



# 22HR06: POTPORA SMANJENJU GUBITKA VODE U OKVIRU REFORME VODNOG SEKTORA U REPUBLICI HRVATSKOJ

**Radionice**  
**Listopad, 2022**

Vesna Grizelj Šimić, Dražen Vouk, Luka Jelić



**Funded by**  
**the European Union**



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Ministarstvo gospodarstva**  
**i održivog razvoja**

# Dnevni red

---

## 10:00 – 12:00

1. Uvod u radionicu
2. Pregled Projekta i postignuti napredak
3. Uvid u Polaznu ocjenu trenutnog stanja usluga vodoopskrbe i procjenu gubitaka i tehničkih kapaciteta JIVU-a
4. Rasprava
5. Mjere unaprjeđenja upravljanja gubitcima, Nacrt Akcijskog plana smanjenja gubitaka
6. Rasprava
7. Daljnji koraci

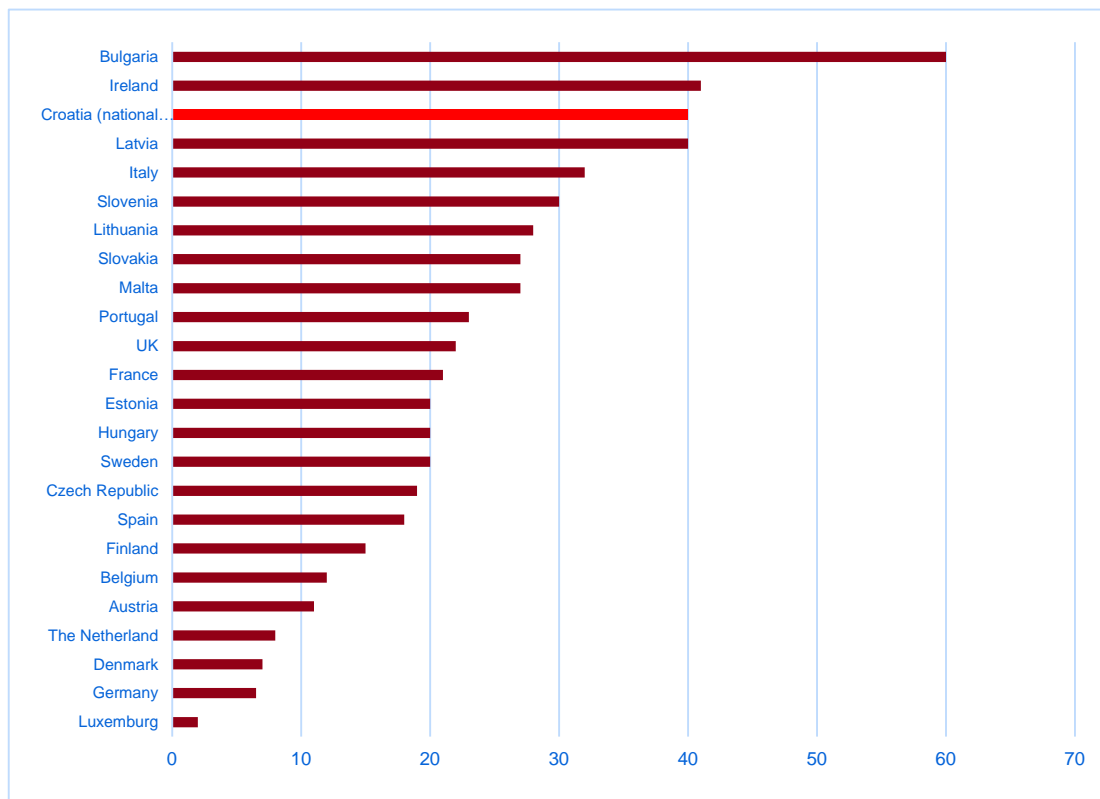
## 12:00 – 13:00

Pauza

## 13:00-14:00

8. Razvoj baze znanja i predloženih pokazatelja za ocjenu učinkovitosti JIVU-a
9. Rasprava

# Projekt



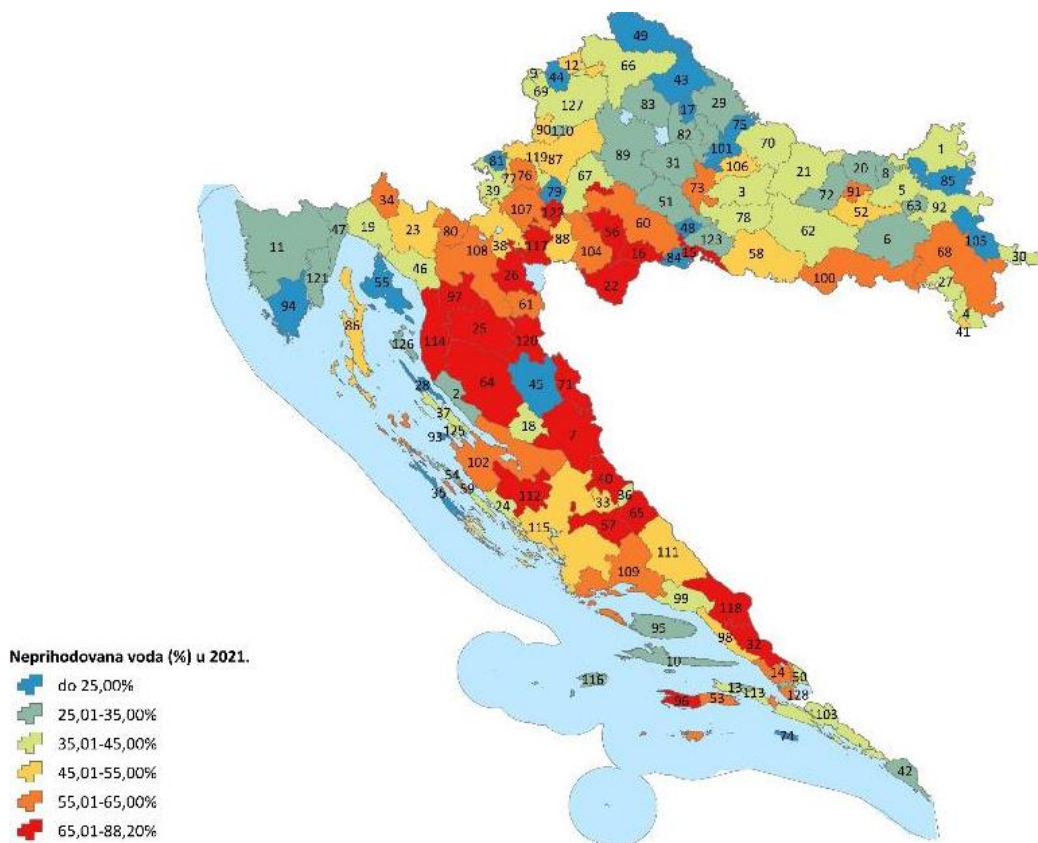
Stvarni gubitci vode u vodoopskrbnoj mreži u EU

- **CILJ:** Podržati ekonomičnost i učinkovitost poslovanja vodno-komunalnog sektora Republike Hrvatske jačanjem kapaciteta javnih isporučitelja vodnih usluga (JIVU) za smanjivanje prekomjernih gubitaka.
- **VREMENSKI RASPORED:** Svibanj 17, 2022 – Studeni 30, 2023 (19 mjeseci)
- **RJEŠAVANJE PROBLEMA GUBITKA VODE:** Mjere u okviru ovog projekta izravno pridonose provedbi reforme vodnokomunalnog sektora i ulaganjima u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021-2026. kao i OPKK 2021.-2027. (trenutno u izradi).
- **FINANCIJSKA PODRŠKA PROJEKTU:** Unutar ovog projekta EU Opća uprava za reformu (DG Reform) pruža financijsku potporu nacionalnim tijelima u osmišljavanju i provedbi reforme vodnokomunalnog sektora u Hrvatskoj

# Javni sektor vodnih usluga

## JIVU-i, DANAS

### NRW U % (inicijalna procjena)



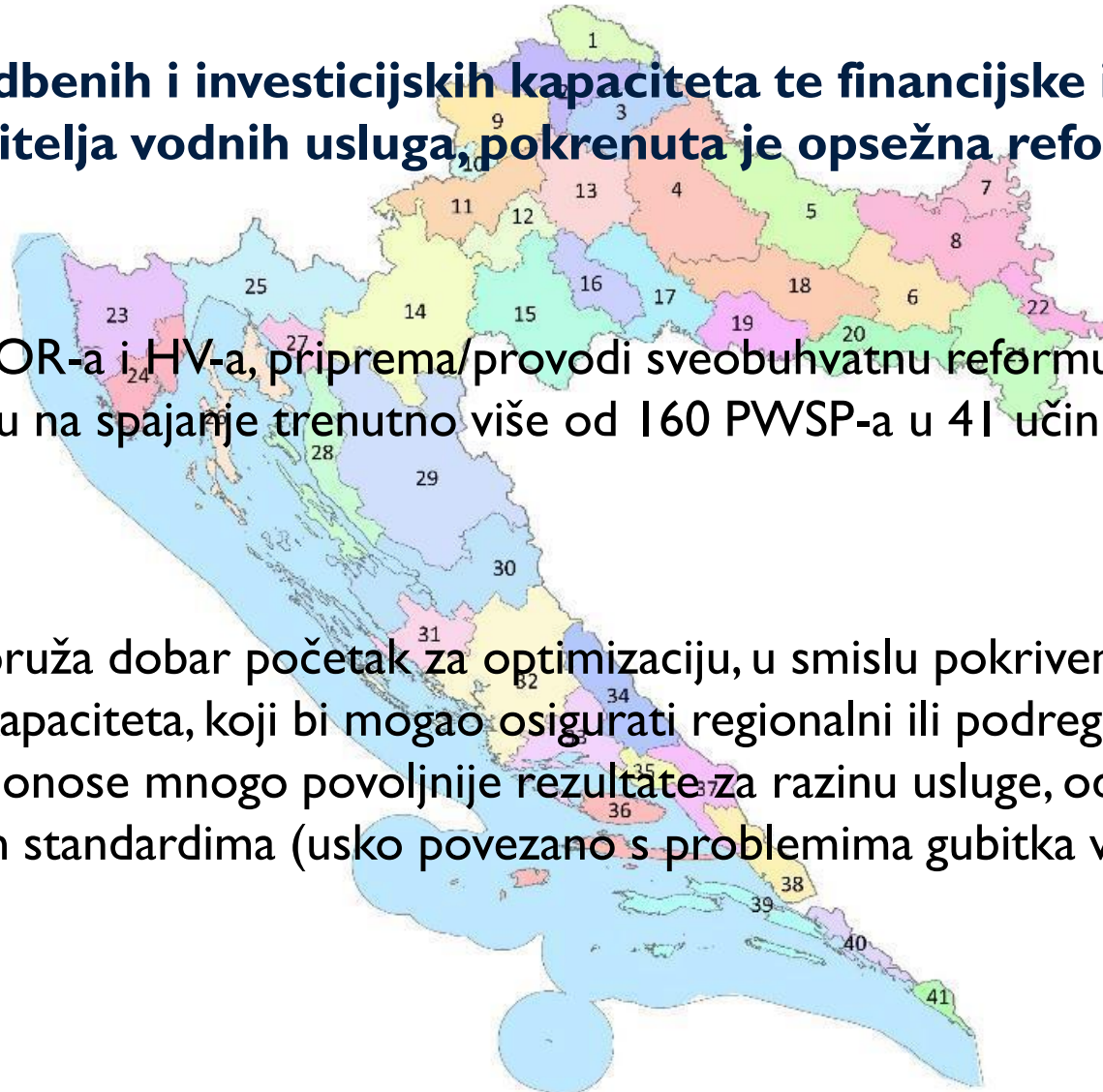
## STANJE I PROBLEMI:

- 160 JIVU-a (trenutačna područja usluga), 128 JIVU-a koji se bave vodoopskrbom
- Blizu 90% stopa priključenosti na vodoopskrbu. Prosječna stopa priključenosti na javne sustave odvodnje u aglomeracijama > 2.000 ES je 68%, a 9% u aglomeracijama < 2.000 ES.
- Ukupna voda isporučena krajnjim korisnicima (naplaćena) 244 milijuna m<sup>3</sup> godišnje (velike razlike u količinama isporučene vode po JIVU-ima)
- Ukupno isporučena voda u 2021. godini iznosila je 478 milijuna m<sup>3</sup>/god
- NRW od oko 50% (varira 19-78% po JIVU-ima)

# Reforma sektora vodnih usluga

**Radi jačanja provedbenih i investicijskih kapaciteta te financijske i tehničke samoodrživosti javnih isporučitelja vodnih usluga, pokrenuta je opsežna reforma vodnog sektora.**

- Vlada RH, preko MINGOR-a i HV-a, priprema/provodi sveobuhvatnu reformu/restrukturiranje sektora vodnih usluga usmjerenu na spajanje trenutno više od 160 PVSP-a u 41 učinkovitijeg pružatelja (Uredba o uslužnim područjima).
- Predložena integracija pruža dobar početak za optimizaciju, u smislu pokrivenosti područja i tehničkog/financijskog kapaciteta, koji bi mogao osigurati regionalni ili podregionalni pristup, gdje planiranje i upravljanje sustavom donose mnogo povoljnije rezultate za razinu usluge, održiviju dugoročno održavanje i usklađivanje s rastućim standardima (usko povezano s problemima gubitka vode).





# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## **POLAZNA OCJENA STANJA USLUGA VODOOPSKRBE, PROCJENA GUBITAKA I TEHNIČKIH KAPACITETA JIVU-A**

- i. **Ocjena trenutnog stanja pružanja usluga vodoopskrbe u RH, uključujući zakonske nadležnosti, reguliranje pružanja usluga, pokrivenost uslugama, učinkovitost poslovanja i financiranje usluga, strukturu JIVU-a i reformske izmjene sektora.**

**Cilj ove aktivnosti je dati pregled organizacije i učinkovitosti poslovanja sektora u svjetlu pokrenutih sektorskih reformi. Ocjena se temelji na novo uspostavljenoj strukturi JIVU-a (41 JIVU-a).**

- ii. **Prikupljanje i analiza dostupnih tehničkih podataka za procjenu gubitaka vode u sustavima javne vodoopskrbe i ocjenu tehničkih kapaciteta JIVU-a za identificiranje i smanjivanje gubitaka vode.**

**Ova analiza je uključivala: (a) prikupljanje dostupnih tehničkih podataka o karakteristikama i stanju sustava vodoopskrbe potrebnih za procjenu trenutnih gubitaka vode, potencijala i rizika budućih gubitaka vode te (b) prikupljanje i preliminarnu analizu postojeće projektne dokumentacije povezane s optimizacijom sustava vodoopskrbe i smanjivanjem gubitaka vode.**

- iii. **Analiza odredbi, potrebnih procjena i očekivanih obveza izvještavanja za RH koje proizlaze iz članka 4(3) Direktive Vijeća (EU) 2020/2184 od 16. prosinca 2020. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju u vezi s razinama gubitaka vode.**

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja



22HR06 REPUBLIKA  
HRVATSKA: PODRŠKA  
SMANJIVANJU GUBITAKA  
VODE U SKLOPU  
REFORME VODNOG  
SEKTORA

## CIJ

Podržati ekonomičnost i učinkovitost poslovanja vodno-komunalnog sektora Republike Hrvatske jačanjem kapaciteta javnih isporučitelja vodnih usluga (JIVU) za smanjivanje prekomjernih gubitaka iz vodoopskrbnih sustava. Očekuje se da će to pridonijeti održivosti i priuštivosti pružanja vodnih usluga, te općenito većoj sigurnosti i otpornosti po pitanju opskrbe vodom.



Funded by  
the European Union

## AKTIVNOST 1:

POLAZNA OCJENA TRENUTNOG STANJA  
USLUGA VODOOPSKRBE U REPUBLICI  
HRVATSKOJ I PROCJENA GUBITAKA I  
TEHNIČKIH KAPACITETA JIVU-A

i. Ocjena trenutnog stanja pružanja usluga vodoopskrbe u RH, uključujući zakonske nadležnosti, reguliranje pružanja usluga, pokrivenost uslugama, učinkovitost poslovanja i financiranje usluga, strukturu JIVU-a i reformске izmjene sektora. Cilj ove aktivnosti je dati pregled organizacije i učinkovitosti poslovanja sektora u svjetlu pokrenutih sektorskih reformi. Ocjena se temelji na novo uspostavljenoj strukturi JIVU-a (41 JIVU-a).

ii. Prikupljanje i analiza dostupnih tehničkih podataka za procjenu gubitaka vode u sustavima javne vodoopskrbe i ocjenu tehničkih kapaciteta JIVU-a za identificiranje i smanjivanje gubitaka vode. Ova analiza uključuje: (a) prikupljanje dostupnih tehničkih podataka o karakteristikama i stanju sustava vodoopskrbe potrebnih za procjenu trenutnih gubitaka vode, potencijala i rizika budućih gubitaka vode te (b) prikupljanje i preliminarnu analizu postojeće projektnе dokumentacije povezane s optimizacijom sustava vodoopskrbe i smanjivanjem gubitaka vode.

iii. Analiza odredbi, potrebnih procjena i očekivanih obveza izvještavanja za RH koje proizlaze iz članka 4(3) Direktive Vijeća (EU) 2020/2184 od 16. prosinca 2020. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju u vezi s razinama gubitaka vode.

## IZVJEŠTAJ O UTVRĐIVANJU STANJA – NACRT

Rujan, 2022.

