



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DANTE-NL-COZ-LJ-214a-Pr17KSP 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 2017**

Hrastnik, januar 2018

Center za okolje in zdravje

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: coz@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: Letno poročilo o spremljanju zdravstvene ustreznosti pitne na SOSPV
Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice
za leto 2017

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

Naročnik: Komunalno stanovanjsko podjetje Hrastnik d.d., C. 3. julija 7,
1430 Hrastnik

Evidenčna oznaka: 214a-14/8189-17
Šifra dejavnosti: 214a – dejavnost pitne in kopalne vode

Skrbnik naloge: Sonja Gorenc, san. inž.

Izvajalci naloge: Sonja Gorenc, san. inž.
Mag. Renata Bregar, univ.dipl.kem.

Hrastnik, 30.01.2018

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 2017. Komunalno stanovanjsko podjetje Hrastnik 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 Sponje Krnice sodijo v skupino sistemov, ki oskrbujejo z manj kot 1000 prebivalcev.

V skladu s Pogodbo št.: 120-01-602-31/02, z dne 23.12.2002 in prilogo k pogodbi št. 1/17, z dne 29.12.2016, 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 KSP Hrastnik d.d., Cesta 3. julija 7, 1430 Hrastnik.

Delo je potekalo v okviru letnega programa (priloga k pogodbi št.1/17 z dne 29.12.2016), ki je bil pripravljen na podlagi strokovnih ocen in v skladu z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

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 in terenskih meritev.

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, oksidativnost, amonij;

Preskušani (fizikalno kemijski) parametri:

- občasni (razširjeni) parametri: osnovni parametri, anorganski parametri, organski parametri, trihalometani, pesticidi, lahkohlapni halogenirani alifatski ogljikovodiki – LKCH.
- dodatni parametri - trihalometani.

Preskušani mikrobiološki parametri :

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

2 UVOD

Na terenu smo opravili 24 pregledov in odvzeli 93 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 23 vzorcev, na razširjeno fizikalno kemijsko preskušanje je bil odvzet en 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 2017 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 2017 smo, v okviru državnega monitoringa, za pitno vodo odvzeli, na zgoraj omenjenih sistemih, 23 vzorcev pitne vode na redna mikrobiološka preskušanja in na redna fizikalno kemijska preskušanja. Za občasna mikrobiološka in občasna fizikalno kemijska preskušanja so bili odvzeti 4 vzorci pitne vode.

Od 23 odvzetih - rednih mikrobioloških vzorcev, vzorec iz omrežja Kovk 2, z dne 21.03.2017 ni bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi, zaradi prisotnosti Clostridium perfringens. Po naročilu upravljalca smo v mesecu aprilu odvzeli kontrolni vzorec. Odvzeti vzorec je bil na preskušane parametre skladen z zahtevami Pravilnika.

Rezultate notranjega nadzora 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 4 vzorce 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 število kolonij pri 22°C. Avgustovski vzorec iz zajetja Bele vode ravno tako ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. V vzorcih iz zajetja Stog in omrežja bifeja KZ Dol smo dodatno opravili še preskušanja na enterokoke in Clostridium perfringens.

Vsi ostali vzorci, pred in po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom.

Na podlagi naročila upravljalca smo odvzeli še 2 vzorca na mikrobiološka preskušanja iz hidranta pred PŠ Dol. Oba odvzeta vzorca sta bila skladna s Pravilnikom.

Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 4 vzorce, vsi odvzeti vzorci so bili skladni z veljavnimi predpisi. V odvzetem vzorcu iz omrežja Bife KZ Dol pri Hrastniku smo, v mesecu maju, vzorčili še na dodatne parametre trihalometane, vzorec pitne vode je bil skladen z veljavnimi predpisi.

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.

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, katere imajo vpliv površinske vode.

Tabela 3.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj vzorcev:	Število neskladnih parametrov
Skupno število kolonij pri 22°C	12	0	2	0
Skupno število kolonij pri 36°C	12	0	2	0
Koliformne bakterije	12	2	2	0
Escherichia coli (E.coli)	12	1	2	0
Enterokoki	2	1	0	0
Clostridium perfringens s sporami	2	0	0	0

Tabela 3.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število vzorcev:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih vzorcev:	Število rezultatov kemijskih analiz:
Redna preskušanja	4	0	0	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

4 SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK

Pregled sistema oskrbe s pitno vodo smo opravili petkrat in odvzeli 30 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 5 vzorcev na redna fizikalno kemijska preskušanja.

