



**POROČILO O IZVAJANJU OSKRBE
S PITNO VODO TER ODVAJANJU IN ČIŠČENJU ODPADNE VODE
V LETU 2018**

VODOVOD–KANALIZACIJA, Lava 2a, Celje

Celje, marec 2019

KAZALO

I.	OSKRBA S PITNO VODO	3
I.1	SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO	3
I.2	VARNA OSKRBA S PITNO VODO	4
I.2.1	ZAGOTAVLJANJE ZADOSTNIH KOLIČIN	4
I.2.2	ZAGOTAVLJANJE USTREZNE KAKOVOSTI PITNE VODE.....	6
I.2.2.1	Notranji nadzor nad kvaliteto pitne vode	7
I.2.2.2	Državni monitoring pitne vode	9
I.2.2.3	Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2018.....	9
I.2.2.4	Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog	12
I.2.2.5	Ostale ciljane preiskave – notranji nadzor.....	13
I.2.2.6	Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju v letu 2018, z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo v letu 2017.....	14
I.3	ZAKLJUČEK.....	16
II.	ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA.....	17
II.1	ODVAJANJE ODPADNIH VODA.....	17
II.2	ČIŠČENJE ODPADNIH VODA.....	18
II.3	ZAKLJUČEK.....	19

I. 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

Skupna dolžina vodovodnega omrežja konec leta 2018 znaša približno 900 km, od tega je 94 km primarnega in 584 km sekundarnega omrežja s skupno 14719 vodovodnimi priključki v dolžini 222 km, in sicer ima Mestna občina Celje 10457 priključkov, Vojnik 2593, Štore 924, Žalec 81, Šentjur 63, Vitanje 3, Velenje 7 in Dobrna 591 priključkov.

Na javni vodovodni sistem je priključeno 94,7 % prebivalcev območja, kjer izvajamo javno službo, od tega v Mestni občini Celje 98,5 % prebivalcev, v občini Vojnik 80,9 % prebivalcev, v občini Štore 82,7 % prebivalcev in v občini Dobrna 87,5 % prebivalcev.

Za zagotavljanje normalne vodo oskrbe je na omrežju zgrajenih skupno 217 vodooskrbnih objektov, in sicer:

- 39 zajetij
- 8 vodnjakov
- 34 črpališč
- 7 vodarn
- 72 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.

