

**POROČILO O IZVAJANJU OSKRBE
S PITNO VODO TER ODVAJANJU IN ČIŠČENJU
ODPADNE VODE V LETU 2014**

VODOVOD – KANALIZACIJA, Lava 2a, Celje

Celje, marec 2015

KAZALO

I.	OSKRBA S PITNO VODO.....	3
I.1	SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO	3
I.2	VARNA OSKRBA S PITNO VODO.....	3
I.2.1	ZAGOTAVLJANJE ZADOSTNIH KOLIČIN	3
I.2.2	ZAGOTAVLJANJE USTREZNE KAKOVOSTI PITNE VODE	5
I.2.2.1	Notranji nadzor nad kvaliteto pitne vode.....	6
I.2.2.2	Državni monitoring pitne vode	7
I.2.2.3	Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2014.....	8
I.2.2.4	Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog.....	10
I.2.2.5	Ostale ciljane preiskave – notranji nadzor	11
I.2.2.6	Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo za leto 2013.....	11
II.	ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA	15
II.1	ODVAJANJE ODPADNIH VODA	15
II.2	ČIŠČENJE ODPADNIH VODA.....	16
II.3	ZAKLJUČEK	17

I. OSKRBA S PITNO VODO

I.1 SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO

Podjetje Vodovod–kanalizacija, javno podjetje, d.o.o., iz Celja, s pitno vodo oskrbuje okoli 93,9 % prebivalcev na območju Mestne občine Celje, občine Vojnik, Štore in Dobrna. Ta delež znaša v Mestni občini Celje 97,7 %, v občini Vojnik 80,3 %, v občini Štore 80 % in v občini Dobrna 86 %. Manjše količine pitne vode prodamo tudi za potrebe občin Žalec, Šentjur in Slovenske Konjice.

Skupna dolžina vodovodnega omrežja je konec leta 2014 znašala dobrih 883 km, vodovodnih priključkov pa je bilo 14665. Sicer je za zagotavljanje normalne oskrbe s pitno vodo na omrežju zgrajenih kar 208 vodooskrbnih objektov, vključno s sedmimi vodarnami za pripravo pitne vode.

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 slika 1. Prvi stolpec v sliki 1 kaže razpoložljive količine pitne vode, drugi stolpec kaže zajeto vodo, tretji stolpec pa ponazarja 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 rast razpoložljivih količin vode, kar je posledica pridobivanja rezervnih vodnih virov za manjše krajevne vodovodne sisteme. Trend zajetih količin vode se je v letu 2008 ponovno obrnil navzdol, ker je posledica intenzivnega dela na področju zmanjševanja vodnih izgub v zadnjih letih. Razlike med zajeto vodo in razpoložljivo zmanjšujemo z vlaganjem v izboljšave vodovodnega sistema, s čimer zmanjšujemo izgube vode. Iz slike 1 je razviden trend počasnega upadanja količin prodane vode; tako je bilo tudi v letu 2014, ko je količina prodane vode glede na leto 2013 upadla za 2 %. Trend upadanja količin prodane vode je posledica vse bolj racionalnega obnašanja gospodinjstev in industrije in posledično manjše porabe vode.

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.

V prihodnje bomo še naprej veliko pozornost posvetili zmanjševanju vodnih izgub. Vodne izgube želimo v naslednjih letih zmanjšati v skladu z našim načrtom zmanjševanja vodnih izgub. Do leta 2015 načrtujemo zmanjšanje vodnih izgub v vodovodnih sistemih v našem upravljanju pod mejo 10 m³/km/dan, do leta 2020 pa pod mejo 7 m³/km/dan. V letu 2012 so znašale vodne izgube 12 m³/km/dan. V letu 2014 pa smo jih z izvedbo obnov primarnih cevovodov zmanjšali

že na 9,33 m³/km/dan. S tem je dosežen plan zmanjšanja vodnih izgub do leta 2015, kljub temu pa bomo z aktivnostmi zmanjševanja izgub nadaljevali skladno z zastavljenim programom.



