



3.  
PROBLEMSKA  
KONFERENCA  
KOMUNALNEGA  
GOSPODARSTVA

ZBORNIK  
3. PROBLEMSKE KONFERENCE  
KOMUNALNEGA GOSPODARSTVA

PODČETRTEK, 19. in 20. september 2013



## KAZALO

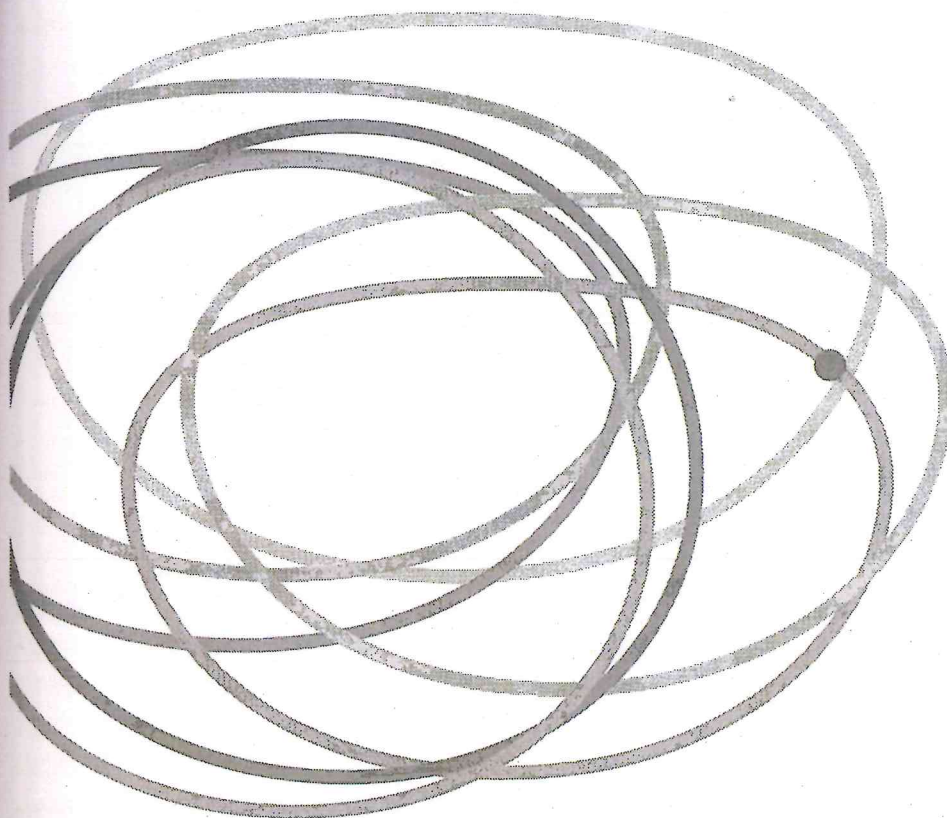
- 9 **Učinkovito zagotavljanje komunalnih storitev in pogled v prihodnost komunalnega gospodarstva Slovenije**  
Danilo Burnač
- 19 **Učinkovito zagotavljanje komunalnih storitev – pristopi v tujini**  
mag. Stanka Cerkenik
- 45 **Pogled občin na organiziranost in zagotavljanje stroškovno učinkovitega izvajanja komunalnih storitev**  
dr. Ivan Žagar
- 51 **Optimizacija poslovnih procesov kot možnost izboljšanja poslovanja: kako zagotoviti skladnost poslovnih procesov s potrebami uporabnikov**  
dr. Andrej Kovačič
- 65 **Poslovna odličnost kot celovito obvladovanje kakovosti upravljanja, kakovosti storitev in učinkovitosti v komunalni dejavnosti**  
Rudi Bric
- 71 **Poslovna odličnost in učinkovitost v javnem podjetju Mariborski vodovod, d. d.**  
Danilo Burnač
- 77 **Uskladitev občinskih aktov z Uredbo o metodologiji za oblikovanje cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja**  
mag. Boris Jagodič
- 85 **Novosti na področju delovne in pokojninske zakonodaje**  
Polona Fink Ružič
- 99 **Spremljanje stroškov posameznih dejavnosti – iz teorije v prakso**  
mag. Matej Lončner
- 111 **Oblikovanje popravkov vrednosti terjatev in odpis terjatev**  
Tatjana Arčan, Matjaž Centrih
- 119 **Z obratno dražbo do nižjih nabavnih cen brez tveganja nižje kvalitete**  
mag. Milan Gobec