## 1. PREGLED ORGANIZACIJE SEKTORA I OPERATIVNE UČINKOVITOSTI

- Status (vodni sektor, sektor vodnih usluga), Uloge, Praćenje učinkovitosti, DWD Preinaka (odredbe, potrebne procjene, očekivane obveze izvješćivanja)

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I GUBICI VODE

- Prezentirana analiza (na temelju JIVU upitnika te HV/MINGOR baze podataka), o karakteristikama sustava, tehničkim kapacitetima, sadašnjoj razini gubitka vode, izračunatim pokazateljima učinka gubitka vode (ILI i drugi)

## 3. OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE I UŠTEDA ENERGIJE

- Značaj u analizi gubitaka vode
- Veza s procjenama rizika (DWD Preinaka)

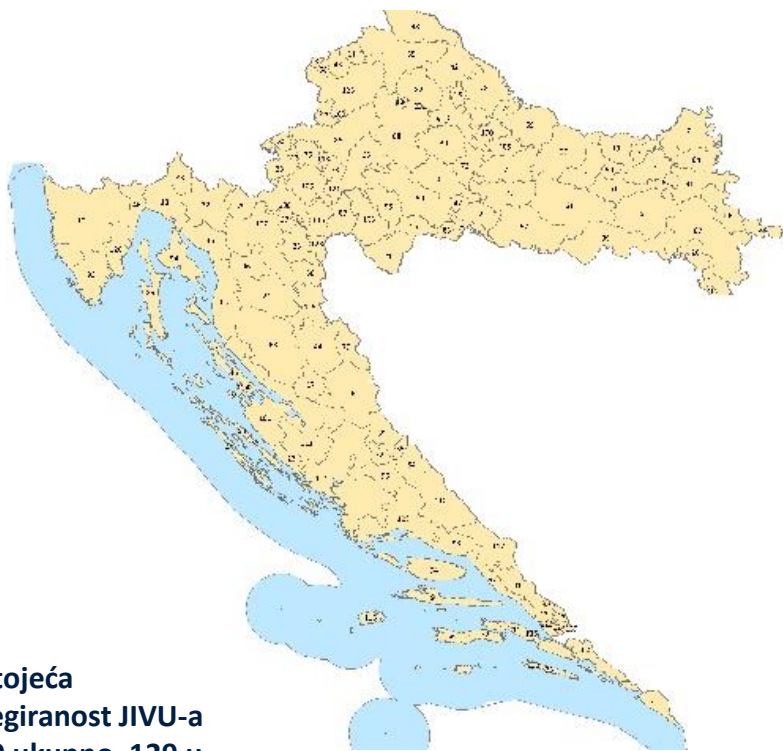
## 4. PRAKSA DRUGIH ZEMALJA



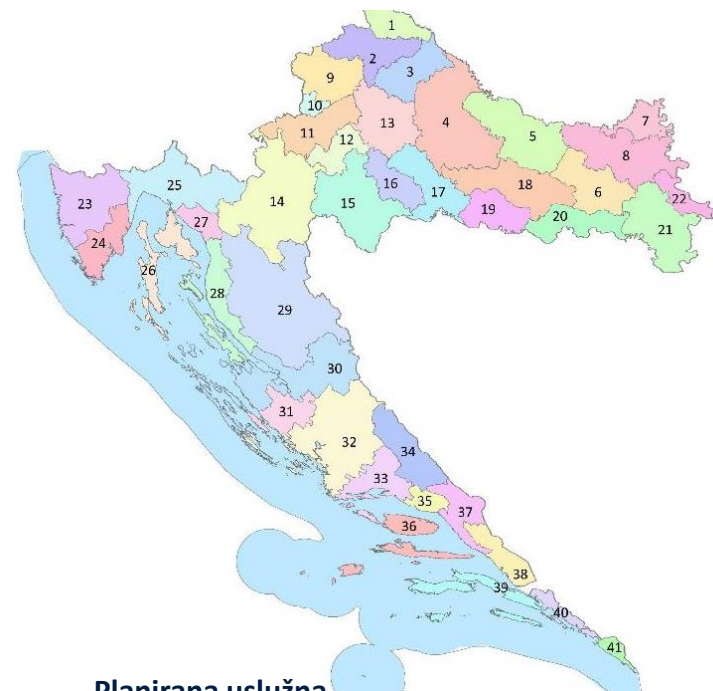
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 1. PREGLED ORGANIZACIJE SEKTORA I OPERATIVNA UČINKOVITOST (1)

- Ciljevi u sektoru vode i vodnih usluga su jasni, za gubitke vode potrebno je postaviti specifične ciljeve
- Uloge (MINGOR, Hrvatske vode, JIVU-i, Vijeće za vodne usluge) su definirane (nema potrebe za dodatnim pojašnjenjima)
- Povrat troškova, reforma sektora vodnih usluga (definiran okvir)



Postojeća  
agregiranost JIVU-a  
(160 ukupno, 129 u  
vodoopskrbi)



Planirana uslužna  
područja (41)

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 1. PREGLED ORGANIZACIJE SEKTORA I OPERATIVNA UČINKOVITOST (2)

- Operativna učinkovitost u širem kontekstu
  - Dostupna SOV baza podataka Hrvatskih vod), sadrži informacije o karakteristikama sustava i stanju gubitaka vode (pojednostavljena bilanca vode na razini JIVU-a).
  - Zaključeno kako još uvijek nije uspostavljen sustav za ocjenu operativne učinkovitosti JIVU-a na nacionalnoj razini.
  - Zakon o vodnim uslugama (2019) uvodi obveze/odredbe:
    - za praćenje ispunjavanja općih i posebnih uvjeta za obavljanje vodnih usluga (MINGOR prati)
    - za benchmarking (JIVU-i dužni prikupljati podatke te iste dostavljati/izvještavati).
  - Bitan element, novi Poslovni planovi (također obveza iz ZoVU-a), koji bi trebali pokazati:
    - gdje je JIVU danas
    - gdje JIVU želi biti za četiri godine
    - koje aktivnosti/mjere će ga tamo odvesti (strukturne ili ne-strukturne)
    - uz koje troškove i mehanizme financiranja

U organizaciji MINGOR-a, pripremaju se smjernice za izradu unaprijeđenog poslovnog plana JIVU-a koje utvrđuju vrstu informacija odnosno strukturiranih podataka poslovnog planiranja JIVU-a, a koje se namjeravaju koristiti (ili su nužne) za nadzor poslovanja odnosno nadzor cijena vodnih usluga. Dosljedni, pouzdani i povezani podaci će omogućiti procjenu poslovnog plana, prihoda, troškova, poslovnih rezultata te odnosnih cijena vodnih usluga i naknada za razvoj.

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 1. PREGLED ORGANIZACIJE SEKTORA I OPERATIVNA UČINKOVITOST (3)

- **DWD PREINAKA, RELEVANTNOST GUBITAKA**

- DWD Preinaka u fokus stavlja i gubitke vode, članak 4.3

• Zemlja članica procjenjuje razinu gubitaka i mogućnosti za poboljšanja (metodom ili-ili drugom odgovarajućom metodom)

do 12.01.2026.

• Komisija dopunjuje DWD Preinaku i specificira ILI prag iznad kojeg Zemlja članica izrađuje akcijski plan

do 12.01.2028.

• Zemlja članica predaje Komisiji Akcijski plan s mjerama za smanjenje gubitaka vode

do 12.01.2030.

- Procjene razina gubitaka i mogućnosti za poboljšanja trebaju uzeti u obzir uzeti relevantne aspekti javnog zdravlja, okolišne, tehničke i gospodarske aspekte.
- Očekivane obveze izvješćivanja, tri razine: (i) pokazatelji tehničke učinkovitosti za praćenje u pojedinačnim sustavima, (ii) pokazatelji učinka za usporedbu tehničkih performansi između različitih sustava, (iii) dostizanje strateških ciljeva i praćenje napretka

- **ZAKON O VODNIM USLUGAMA, RELEVANTNOST GUBITAKA**

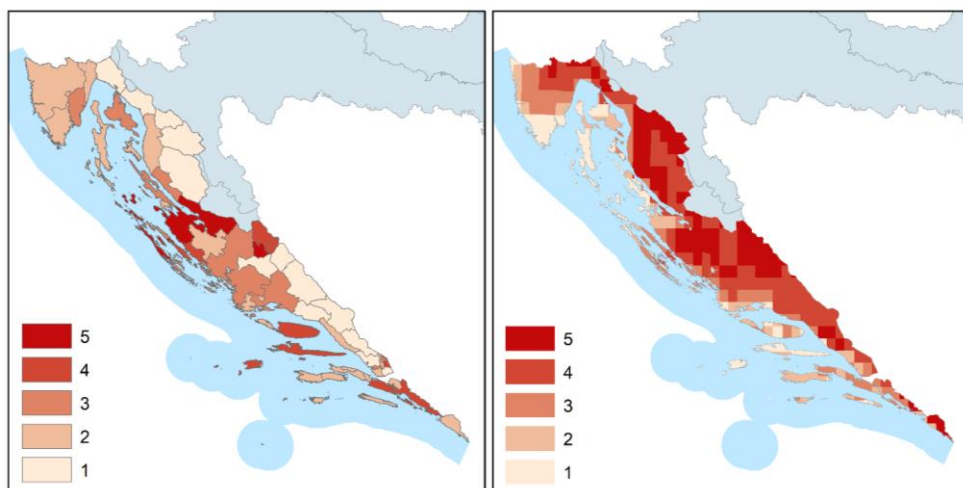
- Gubitci relevantni bitni i kod uvjeta za početak poslovanja, kao i kod
- Uvjeta za učinkovito poslovanje („dokazuje se sposobnost upravljanja gubitcima,,,)

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 3. OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE I UŠTEDA ENERGIJE

### Klimatske promjene

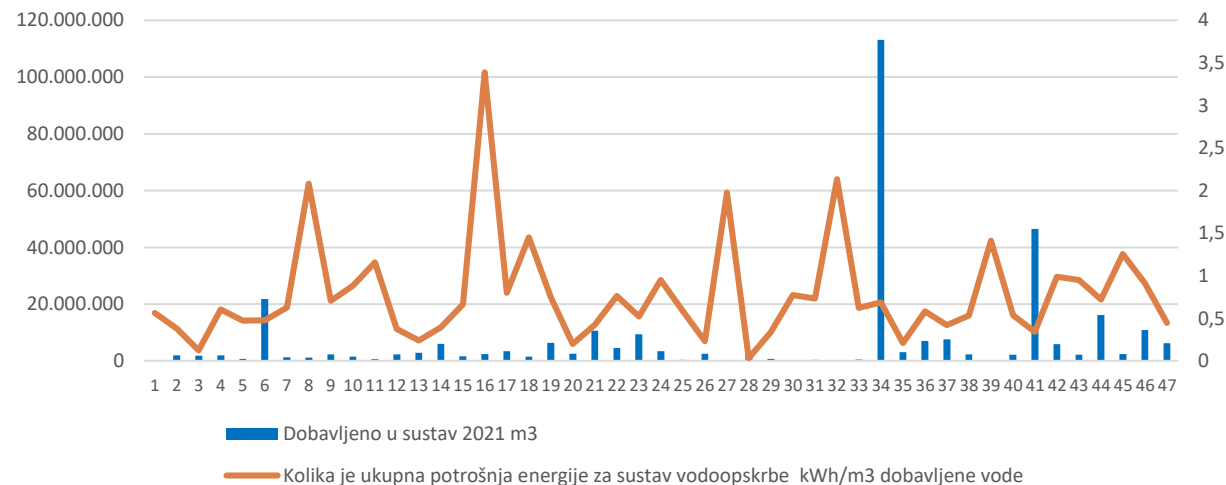
- Mali slivovi u VP Dunav kao i slivovi u Jadrankom VP posebno su osjetljivi na utjecaj klimatskih promjena. Trendova ukazuju na moguće negativne učinke na vodoopskrbu (smanjena dostupnost vode uz povećanu potražnje).
- Smanjenje neprihodovane vode osigurava, u određenoj mjeri, rezervni kapacitet za izgradnju prilagodbu u suočavanju s utjecajima klimatskih promjena (zadržavanje trenutne razine zahvaćene vode). Mjere za smanjenje gubitka vode ključna su mjera sa snažnim pozitivnim učinkom na pouzdanost sustava.



„Povećanje potražnje” (lijevo) i „Jačina klimatskih promjena” (desno)

### Energija

- Prosječna potrošnja energije - 0,78 kWh/m<sup>3</sup>
- Očekuje se i dalje značajniji rast troškove energije
- Projekti u okviru NPOO 2021.-2026. (zahtijeva se povećanje učinkovitosti korištenja energija) – kod novih sustava osigurati potrošnju do 0,5 kWh/m<sup>3</sup> ili ILI 1,5, kod rekonstrukcija smanjiti potrošnju za min 20 % ili gubitke za više od 25 %.



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 4. PRAKSE DRUGIH ZEMALJA

### Primjeri

- Austrija, Malta, Italija, Bugarska, Francuska, Danka,,,

### Glavne preporuke proizašle iz iskustava

- Razvijati sveobuhvatan plan smanjenja gubitaka
- Uspostaviti registar vodoopskrbnog sustava (uspostaviti GIS, SCADA, locirati glavne lokacije gubitaka (curenja), registrirati sve identificirane lokacije curenja, identificirati prioritete, bilježiti, bilježiti, bilježiti,,,) )
- Optimizirati tlakove i kontrolirati curenja (koristite hidrauličko modeliranje, rješenja za upravljanje tlakom,,,) )
- Rad na kvaliteti popravaka (uložiti u ekipiranost timova (ured + teren), obuka, pristup odgovarajućim alatima i opremi, uložiti u kvalitetu materijala tijekom izgradnje/rekonstrukcije/obnove, optimizirajte brzinu popravaka)
- Biti pažljiv kod odabira ciljeva, mjerila i pokazatelja smanjenja gubitaka

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (1)

- Analize su primarno bazirane na podacima Hrvatskih voda/Ministarstva (SOV), izrađenih Konceptijskih rješenja/Studija i prikupljenih podataka iz anketnih upitnika od JIVU-a (prikupljeni su upitnici od cca 70% JIVU-a koji isporučuju ukupno preko 95% vode).

Prikupljeni podaci omogućuju realnu analizu problematike vodnih gubitaka opširno prikazanu u “Izveštaju o utvrđivanju stanja”, dokumentu koji će pratiti Akcijski plan za smanjivanje vodnih gubitaka.

- Kako bi se sustavi promatrali i analizirali iz više aspekata izvršeno je grupiranje (klasterizacija), tj. podjela javnih isporučitelja u 4 klastera (odabrana je klasterizacija po ukupnom broju priključaka).

Klasteri (broj priključaka)	Broj JIVU-a	Ukupan broj priključaka	Dobavljena voda 2021. (m3/god)
I (Zagreb)	1	102.322	113.073.582
II (>30.000)	12	561.625	192.074.196
III (5.000-30.000)	50	601.625	138.745.533
IV (<5.000)	66	131.669	34.930.112
<b>Ukupno</b>	<b>129</b>	<b>1.397.241</b>	<b>478.823.423</b>

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (2)

### Stanje i karakteristike vodoopskrbnih sustava

#### Opći tehnički podaci

- Republika Hrvatska bogata je vodnim resursima
- Velika većina JIVU-a ima svoja vlastita izvorišta
- Vodoopskrbna mreža je razvedena s mogućnošću priključenja oko 95%, građena od različitih materijala (nodularni lijev i PEHD češće u upotrebi u novije vrijeme)
- Oko 80% JIVU-a ima dostatan volumen vodospremničkog prostora
- Vodoopskrba je kontinuirana, 24/7
- Uređaji za kondicioniranje vode izgrađeni su tamo gdje voda ne udovoljava parametrima sukladno važećoj legislativi, čineći vodu iz javne vodoopskrbe na cijelom području - pitkom
- Vodoopskrbni sustavi završavaju na vodomjernim oknima krajnjih korisnika (praktički svi mjereni)

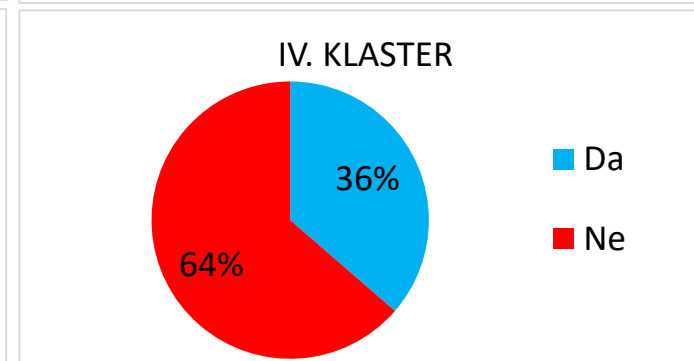
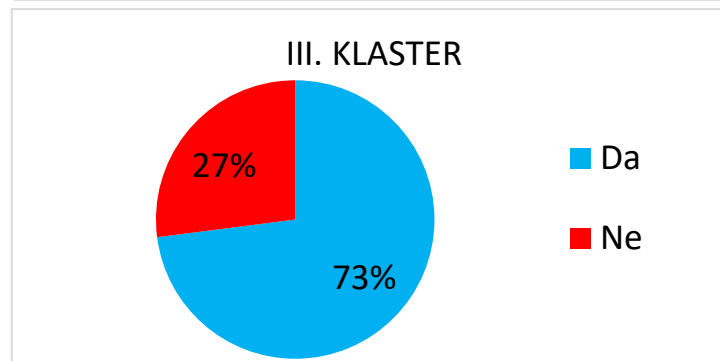
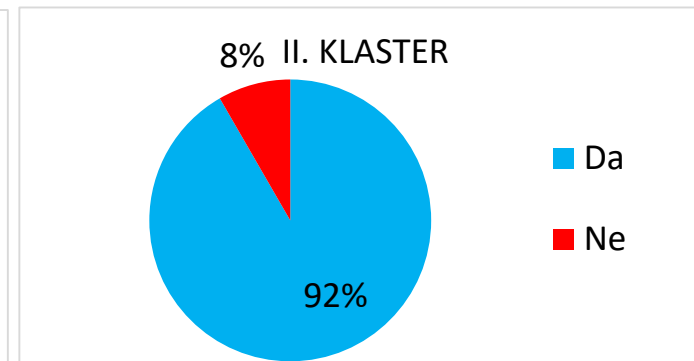
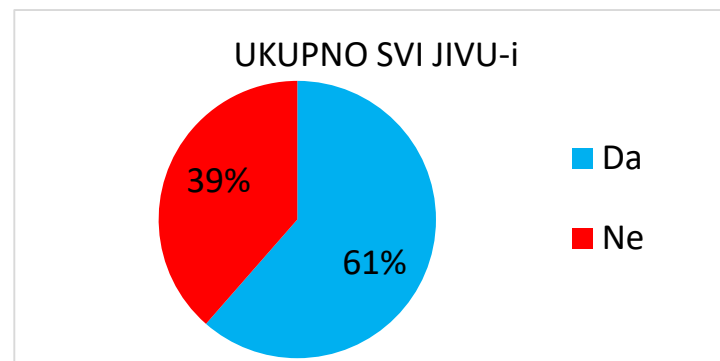
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (3)