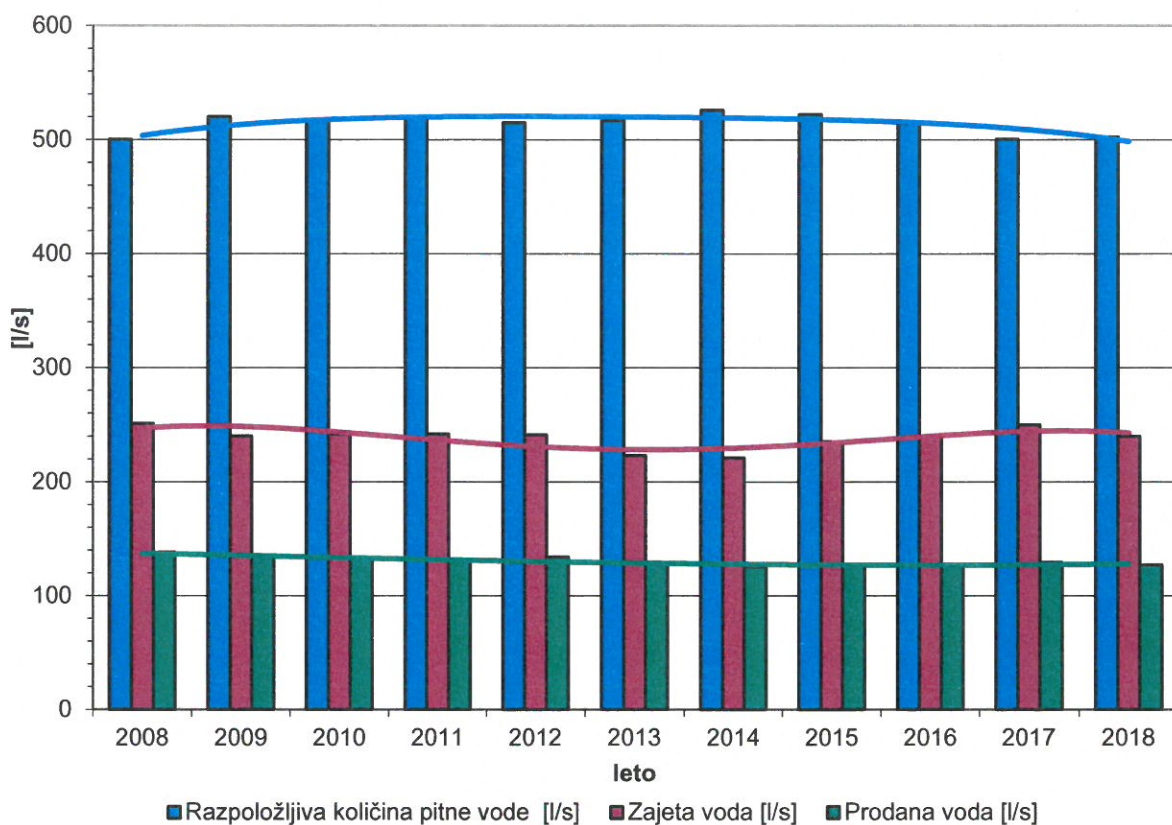
I.2.1 ZAGOTAVLJANJE ZADOSTNIH KOLIČIN

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. Modri stolpci v grafu kažejo razpoložljive količine pitne vode, stolpci vijolične barve kažejo zajeto vodo, zeleni stolpci pa ponazarjajo količine prodane vode. 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. 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. Pri količinah prodane vode se je trendna črta v zadnjih letih izravnala, kar kaže na to, da se je letna količina prodane vode ustalila pri 127 l/s, kar zanaša 4 milijone m³ letno. Nihanja količin prodane vode v zadnjih letih so odvisna predvsem od vremenskih razmer v določenem letu.

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 slab vpliv na razpoložljive količine kakovostne vode v prihodnosti. Zato v Vodovod-kanalizaciji kljub negativnemu finančnemu učinku spodbujamo varčevanje z vodo.

V prihodnje bomo še naprej veliko pozornosti posvetili zmanjševanju vodnih izgub. Vodne izgube želimo v naslednjih letih zmanjšati v skladu z našim načrtom zmanjševanja vodnih izgub. Do konca leta 2021 smo si zadali cilj zmanjšanja vodnih izgub v vodovodnih sistemih v našem upravljanju pod mejo 8 m³/km/dan. V letu 2012 so znašale vodne izgube 12 m³/km/dan, v letu 2014 smo jih z izvedbo obnov primarnih cevovodov zmanjšali na 9,33 m³/km/dan. V naslednjih treh letih smo nadaljevali z obnovami primarnih cevovodov, vendar so izgube kljub temu zrasle in so v letu 2017 znašale 11,64 m³/km/dan. V letu 2018 smo uspeli izgube ponovno zmanjšati na 10,46 m³/km/dan. Za leto 2019 načrtujemo še bolj znižati vodne izgube, in sicer na 9 m³/km/dan.



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

Za doseganje zadanih ciljev 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 čemer 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 cevovodov zgrajenih 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 v letu 2018, z vidika količin pitne vode, 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** 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
1. CELJE	Osrednje oskrbovalno območje	53665	10226,9	filtracija, UV dezinfekcija, ozon, ultrafiltracija, redna dezinfekcija s plinskim klorom, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Toplica	735	62,6	ultrafiltracija, filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Žeroviše	959	113,4	flokulacija, filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Gabrovka	1291	153,5	filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
2. SVETINA	Svetina	249	31,2	filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
3. KOŠNICA - TREMERJE	Košnica - Tremerje	944	105,6	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
4. FRANKOLOVO	Frankolovo	662	75,0	ultrafiltracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
5. KAPELCA	Kapelca	619	59,4	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
6. DOBRNA	Hudičev graben	1231	259,8	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Klanc	644	65,7	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
7. BRDCE	Brdce	13	3,2	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom

S stališča varnosti vodooskrbe in zagotavljanja kakovostne pitne vode v letu 2018 velja omeniti sledeče investicije:

