



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

**POROČILO O SPREMLJANJU ZDRAVSTVENE
USTREZNOSTI PITNE VODE ZA LETO 2024
(Javno podjetje Komunala Hrastnik, d.o.o.)**

Ljubljana, januar 2025

Naslov: Poročilo o spremljanju zdravstvene ustreznosti pitne vode za leto 2024

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

Enota: Oddelek za pitne in kopalne vode – enota Ljubljana

Naročnik: Javno podjetje Komunala Hrastnik d.o.o.
Cesta 3. julija 7
1430 Hrastnik

Vodja naloge: Nejc Strmljan, dipl. san. inž.

Vodja oddelka: Darja Hojnik, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

Ljubljana, januar 2025

Kazalo vsebine

1	POVZETEK	4
2	UVOD	6
3	SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK	7
4	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO DOL PRI HRASTNIKU	10
5	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RAKOVEC	13
6	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RIBNIK	15
7	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO JEPIHOVEC	17
8	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO SPODNJE KRNICE	19
9	ZAKLJUČEK	21

1 POVZETEK

Letno poročilo o kakovosti pitne vode zajema pregled rezultatov preskušanj pitne vode iz sistemov oskrbe s pitno vodo, ki jih upravlja javno podjetje Komunala Hrastnik d.o.o., za leto 2024. Javno podjetje Komunala Hrastnik d.o.o. upravlja na tem območju s šestimi sistemi: Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jephovec, Rakovec in Spodnje Krnice.

V skladu s PO-2300-14/8189-24/85047, z dne 28.11.2023, je NLZOH, Oddelek za pitne in kopalne vode, enota Ljubljana opravljal spremljanje zdravstvene ustreznosti pitne vode in obvladovanje tveganj na javnih sistemih oskrbe s pitno vodo, ki so v upravljanju Javnega podjetja Komunala Hrastnik d.o.o., Cesta 3. julija 7, 1430 Hrastnik.

Podlaga za izvajanje strokovnega nadzora je Uredba o pitni vodi (Ur. List RS št 61/2023).

Zdravstveno ustreznost in skladnost pitne vode smo ocenjevali na podlagi opravljenih mikrobioloških, fizikalno kemijskih preskušanj, terenskih meritev in pregledov sistemov za oskrbo s pitno vodo.

Ob terenskih pregledih smo ugotavljali predvsem higiensko in tehnično stanje objektov oz. nepravilnosti in pomanjkljivosti na sistemih. O ugotovitvah pri pregledih in rezultatih laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode smo redno obveščali naročnika, prav tako svetovali in dajali navodila glede ukrepanja ob pojavu neskladnih vzorcev pitne vode. Navedene aktivnosti so potekale v sodelovanju z naročnikom sistemov za oskrbo s pitno vodo in odgovorno osebo za nadzor in vzdrževanje sistemov.

Skladnost pitne vode, z zahtevami Uredbe o pitni vodi, smo ugotavljali na podlagi mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode.

Preskušani mikrobiološki parametri :

- redni parametri: Escherichia coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22°C in št. kolonij pri 36 °C,
- občasni parametri: enterokoki in Clostridium perfringens s sporami.

Preskušani indikatorski (fizikalno kemijski) parametri:

- terenske meritve: temperatura vode, pH vrednost, električna prevodnost pri 20°C, prosti klor, vonj, okus;
- redni parametri: barva, motnost, amonij.

Preskušani (fizikalno kemijski) parametri:

- občasni (razširjeni) parametri: osnovni parametri, anorganski parametri, organski parametri, splošni fizikalno-kemijski parametri, kovine, pesticidi, lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki, policiklični aromatski ogljikovodiki;
- stranski produkti dezinfekcije: trihalometani, bromat in klorat;
- Priloga 4 Uredbe o pitni vodi: trdota, anioni, kationi.

2 UVOD

Na terenu smo opravili 24 rednih pregledov. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 94 vzorcev vod za mikrobiološka preskušanja. Za fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 24 vzorcev, za občasno fizikalno kemijsko preskušanje je bil odvzet 1 vzorec. V letu 2024 smo odvzeli 14 kontrolnih vzorcev vode za mikrobiološka preskušanja.

