

ИЗВЕШТАЈ О РЕВИЗИЈИ СВРСИСХОДНОСТИ

# СВРСИСХОДНОСТ УПРАВЉАЊА ВОДОВОДНОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ



ДРЖАВНА  
РЕВИЗОРСКА  
ИНСТИТУЦИЈА

# ПОЗАДИНА ПРОБЛЕМА



Јавно водоснабдевање, представља јавни интерес и има приоритет над свим осталим облицима коришћења воде.



Након значајних улагања у периоду од 1950. до 1980. године, последњих деценија знатно су смањене инвестиције у водоводну инфраструктуру што се, уз проблеме у пословању предузећа за водоснабдевање, одразило на велике губитке воде у мрежи.



Последњи подаци званичне статистике за 2018. годину, показују да је у Србији у дистрибуцији изгубљено 230 милиона м<sup>3</sup> воде за пиће, односно, преко 35% произведене воде за пиће није испоручено потрошачима. У јавним водоводима Србије, просечно се годишње губи више од 1/3 воде, а у 1/5 јавних водовода, губи се преко 50% воде.



Губици воде у водоводним системима су због економског, техничког, друштвеног и еколошког утицаја на одрживи развој и водоснабдевање, били у фокусу ревизије.

# РЕВИЗИЈА СВРСИСХОДНОСТИ ПОСЛОВАЊА



Тема је веома значајна и са аспекта одрживог развоја, чиме у фокус додајемо и **четврто Е – правичност (Equity)**.

Одрживо управљање водама мора се одвијати тако да се потребе садашњих генерација задовољавају на начин којим се не угрожава могућност будућих генерација да задовоље своје потребе.

# ЦИЉЕВИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА



Уједињене Нације предвиђају да ће до 2050. године најмање свака четврта особа бити погођена сталном несташицом воде. Препознајући овај проблем, Уједињене Нације су у Циљ број 12 Агенде одрживог развоја 2030, сврстале одговорну потрошњу и производњу, а потциљ 12.2 односи се на одрживо управљање и ефикасно коришћење природних ресурса.

За достизање циљева одрживог развоја неопходна је заједничка акција влада, цивилног и академског сектора, компанија и појединаца .

## Губици воде - мера ефикасности управљања водоводним системом

Индикатор одрживог коришћења природних ресурса 9.53 Губици воде дефинише губитке воде као количину и проценат водних ресурса који су се изгубили приликом транспорта воде (због цурења) између места захватања и места испоруке.

Дугогодишњи тренд раста овог индикатора указује на неефикасно управљање водоводним системима и недовољно инвестирање које погоршава техничке карактеристике ценовода.



Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

Препоруке



Вода која не доноси приход (нефактурисана вода) је разлика између количине произведене воде (вода која је изискивала одређене трошкове да би била исправна за пиће) и количине воде за коју је издат рачун, а која је упућена у потрошњу.

Нефактурисана вода поред губитака воде укључује и нефактурисану легалну потрошњу: воду коју користе институције, ватрогасци, воду за чишћење улица итд. (што се у неким земљама фактурише).

Од 1996. године, Међународно удружење за воде - IWA (The International Water Association), тело основано од стране Уједињених Нација, формирало је огранак назван Тим за губитке воде (Water Loss Task Force - WLTF), са следећим задацима:

- стандардизација водног биланса коришћењем међународне терминологије и
- развијање стратегије за сузбијање нефактурисаног дела воде, односно, губитака воде .