- **V sklopu obnovitvenih del v Vodarni Medlog**, ki so se sicer pričela že v letih 2016 in 2017, so bila izvedena gradbena dela zaradi vgradnje novega puhala, vgradile so se nove medprirobnične lopute, ki so potrebne pri tehnološkem procesu pranja peščenih filtrov.
- **Prevzet je bil manjši vodovodni sistem Brdce** v občini Dobrna. Vodovodni sistem je oskrbovan iz novega vodnega vira - vrtine Brdce, izvrtane v letu 2014. Izgradnja novega črpališča ob vrtini in sanacija obstoječega vodohrana Vrh je bila izvedena že v letu 2017.
- **Sanacija notranjosti vodnih celic v vodohranu Škofja vas** z odstranitvijo dotrajanega obstoječega premaza ter barve in nanosom vodo neprepustne malte na osnovi cementa, ki je primerna za stik s pitno vodo.
- **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. Obstoječi cevovodi so bili dotrajani in zgrajeni iz azbestnih cevi.
 - ❖ Obnova začetnega odseka primarnega cevovoda za dovod vitanjskih vodnih virov od zbirne komore Vitanje do akvadukta Vitanje v sklopu obnove regionalne ceste Nova Cerkev - Socka - Vitanje.
 - ❖ Obnova odseka primarnega cevovoda na območju Teharij in odseka primarnega cevovoda ob Cinkarniškem jašku.
 - ❖ Obnova odseka primarnega cevovoda ob Dečkovi cesti in odseka cevovoda v Ulici mesta Grevenbroich v Celju.

1.2.2.1 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 2018 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 ...). Vsak teden se izvede **od sedem do osem preskušanj** vode za redne mikrobiološke preiskave in **štiri do pet preskušanj** vode za redne fizikalno-kemijske preiskave. Poleg rednih mikrobioloških preiskav se v vodovodnem omrežju vsak mesec izvede tudi ena občasna mikrobiološka preiskava. 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 preskušanja in ostale, ciljane preiskave na posamezne parametre (trihalometane, težke kovine, idr.), že leta pa izvajamo tudi tedenski monitoring nad vsebnostjo nitratov v omrežju vodovodnega sistema Celje – Osrednje oskrbovalno območje.

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 razvejenim 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 2018 je bil Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

I.2.2.3 Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2018

Tudi v letu 2018 so rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode zelo spodbudni 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 2018 za vse sisteme v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija.

Preglednica 2: Rezultati rednih in občasnih laboratorijskih preiskav pitne vode v okviru notranjega nadzora v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2018

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE				FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE			
	redne		občasne		redne		občasne	
	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih
CELJE	407	4	19	0	239	1	5	0
SVETINA	9	0	3	0	12	0	0	0
KOŠNICA - TREMERJE	13	0	4	0	15	0	2	0
FRANKOLOVO	11	1	2	0	5	0	1	0
KAPELCA	10	0	2	0	5	0	1	0
DOBRNA	35	0	4	0	23	0	2	0
BRDCE	7	1	1	0	4	0	0	0

Preglednica 3: Rezultati rednih in občasnih laboratorijskih preiskav pitne vode v okviru državnega monitoringa v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2018

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE				FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE			
	redne		občasne		redne		občasne	
	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih
CELJE	46	3	7	1	46	0	7	0
SVETINA	2	0	0	0	2	0	0	0
KOŠNICA - TREMERJE	4	0	1	0	4	0	1	0
FRANKOLOVO	4	0	1	0	4	0	1	0
KAPELCA	4	0	1	1	4	0	1	0
DOBRNA	8	0	2	0	8	0	2	0

OPOMBA: Vodovodni sistem Brdce v letu 2018 ni bil vključen v okvir monitoringa pitne vode.

Skupni rezultati **rednih in občasnih laboratorijskih preiskav** za leto 2018, pridobljeni tako v sklopu notranjega kot zunanjega nadzora (državni monitoring pitne vode) *na Vodovodnem sistemu Celje in v posameznih manjših vodovodnih sistemih*, so predstavljeni v naslednji preglednici (**Preglednica 4**).

