



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: DANTE-NL-COZ-MB-214a-Pr20JPK Hrastnik

**LETNO POROČILO O SPREMLJANJU ZDRAVSTVENE USTREZNOSTI PITNE
VODE NA SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO HRASTNIK, DOL PRI
HRASTNIKU, RIBNIK, JEPIHOVEC, RAKOVEC IN SPODNJE KRNICE
ZA LETO 2020**

Hrastnik, januar 2021

Naslov: Poročilo o spremljanju zdravstvene ustreznosti pitne vode JPK Hrastnik d.o.o. za leto 2020

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

Evidenčna oznaka: 2141 – 14/8189-20

Šifra dejavnosti: 214a – dejavnost pitne in kopalne vode

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

Vodja dejavnosti: dr. Nataša Sovič, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Sodelavci: Vesna Viher Hrženjak, dr. med., spec.
mag. Renata Bregar, univ. dipl. kem.

Skrbnik naloge: Sonja Gorenc, san.inž.

Hrastnik: 28.01.2021

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

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 2020. Javno podjetje Komunala Hrastnik d.o.o. upravlja na tem območju s šestimi sistemi: Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice.

Vseh šest sistemov oskrbuje cca 8199 prebivalcev. V skupino sistemov, ki oskrbujejo od 1000 – 10.000 ljudi sodijo Hrastnik, Dol pri Hrastniku in Ribnik.

Sistemi Rakovec, Jepihovec in Spodnje Krnice sodijo v skupino sistemov, ki oskrbujejo z manj kot 1000 prebivalcev.

V skladu s PO 214a -14/8189- 20/25158 z dne 16.12.2019, je NLZOH, lokacija Ljubljana – enota Zasavje, Novi dom 11, 1430 Hrastnik 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).

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, smo ugotavljali na podlagi mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode. V večini so bili opravljeni redni mikrobiološki in fizikalno kemijski preskusi, ki so opredeljeni v Pravilniku o pitni vodi za monitoring (priloga II, in tabela A) opravili pa smo tudi nekaj občasnih preskusov (Pravilnik o pitni vodi, parametri iz priloge I – dela B, iz priloge II – tabela A, iz priloge III).

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, trihalometani, pesticidi, lahkohlapni halogenirani alifatski ogljikovodiki – LKCH.
- dodatni parametri - trihalometani, bromat in klorat.

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.

2 UVOD

Na terenu smo opravili 24 pregledov in odvzeli 89 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 16 vzorcev, na občasno fizikalno kemijsko preskušanje je bil odvzet en vzorec. Po naročilu upravljalca smo na sistemih odvzeli 7 kontrolnih vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 3 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja.

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

V letih 2004 in 2005 je upravljelec 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 2020 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 2020 smo, v okviru državnega monitoringa, za pitno vodo odvzeli, na zgoraj omenjenih sistemih, 23 vzorcev pitne vode na mikrobiološka preskušanja in 7 vzorcev na fizikalno kemijska preskušanja.

Od 23 odvzetih mikrobioloških vzorcev, vzorec iz omrežja bifeja Metuljček Hrastnik, v mesecu oktobru ni bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi, zaradi povečanega skupnega števila kolonij pri 22 °C.

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 ZA OSKRBO S PITNO VODO DOL PRI HRASTNIKU

Pregled sistema smo opravili štirikrat in odvzeli 12 vzorcev na mikrobiološka preskušanja, ter 2 vzorca na redna fizikalno kemijska preskušanja.

Pred dezinfekcijo smo iz zajetja Stog, Novi Dol 1,2 in zajetja Bele vode odvzeli 3 vzorce na mikrobiološka preskušanja. V majskem vzorcu, iz zajetja Stog so bile prisotne koliformne bakterije, E. coli, enterokoki in povečano skupno število kolonij pri 22°C. Odvzeta avgustovska vzorca iz zajetja Bele vode in zajetja Novi Dol 1,2 ravno tako nista bila skladna, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. V odvzetih vzorcih iz zajetja Stog in omrežja Restavracije Milena, Trg borcev NOB 10 smo dodatno opravili še preskušanja na enterokoke in Clostridium perfringens.

Na redna fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 2 vzorca, katera sta bila skladna z veljavnimi predpisi. V odvzetem vzorcu iz omrežja Restavracije Milena, Trg borcev NOB 10 smo, v mesecu februarju, vzorčili še na dodatne parametre trihalometane, klorat in bromat, vzorec pitne vode je bil skladen s Pravilnikom.

