

MALI SISTEMI ZA SNABDEVANJE VODOM ZA PIĆE I KANALISANJE – OPERATIVNI I FINANSIJSKI IZAZOVI

Pregledni članak

¹*Dr Aleksandar Šotić, dipl. inž. građ, *Dr Nebojša Veljković, dipl. inž. građ,
^{**}Milorad Jovičić, dipl. inž. građ.

SMALL-SCALE DRINKING WATER SUPPLY AND SEWERAGE SYSTEMS – OPERATIONAL AND FINANCIAL CHALLENGES

Summary

Small-scale drinking water supply and sewerage systems cover a significant part of service delivery in the pan-European region, in the countries of Western, Central, South-Eastern Europe, and the Caucasus, especially in rural areas. The latest publication *Costing and financing of small-scale water supply and sanitation services* (WHO & UNECE, 2020) is intended for policy-makers, local governments, and government agencies, to define strategies for sustainable financing of services in small-scale drinking water supply and sewerage systems. The publication contains (1) basic information on the scope of services in the pan-European region; (2) operational framework/*cycle*; and (3) three types of strategies to reduce identified deficiencies. In Serbia, water supply is organized through local governments through 184 public utility companies, which covers about 87% of the population. If we adopt the gradation of the water supply system according to the number of inhabitants who are supplied to *small* (<5000), *medium* (5001 - 10000), *large* (10001 - 50000), *largest* (>50000), 47 small drinking water supply systems are registered in Serbia. with a total population of about 125,000, which is about 2% of the total connected to public systems. The expansion and improvement of small water supply systems require the adoption and implementation of a financing strategy that recognizes the specific needs and organizational-sanitary-technical characteristics of these systems. To that extent, understanding of challenges, cooperation with existing and future users, and the responsibility of decision-makers at the local and national level to recognize priorities are even greater.

Mali sistemi za snabdevanje vodom za piće i kanalisanje u panevropskom regionu

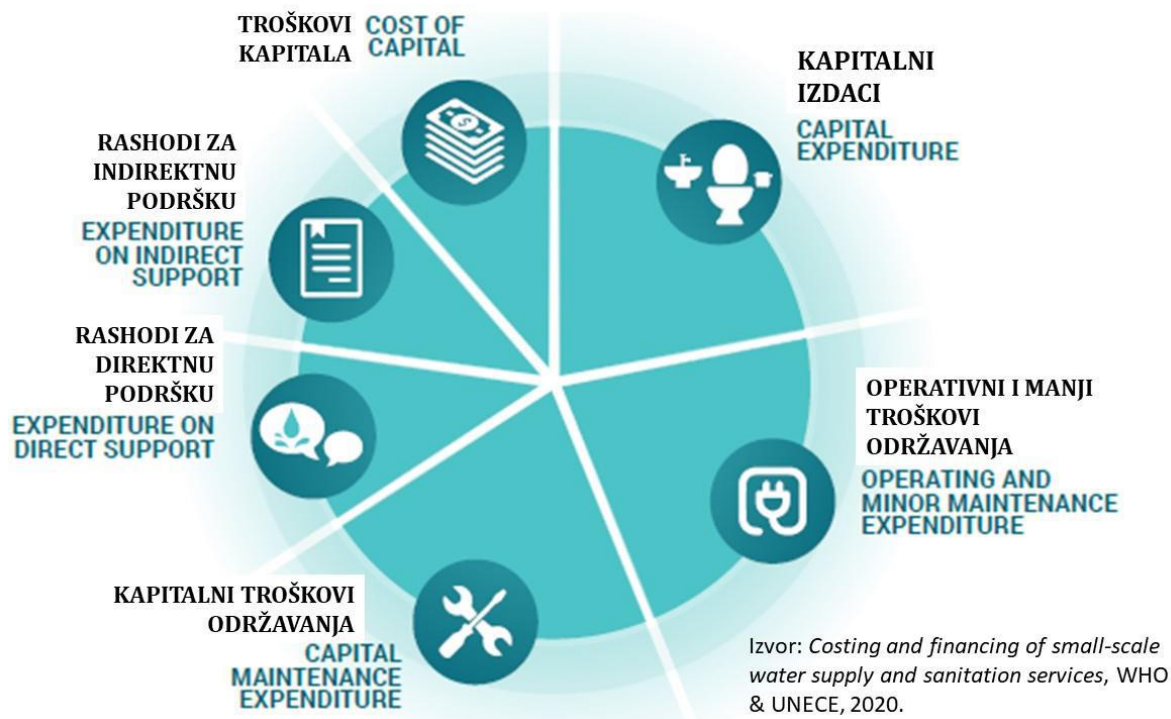
Mali sistemi za snabdevanje vodom za piće i kanalisanje obuhvataju značajan deo pružanja usluga u panevropskom regionu, u zemljama Zapadne, Centralne i Jugoistočne Evrope i Kavkaza, posebno u ruralnim oblastima. Izazov za ove sisteme predstavlja, u odnosu na veće sisteme, izraženiji nedostatak stručnog kapaciteta i finansijskih sredstva kako bi se olakšao bezbedan rad i zaštitilo