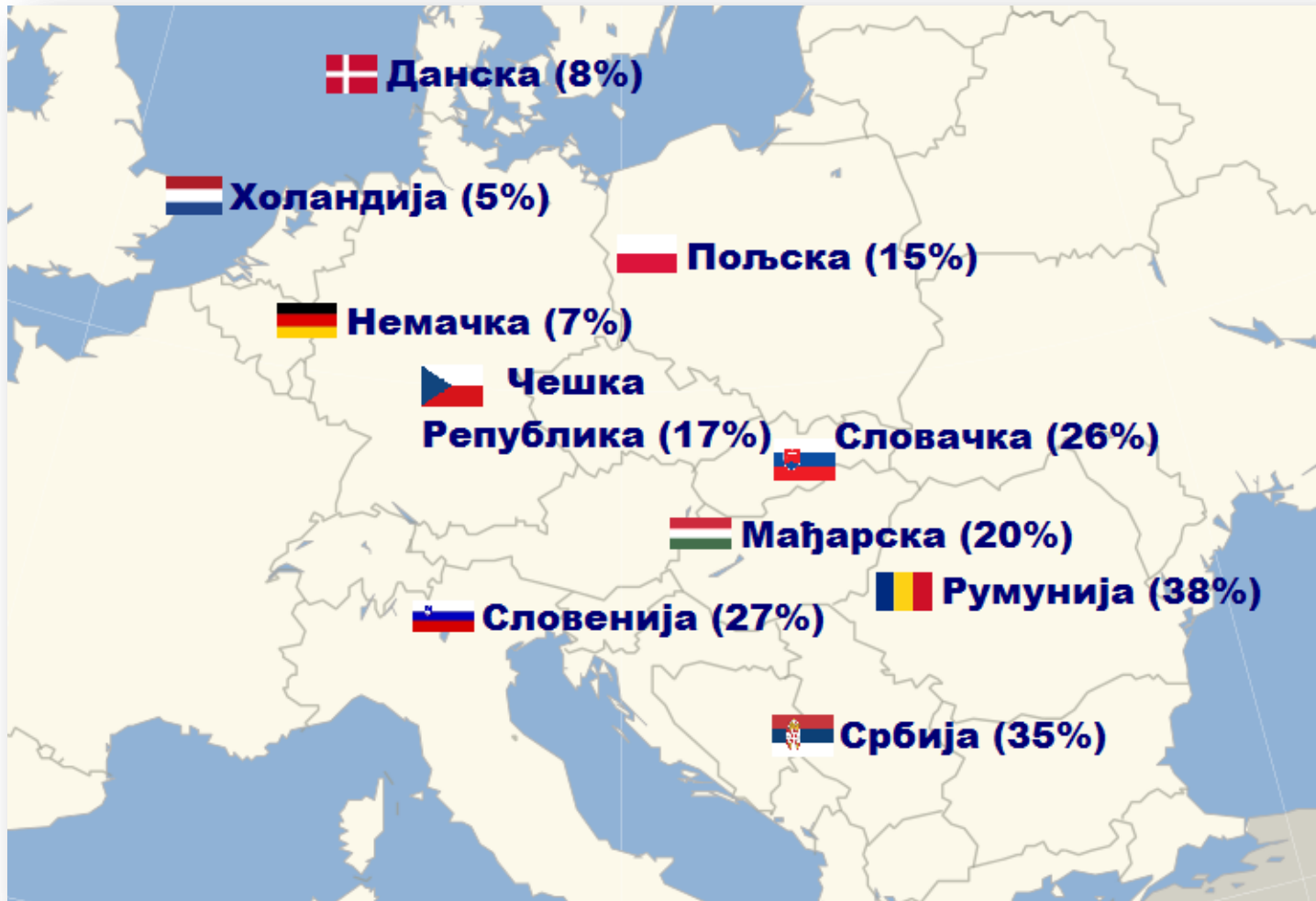


Ову методологију су убрзо прихватиле и бројне међународне организације попут Светске банке, Светске здравствене организације и друга међународна и национална удружења, као и неколико водоводних предузећа у Србији.

1) Произведена вода (испоручено у систем)	2) Овлашћена (легална) потрошња	3) Фактурисана овлашћена (легална) потрошња	8) Вода која доноси приход
		4) Нефактурисана овлашћена потрошња	9) Вода која не доноси приход
	5) Губици воде (нефактурисана вода)	6) Стварни губици	
		7) Привидни (комерцијални) губици	

