Water Workshop 2023

Stanje sektora voda - preduzeća koja se bave snabdevanjem vodom i kanalisanjem naselja u Srbiji 2015 - 2021

Predrag Bogdanović, Milan Petrović, Ninoslav Petrović

Udruženje za tehnologiju voda i sanitarno inženjerstvo

Sadržaj

- Uvod
- Voda
- Kanalizacija
- Poslovanje
- Osnovna zapažanja

Uvod

- Osnov i tok izrade i izveštavanja
- Izvori podataka
- Opšta kategorizacija preduzeća
- Kategoruzacija po veličini područja snabdevanja

Osnov i tok izrade i izveštavanja o JKP ViK

omogućili i podržali:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ПРИВРЕДНА КОМОРА СРБИЈЕ 1857

УДРУЖЕЊЕ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ

IAWD DANUBE WATER PROGRAM
Smart policies, strong utilities, sustainable services

Ovaj vid godišnjeg istraživanja je nastavak i proširenje ranijih aktivnosti MGSI na praćenju rada JKP u delu sektora voda i ostalih komunalnih usluga – i izveštavanju Vlade Srbije.

Od 2015. uključeno je UTVSI uz podršku PK Srbije i UViK Srbije, kao i WB i IAWD

Cilj – dobiti detaljniju sliku stanja i trendova u preduzećima ViK, sagledavanje pokazatelja rada i mogućnosti za unapređenje

Formiran je namenski upitnik (162 pitanja), baziran na upitniku IBNET (International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities) – međunarodne mreže poređenja uspešnosti preduzeća sektora voda – malo proširen pitanjima od značaja za MGSI

Upitnici se u februaru šalju ka JLS koje prosleđuju u JKP, uz rok dostave podataka od 15 dana. Ipak taj proces prikupljanja uobičajeno traje do oktobra meseca. Sastoji se od više ciklusa, gde se u svakom od njih dobijeni podaci proveravaju po obimu i kvalitetu.

Po izvršenim proverama veliki broj upitnika vraća se pošiljaocima uz objašnjenja nedostataka i usmene i pismene molbe da upitnici budu popravljeni ili dopunjeni.

Reakcije su različite: od korektnih odgovora, preko „štimovanih“ odgovora, do odbijanja da se pogrešni odgovori poprave. Proces se ponavlja, ponekad i nekoliko puta, sve dok se ne postigne potrebna kompletnost i minimalno prihvatljiv kvalitet odgovora.

Prikupljanje i obrada podataka je spor i zahtevan proces, poslednjih godina ostvaren je značajan napredak u ovom procesu. Sve manji broj pitanja iz upitnika ostaje bez odgovora, i kvalitet odgovora je znatno poboljšan.

Objašnjenje za to je posvećeniji odnos JKP prema dobijenim upitnicima i intenzivan direktni kontakt stručnjaka iz UTVSI sa preduzećima.

Izvori podataka

Prikupljanje i obrada upitnika MGSI/UTVSI u periodu 2014 – 2021

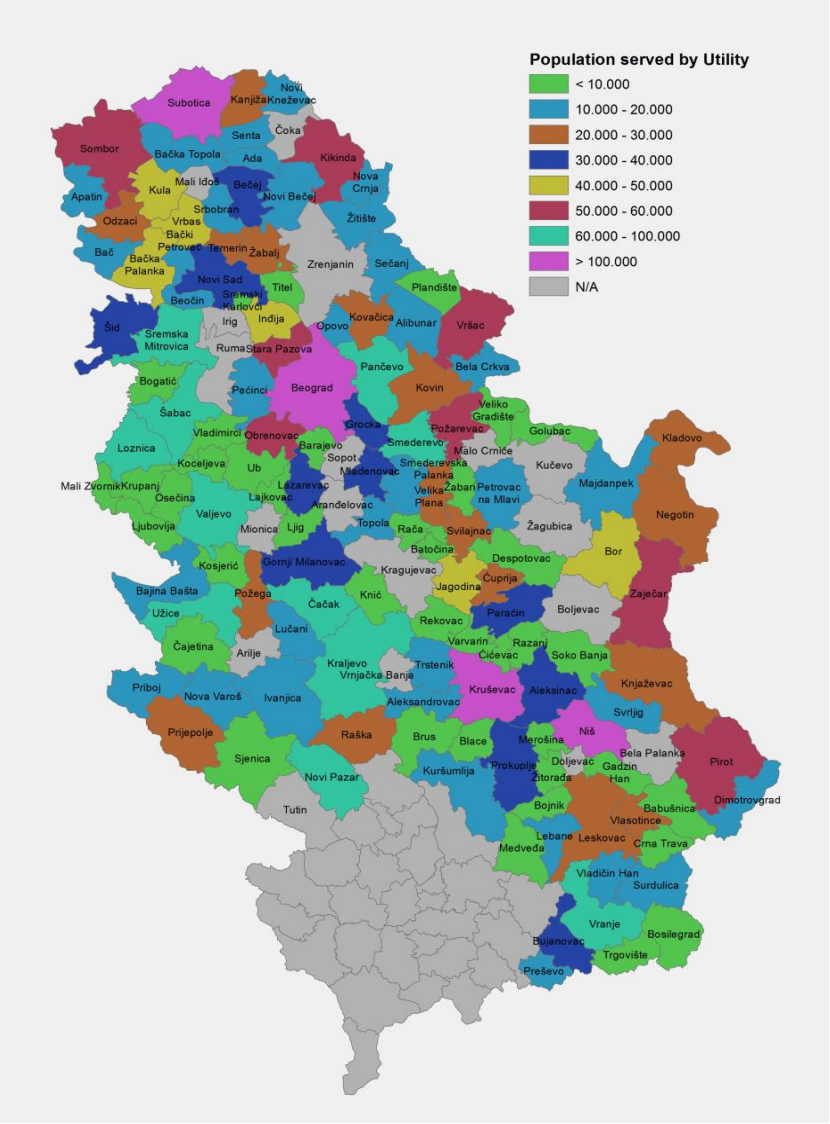
R. br.	Upitnici/Godina	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
1	Dobijeni upitnici	148	143	141	140	126	152	146	145
2	Iskorišćeni upitnici	141	129	133	119	109	141	139	120