Preglednica 4: Rezultati rednih in občasnih laboratorijskih preiskav pitne vode v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2018

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE			FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE		
	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	479	8	1,67	297	1	0,34
SVETINA	14	0	0,00	14	0	0,00
KOŠNICA - TREMERJE	22	0	0,00	22	0	0,00
FRANKOLOVO	18	1	5,56	11	0	0,00
KAPELCA	17	1	5,88	11	0	0,00
DOBRNA	49	0	0,00	35	0	0,00
BRDCE	8	1	12,50	4	0	0,00

V okviru opravljenih **mikrobioloških preiskav** je bili ugotovljeno skupno enajst neskladnih vzorcev. Vzrok neskladja v vseh primerih so bili **indikatorski parametri**, ki ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi (koliformne bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 37°C in 22°C).

Ob neskladjih so bili izvedeni potrebni korektivni ukrepi in odvzeti kontrolni vzorci, ki so bili vsi skladni z zahtevami zakonodaje.

V okviru **fizikalno–kemijskih preiskav** je bil ugotovljen en sam neskladen vzorec zaradi **indikatorskega parametra** oksidativnosti. Tudi v tem primeru so bili izvedeni korektivni ukrepi in odvzeti kontrolni vzorci, ki so bili skladni z zahtevami zakonodaje.

Neskladnost indikatorskega parametra ne pomeni, da je pitna voda zdravju škodljiva. Indikatorski parametri neposredno nikakor ne ogrožajo zdravja ljudi, temveč upravljavcu sporočajo, da se v sistemu lahko 'nekaj dogaja'. Zato se po potrebi izvedejo korektivni ukrepi in vzamejo kontrolni vzorci. Po izvedenih korektivnih ukrepih so bili vsi kontrolni vzorci ustrezni, kar pomeni, da je šlo le za slučajne, trenutne »neskladnosti«, ki so lahko tudi posledica neurejene interne vodovodne instalacije, napak pri samem vzorčenju ipd.

V preglednici 5 so prikazani rezultati vseh opravljenih laboratorijskih preiskav (**redna in občasna preskušanja**) od leta 2014 dalje.

Preglednica 5: Primerjava rezultatov rednih in občnih preiskav pitne vode (notranji nadzor, državni monitoring) od leta 2014 do leta 2018

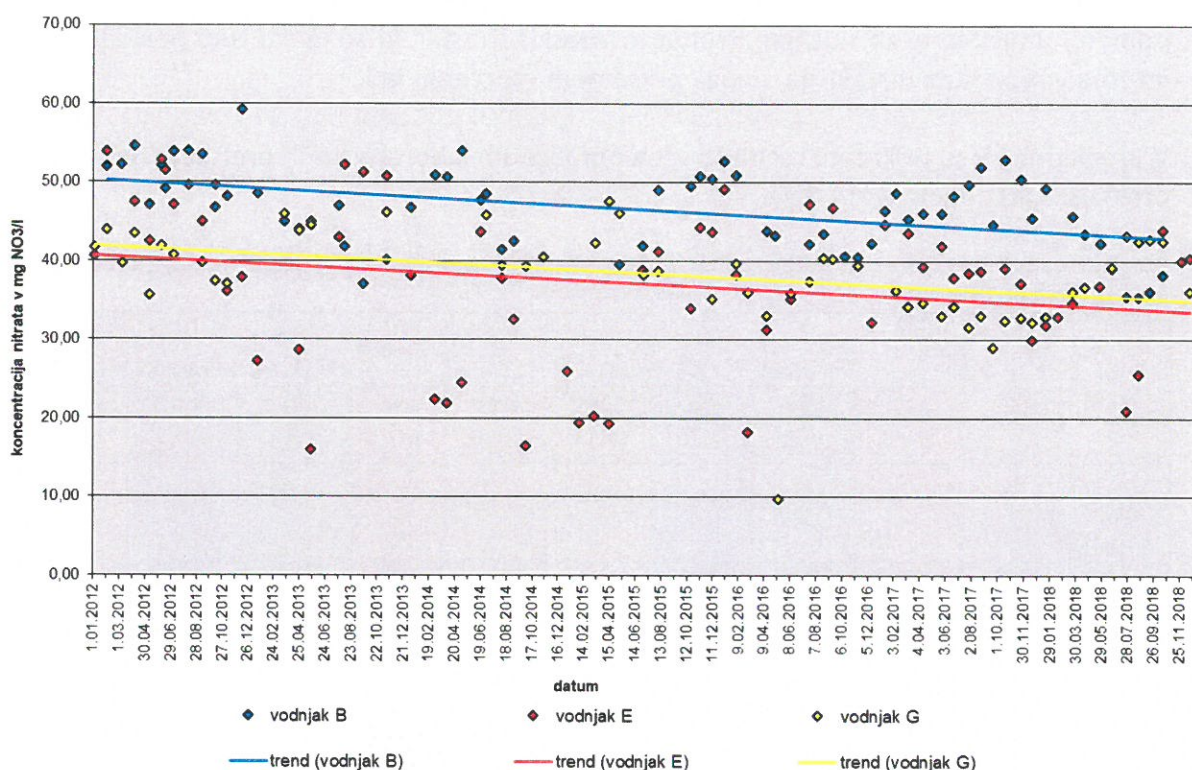
	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE					FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE				
	leto 2014	leto 2015	leto 2016	leto 2017	Leto 2018	leto 2014	leto 2015	leto 2016	leto 2017	Leto 2018
število vseh odvzetih vzorcev	641	601	596	604	607	374	348	357	377	394
število neskladnih vzorcev	1	4	8	4	11	0	0	1	1	1
% neskladnih vzorcev	0,16	0,67	1,34	0,66	1,81	0,00	0,00	0,28	0,27	0,25