### Stanje i karakteristike vodoopskrbnih sustava

#### Statistički podaci

- Neadekvatni zapisi o materijalima cijevi - samo 61% JIVU-a vodi evidenciju materijala (I. klaster vodi evidenciju)



*Evidencija statistike cijevnih materijala*



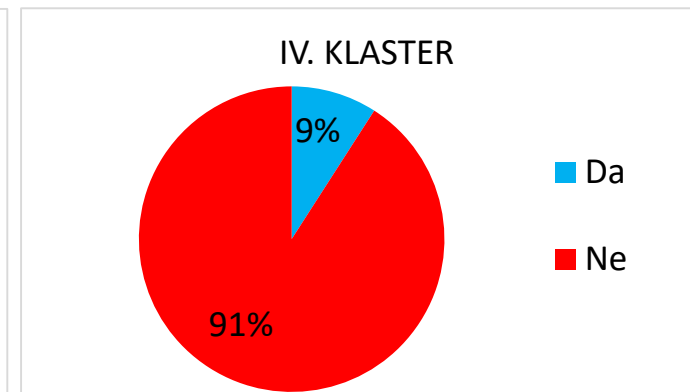
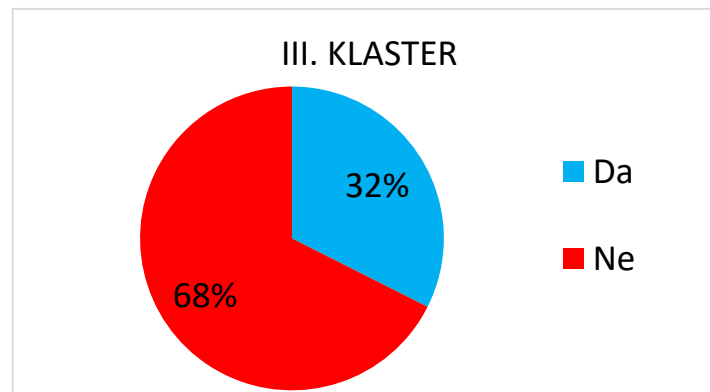
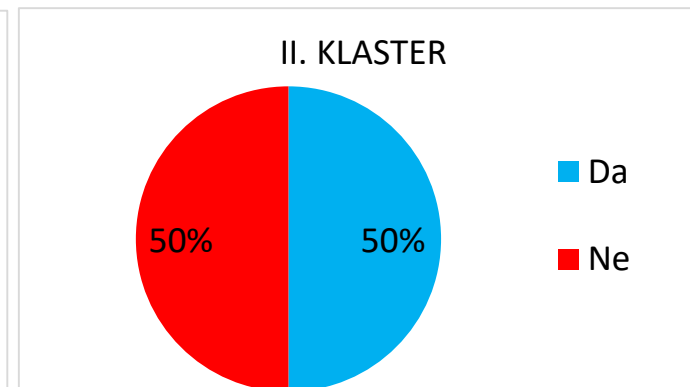
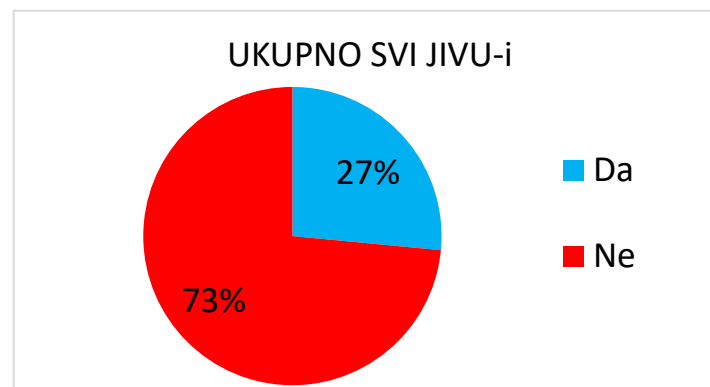
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (4)

### Stanje i karakteristike vodoopskrbnih sustava

#### Statistički podaci

- Značajan udio vodoopskrbnih mreža velike je starosti, pogotovo u urbanim područjima
- Praktički svi JIVU-i godišnje zamjenjuju manje od 2% mreže
- Neadekvatni zapisi o starosti cijevi - samo 27% JIVU-a vodi evidenciju starosti (I. klaster vodi evidenciju)



*Evidencija statistike cijevi po starosti*

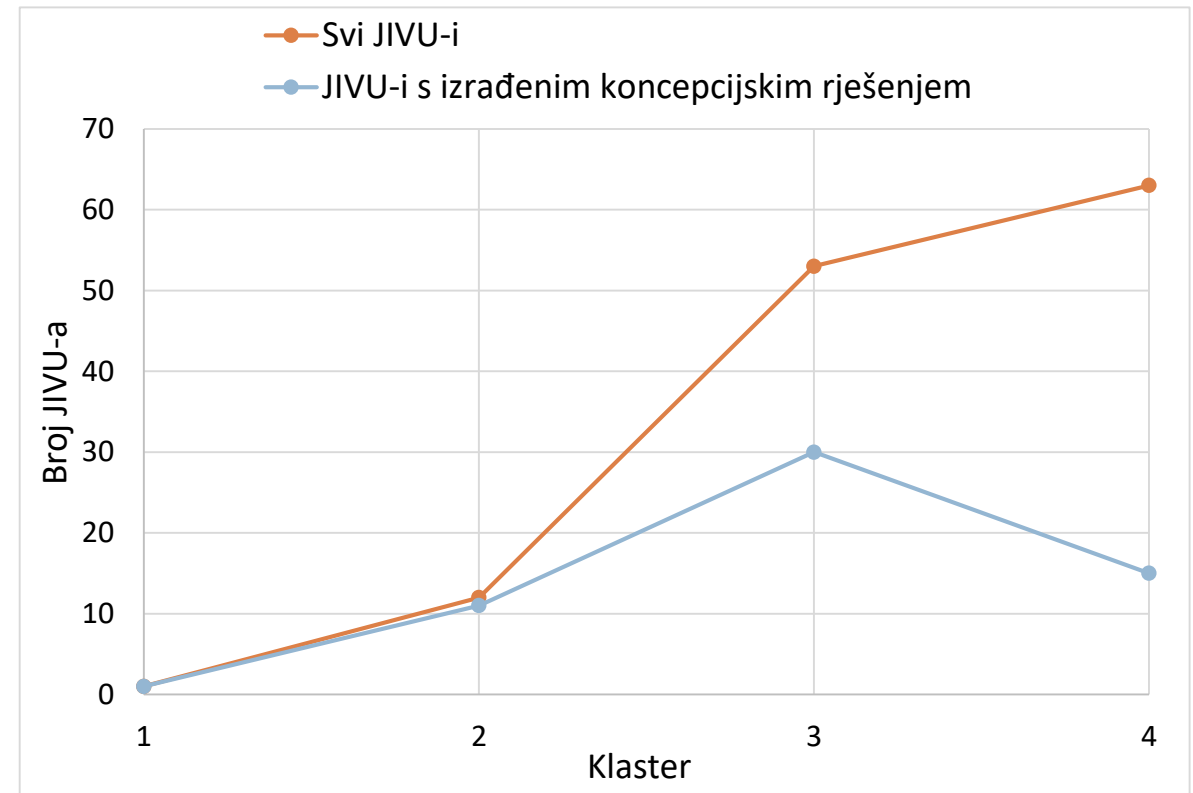
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (5)

### Stanje i karakteristike vodoopskrbnih sustava

#### Hidrauličke karakteristike

- Velik broj vodoopskrbnih sustava razvijan je uz korištenje programske opreme za računanje i modeliranje kako za stacionarne uvjete pogona tako i za nestacionarne pojave - primjer dobre prakse
- Proširenja i promjene konstrukcija vodoopskrbnih sustava najčešće nisu praćeni adekvatnim izračunima i implementiranjem zaštite od hidrauličkog udara - primjer loše prakse
- Tek manji broj DMA zona je uspostavljen (najčešće u većim JIVU-ima)
- Svi veći JIVU-i su izradili ili su pri dovršetku izrade Konceptijskih rješenja sa kalibriranim matematičkim modelima i predloženim budućim mjerama za smanjivanje vodnih gubitaka



*Izrađenost Konceptijskih rješenja*

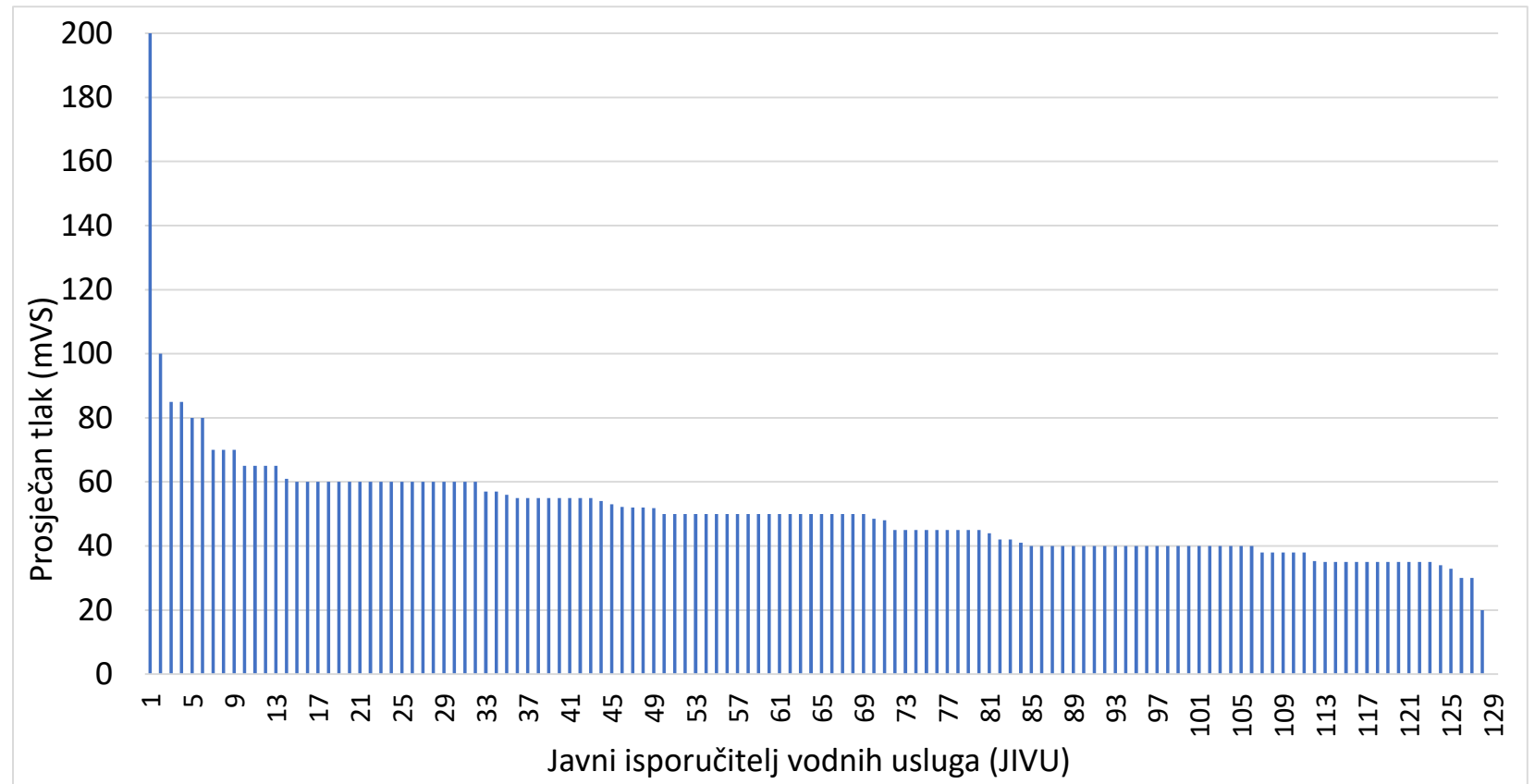
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (6)

### Stanje i karakteristike vodoopskrbnih sustava

#### Hidrauličke karakteristike

- Velika većina vodoopskrbnih sustava (više od 90%) regulira tlak u sustavu, ali primarno samo kako bi izbjegli pojave previsokih tlakova, dok mnogi od njih kontinuirano operiraju u nepovoljnim tlačnim uvjetima (prosječni tlak na nacionalnoj razini je oko 5 bara)



*Prosječni tlak vodoopskrbnih sustava*

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (7)

### Stanje i karakteristike vodoopskrbnih sustava

#### Planirani razvoj

- 66% JIVU-a očekuje porast ukupne potrošnje
- 21% JIVU-a očekuje ugroženost opskrbe vodom u sušnim godinama
- 71% JIVU-a nema ograničenja u kapacitetima glavnih dobavnih pravaca u uvjetima postojeće potrošnje, dok za planiranu potrošnju 67% JIVU-a očekuje da neće imati takvih ograničenja
- 31% JIVU-a ima ograničenja u raspoloživosti vodnih resursa u odnosu na postojeću potrošnju, dok čak 34% njih očekuje takva ograničenja u budućnosti

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

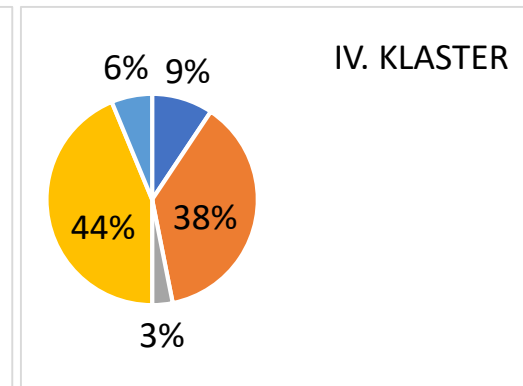
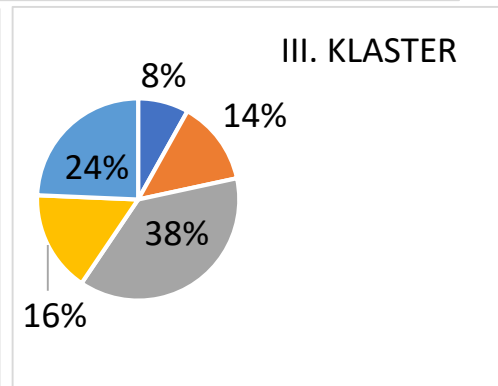
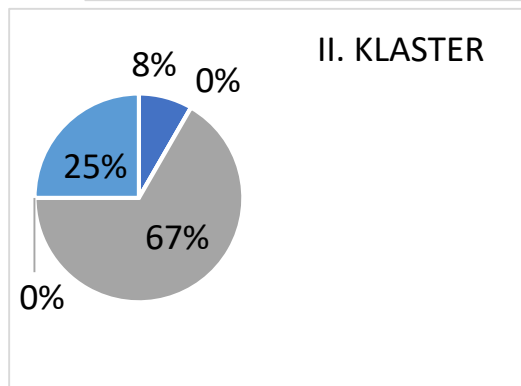
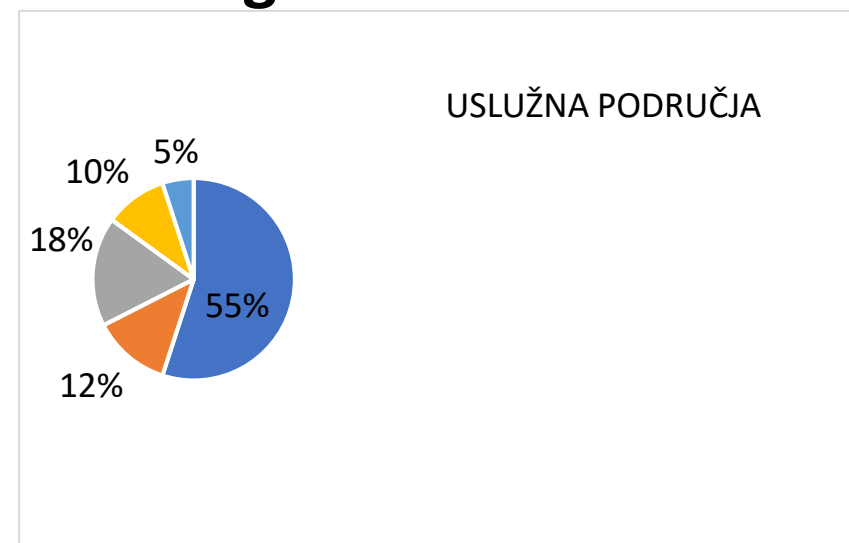
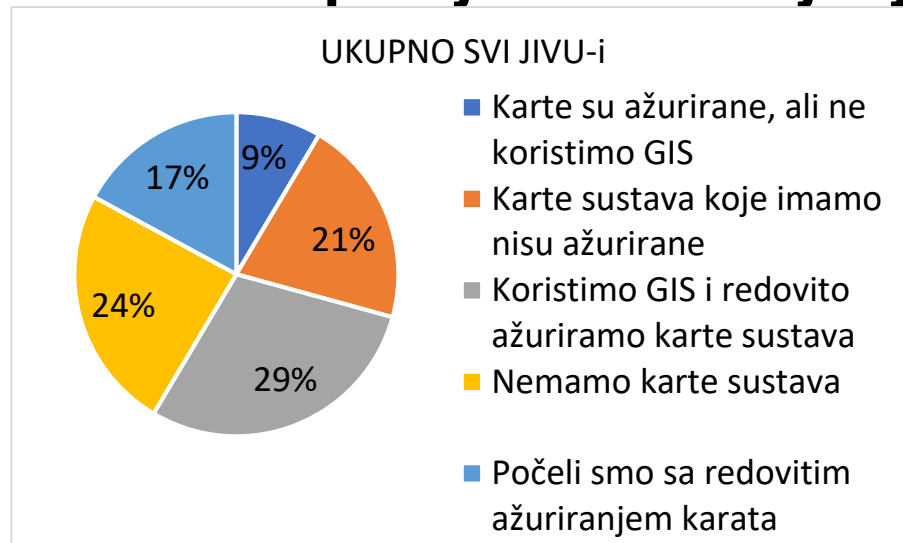
## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (8)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Tehnička oprema