¹*Udruženje za tehnologiju vode i sanitarno inženjerstvo, **Agencija za zaštitu životne sredine

javno zdravlje. Nesklad između sistema za pružanje javnih usluga u ovoj oblasti predstavlja velika finansijska razlika između troškova pružanja usluga i dostupnosti izvora finansiranja, nedovoljna sposobnost pokrivanja svih tekućih troškova poslovanja i manji finansijski prioritet u razvojnim planovima na lokalnom i državnom nivou. Mali sistemi će imati značajnu ulogu u postizanju ciljeva održivog razvoja (*Goal 6: Clean Water and Sanitation*) u “snabdevanju ispravnom vodom za piće po pristupačnoj ceni do 2030. godine” i u tom smislu se nalažu “investicije u adekvatnu infrastrukturu, sanitarne objekte i unapređenje higijene na svim nivoima” [1]. Takođe, značajano je sprovođenje *Protokola o vodi i zdravlju* kao prvog međunarodnog ugovora čiji je glavni cilj zaštita zdravlja ljudi i postizanje blagostanja boljim upravljanjem vodama. Sprovođenje i koordinaciju aktivnosti na njegovoj primeni vrše Regionalna kancelarija *Svetske zdravstvene organizacije za Evropu* (WHO) i *Ekonomska komisija za Evropu pri Ujedinjenim Nacijama* (UNECE). Republika Srbija je ratifikovala zakon o sprovođenju Protokola 2013. godine i aktivno učestvuje u radu i primeni [2]. Širi društveni značaj malih sistema za snabdevanje vodom za piće i kanalizacije je i u tome da se prostorno i geografski karakterišu razućenošću, udaljeniji su od većih gradskih sredina i administrativnih centara. Prema malim sistemima gravitiraju ruralne aglomeracije i zbog toga njihova funkcija ima i razvojnu dimenziju u širenju pružanja usluga na ugrožene oblasti.

U prethodnom periodu, naročito promocijom koncepta i ciljeva održivog razvoja, objavljeno je više dokumenata sa ciljem pružanja dopunskih smernica za definisanje strategija za održivo finansiranje pružanja usluga u malim sistemima za snabdevanje vodom za piće i kanalizacije - pravilnim upravljanjem rizicima po javno zdravlje. Najnovija publikacija *Costing and financing of small-scale water supply and sanitation services* (WHO & UNECE, 2020) namenjena je kreatorima politike, lokalnoj samoupravi i državnim organima, za definisanje strategija za održivo finansiranje pružanja usluga u malim sistemima za snabdevanje vodom za piće i kanalizacije. Publikacija sadrži: (1) osnovne informacije o obimu usluga u panevropskom regionu; (2) operativni okvir/*ciklus* kojim su detaljno razrađeni izvori finansiranja za različite troškove poslovanja i predlogom spajanja troškova poslovanja i izvora finansiranja u tzv. *finansijsku ravnotežu*, čime se olakšava identifikovanje mogućih finansijskih nedostataka; i (3) tri vrste strategija za smanjenje identifikovanih nedostataka. Strategije obuhvataju: (a) smanjenje troškova poslovanja i poboljšanje efikasnosti pružanja usluga; (b) povećanje jednog ili više izvora finansiranja; i (c) korišćenje kreditnih finansijskih sredstava.