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

Vsi odvzeti vzorci na mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja so bili po dezinfekciji, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom.

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

Sistem se z vodo napaja iz 5 zajetij. V sistem je vključenih več objektov, ki omogočajo distribucijo vode do uporabnikov.

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

Pitno vodo iz omenjenih vodnih virov uvrščamo med vode, ki so pod vplivom površinske vode

Tabela 3.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:
Skupno število kolonij pri 22°C	12	1
Skupno število kolonij pri 37°C	12	0
Koliformne bakterije	12	3
Escherichia coli (E.coli)	12	2
Enterokoki	5	0
Clostridium perfringens s sporami	2	0

Tabela 3.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število vzorcev:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	2	0
Dodatni parametri (trihalometani), bromat klorat	1	0

Tabela 3.4: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	*Mikrobiološka preskušanja				
	*Redna preskušanja	Št. neskl. vzorcev	**Redna preskušanja	Št.neskl. vzorcev	Št. vseh preskušanj
OO Dol pri Hrastniku Omr. PŠ Dol pri Hrastniku	3	0	1	0	4
Skupaj vzorcev	3	0	1	0	4

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

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

Tabela 3.5: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	Kemijska preskušanja								
	*Redna preskušanja			*Občasna preskušanja					
	Skupno št. vz.	Št. neskl. vz.	Skupno št. vz.	THM	PFAS	kovine	Farmaceutske spojine	Skupno št. vz.	Št. neskl. vz.
OO Dol pri Hrastniku Omr. PŠ Dol pri Hrastniku	0	0	0	1	1	1	1	1	0
Skupaj vzorcev	0	0	0	1	1	1	1	1	0

*Občasna kemijska preskušanja 2020, farmacevtske spojine, kovin, PFAS, THM;

4 SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK

Pregled sistema oskrbe s pitno vodo smo opravili petkrat in odvzeli 28 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 3 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja, ter en vzorec na občasna fizikalno kemijska preskušanja. V mesecu avgustu je bil na sistemu podan ukrep prekuhavanja

pitne vode, zaradi neobvladovanja mikrobiološkega tveganja (močno deževje). Glede na to smo odvzeli 2 kontrolna vzorca na mikrobiološka preskušanja.

Izvidi mikrobioloških preskušanj so pokazali, da od 28 odvzetih vzorcev, 3 vzorci pitne vode pred dezinfekcijo, glede na preskušane parametre, niso bili skladni s Pravilnikom. V dveh aprilskih vzorcih iz zajetja Pekel in iz izlivke Križišče sta se dodatno opravila še parametra na enterokoke in *Clostridium perfringens*. V vzorcu iz zajetja Pekel pred dezinfekcijo in ultrafiltracijo so bile prisotne koliformne, *E.coli*, *Clostridium perfringens*, enterokoki in povečano skupno število kolonij pri 22°C. V junijskem odvzetem vzorcu iz zajetja Kajtna 1 pred dezinfekcijo so bile prisotne koliformne bakterije, ter v septembrskem vzorcu so bile prisotne koliformne bakterije in *E.coli*. Vsi ostali odvzeti vzorci, pred in po dezinfekciji so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom.

Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 3 vzorce, vsi odvzeti vzorci so bili skladni z veljavnimi predpisi. Odvzeti vzorec za občasna fizikalno kemijska preskušanja iz zajetja Pekel je bil ravno tako skladen z zahtevami Pravilnika. V odvzetem vzorcu iz omrežja Novi dom 11 so se v mesecu juniju dodatno opravili še parametri (trihalometani, bromat in klorat), vzorec pitne vode je bil skladen z veljavnimi predpisi.

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.

Okolica objektov je primerno vzdrževana. Zagotovljen je stalen tehnični nadzor vodooskrbnih objektov. Opravljeno je bilo tudi redno čiščenje vodovodnih objektov.

Pitno vodo iz vseh vodnih virov (razen zajetja Pekel) uvrščamo med podzemne vode brez vpliva površinskih vod. Vodni vir Pekel je pod vplivom površinskih vod.

