



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

2300\_PR22JKP-Radlje

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

Maribor, januar 2023

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: 2300-09/1634-22  
Šifra dejavnosti: 2300 –Oddelek za pitne in kopalne vode

Izvajalci naloge: Darja Hojnik, univ.dipl.inž.kem.tehnol.  
Žan Hrenič, dipl.san.inž. (UN)

Maribor, 18.01.2023

ODDELEK PITNE IN KOPALNE VODE  
Vodja oddelka:  
Darja Hojnik, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

**DARJA  
HOJNIK**

Digitalno podpisal DARJA HOJNIK  
Razlog: Preverjanje istovetnosti  
dokumenta: [http://www.nlzoh.si/  
istovetnost](http://www.nlzoh.si/istovetnost)  
Datum: 2023.01.19 08:26:53  
+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) <sup>1</sup> 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 2022 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 2022 izvajalo Javno komunalno podjetje Radlje ob Dravi. V letu 2022 je bilo v redno spremljanje kakovosti vode vključenih 16 lokalnih vodooskrbnih sistemov in sicer: VS Radlje ob Dravi, VS Vas - Kozji Vrh, 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, VS Lehen.

## 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, 56/15 in 65/20);
- ✓ Uredba o stanju podzemnih voda (Ur. list RS št. 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22-ZVO-2).

## 3 NOTRANJI NADZOR V LETU 2022

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.

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, Clostridium 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, nitrat, klorat in skupna trdota.

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

---

<sup>1</sup>(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 2022

### 4.1 SPLOŠNO

#### **Mikrobiološka kakovost vode**

V letu 2022 je bilo v okviru notranjega monitoringa odvzetih 159 vzorcev vode za mikrobiološka preskušanja.

Neskladnosti so bile ugotovljene pri **5** vzorcih. Prisotnost koliformnih bakterij je bila ugotovljena pri **4** 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. Prisotnost povečanega št. mikroorganizmov pri 37°C je bila ugotovljena pri **1** vzorcu.

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 poleg koliformnih bakterij ugotovljena tudi prisotnost bakterij *E. coli*.

*E. coli* so bakterije, ki so vedno prisotne v človeškem in živalskem blatu (feces) v velikem številu ter posledično v odplakah in vodah, ki so onesnažene s fekalijami (človeka, domačih in divjih živali, uporaba v poljedelstvu). Prisotnost *E.coli* v pitni vodi zanesljivo dokazuje, da je bila voda fekalno onesnažena. Po Pravilniku o pitni vodi so bakterije *Escherichia coli* uvrščene v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za *E. coli* v pitni vodi je: 0 /100 ml.

V splošnem ugotavljamo, da se je število neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti koliformnih bakterij zmanjšalo. V letu 2021 je bila prisotnost koliformnih bakterij razlog neskladnosti pri 40 vzorcih.

V tabeli 2 je navedeno število preskušanj in skladnost mikrobioloških vzorcev notranjega monitoringa v letu 2022.

Tabela 2: Število opravljenih mikrobioloških preskušanj v letu 2022

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	159	0	100,00
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	159	1	99,4
Koliformne bakterije	159	4	97,5
Escherichia coli ( E. coli)	159	2	98,7
Enterokoki	159	0	100,00
Clostridium perfringens	7	0	100,00

### Fizikalno-kemijska kakovost vode

Na osnovna kemijska preskušanja je bilo v okviru notranjega monitoringa odvzetih **47** vzorcev ter dodatno trije vzorci na novem vodnem viru Sv.Vid. pH se je pri povprečni temperaturi 13,2° C gibal med 6,8 in 8,4, kar je skladno s Pravilnikom o pitni vodi. Električna prevodnost (20°C) se je gibala med 48 µS/cm in 732 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 14 vzorcev na vsebnost trihalometanov, 9 vzorcev na vsebnost nitrata, 12 vzorcev na vsebnost klorata, 14 vzorcev na vsebnost bromata, ki se spremlja kot eden izmed stranskih produktov dezinfekcije ter 3 vzorcev na vsebnost atrazina in desetil-atrazina.