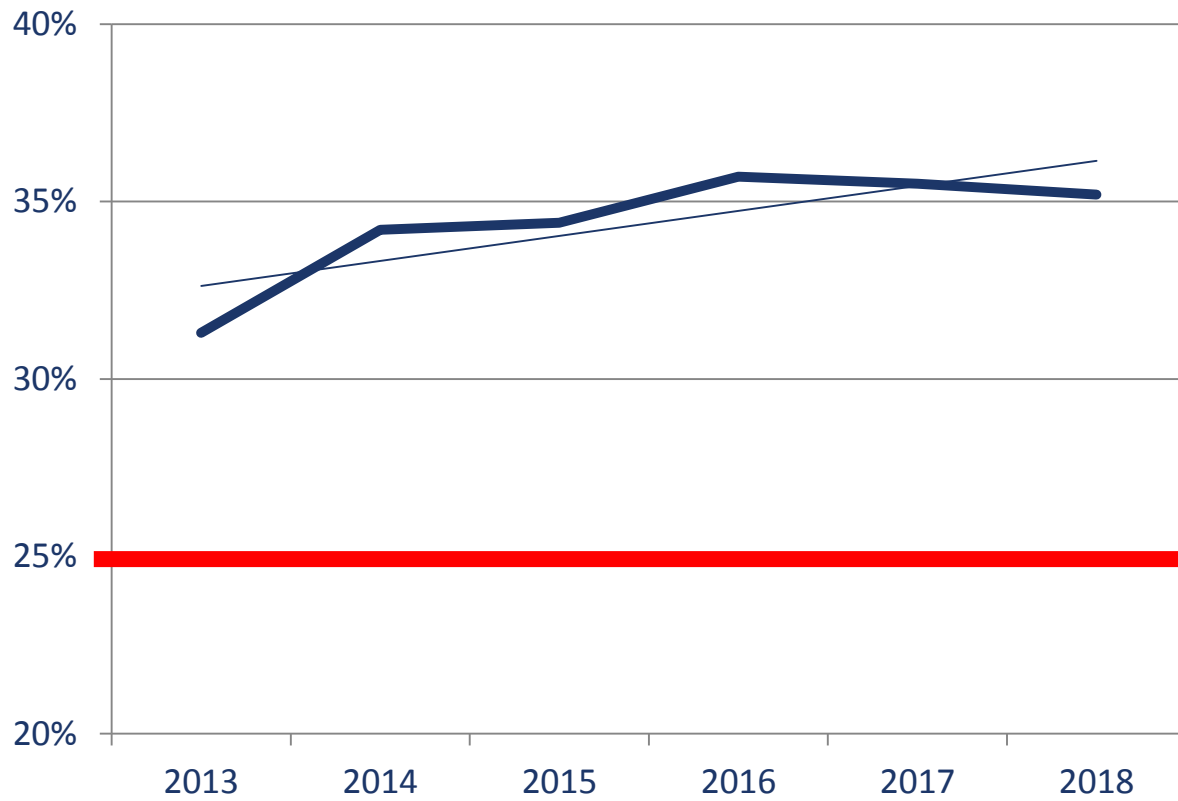


## Губици воде у Европској унији и земљама у окружењу





## Губици воде у Републици Србији у периоду од 2013. до 2018. године



Извор: Републички завод за статистику

Опште информације

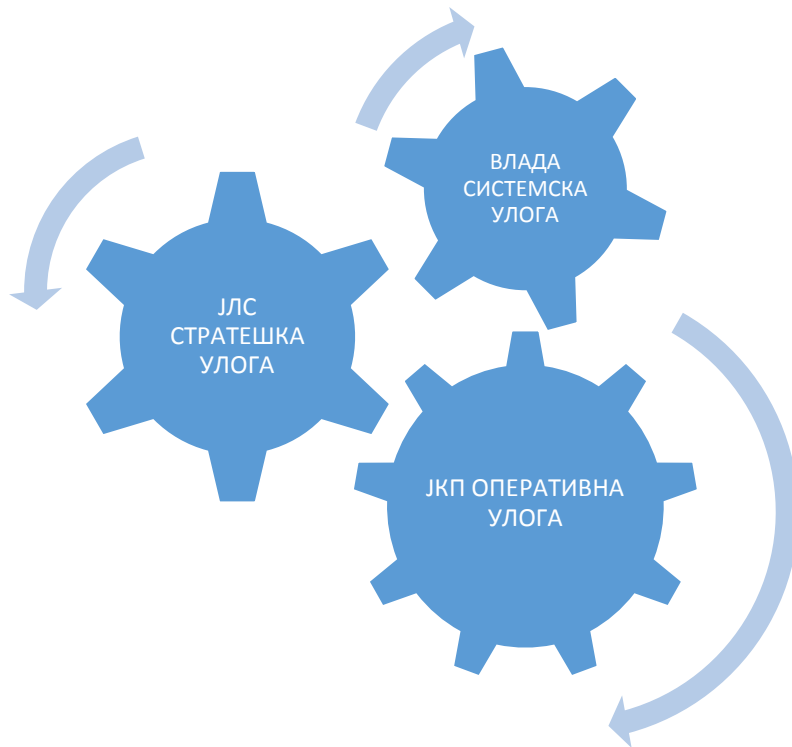
Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

Препоруке



**Циљ ревизије** је био да утврдимо да ли јединице локалне самоуправе, градска општина и јавна комунална предузећа која су основале за обављање делатности водоснабдевања, сврсисходно управљају водоводном инфраструктуром у циљу смањења губитака воде, као и да ли министарства у оквиру својих надлежности предузимају одговарајуће мере које доприносе ефективном управљању водоводном инфраструктуром у циљу смањења губитака воде.

## У којој мери је сврсисходно управљање водоводном инфраструктуром у циљу смањења губитака воде?



У којој мери водоводна предузећа ефикасно управљају водоводном инфраструктуром...

У којој мери оснивачи водоводних предузећа, ефикасно остварују своју улогу у управљању водоводном инфраструктуром ...

Да ли одабрана министарства у оквиру својих надлежности предузимају одговарајуће мере које доприносе ефикасном управљању водоводном инфраструктуром ...

... у циљу смањења губитака воде?

Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

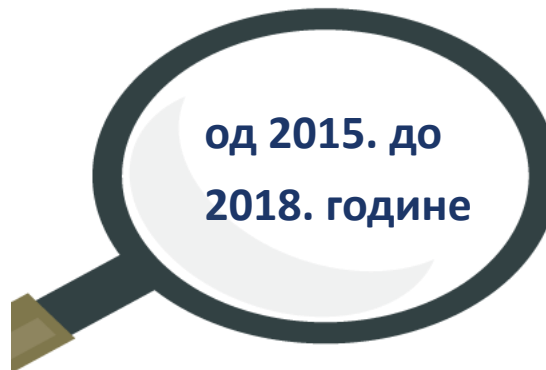
Препоруке



Ревизијом смо обухватили мере и активности које су предузимала: водоводна предузећа; оснивачи водоводних предузећа, у вршењу своје улоге и два надлежна министарства у смислу доприноса управљању водоводном инфраструктуром и смањењу губитака воде у оквиру својих надлежности



Предмет ревизије су губици воде који настају у дистрибутивној водоводној мрежи као делу јавног водовода на путу до корисника, као и губици воде са становишта пословања водоводног предузећа: неустављена или нетачна мерења воде у систему, нетачни обрачуни потрошње воде, неовлашћена потрошња воде из водовода (нелегални прикључци), и друго, који такође могу умањити приход предузећа.



од 2015. до  
2018. године

Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

Препоруке



### Министарства:

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде



### Оснивачи водоводних предузећа:

Град Београд

Град Ниш

Градска општина Лазаревац

Град Прокупље



### Водоводна предузећа:

ЈКП "Београдски водовод и канализација" Београд

ЈКП "Наиссус" Ниш

ЈПКП "Лазаревац" Лазаревац

ЈКП "Хаммеум" Прокупље

1.

Ефикасније управљање водоводном инфраструктуром у водоводним предузећима, може се постићи стратешким опредељењем за смањење губитака воде, годишњим планирањем заснованим на мерљивим и достижним циљевима, адекватним извештавањем, као и предузимањем мера за ефикасно управљање губицима воде и спровођењем интензивнијих активности у циљу дугорочног смањења губитака воде

- ❑ Стратешке смернице за развој предузећа нису донете, па тако ни унапређење водоснабдевања и смањење губитака воде није постављено као дугорочни циљ.

Стратешким смерницама за развој предузећа, два од четири предузећа које смо ревидирали, уз остале циљеве развоја су поставила и смањење губитака воде као дугорочни циљ. Преостала два предузећа нису дефинисала циљеве стратешког развоја па ни смањење губитака воде на дуги рок.



1.

Ефикасније управљање водоводном инфраструктуром у водоводним предузећима, може се постићи стратешким опредељењем за смањење губитака воде, годишњим планирањем заснованим на мерљивим и достижним циљевима, адекватним извештавањем, као и предузимањем мера за ефикасно управљање губицима воде и спровођењем интензивнијих активности у циљу дугорочног смањења губитака воде

- Годишњи програми пословања нису засновани на мерљивим, временски уоквиреним, реалним и достижним циљаним вредностима губитака воде и адекватном извештавању.

Годишњи програми пословања сва четири водоводна предузећа у ревидираном периоду садрже само опште дефинисане циљеве у вези са смањењем губитака воде, зато што нису одређене мерљиве, временски уоквирене и достижне вредности циљева због чега не може да се прати успешност тј.учинак реализације постављеног циља односно смањење губитака воде.