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 spremljamo nočne porabe v osrednjem delu vodovodnega omrežja Celje ter v višjih tlačnih conah, ki se oskrbujejo preko črpališč. Glede na stanje nočnih porab in ostalih podatkov iz sistema telemetrije izvajamo preglede omrežja na tistih delih, kjer meritve kažejo največje izgube. Vodovodno omrežje pregledujemo tudi z napravami za odkrivanje okvar na vodovodnem omrežju, pri čemer so prioritetni pregledi primarnih cevovodov in tistih delov omrežja, ki so zgrajeni iz starejših LTŽ cevi, ki so se spajale na pero in utor ter imajo stike tesnjene s svincem. Dosedanji pregledi omrežja so namreč pokazali, da pri tovrstnih cevovodih pogosto prihaja do puščanja na spoju.

Glede na vse navedeno lahko zaključimo, da so prebivalci občin Celje, Vojnik, Štore in Dobrna imeli v letu 2014, z vidika količin pitne vode, zagotovljeno varno oskrbo. Količine v naravi razpoložljive pitne vode, ki jih lahko zajamemo, namreč rastejo iz leta v leto, sočasno pa se količine izgubljene vode znižujejo.

I.2.2 ZAGOTAVLJANJE USTREZNE KAKOVOSTI PITNE VODE

Kot upravljavec vodovodnih sistemov CELJE, SVETINA, KOŠNICA-TREMERJE, FRANKOLOVO-KAPELCA, FRANKOLOVO-ŠIBANC in DOBRNA 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).

V sledeči 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

VODOVODNI SISTEM	oskrbovalno območje	število porabnikov	distribucija v m ³ /dan	način priprave pitne vode
1. CELJE	Osrednje oskrbovalno območje	53.275	9.838,8	filtracija, redna dezinfekcija s plinskim klorom, UV dezinfekcija, ozon, ultrafiltracija
	Toplica	595	67,5	ultrafiltracija, filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Žeroviše	936	102,5	filtracija, koagulacija, flokulacija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Gabrovka	1.251	148,1	filtracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
2. SVETINA	Svetina	245	24,3	filtracija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
3. KOŠNICA - TREMERJE	Košnica - Tremerje	956	109,9	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
4. FRANKOLOVO - ŠIBANC	Šibanc	722	89,9	ultrafiltracija, redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
5. FRANKOLOVO - KAPELCA	Kapelca	597	61,5	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
6. DOBRNA	Hudičev graben	533	174,3	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Klanc	598	82,0	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
	Landšperk	648	110,5	redna dezinfekcija z natrijevim hipokloritom

Med pomembnejšimi investicijami v letu 2014 velja omeniti izgradnjo **novе vodarne Gabrovka in črpališča** s povezovalnim cevovodom do vodohrana Celjska koča. Z nadgrajenim sistemom priprave vode z vgradnjo peščenih filtrov bo predvidoma rešen problem povišane motnosti vodnega vira Gabrovka po padavinah. Omenjena investicija predstavlja pomemben prispevek k dvigu varnosti vodooskrbe in zmanjšanju tveganja za zdravje uporabnikov, saj v primeru izključitve vodnega vira Gabrovka zaradi motnosti omogoča oskrbo celotnega oskrbovalnega območja Gabrovka, vključno s hotelom Celjska koča, z vodo iz osrednjega oskrbovalnega območja vodovodnega sistema Celje.

