

**POROČILO O IZVAJANJU
OSKRBE S PITNO VODO TER ODVAJANJU IN
ČIŠČENJU ODPADNE VODE
V LETU 2020**

VODOVOD–KANALIZACIJA, Lava 2a, Celje



**VODOVOD
KANALIZACIJA**

Celje, marec 2021

KAZALO

I.1	SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO	4
I.2	VARNA OSKRBA S PITNO VODO	4
I.2.1	ZAGOTAVLJANJE ZADOSTNIH KOLIČIN	5
I.2.2	ZAGOTAVLJANJE USTREZNE KAKOVOSTI PITNE VODE	7
I.2.2.1	Notranji nadzor nad kvaliteto pitne vode	10
I.2.2.2	Državni monitoring pitne vode	13
I.2.2.3	Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2020	13
I.2.2.4	Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog	17
I.2.2.5	Ostale ciljane preiskave – notranji nadzor	19
I.2.2.6	Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju v letu 2020, z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo v letu 2019	20
I.3	ZAKLJUČEK	25
II.	ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA	26
II.1	ODVAJANJE ODPADNIH VODA	26
II.2	ČIŠČENJE ODPADNIH VODA	27
II.3	ZAKLJUČEK	29

OSKRBA S PITNO VODO



I.1 SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO

V upravljanju podjetja so vodovodni sistemi, iz katerih se z vodo oskrbuje okoli 65.000 prebivalcev občin Celja, Vojnika, Štor, Žalca, Velenja in Dobrne, manjše količine pitne vode pa prodamo tudi za potrebe občin Šentjur in Slovenske Konjice.

Vodovodni sistemi v našem upravljanju so:

- vodovodni sistem Celje
- vodovodni sistem Svetina
- vodovodni sistem Košnica – Tremerje
- vodovodni sistem Frankolovo
- vodovodni sistem Kapelca
- vodovodni sistem Dobrna
- vodovodni sistem Brdce nad Dobrno

Skupna dolžina vodovodnega omrežja konec leta 2020 znaša približno 905 km, od tega je 94 km primarnega in 587 km sekundarnega omrežja s skupno 14930 vodovodnimi priključki v dolžini 224 km, in sicer ima Mestna občina Celje 10568 priključkov, Vojnik 2677, Štore 932, Žalec 80, Šentjur 62, Vitanje 3, Velenje 7 in Dobrna 601 priključkov.

Na javni vodovodni sistem je priključeno 94,9 % prebivalcev območja, kjer izvajamo javno službo, od tega v Mestni občini Celje 98,6 % prebivalcev, v občini Vojnik 82,2 % prebivalcev, v občini Štore 84,4 % prebivalcev in v občini Dobrna 86,1 % prebivalcev.

Za zagotavljanje normalne vodo oskrbe je na omrežju zgrajenih skupno 215 vodooskrbnih objektov, in sicer:

- 37 zajetij
- 7 vodnjakov
- 34 črpališč
- 7 vodarn
- 73 vodohranov
- 2 zbirni komori
- 54 razbremenilnikov
- 1 klorirna postaja

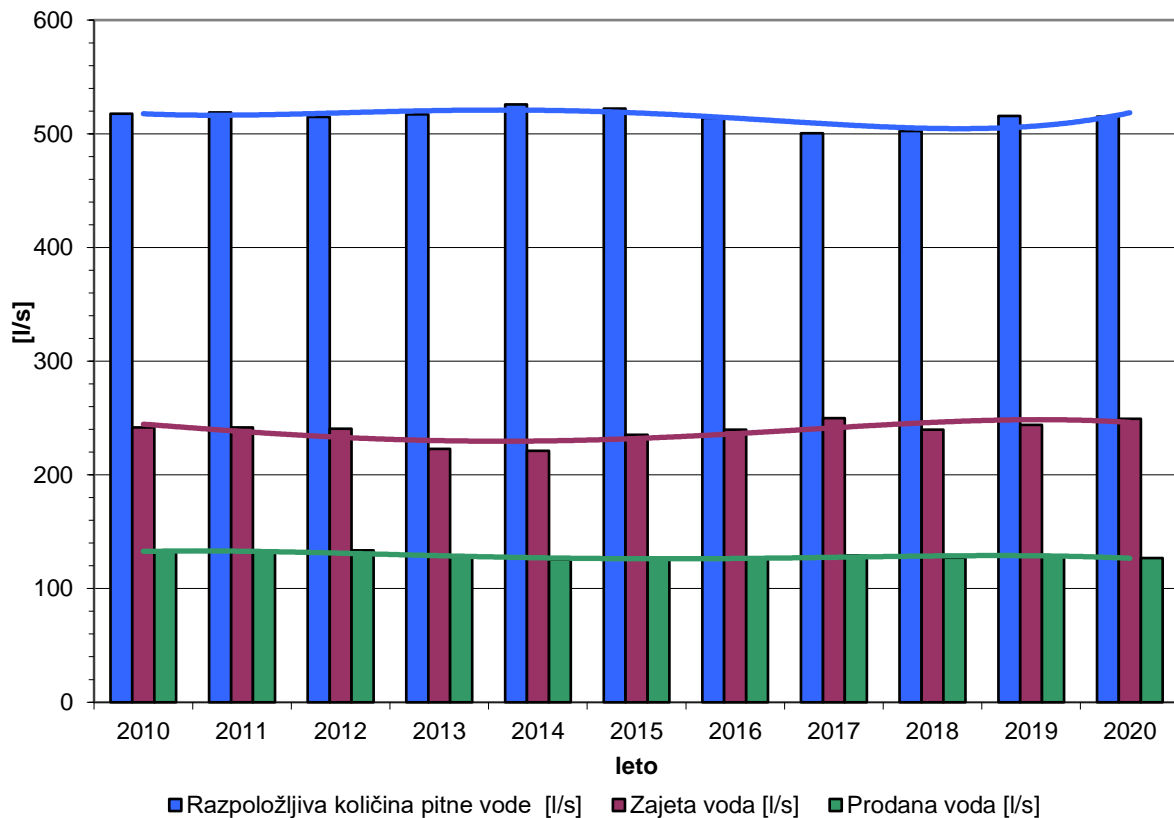


I.2 VARNA OSKRBA S PITNO VODO

Zagotavljanje varne oskrbe s pitno vodo pomeni, da poleg zadostnih količin uporabnikom hkrati zagotavljamo tudi kvalitetno oziroma zdravstveno ustrezno pitno vodo.

I.2.1 ZAGOTAVLJANJE ZADOSTNIH KOLIČIN

Skupne količine razpoložljive, zajete in prodane pitne vode za vodovodne sisteme v upravljanju javnega podjetja Vodovod-kanalizacija, d.o.o., prikazuje stolpčni graf na sliki 1. Iz podatkov na sliki 1 je razvidno, da je razpoložljivih količin pitne vode bistveno več, kot pa dejansko zajete oziroma prodane pitne vode. Razliko med zajeto in prodano vodo predstavljajo vodne izgube.



