

**POROČILO O IZVAJANJU OSKRBE  
S PITNO VODO TER ODVAJANJU IN ČIŠČENJU  
ODPADNE VODE V LETU 2012**

**VODOVOD – KANALIZACIJA, Lava 2a, Celje**

**Celje, maj 2013**

## KAZALO

I. OSKRBA S PITNO VODO.....	3
1. SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO .....	3
2. VARNA OSKRBA S PITNO VODO.....	3
2.1 Zagotavljanje zadostnih količin .....	3
2.2 Zagotavljanje ustrezne kakovosti pitne vode.....	4
2.2.1 Notranji nadzor nad kvaliteto pitne vode.....	5
2.2.2. Državni monitoring pitne vode .....	7
2.2.3 Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2012.....	7
2.2.3.1. Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog .....	9
2.2.4 Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo za leto 2011 .....	10
3. ZAKLJUČEK.....	11
II. ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA .....	12
1. ODVAJANJE ODPADNIH VODA .....	12
2. ČIŠČENJE ODPADNIH VODA .....	12
3. ZAKLJUČEK.....	13

# **I. OSKRBA S PITNO VODO**

---

## **1. SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO**

Podjetje Vodovod–kanalizacija, javno podjetje, d.o.o., iz Celja, s pitno vodo oskrbuje okoli 93,3 % prebivalcev na območju Mestne občine Celje, občine Vojnik, Štore in Dobrna. Ta delež znaša v Mestni občini Celje 97,4 %, v občini Vojnik 78,9 %, v občini Štore 79,9 % in v občini Dobrna 81,7 %. Manjše količine pitne vode prodamo tudi za potrebe občin Žalec, Šentjur in Slovenske Konjice.

Skupna dolžina vodovodnega omrežja je konec leta 2012 znašala dobrih 770 km, vodovodnih priključkov pa je bilo 14 082. Sicer je za zagotavljanje normalne oskrbe s pitno vodo na omrežju zgrajenih kar 199 vodooskrbnih objektov, vključno s petimi vodarnami za pripravo pitne vode.

## **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.

### **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 razvidno, da se je trend upadanja količin prodane vode v letu 2012 ustavil. Količine prodane vode so namreč v zadnjih nekaj letih počasi upadale, kar je posledica vse bolj racionalnega obnašanja gospodinjstev in industrije in posledično manjše porabe vode.