- 125 **Upravljanje vodnih izgub po metodologiji IWA: pot proti zmanjšanju in uspešnemu nadzoru vodnih izgub**  
Jurica Kovač, Marco Fantozzi
- 139 **Zmanjševanje vodnih izgub z uporabo inteligentnih sistemov za podporo odločanju**  
dr. Primož Banovec, Matej Cerk, Ajda Cilenšek, dr. Boris Kompare
- 147 **Optimizacija vodomernih mest kot eden izmed ukrepov zmanjševanja vodnih izgub**  
Primož Rošer
- 157 **Varnost oskrbe s pitno vodo**  
dr. Brigita Jamnik
- 165 **Prenovljena navodila in priporočila Inštituta za varovanje zdravja RS**  
Nataša Sovič
- 171 **Problematika neustrezne kakovosti pitne vode na kraškem območju ter možne rešitve**  
dr. Darko Drev, dr. Jože Panjan
- 183 **Odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske vode - poročevalske obveznosti**  
mag. Iztok Rozman
- 189 **Odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode v povezavi s statističnim poročanjem VOD-K in VOD-V – poročevalske obveznosti**  
Saša Čuček
- 195 **Celovit pristop k urejanju voda – konkreten predlog za obalo**  
dr. Boris Kompare
- 205 **Od uredbe do cene - kako do podatkov**  
Ingeborg Waschl
- 213 **Izvajanje ocene obratovanja za male komunalne čistilne naprave**  
mag. Mojca Vrbančič, dr. Marjetka Levstek, Nataša Uranjek Ževart
- 221 **Ponikanje očiščenih odpadnih voda iz čistilnih naprav**  
Jože Janež



- 233 **Membransko-biološki reaktor čistilne naprave Novo mesto**  
Igor Ilar
- 243 **Spremenjen način zbiranja komunalnih odpadkov na območju delovanja Snage, d. o. o., Ljubljana**  
Igor Petek, Gregor Hauc
- 257 **Trendi in spremembe v ravnanju z odpadki ter možnosti optimizacije na področju logistike odpadkov**  
dr. Klaus Gellenbeck
- 267 **Stanje in razvoj ravnanja s komunalnimi odpadki v Nemčiji - pogled iz Slovenije**  
Branko Kosi
- 275 **Moderne tehnologije in postopki za ločevanje sekundarnih sestavin iz odpadkov v kombinaciji z inovativnimi napravami**  
Ernie Beker
- 283 **Vloga sodobnih postopkov za izkoriščanje energetske vsebnosti odpadkov v trajnostnem ravnanju z odpadki**  
dr. Viktor Grilc



## **VARNOST OSKRBE S PITNO VODO**

**dr. BRIGITA JAMNIK**

Dr. Brigita Jamnik, odgovorna oseba za skladnost pitne vode, JP VODOVOD-KANALIZACIJA, d. o. o.



**Povzetek**

Zagotavljanje varne oskrbe s pitno vodo je ena temeljnih nalog upravljavca vodovodnega sistema, a je razumevanje tega termina med deležniki različno. Besedna zveza »varnost oskrbe« se v slovenski zakonodaji ne pojavlja jasno in nedvoumno, pričakujemo pa lahko, da se bo sčasoma. Kaj varnost oskrbe pomeni uporabnikom, tehničnemu osebju upravljavca vodovodnega sistema, vodstvu podjetja ali družbenikom? Je varnost oskrbe res opredeljena različno ali gre za več odtenkov iste vsebine? V nadaljevanju prispevka se bomo dotaknili vplivov na varnost oskrbe, kot ga razumejo uporabniki, in razčlenili odgovornost upravljavca vodovodnega sistema tudi na področjih, na katerih upravljavci svoje vloge še nismo dovolj prepoznali. V prispevku gledamo tudi naprej in se sprašujemo, kaj nas čaka v prihodnosti.