Ostali izvori

- Javno dostupni podaci iz Agencije za privredne registre (APR)
- Podaci RZS (Eko bilteni, Statistički godišnjaci i Saopštenja „Snabdevanje pitkom vodom“ i „Otpadne vode iz naselja“)
- Godišnji izveštaji o obavljanju komunalnih delatnosti na teritoriji republike Srbije – MGSI
- Podaci Ministarstva zaštite životne sredine (MZŽS)
- Godišnji izveštaji o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće javnih vodovoda i vodnih objekata u Republici Srbiji (Institut za javno zdravlje Srbije ,,Dr Milan Jovanović Batut“)
- Stanje sektora voda u podunavskim zemljama (Svetska banka 2013 i 2018)
- Druga dokumentacija UTVSI i projektanata.

Opšta kategorizacija preduzeća

Broj preduzeća koja se bave snabdevanjem vodom i kanalizacijom (2021)	178?
Preduzeća koja se bave ViK centara JLS (gradova ili opština)	144
Ostala veća opštinska preduzeća koja se bave ViK	28 - 34
Ostali manji javni vodovodi	nepouzdano („Batut“: 800-1000)
Jedno preduzeće snabdeva više JLS	6 u 27 opština
Više preduzeća snabdeva istu JLS	11 u 5 opština
Preduzeća koja se bave samo snabdevanjem vodom i kanalisanjem	35 %
Broj zaposlenih u sektoru ViK	~12.500
Stanovništvo sa organizovanim snabdevanjem vodom	86,7 %
Priključeni na javnu kanalizaciju	62,3 %



Kategorizacija preduzeća po veličini područja snabdevanja

R. br	Grupa / br. stanovnika	A Beograd	B 450.000 - 190.000	C 190.000 - 100.000	D 100.000 - 50.000	E 50.000 - 25.000	F <25.000	Ukupno
1	Broj preduzeća u grupi 2021	1	3	10	19	31	77	141
2	Broj preduzeća u grupi 2020	1	3	10	18	26	71	129
3	Broj preduzeća u grupi 2004	1	3	9	23	43	69	148

Priključenost na organizovane sisteme (2021. godine)

R. br.	Stavka / Grupa	A Beograd	B 450.000 - 190.000	C 190.000 - 100.000	D 100.000 - 50.000	E 50.000 - 25.000	F <25.000
1	Broj korisnika vodovoda	1.469.870	778.500	1.026.558	1.083.463	805.998	751.628
2	% opsluženih od nastanjenih	100%	91%	88%	86%	78%	78%
3	Broj korisnika javne kanalizacije	1.268.770	732.930	748.618	685.973	533.176	305.002
4	% opsluženih od nastanjenih	86%	86%	64%	54%	51%	32%

Voda

- Bilans voda
- Specifična potrošnja
- IWA pokazatelji PI
- Voda - kvalitet

Specifične potrošnje po kategorijama potrošača

R. br.	Kategorija	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		(litara po stanovniku na dan)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Neto specifična potrošnja domaćinstava	140 - 145	144	136	139	135	135,5	139	141	144
2	Komercijalni potrošači i institucije	35 - 40	37	32	37	33	33,5	32	34	37
3	Bruto specifična potrošnja (sa potrošnjom privrede i institucija)	180	181	168	176	169	169	171	175	181
4	Ukupni gubici vode	110	117	116	121	117	119	119	127	132
5	Bruto specifična potrošnja (domaćinstva, privreda i institucije, gubici)	290	298	284	297	286	288	291	302	313