V letu 2018 smo v primerjavi s prejšnjimi leti zabeležili nekoliko povišano število neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov, vendar moramo poudariti, da so bili v vseh primerih vzrok neskladja zgolj **indikatorski parametri**, ki ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi (koliformne bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 37 °C in 22 °C). Če primerjamo rezultate opravljenih laboratorijskih preiskav pitne vode v zadnjem petletnem obdobju (preglednica 5), lahko ugotovimo, da je delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov zelo nizek, saj znaša **manj kot 2 % vseh vzorcev**.

V okviru preiskav fizikalno-kemijskih parametrov je bil v letu 2018 zabeležen en sam neskladen vzorec, vzrok neskladja pa je bil **indikatorski parameter** (oksidativnost). Tudi rezultati rednih in občnih fizikalno kemijskih preiskav v zadnjem petletnem obdobju so zelo vzpodbudni, saj se delež neskladnih vzorcev v tem obdobju **ni presegel 0,28 % vseh odvzetih vzorcev**.

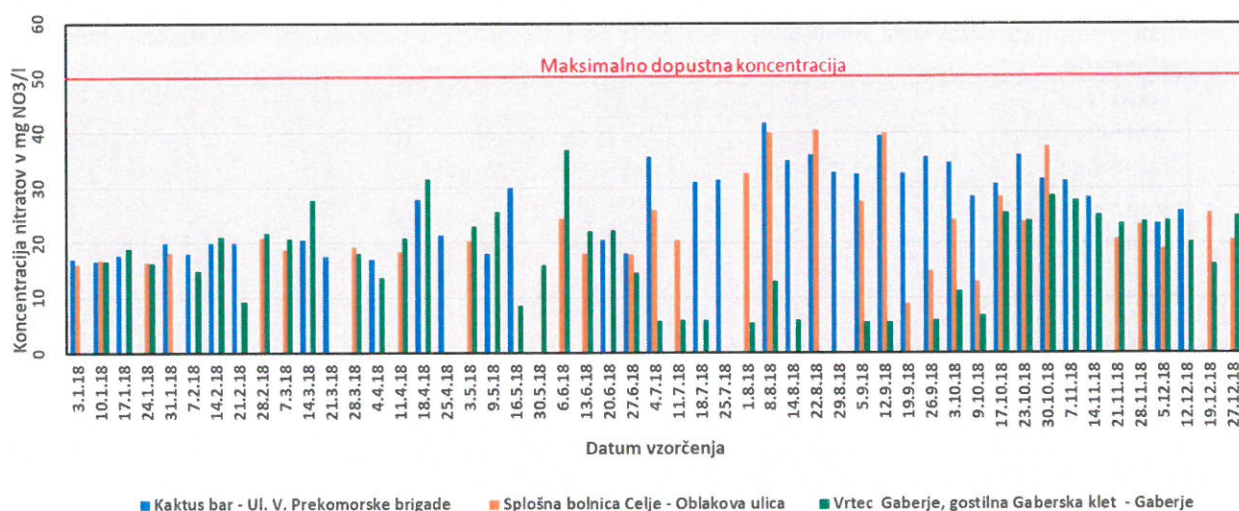
I.2.2.4 Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog

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 sedmih 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. Poleg navedenih preiskav surove vode že leta izvajamo tedenski monitoring nitratov v vodovodnem omrežju sistema Celje. V letu 2018 je bilo v vodovodnem omrežju opravljeno skupno 111 preskušanj na vsebnost nitratov. Zakonsko 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. V Vodovodnem sistemu Celje – osrednje oskrbovalno območje je bilo izvedeno dvoje ciljanih preiskav na prisotnost kovin (arzen, kadmij, svinec) in triazinskih pesticidov, ter ena ciljana preiskava na prisotnost kovin v vodi (železo, mangan, svinec, cink, baker, kalcij, magnezij). V vodovodnem sistemu Kapelca je bila izvedena ena ciljana preiskava na prisotnost svinca in železa. Vsi odvzeti vzorci so bili skladni z zahtevami naše zakonodaje.

V vseh vodovodnih sistemih v našem upravljanju je bilo opravljeno tudi deset 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 2018, z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo v letu 2017

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 2018 in deleža neskladnih vzorcev v državnem monitoringu za celotno Slovenijo za leto 2017 glede na prisotnost posameznih indikatorskih mikrobioloških parametrov.

Preglednica 6: Primerjava deleža neskladnih vzorcev v sistemih v upravljanju Vodovod-kanalizacija Celje v letu 2018 z rezultati državnega monitoringa Slovenije za leto 2017 po posameznih indikatorskih mikrobioloških parametrih

Indikatorski mikrobiološki parameter	Vodovod-kanalizacija Celje 2018		Državni monitoring za Slovenijo 2017	
	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra
Koliformne bakterije	607	0,82	3539	9,27
Skupno število mikroorganizmov pri 37 °C	607	0,49	3539	1,38
Skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	607	0,49	3539	2,37

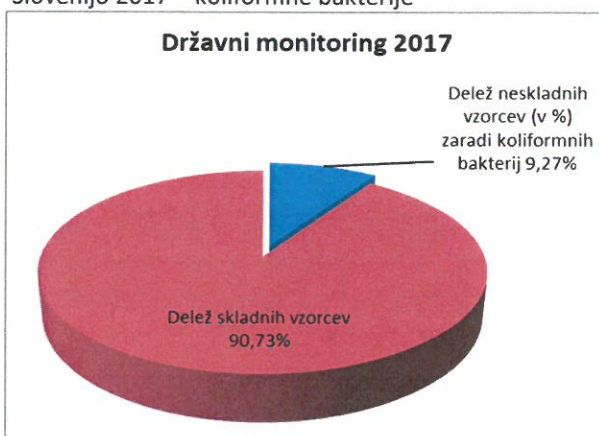
OPOMBA: Podatki o rezultatih monitoringa pitne vode za Slovenijo za leto 2017 so povzeti iz Monitoringa pitne vode 2017 - Letno poročilo o kakovosti pitne vode v letu 2017, ki ga je izdelal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

Če vzamemo pod drobnogled indikatorske mikrobiološke parametre (**koliformne bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 37 °C, skupno število mikroorganizmov pri 22 °C**), ki so bili vzrok mikrobiološke neskladnosti pitne vode, ter primerjamo rezultate preiskav v naših vodovodnih sistemih v letu 2018 z rezultati državnega monitoringa za leto 2017, lahko ugotovimo, da **je bila v Mestni občini Celju ter občinah Vojnik, Štore in Dobrna tudi v letu 2018 zagotovljena varna oskrba s kvalitetno pitno vodo.**