V letu 2024 smo, v okviru državnega monitoringa za pitno vodo odvzeli, na zgoraj omenjenih sistemih, 23 vzorcev pitne vode.

Pitna voda se dezinficira na šestih sistemih. Kot dezinfekcijsko sredstvo uporabljajo plinski klor in Na - hipoklorit.

V letih 2004 in 2005 je upravljalec pričel z rednim izvajanjem notranjega nadzora na vseh sistemih. Notranji nadzor je vzpostavljen na osnovah HACCP sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških in fizikalno kemijskih agensov. Omenjeni agensi lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, zato je nujno izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo.

Namen rednih preskušanj je zagotavljanje osnovnih informacij o pitni vodi, pa tudi informacij o učinkovitosti priprave pitne vode (še zlasti dezinfekcije), kjer se ta uporablja.

Rezultate notranjega nadzora, ter državnega monitoringa pitnih vod mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj za vsak sistem oskrbe s pitno vodo, smo prikazali v ustreznih tabelah.

V nadaljevanju podajamo še kratek opis stanja, po posameznih sistemih.

3 SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK

Redni pregled sistema oskrbe s pitno vodo smo v letu 2024 opravili petkrat. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 28 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 5 vzorcev na redna fizikalno kemijska preskušanja. Odvzeli smo 8 vzorcev vod iz zajetij (pred dezinfekcijo) ter 20 vzorcev pitne vode iz omrežja (po pripravi). Na sistemu smo v mesecu marcu odvzeli 1 kontrolni vzorec pitne vode.

Izvidi mikrobioloških preskušanj so pokazali, da od 28 odvzetih vzorcev, 8 vzorcev pitne vode pred dezinfekcijo, glede na preskušane parametre, ni bilo skladnih z Uredbo o pitni vodi.

Vsi ostali odvzeti vzorci, pred in po dezinfekciji so bili, glede na preskušane parametre, skladni z Uredbo o pitni vodi.

Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 5 vzorcev vode. V odvzetem vzorcu iz omrežja NLZOH, Novi dom 11, Hrastnik so se v mesecu aprilu opravila preskušanja na stranske produkte dezinfekcije (trihalometani, bromat in klorat). Vsi odvzeti vzorci so bili skladni z Uredbo o pitni vodi. V mesecu februarja smo iz omrežja odvzeli vzorce pitne vode za kemijska preskušanja – koncentracija kationov in anionov ter skupna trdota.

V vzorcu iz DSO Hrastnik 27.2.2024, odvzetem v sklopu monitoringa pitnih vod, je bilo ugotovljeno mikrobiološko neskladje – prisotnost koliformnih bakterij. Po izvedenih ukrepih je bil 20.3.2024 odvzet kontrolni vzorec pitne vode.

Sistem Hrastnik se oskrbuje iz treh vej, ki se združijo. Zajetje Pekel se nahaja v gozdu, v okolici Črdenca in je zaščiteno. Poleg zajetja Pekel je nameščena čistilna naprava (ultrafiltracija). Za dezinfekcijo se uporablja plinski klor. Drug del sistema Hrastnik se oskrbuje iz zajetij, ki se nahajajo v Čečah (zajetja Kajtna 1 – 5, zajetje Potrata, zajetje Žagar in Ravnikar).

Vsa zajetja so tehnično vzdrževana, niso pa primerno zaščitena. Pitna voda se redno dezinficira z Na – hipokloritom, v zajetju Kajtna 1, ki je locirano na najvišji točki. Pitna voda iz omenjenega zajetja se združi s pitno vodo iz vseh ostalih zajetij (Kajtna 1-5); tako do uporabnikov priteče prečiščena voda iz zajetij Kajtna.

Tretja veja, ki oskrbuje sistem Hrastnik, poteka iz zajetja Spodnje Mamule, kjer ima upravljalec nameščen v vodohranu avtomatski klorinator.

Veja, ki se oskrbuje s pitno vodo iz zajetij Kajtna 1 – 5, Žagar, Potrata in Ravnikar ima klorirne naprave nameščene v zajetju Kajtna 1, v zajetju Potrata, Žagar in zajetju Ravnikar.

Ob pregledu oz. odvzemu vzorcev so bile izmerjene koncentracije prostega preostalega klora v okviru predpisanih vrednosti.

