbovalnem območju Vuhred odvzetih 12 vzorcev na mikrobiološko analizo, dodatno se je v 1 vzorcu določala vsebnost pesticida atrazina in njegovega razgradnega produkta desetil-atrazina.

Med vsemi analiziranimi vzorci je bil neskladen le vzorec odvzet dne 22.09.2021 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 7 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Remšnik.

Tabela 7: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Remšnik v letu 2021

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	0	87,50	
Escherichia coli (E. coli)	8	0	100	
Enterokoki	8	0	100	

V letu 2021 je bilo v okviru notranjega nadzora odvzeto 8 vzorcev vode na osnovno kemijsko analizo, pri 1 vzorcu pa je bila opravljena še analiza na trihalometane. Vzorec je bil skladen 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 8 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuzenica.

Tabela 8: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vuzenica v letu 2021

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	14	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	14	0	100,00	
Koliformne bakterije	14	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	14	0	100	
Enterokoki	14	0	100	

V letu 2021 je bila v okviru notranjega nadzora opravljena analiza 14 vzorcev na osnovna fizikalno-kemijska preskušanja, v dveh se je poleg osnovne fizikalno kemijske analize opravila še analiza na vsebnost trihalometanov, težkih kovin in bromata. Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuzenica v letu 2021 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 9 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Dravče.

Tabela 9: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Dravče v letu 2021

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	
Enterokoki	3	0	100	

V letu 2021 so bili odvzeti 3 vzorci na mikrobiološka preskušanja, v vseh 3 se je dodatno opravila še analiza na osnovna kemijska preskušanja.

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 10 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Kapla.

Tabela 10: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Kapla v letu 2021

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	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	7	0	100	
Enterokoki	7	0	100	

V letu 2021 je bil opravljen odvzem 7 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Dodatno se je v 1 vzorcu odvzetem določala prisotnost trihalometanov in bromata. Omenjeni parametri se spremljajo kot produkti izvajanja dezinfekcije.

Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora pitne vode v letu 2021 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 11 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Ožbalt.

Tabela 11: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Ožbalt v letu 2021

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	16	1	93,75	Kmetijska zadruga Ožbalt(26.7.2021)
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	16	0	100,00	
Koliformne bakterije	16	5	68,75	Kmetijska zadruga Ožbalt(26.7.2021) Vrtec Ožbalt(23.9.2021) Pitna voda - Jedilnica HE Ožbalt(28.6.2021, 23.9.2021, 26.10.2021)
Escherichia coli (E. coli)	16	1	93,75	Kmetijska zadruga Ožbalt(26.7.2021)
Enterokoki	16	1	93,75	Kmetijska zadruga Ožbalt(26.7.2021)

V letu 2021 so bili v okviru notranjega nadzora odvzetih 16 vzorcev na osnovne fizikalno kemijske analize, pri 2 vzorcih je bil dodatno analizirano še trihalometani in bromat.

Mikrobiološko je bilo skladnih 68,75% vzorcev.

Pri 5 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij ter po enega E. coli ter enterokoki. 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, prav tako za enterokoke in E. coli.

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

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 12 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Lehen.

Tabela 12: Odstotek mikrobiološke neskladnosti na oskrbovalnem območju Lehen v letu 2021

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	Stanovanjska hiša Lehen (21.4.2021, 27.10.2021)
Escherichia coli (E. coli)	7	1	85,71428571	Stanovanjska hiša Lehen (27.10.2021)
Enterokoki	7	0	100	

V letu 2021 je bil v okviru notranjega nadzora odvzet 1 vzorec na trihalometane in bromat.

Z mikrobiološkega vidika so bili v letu 2021 je bilo odvzetih 7 vzorci. Mikrobiološko je bilo skladnih 71,43% vzorcev.

Pri 2 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij ter pri enem E. coli 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, prav tako za E. coli. Parameter uporabljamo za presojo onesnaženja z okolja, ustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napak v omrežju.

4.5.4 VS PODVELKA

Oskrbovalno območje Podvelka-Radlje

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

Tabela 13: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Podvelka v letu 2021.

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	3	40,00	Okrepčevalnica Trinajstica(26.5.2021, 23.9.2021) Market Hribček(20.1.2021)
Escherichia coli (E. coli)	5	0	100	
Enterokoki	5	0	100	

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Podvelka odvzetih 5 vzorci na fizikalno kemijske analize.