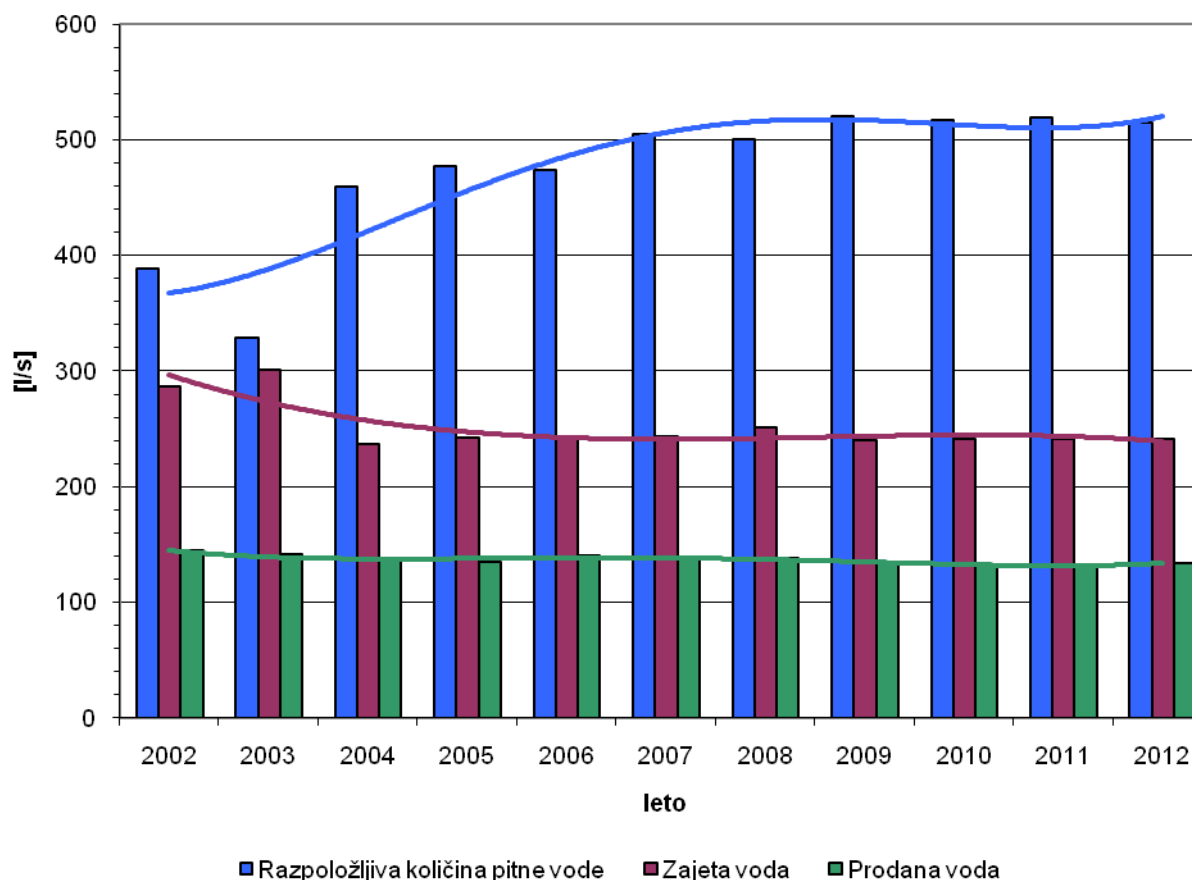
Kljub temu da v Sloveniji v splošnem težav z vodno preskrbo nimamo, ne smemo pozabiti, da je naše vodno bogastvo treba primerno ohranjati in biti pozoren na vsa dejanja, ki bi lahko imela slabe vplive na razpoložljive količine kakovostne vode v prihodnosti. Zato v Vodovod-kanalizaciji kljub negativnemu 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. V letu 2012 so znašale vodne izgube 12 m<sup>3</sup>/km/dan. Do leta 2015 načrtujemo

zmanjšanje vodnih izgub v vodovodnih sistemih v našem upravljanju pod mejo 10 m<sup>3</sup>/km/dan, do leta 2020 pa pod mejo 7 m<sup>3</sup>/km/dan.

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.

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



Glede na vse navedeno lahko zaključimo, da so prebivalci občin Celje, Vojnik, Štore in Dobrna imeli v letu 2012, 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.

## 2.2 Zagotavljanje ustrezne kakovosti pitne vode

V letu 2012 smo izvedli kar nekaj investicij, ki pomenijo pomemben prispevek k dvigu varnosti vodooskrbe in zmanjšanju tveganj za zdravje uporabnikov:

- V začetku leta je v manjšem vodovodnem sistemu Frankolovo–Šibanc začela obratovati **manjša sodobna čistilna naprava za ultrafiltracijo**, s katero smo rešili problem povišane motnosti vodnega vira Šibanc, ki je nastala po dolgotrajnejših oziroma intenzivnejših padavinah.
- V Vodarni Medlog smo vgradili **on-line merilec nitratov** v vodi pred črpanjem v omrežje, kar omogoča stalen nadzor nad koncentracijo nitratov na izhodu iz Vodarne in pravočasno ukrepanje v primeru povišanja koncentracij le-teh v pitni vodi nad dopustno mejno koncentracijo.
- Zgradili smo krajši odsek povezovalnega cevovoda med oskrbovalnim območjem Landšperk in oskrbovalnim območjem Hudičev graben v vodovodnem sistemu Dobrna. Tako lahko problematični vodni vir Landšperk izključimo iz uporabe in celotno območje oskrbujemo iz vrtine **Hudičev graben (Hg-1)**, kar je zelo pomembno v času dolgotrajnih oziroma intenzivnejših padavin, ko vodni vir Landšperk zakali.
- V Vodarni Laška vas smo zamenjali obstoječ filtrski material (kremenčev pesek) z drobnejšim ter dogradili sistem priprave vode iz vrtine Laška vas, z možnostjo **avtomatskega doziranja** flokulanta ob povišani motnosti.
- V vodovodnem sistemu Svetina smo spremenili način dezinfekcije, tako da smo plinski klor zamenjali s tekočim natrijevim hipokloritom. Za stalen nadzor nad kvaliteto vode iz vrtine je bil vgrajen tudi **merilec motnosti** v črpalnici Svetina.

