



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,  
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ



УДРУЖЕЊЕ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ



Smart policies, strong utilities, sustainable services.

# ВОДОВОДИ У СРБИЈИ 2021 ГОДИНЕ

СТАЊЕ СЕКТОРА ВОДА  
И ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕШНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА  
КОЈА СЕ БАВЕ СНАБДЕВАЊЕМ ВОДОМ  
И КАНАЛИСАЊЕМ НАСЕЉА

Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство  
Београд, октобар 2022

Водоводи у Србији 2021 године  
Стање сектора вода и показатељи успешности предузећа која се баве  
снабдевањем водом и канализацијом насеља

## ВОДОВОДИ У СРБИЈИ 2021 ГОДИНЕ

Стање сектора вода и показатељи успешности предузећа  
која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА  
И ИНФРАСТРУКТУРЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

УДРУЖЕЊЕ ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ ВОДЕ  
И САНИТАРНО ИНЖЕЊЕРСТВО

ПРИВРЕДНА КОМОРА СРБИЈЕ  
УДРУЖЕЊЕ ЗА КОМУНАЛНЕ ДЕЛАТНОСТИ

УДРУЖЕЊЕ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ СРБИЈЕ

IAWD ДУНАВСКИ ПРОГРАМ ВОДА

Обрада и штампа:  
Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство  
Београд, октобар 2022.

## ВОДОВОДИ У СРБИЈИ 2021 ГОДИНЕ

### СТАЊЕ СЕКТОРА ВОДА И ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕШНОСТИ ПРЕДУЗЕЋА КОЈА СЕ БАВЕ СНАБДЕВАЊЕМ ВОДОМ И КАНАЛИСАЊЕМ НАСЕЉА У 2021 ГОДИНИ

#### Садржај

1	Увод:	4
1.1	Учесници	4
1.2	Прикупљање података	4
1.3	Извештавање	6
1.4	Правни оквир	7
1.5	Институционални оквир	7
2	Снабдевање водом	7
2.1	Опште	7
2.2	Биланс воде из јавних водовода	8
2.3	Специфична потрошња воде	10
2.4	Губици воде	10
2.5	Санитарна исправност воде	12
2.6	Коментар разлике у подацима	12
3	Одвођење отпадних вода	13
3.1	Опште	13
3.2	Канализациона инфраструктура	13
3.3	Биланс отпадних вода из јавних канализационих система	14
3.4	Специфични отицаји	14
4	Финансирање сектора вода	15
4.1	Цене и укупни приходи	15
4.2	Биланс пословања	15
4.3	Улагања у изградњу, поправке и одржавање система	17
4.4	Електрична енергија	18
5	Запосленост и кадрови	19
5.1	Број запослених	19
5.2	Кадровска структура запослених	20
5.3	Менаџмент	20
6	Закључци	21
6.1	Искуства из процеса и план за 2021 годину	21
7	Анекс 1: Производња воде, утрошена електрична енергија и трошак електричне енергије по ЈКП, за период 2019 до 2021 године	23

# ВОДОВОДИ У СРБИЈИ 2021 ГОДИНЕ

## Стање сектора вода и показатељи успешности предузећа која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља у 2021 години

### 1 Увод:

#### 1.1 Учесници

Ово редовно, годишње истраживање је наставак и проширење ранијих активности Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (МГСИ) на праћењу рада предузећа сектора вода и извештавању Владе Србије о стању у овом сектору.

Републички завод за статистику Србије (РЗС) прикупља податке о снабдевању питком водом и отпадним водама из насеља у Србији кроз своја редовна годишња истраживања. Прикупљени подаци се могу наћи у објављеним годишњацима и другим публикацијама из ове области. За разлику од истраживања РЗС, истраживање „Водоводи у Србији - Показатељи успешности предузећа која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља“, треба да пружи детаљнију слику стања и трендова у предузећима сектора снабдевањем насеља водом и канализацијом насеља (сектора вода), и тиме омогући сагледавање повољних и неповољних показатеља и тенденција и могућности унапређења њиховог рада.

Почевши од 2015. године су у ову активност укључени још и Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство (УТВСИ), Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде (РДВ), Привредна коморе Србије (ПКС), Удружење водовода и канализације Србије (УВКС), Удружење водовода подунавских земаља (IAWD) у оквиру Дунавског програма вода (DWP) и Светска банка (WB).

Циљ укључења свих ових институција је био да се што целовитије, али и што детаљније, сагледа стање у предузећима сектора, сагледају повољни и неповољни показатељи и могућности унапређења њиховог рада.

Резултати овог истраживања су намењени различитим корисницима: државним органима, стручно и пословно заинтересованим предузећима и институцијама, а пре свега самим предузећима сектора.

За овај извештај коришћени су и званични подаци АПР.

#### 1.2 Прикупљање података

Уобичајена процедура МГСИ обухвата прикупљање података на основу наменски направљеног упитника, који се шаље јединицама локалне самоуправе, које га прослеђују својим комуналним предузећима, прикупљају одговоре и шаљу натраг у МГСИ, где се они обрађују и затим праве одговарајући извештаји.

За оцену стања предузећа сектора вода се корист упитници са питањима базираним на методи IBNET (International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities) – међународне

мреже поређења успешности предузећа сектора вода, којом се успешност или неуспешност (ефикасност и неефикасност) рада мере и евидентирају.

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре уобичајено шаље упитнике јединицама локалне самоуправе тј. преко њих комуналним предузећима у фебруару месецу, са роком доставе података од 15 дана. Без обзира на рок од 15 дана, процес прикупљања података уобичајено узима време од фебруара до половине или краја октобра месеца, како је било и ове године. Процес се састоји од више циклуса, где се у сваком од њих добијени подаци проверавају по обиму и, колико је то могуће, по квалитету.

По извршеним проверама се већина упитника враћа пошљаоцима уз објашњења недостатака и усмене и писмене молбе да упитници буду поправљени или допуњени. Реакције на овако послате молбе су различите од предузећа до предузећа и крећу се од веома коректних одговора, преко „штимованих“ одговора, све до одбијања да се погрешни одговори поправе.

Када упитници стигну са поправке, процес се понавља, понекад и неколико пута, све док се не дође до минимално потребне комплетности, и минимално прихватљивог квалитета одговора.

Колико год прикупљање и обраде података био спор и захтеван процес, мора се констатовати да је током последњих шест година остварен значајан напредак у овом процесу, па је ситуација са подацима за 2020. годину следећа:

- У Србији се о снабдевању водом брину 144 комунална предузећа општинских/градских центара. Поред њих постоји и непознат број предузећа која се брину о насељима ван тих центара.
- Ове године су на послате упитнике добијена 149 одговора, од којих је, након допуна и поправки одговора, за даљу обраду искоришћено њих 145.
- Један број предузећа (19) није послао никакав одговор (15) или није желео да поправи тј. допуни своје одговоре (4), како је то приказано у табели број 1.

Табела 1: Прикупљање и обрада упитника у периоду 2014 – 2021

Р. бр	Упитници/ Година	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
1	Добијени упитници	149	143	141	140	126	152	146	145
2	Искоришћени упитници	145	129	133	119	109	141	139	120
3	Без одговора или поправке	19	32	19	35	46	14	15	31

- Од 144 предузећа комуналних центара (градских и општинских), коректно је одговорило њих 131 (91%). Добијено је и 14 коректних одговора предузећа која не припадају центрима јединица локалне самоуправе.
- Добијени одговори покривају око 6,8 милиона становника (~99,8 од укупног броја становника Србије), у 151 јединици локалне самоуправе (општине/градови).
- Укупно су обухваћена 172 насеља са организованим снабдевањем водом преко комуналних предузећа општинских/градских центара или преко једног или више сопствених система.

Инжењери „Удружења за технологију воде и санитарно инжењерство“ су у више итерација детаљно прегледали све одговоре, уложивши напор да их стручно обраде и да им процене поузданост.

Примећен је велики напредак у односу на одговоре из ранијих година: упитници су потпуније попуњени, а одговори још у првом кругу прикупљања („из прве руке“) значајно квалитетнији него пре. Мора се ипак констатовати да, и поред очигледно повећаног одзива, постоји један број ЈКП који већ годинама избегава да пошаље податке о свом раду.

Квалитет одговора се из круга у круг поправљао и може се сматрати да је, уопштено говорећи, већ сасвим добар.

Током обраде примећено је да одговори на основна питања, као што су:

- количина произведене воде, количина продате воде, укупно и по категоријама потрошача,
- количина прикупљене отпадне воде, укупно и по категоријама потрошача,
- покривеност услугама снабдевања водом и каналисања,
- број запослених, и њихова квалификациона структура,
- оперативни приходи и трошкови од делатности снабдевања водом и каналисања насеља,
- вредност основних средстава по делатностима, вредности амортизације

често недостају или се међусобно не слажу и слично.

Ово показује да управе предузећа често не располажу ни тачним ни ажурним подацима, а пре свега мерењима, подацима о имовини предузећа и другим финансијским подацима, као и слабу повезаност њихових техничких и комерцијалних база података.

Упркос свим недостацима, може се сматрати да добијени подаци репрезентују целину стања већине предузећа која се баве овом делатношћу, мада се подаци о појединачним предузећима не могу сматрати коначним.

### 1.3 Извештавање

За израду извештаја коришћени су:

- одговори на упитнике МГСИ, обрађени у УТВСИ,
- јавно доступни подаци из АПР-а,
- подаци РЗС (Еко билтени, Статистички годишњаци и саопштења „Снабдевање питком водом 2021“ и „Отпадне воде из насеља 2021“,
- подаци Министарства заштите животне средине (МЗЖС)
- „Извештај о здравственој исправности воде за пиће јавних водовода и водних објеката у републици Србији за 2021. годину“ (Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“).

Овај извештај се доставља Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре и другим заинтересованим министарствима и органима и другим заинтересованима из струке. Поред тога он ће се доставити и свим чланицама Удружења водовода и канализације Србије и свим другим предузећима сектора вода, па и оним која нису одговорила на упитник.

Сваком предузећу ће, поред извештаја, бити враћен упитник који је послало за 2021. годину, уз коментар о његовој употребљивости. Извештај ће такође бити доступан на интернет страницама Удружење за технологију воде (УТВСИ), као и на интернет страници Међународног удружења предузећа која се баве снабдевањем водом у сливу Дунава (IAWD): <http://www.danubis.org/serbia/baza-podataka-o-preduzecima/pokazatelji-poslovanja-preduzeca/>.

Велику помоћ у активностима прикупљања, дефинисања и поређења показатеља пословања предузећа сектора вода (бенчмаркинг) пружили су Светска банка (WB) и Међународно удружење предузећа која се баве снабдевањем водом у сливу Дунава (IAWD), у оквиру Дунавског програма вода (DWP), којима ће овај извештај такође бити достављен.