Izvidi mikrobioloških preskušanj so pokazali, da od 30 odvzetih vzorcev, 8 vzorcev pitne vode, glede na preskušane parametre, ni bilo skladnih s Pravilnikom. Vsi neskladni vzorci so bili odvzeti pred dezinfekcijo. V vzorcih odvzetih iz zajetja Ravnikar in Kajtna so bile v mesecu aprilu in septembru prisotne koliformne. V septembrskem vzorcu iz zajetja Konce, so bile v vzorcu prisotne koliformne bakterije. V odvzetem vzorcu iz zajetja Pekel so bile v mesecu aprilu in septembru prisotne koliformne bakterije, E.coli. V junijskem vzorcu iz zajetja Spodnje Mamule so bile prisotne koliformne bakterije. Ostali vzorci, pred in po dezinfekciji so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom.

Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 5 vzorcev, vsi odvzeti vzorci so bili skladni z veljavnimi predpisi. V vzorcu iz omrežja Novi dom 11, Hrastnik smo, v mesecu aprilu, vzorčili še na dodatne parametre trihalometane, 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 montirane 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 površinske vode.

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	30	0	0	0
Skupno število kolonij pri 36°C	30	0	0	0
Koliformne bakterije	30	8	0	0
Escherichia coli (E.coli)	30	2	0	0

Tabela 4.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število rezultatov kemijskih analiz:
Redna preskušanja	5	0	0	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

5 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RAKOVEC

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.

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.

Od 12 odvzetih vzorcev, ki smo jih preskušali na mikrobiološke parametre, 2 vzorca iz zajetja Rakovec nista bila skladna. V januarskem odvzetem vzorcu iz zajetja, pred dezinfekcijo, so bile prisotne koliformne bakterije in E. coli. Vzorec iz zajetja – pred dezinfekcijo, v mesecu aprilu, prav tako ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij, E.coli, Clostridium perfringensa, ter povečanega števila kolonij pri 22°C. V mesecu aprilu smo odvzeli vzorec pred dezinfekcijo iz zajetja Zgornje Krnice. V vseh odvzetih vzorcih smo poleg rednega mikrobiološkega preskušanja dodatno opravili še preskušanja na enterokoke in Clostridium perfringens. V mesecu aprilu smo odvzeli po naročilu upravjalca kontrolni vzorec iz omrežja Kovk 2, zaradi neskladnega vzorca pri državnem monitoringu dne 21.03.2017 (Clostridium perfringens). Odvzeti vzorec je bil glede na preskušane parametre skladen s Pravilnikom.

Vsi ostali vzorci na mikrobiološke parametre, pred in 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, vzorčili še na dodatne parametre trihalometane, vzorec 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 motnosti. Trije vodni viri, ki dodatno oskrbujejo VH Zg. Krnice so locirani nad zaselkom Zgornje Krnice in so tudi pod vplivom površinske vode. V mesecu decembru 2005 je upravljalec v vodohran Rakovec namestil avtomatski merilec motnosti in uvedel tudi dodatni proces obdelave pitne vode – s filtracijo, za območje Podkovka in Kovka.

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	12	1	1	0
Skupno število kolonij pri 36°C	12	0	1	0
Koliformne bakterije	12	2	1	0
Escherichia coli (E.coli)	12	2	1	0
Enterokoki	4	0	1	0
Clostridium perfringens s sporami	4	1	1	0

Tabela 5.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število rezultatov kemijskih analiz:
Redna preskušanja	4	0	0	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

6 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RIBNIK

Pregled sistema za oskrbo s pitno smo opravili štirikrat: odvzeli smo 12 vzorcev na mikrobiološka preskušanja, od tega 4 vzorce pred dezinfekcijo in 8 vzorcev po dezinfekciji. Po naročilu upravljalca smo v mesecu maju iz VH Podkraj odvzeli vzorec pitne vode na mikrobiološka preskušanja. Juljski vzorec pred dezinfekcijo iz zajetja Veliki Ribnik ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Vsi ostali vzorci so bili pred in po dezinfekciji skladni s Pravilnikom.

Za fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 4 vzorce. V julijskem vzorcu iz omrežja Bar Čebelica so se dodatno opravili še parametri na trihalometane. Vsi odvzeti vzorci so bili skladni z zakonodajo.