## 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 **Zavodom za zdravstveno varstvo Celje (v nadaljevanju ZZV Celje)**, 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 **ZZV Celje** in 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 (Inštituta za varovanje zdravja in ostalih območnih zavodov za zdravstveno varstvo). V sklopu notranjega nadzora se vzorčenje pitne vode v osrednjem vodovodnem sistemu Celje izvaja **vsak teden izmenično na 37 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. 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 izvajata dva, med seboj **neodvisna in akreditirana laboratorija**.

Glede na določbe Pravilnika o pitni vodi spremljamo kakovost pitne vode z mikrobiološkim 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).

Za razliko od kemijsko onesnažene vode, **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 tudi 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.

## 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. Nosilec in izvajalec monitoringa za leto 2012 je bil Zavod za zdravstveno varstvo Maribor. Izvajal ga je v sodelovanju z Inštitutom za varovanje zdravja in ostalimi območnimi zavodi za zdravstveno varstvo, pri nas skupaj z ZZV Celje.

## 2.2.3 Rezultati laboratorijskih preiskav pitne vode v letu 2012

Tudi v letu 2012 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.

Rezultati **rednih in občasnih laboratorijskih preiskav** za leto 2012, 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 1**).

**Preglednica 1: Rezultati rednih in občasnih laboratorijskih preiskav pitne vode v sistemih v upravljanju podjetja Vodovod – kanalizacija v letu 2012**

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	497	10	2,0	276	0	0,0
Svetina	15	0	0,0	15	0	0,0
Košnica - Tremerje	20	0	0,0	20	0	0,0
Frankolovo - Šibanc	17	0	0,0	12	0	0,0
Frankolovo - Kapelca	14	0	0,0	8	0	0,0
Dobrna	64	2	3,1	42	0	0,0

V preglednici 2 so prikazani rezultati vseh opravljenih laboratorijskih preiskav (**redne in občasne laboratorijske preiskave**) od leta 2010 dalje.

**Preglednica 2: Primerjava rezultatov rednih in občnih preskušanj pitne vode (notranji nadzor, državni monitoring) od leta 2010 do leta 2012**

	MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI			FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI		
	leto 2010	leto 2011	leto 2012	leto 2010	leto 2011	leto 2012
število vseh odvzetih vzorcev	582	637	<b>627</b>	350	387	<b>373</b>
število neustreznih vzorcev	11	9	<b>12</b>	0	0	<b>0</b>
<b>% neustreznih vzorcev</b>	1,9	1,4	<b>1,9</b>	0,0	0,0	<b>0,0</b>

Kot tudi marsikje drugod po Sloveniji je tudi pri nas izražen procent odstopanj v kvaliteti le kot posledica neustreznih rezultatov preiskovanih mikroorganizmov v pitni vodi. Vemo pa tudi, da mikrobiološko onesnažena voda s patogenimi mikroorganizmi predstavlja najpogostejše in razširjeno zdravstveno tveganje za nastanek nalezljivih bolezni oziroma hidričnih epidemij.

Če primerjamo rezultate opravljenih laboratorijskih preiskav pitne vode od leta 2010 dalje, lahko ugotovimo, da je delež neustreznih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov zelo nizek oziroma da zadnja tri leta ostaja bolj ali manj nespremenjen. V vseh primerih neustreznih vzorcev je šlo za neustreznost zaradi prisotnosti **indikatorskih mikrobioloških parametrov**, in sicer koliformnih bakterij, povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 36 °C in clostridijev.