## 1.4 Правни оквир

Најважнији прописи и документи који регулишу рад комуналних предузећа сектора вода су: Закон о министарствима, Закон о водама, Закон о заштити животне средине, Стратегија управљања водама на територији републике Србије до 2034. године, Просторни план републике Србије, Закон о планирању и изградњи, Закон о комуналним делатностима, Закон о утврђивању надлежности Аутономне покрајине Војводине – „Омнибус закон“, Закон о локалној самоуправи, Закон о главном граду, Закон о јавним предузећима, Закон о рударству и геолошким истраживањима, Закон о јавној својини, Закон о јавном здрављу, Правилник о хигијенској исправности воде за пиће

Поједини од ових закона се релативно често мењају, а неке од њихових одредби се не спроводе, што све представља сметњу стандаризовању управљања радом предузећа из сектора вода.

## 1.5 Институционални оквир

У републици Србији је за снабдевање насеља водом, као и за сва остала питања од важности за државу, задужена Влада републике Србије, која у овој области ангажује десетак својих министарстава и покрајинских секретаријата, одговорних на различите начине. При том се надлежности и обавезе појединих министарстава понегде преплићу. Нема „кровног“ министарства за ову област.

Рад комуналних предузећа из сектора вода, поред надлежних министарстава, прате још и органи локалне самоуправе, јавна водопривредна предузећа (Србијаводе, Воде Војводине), Републички хидро-метеоролошки завод и институти у државном власништву, Привредна комора Србије, Стална конференција градова и општина, Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство и Удружење водовода и канализације Србије, као и друга струковна удружења (Инжењерска комора, Савез инжењера и техничара...).

## 2 Снабдевање водом

### 2.1 Опште

Као што је већ речено, у Србији се организованим снабдевањем насеља водом бави 144 предузећа општинских тј. градских центара, и непознат број мањих предузећа, која водом снабдевају становнике ван поменутих центара.

Тачан број малих водовода, укључујући и сеоске водоводе, није познат, а из јединица локалне самоуправе се из године у годину дају различити бројеви; ове године 781.

Број јавних водовода сеоских насеља који је контролисао Завод за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут“ је променљив и дат је у табели 2:

Табела 2: Контролисани број јавних водовода сеоских насеља

Р. број	Година	Контролисани број јавних водовода сеоских насеља
1	2016	968
2	2017	801
3	2018	1043
4	2019	915
5	2020	827
6	2021	751

Предузећа која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља су различито организована:

- Регионална, градска (опслужују више општина), општинска (опслужују појединачне општине), заједничка за више општина, више предузећа опслужује једну исту општину, предузећа која снабдевају појединачна насеља...
- По врсти услуге: само услуге водовода или само услуге канализације, услуге водовода и канализације, комунална предузећа општег типа...

Основни подаци добијени из прикупљених и овде обрађених упитника су:

На организоване системе снабдевања водом прикључено је око 86,5% становника на територијама које покривају одговарајућа комунална предузећа.

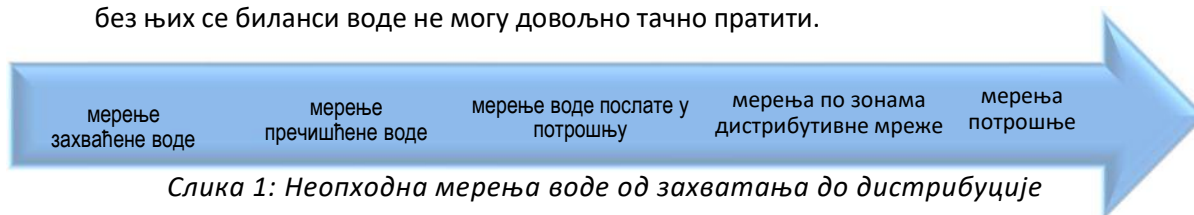
Поред изворишта и доводних цевовода сирове и питке воде, и дистрибутивне водоводне мреже, системи за снабдевање водом садрже и постројења за пречишћавање воде за пиће у 69 анализираних ЈЛС. Пројектовани капацитет ових постројења је око 1.02 милиона  $m^3$  питке воде годишње, а радни капацитет је око 740 милиона  $m^3$ ).

Укупна дужина дистрибутивне водоводне мреже анализираних предузећа је 32.675 километара (просечно 230 km по предузећу).

И постројењима и мрежи су потребне реконструкције или побољшање капацитета и технологије пречишћавања.

Снабдевање водом је углавном континуално, сем у случајевима хаварија или у градовима са хроничним недостатком питке воде.

Евидентно су недовољна мерења на путу воде од захвата до дистрибуције (слика 1), а без њих се биланси воде не могу довољно тачно пратити.



Слика 1: Неопходна мерења воде од захватања до дистрибуције

Процент мерења захватања воде на извориштима је 93%. Охрабрује податак да је око 120 водовода увело мерења на дистрибутивној мрежи (не водомерима потрошача), мада са просеком од свега 12 мерних уређаја по водоводу.

## 2.2 Биланс воде из јавних водовода

Подаци РЗС за 2021. годину су:

- у републици се преко комуналних водоводних система захвата 687 милиона  $m^3$  годишње, тј. око 21,7  $m^3/s$ .
- у потрошњу се пошаље око 65% захваћене воде (445 милиона  $m^3 \sim 14 m^3/s$ ): 48% (330 милиона  $m^3$  годишње  $\sim 10,4 m^3/s$ ) за потрошњу домаћинства и 26% (115 милиона  $m^3$  годишње  $\sim 3,6 m^3/s$ ) за потрошњу индустрије и институција.
- домаћинства троше око 74% воде упућене у потрошњу, индустријски сектор око 10%, а остали корисници око 16% испоручене воде.
- укупни губици воде су око 35% од захваћене воде (242 милиона  $m^3 - 7,6 m^3/s$ ).
- дужина водоводних цевовода (доводни цевоводи и дистрибутивна мрежа) је у 2021 години била укупне дужине 48.811 km.

Биланс воде из јавних водовода, према нашим подацима и подацима РЗС, у 2021. години се даје у табели 3.



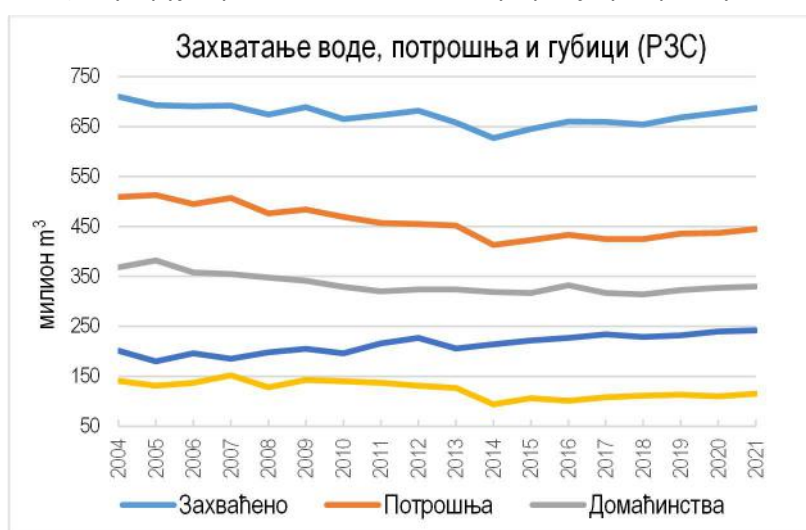
Табела 3: Биланс воде из јавних водовода 2021

Р. бр.	Ставка	РЗС		Ово истраживање		
		х 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup>	%	х 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup>	%	%
1	2	3	4	5	6	7
1	Захваћена вода	687	100			
2	Произведена вода	-/-		648	100	
3	Испоручена вода	445	65 (100)	-/-		
4	Продата вода:	-/-		379	58%	100
	- на основу читања водомера	-/-		368	57%	98
	- домаћинства	330	74	306		81
	- индустрија	44	10	62		16
	- остали корисници	71	16	11		3
5	Губици воде					
	- у односу на захваћену или произведену воду	242	35%	269	42%	
	- у односу на воду упућену у потрошњу или продату воду		54%			71%

Ако се пажљиво погледа, види се да се подаци РЗС и подаци нашег истраживања разликују врло мало. Захваћена и произведена вода се разликују за око 6%, а губици воде за око 10%. Највећа разлика је код категорије потрошача „остали“, за коју овај извештај користи само податке о онима који се напајају из јавних водовода, а РЗС обухвата и друге кориснике, као на пример оне који имају сопствени водозахват. РЗС рачуна губитке воде као разлику између захваћене и испоручене воде, а наша анализа рачуна губитке воде, као разлику између произведене и продате воде. Поред наведеног РЗС редовно има шири узорак тј. податке од више корисника.

Губици воде од 35% до 42% захваћене воде су наравно велики, али податак о томе да се од воде упућене у потрошњу изгуби 54%, тј. чак око 71% од количине продате воде су алармантни.

Слика 2 (подаци РЗС) илуструје кретање биланса воде у Србији у периоду 2004 - 2021.



Слика 2: Показатељи биланса воде 2004-2021

Запажа се да су се у посматраном периоду смањиле количина захваћене воде (-3,2%) и потрошња (-12,6%), док су губици воде порасли (+20,4%).

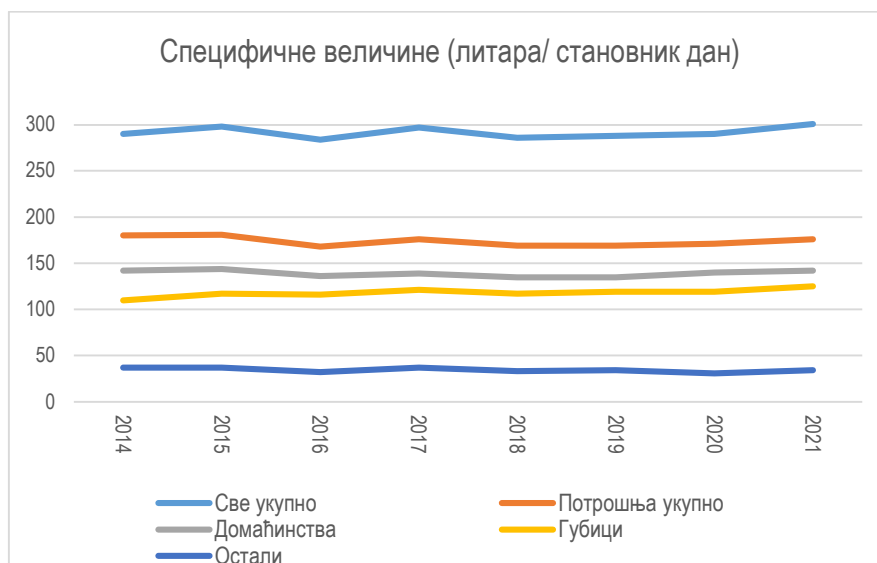
### 2.3 Специфична потрошња воде

Специфичне потрошње појединих категорија потрошача, добијене из наших вишегодишњих анализа, су следеће:

Табела 4: Специфичне потрошње по категоријама потрошача

Р. бр.	Категорија	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		(литара по становнику на дан)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Нето специфична потрошња домаћинства	140 - 145	144	136	139	135	135,5	139	142
2	Комерцијални потрошачи и институције	35 - 40	37	32	37	33	33,5	32	34
3	Бруто специфична потрошња (са потрошњом привреде и институција)	180	181	168	176	169	169	171	176
4	Укупни губици воде	110	117	116	121	117	119	119	125
5	Бруто специфична потрошња (домаћинства, привреда и институције, губици)	290	298	284	297	286	288	291	301

Слика 3 показује невелике промене показатеља специфичне потрошње последњих година. И ова слика показује благи пад специфичне потрошње домаћинства и комерцијалних потрошача, и раст специфичних губитака воде. Податак да на специфичну потрошњу комерцијалних потрошача већ дуже време одлази свега око 35 литара по становнику на дан, би могао бити показатељ стагнације привредних активности, али и повећане контроле потрошње воде, преоријентације неких индустријских потрошача на алтернативне изворе итд...