**Ključne besede:** HACCP, pitna voda, varnost oskrbe, varnostni načrti

**I. UVOD**

Z varnostjo oskrbe s pitno vodo se upravljavci vodovodnih sistemov ukvarjamo vsakodnevno, saj je to naše poslanstvo. Terminologija, ki jo uporabljamo ob tem, je različna, ker je razumevanje varnosti oskrbe prav tako neenotno. Če na varnost z vidika voda pogledamo širše, predstavlja ustrezno dostopnost prebivalstva do količin in vode ustrezne kakovosti za zadovoljevanje potreb gospodinjstev, pa tudi omogočanje gospodarskega razvoja, zagotavljanje zaščite pred poplavami, onesnaženjem in obolenji zaradi težav z vodo, ohranjanje ekosistemov in ne nazadnje politične stabilnosti. Če pogledamo na varnost oskrbe s stališča uporabnikov, so razmere varne oskrbe s pitno vodo tiste, v katerih uporabnik pitni vodi zaupa. Motenj v sistemu pri varni oskrbi uporabnik ne zaznava, pitno vodo prejema v želenih količinah in pod ustreznim tlakom, istočasno pa pitna voda ne predstavlja nevarnosti zanj. Uporabnik v običajnih razmerah varne oskrbe ne sme niti pomisliti, da bi pitna voda lahko zanj predstavljala kakršno koli nevarnost.

Ko pa pogledamo na to z vidika tehničnih služb upravljavca vodovoda, termin varnost obratovanja dobi še drugačne poudarke: visoka varnost pomeni istočasno optimalno delovanje sistema s kar najmanjšim številom tehničnih okvar in nizkimi finančni izdatki ter s čim manjšimi vplivi na siceršnje delovanje vodovodnega sistema, če pride do okvar. Ko vprašanje o varnosti obratovanja vodovodnih sistemov zastavimo projektantom in izvajalcem gradbenih del, lahko zaključimo, da se varnosti obratovanja načeloma posvečajo, a sta v ospredju vendarle tehnični vidik obratovanja, ki je temelj za varno obratovanje, a ni dovolj, in omejenost razpoložljivih finančnih sredstev. Če o varnosti obratovanja vodovodnih sistemov govorimo s strokovnjaki različnih področij, ki se ukvarjajo z vodo, razpravljamo o tehnoloških postopkih priprave vode, o količinah vodnih virov in njihovi kakovosti, klimatskih spremembah, ki bodo vplivale na oba parametra, ter o drugih



vsakodnevnih nevarnostih. Ko bomo o varnosti delovanja govorili z družbeniki podjetja, pa bo glavnina pogovora namenjena finančnemu poslovanju in finančni varnosti.