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 naročenih vzorcev:	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	12	0	1	0
Skupno število kolonij pri 36°C	12	0	1	0
Koliformne bakterije	12	1	1	0
Escherichia coli (E.coli)	12	0	1	0

Tabela 6.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število: rezultatov kemijskih analiz
Redna preskušanja	4	0	0	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

7 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO JEPIHOVEC

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili štirikrat in odvzeli 19 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Od tega je bilo pred dezinfekcijo odvzetih 6 vzorcev in 13 vzorcev po dezinfekciji. Pri 4 odvzetih vzorcih pred dezinfekcijo in enem vzorcu po dezinfekciji so se dodatno opravili še parametri na enterokoke in Clostridium perfringens. Od 6 odvzetih vzorcev pred dezinfekcijo 5 vzorcev ni bilo skladnih.

V mesecu februarju smo, zaradi neobvladovanja mikrobiološkega tveganja (močno deževje), odvzeli kontrolni vzorec po dezinfekciji iz VH Gaj na mikrobiološka in fizikalno kemijska

preskušanja. V odvzetem vzorcu so se dodatno opravili še parametri na enterokoke in *Clostridium perfringens*. V času vzorčenja je bil podan ukrep prekuhavanja pitne vode.

Odvzeli smo 3 vzorce na redna in en vzorec na občasna fizikalno kemijska preskušanja. Vzorec na občasna fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli po dezinfekciji iz VH Gaj.

V začetku meseca avgusta je zaradi napake na napravi za dozacijo klora, prišlo do povečane koncentracije prostega preostalega klora. Glede na to je upravljalec podal ukrep prekuhavanja. Preklic prekuhavanja je bil podan, po odpravljeni napaki in v okviru predpisanih vrednosti koncentracije prostega preostalega klora po HACCP načrtu.

V mesecu marcu odvzeti vzorec iz zajetja Z4, pred dezinfekcijo ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in povečanega števila kolonij pri 22°C, v julijskem vzorcu so bile prisotne koliformne bakterije, *E.coli*, enterokoki in *Clostridium perfringens*. V julijskem času vzorčenja zajetje Z4 ni bil v obratovanju. Julijska vzorca iz zajetja Z7 in zajetja Z10 nista bila skladna, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Ravno tako v mesecu juliju ni bil skladen odvzeti vzorec pred dezinfekcijo iz zajetja Turje. V odvzetem vzorcu so bile prisotne koliformne bakterije in *E. coli*. Odvzeti kontrolni vzorec iz VH Gaj je bil v mesecu februarju skladen z zakonodajo.

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 in zajetju Turje, vodohranu Šunta in vodohranu Vanč.

Koncentracije prostega preostalega klora so bile pri notranjem nadzoru v okviru predpisanih vrednosti, razen v mesecu avgustu, ko je bil podan ukrep prekuhavanja.

Silovito neurje je leta 2016 prizadelo območje Turja in Jepihovca, kjer so locirana zajetja in črpališče. V letu 2017 so se izvajale aktivnosti v zvezi s sanacijo vodooskrbnega sistema, ki obsega sanacijo vodnih virov, vodozbirnih objektov in napeljave. Zaradi zahtevnosti obsega se bodo dela nadaljevala tudi v letu 2018.

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	19	1	1	0
Skupno število kolonij pri 36°C	19	0	1	0
Koliformne bakterije	19	4	1	0
Escherichia coli (E.coli)	19	2	1	0
Enterokoki	5	1	1	0
Clostridium perfringens s sporami	5	1	1	0

Tabela 7.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število: rezultatov kemijskih analiz
Redna preskušanja	3	0	1	0
Občasna preskušanja	1	0	0	0

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 3 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja.

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 redno kloriranje.

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 36°C	7	0	0	0
Koliformne bakterije	7	1	0	0
Escherichia coli (E.coli)	7	0	0	0

Tabela 8.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

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

9 ZAKLJUČEK

Na sistemu Jepihovec je bil v mesecu februarju, podan ukrep prekuhavanja pitne vode. Ukrep je bil podan zaradi neobvladovanja mikrobiološkega tveganja (močno deževje). Ravno tako je bil podan ukrep prekuhavanja v mesecu avgustu, zaradi napake na napravi za dozacijo Na - hipoklorita.

V splošnem lahko ocenimo, da je bila pitna voda kljub temu stanju v letu 2017, po dezinfekciji, na vseh sistemih, glede na navedene ugotovitve in v danem obsegu opravljenih mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj, še vedno **varna** za uporabnike.

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