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 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 se je izvajal v sodelovanju z Nacionalnim laboratorijem za zdravje, okolje in hrano (NLZOH), ki za nas izvaja 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 celjskem vodovodnem omrežju, je **pod strogim zdravstvenim nadzorom in je neoporečna oziroma zdravstveno ustrezna**. To potrjujejo redni notranji monitoringi in redni zunanji monitoringi – državni oz. uradni nadzori edinih javno veljavnih institucij (Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Nacionalni inštitut za javno zdravje). V sklopu notranjega nadzora se vzorčenje pitne vode v osrednjem vodovodnem sistemu Celje izvaja **vsak teden izmenično na 39 rednih odvzemnih mestih** (na pipah uporabnikov v vrtcih, bolnici, stanovanjskih hišah ...), kjer se tedensko odvzame **sedem oziroma osem vzorcev** vode za redne mikrobiološke preiskave in **trije oziroma štirje vzorci** vode za redne fizikalno-kemijske preiskave. Poleg rednih mikrobioloških preiskav se vsak mesec v vodovodnem omrežju izvede tudi občasna mikrobiološka preiskava. V ostalih, manjših vodovodnih sistemih se redno vzorčenje izvaja enkrat mesečno. Analize vzorcev, ki so bili odvzeti v zadnjih letih, so pokazale, da **niti v enem primeru ni bilo ogroženo zdravje ljudi**, ne pri fizikalno-kemijskih analizah kot tudi ne pri mikrobioloških. Vzorčenje in preskušanja na vodovodnih sistemih v našem upravljanju izvajajo akreditirani laboratoriji Nacionalnega laboratorija za zdravje okolje in hrano.

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 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. 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.

Sočasno z ugotavljanjem vzroka neustreznosti vzorca takoj izvedemo korektivne ukrepe, kot so spiranje javnega 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 2014 je bil Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

I.2.2.3 Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2014

Tudi v letu 2014 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 2014 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 2014

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA				FIZIKALNO KEMIJSKA PRESKUŠANJA			
	redna		občasna		redna		občasna	
	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih
Celje	416	1	17	0	193	0	3	0
Svetina	11	0	1	0	11	0	1	0
Košnica - Tremerje	14	0	2	0	15	0	1	0
Frankolovo - Šibanc	10	0	2	0	7	0	0	0
Frankolovo - Kapelca	10	0	2	0	5	0	1	0
Dobrna	40	0	5	0	25	0	1	0

Preglednica 3: Rezultati rednih in občasnih laboratorijskih preiskav pitne vode v okviru državnega monitoringa v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod–kanalizacija v letu 2014

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA				FIZIKALNO KEMIJSKA PRESKUŠANJA			
	redna		občasna		redna		občasna	
	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih	štev. odvzetih vzorcev	štev. neskladnih
Celje	72	0	7	0	72	0	7	0
Svetina	2	0	0	0	2	0	0	0
Košnica - Tremerje	4	0	1	0	4	0	1	0
Frankolovo - Šibanc	4	0	1	0	4	0	1	0
Frankolovo - Kapelca	4	0	1	0	4	0	1	0
Dobrna	12	0	3	0	12	0	3	0

Skupni rezultati **rednih in občasnih laboratorijskih preiskav** za leto 2014, 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 2014

VODOVODNI SISTEM	MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI			FIZIKALNO KEMIJSKI PARAMETRI		
	skupaj notranji nadzor, državni monitoring			skupaj notranji nadzor, državni monitoring		
	Število vseh odvzetih vzorcev	Število neustreznih vzorcev	% neustreznih vzorcev	Število vseh odvzetih vzorcev	Število neustreznih vzorcev	% neustreznih vzorcev
Celje	512	1	0,19	275	0	0,00
Svetina	14	0	0,00	14	0	0,00
Košnica - Tremerje	21	0	0,00	21	0	0,00
Frankolovo - Šibanc	17	0	0,00	12	0	0,00
Frankolovo - Kapelca	17	0	0,00	11	0	0,00
Dobrna	60	0	0,00	41	0	0,00

V preglednici 5 so prikazani rezultati vseh opravljenih laboratorijskih preiskav (**redne in občasne laboratorijske preiskave**) od leta 2010 dalje.