**Neustreznost indikatorskega parametra** sicer 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.

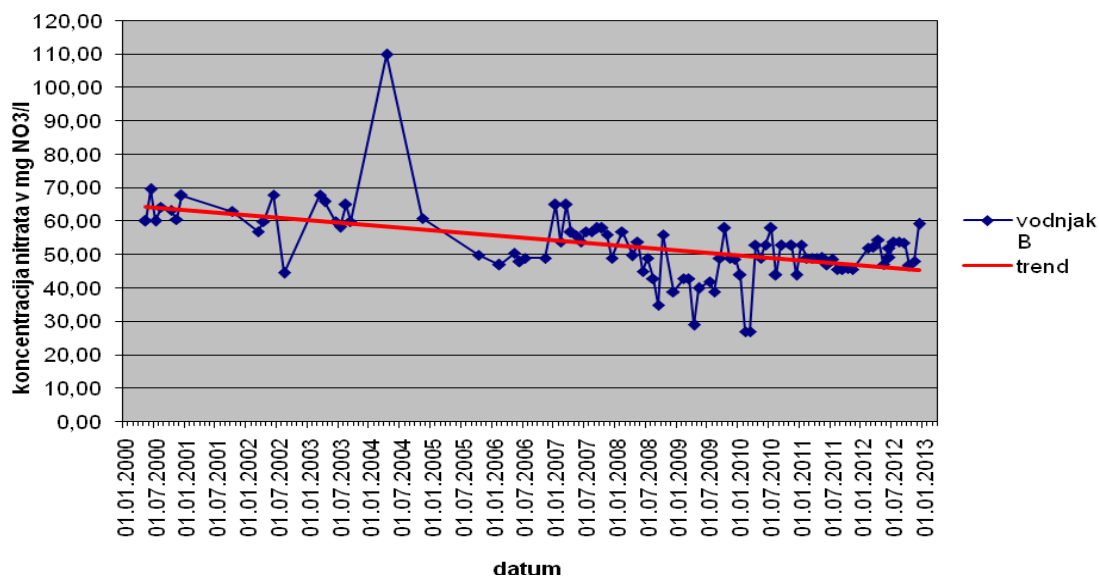
Poleg rednih in občnih mikrobioloških ter fizikalno kemijskih preiskav v okviru našega notranjega nadzora so se skladno z letnim planom izvajale tudi **ciljane preiskave na posamezne kemijske parametre**. V okviru monitoringa nitratov v vodovodnem omrežju Vodovoda Celje je bilo opravljeno skupno 156 preiskav na nitrate. Koncentracija le-teh ni bila prekoračena v nobenem primeru. Tekom leta so bile izvedene tudi štiri ciljane preiskave pitne vode na prisotnost težkih kovin (arzen, kadmij, svinec) in triazinskih pesticidov ter štiri ciljane preiskave na ugotavljanje prisotnosti trihalometanov. Prisotnost težkih kovin ni bila ugotovljena oziroma so bile vsebnosti pod mejo določanja uporabljene metode preskušanja, prav tako je bila ugotovljena tudi nizka vsebnost trihalometanov (stranski produkti dezinfekcije z aktivnim klorom), in sicer precej pod dopustno mejo, kot jo predpisuje zakonodaja. Prav tako so bili skladni z zahtevami naše zakonodaje tudi vsi analizirani pesticidi. V ostalih manjših sistemih je bilo opravljeno skupno 6 ciljanih preiskav na ugotavljanje prisotnosti trihalometanov. V vseh vzorcih so bile ugotovljene vsebnosti le-teh precej pod dopustno mejo, kot jo predpisuje zakonodaja.