Redno čiščenje in tehnično vzdrževanje sistema oskrbe s pitno vodo se redno opravlja. Okolica objektov je primerno vzdrževana. Zagotovljen je stalen tehnični nadzor vodooskrbnih objektov.

Tabela 3.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj (SOSPV Hrastnik)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Število kolonij pri 22 °C	8	0	20	0	1	0
Število kolonij pri 36 °C	8	0	20	0	1	0
Koliformne bakterije	8	6	20	0	1	0
Escherichia coli (E.coli)	8	2	20	0	1	0
Enterokoki	1	0	5	0	0	0
Clostridium perfringens (s sporami)	1	0	1	0	0	0

Tabela 3.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj (SOSPV Hrastnik)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Redna preskušanja	2	0	3	0	0	0
THM, bromat, klorat	0	0	1	0	0	0
Trdota, anioni, kationi	0	0	1	0	0	0
Občasna preskušanja	0	0	0	0	0	0

*redna preskušanja: amonij, motnost, barva, električna prevodnost, pH, vonj, okus

*THM: trihalometani - kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan

Tabela 3.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Hrastnik)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja	
	Redna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Bife Metuljček	4	0
DSO Čeče-Pekel	3	1
Skupaj vzorcev	7	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 36 °C, enterokoki;

*Občasna mikrobiološka preskušanja: redna preskušanja, enterokoki

Tabela 3.4: Pregled opravljenih fizikalno-kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Hrastnik)

Odvzemno mesto	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja		Občasna preskušanja				
	Skupno število vzorcev	Št. Neskladnih vzorcev	**Občasni preskusi	THM	kovine	Klorat, klorit	Št. Neskladnih vzorcev
Bife Metuljček	4	0	0	0	0	0	0
DSO Čeče-Pekel	1	0	2	2	2	2	0
Skupaj vzorcev	5	0	2	2	2	2	0

*Redna fizikalno kemijska preskušanja: motnost, terenske meritve (temperatura, električna prevodnost, pH, vonj, okus, prosti klor);

**Občasni preskusi: redna preskušanja, TOC, nitrat, nitrit, amonij, barva

4 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO DOL PRI HRASTNIKU

Redni pregled sistema Dol pri Hrastniku smo v letu 2024 opravili štirikrat. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 12 vzorcev za mikrobiološka preskušanja, 2 vzorca za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za občasna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije (trihalometani, bromat, klorat) ter 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija kationov in anionov ter skupna trdota. Dodatno sta se na sistemu odvzela 2 kontrolna vzorca pitne vode na odvzemnem mestu vodohran Bedene.

Pred dezinfekcijo smo iz zajetji Stog, Novi Dol 1,2 in zajetja Bele vode odvzeli 3 vzorce na mikrobiološka preskušanja. Vsi odvzeti vzorci vode iz zajetij (pred pripravo) so bili neskladni z Uredbo o pitni vodi zaradi prisotnosti koliformnih bakterij ter v vzorcu iz zajetja Stog prisotnosti enterokokov in *Escherichie coli*.

V sklopu rednih pregledov smo iz omrežja odvzeli 9 vzorcev pitne vode (po pripravi) za mikrobiološka preskušanja, 2 vzorca za redna fizikalno kemijska preskušanja in 1 vzorec za občasna fizikalno kemijska preskušanja. V mesecu februarju smo iz omrežja odvzeli vzorec vode za preskušanja na stranske produkte dezinfekcije, v mesecu maju pa vzorec za kemijska preskušanja - koncentracija kationov in anionov ter skupna trdota. V odvzetih vzorcih iz omrežja ni bilo ugotovljenega mikrobiološkega ali fizikalno kemijskega neskladja.

V vzorcu iz OŠ Dol, odvzetem 19.8.2024 v sklopu monitoringa pitnih vod, je bilo ugotovljeno mikrobiološko neskladje – število kolonij pri 36 stopinjah celzija.

V mesecu septembru smo na odvzemnem mestu vodohran Bedene odvzeli 2 kontrolna vzorca pitne vode.

V zajetju Bele vode in v zajetju Stog izvajajo dezinfekcijo z Na- hipokloritom.

Pri vzorčenju smo določali koncentracije prostega preostalega klora, le-te so bile v okviru predpisanih vrednosti po HACCP načrtu.