- Značajan nedostatak poznavanja vlastitih vodoopskrbnih sustava
- Tek 29% JIVU-a koristi GIS i samo 38% JIVU-a ima ažurirane karte vodoopskrbnog sustava (I. klaster koristi GIS i ažurira karte)

Status razvoja GIS sustava



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

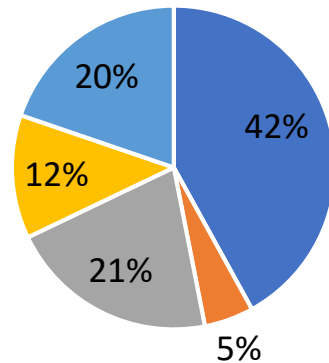
## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (9)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

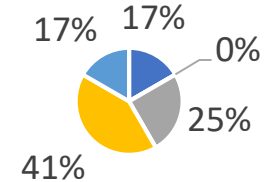
#### Tehnička oprema

- 26% JIVU-a nema ažuriranu bazu podataka o potrošačima (posebno loša situacija u IV. klasteru gdje 42% JIVU-a nema ažuriranu bazu)
- 5% JIVU-a uopće ne evidentira curenja, a tek 12% JIVU-a radi detaljne evidencije i sve unosi u GIS (I. klaster evidentira curenja)

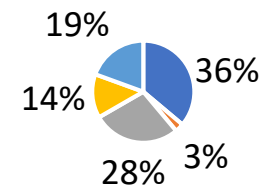
UKUPNO SVI JIVU-i



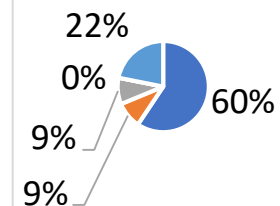
- Možemo prikupiti podatke o curenjima iz evidencije radnih naloga u službi održavanja ili iz knjige prijava
- Nemamo evidencije o sanacijama curenja u sustavu
- Radimo detaljne evidencije curenja u kojima se unose mjesto curenja, promjer cijevi, materijal, vrsta curenja, i također podaci o datumu detekcije i sanacije
- Radimo detaljne evidencije curenja u kojima se unose mjesto curenja, promjer cijevi, materijal, vrsta curenja, podaci o danu detekcije i sanacije i sve se unosi u GIS
- Vodimo evidenciju saniranih curenja sa osnovnim podacima o vrsti sanacije i promjeru cjevovoda



II. KLASTER



III. KLASTER



IV. KLASTER

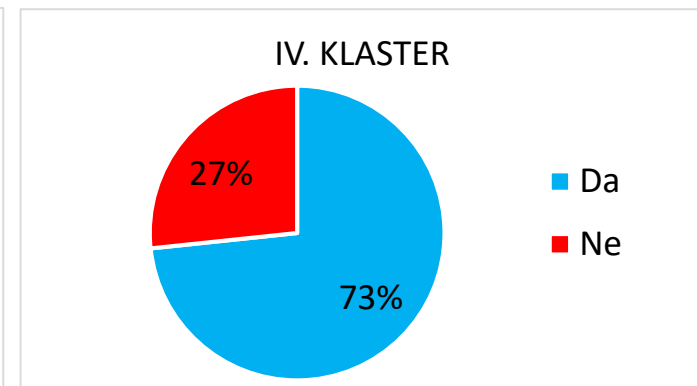
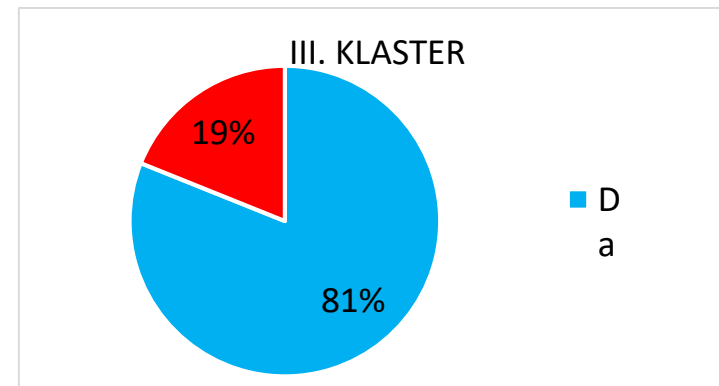
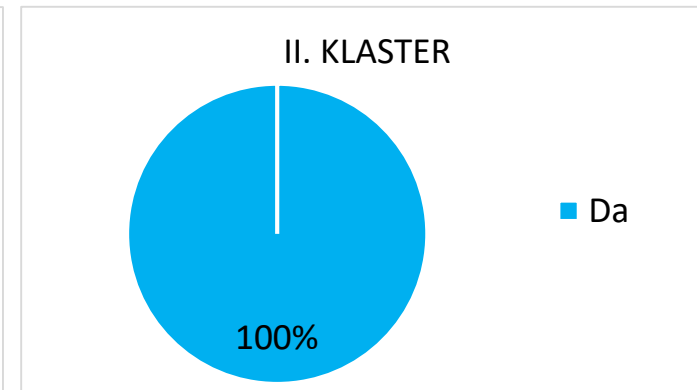
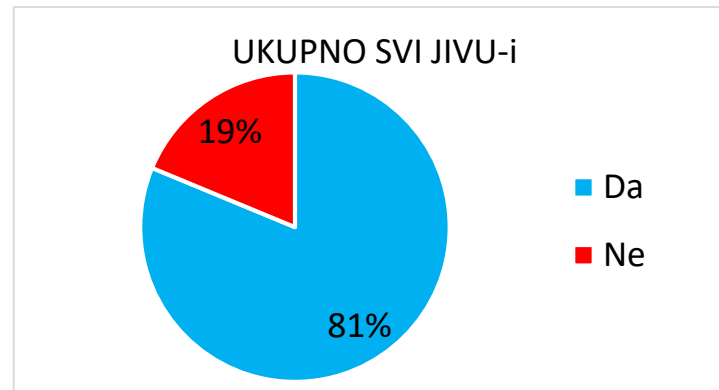
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (10)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Tehnička oprema

- Situacija sa NUS-om je nešto povoljnija, ali ne još dostatna - 81% JIVU-a ima implementiran NUS (I. klaster ima NUS)



Status implementacije NUS-a

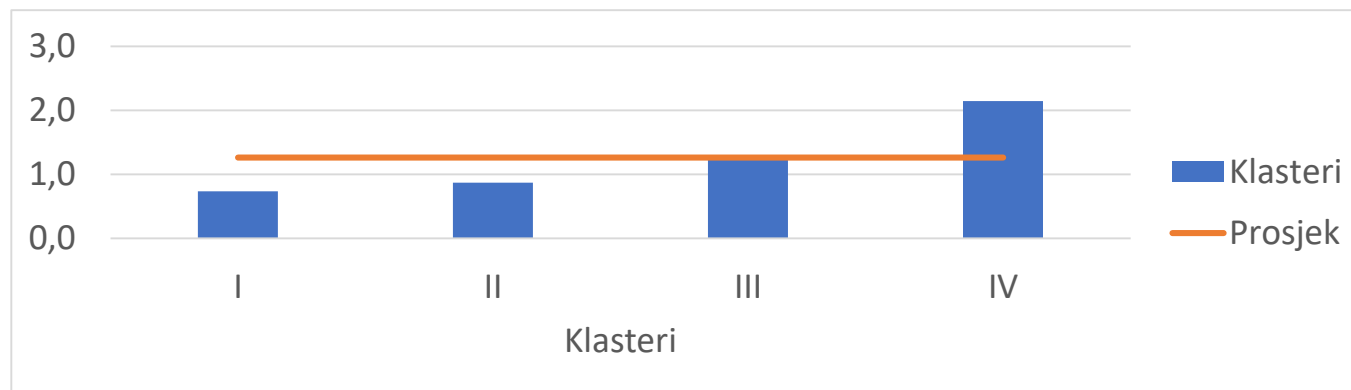
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (11)

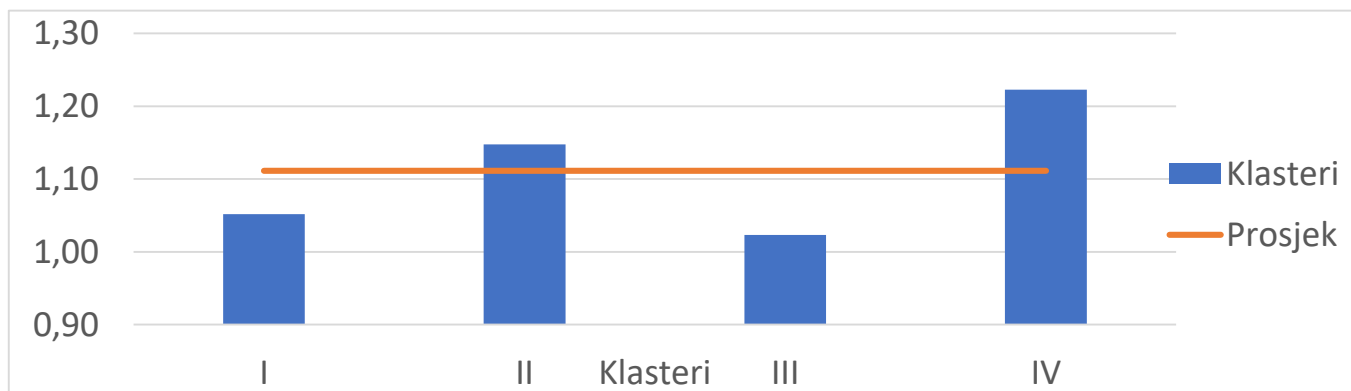
### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Tehnička oprema

- Značajan je nedostatak opreme za mjerenje i detekciju curenja pogotovo kada se u obzir uzme duljina vodoopskrbne mreže
- U prosjeku JIVU-i raspolažu sa 1,15 mobilnih mjerača protoka po timu
- U prosjeku JIVU-i raspolažu sa 1,09 mobilnih mjerača tlaka po timu
- Oko 58% JIVU-a koristi opremu za detekciju prijavljenih curenja i za detekciju neprijavljenih curenja



*Broj mobilnih mjerača protoka po timu*



*Broj mobilnih mjerača tlaka po timu*



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

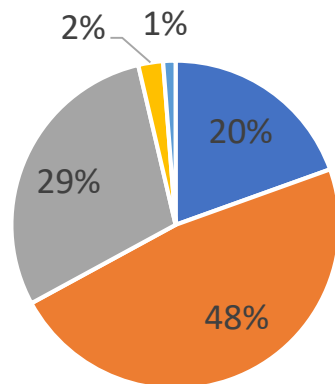
## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (12)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

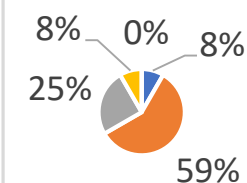
#### Ljudski resursi

- Najznačajniji problem u smanjivanju gubitaka vode u RH danas se odnosi na ljudske resurse, nedostatak teoretskih i praktičnih znanja
- Edukacijski programi za učinkovito osposobljavanje stručnog kadra za upravljanje/smanjenje vodnih gubitaka na nacionalnoj razini ne postoje
- Za oko 68% JIVU-a ograničen broj timova za vodne gubitke povremeno sudjeluje na konferencijama ili uopće ne provodi ciljanu edukaciju ljudi (I. klaster povremeno sudjeluje na konferencijama)

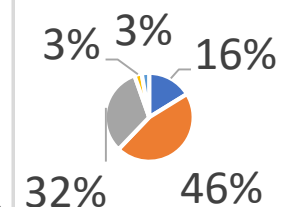
UKUPNO SVI JIVU-i



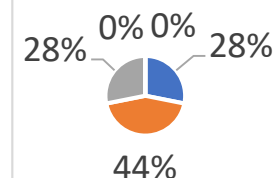
- Ne provodimo ciljanu edukaciju ljudi
- Povremeno manji broj ljudi sudjeluje na konferencijama, sajmovima, skupovima i predavanjima
- Povremeno provodimo obuke svojih ljudi s ciljem unapređenja znanja i vještina, ali bez posebnog plana, nabavljamo stručnu literaturu
- U proračunu tvrtke su rezervirana sredstva za redovnu obuku ljudi, literaturu, skupove, provodi se program edukacije u skladu sa višegodišnjom strategijom i rade se godišnja izvješća o provedbi
- Za sva ključna radna mjesta izrađen je plan i dinamika redovitog stjecanja novih znanja i vještina i pokušava se provoditi u skladu sa planom



II. KLASTER



III. KLASTER



IV. KLASTER

***Način provođenja edukacije zaposlenih***

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (13)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Ljudski resursi

- 61% JIVU-a ima uspostavljene tehničke timove za vodne gubitke, ali nedostatne obzirom na duljinu vodoopskrbne mreže



*Duljina cjevovoda po pojedinoj kategoriji zaposlenika*

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

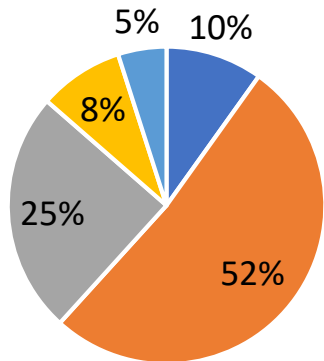
## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (14)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Ljudski resursi

- Bolji rezultati se postižu u brzinama sanacije cjevovoda (za oko 50% JIVU-a vrijeme sanacije je do 1,5 dana) i priključaka (za oko 68% JIVU-a vrijeme sanacije je do 2 dana)

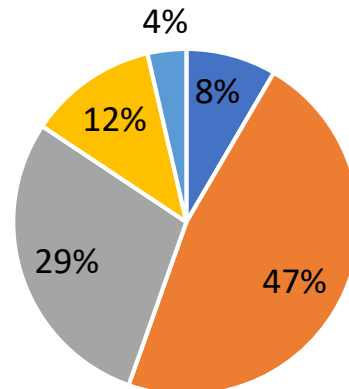
UKUPNO SVI JIVU-i



- Nemamo evidencije i ne znamo u kojem brzinom radimo sanacije curenja
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je do 1,5 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je od 3 do 1,5 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je od 7 do 3 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je više od 7 dana

**Trajanje sanacija curenja na transportnim cjevovodima**

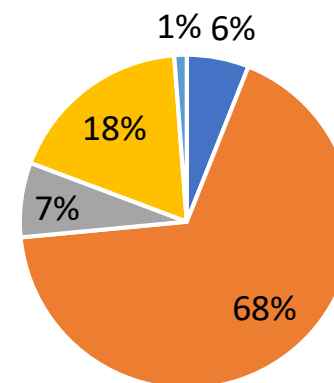
UKUPNO SVI JIVU-i



- Nemamo evidencije i ne znamo u kojem brzinom radimo sanacije curenja
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je do 1,5 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je od 3 do 1,5 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je od 7 do 3 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je više od 7 dana

**Trajanje sanacija curenja na opskrbnim cjevovodima**

UKUPNO SVI JIVU-i



- Nemamo evidencije i ne znamo u kojem brzinom radimo sanacije curenja
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je do 2 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je od 14 do 7 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je od 7 do 2 dana
- Prosječno vrijeme provedbe sanacije je više od 14 dana