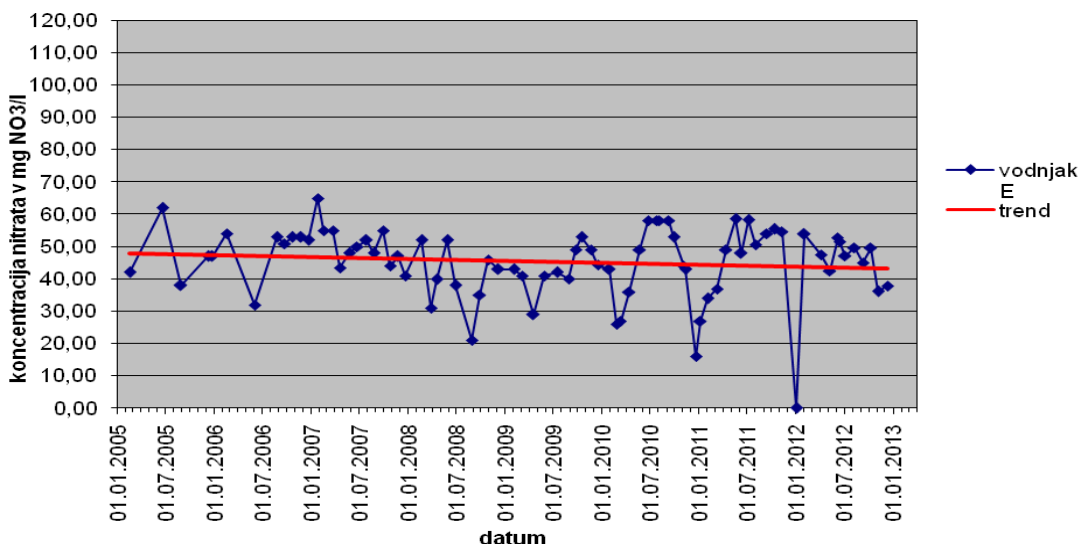
### 2.2.3.1. Nitrati v pitni vodi vodnega vira Medlog

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 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 uporabljanih vodnjakih E in B. Poleg navedenih preiskav surove vode že leta izvajamo tudi tedenski monitoring nitratov v vodovodnem omrežju osrednjega vodovodnega omrežja Celje. Tedensko se opravi troje preskušanj, na treh določenih odvzemnih mestih, na različnih koncih vodovodnega omrežja. V letu 2012 zakonsko dovoljena vrednost koncentracije nitratov ni bila prekoračena v nobenem od 156 odvzetih vzorcev.

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



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



V prvih mesecih v letu 2013 ugotavljamo, da so koncentracije nitratov v medloških vodnjakih nižje v primerjavi z izmerjenimi koncentracijami v letu 2012. V prvih petih

mesecih letošnjega leta je tako v vodnjaku E izmerjena povprečna koncentracija nitrata za dobro polovico nižja od izmerjene povprečne koncentracije v letu 2012.

## 2.2.4 Primerjava rezultatov preiskav, opravljenih v vodovodnih sistemih v našem upravljanju z rezultati državnega monitoringa za celotno Slovenijo za leto 2011

V preglednici št. 3 je prikazana primerjava deleža neskladnih vzorcev v okviru notranjega nadzora in državnega monitoringa v sistemih v upravljanju VO-KA Celje in deleža neskladnih vzorcev v državnem monitoringu za celotno Slovenijo za leto 2011, 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 2011.

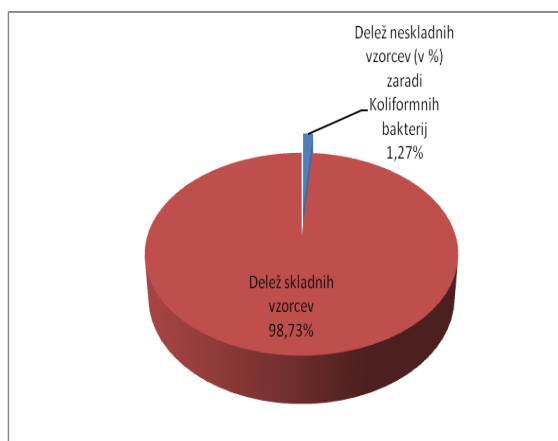
**Preglednica 3: Primerjava deleža neskladnih vzorcev v sistemih v upravljanju VO-KA Celje z rezultati državnega monitoringa Slovenije za leto 2011 po posameznih indikatorskih mikrobioloških parametrih**