Slika 1: Skupne količine razpoložljive, zajete in prodane pitne vode za vodovodne sisteme v upravljanju javnega podjetja Vodovod-kanalizacija, d.o.o.

Trendne črte na sliki 1 kažejo, da se razpoložljive količine vode v zadnjih 10 letih gibljejo med 500 in 520 l/s, kar je posledica vpliva količine padavin na izdatnosti vodnih virov. Iz grafa je prav tako razvidno, da razpoložljiva količina vode dvakrat presega količino zajete vode. Trend zajetih količin vode je bil do leta 2014 padajoč, v letu 2015 pa je letna količina zajete vode začela ponovno rasti. Ta negativni trend rasti letnih količin zajete vode je posledica porasta vodnih izgub. V letu 2018 smo uspeli zaustaviti trend zviševanja vodnih izgub in znižati vodne izgube na raven iz leta 2015. Vodovodno omrežje v našem upravljanju je staro in vsako leto ne uspemo dovolj hitro obnavljati dotrajanih cevovodov, da bi s tem zagotavljali konstanten trend zmanjševanja vodnih izgub. Količina prodane vode se v zadnjih desetih letih bistveno ne spreminja, kar kaže na to, da se je povprečna

letna količina prodane vode ustalila pri 130 l/s, kar zanaša 4 milijone m³ letno. Nihanja količin prodane vode med posameznimi leti v zadnjem desetletju so odvisna predvsem od vremenskih razmer v določenem letu. V sušnih letih količina voda zaradi večjih potreb po zalivanju nekoliko naraste.



Kljub temu da v Sloveniji v splošnem težav z vodno preskrbo nimamo, ne smemo pozabiti, da je naše vodno bogastvo treba primerno ohranjati in biti pozoren na vsa dejanja, ki bi lahko imela slabe vplive na razpoložljive količine kakovostne vode v prihodnosti. Zato v Vodovod-kanalizaciji kljub negativnemu finančnemu učinku spodbujamo varčevanje z vodo.

Za doseganje zadanih ciljev na področju zmanjševanja vodnih izgub smo uvedli izvajanje stalnih meritev pretoka in tlaka preko sistema telemetrija na več točkah vodovodnega omrežja. Vsako leto v ta sistem vključujemo dodatne merilne točke, ki jih dograjujemo v sklopu obnove vodovodnega omrežja. Na ta način se razdeli vodovodno omrežje na merilna območja, preko katerih se lažje nadzira vodne izgube in bolj usmerjeno načrtuje aktivnosti iskanja okvar na vodovodnem omrežju. Vodovodno omrežje pregledujemo tudi z napravami za odkrivanje okvar na vodovodnem omrežju. Pri tem so prioriteten pregledi primarnih cevovodov, ki so zgrajeni iz starejših LTŽ cevi, ki so se spajale na pero in utor ter imajo stike tesnjene s svincem, ter pregledi cevovodov, ki so zgrajeni iz cevi PVC. Dosedanje izkušnje kažejo, da velik del izgub prinašajo puščanja na tovrstnih cevovodih.

Glede na vse navedeno lahko zaključimo, da so prebivalci občin Celje, Vojnik, Štore in Dobrna imeli z vidika količin pitne vode v letu 2020 zagotovljeno varno oskrbo. Količine v naravi razpoložljive pitne vode, ki jih lahko zajamemo, so namreč dvakrat večje od dejansko zajetih, dodaten razpoložljivi vir vode pa predstavljajo vodne izgube, ki bodo z zmanjševanjem še povečale razpoložljivo količino vode za uporabnike.

I.2.2 ZAGOTAVLJANJE USTREZNE KAKOVOSTI PITNE VODE

Kot upravljavec vodovodnih sistemov CELJE, SVETINA, KOŠNICA-TREMERJE, KAPELCA, FRANKOLOVO, DOBRNA in BRDCE NAD DOBRNO skladno s HACCP-načrtom uporabnikom dnevno zagotavljamo nemoteno in varno oskrbo s kakovostno pitno vodo. V okviru našega notranjega nadzora izvajamo redne in občasne laboratorijske preiskave pitne vode, skladno s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

V Preglednici št. 1 so prikazani podatki o vodovodnih sistemih **oziroma oskrbovalnih območjih v upravljanju podjetja Vodovod-kanalizacija iz Celja**.

Preglednica 1: Podatki o vodovodnih sistemih v upravljanju podjetja Vodovod-kanalizacija iz Celja

VODOVODNI SISTEM	oskrbovalno območje	število porabnikov	distribucija v m ³ /dan	način priprave pitne vode
CELJE	Osrednje oskrbovalno območje	52.951	9.898	filtracija, adsorpcija z aktivnim ogljem, UV dezinfekcija, ozonacija, ultrafiltracija, redna dezinfekcija s plinskim klorom, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Toplica	741	91	ultrafiltracija, adsorpcija z aktivnim ogljem, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Žeroviše	967	112	flokulacija, filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Gabrovka	1.209	146	filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
SVETINA	Svetina	285	36	filtracija, adsorpcija z aktivnim ogljem, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
KOŠNICA - TREMERJE	Košnica - Tremerje	944	115	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom

FRANKOLOVO	Frankolovo	648	79	ultrafiltracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
KAPELCA	Kapelca	646	116	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
DOBRNA	Hudičev graben	1184	268	adsorpcija z aktivnim ogljem, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Klanc	654	81	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
BRDCE NAD DOBRNO	Brdce	10	3	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom

S stališča varnosti vodooskrbe in zagotavljanja kakovostne pitne vode v letu 2020 velja omeniti sledeče investicije:

- **Nadaljevanje obnovitvenih del v Vodarni Medlog:** V sklopu obnovitvenih del, ki se postopoma izvajajo že od leta 2016 dalje, je bila obnovljena elektroinstalacija vodarne in elektroinstalacije v vodnjaku G in D. Izvedene so bile nove elektro-telekomunikacijske povezave med vodnjaki in vodarno.
- **Vključitev v obratovanje dveh novih naprav za UV-dezinfekcijo v Lednikovem rovu:** Na izhodu iz Lednikovega rova je bil zgrajen objekt, v katerem sta poleg že obstoječe UV-naprave na glavnem cevovodu za dovod vitanjskih vodnih virov dodatno vgrajeni še dve novi napravi za UV-dezinfekcijo pitne vode kot zadnjo stopnjo priprave pitne vode.
- **Menjava aktivnega oglja v oglenih filtrih v Vodarni Frankolovo:** Izrabljeno aktivno oglje v treh oglenih filtrih, v katerih poteka proces adsorpcije kot ene pomembnejših faz priprave pitne vode, je bilo zamenjano z novim ogljem.
- **Izgradnja novega objekta za doziranje železovega triklorida za flokulacijo pitne vode v Laški vasi:** Na ustrezni oddaljenosti od Vodarne Laška vas je bil zgrajen nov objekt za doziranje železovega triklorida kot ene od stopenj priprave pitne vode v Vodarni Laška vas. Z izgradnjo novega objekta je omogočena bolj učinkovita priprava pitne vode (predhodna koagulacija) tudi za vodni vir Bojanski graben.
- **Vgradnja nove dozirne naprave za doziranje natrijevega hipoklorita v vodovodnem sistemu Košnica-Tremerje:** V vodohranu Kač je bila vgrajena nova dozirna naprava za dezinfekcijo pitne vode.