**Trajanje sanacija curenja na priključcima**

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

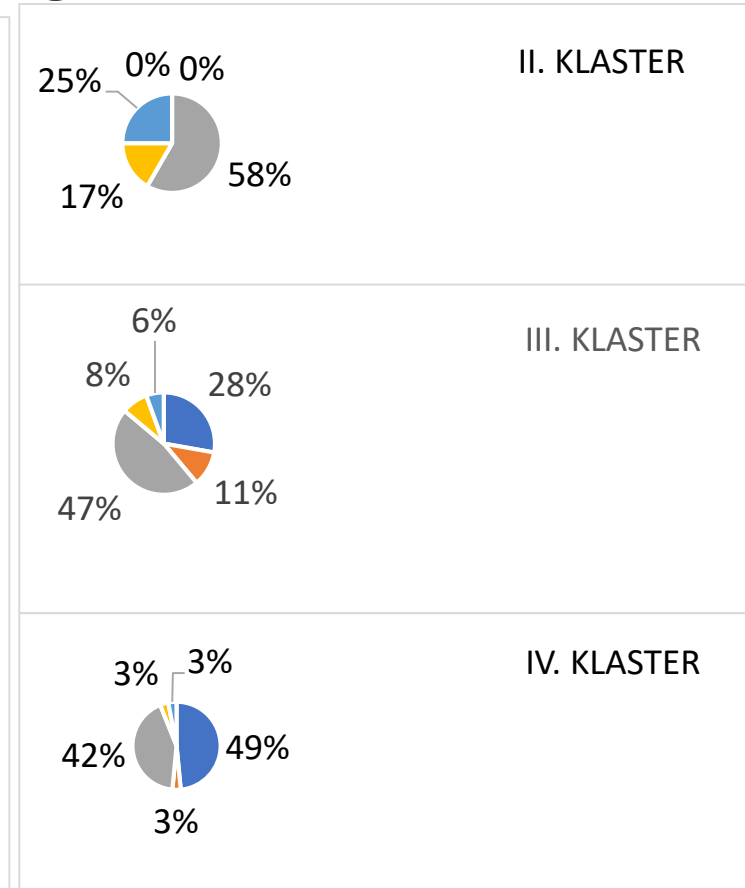
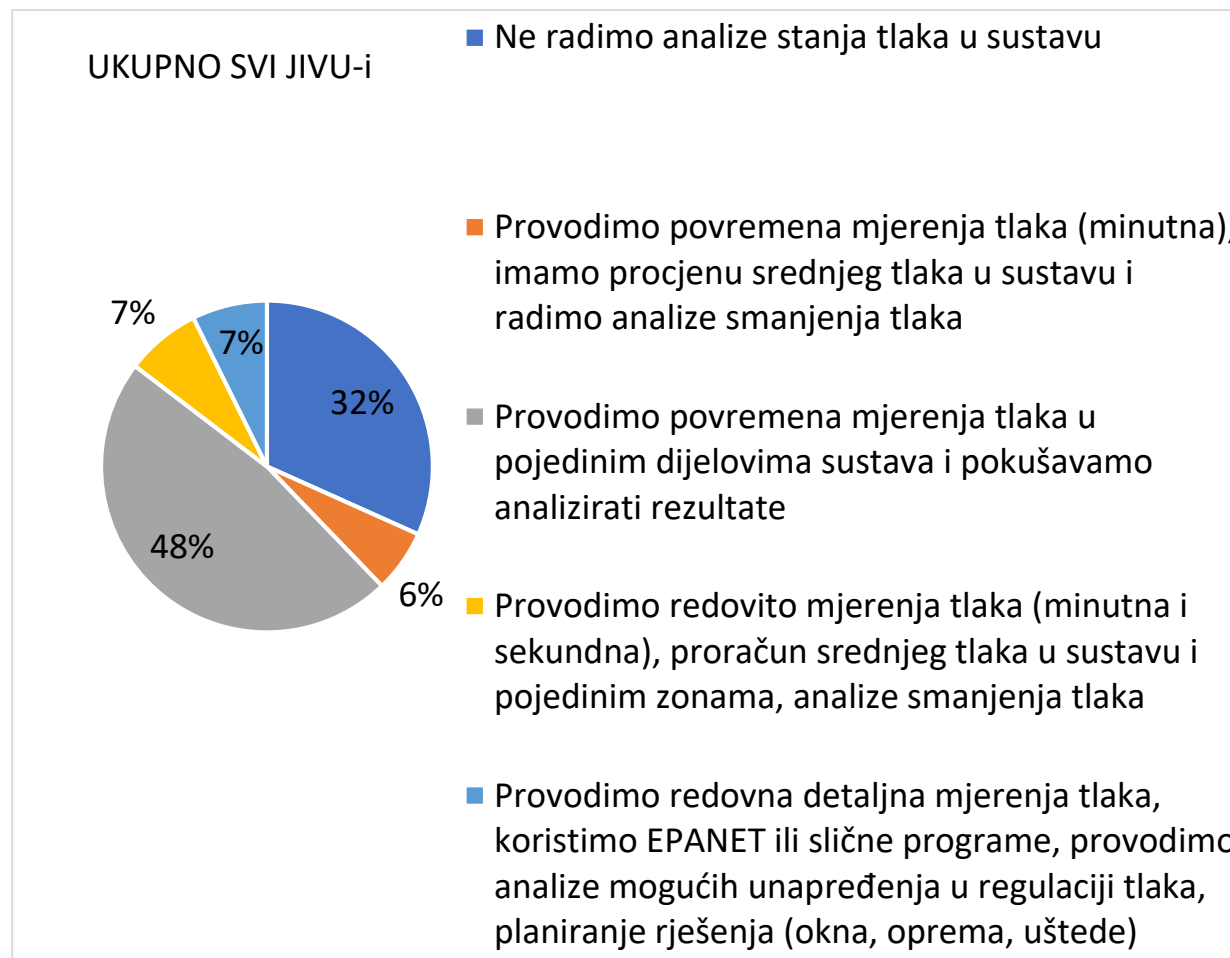
## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (15)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Ljudski resursi

- 80% JIVU-a ne provodi analizu tlaka u sustavu ili povremeno vrši mjerenje tlaka i tek pokušava raditi analizu (I. klaster provodi povremena mjerenja tlaka u pojedinim dijelovima sustava i pokušava analizirati rezultate)

*Način provođenja analize potencijala za upravljanje tlakom u sustavu*



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (16)

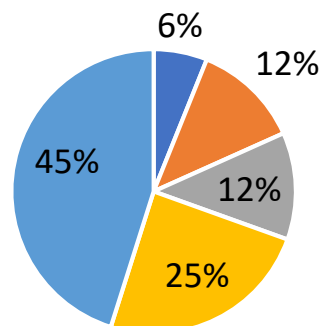
### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Ljudski resursi

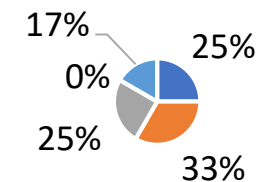
- 70% JIVU-a ili nema posebne odjele (timove) za aktivnu kontrolu curenja ili imaju takav tim ali su ti ljudi angažirani i na ostalim poslovima unutar JIVU-a

*Način organizacije rada u tvrtki*

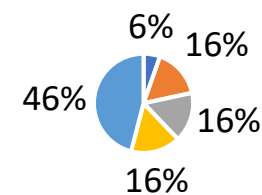
UKUPNO SVI JIVU-i



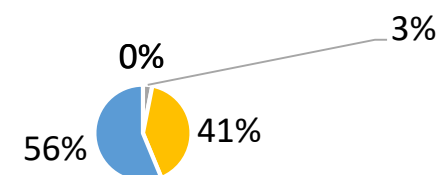
- Imamo odjel za kontrolu neprihodovane vode (stvarni i prividni gubici vode), radimo analize i izvješća ali nema posebne
- Imamo odjel za kontrolu neprihodovane vode, radimo analize i izvješća i postoji koordinacije sa upravom (direktorom) – redovni sastanci
- Imamo tim samo za poslove traženja curenja, ali ovi ljudi ne rade posebne analize i izvješća
- Nema posebnog odjela (tim) za aktivnosti kontrole neprihodovane vode
- Postoji tim (čovjek) za poslove traženja curenja, ali isti ljudi obavljaju po potrebi i druge poslove



II. KLASTER



III. KLASTER



IV. KLASTER

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (17)

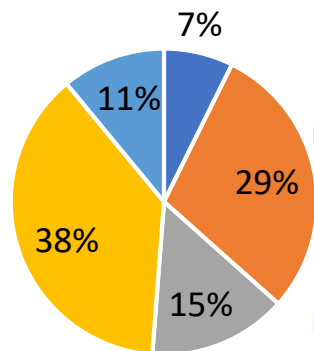
### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Ljudski resursi

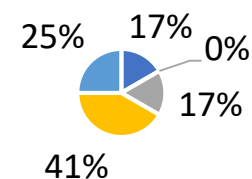
- 67% JIVU-a ne donosi planove za aktivnu kontrolu curenja ili te planove donosi, ali ne vrši izvještavanje o provedenim aktivnostima na smanjivanju gubitaka

*Način planiranja i provedbe programa kontrole vodnih gubitaka*

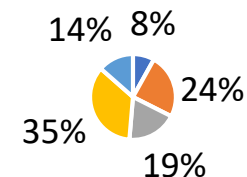
UKUPNO SVI JIVU-i



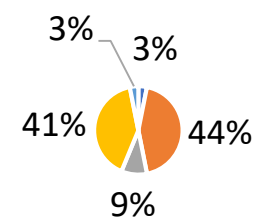
- Imamo višegodišnju strategiju aktivnosti s procjenom ciljeva, na temelju koje planiramo godišnje aktivnosti, radimo izvješća sa rezultatima i radi se redovni godišnji vanjski audit
- Ne radimo planove niti izvješća o provedbi aktivnosti kontrole gubitaka vode
- Radimo planove provedbe godišnjih aktivnosti u kontroli gubitaka vode i rade se posebna izvješća o rezultatima
- Radimo planove provedbe godišnjih aktivnosti u kontroli gubitaka vode, ali se ne rade posebna izvješća o rezultatima
- Radimo planove provedbe godišnjih aktivnosti u kontroli gubitaka vode, određujemo ciljeve i rade se posebna izvješća o rezultatima i uspješnosti



II. KLASTER



III. KLASTER



IV. KLASTER

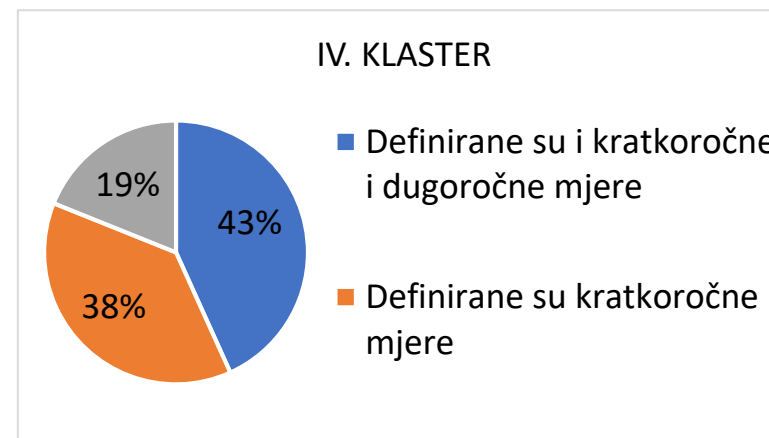
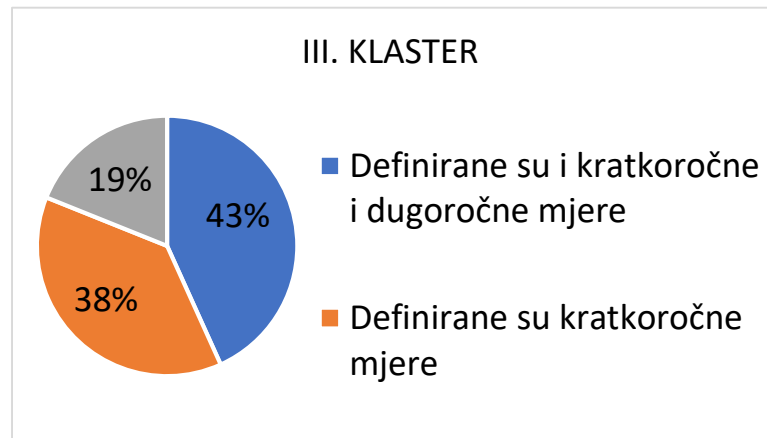
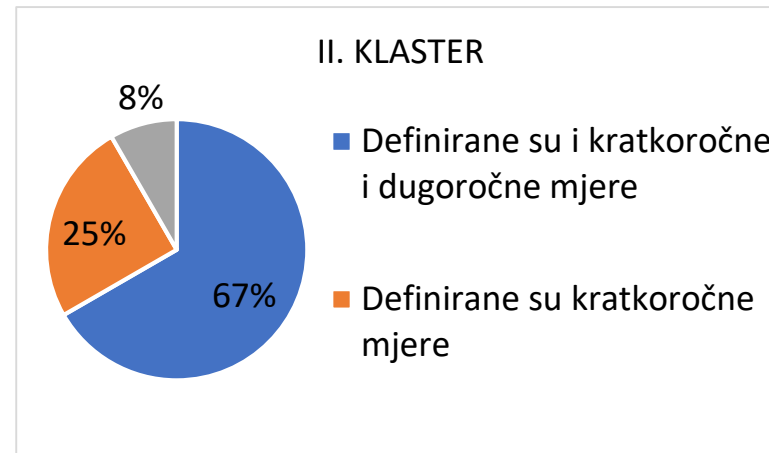
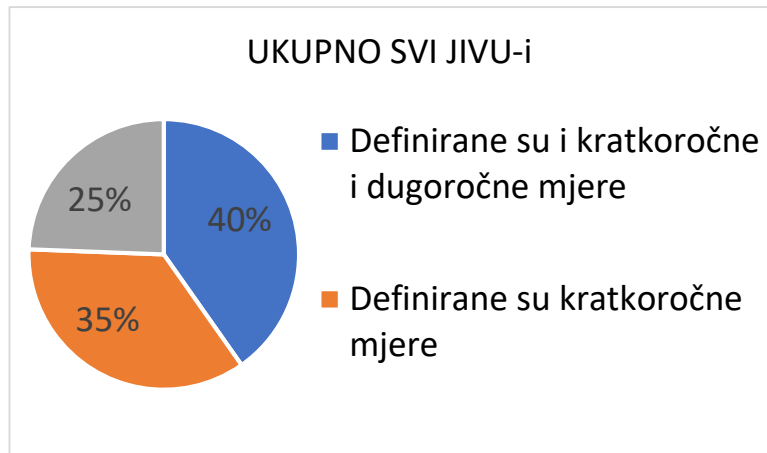
# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (18)

### Tehnički kapaciteti JIVU-a za procjenu i smanjenje vodnih gubitaka

#### Ljudski resursi

- Za 25% JIVU-a još uvijek niti kratkoročne niti dugoročne mjere smanjivanja vodnih gubitaka nisu planirane (I. klaster ima definirane i kratkoročne i dugoročne mjere)



*Definiranje kratkoročnih i dugoročnih mjera unaprijeđenja*

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (19)

Sadašnja razina gubitaka vode, potencijala i rizika budućih gubitaka vode





# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

Financijska  
sposobnost  
JIVU-a

Tehnička  
sposobnost  
JIVU-a



**UČINKOVITOST  
UPRAVLJANJA VODNIM  
GUBITCIMA U RH**

Organizacijska  
sposobnost  
JIVU-a

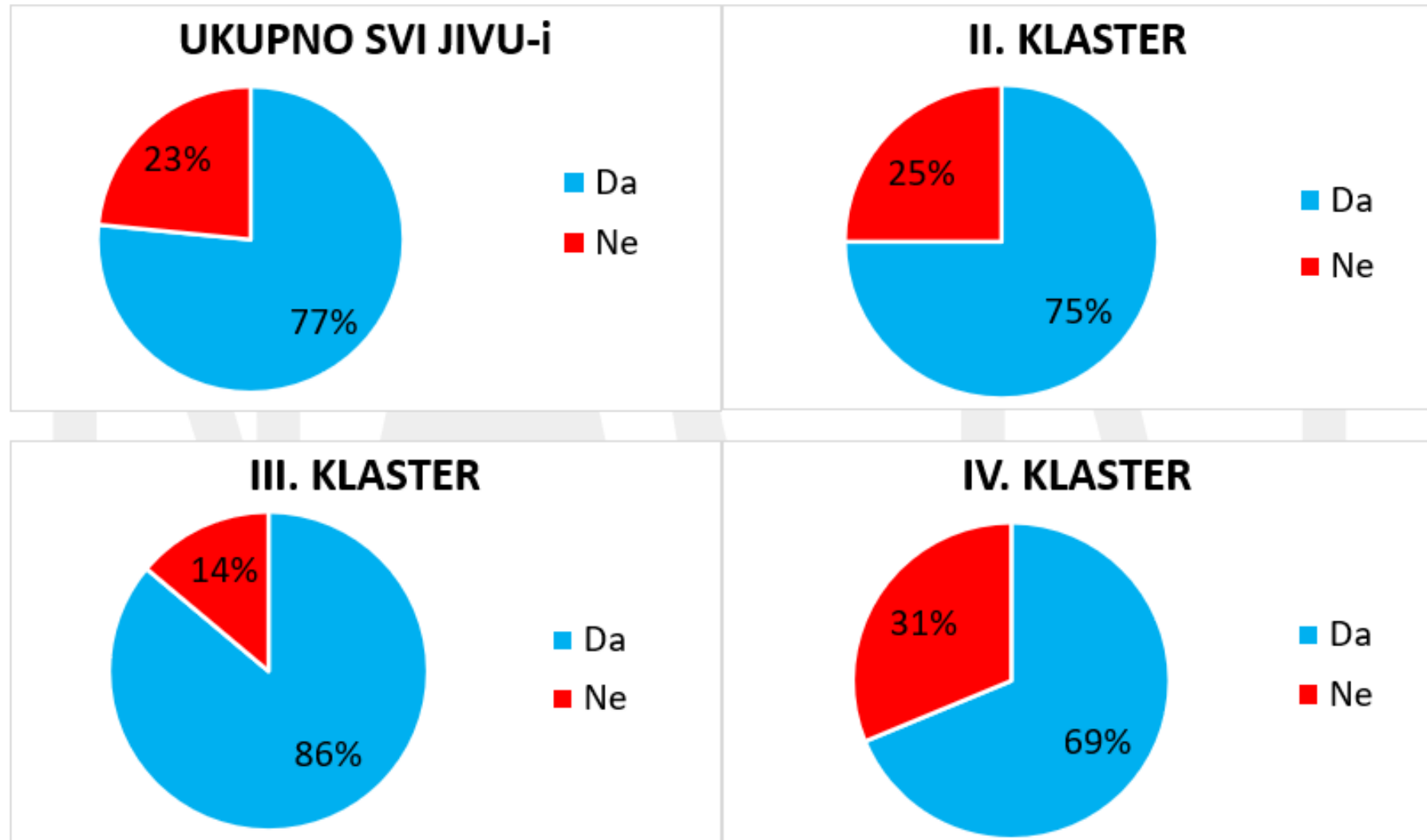
Kadrovska  
sposobnost JIVU-a

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (20)