Indikatorski mikrobiološki parameter	Vodovod- kanalizacija Celje 2012		Državni monitoring Slovenije 2011	
	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra	Število vseh odvzetih vzorcev	Delež neskladnih vzorcev (v %) zaradi navedenega parametra
<b>Koliformne bakterije</b>	627	<b>1,27</b>	4470	<b>15,19</b>
skupno število mikroorganizmov pri 36 °C	627	0,63	4470	3,18
Clostridium perfringens s sporami	120	0,83	1672	3,71

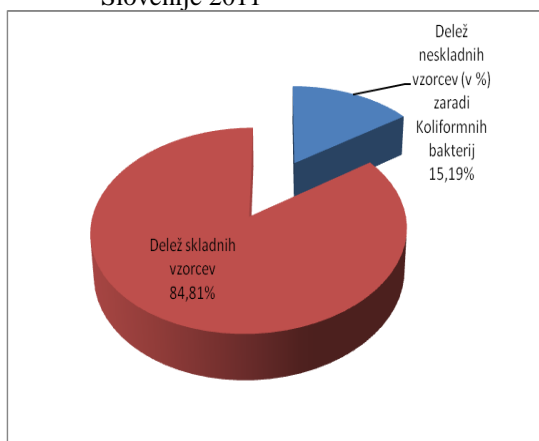
OPOMBA: Podatki o rezultatih državnega monitoringa Slovenije za leto 2011 so povzeti iz Letnega poročila o kakovosti pitne vode v letu 2011, Republika Slovenija, Ministrstvo za zdravje.

Če vzamemo pod drobnogled indikatorski mikrobiološki parameter **koliformne bakterije**, ki se je v letu 2012 najpogosteje pojavil kot vzrok neskladnosti pitne vode v naših vodovodnih sistemih, in ga primerjamo z rezultati državnega monitoringa za leto 2011, lahko tudi za leto 2012 ugotovimo, da **v Celju pijemo kvalitetno pitno vodo**.

Tortni grafikon št.1: Monitoring VO-KA Celje 2012



Tortni grafikon št. 2: Državni monitoring Slovenije 2011



Pri primerjavi deleža neskladnih vzorcev v naših vodovodnih sistemih in deleža neskladnih vzorcev državnega monitoringa Slovenije za leto 2011 lahko ugotovimo, da je bilo v okviru monitoringa Slovenije leta 2011 zaradi prisotnosti navedene bakterije neskladnih kar **15,19 % vzorcev**, medtem ko je bil ta odstotek v sistemih v našem upravljanju precej nižji, saj je bila navedena bakterija ugotovljena le v **1,27%** vseh odvzetih vzorcev.

### **3. ZAKLJUČEK**

Količine v naravi razpoložljive vode so dvakrat večje od količine zajete vode. Količine prodane vode se v zadnjih letih ne spreminjajo, 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 vodovod v našem upravljanju je priključeno okoli 93,3 % prebivalcev na območju Mestne občine Celje, občine Vojnik, Štore in Dobrna. Ta delež znaša v Mestni občini Celje 97,4 %, v občini Vojnik 78,9 %, v občini Štore 79,9 % in v občini Dobrna 81,7 %. 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 2012 znašal le 1,9 %. To je zelo primerljivo z rezultati iz leta 2010 in 2011, ko je bil odstotek neustreznih vzorcev nekoliko nižji oziroma enak (v letu 2010 neustreznih 1,9 % vseh vzorcev, v letu 2011 pa neustreznih 1,4 % vseh vzorcev). Pitna voda je bila tudi v letu 2012, v okviru rednih in občasnih preskušanj, fizikalno-kemijsko ustrezna ob vseh odvzetih vzorcih.