- **Razširitev vodarne Hudičev graben z vgradnjo filtrov z aktivnim ogljem v vodovodnem sistemu Dobrna:** Vgrajena sta bila dva filtra z aktivnim ogljem kot dodatno stopnjo priprave pitne vode iz vrtin Hudičev graben.
- **Med obnovami posameznih cevovodov** velja s stališča izboljšanja kvalitete omeniti predvsem obnove večjih cevovodov, in sicer:



- obnova cevovodov od vodnjakov B, D, G in E do Vodarne Medlog zaradi dotrajanosti;
- nadaljevanje obnove odseka dotrajanega odseka primarnega cevovoda in odseka sekundarnega transportnega cevovoda od podjetja Frutarom Etol do nadvoza pri Šmarjeti;
- obnova primarnega cevovoda med Novo vasjo in Hudinjo zaradi dotrajanosti in pogostih okvar;
- obnova cevovoda ob Dečkovi cesti in Šaranovičevi ulici v Celju, ki se nadaljuje tudi v letu 2021;
- obnova cevovoda od vodohrana Vila Zora do zdravilišča na Dobrni.



I.2.2.1 Notranji nadzor nad kvaliteto pitne vode

Celoten sistem zagotavljanja pitne vode nadzorujemo s sistemom procesnega vodenja, ki zagotavlja tekoče spremljanje vseh pomembnih kazalcev pitne vode, se pravi s t. i. sistemom **HACCP** (mednarodno priznani sistem vodenja za proizvodnjo in promet z živili, ki s posebnim programom zagotavlja varna živila za porabnike). V njem so natančno določeni vsi postopki nadzora in predvideni korektivni ukrepi v celotnem procesu od zajetja, priprave in hrambe vode vse do pipe uporabnika. Vsi postopki potekajo na takšen način, da je tveganje za zdravje minimalno oziroma da ga sploh ni in da je uporabniku na pipi zagotovljeno dovolj kvalitetne pitne vode.

V javnem podjetju obratuje tudi sistem računalniškega daljinskega nadzora s sedežem v **Dispečerskem operativnem centru** na sedežu podjetja na Lavi v Celju, kamor se iz večjih oziroma pomembnejših vodovodnih objektov daljinsko prenašajo vse pomembne meritve (od koncentracij prostega klora v vodi, meritev motnosti, meritev pretoka, delovanja črpalk idr.). Notranji nadzor nad kvaliteto pitne vode je tudi v letu 2020 potekal v sodelovanju z Nacionalnim laboratorijem za zdravje, okolje in hrano (NLZOH), ki je izvajal vzorčenja in laboratorijske preiskave pitne vode za vse sisteme v našem upravljanju. Rezultati preiskav pitne vode so objavljeni na spletni strani podjetja Vodovod-kanalizacija.



Vsa pitna voda, ki je v vodovodnem omrežju vodovodnih sistemov v našem upravljanju, je **pod strogim zdravstvenim nadzorom in je zdravstveno ustrezna**. To potrjujejo redni notranji monitoringi – notranji nadzor in redni zunanji monitoringi – državni oz. uradni



nadzor. Vzorčenje in preskušanja na vodovodnih sistemih v našem upravljanju v okviru notranjega in državnega monitoringa izvajajo akreditirani laboratoriji Nacionalnega laboratorija za zdravje okolje in hrano.

V sklopu notranjega nadzora se preskušanja pitne vode v vodovodnem sistemu Celje izvajajo **vsak teden** izmenično **na 39 rednih odvzemnih mestih** (na pipah uporabnikov v vrtcih, bolnišnici, stanovanjskih hišah, gostinskih lokalih ...). Vsak teden je tako izvedeno **od sedem do osem preskušanj** vode za redne mikrobiološke preiskave in **štiri do pet preskušanj** vode za redne fizikalno-kemijske preiskave. V ostalih, manjših vodovodnih sistemih se redna preskušanja izvajajo enkrat mesečno na skupno 11 rednih odvzemnih mestih.

Poleg rednih preskušanj se skladno z letnim planom skozi vse leto izvajajo tudi občasna mikrobiološka in kemijska preskušanja in ostala, ciljana preskušanja na posamezne parametre (trihalometane, kovine, triazinske pesticide idr.). Že desetletja poteka tudi tedenski monitoring nad vsebnostjo nitratov v pitni vodi, ki ga izvajamo v omrežju vodovodnega sistema Celje – Osrednje oskrbovalno območje.

V času epidemije COVID-19, ki je trajala precejšen del leta 2020, **so se preskušanja** v okviru notranjega nadzora namesto na rednih odvzemnih mestih nemoteno izvajala na nadomestnih lokacijah v naših vodooskrbnih objektih ter manjšem številu rednih odvzemnih mest v vodovodnem omrežju.

Glede na določbe Pravilnika o pitni vodi spremljamo kakovost pitne vode z mikrobiološkimi in kemijskimi parametri. **Mikrobiološki parametri** nam pokažejo obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode z mikroorganizmi. Preskušanje vzorca pitne vode na posamezne **kemijske parametre** (kot so na primer nitrati, pesticidi, težke kovine, trihalometani idr.) pa pokaže obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode s kemijskimi snovmi, ki lahko predstavljajo tveganje za zdravje ljudi.

Tako znotraj kemijskih kot mikrobioloških parametrov je velik del **indikatorskih parametrov**, katerih mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje, ampak nam dajo informacijo o urejenosti celotnega sistema in nas opozarjajo, zlasti ob spremembah, da se z vodo nekaj dogaja. V takih primerih je potrebno skrbno preveriti delovanje sistema ter morebitne odkrite nepravilnosti nemudoma odpraviti. Neustrezna vrednost indikatorskega parametra torej ne pomeni vedno tudi neposredne nevarnosti za zdravje.

Pomembno je poudariti, da se zdravstveno tveganje, ki se pojavi zaradi uživanja vode, obremenjene z določenimi kemijskimi snovmi, razlikuje od tveganja, ki nastane, če uživamo mikrobiološko onesnaženo pitno vodo. Pri obremenjenosti pitne vode s **kemijskimi snovmi običajno ni takojšnjih vidnih vplivov na zdravje**. Posledice

dolgoletnega (deset let in več) vnosa nevarnih kemijskih snovi v človeško telo pa so lahko **težke** (kancerogeni, mutageni učinki idr.).