Čiščenje in vzdrževanje vodooskrbnih objektov se opravlja redno, okolica objektov pa ni ustrezno zaščitena. Tehnično vzdrževanje vodooskrbnih objektov se opravlja redno.

Tabela 4.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj (SOSPV Dol pri Hrastniku)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Število kolonij pri 22 °C	3	0	9	0	1	0
Število kolonij pri 36 °C	3	0	9	0	1	0
Koliformne bakterije	3	3	9	1	1	0
Escherichia coli (E.coli)	3	1	9	0	1	0
Enterokoki	1	1	4	0	1	0
Clostridium perfringens (s sporami)	1	0	1	0	2	1

Tabela 4.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj (SOSPV Dol pri Hrastniku)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Redna preskušanja	0	0	2	0	0	0
THM, bromat, klorat	0	0	1	0	0	0
Trdota, anioni, kationi	0	0	1	0	0	0
Občasna preskušanja	0	0	1	0	0	0

*redna preskušanja: amonij, motnost, barva, električna prevodnost, pH, vonj, okus

*THM: trihalometani - kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan

Tabela 4.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Dol pri Hrastniku)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja	
	Redna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
OŠ Dol	4	1

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 36 °C, enterokoki;

Tabela 4.4: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Dol pri Hrastniku)

Odvzemno mesto	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja		Občasna preskušanja				
	Skupno število vzorcev	Št. Neskladnih vzorcev	**Občasni preskusi	THM	kovine	Klorat, klorit	Št. Neskladnih vzorcev
OŠ Dol	3	0	1	1	1	1	0

*Redna fizikalno kemijska preskušanja: motnost, terenske meritve (temperatura, električna prevodnost, pH, vonj, okus, prosti klor);

**Občasni preskusi: redna preskušanja, TOC, nitrat, nitrit, amonij, barva

5 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RAKOVEC

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo Rakovec smo v letu 2024 opravili štirikrat. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 13 vzorcev za mikrobiološka preskušanja, 4 vzorce za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije (trihalometani, bromat, klorat) ter 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov in kationov, trdota vode. Na omrežju smo v letu 2024 odvzeli 3 kontrolne vzorce pitne vode.

Iz zajetij Mali rakovec in Zgornje Krnice (pred pripravo) smo odvzeli 2 vzorca vode za mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja.

Iz omrežja smo v sklopu rednih pregledov odvzeli 11 vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja, 2 vzorca za redno fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije ter 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov/kationov in trdota vode. Vsi odvzeti vzorci pitne vode (po pripravi), odvzeti v sklopu rednih pregledov, so bili, glede na preskušane parametre, skladni z Uredbo o pitni vodi.

V vzorcu iz stanovanjskega objekta v naselju Kovk, odvzetem 19.8.2024 v sklopu monitoringa pitnih vod, je bilo ugotovljeno mikrobiološko neskladje – prisotnost *E. coli*, koliformnih bakterij, enterokokov, *Clostridium perfringens*, preseženo število kolonij pri 36 stopinjah celzija. Po izvedenih ukrepih so se na sistemu, dne 22.8.2024 odvzeli trije kontrolni vzorci pitne vode. V odvzetih kontrolnih vzorcih ni bilo ugotovljenega mikrobiološkega neskladja. Ugotovljeno je bilo, da na odvzemnem mestu (zunanje korito), v času odvzema neskladnega vzorca, ni bila v uporabi voda iz sistema Rakovec, ampak voda iz individualnega sistema lastnika objekta. Odvzeti neskladni vzorec tako ni reprezentativen za sistem za oskrbo s pitno vodo Rakovec.

Na sistemu se v vodohranu Rakovec voda dezinficira z Na – hipokloritom. Ob povečani motnosti v zajetju Rakovec upravljelec priključi v obratovanje nadomestni sistem oskrbe s pitno vodo - Hrastnik za oskrbovalno območje Kovk in območja Frtice.

Redno čiščenje in tehnično vzdrževanje sistema oskrbe s pitno vodo se redno opravlja. Zagotovljen je stalen tehnični nadzor objektov in naprav.