Слика 3: Промене специфичне потрошње воде у периоду 2014 - 2021

Наше мишљење је да је нето специфична потрошња у стварности већа, а да се један њен део крије у комерцијалним губицима (потрошена, али необрачуната и ненаплаћена вода).

### 2.4 Губици воде

Пажња која се поклања проблему губитака воде је различита од предузећа до предузећа и генерално недовољна, мада се ради о значајним количинама изгубљене воде, за чије се добијање и коришћење улажу значајна кадровска, материјална и финансијска средства.

Опремену за проналажење губитака воде и специјализоване тимове за рад са том опремом за смањење губитака воде има свега око 42% предузећа.

Праве специјализоване тимове који систематски и плански раде на смањење губитака нема нико или скоро нико.

Један од узрока недовољне посвећености предузећа смањењу губитака воде је и њена ниска цена, па се предузећима „не исплати“ појачати рад на смањењу губитака воде, мада би тако добијена била око 15 пута јефтинија од ново доведене воде. Ипак, поједини водоводи са ограниченим капацитетима изворишта почињу да посвећују више пажње смањењу губитака воде, јер на околним извориштима више нема воде која се лако може довести у потрошњу.

Уобичајен параметар за изражавање величине губитака воде је тзв. „вода која не доноси приход“ (NRW – Non-Revenue Water), као индикатор свих врста губитака воде, која у себи садржи све количине воде које нису фактурисане из било ког разлога (физички и комерцијални губици и вода испоручена без наплате).

Два уобичајена IWA показатеља воде која не доноси приход су: однос количина нефактурисане воде и воде унете у систем (у нашем случају произведене воде), и губици по јединици дужине мреже на дан, и по прикључку на дан). Вредности ових показатељи су дате у следећој табели:

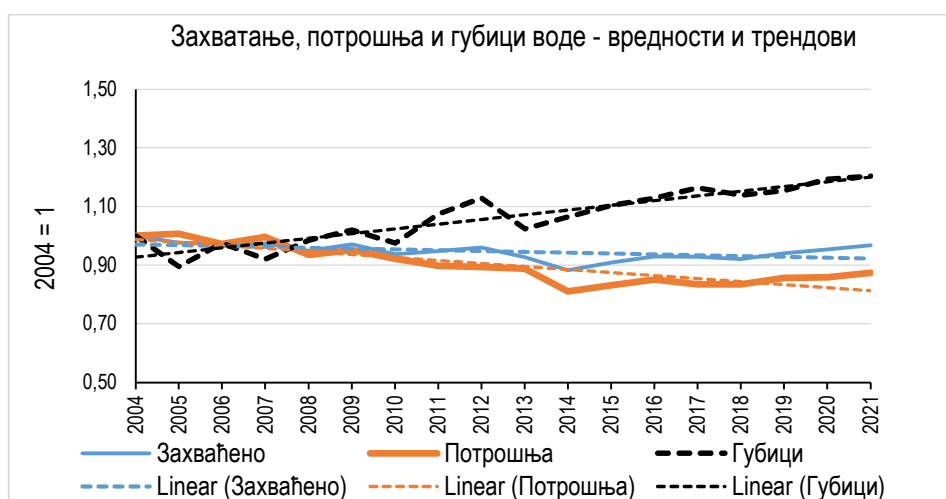
Табела 5: IWA показатељи губитака воде

Р. бр.	Ставка	2019	2020	2021
1	2	3	4	5
1	Нефактурисана вода / вода унета у систем (произведена)	41%	41%	42%
2	Губици воде м <sup>3</sup> /км на дан	22	22,1	22,5
3	Губици воде литара/прикључак на дан	485	486	488

Према нашим подацима за 145 предузећа, укупна количина воде која не доноси приход у 2021 години је око 269 милиона м<sup>3</sup> годишње или око 22,5 м<sup>3</sup>/км дистрибутивне мреже /дан.

Вода која не доноси приход чини око 42% укупно произведене воде. Та количина воде је за око 67% већа од укупно продате воде у Београду, Новом Саду, Нишу и Крагујевцу (~161 милион м<sup>3</sup>).

Слика 4 показује промене односа количина захваћене воде, потрошње и губитака последњих шеснаест година у односу на стање у 2004 године (подаци РЗС).



Слика 4: Промене параметара биланса воде у односу на 2004 годину.

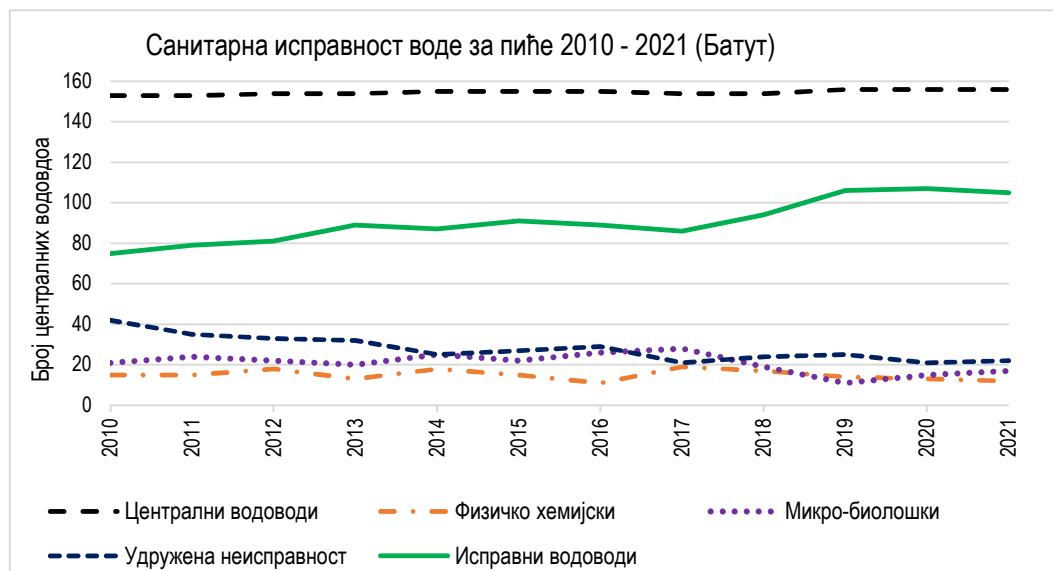
Закључци из слике 2 (видети тачку 2.2 „Биланс воде из јавних водовода“) и слике 4 су исти: захваћена вода и потрошње благо падају, а губици воде расту.

У периоду од 2014 године бележи се раст сва три показатеља: захваћене воде и потрошње, уз знатно већи раст губитака воде.

## 2.5 Санитарна исправност воде

Подаци о здравственој исправности воде за пиће преузети су из годишњих извештаја „Института за јавно здравље Србије др Милан Јовановић Батут“. Ови извештаји дају, поред осталог, и поделу водовода према исправности тј. неисправности воде за пиће у водоводним системима.

Слика 5 приказује промене у санитарној исправности воде за пиће централних водовода у периоду 2010 – 2021.



Слика 5: Санитарна исправност централних водовода 2010 - 2021.

Резултати испитивања квалитета воде за пиће су из године у годину све бољи, али би морали да буду још бољи.

## 2.6 Коментар разлике у подацима

Као што је већ речено, подаци РЗС се негде мање, а негде више, разликују од наших података, највероватније због разлике у примењеном методу и броју и врсти узорака (РЗС увек има већи број узорака), као на пример:

- РЗС објављује податак „вода упућена у потрошњу“, док се овде користи појам „продата вода“. „Продата вода“ не обухвата воду која је вољно или невољно испоручена без наплате, рецимо воду за прање улица (где јавна предузећа исказују некад мање, а некад веће количине од стварних), заливање јавних зелених површина, сопствена потрошња предузећа...
- Категорија РЗС „захваћена вода“ се од категорије „произведена вода“ разликује бар за сопствену потрошњу постројења за пречишћавање и губитке на доводу сирове воде.
- Категорија „остали“ је у РЗС шира од збира фактурисаног индустрији, другим комерцијалном корисницима и јавним установама.
- Разлика у дужини водоводне мреже долази и од тога што ово истраживање обрађује осамо дистрибутивну мрежу, а не и на магистралне доводе и доводе сирове воде, а РЗС даје податак о укупној дужини водоводне мреже. Слично је и за канализациону мрежу.
- Стога се подаци РЗС и наши подаци могу поредити само као специфични показатељи по становнику, или по километру мреже, или по броју опслужених становника и слично, као на пример:
  - Дужина мреже по водоводу: РЗС даје податак од 264 km, а овде је то 230 km.

- Специфична потрошња воде домаћинстава: РЗС даје податак од око 130, а наше истраживање око 142 литара по кориснику на дан.

Ако се узме у обзир све напред наведено, онда су разлике у подацима сасвим прихватљиве.

### 3 Одвођење отпадних вода

#### 3.1 Опште

Све што је у одељку 2.1. речено за организацију рада предузећа сектора вода важи и овде.

Развој канализационе инфраструктуре и ППОВ у Србији није пропорционалан развоју водоводне инфраструктуре. Не постоји јавно доступна, јединствена база података која обрађује овај део сектора вода, а овде представљамо податке на основу вишегодишњих упитника МГСИ, анкете УТВСИ спроведене у мају 2020. године и доступних информација из МГСИ и МЗЖС и Републичког завода за статистику.

Канализациони системи, а нарочито постројења за пречишћавање отпадне воде, нису довољно развијени (извор: наша истраживања 2015 - 2021. година). Потреба за реконструкцијама и технолошким унапређењима канализационих система је још израженија него код система за снабдевање водом.

#### 3.2 Канализациона инфраструктура:

Подаци из упитника за 2021 годину за 145 анализираних предузећа показују да је на јавне системе за прикупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода у посматраним предузећима прикључено око 4,3 милиона становника (~63% становништва територије коју покривају анализирана предузећа).

Укупна дужина канализационих колектора је према РЗС око 16.880 километара, а према овогодишњим одговорима она је 15.077 km (125 предузећа са 13.375 km мреже отпадне воде, од којих 73 има изграђено још и 1.702 km мреже атмосферске канализације. Канала за отпадне воде ома око 107 km по предузећу. Специфична дужина канализационе мреже од 107 km по предузећу је свега око 47% специфичне дужине водоводне мреже 230 km/предузеће), тако да је изградња недостајуће мреже императив и услов за изградњу постројења за пречишћавање отпадне воде и бригу о заштити животне средине.