Za razliko od kemijsko onesnažene **mikrobiološko** onesnažena voda povzroči **hipno** obolenje večjega dela populacije, ki jo uživa. Zdravstvene težave se pojavijo **hitro**, s prebavnimi motnjami, posledice praviloma niso tako tragične kot pri kemijsko onesnaženi vodi. Umrljivost je možna običajno le pri slabo odporni populaciji. V primeru uživanja mikrobiološko kontaminirane pitne vode se torej zdravstvene težave pojavijo v zelo kratkem času in praviloma prizadenejo veliko število ljudi. V ta namen so se oblikovali **posebni indikatorski parametri**, s pomočjo katerih lahko ob rednem spremljanju kvalitete pitne vode dovolj zgodaj ugotovimo potencialno nevarnost mikrobiološkega onesnaženja in **pravočasno ukrepamo, da le-to preprečimo**.



Kakšen je postopek v primeru ugotovitve neustreznega vzorca?

Pri pojavu mikrobiološko neustreznega vzorca je potrebno sočasno določiti **vzrok neustreznosti vzorca in izvesti korektivne ukrepe ter po potrebi zaščititi uporabnike (ukrep omejitve uporabe pitne vode)**. Mikrobiološka onesnaženost je lahko posledica nepravilnosti v vodovodnem sistemu ali posledica neurejene interne instalacije, lahko pa je tudi posledica napak pri samem vzorčenju in izvedbi laboratorijske preiskave. Pri vzorčenju je potrebna izredno velika strokovna natančnost in pozornost, da ne pride do naknadnega mikrobiološkega onesnaženja vzorca.

Kljub temu da kot izvajalec javne službe skrbimo za vzdrževanje vodovodnega sistema samo do vodomera, pregledujemo vodo na pipah uporabnikov. S tem kontroliramo ustreznost tako javnega vodovodnega sistema kot tudi internega vodovodnega omrežja. Pri tem moramo poudariti, da je **neurejeno interno oziroma hišno vodovodno omrežje pogosto vzrok** za naknadno kontaminacijo pitne vode z mikroorganizmi. Najpogosteje se to zgodi v večjih objektih z razvejanim hišnim vodovodnim omrežjem, kjer lahko zaradi neurejenih internih instalacij, zastajanja in segrevanja vode v tako imenovanih mrtvih rokavih posledično prihaja do naknadnega razmnoževanja mikroorganizmov in s tem kontaminacije pitne vode. Prav tako lahko zaradi neurejene interne vodovodne instalacije prihaja do naknadne kontaminacije pitne vode s težkimi kovinami (npr. zaradi svinčenih cevi v starejših hišah in uporabe materialov, ki jim je primešan svinec).

Sočasno z ugotavljanjem vzroka neustreznosti vzorca takoj izvedemo korektivne ukrepe, kot so spiranje vodovodnega omrežja, dvig koncentracije dezinfekcijskega sredstva ipd. Učinkovitost ukrepov nato preverimo z odvzemom kontrolnih vzorcev.

I.2.2.2 Državni monitoring pitne vode

Hkrati z izvajanjem notranjega nadzora upravljavca poteka tudi **državni monitoring pitne vode**, ki ga zagotavlja Ministrstvo za zdravje. Namen monitoringa pitne vode je preverjanje skladnosti pitne vode z zahtevami, ki jih mora izpolnjevati pitna voda na mestu uporabe in z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnega koli onesnaženja pitne vode. Izvajalec monitoringa v letu 2020 je bil Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

I.2.2.3 Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2020

Tudi v letu 2020 so rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode zelo dobri in dokazujejo, da je za pitno vodo v vodovodnih sistemih, s katerimi upravlja VO-KA, dobro poskrbljeno. V Preglednici 2 in 3 so prikazani rezultati notranjega nadzora in državnega monitoringa za leto 2020 za vse sisteme v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija.

Preglednica 2: Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v okviru notranjega nadzora v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2020

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE		FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE	
	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih
CELJE	419	0	263	0
SVETINA	12	0	12	0
KOŠNICA - TREMERJE	17	0	17	0
FRANKOLOVO	12	0	7	0
KAPELCA	12	0	8	0
DOBRNA	36	0	26	0
BRDCE NAD DOBRNO	12	0	3	0

Preglednica 3: Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v okviru državnega monitoringa v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2020

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE		FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE	
	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih
CELJE	46	1	46	0
SVETINA	2	0	2	0
KOŠNICA - TREMERJE	4	0	4	0
FRANKOLOVO	4	0	4	0
KAPELCA	4	0	4	0
DOBRNA	8	0	8	0

OPOMBA: Vodovodni sistem Brdce nad Dobrno v letu 2020 ni bil vključen v monitoring pitne vode.

Skupni rezultati **mikrobioloških in fizikalno-kemijskih laboratorijskih preiskav** za leto 2020, pridobljeni tako v sklopu notranjega kot zunanega nadzora (državni monitoring pitne vode) na Vodovodnem sistemu Celje in v posameznih manjših vodovodnih sistemih, so predstavljeni v naslednji preglednici (**Preglednica 4**).



Preglednica 4: Skupni rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v okviru notranjega nadzora in državnega monitoringa v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2020

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKE PREISKAWE			FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAWE		
	skupaj notranji nadzor, državni monitoring			skupaj notranji nadzor, državni monitoring		
	število vseh odvzetih vzorcev	število neskladnih vzorcev	% neskladnih vzorcev	število vseh odvzetih vzorcev	število neskladnih vzorcev	% neskladnih vzorcev
CELJE	465	1	0,22%	309	0	0,00%
SVETINA	14	0	0,00%	14	0	0,00%
KOŠNICA - TREMERJE	21	0	0,00%	21	0	0,00%
FRANKOLOVO	16	0	0,00%	11	0	0,00%
KAPELCA	16	0	0,00%	12	0	0,00%
DOBRNA	44	0	0,00%	34	0	0,00%
BRDCE NAD DOBRNO	12	0	0,00%	3	0	0,00%

V okviru vseh opravljenih mikrobioloških preiskav je bil ugotovljen en sam neskladni vzorec. Vzrok ugotovljenega neskladja so bili indikatorski parametri (koliformne bakterije), ki ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi. Ob navedenem neskladju so bili izvedeni potrebni korektivni ukrepi in odvzet kontrolni vzorec, ki je bil skladen z zahtevami zakonodaje.

V okviru opravljenih **fizikalno–kemijskih preiskav** v celotnem letu 2020 ni bilo ugotovljenega nobenega neskladja.

V preglednici 5 so prikazani rezultati vseh opravljenih laboratorijskih preiskav od leta 2016 dalje.