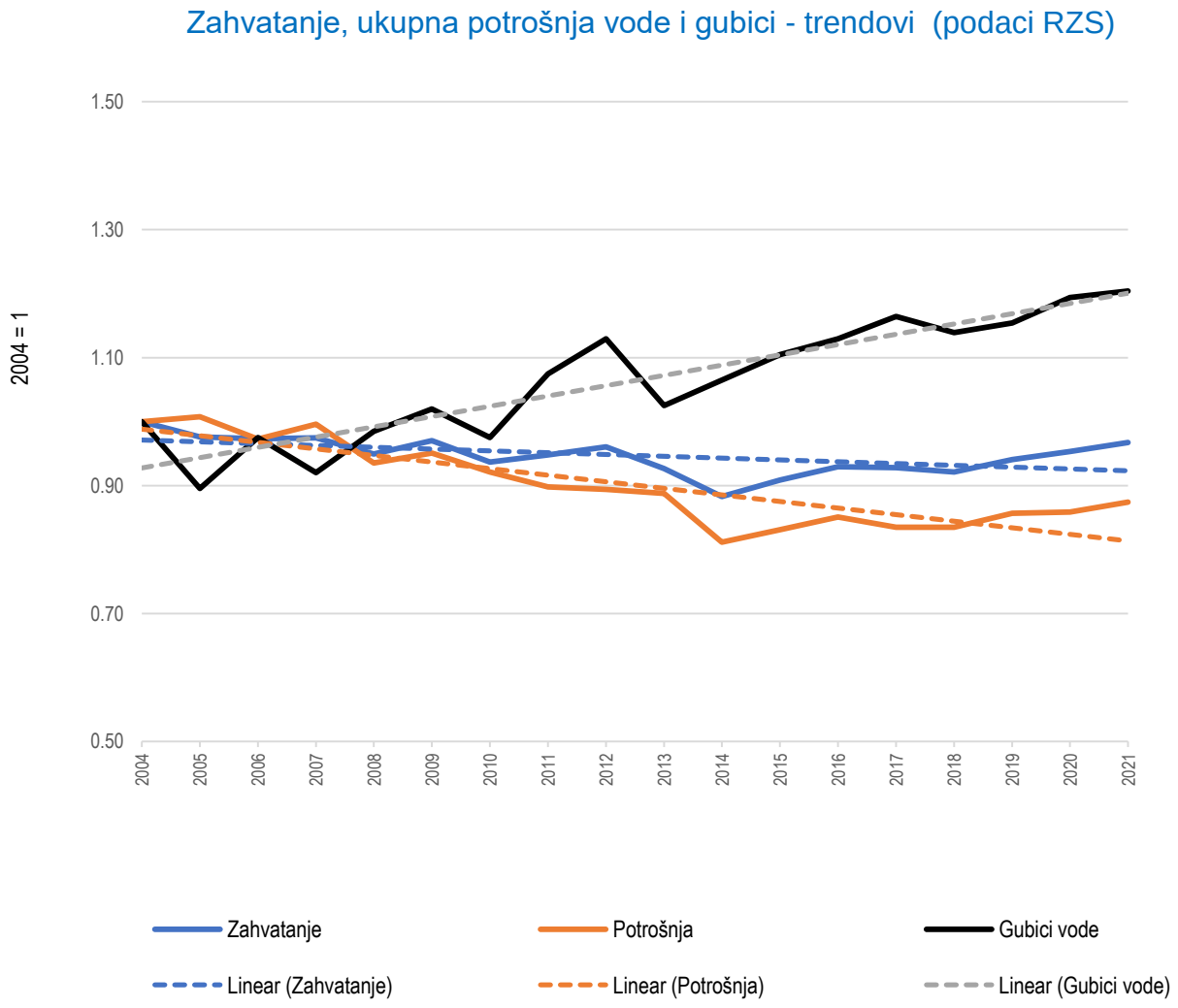
Pokazatelji gubitaka vode

R. br.	Stavka	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6
1	Nefakturisana voda / voda uneta u sistem (proizvedena voda)	42%	41%	42%	42%
2	Gubici vode m^3/km na dan	23	22,1	22,5	23,3
3	Gubici vode litara/priključak na dan	485	486	488	487

Pokazatelji gubitaka vode kod analiziranih grupa 2021. godine

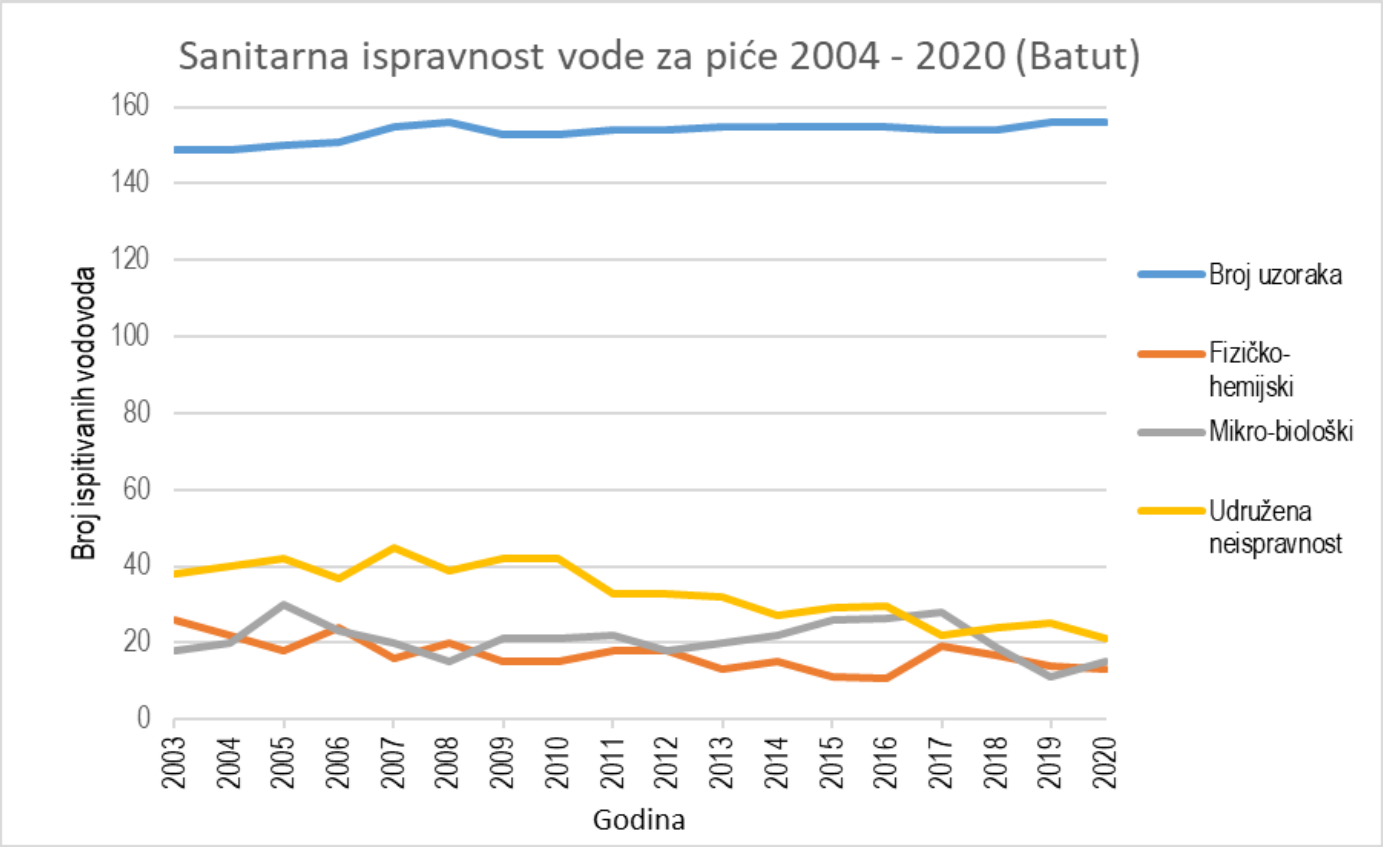
R. br.	Stavka	Ukupno	A	B	C	D	E	F
1	Nefakturisana voda / voda uneta u sistem (proizvedena voda)	42%	39%	41%	40%	47%	44%	44%
2	Gubici vode m^3/km mreže na dan	22,8	51,7	44,5	21,5	21,1	18,3	9,6
3	Gubici vode litara/priključak na dan	497	1.335	741	417	417	313	299

Promene parametara bilansa vode u odnosu na 2004 godinu.