Preglednica 5: Primerjava rezultatov rednih in občasnih preskušanj pitne vode (notranji nadzor, državni monitoring) od leta 2010 do leta 2014

	MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI					FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI				
	leto 2010	leto 2011	leto 2012	leto 2013	leto 2014	leto 2010	leto 2011	leto 2012	leto 2013	leto 2014
število vseh odvzetih vzorcev	582	637	627	624	641	350	387	373	364	374
število neustreznih vzorcev	11	9	12	6	1	0	0	0	0	0
% neustreznih vzorcev	1,89	1,41	1,91	0,96	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

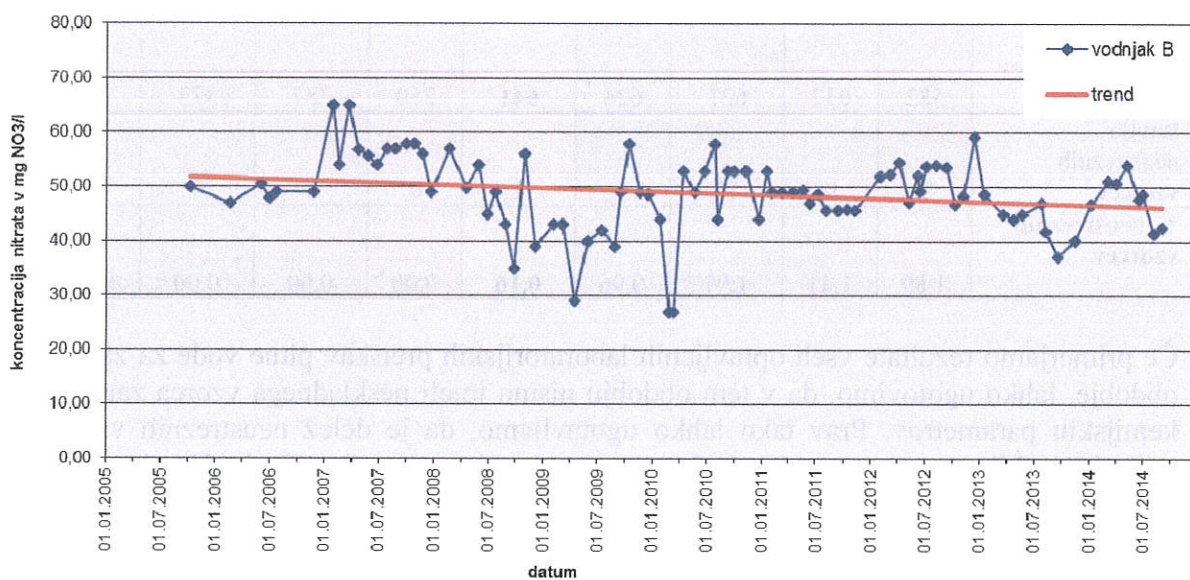
Če primerjamo rezultate vseh opravljenih laboratorijskih preiskav pitne vode za zadnje petletno obdobje, lahko ugotovimo, da v tem obdobju nismo imeli neskladnega vzorca zaradi fizikalno-kemijskih parametrov. Prav tako lahko ugotovljamo, da je delež neustreznih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov zelo nizek oziroma se zadnja leta še znižuje. V celem obdobju leta 2014 smo imeli namreč en sam neskladen mikrobiološki vzorec in tako kot tudi v preteklih letih je tudi v letu 2014 šlo za neustreznost zaradi prisotnosti **indikatorskega mikrobiološkega parametra**, in sicer povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 36 °C.

Neustreznost 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 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.