V okviru izvajanja nadzora nad kakovostjo pitne vode je bilo v letu 2022 odvzetih 6 vzorcev iz vrtin V-3 in V-6. V vzorcih se je poleg terenskih parametrov ugotavljala prisotnost nitrata in težkih kovin (železa, mangana in arzena). V vseh odvzetih vzorcih je bila ugotovljena presežena vrednost železa in mangana. Tudi vrednost arzena je v vseh vzorcih z izjemo vzorca odvzetega 22.04.2022 na vrtini V6 presegala mejno vrednost določeno po Pravilniku o pitni vodi (10µg/l).

Dodatno so bili na novem vodnem viru Sv. Vid v letu 2022 odvzeti 3 vzorci na široko analizo predvideno za nov vodni vir. V vseh treh vzorcih je bila ugotovljena prisotnost nerelevantnega metabolita metolaklor-ESA v vrednosti  $>0,1 \mu\text{g/l}$ . Rezultati ostalih analiziranih parametrov so ustrezali zahtevam Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017);

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  $700 \text{ m}^3$  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  $500 \text{ m}^3$ . 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 2022.

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



V okviru notranjega nadzora je bilo v letu 2022 odvzetih 22 vzorcev za potrebe mikrobioloških analiz, 8 vzorcev na osnovno kemijsko analizo, 1 vzorec na prisotnost bromata ter 1 vzorec na prisotnost trihalometanov, 1 vzorec na atrazin in desetil-atrazin.

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 100% vzorcev odvzetih v okviru notranjega nadzora pitne vode na oskrbovalnem območju Radlje ob Dravi v letu 2022.

### **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 2022

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		100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	9	0	100,00	/
Enterokoki	9	0	100,00	/
Clostridium perfringens	1	0	100,00	/

V letu 2022 je bil v okviru notranjega nadzora odvzetih 9 vzorcev za potrebe mikrobioloških analiz in 2 vzorca na fizikalno-kemijska preskušanja. Ugotavljamo, da so bili vsi odvzeti vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

### **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 m<sup>3</sup>. 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.

Tabela 6: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Vuhred v letu 2022.

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	0	100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	10	0	100,00	/
Enterokoki	10	0	100,00	/
Clostridium perfringens	1	0	100,00	/
Pseudomonas aeruginosa	1	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bil v letu 2022 na oskrbovalnem območju Vuhred odvzetih 10 vzorcev na mikrobiološko analizo, dodatno so se v 1 vzorcu določale osnovne kemijske analize, v 1 vzorcu trihalometani, v 1 vzorcu bromat in v 1 vzorcu nitrati. Ugotavljamo, da so bili vsi vzorci odvzeti v letu 2022 na oskrbovalnem območju Vuhred skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

### **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 2022

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	100,00	/
Enterokoki	9	0	100,00	/
Clostridium perfringens	1	0	100,00	/

V letu 2022 je bilo v okviru notranjega nadzora odvzetih 9 vzorcev za potrebe mikrobioloških analiz, 2 vzorca vode na osnovno kemijsko analizo, pri 1 vzorcu je bila opravljena analiza na trihalometane ter analiza na vsebnost bromata ter v enem vzorcu analiza na klorat. Ugotavljamo, da so bili vsi vzorci odvzeti leta 2022 na oskrbovalnem območju Remšnik skladni z zahtevami Pravilnika 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 370m<sup>3</sup>. 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 2022

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	13	0	100,00	/
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	13	0	100,00	/
Koliformne bakterije	13	0	100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	13	0	100,00	/
Enterokoki	13	0	100,00	/

V letu 2022 je bilo v okviru notranjega nadzora odvzetih 13 vzorcev za potrebe mikrobioloških analiz, 5 vzorcev na osnovne kemijske analize, v dveh se je dodatno opravila analiza na vsebnost trihalometanov in klorata, v 1 vzorcu analiza na pesticide (atrazin in desetil-atrazin), v 2 vzorcih se je določala vsebnost nitrata ter v 2 vzorcih vsebnost bromata. Vsi vzorci odvzeti v letu 2022 v okviru notranjega nadzora na oskrbovalnem območju Vuzenica so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

