



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

**POROČILO O SPREMLJANJU ZDRAVSTVENE
USTREZNOSTI PITNE VODE ZA LETO 2023
(Javno podjetje Komunala Hrastnik, d.o.o.)**

Ljubljana, januar 2024

Oddelek za pitne in kopalne vode

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

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

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJSI2X, Banka Slovenije



Naslov: Poročilo o spremljanju zdravstvene ustreznosti pitne vode za leto 2023

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.

Sodelavci: Leonida Kralj, san.inž., dipl.org. – menedžer
mag. Renata Bregar, univ. dipl. kem.

Ljubljana, januar 2024

Kazalo vsebine

1	POVZETEK.....	4
2	UVOD.....	5
3	SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK.....	6
4	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO DOL PRI HRASTNIKU	9
5	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RAKOVEC	11
6	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RIBNIK.....	13
7	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO JEPIHOVEC.....	15
8	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO SPODNJE KRNICE.....	18
9	ZAKLJUČEK	20

1 POVZETEK

Letno poročilo o kakovosti pitne vode zajema pregled rezultatov preskušanj pitne vode iz sistemov oskrbe s pitno vodo v Občini Hrastnik, za leto 2023. Javno podjetje Komunala Hrastnik d.o.o. upravlja na tem območju s šestimi sistemi: Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice.

V skladu s PO-2300-14/8189-22/79355, z dne 28.12.2022, 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 Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/04, 35/04,26/06, 92/06,25/09,74/15 in 51/17) in 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 Pravilnika o pitni vodi in 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 37°C,
- občasni parametri: enterokoki in Clostridium perfringens s sporami.

Preskušani indikatorski (fizikalno kemijski) parametri:

- redni parametri: temperatura vode, pH vrednost, električna prevodnost pri 20°C, prosti klor, barva, motnost, vonj, okus, 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.
- dodatni parametri - trihalometani, bromat in klorat.

2 UVOD

Na terenu smo opravili 24 rednih pregledov. Odvzeli smo 99 vzorcev na mikrobiološka preskušanja (94 v sklopu rednih pregledov, 5 kontrolnih vzorcev). Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 21 vzorcev (20 v sklopu rednih pregledov, 1 kontrolni vzorec), na občasno fizikalno kemijsko preskušanje je bil odvzet 1 vzorec.

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.

V letu 2023 smo, na sistemih za oskrbo s pitno vodo Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice, nadaljevali z izvajanjem državnega monitoringa pitnih vod.

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.

V letu 2023 smo, v okviru državnega monitoringa za pitno vodo odvzeli, na zgoraj omenjenih sistemih, 23 vzorcev pitne vode.

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, z oceno skladnosti pitne vode in varnosti vodooskrbe za uporabnike.

3 SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK

Redni pregled sistema oskrbe s pitno vodo smo opravili petkrat in odvzeli 28 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 5 vzorcev na redna fizikalno kemijska preskušanja.

Izvidi mikrobioloških preskušanj so pokazali, da od 28 odvzetih vzorcev, 8 vzorcev pitne vode pred dezinfekcijo, glede na preskušane parametre, ni bilo skladnih s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi. V štirih aprilskih vzorcih, pred dezinfekcijo, iz zajetja Kajtna 1, zajetja Žagar, zajeta Ravnikar in zajeta Sp. Mamule so bile prisotne koliformne bakterije. V vzorcu iz zajetja Sp. Mamule je bila ugotovljena prisotnost *Escherichie coli*. V dveh junijskih odvzetih vzorcih, pred dezinfekcijo in ultrafiltracijo, iz zajetja Pekel in zajetja Sp. Mamule so bile prisotne koliformne bakterije. V vzorcu iz zajetja Pekel je bila prav tako ugotovljena prisotnost *Escherichie coli*, enterokokov in *Clostridium perfringensa*. V dveh septembrskih odvzetih vzorcih, pred dezinfekcijo in ultrafiltracijo, iz zajetja Sp. Mamule in Kajtna 1 so bile prisotne koliformne bakterije. V vzorcu iz zajeta Sp. Mamule je bila prisotna *Escherichia coli*.

Vsi ostali odvzeti vzorci, pred in po dezinfekciji so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi in 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 trihalometane, bromat in klorat. Vsi odvzeti vzorci so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi.