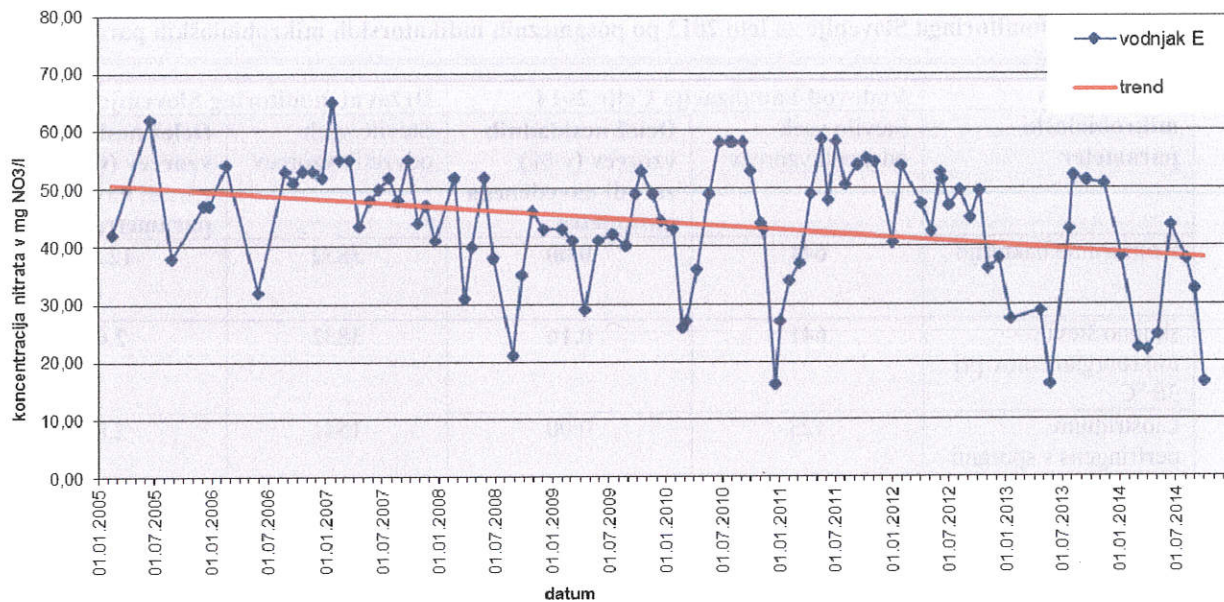
I.2.2.4 Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog

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 slik 2 in 3, na katerih so prikazane izmerjene koncentracije nitratov in trend upadanja koncentracije v zadnjih letih v dveh najbolj uporabljenih vodnjakih E in B.

V Vodarni Medlog smo namestili sondo za stalno merjenje koncentracij nitratov v vodi pred črpanjem v omrežje, kar omogoča stalen nadzor nad koncentracijo nitratov na izhodu iz vodarne. Enaka sonda je nameščena tudi v jašku na Opekarniški cesti, kar 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. Če je vodni vir Medlog v uporabi, se vsak teden opravi troje preskušanj na vsebnost nitratov na različnih koncih vodovodnega omrežja. Kot je bilo že omenjeno, je vodni vir Medlog zaradi zadostnih količin vode iz virov v Vitanju in vrtin na Frankolovem v letu 2014 obratoval le občasno, zato je bilo v vodovodnem omrežju opravljeno le 54 preskušanj na vsebnost nitratov. Zakonsko dovoljena vrednost koncentracije nitratov, ki znaša 50 mg NO₃/l, ni bila prekoračena v nobenem primeru.



Slika 2: Gibanje koncentracij nitratov v vodnjaku B s trendom upadanja



Slika 3: Gibanje koncentracij nitratov v vodnjaku E s trendom upadanja

I.2.2.5 Ostale ciljne preiskave – notranji nadzor

Poleg rednih in občasnih preiskav so se skladno z letnim planom, v okviru našega notranjega nadzora, izvajale tudi ciljne preiskave na posamezne parametre. Tako je bilo v vodovodnem sistemu Celje – osrednje oskrbovalno območje izvedeno dvoje ciljanih preiskav na prisotnost težkih kovin (arzen, kadmij, svinec) ter štiri ciljne preiskave na prisotnost triazinskih pesticidov. Prisotnost težkih kovin ni bila ugotovljena oziroma so bile vsebnosti pod mejo določanja uporabljene metode preskušanja, prav tako pa so bili skladni z zahtevami naše zakonodaje tudi vsi analizirani pesticidi. 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 nizka vsebnost trihalometanov, in sicer precej pod dopustno mejo, kot jo predpisuje zakonodaja.

I.2.2.6 Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo za leto 2013

V preglednici št. 6 je prikazana primerjava deleža neskladnih vzorcev v okviru notranjega nadzora in državnega monitoringa v sistemih v upravljanju VO-KA Celje za leto 2014 in deleža neskladnih vzorcev v državnem monitoringu za celotno Slovenijo za leto 2013, glede na prisotnost posameznih indikatorskih mikrobioloških parametrov. Po primerjavi deleža neskladnih vzorcev lahko ugotovimo, da je delež neskladnih vzorcev v sistemih v našem upravljanju precej nižji kot v državnem monitoringu za celotno Slovenijo v letu 2013.