Sistema HACCP (angl. Hazard Analysis of Critical Control Points), ki ga tudi povezujemo z varnostjo oskrbe s pitno vodo, doslej namenoma nismo omenili. Zakaj? Pokazati namreč želimo, da je sistem HACCP več, kot ga večinoma razumemo upravljavci vodovodov, in da vanj zaradi vplivov na varnost oskrbe spadajo tudi področja delovanja podjetja, ki jih običajno ne povezujemo s HACCP-jem, npr. finančno poslovanje družbe. Sistem HACCP je v slovensko zakonodajo leta 2004 prinesel Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009; v nadaljevanju Pravilnik), ki v 10. členu navaja, da mora biti notranji nadzor vzpostavljen na osnovah sistema HACCP. Za mnoge upravljavce ali vsaj za del njihovega osebja zato velja: sistem HACCP je notranji nadzor, kar je napačno, ali HACCP je vzorčenje, kar pa ni le napačno, ampak že visoko tvegano početje. Zakonodaja na prvi pogled niti ne nalaga vzpostavitve sistema HACCP v upravljanje vodovodnih sistemov, ampak pravi, da mora biti notranji nadzor vzpostavljen na osnovi načel HACCP-ja. Posledično smo seveda upravljavci vodovodov pred desetletjem vzpostavljali sisteme HACCP, saj brez vzpostavljenega sistema ni mogoče delovati po načelih. Več kot očitno pa je, da je bil HACCP v zakonodajo vključen z veliko mero previdnosti. Pravilnik HACCP-ja ne uvaja neposredno, ampak ga uveljavlja posredno z zahtevo po notranjem nadzoru. Posledica tega pa je, da je HACCP na lestvici vrednot upravljavcev vodovodnih sistemov nizko spodaj. Upamo si trditi, da je HACCP vstopil v slovenski prostor skozi leva vrata in je vzporedno z notranjim nadzorom v slovenskem okolju razumljen napačno. Zato je nezadostno razumljena tudi varnost oskrbe, katere natančnejši obravnavi se spretno izogiba tudi Uredba o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 88/2012).

## 2. KAJ VPLIVA NA VARNO OSKRBO S PITNO VODO

Skrb za varnost oskrbe s pitno vodo je stalna vsakodnevna naloga upravljavcev vodovodov. Ko spregovorimo o varnosti oskrbe, je pogosto prvi odziv večine naših zunanjih sogovornikov, ki nas postopoma že spravlja v slabo voljo, vprašanje o številu odvzetih vzorcev pitne vode. Ali veliko število odvzetih vzorcev res pomeni večjo varnost? Ne. Seveda je pomembno izvajati dovolj obsežen in učinkovit nadzor, ki nam bo prinesel informacije o jasni sliki parametrov pitne vode in nas bo tudi pravočasno opozoril na morebitna tveganja, ki jih še ne poznamo, ali pokazal, kako učinkovito je bilo naše ravnanje ob nevarnih dogodkih, do katerih je že prišlo. Poudariti pa je treba, da še tako obsežno in skrbno načrtovanje ter izvajanje nadzora pitne vode ne zagotavlja zadostne varnosti obratovanja vodovodnega sistema in zaščite uporabnikov pred tveganji zaradi možnih onesnaženj.

Večje število odvzetih vzorcev namreč še ne zagotavlja, da bo oskrba varnejša. Za varno oskrbo s pitno vodo je treba poskrbeti z drugimi aktivnostmi, ne z nadzorom. Rezultati nadzora so le kazalnik, ki pove, kako uspešno in učinkovito je bilo naše delo na področju



preprečevanja nevarnosti in nevarnih dogodkov. Rezultati torej ne povedo le, kakšno vodo pijemo, temveč omogočajo pregled nad delovanjem vseh faz oskrbe s pitno vodo, od vodnih virov do uporabnika. Rezultati poznavalcem takoj ponudijo informacije, kje in zakaj so se morebiti pojavila odstopanja od pričakovanj in kaj je treba storiti, da se to ne bo več zgodilo.