Sistem Hrastnik se oskrbuje iz treh vej, ki se združijo. Zajetje Pekel se nahaja v gozdu, v okolici Črdenca in je zaščiten. 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 zaščiteni. 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	0	0
Število kolonij pri 36 °C	8	0	20	0	0	0
Koliformne bakterije	8	8	20	0	0	0
Escherichia coli (E.coli)	8	3	20	0	0	0
Enterokoki	1	1	5	0	0	0
Clostridium perfringens (s sporami)	1	1	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
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	Občasna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Bife Metuljček	4	0	0	0
DSO Čeče-Pekel	1	0	2	0
Skupaj vzorcev	5	0	2	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 37 °C;

*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

Skupno smo na sistemu Dol pri Hrastniku odvzeli 13 vzorcev. Pregled sistema smo opravili štirikrat in odvzeli 12 vzorcev na mikrobiološka preskušanja, 3 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja, ter 1 vzorec na parametre trihalometani, bromat, klorat. Dodatno se je na sistemu odvezel 1 kontrolni vzorec.

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) niso bili skladni s Pravilnikom in Uredbo o pitni vodi zaradi prisotnosti koliformnih bakterij.

V mesecu maju je bila v vzorcu pitne vode, odvzetem iz omrežja Restavracija Milena, ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij. Po izvedenih ukrepih smo 1.6.2023 opravili kontrolno vzorčenje na omenjenem odvzemnem mestu – vzorec je bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi.

Na redna fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 3 vzorce, katera so bili skladni s Pravilnikom in Uredbo o pitni vodi. V odvzetem vzorcu iz vodohrana Bedene smo, v mesecu februarju, vzorčili še na dodatne parametre: trihalometani, klorat in bromat. Vzorec pitne vode je bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi.

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	0	9	0	1	0
Enterokoki	1	0	4	0	1	0
Clostridium perfringens (s sporami)	1	0	1	0	0	0

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	3	0	0	0
THM, bromat, klorat	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 4.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Dol pri Hrastniku)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja			
	Redna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev	Občasna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
OŠ Dol	3	1	1	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 37 °C;

*Občasna mikrobiološka preskušanja: redna preskušanja, 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

Na sistemu Rakovec smo v letu 2023 odvzeli 14 vzorcev. Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo Rakovec smo opravili štirikrat; odvzeli smo 13 vzorcev pitne vode na mikrobiološka preskušanja in 4 vzorce na fizikalno kemijska preskušanja. Dodatno se je odzvel 1 kontrolni vzorec pitne vode.

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

V julijskem vzorcu, pred dezinfekcijo, v zajetju Mali Rakovec, je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij, enterokokov in Escherichie coli.

V mesecu juliju je bila v vzorcu pitne vode, odvzetem iz vodohrana Zgornje Krnice, ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij in Escheriche coli. Po izvedenih ukrepih smo 1.8.2023 opravili kontrolno vzorčenje na omenjenem odvzemnem mestu – vzorec je bil skladen z Uredbo o pitni vodi.

Odvzeti so bili tudi 3 vzorci na redna fizikalno kemijska preskušanja in 1 vzorec na občasna fizikalno kemijska preskušanja. V odvzetem vzorcu iz omrežja stanovanjske hiše Kovk 2 smo, v mesecu aprilu, dodatno opravili še preskušanja na trihalometane, bromat in klorat. Vsi odvzeti vzorci so bili, glede na preskušane fizikalno kemijske parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi.

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	3	0	10	0	1	0
Število kolonij pri 36 °C	3	0	10	0	1	0
Koliformne bakterije	3	1	10	1	1	0
Escherichia coli (E.coli)	3	1	10	1	1	0
Enterokoki	1	1	4	0	1	0
Clostridium perfringens (s sporami)	1	0	1	0	0	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	1	0	2	0	0	0
THM, bromat, klorat	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 5.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod (SOSPV Rakovec)

Odvzemno mesto	Mikrobiološka preskušanja			
	Redna preskušanja, Clostridium perfringens, enterokoki	Št. neskladnih vzorcev	Občasna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Kovk 2	2	0	0	0

Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 37 °C + enterokoki, Clos. Perfringens

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 smo opravili štirikrat: odvzeli smo 12 vzorcev za mikrobiološka preskušanja in 3 vzorce za fizikalno kemijska preskušanja. V julijskem vzorcu iz VH Podkraj se je opravilo preskušanja na trihalometane.