Tabela 5.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj (SOSPV Rakovec)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Število kolonij pri 22 °C	2	0	11	0	3	0
Število kolonij pri 36 °C	2	0	11	0	3	0
Koliformne bakterije	2	2	11	0	3	0
<i>Escherichia coli</i> (<i>E.coli</i>)	2	0	11	1	3	0
Enterokoki	1	1	4	0	3	0
<i>Clostridium perfringens</i> (s sporami)	1	0	1	0	3	0

Tabela 5.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj (SOSPV Rakovec)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Redna preskušanja	2	0	2	0	0	0
THM, bromat, klorat	0	0	1	0	0	0
Trdota, anioni, kationi	0	0	1	0	0	0
Občasna preskušanja	0	0	0	0	0	0

*redna preskušanja: amonij, motnost, barva, električna prevodnost, pH, vonj, okus

*THM: trihalometani - kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan

Tabela 5.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Rakovec)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja	
	Redna preskušanja + Clostridium perfringens	Št. neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Kovk 2	2	1*

Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 36 °C, enterokoki;

*neskladni vzorec ni reprezentativen za sistem za oskrbo s pitno vodo Rakovec (odvzeta voda ni bila iz sistema Rakovec)

Tabela 5.4: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Rakovec)

Odvzemno mesto	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja		Občasna preskušanja				
	Skupno število vzorcev	Št. Neskladnih vzorcev	**Občasni preskusi	THM	kovine	Klorat, klorit	Št. Neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Kovk 2	2	0	0	0	0	1	0

*Redna fizikalno kemijska preskušanja: motnost, terenske meritve (temperatura, električna prevodnost, pH, vonj, okus, prosti klor);

**Občasni preskusi: redna preskušanja, TOC, nitrat, nitrit, amonij, barva

6 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RIBNIK

Pregled sistema za oskrbo s pitno Ribnik smo v letu 2024 opravili štirikrat. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 12 vzorcev za mikrobiološka preskušanja, 3 vzorce za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije (trihalometani) in 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov, kationov in trdota vode.

Iz zajetij (pred pripravo) smo odvzeli 4 vzorce vode za mikrobiološka preskušanja in 1 vzorec za redna fizikalno kemijska preskušanja. V vzorcu iz zajetja Mali Ribnik je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij.

Iz omrežja smo odvzeli 8 vzorcev za mikrobiološka preskušanja, 2 vzorca za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije in 1 vzorec za kemijska preskušanja – vsebnost anionov, kationov in trdota vode.

Vsi odvzeti vzorci po dezinfekciji so bili skladni z Uredbo o pitni vodi.

Na sistemu za oskrbo s pitno vodo se opravlja dezinfekcija s plinskim klorom. Pitno vodo, iz omenjenih vodnih virov, uvrščamo med podzemne vode brez vpliva površinske vode. Sistem Ribnik se oskrbuje iz treh virov: zajetje Ribnik, mali Ribnik in vrtina Ribnik.

Vodooskrbni objekti so redno čiščeni in tehnično vzdrževani.

Tabela 6.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj (SOSPV Ribnik)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Število kolonij pri 22 °C	4	0	8	0	0	0
Število kolonij pri 36 °C	4	0	8	0	0	0
Koliformne bakterije	4	1	8	0	0	0
Escherichia coli (E.coli)	4	0	8	0	0	0
Enterokoki	0	0	4	0	0	0
Clostridium perfringens (s sporami)	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj (SOSPV Ribnik)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Redna preskušanja	1	0	2	0	0	0
THM	0	0	1	0	0	0
Trdota, anioni, kationi	0	0	1	0	0	0
Občasna preskušanja	1	0	0	0	0	0

*redna preskušanja: amonij, motnost, barva, električna prevodnost, pH, vonj, okus

*THM: trihalometani - kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan

Tabela 6.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Ribnik)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja	
	Redna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Petrol Hrastnik	4	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 36 °C, enterokoki;

Tabela 6.4: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Ribnik)

Odvzemno mesto	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja		Občasna preskušanja				
	Skupno število vzorcev	Št. Neskladnih vzorcev	**Občasni preskusi	THM	kovine	Klorat, klorit	Št. Neskladnih vzorcev
Petrol Hrastnik	3	0	1	1	1	1	0

*Redna fizikalno kemijska preskušanja: motnost, terenske meritve (temperatura, električna prevodnost, pH, vonj, okus, prosti klor);

**Občasni preskusi: redna preskušanja, TOC, nitrat, nitrit, amonij, barva

7 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO JEPIHOVEC

V letu 2024 smo na sistemu za oskrbo s pitno vodo Jepihovec redni pregled opravili štirikrat. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 21 vzorcev vode za mikrobiološka preskušanja, 4 vzorce za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije (trihalometani, bromat, klorat) ter 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov, kationov, trdota vode. V letu 2024 smo na sistemu odvzeli 6 kontrolnih vzorcev.