Према добијеним подацима из упитника у републици има 40 постројења за пречишћавање отпадне воде. Подаци које је УТВСИ прикупило 2020 године су да у републици постоји 46 постројења за пречишћавање отпадне воде, од којих 30 ради, 3 су у фази реконструкције, 5 у пробном раду, а 8 не ради због застарелости технологије пречишћавања.

Прикупљени подаци говоре да се до различитих степена пречишћава око 38% прикупљене отпадне воде, али постоји и процена да се коректно пречишћава мање од 15% прикупљене отпадне воде.

Очекује се битан помак у овој области кроз програм „Чиста Србија“ који спроводи МГСИ са кинеским партнером, а који треба да обухвати пројектовање и изградњу постројења за пречишћавање отпадних вода, канализационе мреже и пумпних станица у 65 локалних самоуправа на 73 локације, као и санацију или изградњу регионалних депонија на шест локација.

Према подацима до којих смо дошли, прва фаза пројекта обухватиће 26 постројења за прераду отпадних вода и приближно 700 километара потпуно нове канализационе мреже у 14 општина и градова.

Један број постројења се гради у сарадњи са ЕУ.

Немамо податке о томе докле се стигло са овим програмима.

### 3.3 Биланс отпадних вода из јавних канализационих система

У 2021 години је регистровано повећање количина захваћене и отпадне воде у односу на 2020 годину, и то како код домаћинстава, тако и код осталих корисника. Табела 6 даје податке о билансу отпадних вода:

Табела 6: Биланс отпадне воде 2020

Р. бр.	Ставка	РЗС	Ово истраживање
		милиона м <sup>3</sup>	
1	2	3	4
1	Испуштена у јавну канализацију	310	282
2	Испуштена у септичке јаме	116	нема податка
3	Домаћинства	224	219
4	Индустрија и остали	86	63
5	Пречишћавање	59	107
6	- Само примарно пречишћавање	5	56
7	- Секундарно или боље	54	51

Разлика између података РЗС и наших података о води која се упушта у системе јавне канализације је мала и разумљива, али је велика код података о пречишћеним отпадним водама, посебно код примарног пречишћавања. Ову разлику треба разјаснити, а једно од могућих објашњења може бити у томе што се понегде и само пролаз отпадне воде кроз решетку сматра примарним пречишћавањем.

### 3.4 Специфични отицаји

Подаци о специфичним отицајима - Табела 7, приближно одговарају подацима о специфичној потрошњи воде. Подаци о фактурисаној специфичној потрошњи и фактурисаном специфичном отицају домаћинстава су годинама око 140 l/st. dan (домаћинства).

Табела 7: Специфични отицаји по категоријама потрошача

Р. бр.	Категорија	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		l/st. dan						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Испуштено у јавне системе	188	177	193	185	181	180	181
2	Фактурисано домаћинствима	143	137	142	142	138	142	140
3	Фактурисано привреди и институцијама	45	40	50	43	43	38	41

Исти подаци за индустрију и комерцијалне потрошаче су: специфична потрошња воде се креће око 35 l/st. dan, док је специфични отицај око 40 l/st. dan.

За сличност у подацима о специфичној потрошњи и специфичном отицају може постојати више могућих разлога: мањи обим отпадне воде него питке воде, нетачне евиденције, неуједначени извори података, начин фактурисања канализације уз утрошену воду...

## 4 Финансирање сектора вода

### 4.1 Цене и укупни приходи

Просечна цена воде за домаћинства у 2021 години је била 51,80 динара по  $m^3$ , уз распон цена услуга од 1:4,2 – минимална цена је била 27,3 динара/ $m^3$ . Просечна цена канализације (сакупљања, одвођења и пречишћавања) отпадне воде за домаћинства у 2021 години је била 21,0 динара по  $m^3$ , уз распон цена услуга од 1:12 – минимална цена је била око 5,2 динара/ $m^3$ .

Са оваквим ценама предузећа водовода и канализације не могу одржати ни постојећи ниво услуга, ни издржати промене које их чекају, па прикупљени подаци показују неопходно учешће буџетских трансфера и других бесповратних средстава, како је то приказано у табели 8:

Табела 8: Учешће буџетских и других неповратних средстава (x 10<sup>9</sup> динара)

Р. бр.	Година	Број анализираних предузећа	Укупан приход од услуга водовода и канализације	Средства са стране	Удео (5) у укупном приходу (4) %	Просечан приход предузећа
1	2	3	4	5	6	7
1	2021	145	33,3	2,7	9,6	0,232
2	2020	124	30,1	2,5	8,3	0,241
3	2019	133	29,5	1,6	5,4	0,224
4	2018	118	27,6	1,5	5,4	0,234
5	2015	129	27,1	1,9	7,0	0,210

Укупни приходи 145 посматраних предузећа од услуга снабдевања водом и канализације у 2020 години су били око 33,3 милијарде динара, а укупни трошкови око 32,2 милијарде, што даје укупни позитиван резултат од 1,17 милијарди динара (9,97 милиона EUR). Не сме се, при том, заборавити да је износ буџетских трансфера и осталих неповратних средстава у 2021 години био 2,7 милијарди динара (23,2 милиона EUR), што је за 132% више од оствареног позитивног пословног резултата. Просечан приход предузећа је за нијансу мањи него 2020: 232/241 милиона динара (-3,8%). Однос просечних годишњих прихода предузећа у периоду 2021/2015 износи 232/210 милиона динара тј. просечни приходи предузећа су порасли за око 10,5%. Просечни трошкови анализираних предузећа у 2021 години су 230 милиона динара.

Већ дуже време је основни проблем у финансирању предузећа сектора вода низак степен фактурисања (у 2021 је 57%), док се степен наплате држи на прихватљивом нивоу од око 97%. Подвлачимо да се степен наплате односи на фактурисану воду, а не укупну количину воде упућену у потрошњу, па је степен наплате у односу на испоручену воду свега  $0,58 \times 0,97 \sim 57\%$ .

### 4.2 Биланс пословања

Промене у билансу свих јавних предузећа која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља, али не само снабдевањем водом и канализацијом, већ и другим комуналним делатностима у периоду 2009 – 2021, приказане су у табели 9 и на слици број 6. Укупни приход и трошкови пословања у табели су резултат свих делатности предузећа, а не само делатности снабдевања водом и канализације.

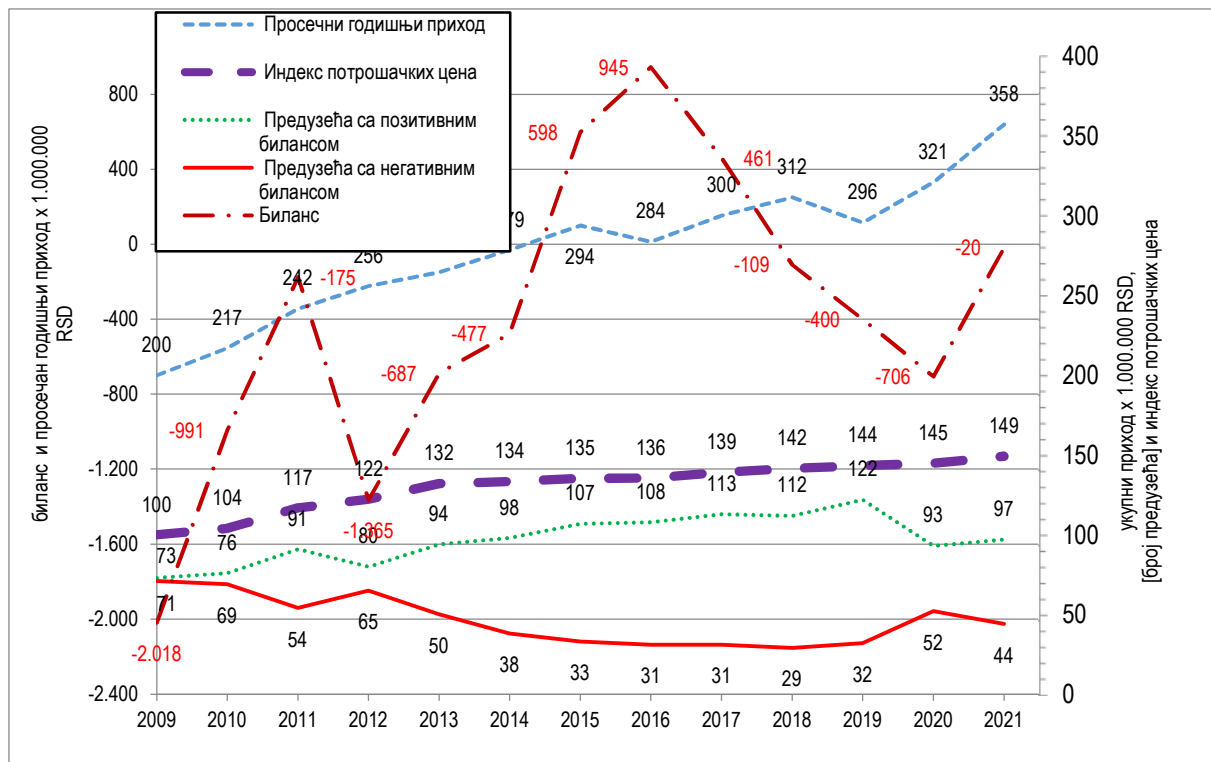
Примећује се да се вишегодишњи укупан негативан биланс 2015. године мења у позитиван, и остаје такав у 2016 години. У 2017. години он је мањи, али још увек позитиван, а од 2018 године је поново негативан.

У овом периоду је просечан приход предузећа растао нешто брже од раста потрошачких цена: 1,75 према 1,49, али је и поред тога, укупан негативни резултат ових ЈКП око 4,9 милијарди динара или око 43 милиона евра.

Табела 9: Биланс пословања предузећа (подаци АПР)

Р. бр.	Година	Укупни приход од свих делатности x 10 <sup>9</sup> РСД	Трошкови пословања x 10 <sup>9</sup> РСД	Биланс пословања	
				x 10 <sup>6</sup> РСД	x 10 <sup>6</sup> EUR
1	2009	28,82	30,84	-2.018	-21,59
2	2010	31,50	32,49	-991	-9,49
3	2011	35,09	35,26	-175	-1,71
4	2012	37,15	38,51	-1.365	-11,79
5	2013	38,12	38,81	-687	-6,02
6	2014	37,92	38,39	-477	-4,12
7	2015	41,18	40,58	598	4,96
8	2016	39,46	38,51	945	7,66
9	2017	43,25	42,79	461	3,82
10	2018	43,98	44,09	-109	-0,92
11	2019	45,59	45,99	-400	-3,39
12	2020	46,59	47,30	-706	-6,00
13	2021	50,41	50,43	-20	-0,17
14	Укупно	519,05	524,00	-4.942	-43,35

Раст укупног прихода предузећа од 2015 године до 2021 године од око 75% (извор АПР), различит од раста просечног прихода предузећа (10,4%), је показатељ неуједначености услова и резултата рада овог сектора.