Preglednica 5: Primerjava rezultatov laboratorijskih preiskav pitne vode (notranji nadzor, državni monitoring) od leta 2016 do leta 2020

	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE					FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE				
	leto 2016	leto 2017	leto 2018	leto 2019	leto 2020	leto 2016	leto 2017	leto 2018	leto 2019	leto 2020
število vseh odvzetih vzorcev	596	604	607	636	588	357	377	394	436	404
število neskladnih vzorcev	8	4	11	5	1	1	1	1	2	0
% neskladnih vzorcev	1,34	0,66	1,81	0,79	0,17	0,28	0,27	0,25	0,46	0,00

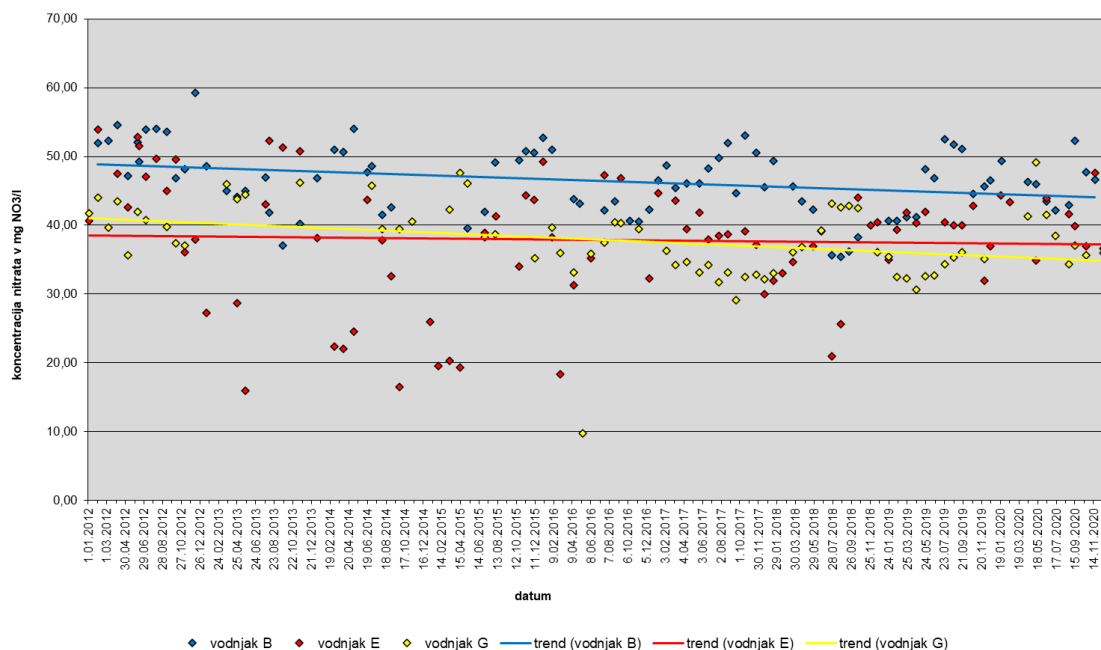
Če pogledamo rezultate opravljenih laboratorijskih mikrobioloških preiskav pitne vode v zadnjem petletnem obdobju (preglednica 5), lahko ugotovimo, da je delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov zelo nizek, saj v celotnem obdobju ni presejel 1,81 % vseh vzorcev. V primerjavi z letom 2018, v katerem sicer beležimo največji delež neskladnih vzorcev, se je ta v letu 2020 zmanjšal z 1,81 % na **0,17 % vseh vzorcev**.



Tudi rezultati fizikalno-kemijskih preiskav v zadnjem petletnem obdobju so zelo vzpodbudni, saj delež neskladnih vzorcev v tem obdobju ni presegal 1 % vseh odvzetih vzorcev. V letu 2020 ni bilo ugotovljenega **nobene**ga neskladnega vzorca.

I.2.2.4 Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog

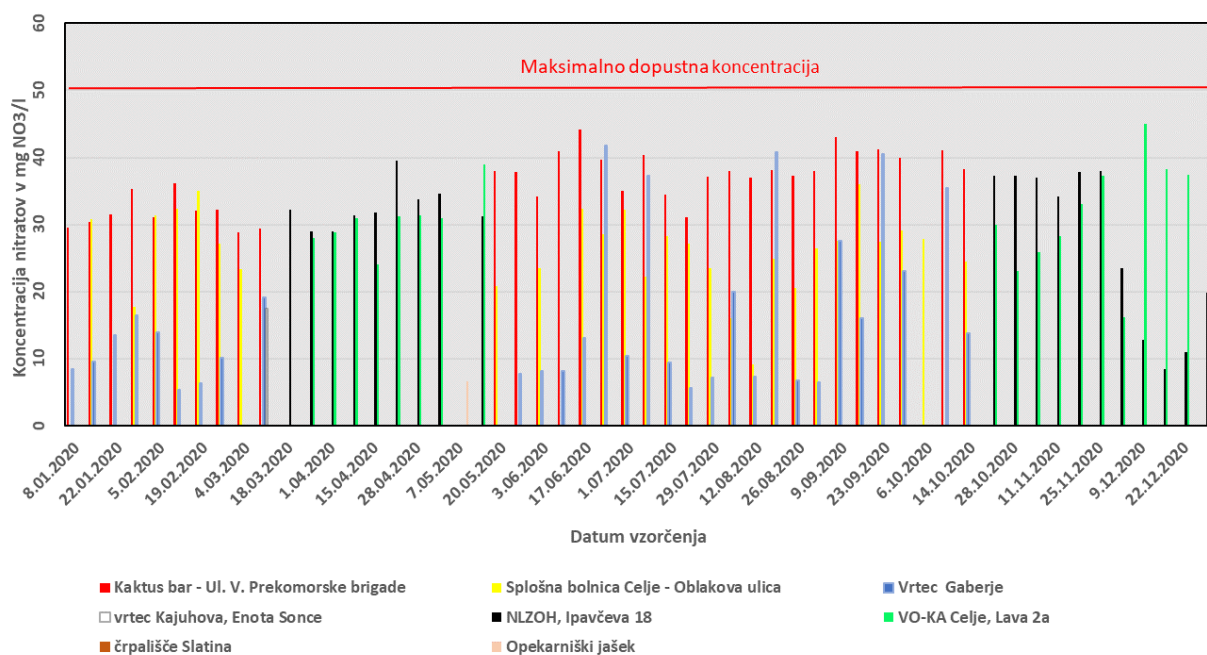
Zaradi intenzivne kmetijske proizvodnje na celotnem prilivnem območju tega vodnega vira se že več desetletij srečujemo s povišanimi koncentracijami nitratov. Kljub temu ugotavljamo, da se koncentracije nitratov v vodnjakih v zadnjih letih znižujejo. To je razvidno iz slike 2, na kateri so prikazane izmerjene koncentracije nitratov in trend upadanja v zadnjih devetih letih v najbolj uporabljenih vodnjakih B, E in G.