Iz zajetij smo odvzeli 7 vzorcev (pred pripravo) za mikrobiološka preskušanja ter 1 vzorec za redna fizikalno kemijska preskušanja. V vseh odvzetih vzorcih je bilo ugotovljeno mikrobiološko neskladje.

Iz omrežja smo v sklopu rednih pregledov odvzeli 14 vzorcev za mikrobiološka preskušanja, 2 vzorca za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije in 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov, kationov in trdota vode.

V vzorcih pitne vode, odvzetih meseca avgusta, je bilo ugotovljeno preseženo število kolonij pri 36 stopinjah celzija. V začetku meseca novembra smo odvzeli 6 kontrolnih vzorcev pitne vode – vsi odvzeti vzorci so bili, glede na preskušane parametre, skladni z zahtevami Uredbe o pitni vodi.

Koncentracije prostega preostalega klora so bile pri notranjem nadzoru v okviru predpisanih vrednosti.

Zajetja Jepihovec oskrbujejo s pitno vodo področje Marno, Brdce, Turje in Zg. del Črdenca, Gor in Kopitnika. Zajetja so locirana na travniku, ob gozdu, nad vodohranom Jepihovec. Zajetje Turje običajno ni povezano s sistemom Jepihovec, oz. predstavlja samostojen sistem, ki gravitacijsko oskrbuje zaselek Turski les. Voda v zajetju Turje se avtomatsko dezinficira z Na – hipokloritom. Objekt je lociran na robu gozda nad cesto, ki pelje na Kopitnik.

Čiščenje in vzdrževanje objektov sistema Jepihovec in Turje je ustrezno. Zagotovljen je tudi stalen tehnični nadzor objektov in naprav.

Tabela 7.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj (SOSPV Jepihovec)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Število kolonij pri 22 °C	7	0	14	0	0	0
Število kolonij pri 36 °C	7	1	14	4	6	0
Koliformne bakterije	7	6	14	0	0	0
Escherichia coli (E.coli)	7	4	14	0	0	0
Enterokoki	6	2	6	0	0	0
Clostridium perfringens (s sporami)	6	2	4	0	0	0

Tabela 7.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj (SOSPV Jepihovec)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Redna preskušanja	1	0	3	0	1	0
THM, bromat, klorat	0	0	1	0	0	0
Trdota, anioni, kationi	0	0	1	0	0	0
Občasna preskušanja	0	0	0	0	0	0

*redna preskušanja: amonij, motnost, barva, električna prevodnost, pH, vonj, okus

*THM: trihalometani - kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan

Tabela 7.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Jepihovec)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja	
	Redna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Turje 74	4	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 67 °C, enterokoki;

Tabela 7.4: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Jepihovec)

Odvzemno mesto	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja		Občasna preskušanja				
	Skupno število vzorcev	Št. Neskladnih vzorcev	**Občasni preskusi	THM	kovine	Klorat, klorit	Št. Neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Turje 74	3	0	1	1	1	1	0

*Redna fizikalno kemijska preskušanja: motnost, terenske meritve (temperatura, električna prevodnost, pH, vonj, okus, prosti klor);

**Občasni preskusi: redna preskušanja, TOC, nitrat, nitrit, amonij, barva

8 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO SPODNJE KRNICE

V letu 2024 smo pregled sistema za oskrbo s pitno Spodnje Krnice vodo opravili trikrat. V sklopu rednih pregledov smo odvzeli 8 vzorcev za mikrobiološka preskušanja, 2 vzorca za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije (trihalometani, bromat, klorat), ter 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov, kationov in trdota vode. Na sistemu smo v letu 2024 odvzeli 2 kontrolna vzorca.