Vsi odvzeti vzorci pred in po dezinfekciji so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi in 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	0	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
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	Občasna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Petrol Hrastnik	3	0	1	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 37 °C;

*Občasna mikrobiološka preskušanja: redna preskušanja, 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

Skupno smo na sistemu Jepihovec v letu 2023 odvzeli 24 vzorcev. Redni pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili štirikrat in odvzeli 21 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Od tega je bilo pred dezinfekcijo odvzetih 8 vzorcev, po dezinfekciji pa 13 vzorcev. Dodatno smo v letu 2023 odvzeli 4 kontrolne vzorce pitne vode.

Vseh osem odvzetih vzorcev – pred pripravo, ni bilo skladnih s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi:

- Marčevski vzorci, pred dezinfekcijo: zajetje Z 5+6, Z 7, Z 9 in Z10: ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij. V zajetju Z 5+6 ugotovljena prisotnost Escherichie coli, v zajetju Z 9 ugotovljena prisotnost Clostridium perfringens.
- Julijski vzorci, pred dezinfekcijo: Zajetje Z 9, zajetje Z 5+6 in zajetje Turje ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij, Escherichie coli, enterokokov, Clostridium perfringensa.
- Oktobrski vzorci, pred dezinfekcijo: zajetje Z 9A, prisotnost koliformnih bakterij.

Vseh 13 odvzetih vzorcev pitne vode, po pripravi, je bilo, glede na preskušane mikrobiološke parametre, skladnih s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi.

Odvzeli smo 3 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja. V odvzetem vzorcu iz VH Gaj v mesecu maju so se dodatno opravili še preskušanja na trihalometane, klorat in bromat. Vsi odvzeti vzorci pitne vode na fizikalno kemijska preskušanja, pred in po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi.

V mesecu avgustu so se, zaradi obilnega deževja, odvzeli trije kontrolni vzorci pitne vode. Vsi trije odvzeti vzorci so bili, glede na preskušane mikrobiološke in fizikalno kemijske parametre, skladni z Uredbo 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	8	0	13	0	3	0
Število kolonij pri 36 °C	8	0	13	0	3	0
Koliformne bakterije	8	8	13	0	3	0
Escherichia coli (E.coli)	8	4	13	0	3	0
Enterokoki	7	3	4	0	3	0
Clostridium perfringens (s sporami)	7	4	3	0	3	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
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	Občasna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Turje 74	3	0	1	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 37 °C;

*Občasna mikrobiološka preskušanja: redna preskušanja, 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

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili trikrat; odvzeli smo 8 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 2 vzorca na redna fizikalno kemijska preskušanja. V mesecu marcu se je v odvzetem vzorcu iz stanovanjskega objekta Sp. Krnice 11 poleg rednih fizikalno kemijskih preskušanj opravil še dodatni parametri na trihalometane, bromat in klorat.

Pred dezinfekcijo smo, v mesecu juniju in decembru, odvzeli 2 vzorca vode na mikrobiološka preskušanja. Vzorca nista bila skladna s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. V vzorcu pred dezinfekcijo, odvzetem meseca junija, je bila prisotna *Escherichia coli*.

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

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, niso pa ustrezno zaščiteni.

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	0	0
Število kolonij pri 36 °C	2	0	6	0	0	0
Koliformne bakterije	2	2	6	0	0	0
<i>Escherichia coli</i> (E.coli)	2	1	6	0	0	0
Enterokoki	0	0	3	0	0	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
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	Občasna preskušanja	Št. neskladnih vzorcev
Stanovanjska hiša, Krnice 15A	0	0	2	0

*Redna mikrobiološka preskušanja: E.coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22 °C in 37 °C;

*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 skladno z določili Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 25/09, 74/15 in 51/17) in 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 2023 potrjujejo, da je pitna voda, z izjemo posameznih vzorcev na določenih mestih vzorčenja, skladna s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o pitni vodi.

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