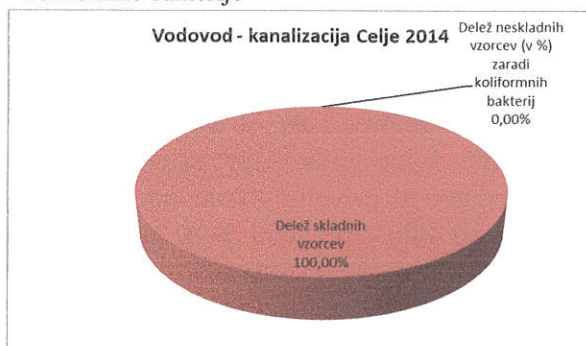
Preglednica 6: Primerjava deleža neskladnih vzorcev v sistemih v upravljanju VO-KA Celje z rezultati državnega monitoringa Slovenije za leto 2013 po posameznih indikatorskih mikrobioloških parametrih

Indikatorski mikrobiološki parameter	Vodovod-kanalizacija Celje 2014		Državni monitoring Slovenije 2013	
	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra
Koliformne bakterije	641	0,00	3832	12,76
skupno število mikroorganizmov pri 36 °C	641	0,16	3832	2,06
Clostridium perfringens s sporami	123	0,00	1541	2,86

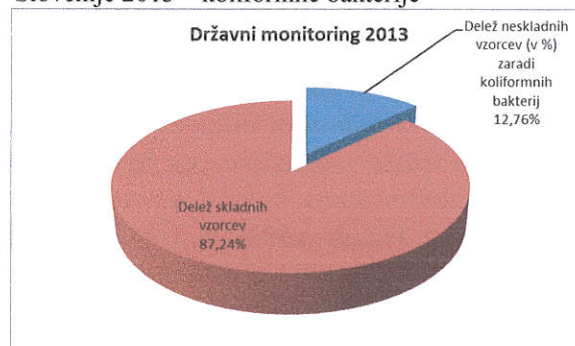
OPOMBA: Podatki o rezultatih državnega monitoringa Slovenije za leto 2013 so povzeti iz Letnega poročila o kakovosti pitne vode v letu 2013, Republika Slovenija, Ministrstvo za zdravje.

Če vzamemo pod drobnogled indikatorska mikrobiološka parametra **koliformne bakterije** in **skupno število mikroorganizmov pri 36 °C** ter primerjamo rezultate preiskav v naših vodovodnih sistemih v letu 2014 z rezultati državnega monitoringa za leto 2013, lahko tudi za leto 2014 ugotovimo, da *v Celju pijemo kvalitetno pitno vodo.*

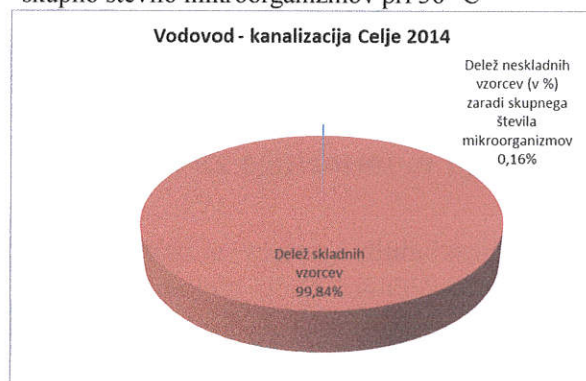
Tortni grafikon št. 1: Monitoring VO-KA Celje 2014 – koliformne bakterije



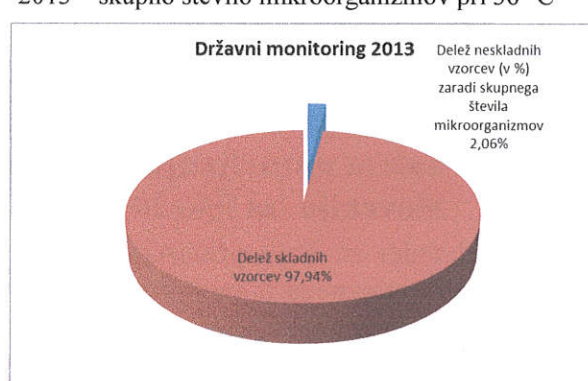
Tortni grafikon št. 2: Državni monitoring Slovenije 2013 – koliformne bakterije