Vplivi na oskrbo s pitno vodo so lahko novejši ali pa segajo v preteklost. Na številne dejavnike upravljavci ne moremo veliko vplivati ali so celo zunaj našega dosega. To velja za upravljanje celotnega vodnega kroga in ne le za del rabe vode za javno oskrbo s pitno vodo. Kakšno vodo pijemo danes, je namreč odvisno tudi od tega, ali je bilo večdesetletno gospodarjenje z vodovarstvenimi območji ustrezno in kako je bil vodovodni sistem načrtovan, zgrajen in vzdrževan doslej. Kljub nepravilnostim iz preteklosti pa nas napake preteklih generacij ne odvezujejo od odgovornosti za to, da je oskrba s pitno vodo varna danes in da bo tako tudi jutri. Tudi izgovori o nepristojnostih na posameznih področjih, ki nedvomno vplivajo na varnost oskrbe, npr. sprejetje uredb o vodovarstvenih območjih, niso izgovor za razbremenitev odgovornosti pri oskrbi s pitno vodo. Če uredba še ni sprejeta ali če njene določbe niso zaživele v praksi, je treba višjo stopnjo nevarnosti, kot bi bila lahko v bolj urejenih razmerah, pravočasno prepoznati. Tudi neustrezno stanje infrastrukture ni razlog za iskanje krivcev za ne dovolj varno oskrbo s pitno vodo, raje se posvetimo ukrepom. Dokler neustrezno stanje ne bo izboljšano, k čemur upravljavci težimo s svojimi prizadevanji, bomo prepoznali več nevarnosti in naše ravnanje bo drugačno kot v primerih, ko neustreznega stanja ne bo več. Vemo, da je stanje komunalne infrastrukture ta trenutek in v prihodnjih desetletjih odvisno od našega dela: od razpoložljivih finančnih sredstev, strokovnega načrtovanja, obnove in izgradnje vodovodnih sistemov ter od ustreznega vzdrževanja vodovodnega sistema. Ker pa delamo napake ljudje in ne stroji, je v ospredju upravljavcev tudi stalna skrb za odgovornost in usposobljenost osebja na terenu, razvojnih sodelavcev, sodelavcev v administraciji, menedžmenta, skratka vseh. Ključno je razumevanje, da k varnosti oskrbe prispevamo s svojim delom in svojimi odločitvami vsi, in da to ni le domena osebe, ki je zadolžena za notranji nadzor. Proces, skozi katere se tovrstna miselnost razraste do take mere, da ustrezno vpliva na vsakodnevno dogajanje in hkrati dolgoročne odločitve pri upravljanju vodovodnih sistemov, so dolgotrajni.