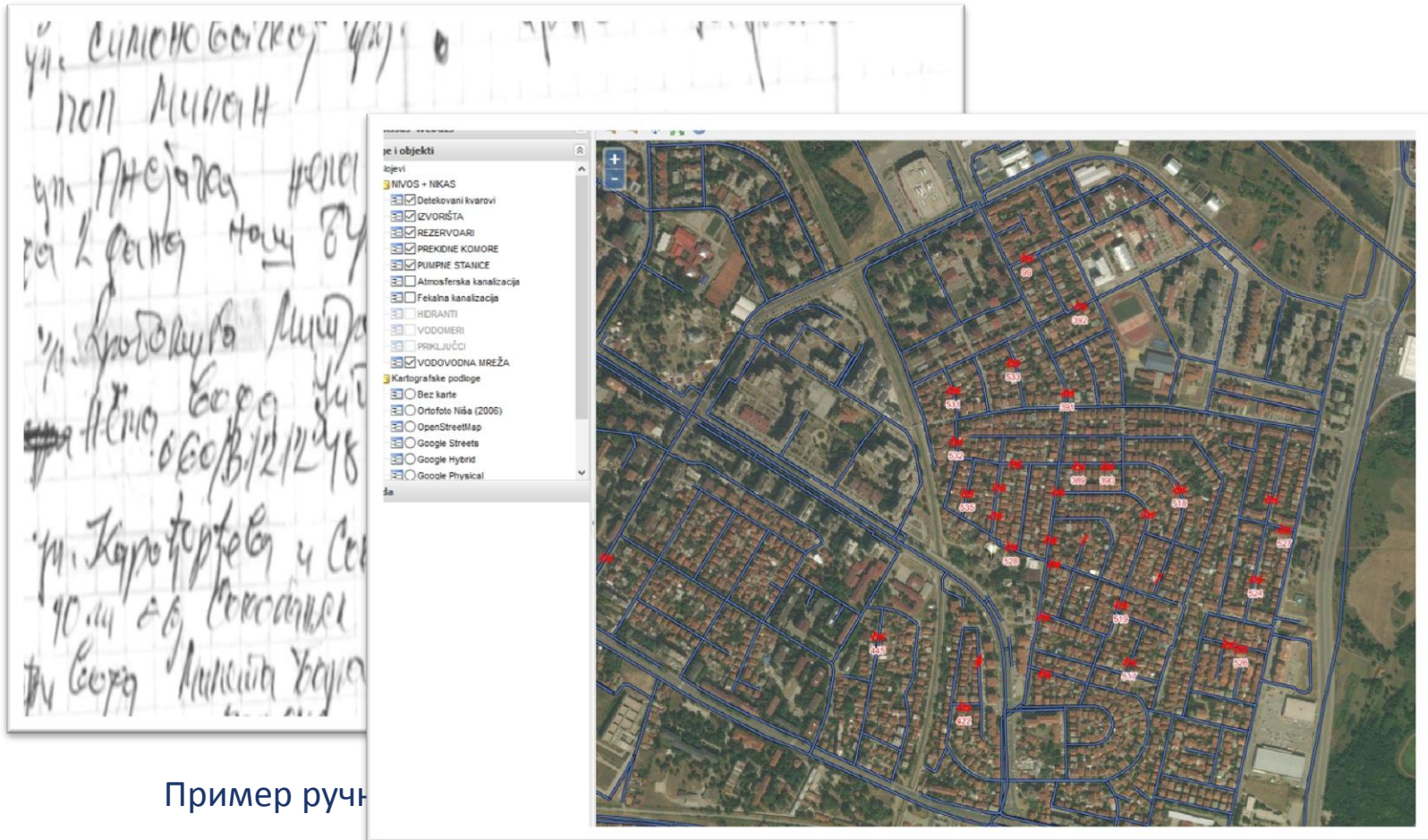


1.

Ефикасније управљање водоводном инфраструктуром у водоводним предузећима, може се постићи стратешким опредељењем за смањење губитака воде, годишњим планирањем заснованим на мерљивим и достижним циљевима, адекватним извештавањем, као и предузимањем мера за ефикасно управљање губицима воде и спровођењем интензивнијих активности у циљу дугорочног смањења губитака воде

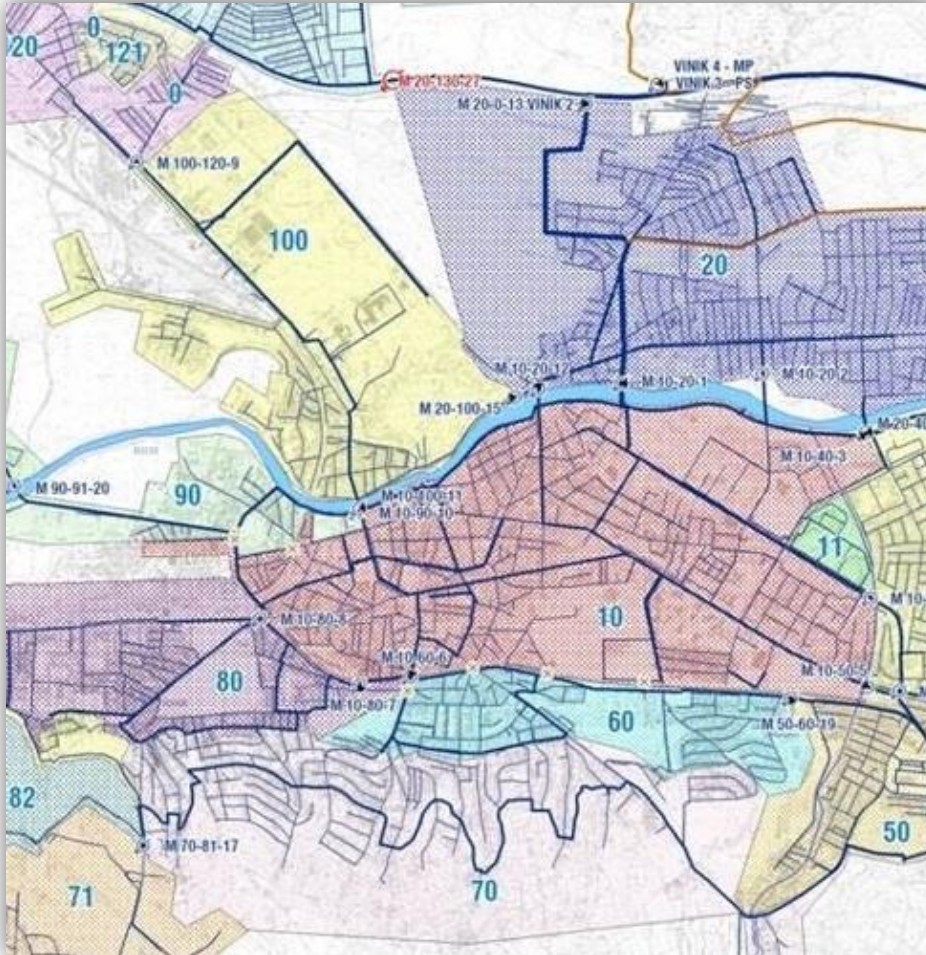
- Водоводна предузећа нису у потпуности предузела мере за ефикасно управљање губицима воде како би управљала подацима о водоводној мрежи и анализирала структуру губитака воде, а предуслов у смислу стратешког и организационог опредељења за смањење губитака воде нису или су делимично испунила.
- Управљање подацима о водоводној инфраструктури
- Мерење и одређивање основних зона билансирања у водоводном систему као предуслов за израду анализе структуре губитака воде, тј. биланса воде
- Делегирање организационе одговорности за управљање губицима воде
- Обуке и усавршавање запослених у области губитака воде
- Стратешке смернице за смањење губитака воде