Slika 2: Gibanje koncentracij nitratov v vodnjaku B,E in G s trendom upadanja

V Vodarni Medlog je nameščena sonda za merjenje koncentracij nitratov v vodi pred črpanjem v omrežje, kar omogoča stalen nadzor nad koncentracijo nitratov na izhodu iz vodarne. Nitratna sonda, nameščena tudi v mešalnem jašku na Opekarniški cesti, nam omogoča tudi stalen nadzor nad koncentracijo nitratov v mešanici vitanjske in medloške vode, ki jo distribuiramo v omrežje do uporabnikov. Že leta izvajamo tedenski monitoring nitratov v vodovodnem omrežju sistema Celje. V letu 2020 je bilo opravljeno skupno 146 preskušanj na vsebnost nitratov, in sicer od tega 15 preskušanj na iztoku iz vodarne Medlog in 131 preskušanj v samem vodovodnem omrežju. Gibanje koncentracije nitratov na posameznih odvzemnih mestih v vodovodnem omrežju je prikazano na sliki 3. Maksimalno dovoljena vrednost koncentracije nitratov, ki znaša 50 mg NO₃/l, ni bila prekoračena v **nobenem** primeru.





Slika 3: Gibanje koncentracij nitratov v vodovodnem omrežju vodovodnega sistema Celje

1.2.2.5 Ostale ciljne preiskave – notranji nadzor

Poleg rednih in občasnih preiskav so se skladno z letnim planom v okviru našega notranjega nadzora skozi vse leto izvajale tudi ciljne preiskave na posamezne kemijske parametre. Na iztoku iz Vodarne Medlog pred vstopom vode v vodovodno omrežje je bilo opravljeno dvojje ciljanih preiskav na prisotnost triazinskih pesticidov, metolakloro ESA in OXA in halogeniranih organskih topil (trikloroeten, tetrakloroeten). V vodovodnem omrežju Vodovodnega sistema Celje - Osrednje oskrbovalno območje je bilo izvedeno dvojje ciljanih preiskav na prisotnost kovin (arzen, kadmij, svinec) in triazinskih pesticidov ter dvojje ciljanih preiskav na prisotnost kovin v vodi. Ena ciljanih preiskava na prisotnost kovin (svinec, železo) je bila izvedena tudi v vodovodnem sistemu Kapelca. Vsi odvzeti vzorci so bili skladni z zahtevami naše zakonodaje.

V vseh vodovodnih sistemih v našem upravljanju je bilo opravljeno tudi devet ciljanih preiskav na prisotnost trihalometanov (stranski produkti dezinfekcije z aktivnim klorom). V vseh odvzetih vzorcih je bila ugotovljena vsebnost trihalometanov precej pod dopustno mejo, kot jo predpisuje zakonodaja.

I.2.2.6 Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju v letu 2020, z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo v letu 2019

V preglednici št. 6 je prikazana primerjava deleža neskladnih vzorcev v okviru notranjega nadzora in državnega monitoringa v sistemih v upravljanju Vodovod-kanalizacija Celje za leto 2020 in deleža neskladnih vzorcev v državnem monitoringu za celotno Slovenijo za leto 2019 glede na prisotnost posameznih mikrobioloških parametrov.



Preglednica 6: Primerjava deleža neskladnih vzorcev v sistemih v upravljanju Vodovod-kanalizacija Celje v letu 2020 z rezultati državnega monitoringa Slovenije za leto 2019 po posameznih mikrobioloških parametrih

MIKROBIOLOŠKI PARAMETER	Vodovod-kanalizacija Celje 2020		Državni monitoring za Slovenijo 2019	
	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra
Enterokoki	58	0,00	1527	3,27
Escherichia coli	588	0,00	3540	1,58
Koliformne bakterije	588	0,17	3540	7,28
Skupno število mikroorganizmov pri 37 °C	588	0,00	3540	1,07
Skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	588	0,00	3540	1,98

OPOMBA: Podatki o rezultatih monitoringa pitne vode za Slovenijo za leto 2019 so povzeti iz Monitoringa pitne vode 2019 - Letno poročilo o pitni vodi v letu 2019, ki ga je izdelal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

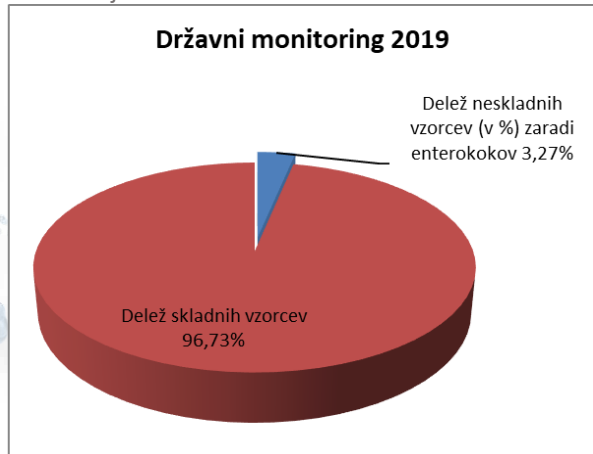
Če vzamemo pod drobnogled preskušane mikrobiološke parametre (**enterokoki, Escherichia coli, koliformne bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 37 °C, skupno**

število mikroorganizmov pri 22 °C) ter primerjamo rezultate preiskav navedenih parametrov v naših vodovodnih sistemih v letu 2020 z rezultati državnega monitoringa za leto 2019, lahko ugotovimo, da je bila v Mestni občini Celje ter občinah Vojnik, Štore in Dobrna tudi v letu 2020 zagotovljena varna oskrba s kvalitetno pitno vodo.

Tortni grafikon št. 1: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2020 – enterokoki



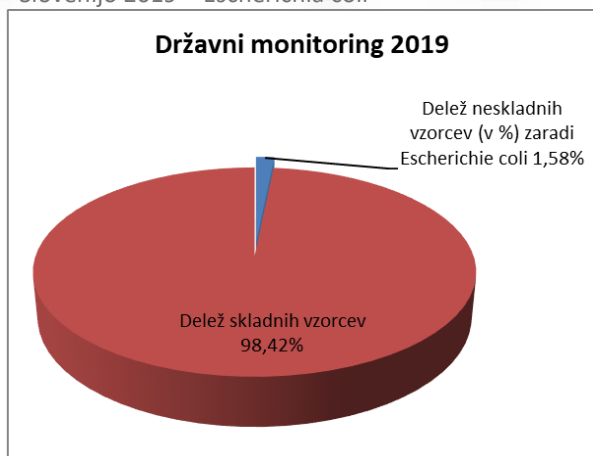
Tortni grafikon št. 2: Državni monitoring za Slovenijo 2019 – enterokoki



Tortni grafikon št. 3: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2020 – Escherichia coli