Tabela 4.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	28	1	2	0
Skupno število kolonij pri 37°C	28	0	2	0
Koliformne bakterije	28	3	2	0
Escherichia coli	28	2	2	0
Enterokoki	6	1	2	0
Clostridium perfringens s sporami	2	1	0	0

Tabela 4.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	3	0
Občasna preskušanja	1	0
Dodatni parametri (trihalometani, bromat, klorat)	1	0

Tabela 4.3: Pregled opravljenih mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	*Mikrobiološka in fiz. kem. preskušanja				
	Redna pres.	Št. neskl. vzorcev	Obč. presk.	Št. neskl. vzorcev	Št. vseh presk. (redna + občasna)
OO Hrastnik Bife Metuljček	4	1 (sk. št. kolonij pri 22°C in 37°C)	0	0	4
OO Hrastnik DSO Hrastnik	3	0	0	0	3
Skupaj vzorcev	7	1	0	0	7

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

5 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RAKOVEC

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo Rakovec smo opravili štirikrat; odvzeli smo 10 vzorcev pitne vode na mikrobiološka preskušanja in 3 vzorce na fizikalno kemijska preskušanja.

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.

Od 10 odvzetih vzorcev, ki smo jih preskušali na mikrobiološke parametre, 2 vzorca iz zajetja Rakovec v mesecu januarju in juniju pred dezinfekcijo nista bila skladna, zaradi prisotnosti E. coli in koliformnih bakterij. Ravno tako ni bil skladen odvzeti julijski vzorec iz VH Frtica, zaradi prisotnosti Clostridium perfringensa. Po naročilu upravljalca smo po izvedbi korektivnih ukrepov iz VH Frtica odvzeli kontrolni vzorec, kateri je bil skladen z zahtevami Pravilnika.

Vsi ostali vzorci na mikrobiološke parametre po dezinfekciji, so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Odvzeti so bili tudi 4 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja. V odvzetem vzorcu iz VH Frtica smo, v mesecu juliju dodatno opravili še parametre na trihalometane, vzorec pitne vode je bil skladen z veljavnimi predpisi.

Koncentracije prostega preostalega klora v vzorcih so bile v okviru predpisanih vrednosti.

Zajetje Rakovec se nahaja na travniku, ob robu gozda. Pitna voda je pod vplivom površinske vode, zato prihaja ob večjem deževju do povečane motnosti. Trije vodni viri, ki dodatno oskrbujejo VH Zg. Krnice so locirani nad zaselkom Zgornje Krnice imajo tudi lastnosti površinske vode.

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

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	10	0	1	0
Skupno število kolonij pri 37°C	10	0	1	0
Koliformne bakterije	10	2	1	0
Escherichia coli (E.coli)	10	2	1	0
Enterokoki	5	0	1	0
Clostridium perfringens s sporami	2	1	1	0

Tabela 5.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	3	0
Trihalometani	1	0

Tabela 5.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	*Mikrobiološka preskušanja				
	Redna pres. + Clostridium perfringens, enterokoki	Št. neskl. vzorcev	Obč. presk.	Št. neskl. vzorcev	Št. vseh presk. (redna + občasna)
OO Rakovec Omr. Kovk 2	2	2	0	0	2
Skupaj vzorcev	2	0	0	0	2

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

Tabela 5.4: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	Kemijska preskušanja						
	*Redna preskušanja			*Občasna preskušanja			
	Skupno št. vz.	Št. neskl. vz.	Št. neskl. vz.	Skupno št.vz	THM +topila	motnost	Št. nesk. vz
OO Rakovec Omr. Kovk 2	0	0	0	2	1	2	0
Skupaj vzorcev	0	0	0	2	1	2	0

*Fizikalno kemijska preskušanja: motnost, THM;

6 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RIBNIK

Pregled sistema za oskrbo s pitno smo opravili štirikrat: odvzeli smo 11 vzorcev na mikrobiološka preskušanja, od tega 4 vzorce pred dezinfekcijo in 7 vzorcev po dezinfekciji. Odvzeti vzorec v mesecu oktobru iz VH Podkraj ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Po izvedenih korektivnih ukrepih smo po naročilu upravljalca odvzeli kontrolni vzorec, kateri je bil glede na preskušane parametre skladen z zahtevami Pravilnika. Vsi ostali odvzeti vzorci pred in po dezinfekciji so bili skladni s Pravilnikom.

Za redna fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 3 vzorce. V julijskem vzorcu iz VH Podkraj smo dodatno opravili še parametre na trihalometane.