## Управљање подацима о водоводној инфраструктури



Снимак из система ГИС

## Мерење и одређивање основних зона билансирања у водоводном систему



Подела водоводног система на зоне

Само 1/3 водоводних предузећа мерење захваћене количине воде врши мерачима протока, којима се редовно проверава тачност, скоро 50% ретко проверава њихову тачност, а 10% водоводних предузећа у Србији захваћену воду не мери мерачима протока, већ процењује.

Два од четири ревидирана водоводна предузећа немају постављене мераче на стратешким местима у дистрибутивној мрежи, односно, нису одредила зоне мерења, због чега не могу да процене колико су изгубили воде (воде која не доноси приход) нити да утичу на њено смањење.



## Организација у предузећу и обуке у области контроле неприходоване воде

Резултати анализе спроведене на основу Упитника о управљању губицима воде који смо послали на адресе 148 јавних водоводних предузећа, која обављају делатност снабдевања водом за пиће су да:

Само 5% водоводних предузећа има одељење за контролу неприходоване воде, које врши анализе и израђује извештаје;

Само 4% водоводних предузећа резервише средства за редовну обуку запослених, набавку литературе, стручне скупове и спроводи програм обуке у складу са планом.

Стање у ревидираним водоводним предузећима је следеће:

- два предузећа у својој организационој структури имају службе и тимове за активну контролу цурења као и циљану едукацију,
- а два предузећа, иако у оквиру различитих радних јединица делимично располажу подацима потребним за анализу губитака воде, нису доделила одговорност за њихово прикупљање и анализирање нити имају план обука и усавршавање запослених, који би се бавили контролом и смањењем губитака воде.

сивоводни водоводни одреци и склади се изишоу  
највише употребљиве, стручне скупове и  
својствена за редовну обуку запослених

воде:

равноду контролом и смањењем губитака  
највише употребљиве запослених, који би се  
бавили контролом и смањењем губитака

1.

Ефикасније управљање водоводном инфраструктуром у водоводним предузећима, може се постићи стратешким опредељењем за смањење губитака воде, годишњим планирањем заснованим на мерљивим и достижним циљевима, адекватним извештавањем, као и предузимањем мера за ефикасно управљање губицима воде и спровођењем интензивнијих активности у циљу дугорочног смањења губитака воде

- Предузете активности за смањење стварних и привидних (комерцијалних) губитака воде нису довољне за њихово дугорочно смањење.

Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

Препоруке



**СТВАРНИ ГУБИЦИ ВОДЕ**  
су физички губици воде из дистрибутивног система.

**ЦУРЕЊА** на транспортним и дистрибутивним цевоводима су највећа компонента у стварним губицима воде, уз преливања на резервоарима и цурења на елементима.

**ВОДА КОЈА НЕ ДОНОСИ ПРИХОД** је чиста, пијаћа вода која се изгуби пре него што стигне до корисника. У Републици Србији више од трећине произведене воде не стиже до корисника.

**ПРИВИДНИ (КОМЕРЦИЈАЛНИ) ГУБИЦИ ВОДЕ** састоје се од воде која је испоручена али није мерена или није тачно измерена.

- нелегална потрошња
- грешке приликом мерења
- грешке у обради података



**Легална нефактурисана потрошња** је мали део воде која не доноси приход, а обухвата неопходну количину воде која се користи у противпожарној заштити, на јавним чесмама и за прање улица.



**Губици воде у Републици Србији**  
- Губи се око 624.000 m<sup>3</sup> дневно  
- Када би се губици воде смањили за 10%, тако добијена количина воде била би приближно довољна за водоснабдевање града величине Новог Сада  
- Изгубљени приходи настали услед губитака воде су око 10 милијарди динара годишње