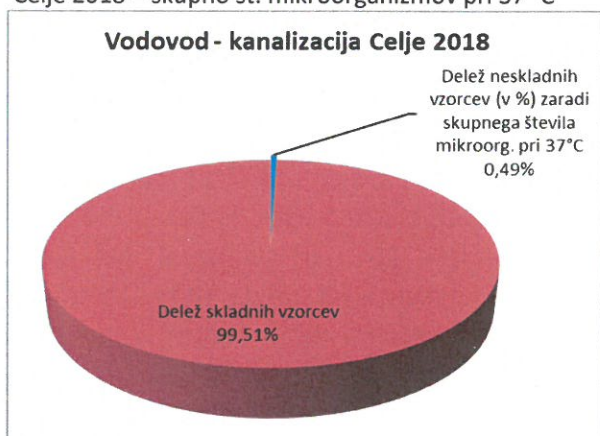
Tortni grafikon št. 1: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2018 – koliformne bakterije



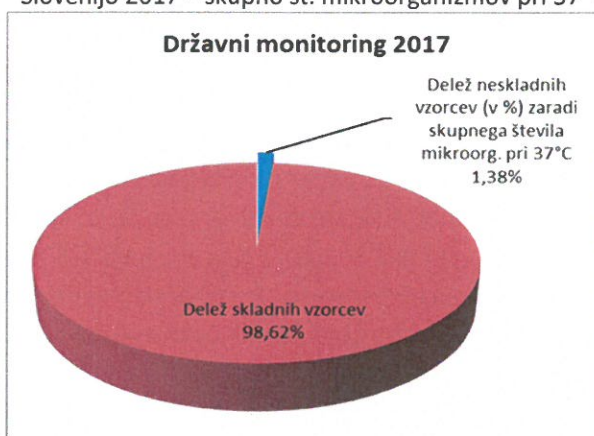
Tortni grafikon št. 2: Državni monitoring za Slovenijo 2017 – koliformne bakterije



Tortni grafikon št. 3: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2018 – skupno št. mikroorganizmov pri 37 °C



Tortni grafikon št. 4: Državni monitoring za Slovenijo 2017 – skupno št. mikroorganizmov pri 37 °C



Tortni grafikon št. 5: Monitoring Vodovod-kanalizacija Celje 2018 – skupno št. mikroorganizmov pri 22 °C



Tortni grafikon št. 6: Državni monitoring za Slovenijo 2017 – skupno št. mikroorganizmov pri 22 °C



Pri primerjavi deleža neskladnih vzorcev v naših vodovodnih sistemih v letu 2018 in deleža neskladnih vzorcev državnega monitoringa Slovenije za leto 2017 lahko ugotovimo, da je bilo v okviru monitoringa Slovenije leta 2017 zaradi **koliformnih bakterij neskladnih kar 9,27 % vzorcev**, medtem ko je bilo v naših vodovodnih sistemih v letu 2018 zaradi tega parametra neskladnih **le 0,82% vzorcev**. Zaradi **skupnega števila mikroorganizmov pri 37 °C** je bilo v državnem monitoringu za leto 2017 neskladnih **1,38 % vzorcev**, medtem ko je delež neskladnih vzorcev zaradi tega parametra v naših vodovodnih sistemih v letu 2018 znašal komaj **0,49 %**. Prav tako je bil v naših vodovodnih sistemih v letu 2018 nižji tudi delež neskladnih vzorcev zaradi **skupnega števila mikroorganizmov pri 22°C (0,49 % neskladnih vzorcev)**, v primerjavi z rezultati državnega monitoringa Slovenije za leto 2017 (**2,37 % neskladnih vzorcev**).

I.3 ZAKLJUČEK


Glede na vse navedeno lahko zaključimo, da so prebivalci Mestne občine Celje, Občine Vojnik, Občine Štore in Občine Dobrna imeli v letu 2018, z vidika količin in kvalitete pitne vode, 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.

V vseh primerih ugotovljenih neskladnih vzorcev v letu 2018 so bili vzrok neskladja zgolj indikatorski parametri, ki ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi. Glede na rezultate zadnjega petletnega obdobja lahko ugotovimo, da kvaliteta pitne vode v naših vodovodnih sistemih še vedno ostaja na visokem nivoju, saj je delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov zelo nizek in znaša manj kot 2 % vseh vzorcev. Po mnenju Nacionalnega inštituta za javno zdravje spadajo vodovodni sistemi z deležem neskladnih mikrobioloških vzorcev manjšim od 2 %, med vodovode z najvišjo kakovostjo pitne vode. Prav tako je vzpodbuden tudi podatek o deležu neskladnih vzorcev zaradi fizikalno - kemijskih parametrov, ki v zadnjih petih letih ni bil višji od 0,28 %.