Tortni grafikon št. 3: Monitoring VO-KA Celje 2014 – skupno število mikroorganizmov pri 36 °C



Tortni grafikon št. 4: Državni monitoring Slovenije 2013 – skupno število mikroorganizmov pri 36 °C



Pri primerjavi deleža neskladnih vzorcev v naših vodovodnih sistemih v letu 2014 in deleža neskladnih vzorcev državnega monitoringa Slovenije za leto 2013 lahko ugotovimo, da je bilo v okviru monitoringa Slovenije leta 2013 zaradi prisotnosti koliformnih bakterij neskladnih kar **12,76 % vzorcev**, medtem ko v sistemih v našem upravljanju navedena bakterija v letu 2014 sploh ni bila ugotovljena **v nobenem vzorcu**.

V letu 2014 je bil v okviru našega notranjega nadzora ugotovljen en sam neskladen vzorec zaradi parametra **skupno število mikroorganizmov pri 36 °C**, kar znaša 0,16 % vseh vzorcev. V državnem monitoringu za leto 2013 pa je bil delež neskladnih vzorcev zaradi navedenega parametra nekoliko večji, in sicer 2,06 %.

ZAKLJUČEK

Količine v naravi razpoložljive vode so dvakrat večje od količine zajete vode. Količine prodane vode se v zadnjih letih rahlo zmanjšujejo, približno 3 % na leto, medtem ko skušamo z zmanjševanjem vodnih izgub zmanjšati količine zajete vode. Velika razlika med količino razpoložljive in zajete vode omogoča visoko varnost oskrbe s pitno vodo. Z zmanjševanjem vodnih izgub se bo količina razpoložljive vode še povečala in s tem tudi varnost oskrbe s pitno vodo.

Na javni vodovodni sistem je priključeno v Mestni občini Celje 97,7 % prebivalcev, v občini Vojnik 80,3 %, v občini Štore 80 % in v občini Dobrna 86 %. Manjše količine pitne vode prodamo tudi za potrebe občin Žalec, Šentjur in Slovenske Konjice.

Kvaliteta pitne vode v naših vodovodnih sistemih ostaja na izredno visokem nivoju in je bistveno višja od povprečja v Sloveniji. To je razvidno tudi iz podatka o deležu neustreznih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov, ki je v naših vodovodnih sistemih v letu 2014 znašal le 0,16 %. Pitna voda je bila tudi v letu 2014, v okviru rednih in občasnih fizikalno-kemijskih preskušanj, ustrezna ob vseh odvzetih vzorcih.

Z zadovoljstvom ponovno ugotavljamo, da so imeli občani Celja, Vojnika, Štor in Dobrne tudi v letu 2014 zagotovljeno varno oskrbo s pitno vodo tako z vidika količin, kot tudi z vidika zdravstvene ustreznosti pitne vode.

Pripravila:

Špela Kumer, dipl. sanit. 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 **297 km** s skupno 9192 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 2014 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 vodi ter nadzira investicije v razširitev in obnovo omrežja.

V letu 2014 je bilo v vseh štirih občinah zgrajeno **12.925 m** novega kanalizacijskega omrežja. Pomembnejše investicije navajamo v nadaljevanju.