Voda – kvalitet

- Podaci o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće preuzeti su iz godišnjih izveštaja instituta „Dr Milan Jovanović Batut“.
- Rezultati ispitivanja kvaliteta vode za piće su iz godine u godinu sve bolji ali bi morali da budu još bolji.
- U 2021 je kontrolisano 156 javnih vodovoda
- Primetan je veći procenat nezadovoljavajućeg kvaliteta vode u manjim sredinama.



Vodovodi prema sanitarnoj ispravnosti vode za piće

(izvor „Dr Milan Jovanović Batut“)

R. br.	God.	Zadovoljavajući kvalitet vode za piće		Nezadovoljavajući kvalitet vode za piće					
				Fizičko-hemijski		Mikro-biološki		Oba parametra	
		Broj vodovoda	%	Broj vodovoda	%	Broj vodovoda	%	Broj vodovoda	%
1	2021	105	67	12	8	17	11	22	14
2	2020	107	69	13	8	15	10	21	14
3	2019	106	68	14	9	11	7	25	16
4	2018	94	61	17	11	19	12	24	16
5	2017	86	56	19	12	28	18	21	14
6	2016	89	57	11	7	26	17	29	19
7	2015	91	59	15	10	22	14	27	17

Sanitarna ispravnost vode za piće po grupama preduzeća u 2021 godini

(izvor „Dr Milan Jovanović Batut“)

R. br.	Grupa	Zadovoljavajući kvalitet vode		Nezadovoljavajući kvalitet vode za piće					
				Fizičko- hemijski		Mikro-biološki		Udružena neispravnost	
		Broj vodovoda	%	Broj vodovoda	%	Broj vodovoda	%	Broj vodovoda	%
1	Ukupno	107	69	13	8	15	14	21	20
2	A (Beograd)	1	100						
3	B (450.000 - 190.000)	3	100						
4	C (190.000 - 100.000)	8	80					2	2
5	D (100.000 - 50.000)	12	67			3	3	3	3
6	E (50.000 - 25.000)	20	77	2	2	2	2	2	2
7	F (<25.000)	36	51	11	10	10	9	14	13

Kanalizacija

- Podaci za 2021 godinu pokazuju da je na javne sisteme za prikupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda u posmatranim preduzećima priključeno oko 4,3 miliona stanovnika (~63% stanovništva teritorije koju pokrivaju analizirana preduzeća).
- Od 282 miliona m³ (ne računajući otpadnu vodu ispuštenu u septičke jame), do različitih stepena prečišćava se oko 23% prikupljene otpadne vode, a procena je da se korektno prečišćava oko 15%
- Specifična dužina kanalizacione mreže je 119 km/jkp, oko 50% specifične dužine vodovodne mreže (236 km/jkp).
- Izgradnja nedostajuće mreže je imperativ i uslov za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadne vode i brigu o zaštiti životne sredine.
- Prema podacima koje je UTVSI prikupilo 2020 godine u republici je postojalo 46 PPOV, od kojih 30 radi, 3 u fazi rekonstrukcije, 5 u probnom radu, a 8 ne radi zbog zastarelosti tehnologije. U međuvremenu su neka nova puštena u rad.
- Postoji više programa za izgradnju PPOV (Čista Srbija; Ministarstvo ekologije; KfW; saradnja sa EU)
- Nemamo podatke o tome dokle se stiglo sa ovim programima.

Specifični oticaji po kategorijama potrošača

R. br.	Kategorija	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		l/st. dan						
1	Ispušteno u javne sisteme	188	177	193	185	181	180	181
2	Fakturisano domaćinstvima	143	137	142	142	138	142	140
3	Fakturisano privredi i institucijama	45	40	50	43	43	38	41

Bilans otpadne vode 2021.

R. br.	Stavka	RZS	Ovo istraživanje
		miliona m³	
1	Ispuštena u javnu kanalizaciju	310	282
2	Ispuštena u septičke jame	116	nemamo podatak
3	Domaćinstva	224	219
4	Industrija i ostali	86	63
5	Prečišćavanje	59	66
6	- Samo primarno prečišćavanje	5	15
7	- Sekundarno ili bolje*	54	51

* dostignut stepen prečišćavanja otpadne vode se različito shvata, isto u pojednim JKP

Specifični oticaji po grupama preduzeća 2021. godine

R. br.	Kategorija korisnika	Ukupno	A	B	C	D	E	F
		litara po stanovniku na dan						
1	Ispušteno u javne sisteme	181	194	246	157	155	139	156
2	Domaćinstva	140	156	194	121	109	107	120
3	Privredi i institucije	41	39	52	35	46	32	36