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

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	11	0	1	0
Skupno število kolonij pri 37°C	11	0	1	0
Koliformne bakterije	11	1	1	0
Escherichia coli (E.coli)	11	0	1	0
Enterokoki	4	0	0	0

Tabela 6.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	3	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0

Tabela 6.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	*Mikrobiološka preskušanja				
	Redna pres.	Št. neskl. vzorcev	Obč. presk.	Št.neskl. vzorcev	Št. vseh presk. (redna + občasna)
OO Ribnik Omr. Petrol Hrastnik	4	0	0	0	4
Skupaj vzorcev	4	0	0	0	4

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

Tabela 6.4: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	Kemijska preskušanja							
	*Redna preskušanja			*Občasna preskušanja				
	Skupno št. vz.	Št. neskl. vz.	Skupno št.vz	THM +topila	kovine	Farmac.sp.	PFAS	Št. neskl. Vz.
OO Ribnik Omr. Petrol Hrastnik	0	0	1	1	1	1	1	0
Skupaj vzorcev	0	0	1	1	1	0	1	0

*Občasna kemijska preskušanja 2020: določanje kovin, THM + topila, farmacevtske spojine, PFAS ;

7 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO JEPIHOVEC

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili štirikrat in odvzeli 21 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Od tega so bili pred dezinfekcijo odvzetih 8 vzorcev in 13 vzorcev po dezinfekciji. Pri 4 odvzetih vzorcih pred dezinfekcijo in dveh odvzetih vzorcih po dezinfekciji so se dodatno opravili še parametri na Clostridium perfringens in enterokoke. Pred dezinfekcijo so se v šestih vzorcih dodatno opravili parametri na enterokoke in po dezinfekciji so bili opravljeni v štirih vzorcih.

Od 8 odvzetih vzorcev pred dezinfekcijo, 5 vzorcev ni bilo skladnih. Po naročilu upravljalca smo odvzeli kontrolni vzorec pred dezinfekcijo in 2 kontrolna vzorca po dezinfekciji.

Odvzeli smo 3 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja. V odvzetem vzorcu iz VH Gaj v mesecu maju so se dodatno opravili še parametri na trihalometane, klorat in bromat.

V mesecu aprilu odvzeti vzorec iz zajetja Z5+6 pred dezinfekcijo in ultrafiltracijo ni bil skladen, zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens*, enterokokov, *E.coli*, koliformnih bakterij in povečano število kolonij pri 22°C in 37 °C. Ravno tako v mesecu aprilu ni bil skladen odvzeti vzorci pred dezinfekcijo iz zajetja Z9, zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens*. Odvzeta julijska vzorca iz zajetja Z7 in zajetja Turje pred dezinfekcijo, nista bila skladna z zahtevami Pravilnika. V odvzetem vzorcu iz zajetja Z7 so bile prisotne koliformne bakterije in v vzorcu iz zajetja Turje so bile prisotne koliformne bakterije, *E. coli*, enterokoki in skupno število kolonij pri 22°C.

V mesecu avgustu smo po naročilu upravljalca odvzeli kontrolna vzorca na mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja iz zajetja Z10 pred dezinfekcijo in iz VH Gaj po dezinfekciji. Vzorčenje smo opravili po močnem deževnem obdobju. V odvzetem vzorcu iz Z10 pred dezinfekcijo so bile prisotne koliformne bakterije, *E. coli* in enterokoki. Odvzeti vzorec po dezinfekciji iz VH Gaj je bil skladen z zahtevami Pravilnika.

Ravno tako smo v mesecu avgustu opravili kontrolno vzorčenje pitne vode na mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja iz VH Gaj. V času vzorčenja je bil podan ukrep prekuhavanja pitne vode, zaradi močnega deževja in posledično, zaradi neobvladovanja mikrobiološkega tveganja. Odvzeti kontrolni vzorec je bil skladen z zahtevami Pravilnika.

Vsi ostali odvzeti vzorci pitne vode na mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja, pred in po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Na sistemu se opravlja dezinfekcija z Na - hipokloritom in sicer na zajetjih Jepihovec skupno, zajetju Turje, vodohranu Šunta in vodohranu Vanč. V mesecu juliju 2019 je upravljalec pričel z dodatnim procesom obdelave pitne vode (ultrafiltracijo) za zajetji Z5,6.

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.