#### 4.4 VS DRAVČE

Javni sistem za oskrbo s pitno vodo Dravče se napaja z vodo iz zajetja naravnega vira studenčnice. Sistem je po tipu gravitacijski. Na sistemu je urejen en vodohran kapacitete 30 m<sup>3</sup>. 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 2022

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 Jamnik / 20.10.2022 (22/106099)
Escherichia coli ( E. coli)	4	0	100,00	/
Enterokoki	4	0	100,00	/
Clostridium perfringens	1	0	/	/

V letu 2022 so bili odvzeti 4 vzorci na mikrobiološka preskušanja, v 1 se je opravila še analiza na osnovna kemijska preskušanja.

V vzorcu odvzetem 20.10.2022 v stanovanjski hiši Uršnik je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij. Koliformne bakterije so po Pravilniku o pitni vodi 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. Skupno je bilo v letu 2022 na oskrbovalnem območju Dravče mikrobiološko skladnih 75% odvzetih vzorcev.

#### 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. Upravljevec sistemov je JKP Radlje ob Dravi. Skupno se iz naštetih sistemov oskrbuje preko 1000 uporabnikov, ki porabijo okoli 130 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>.

##### 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 2022

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	100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	8	0	100,00	/
Enterokoki	8	0	100,00	/

V letu 2022 je bil opravljen odvzem 8 vzorcev za potrebe mikrobioloških analiz, 2 vzorca sta bila odvzeta za prisotnost trihalometanov in bromata, 2 vzorca na prisotnost klorata ter v 2 vzorca za osnovne kemijske analize. Vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora pitne vode v letu 2022 na oskrbovalnem območju Kapla 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 2022

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	1	93,75 %	Jedilnica HE Ožbalt, 29.07.2022 (22/75417)
Koliformne bakterije	16	0	100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	16	0	100,00	/
Enterokoki	16	0	100,00	/

V letu 2022 so bili v okviru notranjega nadzora odvzetih 16 vzorcev za namen mikrobioloških analiz, 5 vzorcev za osnovne kemijske analize, 1 vzorec na trihalometane in bromat ter 1 vzorec na vsebnost nitratov. Ugotavljamo da je skladnih 93,75 % vzorcev odvzetih na mikrobiološka preskušanja.

#### 4.5.3 VS LEHEN

Vodooskrbni sistem Lehen s pitno vodo oskrbuje okoli 45 uporabnikov, ki dnevno porabijo okoli 4m<sup>3</sup> 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 2022

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	100,00	/
Enterokoki	7	0	100,00	/

V letu 2022 je bilo v okviru notranjega nadzora odvzetih 7 vzorcev za namene mikrobioloških analiz, 1 vzorec za osnovne kemijske analize (skupna trdota, klorat) ter 2 vzorca na vsebnost trihalometanov in bromata. Ugotavljamo 100,00% skladnost vzorcev odvzetih v okviru notranjega nadzora pitne vode oskrbovalnega sistema Lehen v letu 2022.

### 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 2022.

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	100,00	/
Enterokoki	6	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Podvelka-Radlje odvzetih 6 vzorcev za namene mikrobioloških analiz ter 3 vzorci za osnovne kemijske analize. Ugotavljamo 100,00% skladnost vzorcev odvzetih v letu 2022 na oskrbovalnem območju Podvelka-Radlje.

### **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 2022

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	0	100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	4	0	100	/
Enterokoki	4	0	100	/

V okviru notranjega nadzora so bili na oskrbovalnem območju Podvelka-stari odvzeti 4 vzorci za namene mikrobioloških analiz ter 2 vzorca za osnovne kemijske analize. Ugotavljamo 100,00% skladnost vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora v letu 2022 na oskrbovalnem območju Podvelka-stari.

### **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 2022

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	100,00	/
Enterokoki	6	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Brezno odvzetih 6 vzorcev za namene mikrobioloških analiz ter 2 vzorca za osnovne kemijske analize in 1 vzorec na nitrat.

Ugotavljamo 100,00% skladnost odvzetih vzorcev.