### Bilanca vode

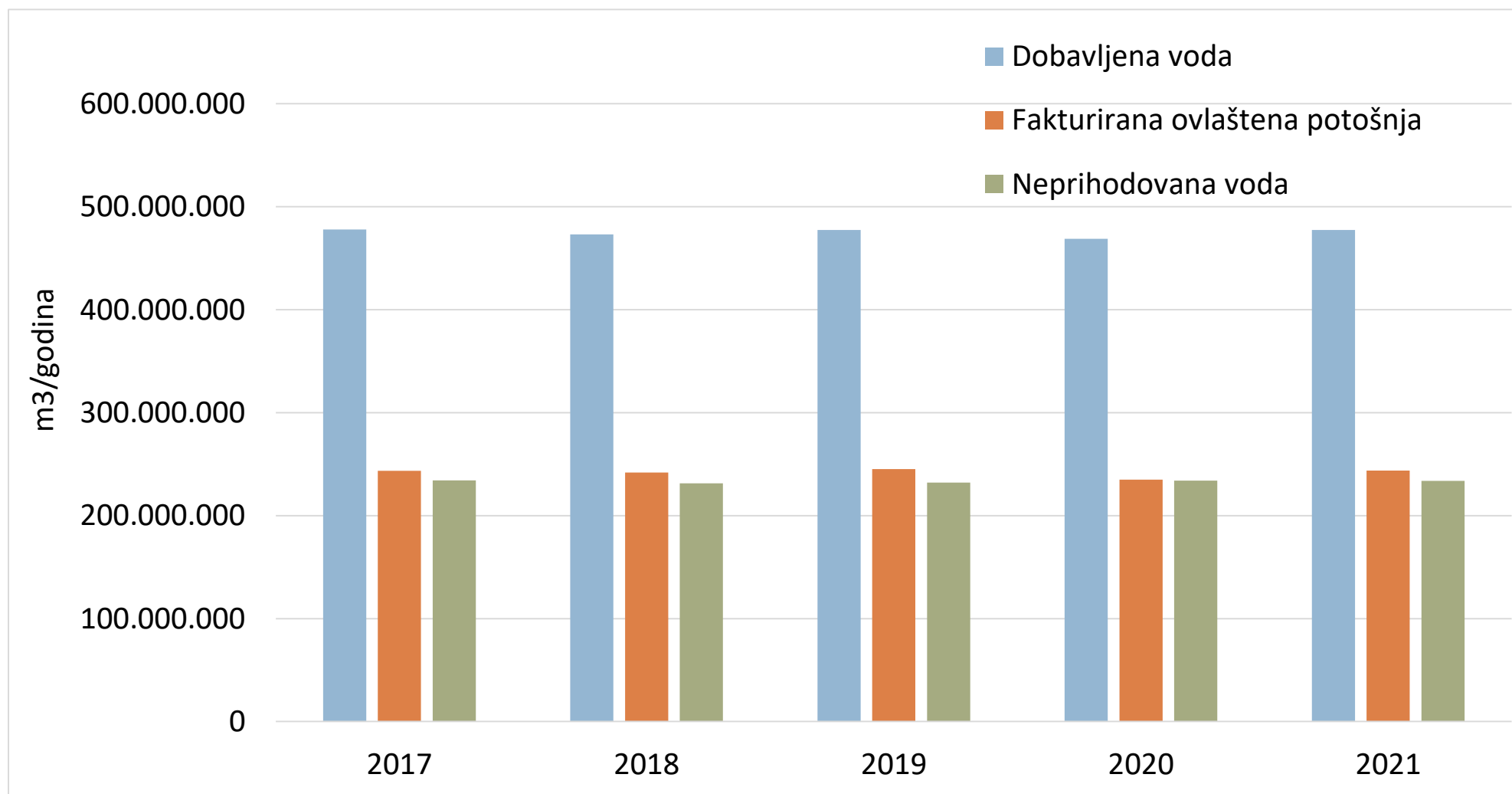
Izrađuju li JIVU-i samostalno jednostavnu bilancu vode na godišnjoj razini?

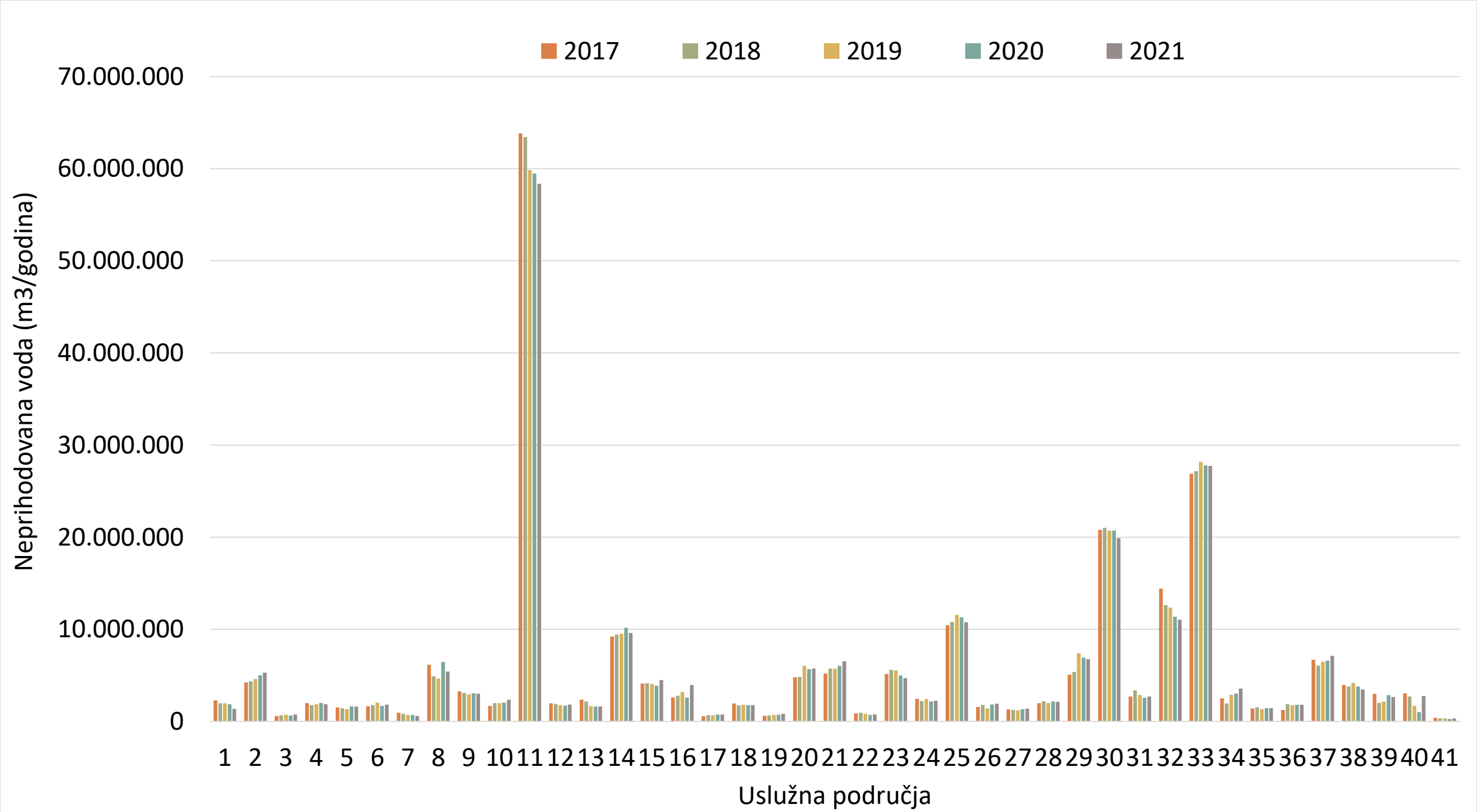


# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (21)

### Bilanca vode

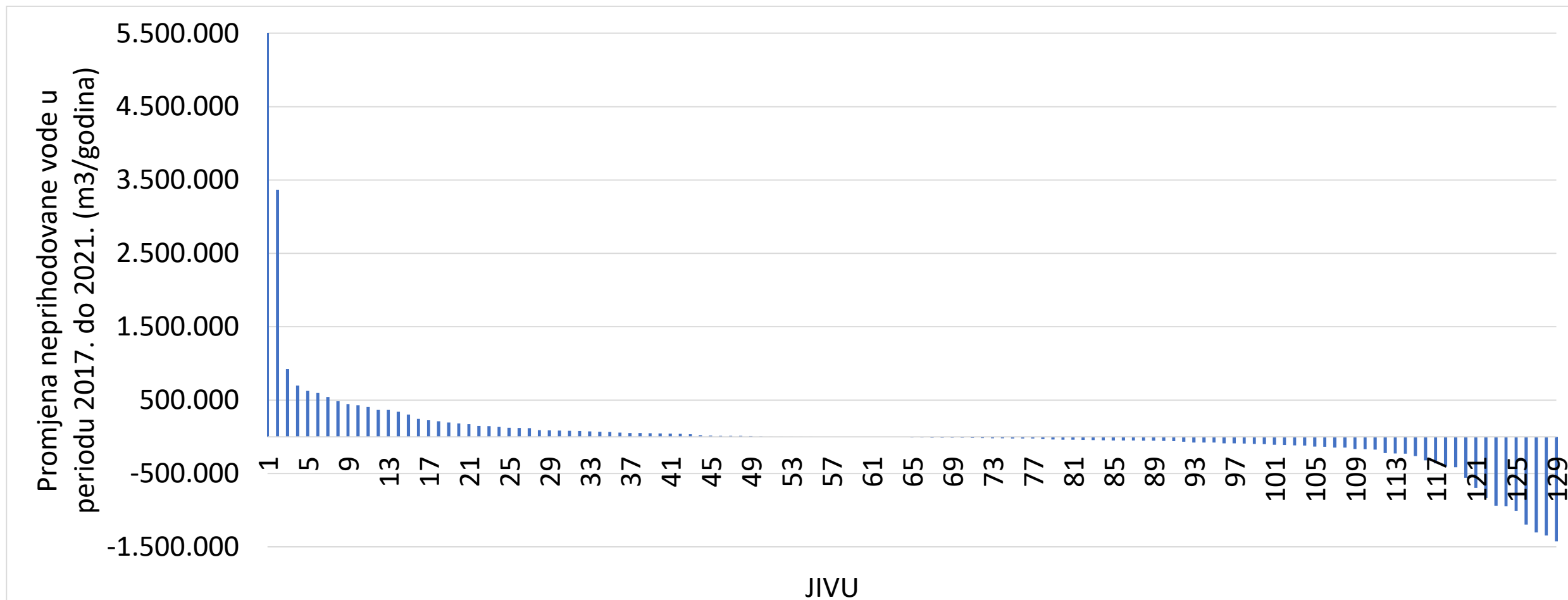




# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (22)

### Neprihodovana voda



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (23)

**PRIMJER:**

Količina zahvaćene vode u prethodnoj godini	1.000.000 m <sup>3</sup> /godina
Količina fakturirane u prethodnoj godini	600.000 m <sup>3</sup> /godina
Količina neprihodovane vode u prethodnoj godini	400.000 m <sup>3</sup> /godina (40%)

---

Smanjenje količine faktur. vode u tekućoj god.	70.000 m <sup>3</sup> /godina
Količina fakturirane vode u tekućoj godini	530.000 m <sup>3</sup> /godina
Smanjenje količine neprih. vode u tekućoj god.	50.000 m <sup>3</sup> /godina
Količina neprih. vode u tekućoj godini	350.000 m <sup>3</sup> /godina (40%)
Količina zahvaćene vode u tekućoj godini	880.000 m <sup>3</sup> /godina

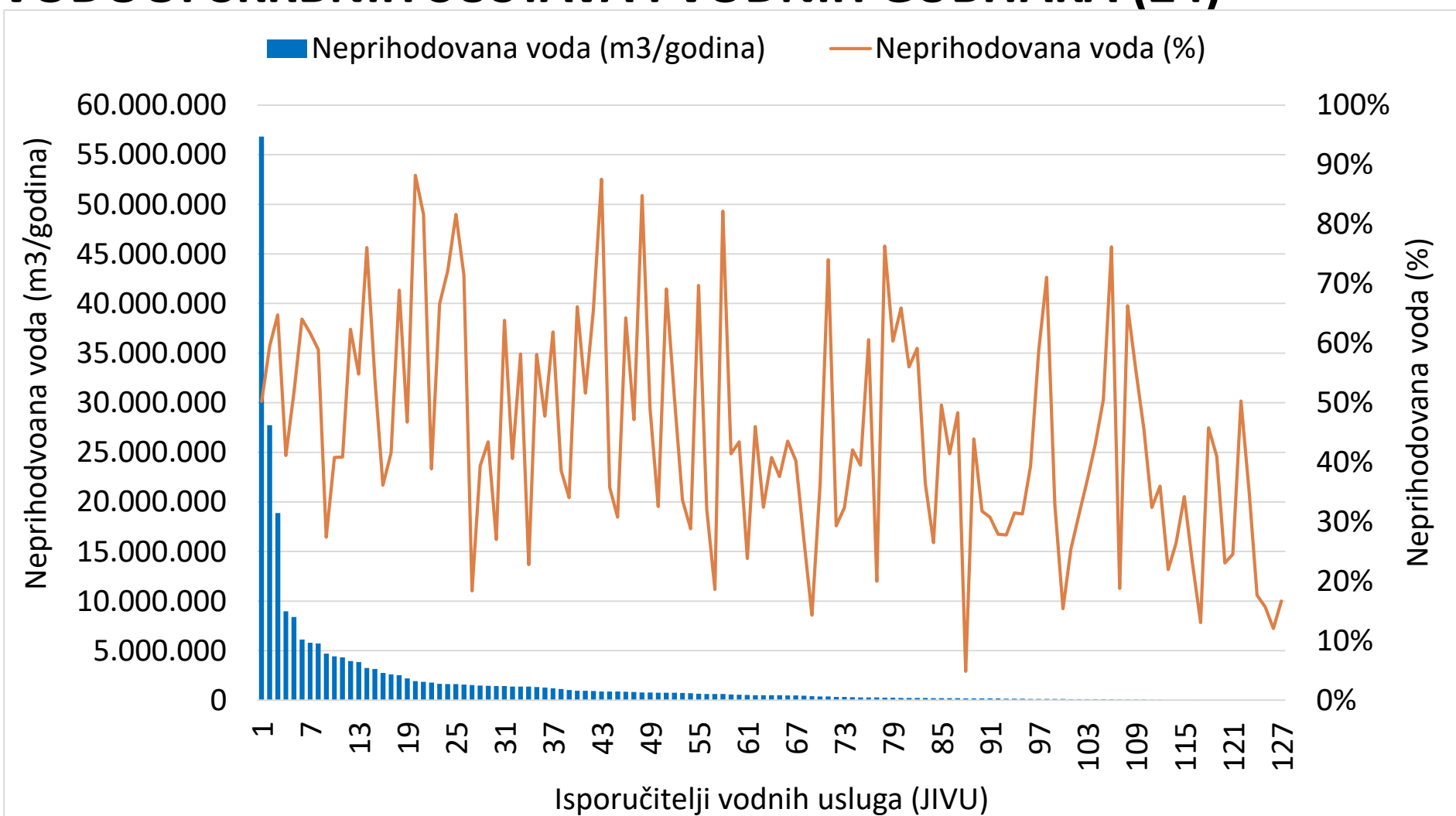
**ISKAZIVANJE VODNIH GUBITAKA KAO %  
NEPRIHODOVANE VODE**

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (24)

### Neprihodovana voda

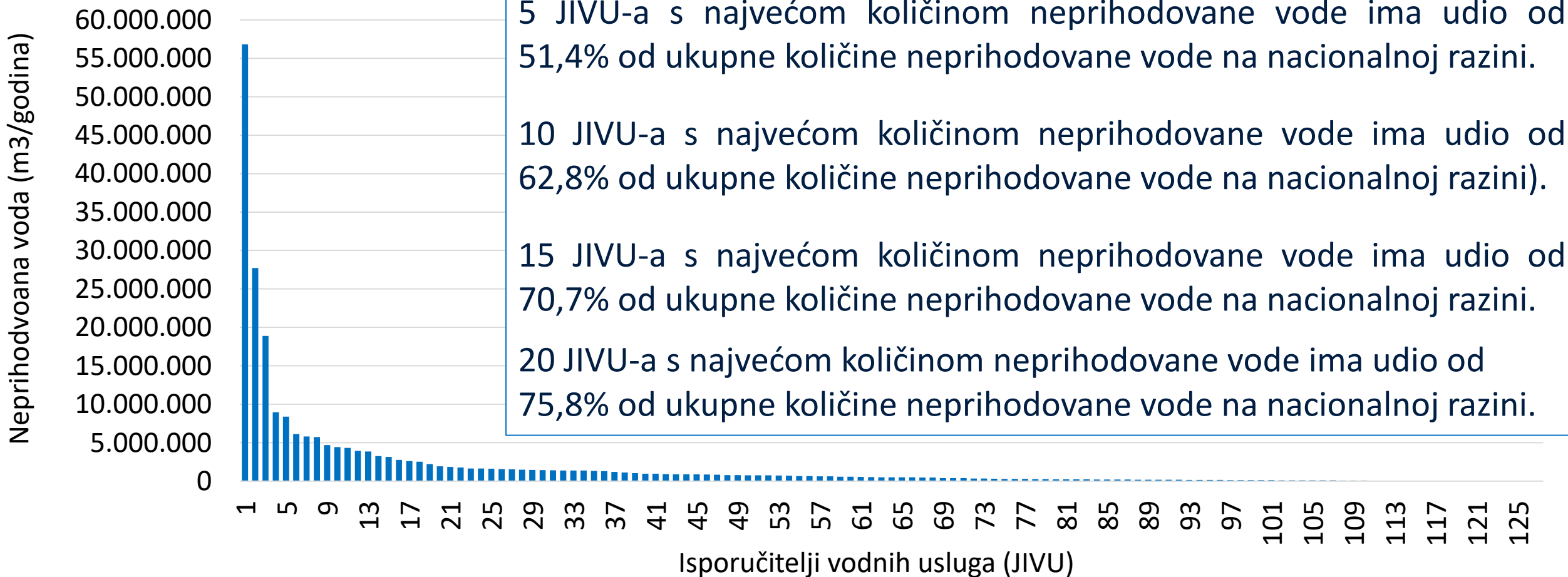
prosjek RH 49%



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (25)