Z mikrobiološkega vidika je bilo v letu 2021 odvzetih 5 vzorci. Mikrobiološko je bilo skladnih 40% vzorcev.

Pri 3 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij. 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 Podvelka-stari

V tabeli 14 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Podvelka-stari.

Tabela 14: 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	4	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	4	0	100,00	
Koliformne bakterije	4	1	75,00	Okrepčevalnica Hohnjec Irena(25.8.2021)
Escherichia coli (E. coli)	4	0	100	
Enterokoki	4	0	100	

V okviru notranjega nadzora so bili na oskrbovalnem območju Podvelka odvzeti 4 vzorci na fizikalno kemijske analize.

Z mikrobiološkega vidika v letu 2021 je bilo odvzetih 4 vzorci. Mikrobiološko je bilo skladnih 75% vzorcev.

Pri 1 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij. 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 Brezno

V tabeli 15 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Brezno.

Tabela 15: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Brezno v letu 2021

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	2	66,67	Šola Brezno(24.8.2021, 26.10.2021)
Escherichia coli (E. coli)	6	0	100	
Enterokoki	6	0	100	

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Podvelka odvzetih 6 vzorcev na fizikalno kemijske analize.

Z mikrobiološkega vidika v letu 2021 je bilo odvzetih 6 vzorcev. Mikrobiološko je bilo skladnih 66,67% vzorcev.

Pri 2 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij. 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.

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 16 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Ribnice na Pohorju.

Tabela 16: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Ribnice na Pohorju v letu 2021

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	10	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	10	0	100,00	
Koliformne bakterije	10	2	80,00	Okrepčevalnica Jelka(28.6.2021) Šola Ribnica na Pohorju(22.9.2021)
Escherichia coli (E. coli)	10	0	100	
Enterokoki	10	0	100	

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Ribnica na Pohorju odvzetih 10 vzorcev na fizikalno kemijske analize.

Z mikrobiološkega vidika je bilo v letu 2021 odvzetih 10 vzorcev. Mikrobiološko je bilo skladnih 80% vzorcev.

Pri 2 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij. 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.

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 17 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Josipdol.

Oskrbovalno območje Josipdol

Tabela 17: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Josipdol v letu 2021

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 je bilo na oskrbovalnem območju Josipdol odvzetih 5 vzorcev na osnovno mikrobiološko analizo.

Vsi vzorci odvzeti v letu 2021 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 18 je prikazana mikrobiološka slika notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Gortina- Muta.

Tabela 18: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Gortina-Muta v letu 2021

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	19	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	19	0	100,00	
Koliformne bakterije	19	2	89,47	Stanovanjska hiša Uršnik, Sv. Primož 10(17.2.2021, 30.6.2021, 26.10.2021)
Escherichia coli (E. coli)	19	0	100	
Enterokoki	19	0	100	

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Podvelka odvzetih 19 vzorcev na fizikalno kemijske analize.

Z mikrobiološkega vidika je bilo v letu 2021 odvzetih 19 vzorcev. Mikrobiološko je bilo skladnih 89,47% vzorcev ter dodatno 2 vzorca za trihalometane in bromat.

Pri 2 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij. 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 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	9	0	100,00	
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	9	0	100,00	
Koliformne bakterije	9	0	100,00	
Escherichia coli (E. coli)	9	0	100	
Enterokoki	9	0	100,00 €	

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Abrasiv odvzetih 9 vzorcev na fizikalno kemijske analize.

Z mikrobiološkega vidika je bilo v letu 2021 odvzetih 9 vzorcev. Mikrobiološko je bilo skladnih 100% vzorcev.

Vsi vzorci odvzeti v letu 2021 na oskrbovalnem območju Abrasiv so skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

ZAKLJUČEK

Glede na rezultate preskusov ugotavljamo, da je pitna voda na oskrbovalnih območjih v upravljanju Javnega komunalnega podjetja Radlje ob Dravi v letu 2021, v večini primerov izpolnjevala zahteve Pravilnika o pitni vodi. Delež neskladnih vzorcev v primerjavi z letom 2020 je sicer večji, vendar je potrebno pri tem opozoriti, da gre za izredna naročila analize pitne vode v vodohranih med katerimi je bilo na dan 15.10.2021 ugotovljenih kar 7 neskladnih vzorcev. 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.