Troškove *operativnog ciklusa* čine šest kategorija (Slika 1): (1) *Kapitalni izdaci* obuhvataju informatičku i administrativnu opremu, osnovna sredstva kao što su hidro-građevinski objekti, materijal za ugradnju, tehničko-tehnološka oprema i uređaji, u cilju proširenje sistema i usluga; (2) *Operativni i manji troškovi održavanja* su periodični (redovni, tekući) izdaci za rad/osoblje, gorivo, energiju i materijale potrebne za rad, sigurno upravljanje i operativno održavanje sistema; (3) *Kapitalni troškovi održavanja* su troškovi obnove i rehabilitacije koji ne pripadaju operativnom održavanju; (4) *Rashodi za direktnu podršku* su troškovi koji obuhvataju stalnu finansijsku podršku lokalne vlasti operaterima i lokalnim zainteresovanim stranama, kao i sve povezane naknade - na primer, troškovi nadzora i pružanja tehničke pomoći; (5) *Rashodi za indirektnu podršku* su troškovi planiranja, kreiranja politike i propisa koji proističu na osnovu državne regulative; i (6) *Troškovi kapitala* su troškovi servisiranja kapitala, kao što je otplata kredita.



Slika 1. Šest kategorija *operativnog ciklusa* malih sistema za snabdevanje vodom za piće i kanalisanje
 Fig. 1. The six categories of life-cycle costs for small-scale water supply and sanitation services

Ovi troškovi se javljaju u različitim etapama životnog veka sistema, zato su i objedinjeni u kategorije *operativnog ciklusa*. Kapitalni izdaci se javljaju samo jednom, kada se infrastruktura gradi ili se izdaci javljaju u nepravilnim intervalima koje je teško predvideti, obično kada se infrastruktura pokvari kod havarijskih zahvata - ali bi idealno bilo pre toga. Svi ostali troškovi nastaju kontinuirano u operativnom radu i relativno ih je lako predvideti.

Dovoljno je jasno da se ovakav *operativni ciklus* planiranja troškova može primeniti na sve sisteme za snabdevanje vodom za piće i kanalisanje – *male, srednje, velike i najveće*. Međutim, izazovi kao pojam koji je upotrebljen u naslovu ovog preglednog rada daje naglasak da su mali sistemi osetljiviji na kvarove i loše upravljanje, a to je posledica nedostatka stručnog osoblja i finansijskih sredstava, što zauzvrat može dovesti do nebezbednih usluga ili nedovoljne količine vode za piće, a sve to povećava rizike od bolesti povezanih sa vodom i higijenom. Ovo jasno proističe iz sadržaja publikacije koja se odnosi na male sisteme u panevropskoj regiji, koja obuhvata države sa velikim razlikama u društvenom bogatstvu. Autori publikacije su imali na umu da ne postoji saglasnost na međudržavnom ili stručnom nivou u vezi gradacije veličine vodovodnih sistema, prema broju stanovnika, količini vode koja se zahvata ili isporučuje i utroši ili vrste upravljanja (javna, privatna ili mešovita svojina), i zato su koristeći više kriterijuma definisali mali sistem za snabdevanje vodom za piće na veličinu snabdevanja do 5.000 stanovnika. Naša regulativa, takođe, ne prepoznaje sisteme za snabdevanje vodom prema veličini, osim u uslovima definisanja obaveze obima praćenja kvaliteta vode za piće prema broju uzoraka u odnosu na količinu utrošene vode. U tom smislu, definisan je pojam javnog snabdevanja stanovništva vodom za piće za više od pet domaćinstva, odnosno više od 20 stanovnika. Nacrtom našeg zakona o vodi za ljudsku upotrebu definiše se javni vodovod kao “sistem povezanih građevinskih objekata i pripadajuće opreme namenjenih za