Neprihodovana voda – **prosjeak RH 49%**

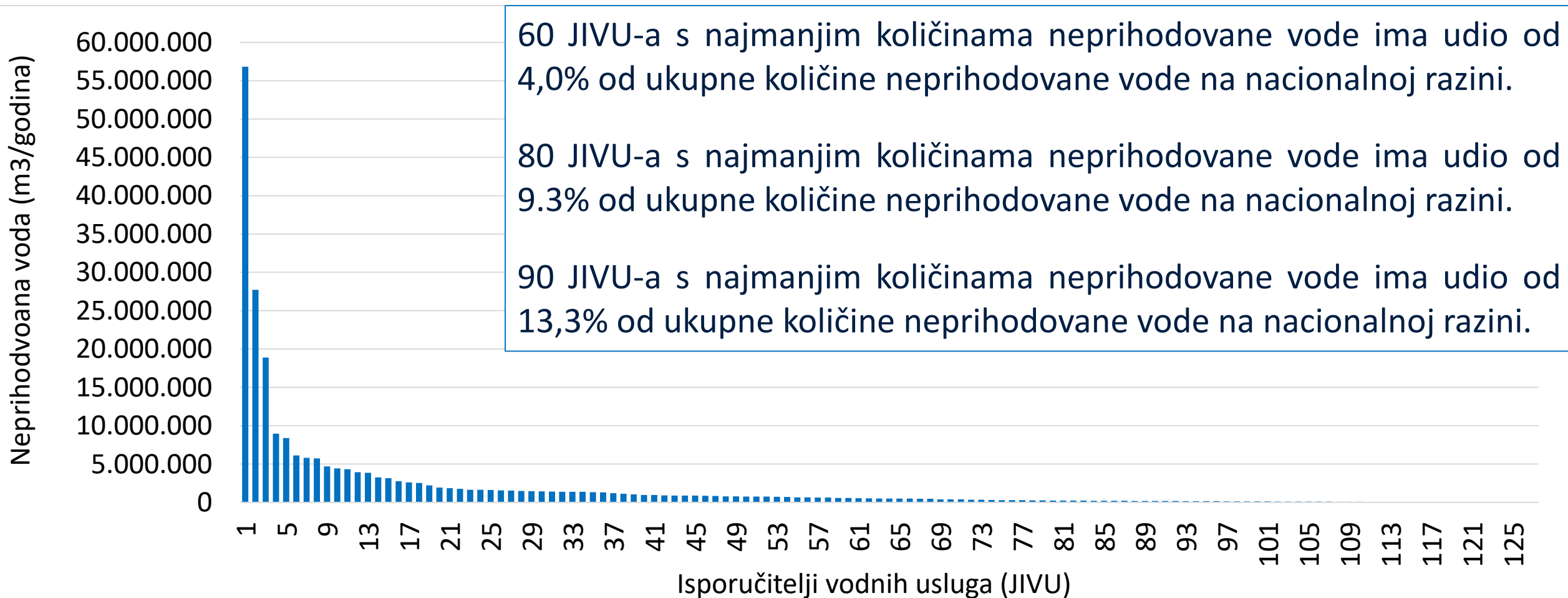




# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (26)

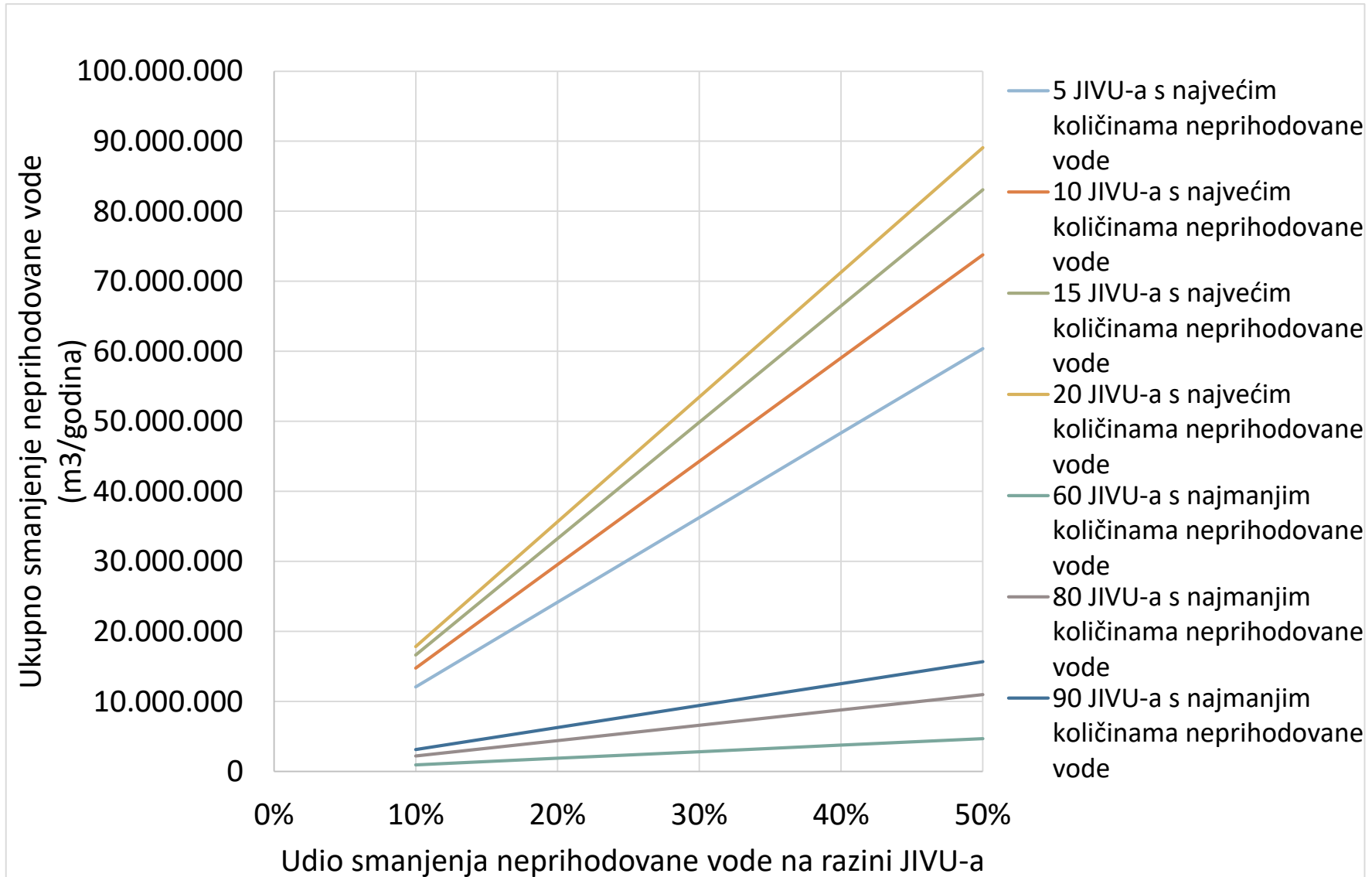
Neprihodovana voda – **prosjek RH 49%**



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (27)

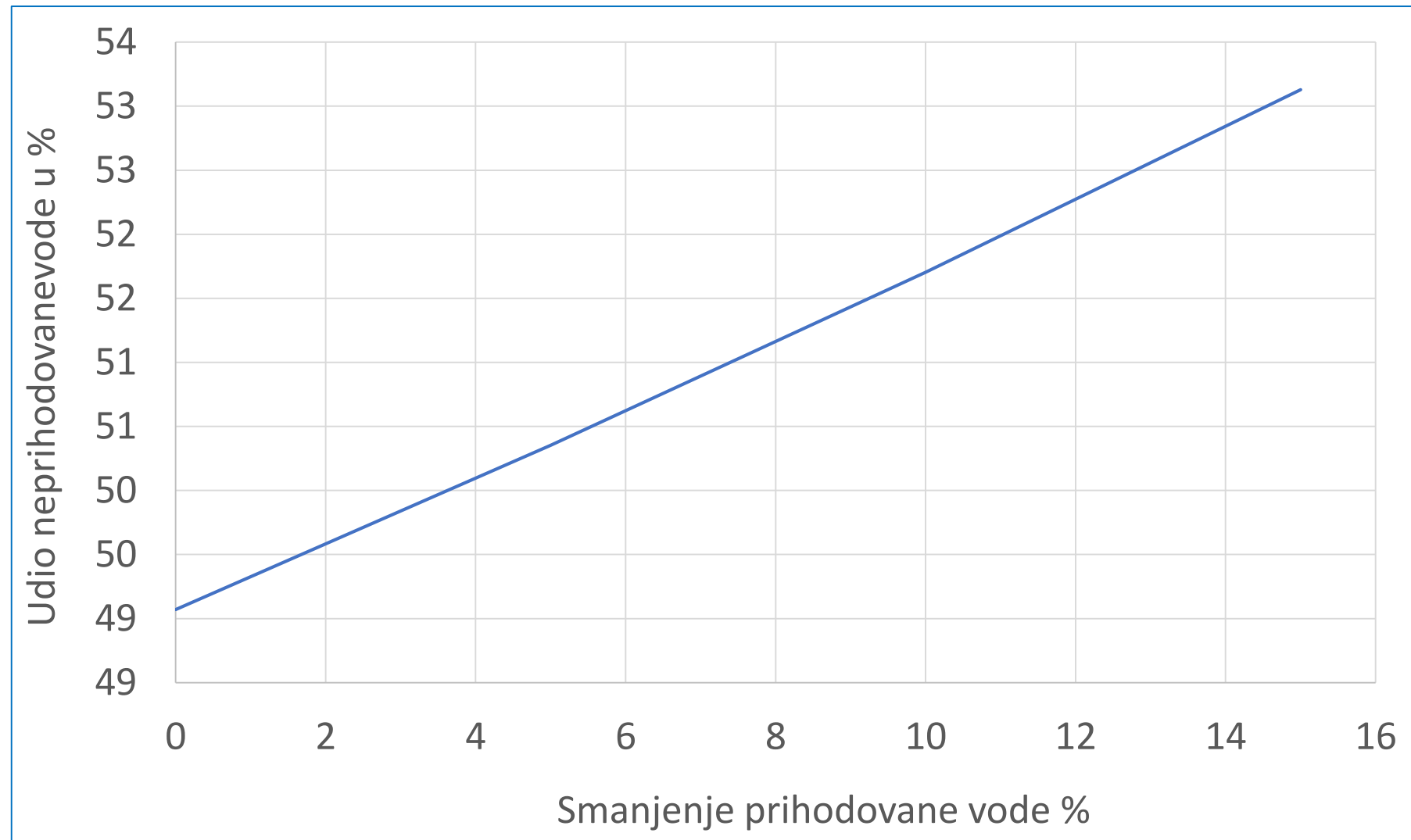
### Neprihodovana voda



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (28)

Osjetljivost promjene  
udjela neprihodovane  
vode o promjenama  
prihodovane vode na  
nacionalnoj razini

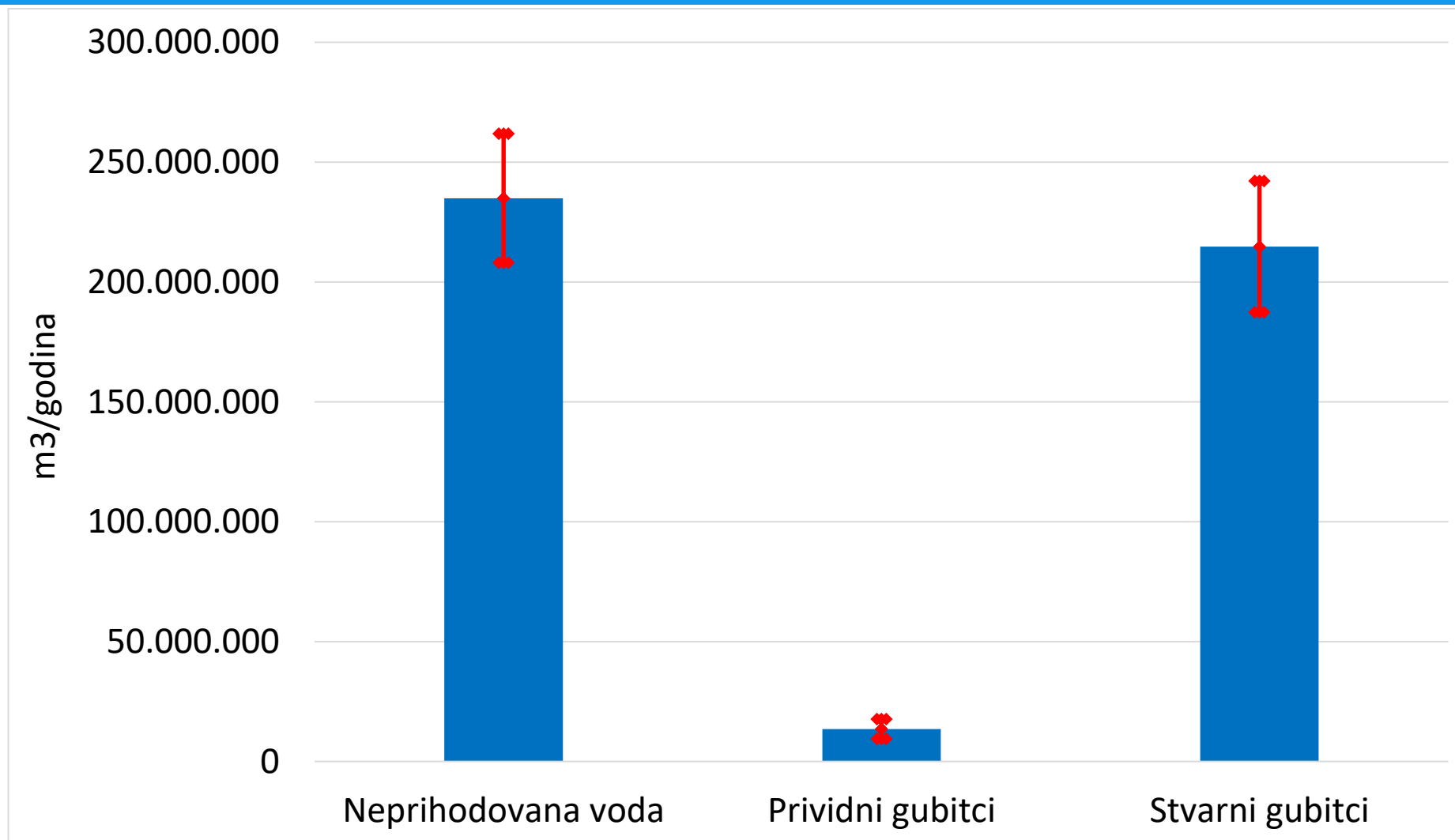


<b>Količina vode iz vlastitih izvora</b>	<b>Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)</b>	<b>Isporučena voda</b>				<b>Fakturirana isporučena voda</b>
<b>479,123,913</b>		<b>43,154,197</b>				
<b>Preuzeta voda</b>	<b>521,977,620</b>	<b>Dobavljena voda</b>	<b>Ovlaštena potrošnja</b>	<b>Fakturirana ovlaštena potrošnja</b>	<b>Prihodovana voda</b>	<b>Fakturirana mjerena potrošnja</b>
				<b>243,865,747</b>	<b>243,865,747</b>	<b>Fakturirana nemjerena potrošnja</b>
<b>42,853,707</b>		<b>478,823,423</b>	<b>Vodni gubitci</b>	<b>Nefakturirana ovlaštena potrošnja</b>	<b>Neprihodovana voda</b>	<b>Nefakturirana mjerena potrošnja</b>
				<b>6,634,086</b>		<b>Nefakturirana nemjerena potrošnja</b>
				<b>13,577,145</b>		<b>Neovlaštena potrošnja</b>
				<b>228,323,591</b>		<b>7,051,613</b>
				<b>Stvarni gubitci</b>		<b>Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)</b>
<b>214,746,446</b>	<b>6,525,532</b>					
					<b>234,957,677</b>	<b>Curenja na cjevovodima</b>
						<b>Preljevanja i curenja iz vodospremnika</b>
						<b>Curenja na kućnim priključcima do vodomjera</b>

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (29)