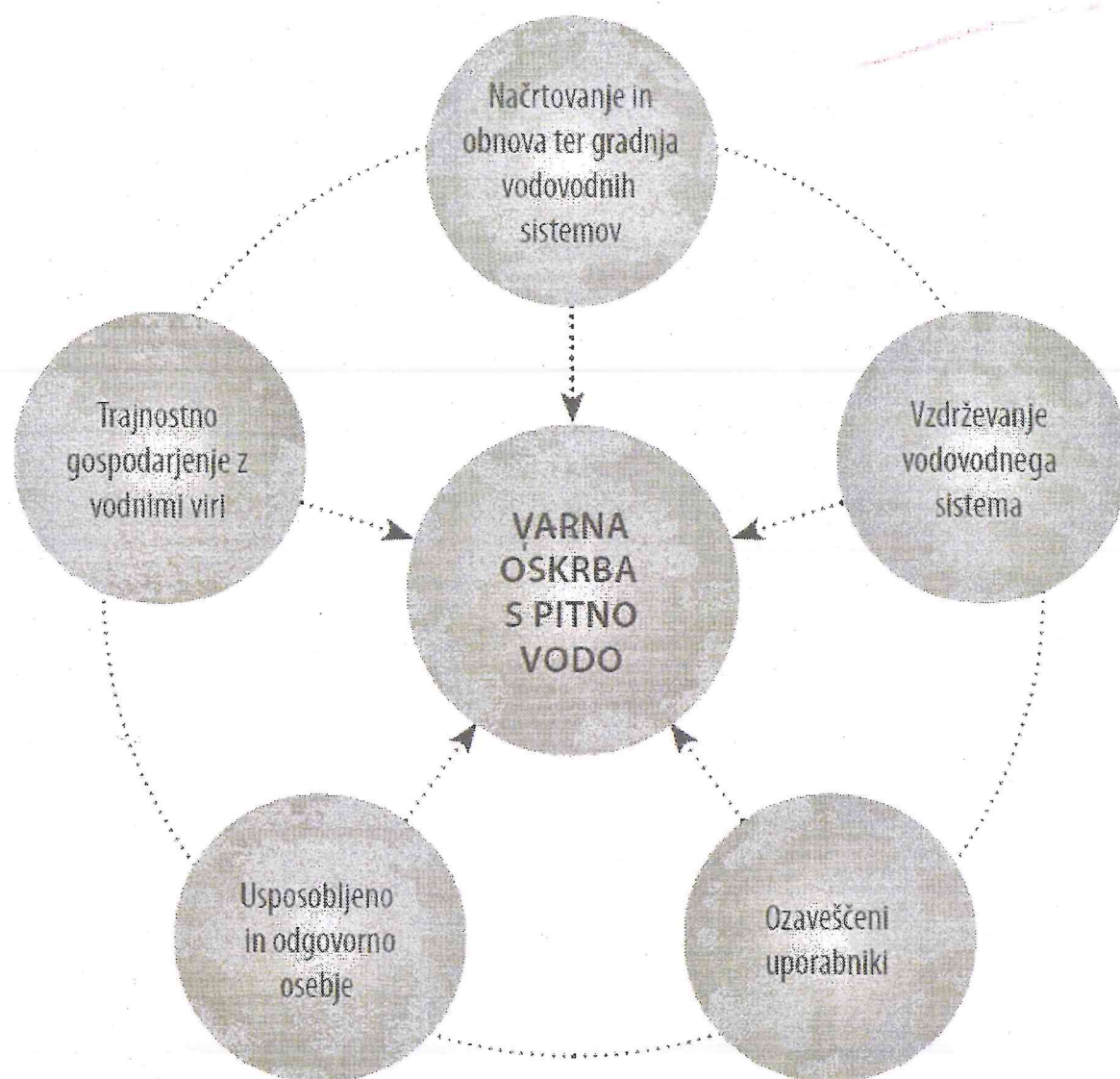
S tem zapisom smo se kar krepko odmaknili od marsikje še vedno zakoreninjene miselnosti, da je varnost sistema oskrbe s pitno vodo povezana s številom odvzetih vzorcev na dan, teden, leto. Pa nadaljujmo v tej smeri.

Ker se vplivi na varno oskrbo pojavijo tudi v hišnem vodovodnem omrežju, je potrebna stalna skrb za ozaveščanje uporabnikov. Ozaveščen in obveščen uporabnik je tudi varen uporabnik. Kako prepričati uporabnika pitne vode, ki je slab poznavalec podjetja (povprečna ocena poznavanja družbe JP VO-KA v pomladni javnomnenjski raziskavi (Ninamedija, 2013) je 2,71 od 5), da pravočasno, še pred nastopom izrednih razmer, poizve, kaj so izredni dogodki, in o načinih dostopa do informacij ob tovrstnih dogodkih. Ko nastopijo, je za poizvedbo navadno prepozno. Odgovor je v vztrajni, dolgoročni



in primerni komunikaciji z uporabniki, kajti v običajnih razmerah tovrstne informacije zanimajo le redke posameznike, pa tudi spletne strani upravljavcev vodovodov se navadno ne pohvalijo z visokim vsakodnevnim obiskom. Samo kakovostno izvajanje nalog in aktivnosti družbe brez ustreznih informacij javnosti danes ni več dovolj, saj je pričakovano, da so informacije, kadar je to potrebno, dostopne nemudoma in na enostaven način. K večji dostopnosti informacij in vzporedni prepoznavnosti družbe pripomore vnaprej načrtovano in stalno komuniciranje s strokovno in splošno javnostjo. Ste doslej prepoznavali komunikacijske aktivnosti kot del aktivnosti za varnejšo oskrbo s pitno vodo?