Слика 6: Показатељи пословања предузећа (2009-2020)

Биланс пословања има позитиван тренд, мада уз значајне осцилације, па је 2021 години ипак бољи него 2011. године.



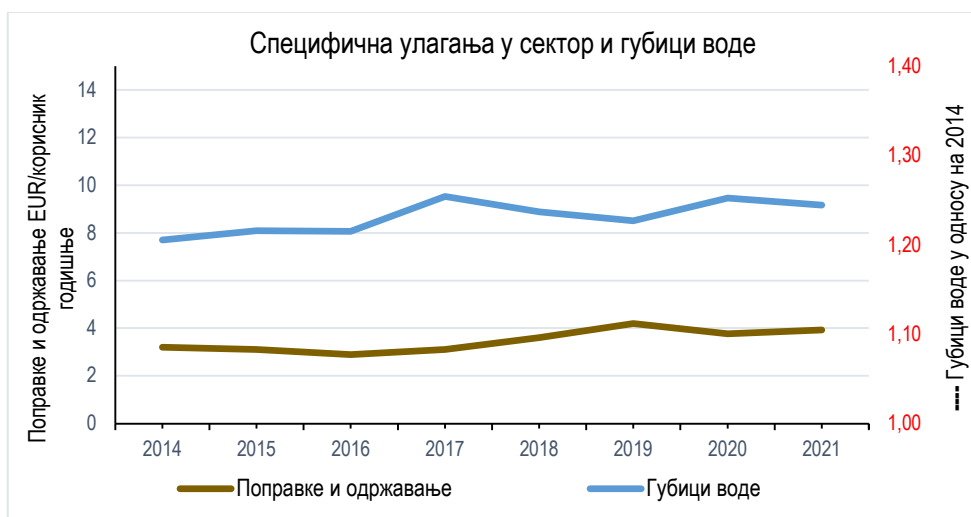
### 4.3 Улагања у изградњу, поправке и одржавање система

Табела 10 даје поређење износа инвестиција и трошкова поправки и одржавања у 2021, 2020, 2019 и 2018 години (инвестиције у милионима EUR). Укупна улагања су, упркос повећаном броју анализираних предузећа, за око 19% мања од улагања у претходној години, са смањеним улагањима и из сопствених средстава и из средстава са стране.

Табела 10: Инвестиције и трошкови поправки и одржавања (x 10<sup>6</sup> EUR)

Р. бр.	Ставка	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6
1	Број анализираних предузећа	118	133	127	145
2	Укупна вредност инвестиција	41	47,5	57,8	46,6
3	- из сопствених средстава	13	9,7	15,1	10,97
4	- из средстава са стране	28	37,8	42,7	37,67
5	Средства за поправке и одржавање	16	20,9	18,8	20,30
6	Укупно инвестиције из сопствених средстава и поправки и одржавање	30,0	30,6	33,9	31,27

Илустративна је слика 7 која показује однос средстава утрошених у поправке и одржавање система и губитака воде.



Слика 7: Зависност величине губитака воде од улагања

Линија која приказује промене износа средстава за поправке и одржавање, и линија која приказује промене величине губитака воде имају огледалне облике, показујући тако обрнуту везу између висине уложених средстава и величине губитака воде очигледном.

Специфична улагања (улагања по кориснику) водоводне и канализационе системе су у 2021 години била око 77% износа из 2013, као што се види из табеле 11:

Табела 11: Улагања у изградњу и одржавање система (2013 - 2021)

Р. бр.	Година	Област	Изградња	Одржавање	Укупно	Однос
			EUR/корисник годишње			
1	2	3	4	5	6	7
1	2013	Снабдевање водом и канализација насеља	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

Табела 12 приказује однос између висине улагања у изградњу и одржавање система, износа амортизације и укупне вредности основних средстава у 2020 и 2021 години:

Табела 12: Улагања, амортизација и вредност основних средстава у 2020 и 2021 години

Р. бр.	Година	Област	Изградња*	Одржавање*	Амортизација		Основна средства
			EUR/корисник годишње		% од вредности основних средстава	EUR/корисник годишње	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2020	Снабдевање водом	4,8	3,7	4,6	1,8	135
2		Каналисање насеља	7,1		3,0	1,2	111
3		Укупно	11,9		7,6	3,0	246
4	2021	Снабдевање водом	5,14	3,92	5,0	1,9	143
5		Каналисање насеља	4,29		3,3	1,2	116
6		Укупно	9,43		8,3	3,1	259

Средства издвојена за изградњу и одржавање су 2021, као и 2020 године, после дужег времена већа од износа амортизације. Требало би, међутим имати у виду следеће чињенице:

- На основу Закона о јавној својини, део основних средстава је пренет на осниваче комуналних предузећа. Пренос основних средстава са ЈКП на оснивача има за последицу то да се амортизација пренесених средстава скида са биланса ЈКП.
- Додатни проблем који може проузроковати пренос имовине на оснивача је да ЈКП више нема евиденцију те имовине, што може довести до губитка контроле над инфраструктурном мрежом и објектима.

Равномерност расподеле инвестиција о предузећима је приказана у табели 13:

Табела 13: Распоред инвестиција

Р. бр.	Ставка	Учешће у укупним инвестицијама %		
		2021	2020	2019
1	2	3	4	5
1	Укупне инвестиције	100	100	100
2	Град са највећим износом инвестиција	19	27	20
3	Инвестиције у само два ЈКП	32	41	31
4	Инвестиције у само три ЈКП	44	55	41
5	Инвестиције у само четири ЈКП	48	63	50
6	Инвестиције у само пет ЈКП	53	69	57

Подаци из табеле 14, показују равномернију расподелу средстава него претходних година. Напомиње се да нису увек исти градови у првих пет са највећим улагањима на листи. У наредном периоду, током процеса придруживања ЕУ, појавиће се потреба за много интензивнијим инвестирањем.

#### 4.4 Електрична енергија

Резултати анализе односа производње воде и утрошене електричне енергије из последње три године (2021, 2020, 2019) су детаљно представљени у Анексу 1 „Производња воде, утрошена електрична енергија и трошак електричне енергије по ЈКП за период 2019 до 2021 године“.

## 5 Запосленост и кадрови

### 5.1 Број запослених

Према подацима из АПР-а, број запослених у комуналним предузећима, која се унутар истог предузећа баве водоводом и канализацијом и другим комуналним делатностима, варира у посматраном периоду у границама  $\pm 6\%$  у периоду 2009. – 2013. У том периоду се углавном одржавао на нивоу од око 20.000, а од 2014 до 2016 је имао тренд пада, да би број запослених постепено растао до 2020 године. У 2021 години долази до пада броја запослених од 10,1%, тако да данас ова предузећа имају за око 5,8% мањи број запослених него 2009 године.

Промена укупног број запослених у периоду 2009 – 2021 дата је на слици број 8.



Слика 8: Укупан број запослених

Број укупно запослених у анализираних 145 предузећа за које смо имали податке, је 18.599, а запослених само у делатности снабдевања водом и канализацијом насеља има 11.599, (63%). Распоред запослених по делатностима у комуналним предузећима која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља следећи:

Табела 14: Учешће запослених по делатностима 2019-2021 (наши подаци)

Р. бр.	Година	Укупно запослени	Водовод	Канализација	Заједничке службе <sup>1)</sup>	Остале делатности
		%				
1	2	3	4	5	6	7
1	2021	18.599	31	11	29	29

<sup>1)</sup> Под заједничким службама се подразумевају: управа и администрација, рачунски центар, пројектни биро, развојно одељење, лабораторија...

Структура запослених само у делатности снабдевања водом и канализацијом насеља, је следећа:

Табела 15: Учешће запослених по делатностима ВиК 2019 - 2021

Р. бр.	Година	Запослени само у делатности ВиК	Водовод	Канализација	Заједничке службе <sup>1)</sup>
		%			
1	2	3	4	5	6
1	2019	10.836)	50	18	32
2	2020	11.503	47	17	36
3	2021	11.599	49	17	34

<sup>1)</sup> Под заједничким службама се подразумевају: управа и администрација, рачунски центар, пројектни биро, развојно одељење, лабораторија...

## 5.2 Кадровска структура запослених

Кадровска структура запослених у посматраним предузећима дата је у табели број 16. Табела се односи на стручну спрему свих запослених, стално запослених и запослених по ПППП уговорима (укупно 513 запослена).

Табела 16: Кадровска структура запослених

Р. бр.	Степен стручне спреме	Учешће у укупном броју запослених (%)
1	2	
1	VII и виши	15
2	VI	6
3	V	5
4	IV	31
5	III	24
6	I и II	19

Више од половине запослених има трећи и четврти степен стручне спреме, а најмање је ВКВ радника и запослених са вишом школом. Поредићи ове резултате са резултатима из претходних година, може се констатовати да се кадровска структура кроз време врло мало мења.

Интересантан је податак о броју грађевинских инжењера хидротехничког смера који су запослени у предузећима сектора вода, а који би, по образовању, требало да буду носиоци послова у овој области. Њих у посматраним предузећима има свега 231, тј. око 1,2% од укупног броја запослених, или око 2% од укупно запослених у делатности водовода и канализације).

Поменути број од 231 инжењера је запослен у 65 од 145 анализираних предузећа, а у три највећа водовода: Београд, Ниш, Нови Сад, запослено је њих 88 (2020 године 82, 2019 године 85, 2018 године 103). У више од половине предузећа која се баве снабдевањем водом и канализацијом насеља нема запослених хидрограђевинских инжењера.

Осећа се врло велики недостатак стручних кадрова, који доводи у питање успешан рад предузећа. Недостају све струке: грађевински инжењери хидротехничког смера, инжењери електротехнике, технологије и машинства, економисти и квалификовани и високо квалификовани мајстори.

Узроке оваквом стању треба тражити на више места: мале плате, неизвесно напредовање у послу, потражња за кадровима настала доласком страних фирми...

## 5.3 Менаџмент

Анализом података прикупљених од 148 предузећа за период од осам година (2014-2021) долази се до изузетно неповољног податка о просечном трајању мандата директора јавних комуналних предузећа: просечан мандат директора траје око 3,4 године.

По нашем мишљењу, директору ЈКП-а је потребно десетак година, да упозна рад предузећа у које је дошао, осмисли потребна побољшања и спроведе их у дело, а код нас је свега 41 директор (28% од 148) успео да проведе свих осам година на том месту. Има предузећа у којима је за осам година промењено четири, пет или чак шест директора.

Ова ситуација захтева неодложну анализу узрока и налажење одговарајућег решења, јер оваква учесталост промене челних људи онемогућава квалитетно вођење тих предузећа.