zahvatanje vode iz uređenog i zaštićenog izvorišta podzemne ili površinske vode, prečišćavanje, skladištenje i distribuciju vode za piće cevovodom do njegove krajnje tačke". Sama organizacija javnog komunalnog preduzeća za delatnost snabdevanja vodom za piće, prikupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadne vode je u ingerenciji lokalne samouprave koja shodno zakonu o komunalnim delatnostima organizuje ove poslove na svojoj teritoriji.

Uvod u analizu i razvoj malih sistema za snabdevanje vodom za piće u Srbiji

U Srbiji je snabdevanje vodom za piće organizovano preko lokalnih samouprava putem 184 javnih komunalnih preduzeća čime je obuhvaćeno oko 87% stanovništva. Ukoliko usvojimo gradaciju vodovodnog sistema prema broju stanovnika koji se snabdevaju na *mali* (<5000), *srednji* (5001 – 10000), *veliki* (10001 – 50000), *najveći* (>50000), u Srbiji je registrovano 47 malih sistema za snabdevanje vodom za piće sa ukupno oko 125.000 stanovnika, što čini oko 2% od ukupno priključenih na javne sisteme. Na osnovu baze podataka formirane za potrebe nacionalnog projekta "Nedostatak vode za piće", ove vodovodne sisteme u sanitarno-tehničkom pogledu karakteriše visok stepen nebezbednosti zona sanitarne zaštite. Dve trećine *malih* vodovoda ne poseduje zakonom propisanu dokumentaciju o definisanim i uređenim zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće, dok je kvalitet vode za piće u granicama proseka za kompletan sistem javnog vodosnabdevanja u Srbiji. Najveći procenat fizičko-hemijske i mikrobiološke neispravnosti vode za piće je zastupljen u vodovodnim sistemima na teritoriji Vojvodine i to u kategoriji nivoa rizika po zdravlje na fizičko-hemijske pokazatelje *alarmantan*, *veoma loš* i *loš*, a na mikrobiološke pokazatelje *ogroman*, *veliki* i *umeren*. Kod *malih* vodovodnih sistema na teritoriji centralne Srbije kvalitet vode za piće je znatno bolji u pogledu nivoa rizika po zdravlje jer je u najvećem procentu na fizičko-hemijske pokazatelje rizik *prihvatljiv* i *delimično prihvatljiv*, a na mikrobiološke pokazatelje rizik je *neznatan* i *mali*. Specifična potrošnja vode za piće kod ovih sistema iznosi 147 L/stan/dan. [3]

Proširenje i unapređenje malih sistema za snabdevanje vodom za piće zahteva usvajanje i primenu strategije finansiranja koja treba da prepozna specifične potrebe i organizaciono-sanitarno-tehničke karakteristike ovih sistema. Utoliko je razumevanje za probleme, saradnja sa postojećim i budućim korisnicima i odgovornost donosioca odluka na lokalnom i nacionalnom nivou veća da uvažavaju prioritete.

Literatura

- [1] Ciljevi održivog razvoja (UNDP Serbia): <https://www.rs.undp.org/content/serbia/sr/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html>
- [2] Sprovođenje *Protokola o vodi i zdravlju* u Republici Srbiji – Analiza stanja: <http://www.sepa.gov.rs/download/jahorina2015.pdf>
- [3] *Procena ugroženosti od elementarnih nepogoda i drugih nesreća - nedostatak vode za piće*, Agencija za zaštitu životne sredine, 2017. <http://www.sepa.gov.rs/download/posebni/NedostatakVodeZaPice.pdf>