Slika 1: Vplivi na varno oskrbo s pitno vodo





### 3. KAKO RAZUMEJO VARNOST OSKRBE S PITNO VODO DRUGOD

Na pomen varnostnih načrtov pri oskrbi s pitno vodo je Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) opozorila že v 3. izdaji smernic o pitni vodi (WHO, 2004), ki jih je Mednarodno vodno združenje (International Water Association – IWA) isto leto povzelo v t. i. Bonnski listini (IWA, 2004). Koncept varnostnih načrtov sledi načelom HACCP-ja in sistemu več pregrad. Če se je sistem HACCP v živilski industriji pokazal kot učinkovit, pa je še vedno vprašanje, ali je ustrezno orodje za zagotavljanje zadostne varnosti tudi v vodovodnih sistemih. Odgovor je negativen, saj ni kritičnih kontrolnih točk za večino korakov v oskrbi s pitno vodo, razen tehnoloških postopkov priprave vode, kjer lahko potegnemo vzporednico s tehnološkimi postopki v živilski industriji. Če pa razumevanje HACCP-ja razširimo tako, da se približujemo varnostnim načrtom – obravnavamo vse vplivne faze oskrbe s pitno vodo od vodnega vira do uporabnika, prepoznavamo nevarnosti in ocenjujemo tveganja zanje, določimo kontrolne ukrepe, kolikor je v posameznih fazah procesa izvedljivo, in sledimo njihovi učinkovitosti ter zagotovimo neodvisen nadzor –, lahko zaključimo, da med HACCP-jem in varnostnim načrtom ni bistvene razlike. Pomembno je, da razumemo odgovornost obeh konceptov.

WHO je v letu 2007 podprl razvoj okvira za varnostne načrte v Evropski uniji in poudaril koristi za manjše vodovodne sisteme (WHO, 2007). Kot rezultat sodelovanja med WHO in IWA je bil že v letu 2009 izdelan Priročnik za varnostne načrte (WHO/IWA, 2009), ki je bil v letu 2013 nadgrajen z vzpostavitvijo prosto dostopnih e-orodij (WHO/IWA, 2013). Zadnja, 4. izdaja smernic o pitni vodi (WHO, 2011), pa še posebej poudarja pomen preventivnih ukrepov upravljanja vodovodnih sistemov, ki temeljijo na med seboj povezanih prepoznavanju nevarnosti in oceni tveganj in varnostnih načrtih, vse od prispevnega območja do uporabnika, ter neodvisnem nadzoru. Kljub temu da se revizija evropske Direktive o pitni vodi časovno odmika, pričakujemo, da bo sčasoma tudi ta dokument opozoril na pomen varnostnih načrtov. Šele sprejetje revidirane Direktive bo predvidoma povzročilo večje premike tudi v nacionalnih zakonodajah, vključno s slovensko.

Odzivi na predlog koncepta varnostnih načrtov v oskrbi s pitno vodo so različni. Podporniki zagovarjajo sistematično obravnavo posameznih vodovodnih sistemov ali oskrbovalnih območij, ki pomagajo pri vzpostavitvi procesov in ukrepov za zagotavljanje večje varnosti, še posebej manjšim upravljavcem vodovodov, kjer se ustrezna miselnost še razvija. Nasprotniki pa dvomijo v koristi varnostnih načrtov z zagovarjanjem teze, da je koncept varnostnih načrtov ustaljen v delovanju vodovodnih sistemov že od samega začetka njihovega delovanja, saj je to njihova ključna naloga – zagotavljati najvišjo stopnjo varnosti z vidika skladnosti pitne vode, pa tudi količine, tlakov in zanesljivosti oskrbe. Prav pri odprtem vprašanju, ali bodo prihodnji varnostni načrti formalno sledili vsem navedenim ciljem, ki so med seboj tesno povezani, in ne le z zdravstvenega vidika, pričakujemo največji napredek. Kljub izrednemu trudu pa popolne varnosti v vodovodnih sistemih ne bo, vedno pa so možni napredek in izboljšave, čemur pripisujemo glavni pomen sistematičnih pristopov pri vzpostavitvi varnostnih načrtov.