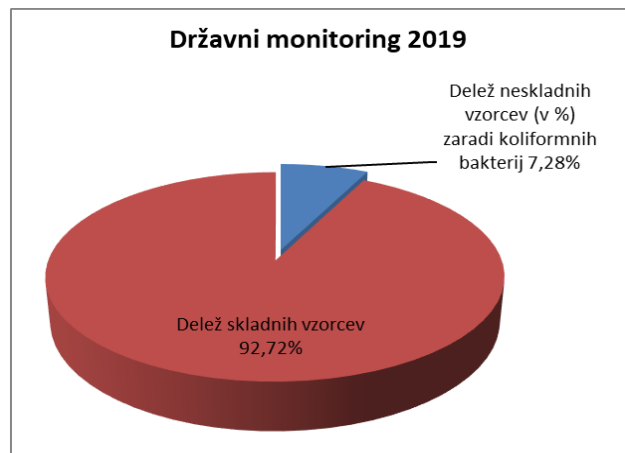
Tortni grafikon št. 4: Državni monitoring za Slovenijo 2019 – Escherichia coli



Tortni grafikon št. 5: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2020 – koliformne bakterije



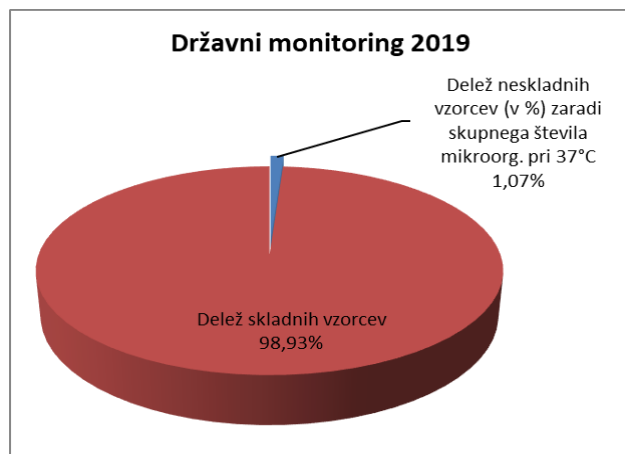
Tortni grafikon št. 6: Državni monitoring za Slovenijo 2019 – koliformne bakterije



Tortni grafikon št. 7: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2020 – skupno št. mikroorganizmov pri 37 °C



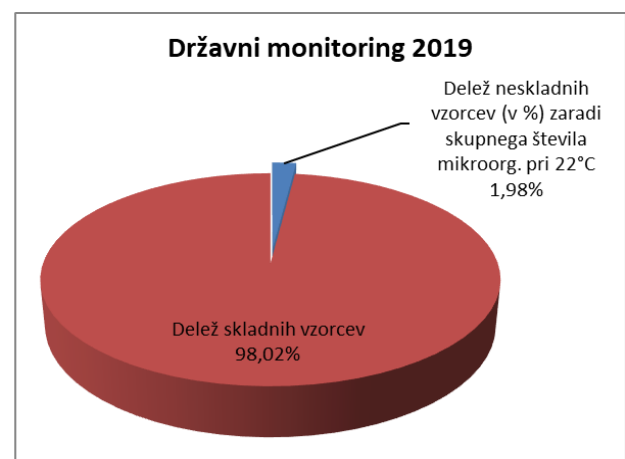
Tortni grafikon št.8: Državni monitoring za Slovenijo 2019 – skupno št. mikroorganizmov pri 37 °C



Tortni grafikon št. 9: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2020 – skupno št. mikroorganizmov pri 22 °C



Tortni grafikon št.10: Državni monitoring za Slovenijo 2019 – skupno št. mikroorganizmov pri 22 °C



Če primerjamo delež neskladnih vzorcev v naših vodovodnih sistemih v letu 2020 z deležem neskladnih vzorcev državnega monitoringa Slovenije za leto 2019 po posameznih mikrobioloških parametrih, lahko ugotovimo, da je bil v naših vodovodnih sistemih ugotovljen en sam neskladen vzorec zaradi mikrobiološkega parametra **koliformne bakterije**, medtem ko zaradi preostalih preskušanih mikrobioloških parametrov (enterokoki, Echerichia coli, skupno število mikroorganizmov pri 37 °C, skupno število mikroorganizmov pri 22 °C) ni bilo ugotovljenega nobenega neskladja.

Delež neskladnih vzorcev zaradi koliformnih bakterij v naših vodovodnih sistemih je tako znašal le 0,17 % vseh odvzetih vzorcev, medtem ko je bilo v okviru državnega monitoringa za območje celotne Slovenije v letu 2019 zaradi tega parametra neskladnih 7,28 % vseh odvzetih vzorcev. Prav tako je iz tabele in grafikonov zgoraj razvidno, da v naših vodovodnih sistemih v letu 2020 ni bilo ugotovljenega nobenega neskladja zaradi preostalih parametrov (enterokoki, Echerichia coli, skupno število mikroorganizmov pri 37 °C, skupno število mikroorganizmov pri 22 °C), medtem ko je bil v državnem monitoringu Slovenije za leto 2019 delež neskladnih vzorcev zaradi navedenih parametrov nekoliko višji.

Rezultati analiz vzorcev pitne vode v letu 2020 so izjemno dobri glede na pretekla leta. Razloge za to vidimo v tem, da se je dobršen del leta zaradi epidemije COVID-19 jemanje vzorcev izvajalo v vodooskrbnih objektih in ne na pipah uporabnikov, saj nismo vstopali v njihove prostore. Zaradi spremenjenega načina vzorčenja je bil izločen vpliv interne vodovodne inštalacije uporabnika na kvaliteto pitne vode. Iz rezultatov lahko tako potrdimo, da ima **redno vzdrževanje hišnih inštalacij velik vpliv na kvaliteto pitne vode na pipah uporabnikov.**



I.3 ZAKLJUČEK

Glede na vse navedeno lahko zaključimo, da je bila prebivalcem Mestne občine Celje, Občine Vojnik, Občine Štore in Občine Dobrna v letu 2020 zagotovljena varna oskrba s pitno vodo tako z vidika količin pitne vode kot tudi z vidika kakovosti pitne vode.

Količine v naravi razpoložljive pitne vode, ki jih lahko zajamemo, so namreč dvakrat večje od dejansko zajetih, dodaten razpoložljivi vir vode pa predstavljajo vodne izgube, ki bodo z zmanjševanjem še povečale razpoložljivo količino vode za uporabnike.

V zadnjem petletnem obdobju je bil delež neskladnih vzorcev pitne vode v naših vodovodnih sistemih zaradi mikrobioloških parametrov zelo nizek, saj v celotnem obdobju ni presegel 1,81 % vseh vzorcev. V primerjavi z letom 2018, v katerem sicer beležimo največji delež neskladnih vzorcev v zadnjem petletnem obdobju, se je delež neskladnih vzorcev v letu 2020 zmanjšal z **1,81 %** na **0,17 % vseh vzorcev**. Tudi rezultati rednih in občasnih fizikalno kemijskih preiskav v zadnjem petletnem obdobju so zelo vzpodbudni, saj delež neskladnih vzorcev v tem obdobju **ni presegel 1 %** vseh odvzetih vzorcev.