**Смањењем губитака воде:**  
- смањили би се оперативни трошкови  
- смањила би се потреба за новим изворима воде

Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

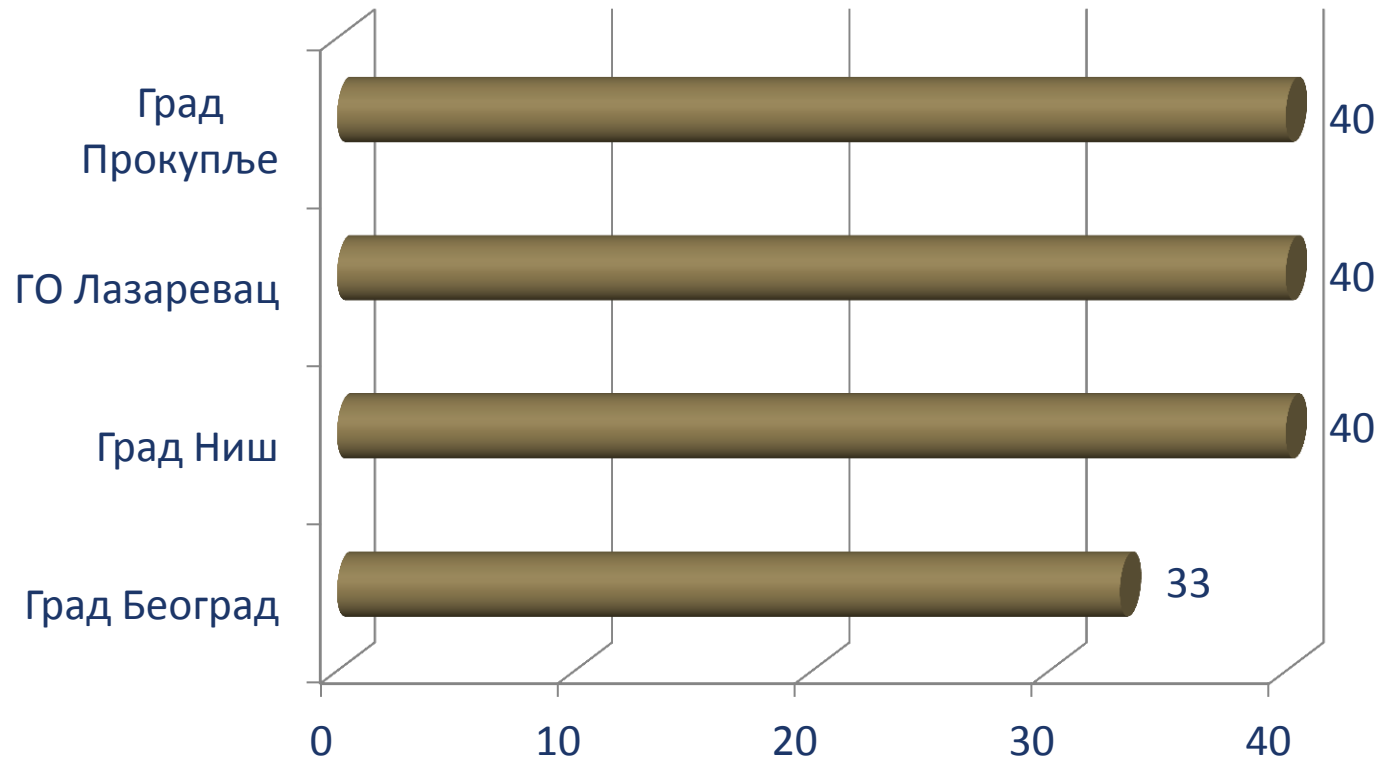
Препоруке

## Преглед произведене, испоручене потрошачима и воде која не доноси приход у просеку за период од 2015. до 2018. године (у 000 м3)

Категорија	Република Србија	Град Београд	Град Ниш	Градска општина Лазаревац	Град Прокупље
Произведена вода	2.592.549	703.115	138.324	25.516	9.854
Испоручена вода за пиће, (фактурисана потрошачима)	1.680.477	464.905	78.192	12.822	4.647
Вода која не доноси приход, (губици воде + нефактурисана легална потрошња)	912.071	238.210	60.132	12.694	5.207
Вода која не доноси приход (%)	<b>35,18%</b>	<b>33,88%</b>	<b>43,47%</b>	<b>49,75%</b>	<b>52,84%</b>