#### 4. ZAKLJUČEK

Kljub dejstvu, da je sistem HACCP v slovenski prostor prinesel možnost za izboljšave na področju varnosti oskrbe, predvsem zaradi nerazumevanja svojega pomena ni zaživel, kot bi lahko. Razlogi so predvsem v nepoznavanju, kaj sistem omogoča, in upiranju spremembam. HACCP ali njegovo nadgradnjo v varnostne načrte bi morali razumeti kot pripomoček pri vsakodnevem upravljanju vodovodnih sistemov, aktivnostih in ukrepih, ki smo jih ne glede na obveznost izvajanja sistema HACCP doslej že izvajali in uporabljali. Ker pa pri vzpostavitvi dokumentacije HACCP-ja glavne vloge niso imeli vedno upravljavci vodovoda in dokumentacija največkrat ni bila vključena v upravljalvske procese družb, se sistemi ne razvijajo in nadgrajujejo dovolj, njihova uporabna vrednost je nizka, vrednotenje pa neustrezno.

Kljub ne dovolj prepričljivi vlogi sistema HACCP pa je treba vendarle izpostaviti nekaj pozitivnih učinkov. Sistematično prepoznavanje nevarnosti in ocena tveganj sta vendarle nedvoumno izpostavila tista mesta, kjer je potrebna večja pozornost operaterjev. Izvedeni so bili določeni ukrepi, kjer smo sicer vse doslej neformalno že prepoznavali, da predstavljajo nerešen tehnični ali operativni problem, a ukrepi nikoli doslej niso bili uvrščeni med prednostne. Ukrepi se izvajajo v večji meri glede na oceno tveganja, čeprav to seveda vedno ni možno. Zahteva po dokumentiranju je tudi povzročila, da smo proces oskrbe s pitno vodo in njegove podprocese pravilno in natančno opredelili. Prav tako je sistem omogočil boljše razumevanje celotnega procesa med večjim številom osebja in okrepil medsebojno komunikacijo.

Od zakonodajalca pričakujemo, da bo ob spremembi zakonodaje nedvoumno opredelil, kaj pomeni varnost oskrbe s pitno vodo, katere korake v procesu oskrbe je treba pri izdelavi varnostnih načrtov upoštevati in kako naj se preverjata njihova uspešnost in učinkovitost. Na vseslovenski ravni se pojavlja potreba po platformi za poenoteno tvorbo varnostnih načrtov, ki bo bolj prilagojena razmeram v Sloveniji v primerjavi s splošno dostopnimi orodji (WHO/IWA, 2013), istočasno pa prepoznavamo tudi potrebo po primerjalnem spremljanju učinkovitosti delovanja vodovodnih sistemov na podlagi poenotenih kazalnikov.

#### LITERATURA IN VIRI

IWA: The Bonn Character for Safe Drinking Water, International Water Association, London, 2004.

Jamnik, B., Žitnik, M.: Pitna voda v letu 2012, JP VODOVOD-KANALIZACIJA d. o. o., Ljubljana, 2013.

Ninamedija: Panel-pomlad 2013, Javni Holding Ljubljana, Ljubljana, 2013.

Pravilnik o pitni vodi, Uradni list RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009.

Uredba o oskrbi s pitno vodo, Uradni list RS, št. 88/2012.

WHO: Guidelines for Drinking Water Quality, 3th Edition, World Health Organisation, Geneva, 2004.

WHO: Support for the Development of the Framework for the Implementation of Water Safety Plans in the European Union, World Health Organisation, Geneva, 2007.



WHO/IWA: Water safety plan manual (WSP manual): Step-by-step risk management for drinking-water suppliers, World Health Organisation, International Water Association Geneva, London, 2009.

WHO: Guidelines for Drinking Water Quality, 4th Edition, World Health Organisation, Geneva, 2011.

WHO/IWA: Water safety plan quality assurance tool, World Health Organisation, International Water Association, Geneva, London, 2013.