Poslovanje

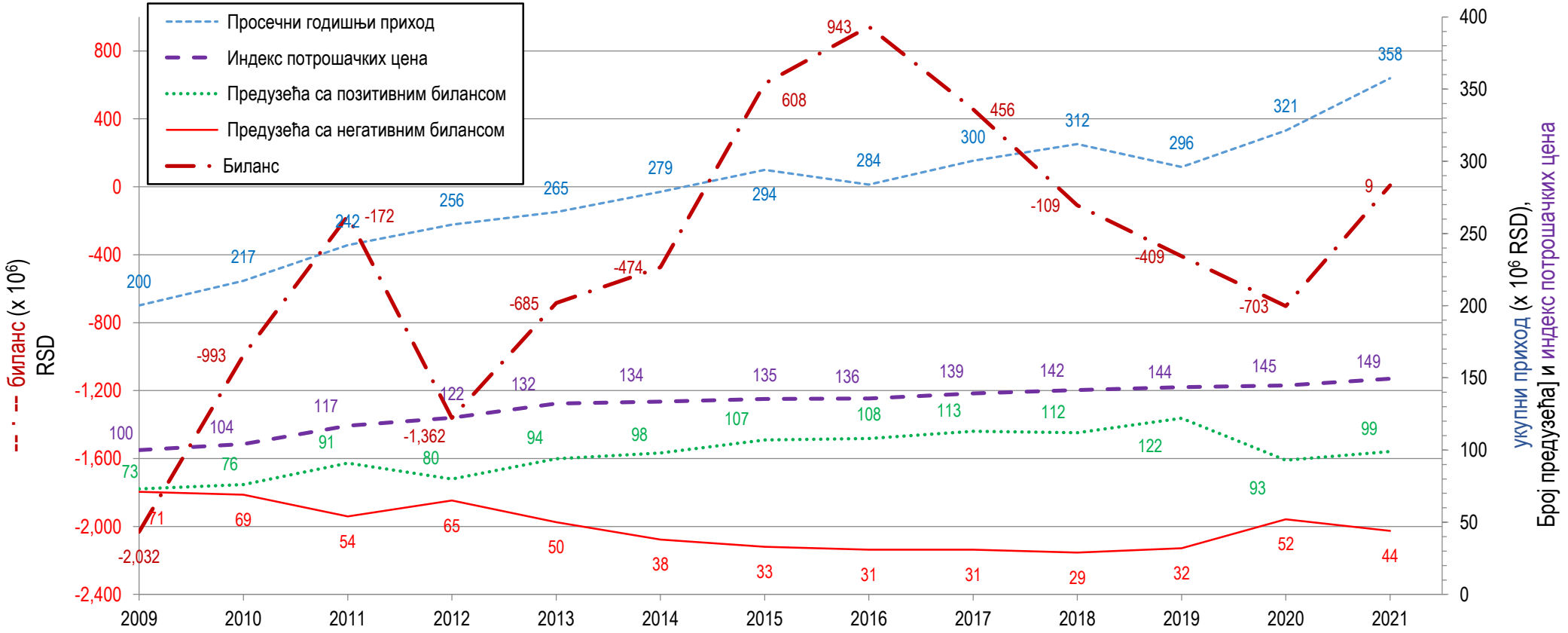
- Bilans i finansije
- Investicije i održavanje
- Električna energija
- Kadrovska struktura

Bilans poslovanja preduzeća

(izvor APR)

R. br.	Godina	Ukupan prihod x 10^9 RSD	Troškovi x 10^9 RSD	Bilans poslovanja	
				x 10^6 RSD	x 10^6 EUR
1	2009	28,98	31,01	-2.032	-21,74
2	2010	31,68	32,68	-993	-9,51
3	2011	35,29	35,46	-172	-1,68
4	2012	37,37	38,73	-1.362	-11,76
5	2013	38,36	39,04	-685	-6,00
6	2014	38,17	38,64	-474	-4,09
7	2015	41,40	40,79	608	5,04
8	2016	39,47	38,53	943	7,65
9	2017	43,43	42,97	456	3,77
10	2018	44,15	44,26	-109	-0,93
11	2019	45,76	46,17	-409	-3,47
12	2020	46,80	47,50	-703	-5,98
13	2021	50,60	50,59	9	0,08
14	Ukupno	521,45	526,37	-4.922	-48,61

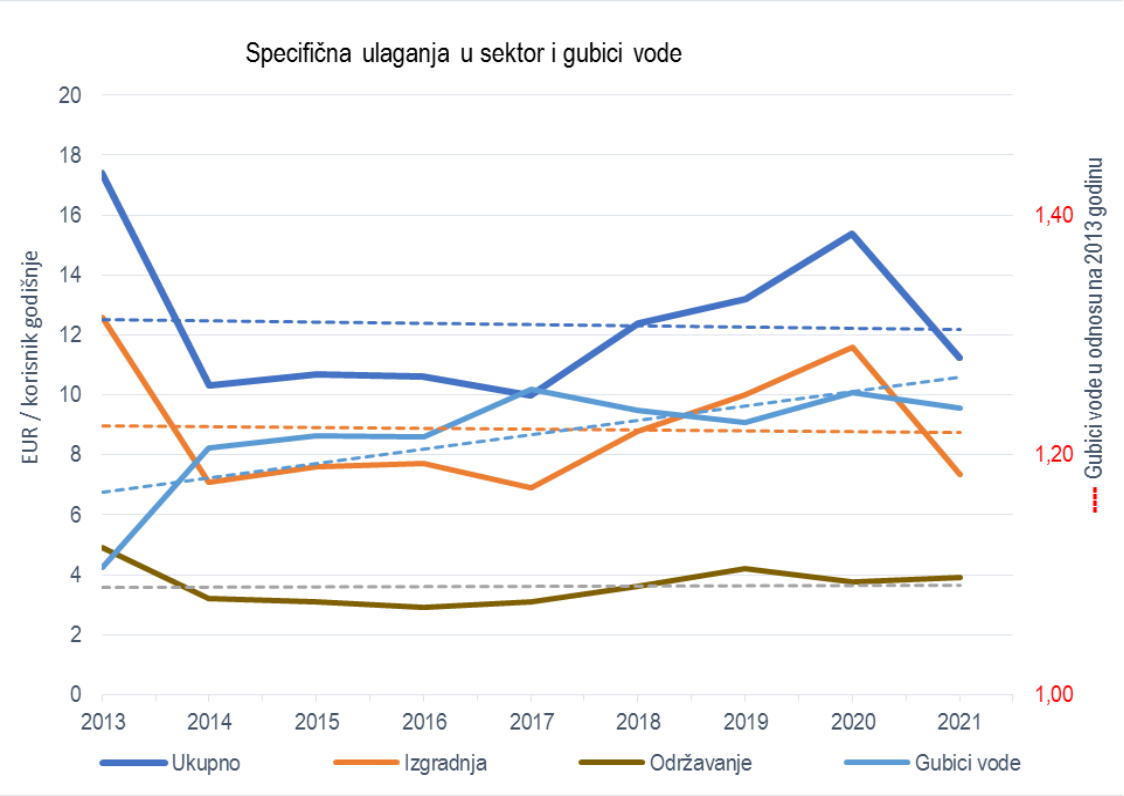
Pokazatelji poslovanja preduzeća (2009-2021)