## 6 Закључци

У сектору снабдевања водом и каналисања насеља није било суштинских промена у периоду од 2014 до 2021 године, па глобални закључци Секторске студије Светске банке из 2013. године, као и закључци из истраживања из ранијих година (за 2015 - 2019) важе и за овај извештај:

**Повећање капацитета водоводског особља и обука:** У циљу обезбеђења одрживог развоја сектора вода биће потребно, поред решавања проблема финансирања рада и недовољног инвестирања, повећати нивое знања особља комуналних предузећа, првенствено запошљавањем одговарајућих инжењерских и других стручних профила, посебно економиста и КВ и ВКВ мајстора.

Тешкоће у прикупљању података у бенчмаркинг процесу су још једном указале на недостатак стручног кадра свих профила и недовољно основно ИТ образовање.

**Јачање и разјашњење управљања сектором:** Министарства која су надлежна за политику у сектору вода се често мењају и постоји међусобно преклапање надлежности.

**Побољшање укупне ефикасности предузећа:** Проблем нерешеног власништва још увек постоји. Процес административног преноса имовине са државе на предузећа није довршен, а Закон о јавној својини је унео додатне недоумице у цео процес.

Садашња политика цена, у којој цене не покривају трошкове производње воде, мора бити промењена.

Степен фактурисања услуга, како домаћинствима тако и привреди, није задовољавајући и постао је критичан. Степен наплате је током година значајно побољшан, и на први поглед би се рекло да је одличан, али треба имати у виду да се он изражава као проценат од фактурисаног износа, а не од вредности испоручене количине и онда проблем изгледа сасвим другачије.

### 6.1 Искуства из процеса и план за 2021 годину

Искуства из процеса у 2021 и предлози за следеће године су суштински исти као и раније:

**Учесници у процесу:** оријентација на сарадњу са МГСИ као водећим учесником, се показала исправном и једино могућом оријентацијом, обзиром да су предузећа претрпана захтевима за податке од стране разних органа, организација и осталих заинтересованих. Сарадња са МГСИ се показала успешном, и мора се одржати, али и додатно унапредити. МГСИ је започело активности на изради Правилника о изгледу обрасца у вези са обављањем комуналне делатности, али је та активност застала.

Сарадња са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичком дирекцијом за воде би морала бити интензивнија.

**Финансирање рада процеса:** ранијих година рад УТВСИ је финансирала Светска банка. Та подршка је сваке године бивала смањивана да би 2018 године била сведена на минимум, а и тако смањена финансијска подршка од стране Светске банке долази у последњи час. Постоји озбиљна опасност да УТВСИ, због недостатка финансијске подршке, престане са ангажовањем на овој активности, и да она самим тим промени свој обим и карактер.

**Припрема процеса:** поједина ЈКП се жале да не добијају упитнике од својих локалних самоуправа или да оне не прослеђују одговоре у Министарство. Честе кадровске промене у локалним самоуправама и предузећима доводе до тога да нове кадрове треба сваке године испочетка упознавати са обавезом извештавања Министарству.

**Прикупљање података и провера њиховог квалитета:** примећује се да је већина предузећа почела да се навикава на обавезу редовног годишњег извештавања ресорном министарству, али

се примећује и да је један број предузећа упоран у томе да не одговара на упитник Министарства или да не поправља грешке у својим упитницима.

Овај проблем би се можда могао превазићи сарадњом Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде, односно Републичком дирекцијом за воде. Дирекција за воде сваке године додељује локалним самоуправама одређена средства за објекте за снабдевање водом и каналисање насеља, па би лако могла да се постави нека врста услова да се уз захтев за средствима обавезно доставља и попуњен упитник МГСИ.

Све мањи број питања из упитника остаје без одговора, и квалитет одговора је знатно побољшан. Објашњење за то је интензиван директни контакт стручњака из УТВСИ са водоводским предузећима. Евентуални прелазак на унос података преко интернета неће смањити потребу за овом врстом контакта, већ ће је вероватно повећати. Провера квалитета одговора ће у почетку бити чак и захтевнија него што је била до сада.

Очито је да је потребно организовати инструктивне семинаре под покровитељством МГСИ, на које треба посебно позивати предузећа која нису уопште одговорила на захтев или су на њега одговориле изразито некавалитетно.

**Извештавање:** треба задржати све извештаје као и ранијих година: (1) МГСИ, РДВ, СКГО, ПКС, УВКС, (2) WB, IAWD, DWP, (3) појединачна ЈКП, без обзира да ли су узела учешћа у истраживању или не.

Аутор извештаја: Тим Удружења за технологију воде и санитарно инжењерство:

Сава Николић, дипл. инж.

Предраг Богдановић, дипл. инж.

Милан Петровић, дипл. инж.

Нинослав Петровић дипл. инж.

Соња Миловановић, дипл. економиста

Светлана Ђурица, администратор оператер

Бојана Вранешевић, администратор оператер

## 7 Анекс 1: Производња воде, утрошена електрична енергија и трошак електричне енергије по ЈКП, за период 2019 до 2021 године

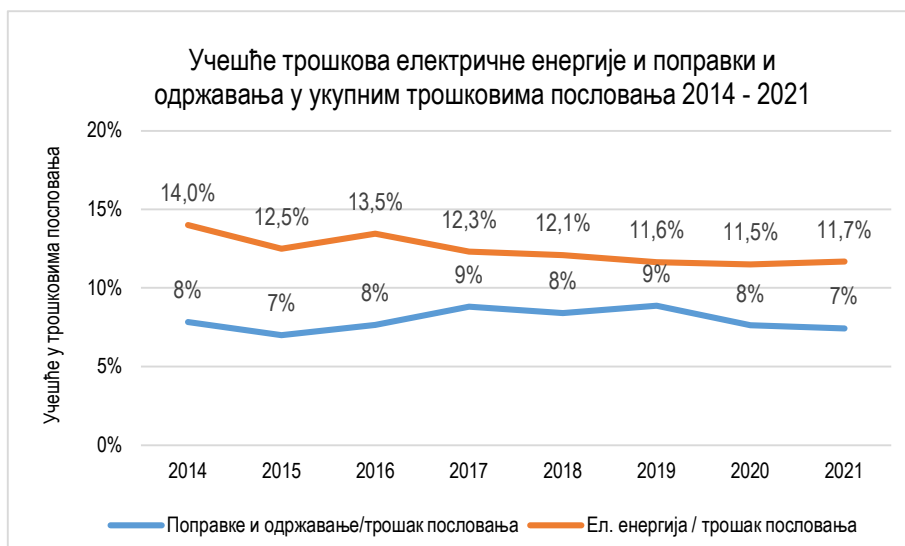
Урађена анализа односа производње воде и утрошене електричне енергије из последње три године (2021, 2020, 2019) и одговарајућих утрошака електричне енергије и финансијских средстава за њу, за предузећа за које смо имали податке.

Резултати анализе (које треба прихватити уз одређене резерве у погледу тачности података добијених од појединих ЈКП) дају следеће просечне вредности специфичне производње воде и одговарајућих утрошака електричне енергије и финансијских средстава за њу, за предузећа за које смо имали податке, приказане у табели 18:

Табела 17: Однос произведене воде и утрошене електричне енергије

Р. бр.	Ставка		2019	2020	2021
1	2		3	4	5
1	Специфична производња (литара / становник дан)	просек	268	272	273
		највише	783	768	736
		најмање	94	79	93
2	Просечно утрошена електрична енергија (kWh/m <sup>3</sup> )	просек	0,82	0,95	0,88
		највише	9,22	9,77	5,84
		најмање	0,002	0,014	0,012
3	Просечни трошак за електричну енергију (RSD / m <sup>3</sup> )	просек	6,12	6,19	6,41
		највише	18,96	37,83	28,95
		најмање	0,016	0,20	0,096
4	Број анализираних предузећа		121	118	131

Слика 8 приказује учешће трошкова електричне енергије и поправки и одржавања у укупним трошковима пословања просечног ЈКП у периоду 2014-2021 године.



Слика 9: Електрична енергија и поправке и одржавање у укупним трошковима пословања

Закључци ове анализе би били:

- Специфична производња воде по појединачним предузећима се није много мењала из године у годину. Постоје на око необјашњиве разлике у погледу екстремних вредности

специфичних вредности производње воде и утрошка електричне енергије, које се, за сада, тумаче непоузданошћу добијених података.

- Забележен је врло благи раст специфичне потрошње електричне енергије.
- Учешће трошкова електричне енергије у укупним трошковима пословања је благо падало или боље рећи стагнирало.
- Очекивано, директна зависност специфичне потрошње, утрошене електричне енергије и трошка за електричну енергију није могла бити успостављена, обзиром на различите начине производње и дистрибуције воде, па према томе и утрошка електричне енергије, и средстава за њено плаћање.

У прилог наведеним закључцима говоре подаци из табеле број 19:

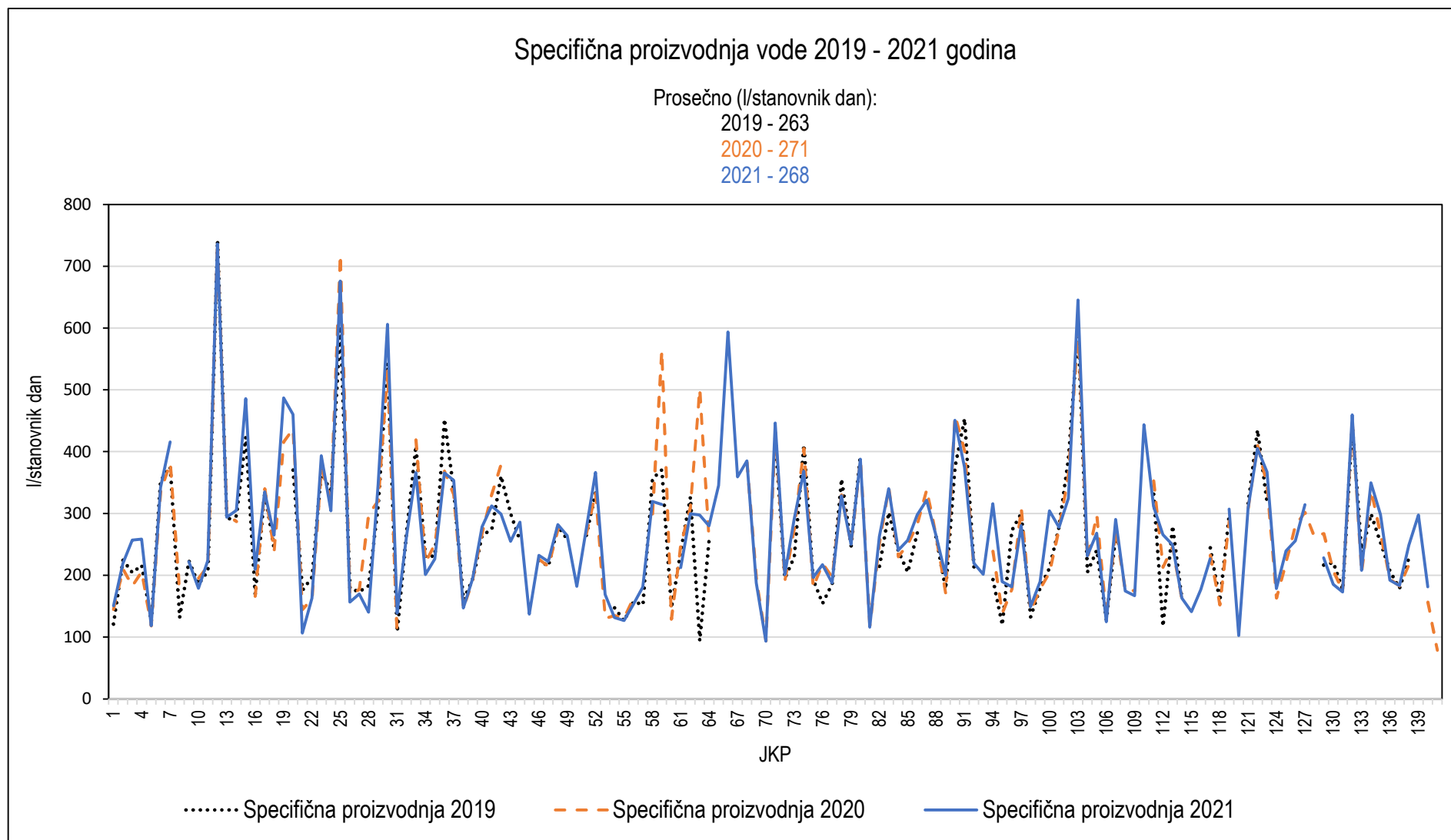
Табела 18: Производња воде и утрошак електричне енергије 2014 - 2021