Novozgrajeno kanalizacijsko omrežje v letu 2014:

- Izgradnja fekalne in meteorne kanalizacije v Maistrovi ulici v Celju – II. faza
- Izgradnja odvoda fekalnih in meteornih voda v naselju Mirna pot, I. in II. faza
- Izgradnja kanalizacije v naselju Lokrovec v Mestni občini Celje
- Izgradnja sekundarnega fekalnega kanala SK-6 v Ulici heroja Lacka na Ostrožnem
- Izgradnja sekundarne kanalizacije na območju med Teharsko cesto in Voglajno (kanal K 1.0-b)
- Izgradnja fekalne kanalizacije v Arclinu »KANAL 8 ARCLIN«
- Izgradnja fekalne kanalizacije v Arclinu - severovzhod in Pot v Lešje
- Obnova priključka kanalizacije spodnje Štore na kolektor RZ-10
- Izgradnja in priključitev kanalizacije naselja Lipa v Štorah na kanalizacijski zbiralnik RZ-10
- Prevezava kanalizacije in opuščanje greznic

Poleg na novozgrajenega kanalizacijskega omrežja se je izvajala tudi obnova določenih odsekov dotrajanega obstoječega kanalizacijskega omrežja.

Večja obnovitvena dela na kanalizacijskem omrežju v letu 2014:

- Obnova kanalizacije v Oblakovi ulici s preplastitvijo vložka iz umetnih smol
- Obnova kanalizacije v Vojkovi ulici s preplastitvijo vložka iz umetnih smol
- Obnova kanalizacije v Starihovi ulici z zamenjavo obstoječih dotrajanih cevi z novimi

II.2 ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

Vodovod-kanalizacija ima v upravljanju 4 čistilne naprave: Čistilna naprava Celje, ČN Škofja vas, ČN Dobrna, ČN Nova Cerkev in ČN Opoka.

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 2014 je bila naprava obremenjena s 69.361 PE po KPK-ju in 76.934 PE po BPK₅, očistila pa je 9.667.912 m³ odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 94,5 %, po BPK₅ 98,3 %, po celotnem fosforju 84,86 % in po celotnem dušiku 76,41 %. 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 2014 je bila naprava obremenjena s 6.568 PE, prečiščeno je bilo 608.819 m³ odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 96,56 %, po BPK₅ 98,71 %, po celotnem fosforju 88,86 % in po celotnem dušiku 80,52 %.

ČN Dobrna je bila rekonstruirana in povečana na 4.000 PE. V letu 2014 je bila naprava obremenjena s 1.723 PE, prečiščeno je bilo 379.099 m³ odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 96,34 % in po BPK₅ 96,68% ter po celotnem fosforju 94,39 % in po celotnem dušiku 88,67 %.

ČN Nova Cerkev čisti del odpadnih voda iz naselja Nova Cerkev. V letu 2014 je bila naprava obremenjena z 391 PE, prečiščeno je bilo 64.939 m³ odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 94,62 %, po BPK₅ 97,37 %.

II.3 ZAKLJUČEK


V javno kanalizacijo Mestne občine Celja že danes odvajamo odpadno vodo približno 88 % 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 51 % prebivalcev, v občini Štore 64 % in v občini Dobrna 70 % 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 2014 znašala 297 km. Od tega je bilo samo v letu 2014 dograjeno dobrih 13.000 m novega kanalizacijskega omrežja s priključki.

Kanalizacijsko omrežje je zaključeno s štirimi čistilnimi napravami, **z učinkom čiščenja nad 94,68 % po KPK ter nad 98,26 % po BPKs**. Pri čiščenju se odstrani v povprečju več kot 84,91 % skupnega fosforja in 76,61 % skupnega dušika. To pomeni, da se pri čiščenju iz odpadne vode odstranijo skoraj vse snovi, ki povzročajo onesnaženje in posledično eutrofikacijo vodotokov. **Mejne vrednosti za izpust v vodotok tako v letu 2014 nikoli niso bile presežene**. S tem izpolnjujemo osnovno ekološko načelo, da za sabo očistimo onesnaženje, ki smo ga povzročili. Poleg tega **končni produkt čiščenja odpadne vode - dehidrirano blato uporabimo kot gorivo** v Toplarni Celje za sproizvodnjo električne in toplotne energije.

Pripravila:

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

Urša Drugovič, univ. dipl. inž. biol.
vodja obratovanja ČN

Odobril:

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


VODOVOD - KANALIZACIJA
javno podjetje, d.o.o.
Lava 2a, 3000 Celje, SLOVENIJA
1