Ulaganja u izgradnju i održavanje sistema (2013 - 2021)

R. br.	Godina	Oblast	Izgrad-nja	Održavanje	Ukupno	Odnos
			EUR/korisnik godišnje			
1	2013	Snabdevanje vodom i kanalisanje naselja	12,6	4,9	17,4	1,00
2	2019		10	4,22	13,22	0,76
3	2020		11,92	3,66	15,58	0,90
4	2021		9,43	3,92	13,36	0,77

Zavisnost veličine gubitaka vode od ulaganja u popravke i održavanje

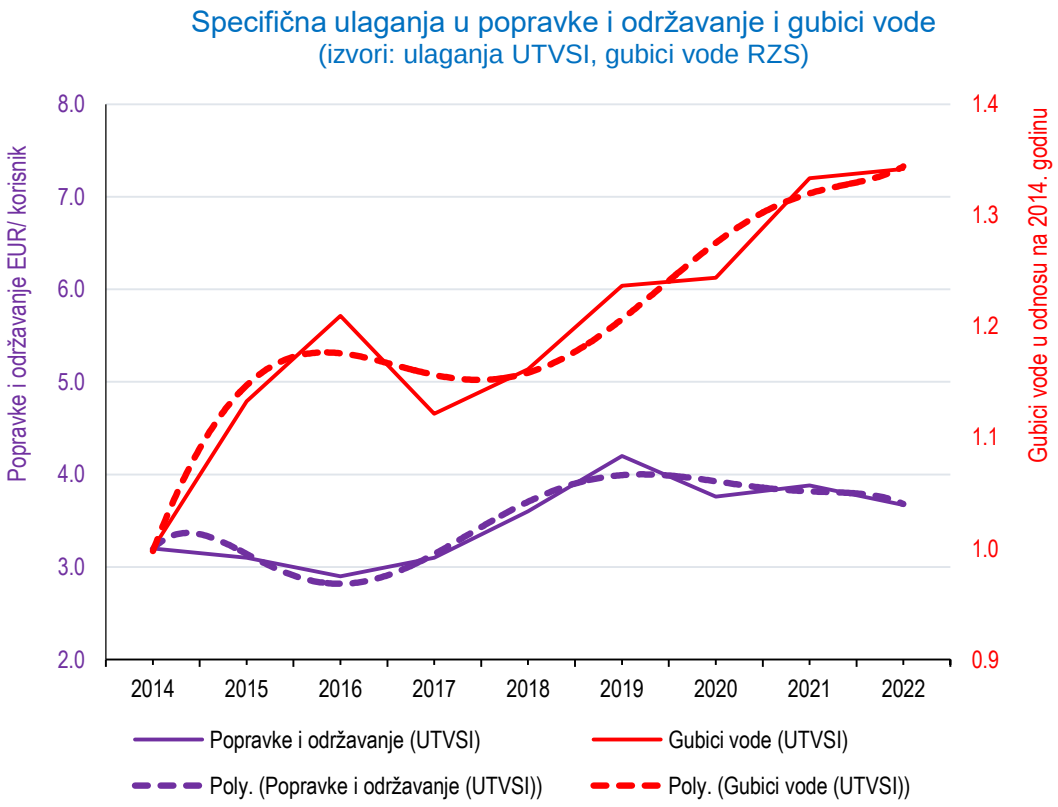


Održavanje i gubici vode

Ulaganja u izgradnju i održavanje sistema (2013 - 2022)

R. br.	Godina	Oblast	Izgradnja	Održavanje	Ukupno	2022 / 2013
			EUR/korisnik godišnje			
1	2	3	4	5	6	7
1	2013	Snabdevanje vodom i kanalisanje naselja	12,6	4,9	17,4	1,00
2	2019		10	4,22	13,22	0,76
3	2020		11,92	3,66	15,58	0,90
4	2021		9,43	3,92	13,36	0,77
5	2022		8,79	3,67	12,46	0,72

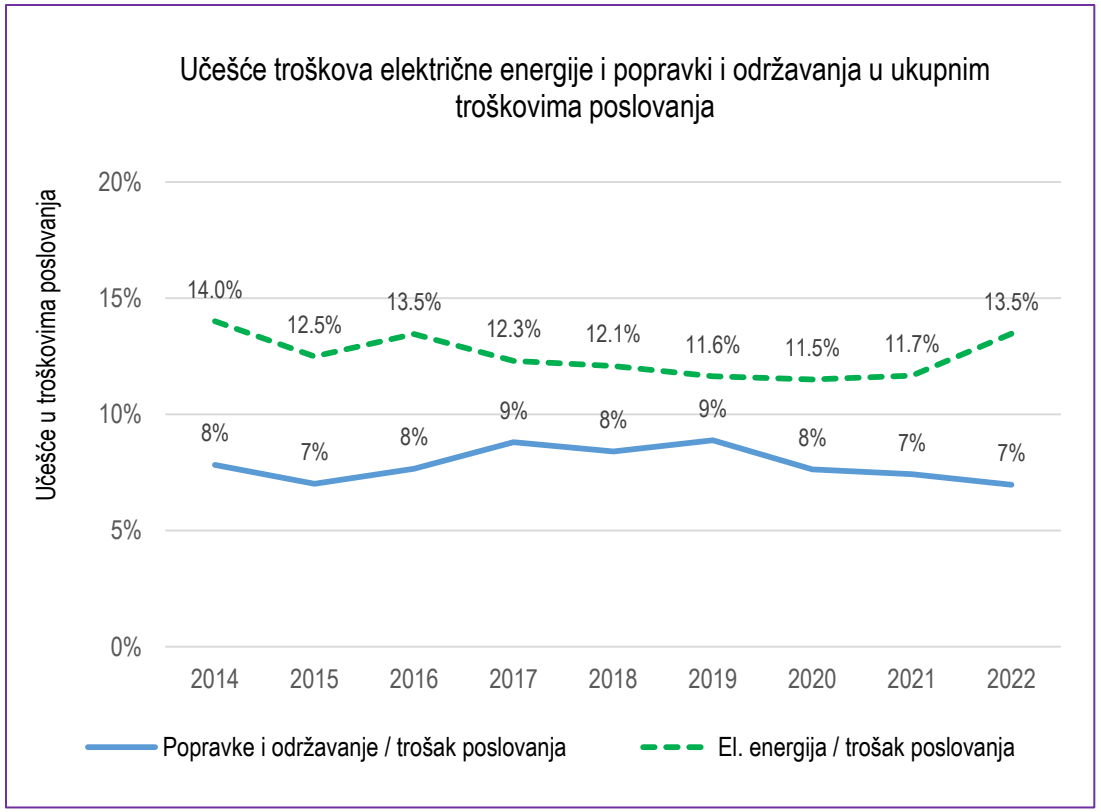
Zavisnost veličine gubitaka vode od ulaganja u opravke i održavanje