Z zadovoljstvom torej ugotavljamo, da so imeli občani Celja, Vojnika, Štor in Dobrne tudi v letu 2012 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

---

### 1. ODVAJANJE ODPADNIH VODA

Skupna dolžina **kanalizacijskega omrežja** znaša **276 km** s skupno **7985** kanalizacijskimi priključki ter vsemi pripadajočimi objekti (združitveni objekti, razbremenilni objekti, objekti za regulacijo in dušenje odtoka, zadrževalni bazeni, sifoni in črpališča komunalnih in črpališča razbremenjenih-meteoroidnih odpadnih vod) in zajema občine Celje, Vojnik, Štore in Dobrna. Tekom leta je po sprejetem programu potekalo redno obnavljanje in čiščenje kanalizacijskega sistema. Tudi v letu 2012 je bila v dveh ločenih obdobjih izvedena deratizacija kanalizacijskega omrežja. Posebna pozornost je bila posvečena vzdrževanju črpališč meteoroidne vode, ki je v času poplave odigralo pomembno vlogo in zaščitilo Celje pred zaplavitvijo po kanalizaciji. Poleg tega je bilo v letu 2012 zgrajeno **2010 m** novega ter obnovljeno **950 m** obstoječega kanalizacijskega omrežja.

#### Novo zgrajeno kanalizacijsko omrežje v letu 2012:

- Kanalizacija Breg in mestni park ter Maistrova ulica
- Izgradnja sekundarne kanalizacije na območju med Teharsko cesto in Voglajno
- Izgradnja fekalnega kanala 8.0 v Zagradu
- Dograditev kanalizacije v Kompolah

#### Obnovljeno kanalizacijsko omrežje v letu 2012:

- Obnova kanalov s preplastitvijo obstoječih cevi z oblogo iz umetnih smol: Gallusova ulica, Polule, Lisce, Krekov trg
- Obnova kanalizacije v ulici Marjana Jerina

### 2. ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

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

**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 2012 je bila naprava obremenjena s 63.475 PE po KPK-ju in 69.099 PE po BPK<sub>5</sub>, očistila pa je 7.668.429 m<sup>3</sup> odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 95,0 %, po BPK<sub>5</sub> 97,7 %, po celotnem fosforju 84,6 % in po celotnem dušiku 88,9 %. 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 2012 je bila naprava obremenjena s 3.879 PE, prečiščeno je bilo 503.830 m<sup>3</sup> odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 93,5 %, po BPK<sub>5</sub> 97,2 %, po celotnem fosforju 76,7 % in po celotnem dušiku 71,9 %.

**ČN Dobrna** je bila rekonstruirana in povečana na 4.000 PE. V letu 2012 je bila naprava obremenjena s 1.600 PE, prečiščeno je bilo 242.468 m<sup>3</sup> odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 96,8 % in po BPK<sub>5</sub> 98,4 % ter po celotnem fosforju 85,3 % in po celotnem dušiku 83,4 %.

ČN Nova Cerkev čisti del odpadnih voda iz naselja Nova Cerkev. V letu 2012 je bila naprava obremenjena s 380 PE, prečiščeno je bilo 50.799 m<sup>3</sup> odpadne vode. Učinek čiščenja po KPK je bil 93,9 %, po BPK<sub>5</sub> 98,2 %.

### 3. ZAKLJUČEK

V javno kanalizacijo Mestne občine Celja že danes odvajamo odpadno vodo približno 91 % 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 60 % prebivalcev, v občini Štore 68 % in v občini Dobrna 65 % 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 2012 znašala 276 km. Od tega je bilo v tem letu dograjeno 2010 m novega in obnovljeno 950 m obstoječega kanalizacijskega omrežja.

Kanalizacijsko omrežje je zaključeno s štirimi čistilnimi napravami, **z učinkom čiščenja nad 94,8 % po KPK ter nad 97,9 % po BPK<sub>5</sub>**. Pri čiščenju se odstrani v povprečju več kot 82,2 % skupnega fosforja in 81,4 % 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 2012 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**