Pripravila:

Špela Kumer, dipl. san. inž.

tehnolog za pitno vodo



mag. Simon Kač, univ. dipl. inž. vod. kom. inž.

vodja razvoja



Odobril:

mag. Marko Cvikl, univ. dipl. inž. grad.



direktor

II. ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA



II.1 ODVAJANJE ODPADNIH VODA

Skupna dolžina **kanalizacijskega omrežja** s katerim upravlja Vodovod-kanalizacija znaša **322 km** s skupno **10.318** kanalizacijskimi priključki in zajema občine Celje, Vojnik, Štore ter Dobrna.

Med letom je po sprejetem programu potekalo redno obnavljanje in čiščenje kanalizacijskega sistema. V večjem obsegu se je izvajalo strojno čiščenje kanalizacijskega sistema s pripadajočimi objekti. Tudi v letu 2020 je bila v dveh ločenih obdobjih izvedena **deratizacija kanalizacijskega omrežja**. Vzdrževanje kanalizacije je bilo posvečeno tudi pregledu vseh objektov, kot so objekti za regulacijo odtoka, razbremenilni objekti, sifonska prečkanja kanalizacije s potoki ter črpališča komunalnih odpadnih vod. Posebna pozornost je bila namenjena vzdrževanju črpališč meteorne vode, ki morajo v primeru nastopa visokih voda vodotokov in padavin prečrpavati zaledno vodo in zaščititi mesto Celje pred zaplavitvijo po kanalizaciji.

Podjetje Vodovod-kanalizacija, d.o.o., poleg upravljanja vodovodnega in kanalizacijskega sistema v sodelovanju z Mestno občino Celje, občino Vojnik, občino Dobrna in občino Štore načrtuje obnovo omrežja, predlaga usmeritve in ponekod vodi ter nadzira investicije v razširitev in obnovo omrežja.

V letu 2020 je bilo zgrajeno **627 m** novega kanalizacijskega omrežja. Pomembnejše investicije navajamo v nadaljevanju:

- Izgradnja kanalizacije – Hudinja-Nova vas
- Izgradnja kanalizacije – Travniška
- Izgradnja kanalizacije Razdelj



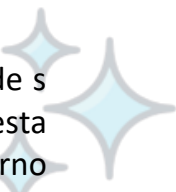
Poleg novozgrajenega kanalizacijskega omrežja se je izvajala tudi obnova določenih odsekov dotrajanega obstoječega kanalizacijskega omrežja, in sicer:

- Obnova kanalizacije pri krožišču na Ljubljanski cesti
- Obnova kanalizacije v Kolškovi ulici
- Obnova kanalizacije v Puncerjevi ulici
- Obnova kanalizacije v Ulici bratov Vošnjakov
- Obnova kanalizacije v Kaševi ulici v Vojniku
- Obnova kanalizacije v Kerševi ulici in ulici Stanka Kvedra v Vojniku
- Obnova kanalizacije v ulici Karla Vovka v Štorah

II.2 ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

Vodovod-kanalizacija ima v upravljanju **5 čistilnih naprav: Čistilna naprava Celje, ČN Škofja vas, ČN Dobrna, ČN Nova Cerkev in ČN Frankolovo.**

Čistilna naprava (ČN) Celje je zgrajena za biološko čiščenje komunalne odpadne vode s suspenzijo biološkega blata za končno obremenitev 85.000 PE. Čisti odpadno vodo mesta Celja in okoliških naselij. Naprava obsega primarno (mehansko predčiščenje), sekundarno (odstranjevanje ogljikovih spojin) in terciarno čiščenje (odstranjevanje dušikovih in fosforjevih spojin). V letu 2020 je bila naprava obremenjena s 81.123,9 PE po KPK-ju in 89.702,8 PE po BPK₅. Očiščeno je bilo 7.925.276,80 m³ odpadne vode z letnim učinkom čiščenja po KPK 94,76 %, po BPK₅ 98,3%, po celotnem fosforju 90,19 % in po celotnem



dušiku 88,04 %. Vrednosti posameznih parametrov na iztoku dosegajo komaj četrtno maksimalno dovoljenih koncentracij za izpust v vodotok.



ČN Škofja vas čisti odpadno vodo Vojnika, Arclina, Škofje vasi, Zadobrove in severnega dela Ljubečne. V letu 2020 je bila naprava obremenjena s 6.014,1 PE, očiščeno je bilo 586.941,4 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 93,66 % po KPK , 97,38 % po BPK₅, po celotnem fosforju 85,18 % in po celotnem dušiku 79,35 %.

ČN Dobrna je bila rekonstruirana in povečana na 4.000 PE. V letu 2020 je bila naprava obremenjena s 2.512,1 PE, očiščeno je bilo 214.562,41m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 94,73 % po KPK , 98,26 % po BPK₅, po celotnem fosforju 87,79 % in po celotnem dušiku 84,52 %.

ČN Nova Cerkev čisti del odpadnih voda iz naselja Nova Cerkev. V letu 2020 je bila naprava obremenjena z 507 PE, očiščeno 60.538,33 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 95,83 % po KPK in 97,95 % po BPK₅.

ČN Frankolovo čisti del odpadnih voda iz naselja Frankolovo. V letu 2020 je bila naprava obremenjena s 132 PE, očiščeno je bilo 17.105,76 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 95,24 % po KPK in 98,52 % po BPK₅.



II.3 ZAKLJUČEK

Na območjih poselitve (aglomeracijah), ki morajo biti opremljena s kanalizacijo, je na nanjo priključenih 90,5 % prebivalcev, od tega v Mestni občini Celje 93,1% prebivalcev, v občini Vojnik 71,1 % prebivalcev, v občini Štore 74,3 % prebivalcev in v občini Dobrna 97,6 % prebivalcev.

Preostali prebivalci čistijo odpadno vodo v malih čistilnih napravah ali pretočnih greznicah. To pomeni, da večino odpadne vode vračamo naravi mehansko in biološko prečiščeno in v skladu z evropskimi standardi. Zato da naravi vračamo takšno vodo, kot smo je iz nje vzeli, je bil zgrajen razvejan kanalizacijski sistem, katerega dolžina je v letu 2020 znašala 322 km. Od tega je bilo samo v letu 2020 dograjeno dobrih 627 m novega kanalizacijskega omrežja s priključki.

Dehidrirano blato iz ČN Celje se uporablja kot gorivo v Toplarni Celje za sproizvodnjo električne in toplotne energije, del blata je bil oddan pooblaščenima prevzemnikoma Saubermacher Slovenija, d.o.o. in CEP, d.o.o.

Pripravila:

Darko Esih, univ. dipl. inž. grad.



vodja obrata za kanalizacijo in ceste

Urška Drugovič, univ. dipl. biol.



vodja obrata za čiščenje odpadne vode

Odobril:



mag. Marko Cvikl, univ. dipl. inž. grad.

direktor

 **VODOVOD
KANALIZACIJA**
javno podjetje, d.o.o. | Lava 2a, 3000 Celje
1