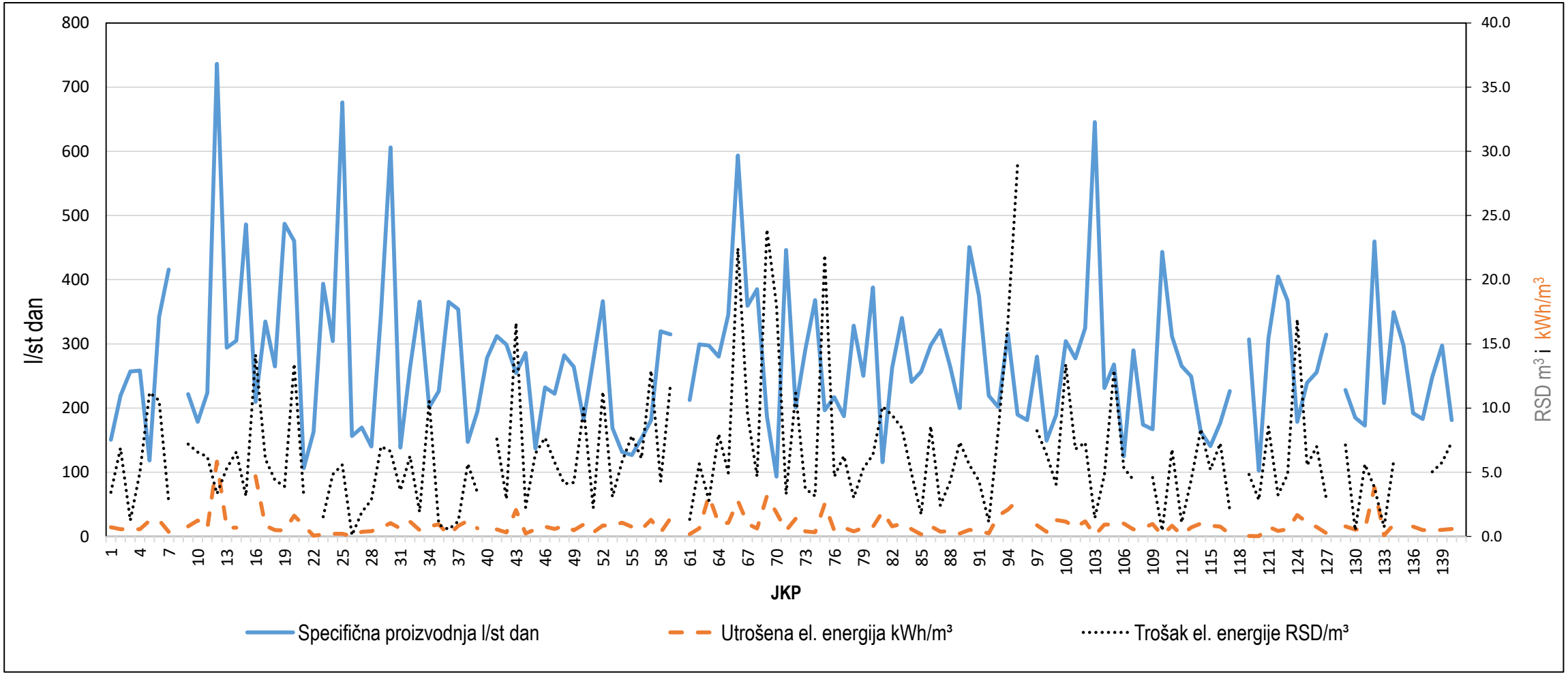
Proizvodnja vode i utrošak električne energije (2014 – 2021)

Godina	El. energija / trošak poslovanja	Proizvedena voda (m³)	El. energija (1000 kWh)	Popravke i održavanje / trošak poslovanja	kWh/m³
2014	14,0%	4.586.414	2.951	8%	0,643
2015	12,5%	4.461.315	2.722	7%	0,610
2016	13,5%	4.370.840	2.893	8%	0,662
2017	12,3%	5.136.310	3.347	9%	0,653
2018	12,1%	4.837.595	3.206	8%	0,663
2019	11,6%	4.616.389	3.205	9%	0,694
2020	11,5%	4.908.016	3.265	8%	0,665
2021	11,7%	4.493.283	3.029	7%	0,674