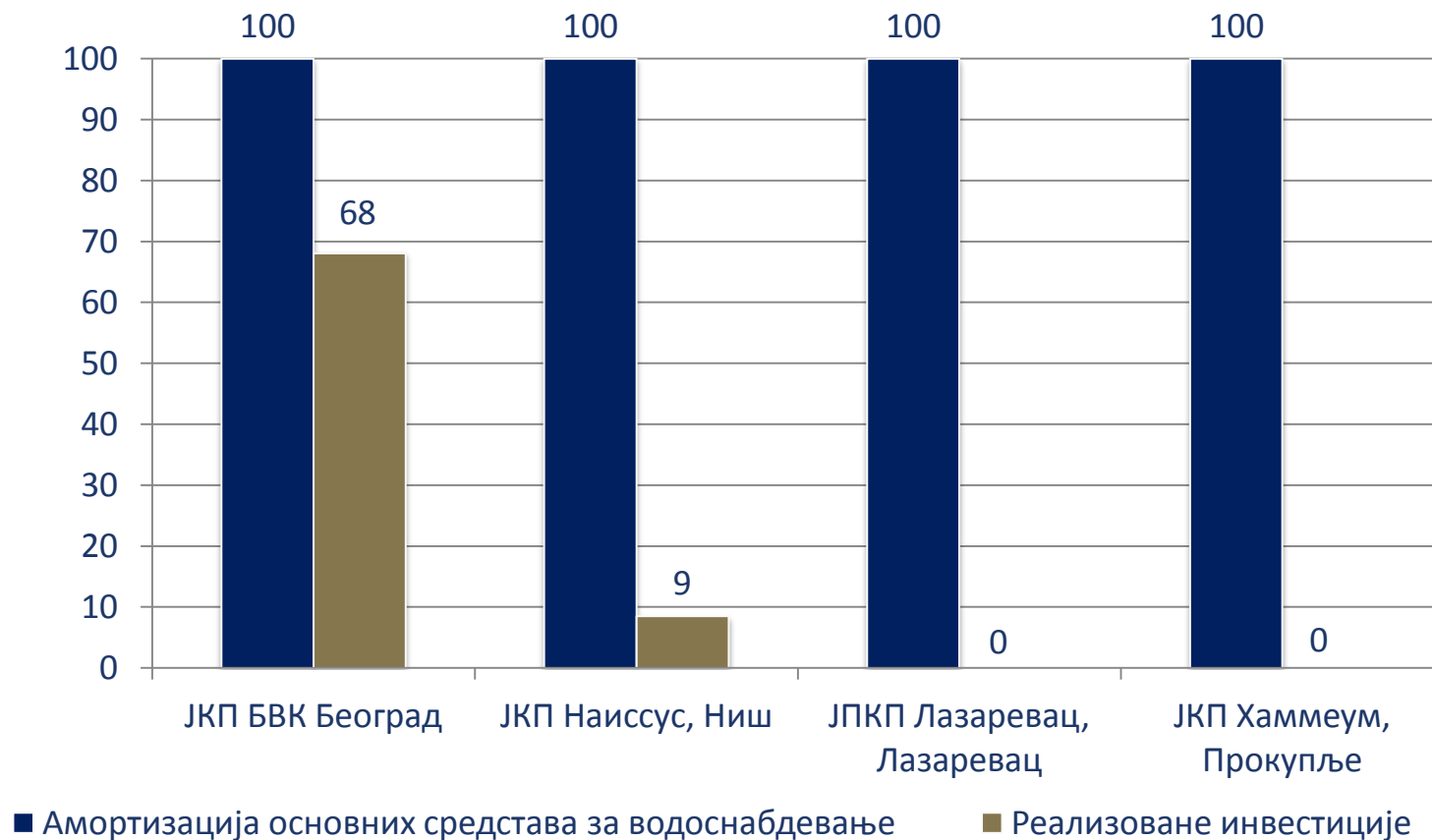


## Просечна старост водоводне мреже код субјеката ревизије (у годинама)



## Да ли је обезбеђен минимум обнављања водоводне инфраструктуре?

Покривеност амортизације основних средстава инвестицијама у периоду од 2015. до 2018. године код субјеката ревизије (изражено у %)



Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

Препоруке

## Инвестирање субјеката ревизије у водоводну инфраструктуру по изворима финансирања у периоду од 2015. до 2018. године (у 000 динара)

Субјекти ревизије	Сопствена средства водоводног предузећа	Средства из буџета	Кредит	Укупно (по субјектима)	Учешће оснивача у инвестирању
Град Београд и ЈКП БВК	2.408.820	1.238.639	803.265	4.450.725	28%
Град Ниш и ЈКП Наиссус	234.784	144.053	0	378.837	38%
ГО Лазаревац и ЈКПК Лазаревац	176.771	184.526	0	361.297	51%
Град Прокупље и ЈКП Хаммеум	4.263	25.778	0	30.041	86%
<b>Укупно (по изворима финансирања)</b>	<b>2.824.638</b>	<b>1.592.996</b>	<b>803.265</b>	<b>5.220.899</b>	

## Активни/пасивни приступ контроли цурења

Активни приступ смањењу губитака воде, односно активну контролу, кроз испитивање и тражење непријављених цурења спроводи само 6% водоводних предузећа;

32% водоводних предузећа има опрему за откривање цурења али је ретко користи за откривање непријављених цурења, већ само када се појаве проблеми у систему;

62% водоводних предузећа од свих анкетираних санира само видљива цурења.

Од четири ревидирана водоводна предузећа, два спроводе активну контролу цурења, а два пасивну.

анкетираних санира само видљива цурења.  
62% водоводних предузећа од свих  
када се појаве проблеми у систему;

## Активности у смањењу комерцијалних (привидних) губитака воде

Само 14% водоводних предузећа (односно њих 18) спроводи програм замене водомера и редовно мења све водомере у законском року од 5 година.

Утврдили смо да сва четири водоводна предузећа не врше благовремено замену водомера и баждарење водомера, што је довело до раста, односно, високог нивоа привидних губитака у два предузећа. Код друга два предузећа, постоји ризик од раста привидних губитака, с обзиром на то да не анализирају структуру губитака, а укупни губици су на високом нивоу.



**Сва предузећа** која смо ревидирали су имала неке активности на откривању нелегалне потрошње, самостално или у сарадњи са надлежном комуналном инспекцијом / комуналном полицијом оснивача, а два од четири имају и план за увођење нелегалних потрошача у систем наплате.

2.

Улога оснивача водоводних предузећа у управљању водоводном инфраструктуром у циљу смањења губитака воде, била би ефективнија уз обезбеђење потребних услова у циљу њеног развоја и унапређења, као и дугорочног и краткорочног планирања и извештавања усмереног ка учинцима

- Оснивачи нису у потпуности обезбедили потребне услове у циљу развоја и унапређења водоводне инфраструктуре, јер нису извршили или су делимично извршили упис права јавне својине на комуналним мрежама у катастар;
- Приликом планирања средстава из буџета за реализацију циљева у оквиру Програма 2 - Комуналне делатности, оснивачи нису користили одговарајући индикатор како би пратили учинке у смањењу губитака воде, а када су користили индикатор нису поставили циљне вредности и/или нису извештавали о учинцима програма, да би добили информацију о ефикасности извршених улагања.

Опште информације

Циљ и обим ревизије

Субјекти ревизије

Закључци и налази

Кључна порука

Препоруке

## ПРОГРАМСКО БУЏЕТИРАЊЕ

### ПРОГРАМ 2 - КОМУНАЛНЕ ДЕЛАТНОСТИ

Циљ

Индикатор

Рационално снабдевање водом за пиће



Специфична потрошња воде (литар/становник/дан)

Степен физичких губитака у мрежи (%)