## 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 2022

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	Šola Ribnica na Pohorju(25.5.2022, 17.6.2022)
Escherichia coli ( E. coli)	10	2	80,00	Šola Ribnica na Pohorju(25.5.2022, 17.6.2022)
Enterokoki	10	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Ribnica na Pohorju odvzetih 10 vzorcev za namene mikrobioloških analiz, 2 vzorca za osnovne kemijske analize in 1 vzorec na preiskavo trihalometani, bromat in klorat. Mikrobiološko je bilo skladnih 80% vzorcev. Pri 2 izmed odvzetih vzorcev je ugotovljena mikrobiološka neskladnost zaradi ugotovljene prisotnosti koliformnih bakterij in E. coli. Po Pravilniku o pitni vodi so koliformne bakterije uvrščene v Prilogo I, del C, med indikatorske parametre. Mejna vrednost za koliformne bakterije in E. coli je: 0/100 ml. Parameter uporabljamo za presojo onesnaženja z 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*) v pitni vodi lahko predstavlja tveganje za zdravje ljudi.

#### 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 2022

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	/
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	5	0	100,00	/
Enterokoki	5	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bil na oskrbovalnem območju Josipdol odvzetih 5 vzorcev za namene mikrobioloških analiz, 2 vzorca za osnovne kemijske analize ter 1 vzorec na vsebnost trihalometanov, klorata in bromata. Ugotavljamo, da so bili vsi vzorci pitne vode odvzeti v letu 2022 na oskrbovalnem območju Josipdol skladni z zahtevami Pravilnika 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 m<sup>3</sup>. 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 500 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

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

Tabela 18: Odstotek mikrobiološke skladnosti na oskrbovalnem območju Gortina v letu 2022

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	100,00	/
Escherichia coli ( E. coli)	8	0	100,00	/
Enterokoki	8	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Gortina odvzetih 8 vzorcev za namene mikrobioloških analiz, 2 vzorca za osnovne kemijske analize ter 1 vzorec na vsebnost trihalometanov, klorata in bromata. Ugotavljamo, da so bili vsi odvzeti vzorci v letu 2022 skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

##### Oskrbovalno območje Muta

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

Tabela 18: Odstotek mikrobiološke skladnosti na sistemu za oskrbo s pitno vodo Muta v letu 2022

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	1	95,5	Stanovanjska hiša Uršnik, 20.10.2022 (22/106097)

Mikrobiološki parameter	Skupno število preskusov	Število neskladnih preskusov	Odstotek skladnih vzorcev	Odvzemno mesto/Datum neskladja
Escherichia coli ( E. coli)	22	0	100,00	/
Enterokoki	22	0	100,00	/
Clostridium perfringens	2	0	100,00	/

V okviru notranjega nadzora je bilo na oskrbovalnem območju Muta odvzetih 22 vzorcev za namene mikrobioloških analiz, 6 vzorcev za osnovne kemijske analize, 1 vzorec na prisotnost pesticidov (atrazin, desetil-atrazin), 1 vzorec na prisotnost trihalometanov, bromata in klorata ter en vzorec na prisotnost nitratov. Med analiziranimi vzorci je bila v vzorcu odvzetem 20.10.2022 v stanovanjski hiši Uršnik ugotovljena prisotnost 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.

V okviru notranjega nadzora oskrbovalnega območja Muta v letu 2022 je ugotovljena 95,5% skladnost vzorcev.

## ZAKLJUČEK

Glede na rezultate preskusov ugotavljamo, da je pitna voda na oskrbovalnih območjih v upravljanju Javnega komunalnega podjetja Radlje ob Dravi v letu 2022, v večini primerov izpolnjevala zahteve Pravilnika o pitni vodi. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je v primerjavi z letom 2021 manjši, kar nakazuje na izboljšanje mikrobiološke kakovosti pitne vode.

S kemijskega vidika so bili vsi vzorci odvzeti v okviru notranjega nadzora Javnega komunalnega podjetja Radlje ob Dravi v letu 2022 skladni s Pravilnikom o pitni vodi.