Iz zajetij - pred dezinfekcijo smo, v letu 2024, odvzeli 2 vzorca vode za mikrobiološka preskušanja, ter 1 vzorec za redna fizikalna preskušanja. V obeh odvzetih vzorcih je bilo ugotovljeno mikrobiološko neskladje.

V sklopu rednih pregledov smo iz omrežja odvzeli 6 vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja, 1 vzorec za redna fizikalno kemijska preskušanja, 1 vzorec za stranske produkte dezinfekcije ter 1 vzorec za kemijska preskušanja – koncentracija anionov in kationov, trdota vode. V vzorcu odvzetem 12.12.2024 iz vodnega zbiralnika Spodnje Krnice je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij. 17.12.2024 smo na odvzemnem mestu odvzeli kontrolni vzorec, ki je bil, glede na preskušane parametre, mikrobiološko skladen.

Vsi ostali odvzeti vzorci pitne vode, po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni z Uredbo o pitni vodi.

V vzorcu iz stanovanjskega objekta v naselju Spodnje Krnice, odvzetem 23.9.2024 v sklopu monitoringa pitnih vod, je bilo ugotovljeno mikrobiološko neskladje – prisotnost *E. coli*, koliformnih bakterij, enterokokov. Po izvedenih ukrepih se je na sistemu, dne 30.9.2024 odvzel kontrolni vzorec pitne vode.

Na sistemu oskrbe s pitno vodo se opravlja dezinfekcija z Na - hipokloritom.

Zajetje Spodnje Krnice je locirano na travniku. Nekoliko višje nad zajetjem se nahaja zaselek Zgornje Krnice. Vodooskrbni objekti se vzdržujejo.

Tabela 8.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj (SOSPV Spodnje Krnice)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Število kolonij pri 22 °C	2	0	6	0	2	0
Število kolonij pri 36 °C	2	0	6	0	2	0
Koliformne bakterije	2	2	6	1	2	0
<i>Escherichia coli</i> (<i>E.coli</i>)	2	1	6	0	2	0
Enterokoki	0	0	3	0	1	0
<i>Clostridium perfringens</i> (s sporami)	0	0	0	0	0	0

Tabela 8.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj (SOSPV Spodnje Krnice)

Preskušanja	Zajetja		Omrežje			
	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Število preskušanj	Število neskladnih vzorcev	Kontrolni vzorci	Število neskladnih kontrolnih vzorcev
Redna preskušanja	1	0	1	0	0	0
THM, bromat, klorat	0	0	1	0	0	0
Trdota, anioni, kationi	0	0	1	0	0	0
Občasna preskušanja	0	0	0	0	0	0

*redna preskušanja: amonij, motnost, barva, električna prevodnost, pH, vonj, okus

*THM: trihalometani - kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan

Tabela 8.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Spodnje Krnice)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja	
	Redna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Krnice 15A	2	1

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 36 °C, enterokoki;

*Občasna mikrobiološka preskušanja: redna preskušanja, enterokoki

Tabela 8.4: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Spodnje Krnice)

Odvzemno mesto	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja		Občasna preskušanja				
	Skupno število vzorcev	Št. Neskladnih vzorcev	**Občasni preskusi	THM	kovine	Klorat, klorit	Št. Neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Krnice 15A	2	0	0	0	0	1	0

*Redna fizikalno kemijska preskušanja: motnost, terenske meritve (temperatura, električna prevodnost, pH, vonj, okus, prosti klor);

**Občasni preskusi: redna preskušanja, TOC, nitrat, nitrit, amonij, barva

9 ZAKLJUČEK

Pitna voda je bila pri vseh oskrbovalnih območjih, ki so v upravljanju Javnega podjetja Komunala Hrastnik d.o.o. preskušana skladna z določili Uredbe o pitni vodi (Ur. list RS, št. 61/2023). Z izvajanjem notranjega nadzora na načelih HACCP je zagotovljena varna in zdravstveno ustrezna pitna voda.

Rezultati fizikalno kemijskega in mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2024 potrjujejo, da je pitna voda, z izjemo posameznih vzorcev na določenih mestih vzorčenja, skladna z Uredbo o pitni vodi.

Na sistemih je nujno potrebno opravljati redno dezinfekcijo in ultrafiltracijo vode, ter vzdrževati koncentracije prostega preostalega klora - po HACCP načrtu.