Цена воде по м3

ПА 0008 – ВОДОСНАБДЕВАЊЕ

Адекватан квалитет пружених услуга водоснабдевања

Број кварова по км водоводне мреже

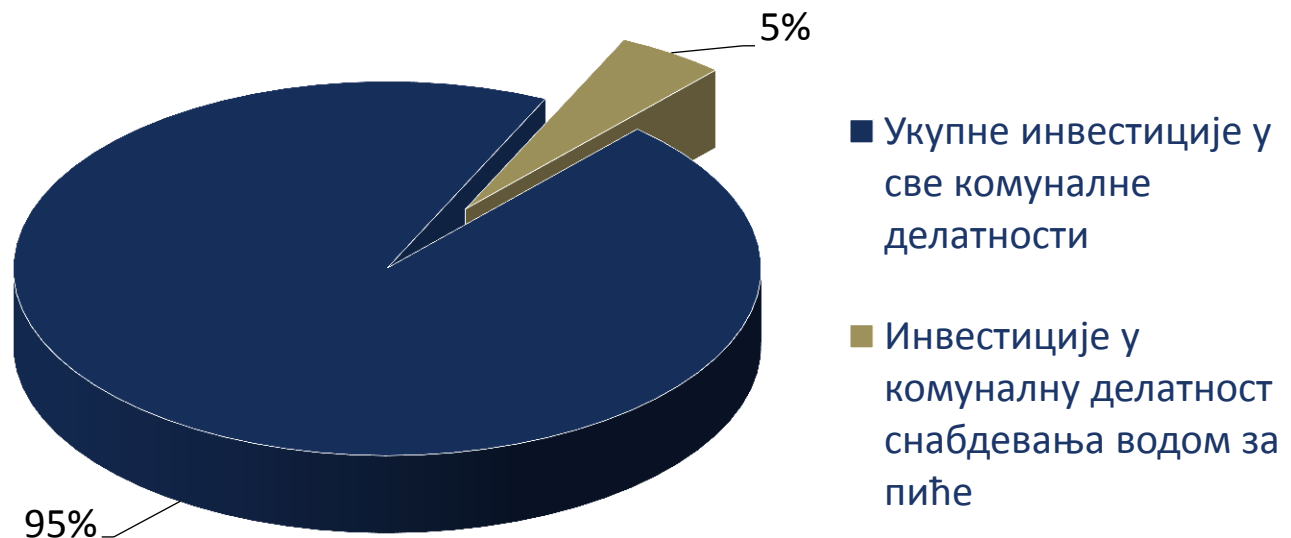
Извод из документа Циљеви програма и програмских активности и листа униформних индикатора за градове и општине у Републици Србији за 2017. и 2018. годину



2.

Улога оснивача водоводних предузећа у управљању водоводном инфраструктуром у циљу смањења губитака воде, била би ефективнија уз обезбеђење потребних услова у циљу њеног развоја и унапређења, као и дугорочног и краткорочног планирања и извештавања усмереног ка учинцима

## Удео инвестиција у водоснабдевање ревидираних оснивача водоводних предузећа у односу на укупне инвестиције у све комуналне делатности



извор: анализа података субјеката ревизије

3.

Министарство у области комуналне инфраструктуре и комуналних делатности и министарство у области управљања водама, предузетим мерама у оквиру својих надлежности, нису у потпуности допринела ефективном управљању водоводном инфраструктуром и смањењу губитака воде у систему водоснабдевања, због недостатка системског поступања

### Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре

- Министарство и поред утврђеног стања и спроведених мера у вези са губицима воде, није предузело мере или предложило Влади доношење прописа или предузимање мера које би дале системски допринос дугорочном смањењу губитака воде.
- Министарство не прати адекватно ефикасност вршилаца комуналне делатности водоснабдевања, зато што није дало предлог Влади да уреди показатеље ефикасности вршилаца комуналне делатности снабдевања водом за пиће.

3.

Министарство у области комуналне инфраструктуре и комуналних делатности и министарство у области управљања водама, предузетим мерама у оквиру својих надлежности, нису у потпуности допринела ефективном управљању водоводном инфраструктуром и смањењу губитака воде у систему водоснабдевања, због недостатка системског поступања

### Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде

- Министарство није створило услове за реализацију циљева Стратегије управљања водама и конкретно, циља који се односи на смањење нефактурисаног дела воде у системима водоснабдевања.
- Министарство није створило услове за увођење регулаторне функције у сектор вода, односно, за успостављање регулације пословања предузећа која се баве услугама из области снабдевања водом за пиће и канализацију.

2010.

Закон о водама



2017. Стратегија управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године



Акциони план  
(носиоци, рокови, финансирање)



Смањење нефактурисаног дела на ниво од око 25% на крају планског периода



Увођење регулаторне функције у сектор вода

Опште  
информације

Циљ и обим  
ревизије

Субјекти  
ревизије

Закључци и  
налази

Кључна  
порука

Препоруке

Управљање водоводном инфраструктуром, односно, успешна и одржива редукција губитака воде, захтева системски приступ на националном нивоу, али и веће ангажовање локалних власти и водоводних предузећа, зато што предузете мере и активности нису довољно допринеле сврсисходном управљању и смањењу губитака воде.

## Водоводним предузећима:

- ✓ Водоводним предузећима да унапреде планирање и извештавање, предузму мере за ефикасно управљање губицима воде и интензивирају активности за дугорочно смањење губитака воде, како би ефикасније управљали водоводном инфраструктуром у циљу смањења губитака воде

## Оснивачима водоводних предузећа:

- ✓ Оснивачима водоводних предузећа да обезбеде потребне услове у циљу развоја и унапређења система водоснабдевања, одговарајуће дугорочно и краткорочно планирање и извештавање усмерено ка учинцима као и праћење учинака путем програмских индикатора, како би добили информацију о ефикасности извршених улагања у смањење губитака воде

## Министарствима:

- ✓ Министарствима у области комуналне инфраструктуре и комуналних делатности, као и у области управљања водама да предузимају системске мере у оквиру својих надлежности, како би дала већи допринос ефективном управљању водоводном инфраструктуром и смањењу губитака воде у водоводним системима

# МОГУЋНОСТИ ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ДОДАТНЕ ВРЕДНОСТИ И ПРОМЕНЕ



Системски приступ у решавању овог проблема на националном нивоу, значајно би допринео повећању одговорности према јавности, зато што је водоснабдевање приоритетна делатност за живот локалне заједнице.



За јединицу локалне самоуправе ова ревизија би могла донети: информисано и стратешко доношење одлука, побољшану кооперацију и координацију између ЈКП и локалне власти као њихових оснивача и одрживи развој пружалаца јавних услуга.



У водоводним предузећима је могућ помак са реактивног на проактивни однос према смањењу губитака воде и тиме повећање оперативне ефикасности, обезбеђење континуиране испоруке квалитетних услуга и повећање свести код становништва о значају расипања воде и коришћењу овог ограниченог ресурса.



**ХВАЛА НА ПАЖЊИ!**

[kancelarija@dri.rs](mailto:kancelarija@dri.rs)

[www.dri.rs](http://www.dri.rs)