Pitna voda, iz omenjenih vodnih virov je pod vplivom površinske vode. 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

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	21	2	3	0
Skupno število kolonij pri 37°C	21	1	3	0
Koliformne bakterije	21	3	3	1*
Escherichia coli (E.coli)	21	3	3	1*
Enterokoki	9	2	3	1*
Clostridium perfringens s sporami	8	2	2	0

* pred dezinfekcijo

Tabela 7.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Št. kont. vz.	Št. neskl. vz.
Redna preskušanja	3	0	3	0
Dodatni parametri (trihalometani, bromat, klorat)	1	0	3	0

Tabela 7.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	*Mikrobiološka preskušanja				
	Redna pres. enterokoki	+ Št. neskl. vzorcev	Obč. presk.	Št. neskl. vzorcev	Št. vseh presk. (redna + občasna)
OO Jephovec Omr. st. hiša Turje 74	4	0	0	0	4
Skupaj vzorcev	4	0	0	0	4

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

Tabela 7.4: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	Kemijska preskušanja							
	*Redna preskušanja			*Občasna preskušanja				
	Skupno št. vz.	Št. neskl. vz.	Skupno št.vz	THM +topila	Kovine	Farmac.sp.	PFAS	Št. neskl. vz.
OO Jepihovec Omr. st. hiša Turje 74	0	0	1	1	1	1	1	0
Skupaj vzorcev	0	0	1	1	1	0	1	0

*Fizikalno kemijska preskušanja 2020: določanje kovin, THM + topila, farmacevtske spojine, PFAS;

8 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO SPODNJE KRNICE

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili trikrat; odvzeli smo 7 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 2 vzorca na redna fizikalno kemijska preskušanja. V junijskem odvzetem vzorcu so se poleg rednih fizikalno kemijskih preskušanj opravil še dodatni parametri na trihalometane, bromat in klorat.

Pred dezinfekcijo smo, v mesecu decembru, odvzeli en vzorec pitne vode na mikrobiološka preskušanja. Vzorec ni bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Vsi ostali odvzeti vzorci pitne vode, pred in po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

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

Pri vzorčenju so bile koncentracije prostega preostalega klora v okviru predpisanih vrednosti. Zajetje Spodnje Krnice je locirano na travniku. Nekoliko višje nad zajetjem se nahaja zaselek Zgornje Krnice. Javno kanalizacijsko omrežje na tem območju ni urejeno. Vodooskrbni objekti se vzdržujejo, niso pa ustrezno zaščiteni.

Na sistemu oskrbe s pitno vodo je potrebno redna priprava pitne vode.

Tabela 8.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	7	0	0	0
Skupno število kolonij pri 37°C	7	0	0	0
Koliformne bakterije	7	1	0	0
Escherichia coli (E.coli)	7	0	0	0
Enterokoki	3	0	0	0

Tabela 8.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	2	0
Dodatni parametri (trihalometani, bromat, klorat)	1	0

Tabela 8.3: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	*Mikrobiološka preskušanja				
	Redna pres. + enterokoki	Št. neskl. vzorcev	Obč. presk.	Št.neskl. vzorcev	Št. vseh presk. (redna + občasna)
OO Spodnje Krnice st. hiša Potočnik Štefan	2	0	0	0	0
Skupaj vzorcev	2	0	0	0	0

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

Tabela 8.4: Pregled opravljenih kemijskih preskušanj – monitoring pitnih vod

Oskrbovalno območje (OO)	Kemijska preskušanja					
	*Redna preskušanja			*Občasna preskušanja		
	Skupno št. vz.	Št. neskl. vz.	Skupno št. vz	THM +topila	motnost	Št. nesk. vz
OO Spodnje Krnice st. hiša Potočnik Štefan	0	0	2	0	2	0
Skupaj vzorcev	0	0	2	0	2	0

*Fizikalno kemijska preskušanja: motnost;

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). 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 2020 potrjujejo, da je pitna voda, z izjemo posameznih vzorcev na določenih mestih vzorčenja, skladna s Pravilnikom o pitni vodi.

Na osnovi Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 25/09, 74/15 in 51/17), ter v skladu z Direktivo Sveta 98/83/ES o kakovosti vode ugotavljamo, da je bila pitna voda na vseh sistemih, ki je v upravljanju Javnega podjetja Komunala Hrastnik d.o.o. v letu 2020 varna in je v primeru ugotovljenih neskladnosti ob ustreznih ukrepih, ki jih je sprejel upravljalec, izpolnjevala zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi vplivi zaradi kakršnega koli onesnaženja pitne vode.

Na sistemih je nujno potrebno opravljati redno dezinfekcijo in ultrafiltracijo vode (zajetje Pekel, zajetje Z5,6), ter vzdrževati koncentracije prostega preostalega klora - po HACCP načrtu.