Р. број	Година	Ел. енергија / трошак пословања	Произведена вода (m <sup>3</sup> )	Ел. енергија (1000 kWh)	Поправке и одржавање / трошак пословања	kWh/m <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
1	2014	14,0%	4.586.414	2.951	8%	0,643
2	2015	12,5%	4.461.315	2.722	7%	0,610
3	2016	13,5%	4.370.840	2.893	8%	0,662
4	2017	12,3%	5.136.310	3.347	9%	0,653
5	2018	12,1%	4.837.595	3.206	8%	0,663
6	2019	11,6%	4.616.389	3.205	9%	0,694
7	2020	11,5%	4.908.016	3.265	8%	0,665
8	2021	11,7%	4.493.283	3.029	7%	0,674

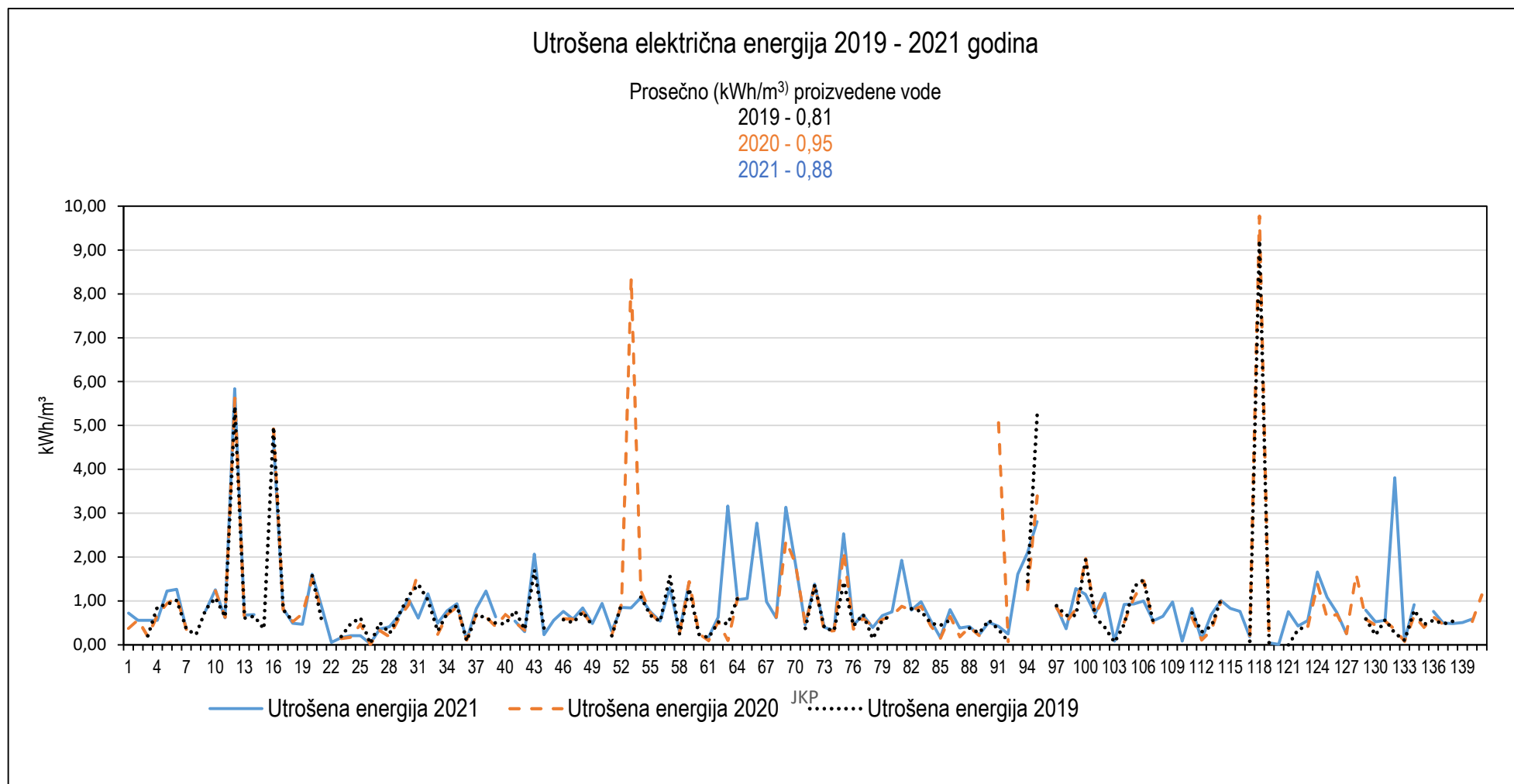
У току 2021 године су значајно повећани трошкови електричне енергије, уз неизвесно кретање цена у наредном периоду. Ово ће утицати на повећање учешћа трошкова електричне енергије у укупним трошковима пословања предузећа, па би било неопходно предузети мере на повећању енергетске ефикасности предузећа.

Резултати детаљније анализа по појединачним ЈКП, приказују се у наставку у облику дијаграма 1 до 6 (уз неке екстремне вредности, које пре указују на непоуздан податке него на битне промене).