Pripravila:
Špela Kumer, dipl. san. inž.
tehnolog za pitno vodo



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



II. ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

II.1 ODVAJANJE ODPADNIH VODA

Skupna dolžina **kanalizacijskega omrežja** znaša **316 km** s skupno **10048** kanalizacijskimi priključki in zajema občine Celje, Vojnik, Štore in 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 2018 je bila v dveh ločenih obdobjih izvedena deratizacija kanalizacijskega omrežja. Posebna pozornost je bila posvečena pregledu in vzdrževanju objektov za regulacijo odtoka ter 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 2018 je bilo zgrajeno **1825 m** novega kanalizacijskega omrežja. Pomembnejše investicije navajamo v nadaljevanju:

- Izgradnja kanalizacije - Medlog
- Izgradnja kanalizacije - Vrhe
- Izgradnja kanalizacije - Leskovec, Zadobrova II. faza
- Izgradnja razbremenilnega objekta in sifonsko prečkanje Savinje v Košnici

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

- Obnova kanalizacije Vojašnica Celje
- Obnova kanalizacije Trubarjeva ulica III. faza
- Obnova kanalizacije za priključitev stanovanjskih blokov Kersnikova 52, Brodarjeva 42 in Dečkova 25 a
- Obnova kanalizacije Goriška, Pucova
- Obnova kanalizacije v Štorah na območju Kovinarske in Udarniške ulice

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 2018 je bila naprava obremenjena s 89.768 PE po KPK-ju in 96.793 PE po BPK₅. Očiščeno je bilo 8.547.429 m³ odpadne vode z letnim učinkom čiščenja po KPK 94,24 %, po BPK₅ 97,35%, po celotnem fosforju 84,88 % in po celotnem dušiku 87,04 %. 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 2018 je bila naprava obremenjena s 5.086 PE, očiščeno je bilo 575.627 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 94,24% po KPK , 97,90 % po BPK₅, po celotnem fosforju 92,13 % in po celotnem dušiku 79,85 %.

ČN Dobrna je bila rekonstruirana in povečana na 4.000 PE. V letu 2018 je bila naprava obremenjena s 2.881 PE, očiščeno je bilo 347.623 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 95,02 % po KPK , 98,25 % po BPK₅, po celotnem fosforju 91,72 % in po celotnem dušiku 82,04 %.

ČN Nova Cerkev čisti del odpadnih voda iz naselja Nova Cerkev. V letu 2018 je bila naprava obremenjena z 465 PE, očiščeno 67.634 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 94,15 % po KPK in 96,90 % po BPK₅.

ČN Frankolovo čisti del odpadnih voda iz naselja Frankolovo. V letu 2018 je bila naprava obremenjena z 44 PE, očiščeno je bilo 9.585 m³ odpadne vode z učinkom čiščenja 92,12 % po KPK in 96,73 % po BPK₅


II.3 ZAKLJUČEK

V javno kanalizacijo Mestne občine Celja že danes odvajamo odpadno vodo približno 91.1 % vseh prebivalcev, ki stanujejo znotraj območij, za katere je z republiškim Operativnim programom odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode določena obvezna izgradnja kanalizacije. Ta delež znaša v občini Vojnik 67.5% prebivalcev, v občini Štore 68.1 % 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 2018 znašala 316 km. Od tega je bilo samo v letu 2018 dograjeno dobrih 1825 m novega kanalizacijskega omrežja s priključki.

Mejne vrednosti za izpust v vodotok v letu 2018 nikoli niso bile presežene. Poleg tega stranski produkt čiščenja odpadne vode - dehidrirano blato uporabimo kot gorivo v Toplarni Celje za sproizvodnjo električne in toplotne energije.

Pripravili:


Darko Esih; univ. dipl. inž. grad.
vodja obrata za kanalizacijo in ceste


Matevž Čater; inž. grad.
pomočnik vodje obrata


Roman Kramer, univ. dipl. inž. grad.
vodja obrata za čiščenje odpadne vode

Odobril:
mag. Marko Cvikel, univ. dipl. inž. grad.
direktor


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

1