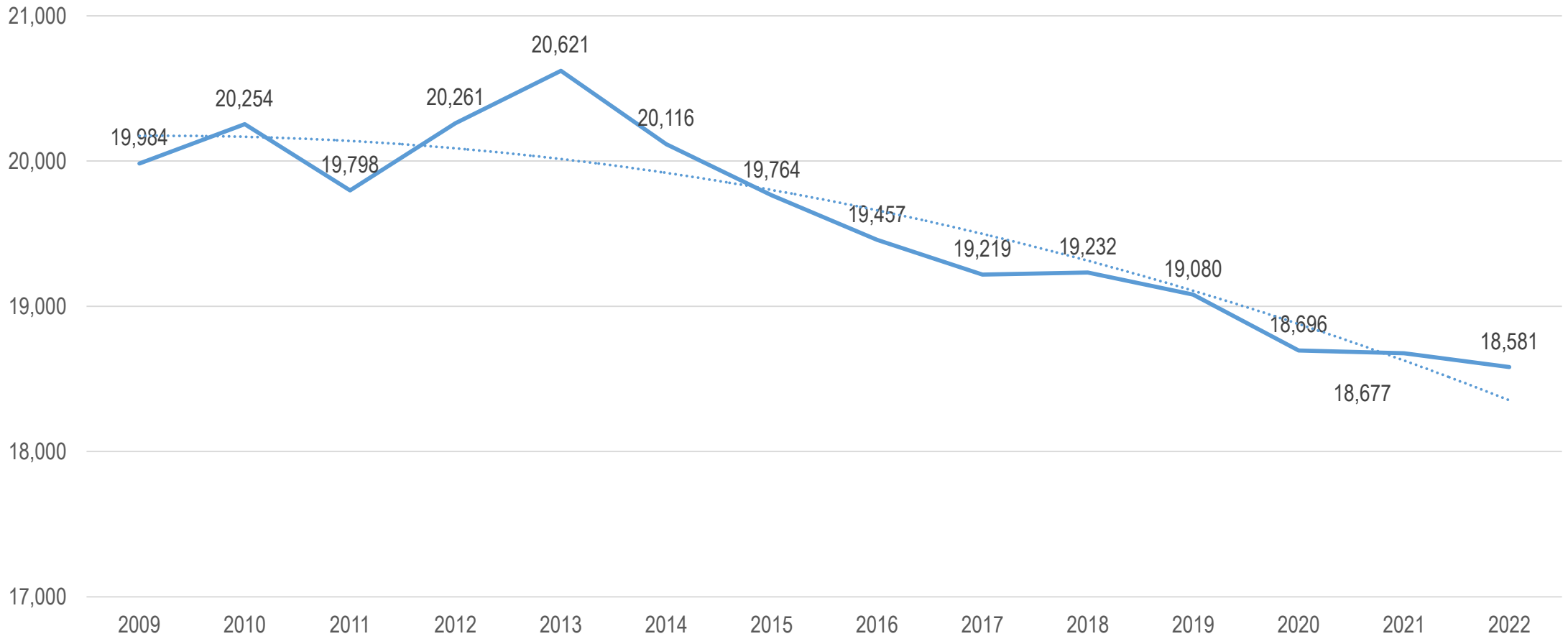
Troškovi električne energije i popravki i održavanja prema ukupnim troškovima poslovanja



Specifična proizvodnja vode, utrošena električna energija i njen trošak 2021 godina



Kretanje ukupnog broja zaposlenih u JKP koja se bave snabdevanjem vodom i kanalisanjem naselja (2009 – 2022 godina)



Zaposleni i stručna sprema 2021.

Zaposlenost

Stavka	Zbirno	A	B	C	D	E	F
Broj zaposlenih u JKP	18.581	2.818	2.038	2.212	3.563	4.085	3.865
Zaposlenih u delatnosti ViK	12.561	2.818	2.030	1.984	2.257	1.862	1.609
Zaposlenih na 1000 ViK priključaka	5,3	13,20	8,29	4,55	3,93	3,92	3,70
Zaposlenih na 1000 stanovnika priključenih na vodovod	2,1	1,9	2,6	1,9	2,1	2,3	2,1

Kadrovska struktura zaposlenih

Stepen stručne spreme	Učešće u %						
	Ukupno	A	B	C	D	E	F
VII i viši	14,6%	21,4%	22,4%	16%	12,0%	11,5%	10,3%
VI	5,9%	4,5%	7,4%	6,5%	5,3%	6,1%	6,0%
V	4,8%	17,9%	7,0%	3,7%	1,6%	1,6%	1,0%
IV	31,2%	31,3%	33,1%	36,7%	31,1%	28,7%	29,6%
III	24,2%	20,8%	20,8%	23,4%	28,7%	24,4%	24,7%
I i II	19,3%	4,1%	9,2%	13,6%	21,4%	27,5%	28,3%

Osnovna zapažanja

- U sektoru snabdevanja vodom i kanalisanja naselja nije bilo suštinskih promena u periodu 2015 – 2021.
  - **Spoljne karakteristike i uticaji:**
    - Sektor nije najasnije definisan, više Ministarstava je odgovorno na različite načine, preplitanje nadležnosti i obaveza
    - Česte promene upravljačkih timova. Analiza 150 JKP za period (2014-2022) – prosečan mandat direktora 3,4 godine
    - 35 direktora (~23% od 150) je provelo 8 godina na istom mestu. Prosek trajanja mandata ostalih je bio 2,7 godina
    - Nerešen tarifni sistem – politika cena ne odgovarajuća, cene su prilično ujednačene, nisu usklađene sa rastom ostalih troškova
    - Problem nerešenog vlasništva
  - **Unutrašnje karakteristike, potrebe i uticaji:**
    - Finansijski rezultati JKP nisu zadovoljavajući (cene, fakturisanje, naplata...)
    - Ulaganje u redovno investiciono održavanje sistema je nedovoljno,
    - Kadrovska struktura nije zadovoljavajuća, primetan nedostatak inženjera, VKV i KV
    - Gubici vode su veliki, beleže lagan, ali stalan rast, dok su specifične potrošnje i oticaji uglavnom konstantni
    - Pažnja koja se poklanja problemu gubitaka, generalno je nedovoljna
    - Nizak stepen prikupljanja i prečišćavanja otpadnih voda
    - Potreba za poboljšanjem kvaliteta usluga, uz edukaciju potrošača
    - Sanitarna ispravnost vode za piće je zadovoljavajuća

Hvala na pažnji

predrag.bogdanovic@utvsi.com
www.utvsi.com