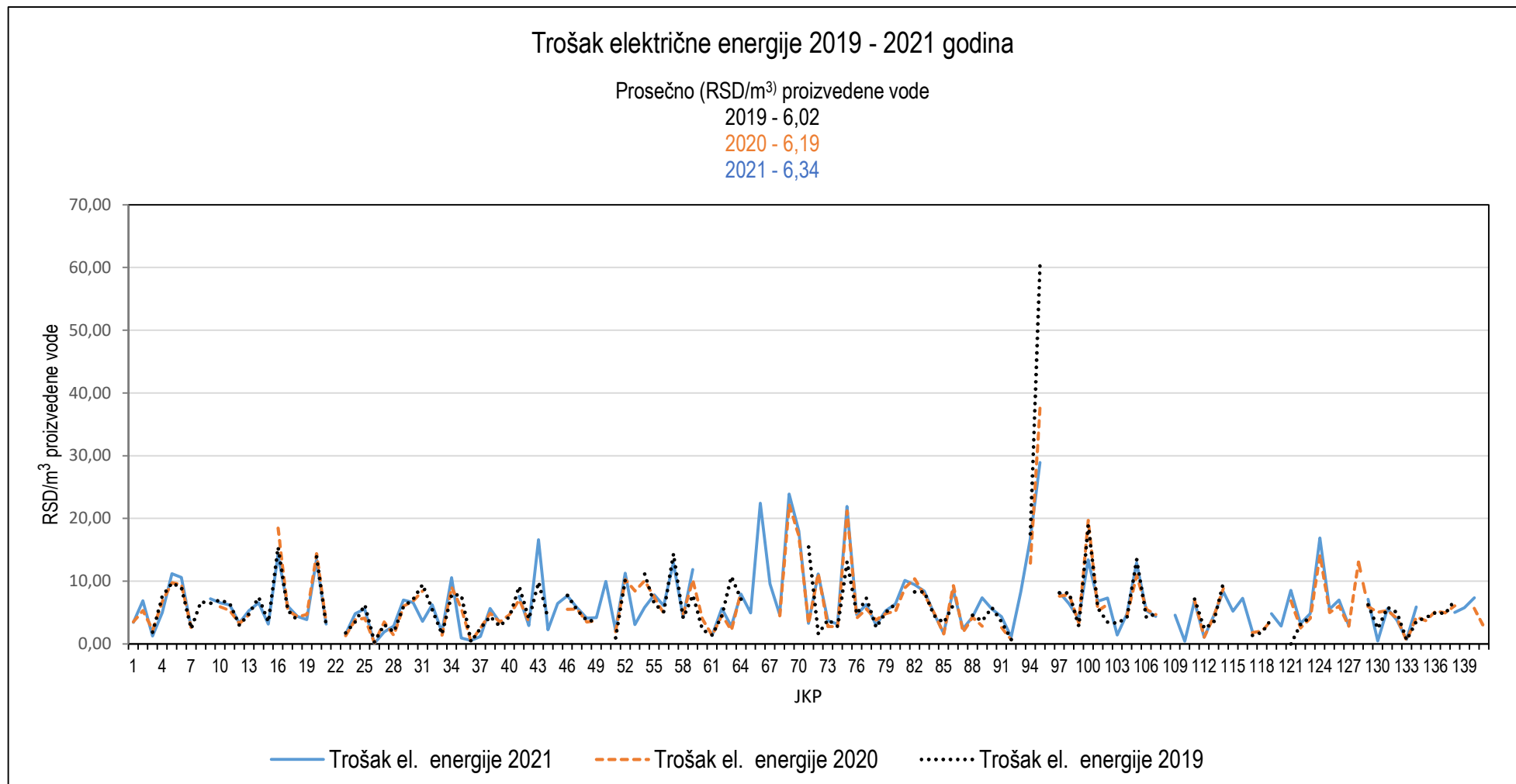




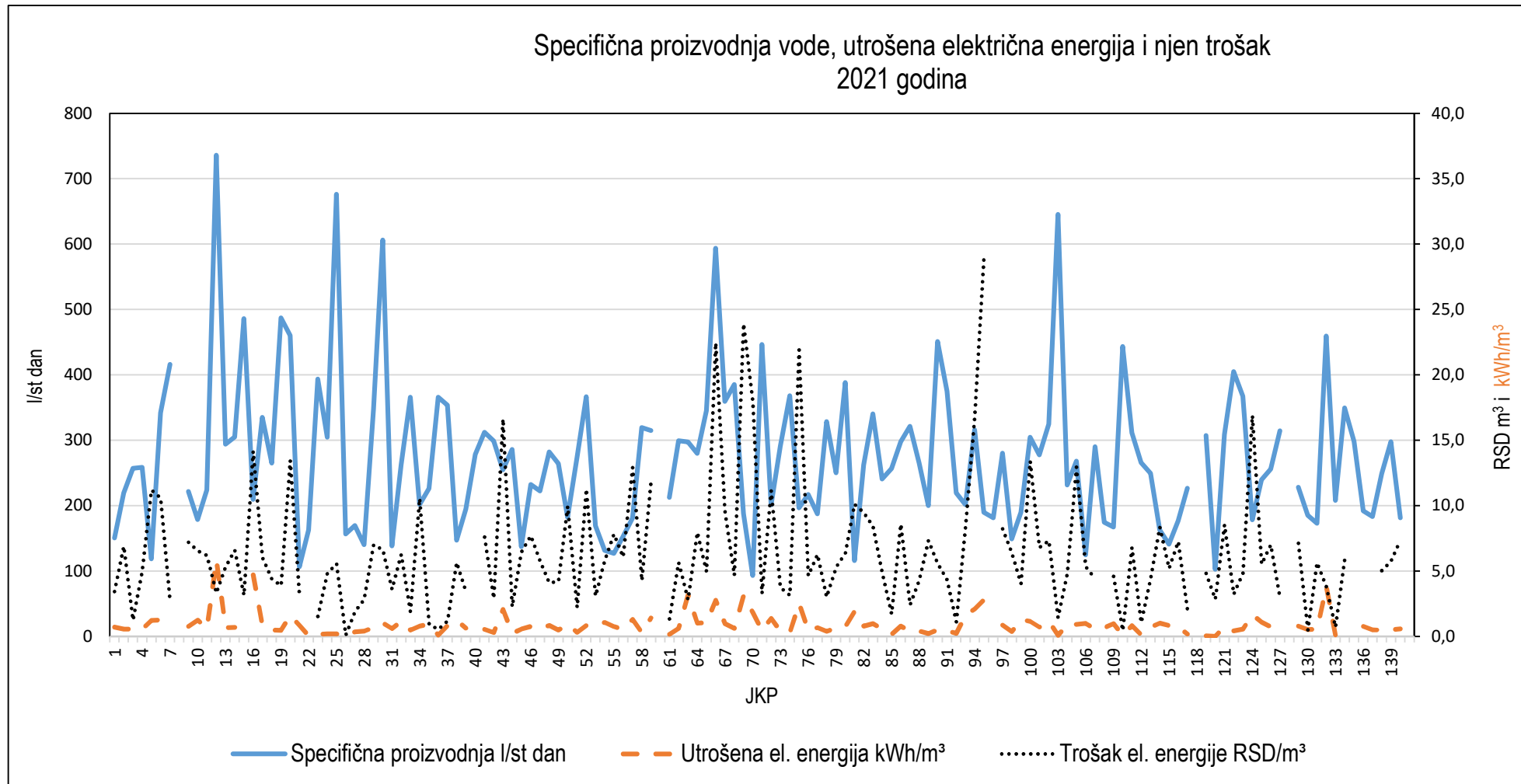
Дијаграм 1: Специфична производња воде 2019 - 2021 година



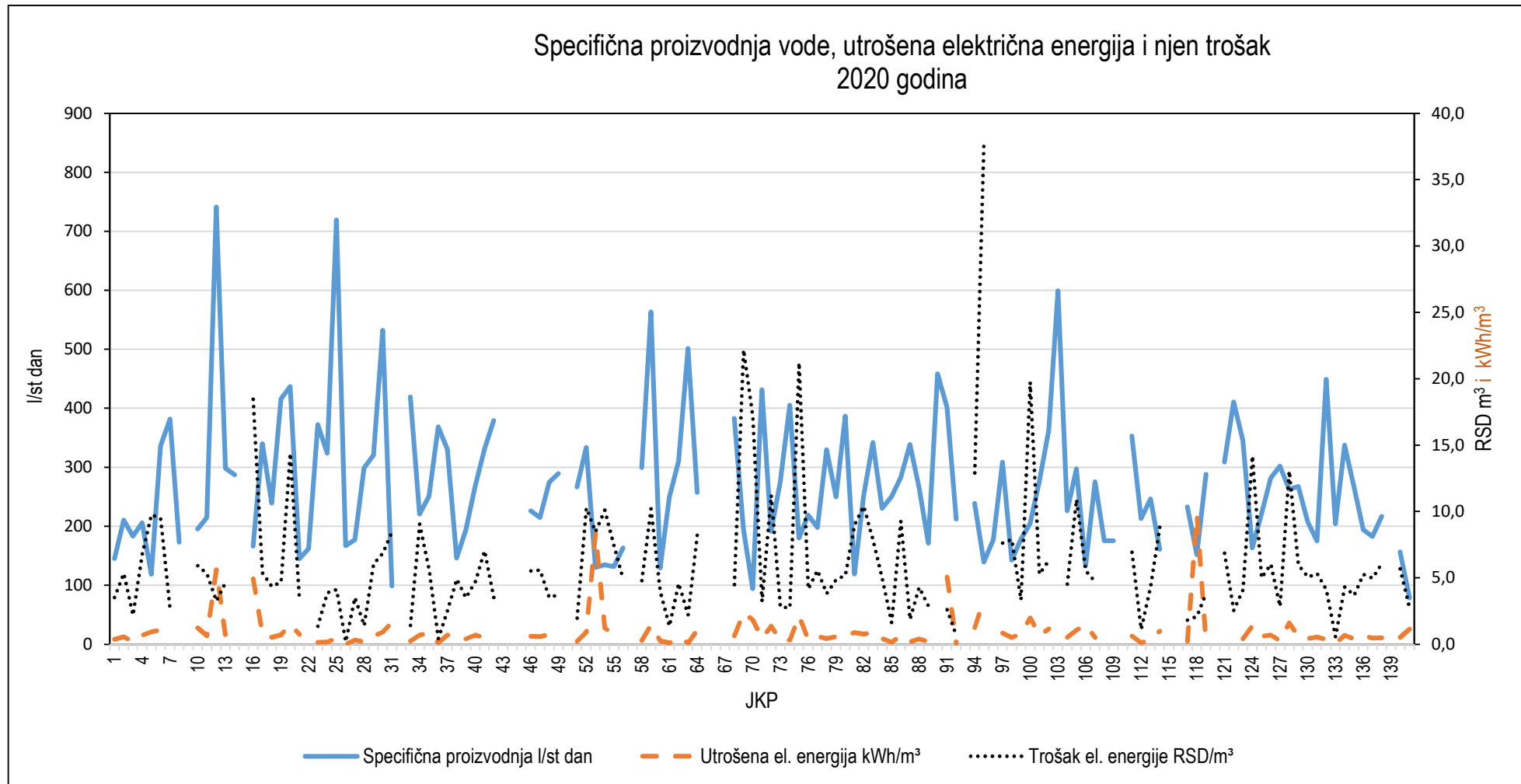
Дијаграм 2: Утрошена електрична енергија 2019 - 2021 година



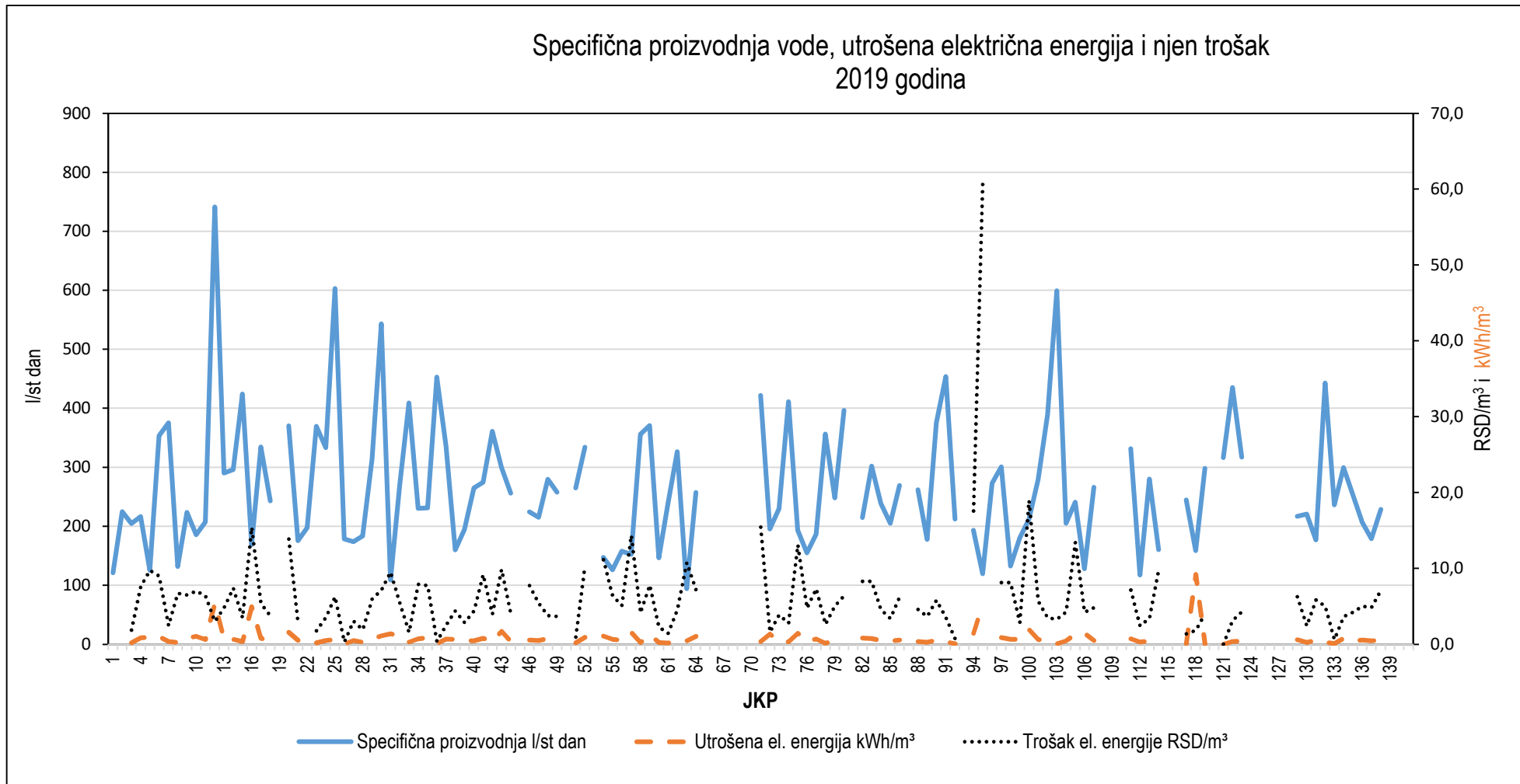
Дијаграм 3: Трошак електричне енергије 2019 - 2021 година



Дијаграм 4: Специфична производња воде, утрошена електрична енергија и њен трошак 2021 година



Дијаграм 5: Специфична производња воде, утрошена електрична енергија и њен трошак 2020 година



Дијаграм б: Специфична производња воде, утрошена електрична енергија и њен трошак 2019 година