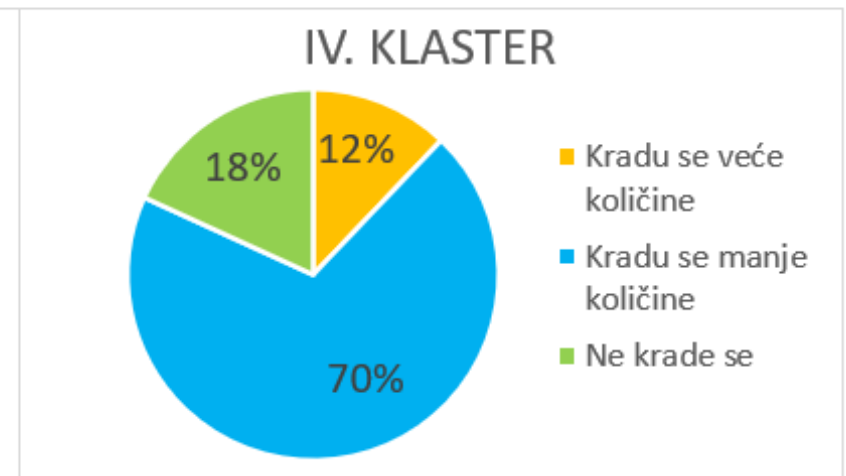
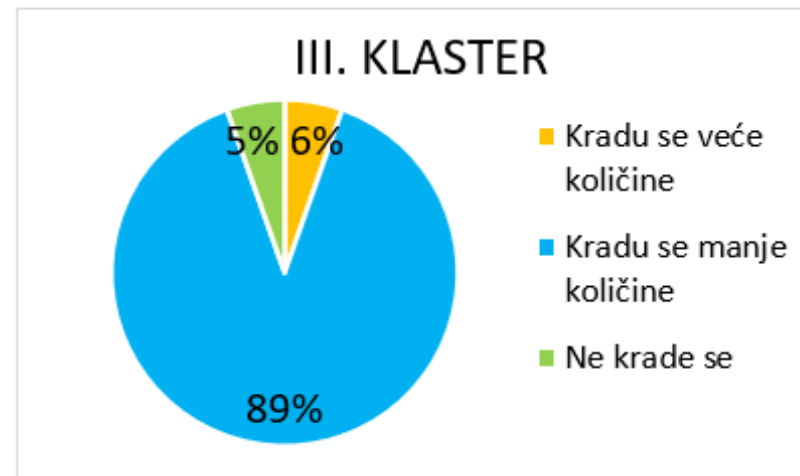
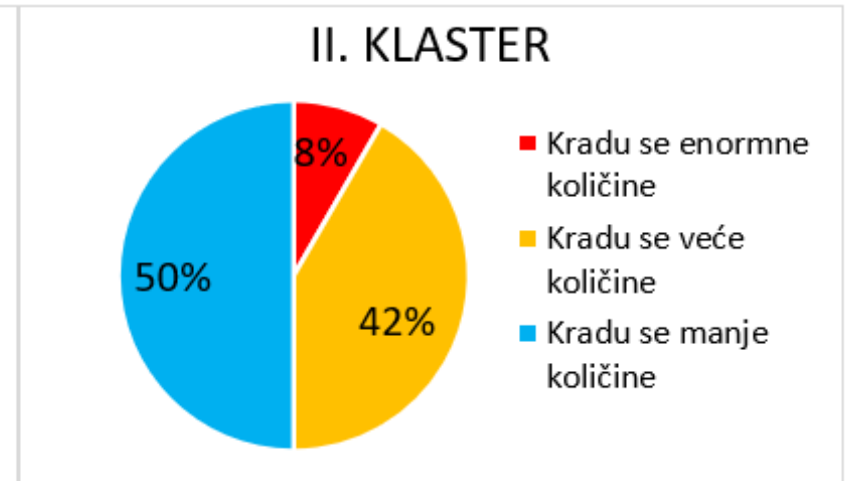
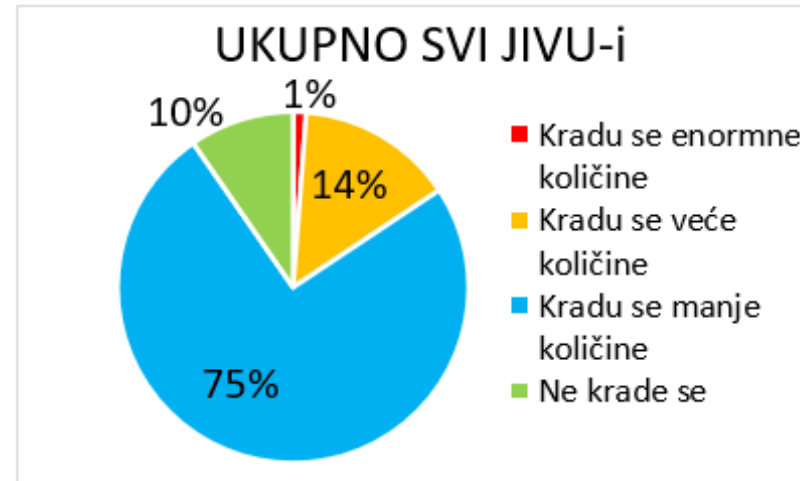
Analiza 95%-tne  
pouzdanosti izračuna  
komponenti bilance vode  
na razini Republike  
Hrvatske



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (30)

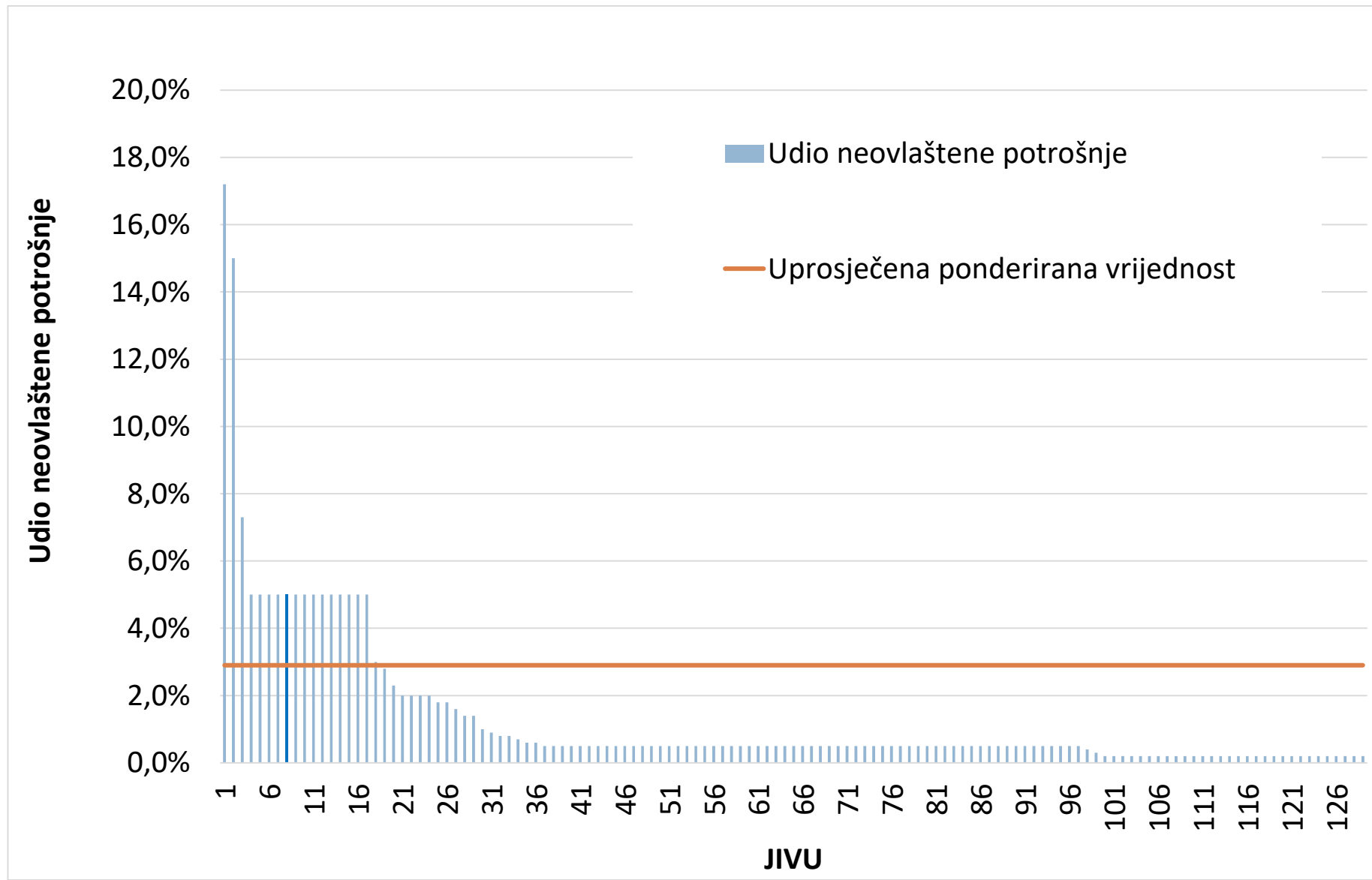
Ocjena intenziteta krađe vode u sustavu od strane pojedinih JIVU-a na nacionalnoj razini i po klasterima



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (31)

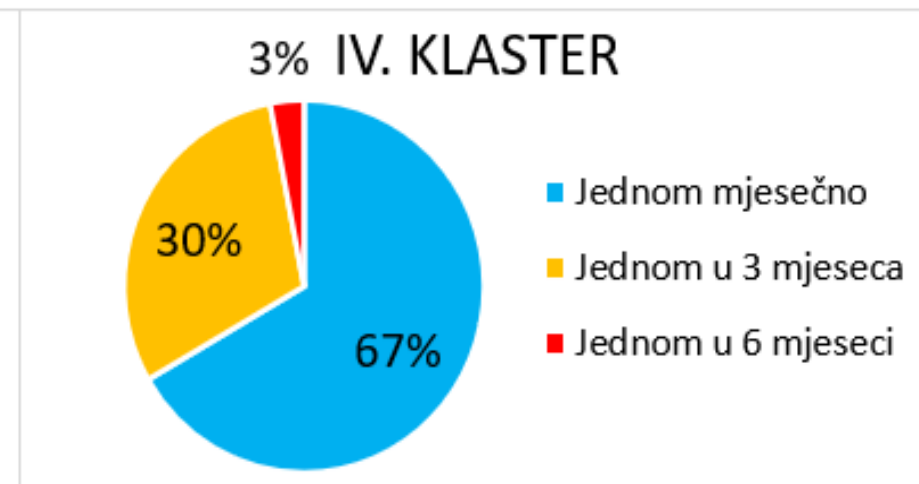
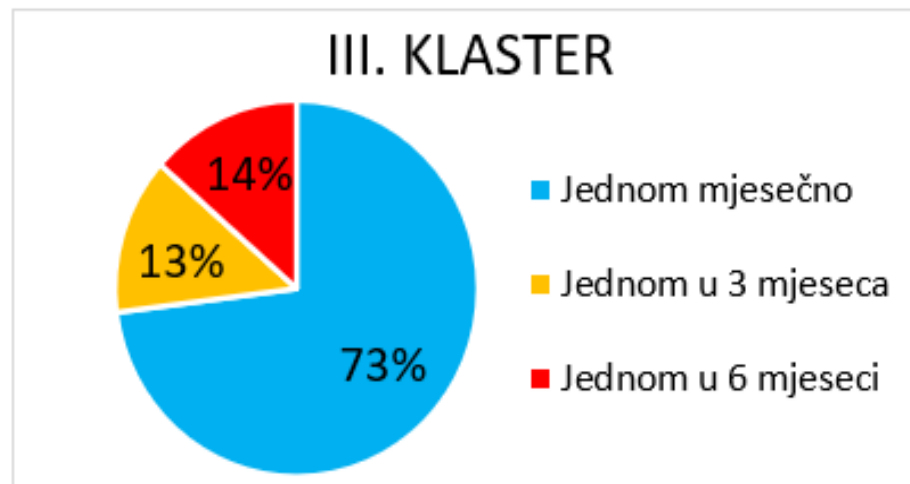
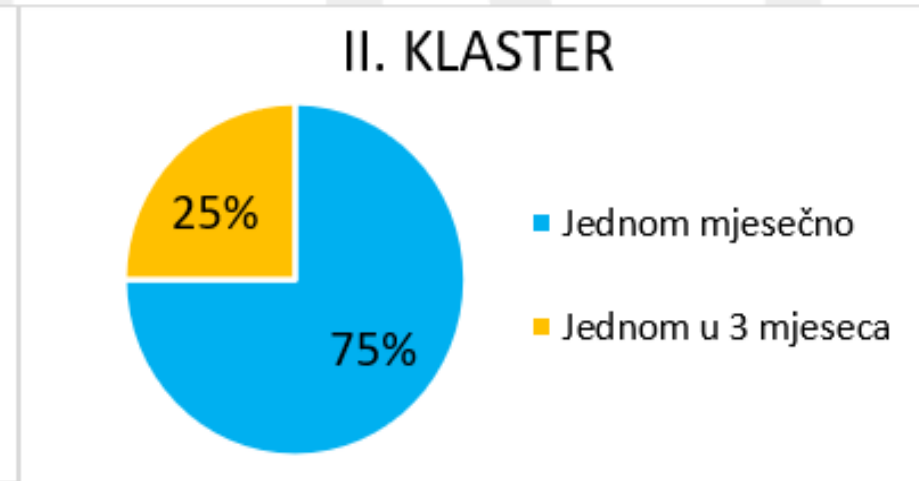
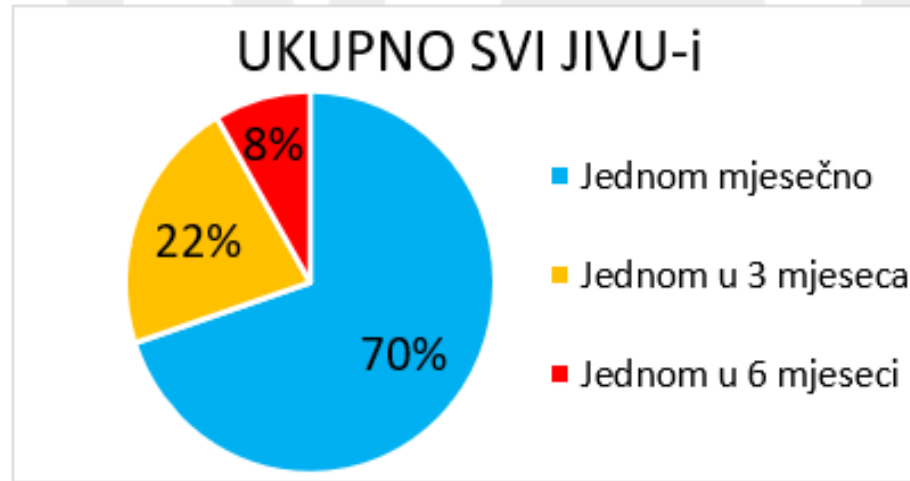
Udio 'Neovlaštene  
potrošnje' u odnosu na  
'Fakturiranu ovlaštenu  
potrošnju' po JIVU-ima



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (32)

Učestalost očitavanja vodomjera od strane pojedinih JIVU-a na nacionalnoj razini i po klasterima

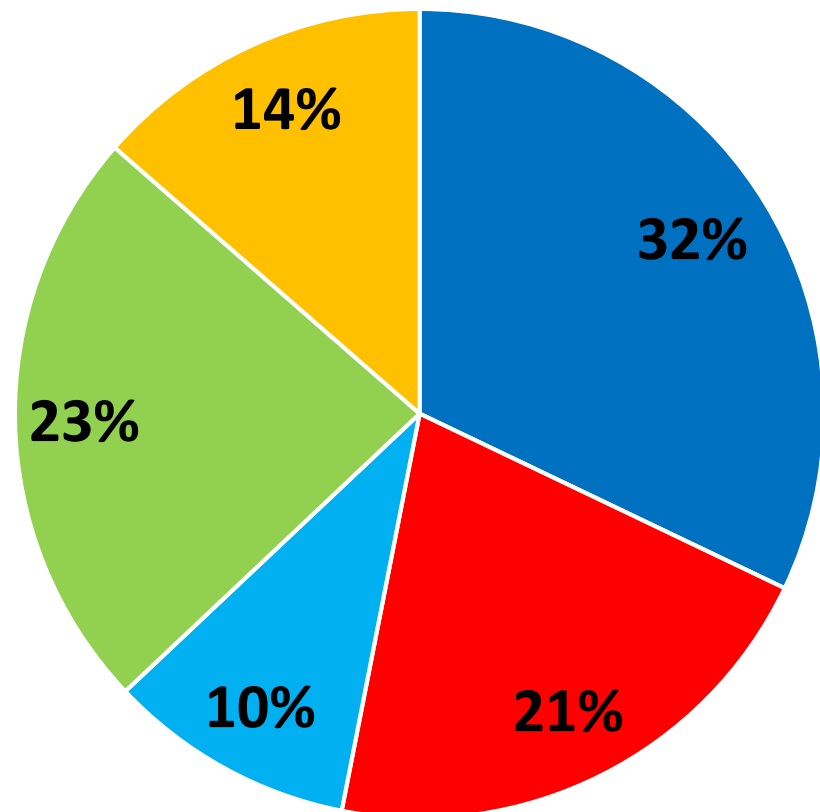




# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (33)

Način kontrole očitavanja  
vodomjera od strane  
pojedinih JIVU-a na  
nacionalnoj razini



### UKUPNO SVI JIVU-i

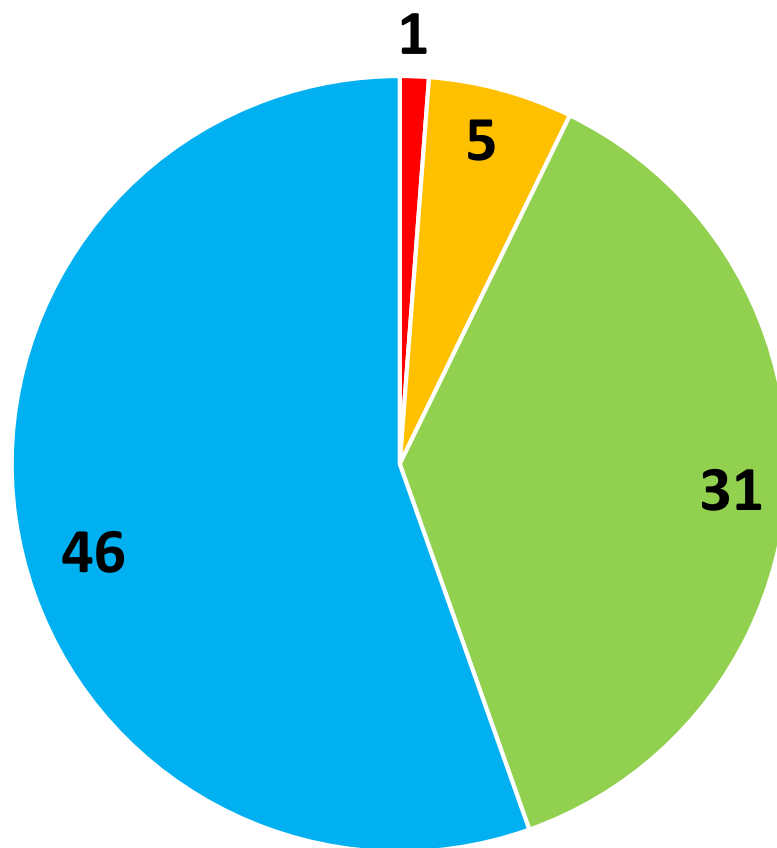
- Koristimo ručne/daljinske čitače vodomjera u cjelokupnom sustavu i kontrolira se rad ljudi na očitavanjima i obradi podataka
- Nemamo program kontrole rada ljudi za očitavanja vodomjera
- Redovito provodimo rotacije ljudi koji rade na očitavanjima vodomjera, radimo slučajne provjere, uvodimo daljinsko očitavanje vodomjera
- Redovito provodimo rotacije ljudi koji rade na ručnim očitavanjima vodomjera
- Vršimo rotacije ljudi za ručna očitavanja samo ukoliko posumnjamo na netočnosti

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (34)

Praksa vezana uz zamjenu vodomjera i starost vodomjera od strane pojedinih JIVU-a na nacionalnoj razini

## UKUPNO SVI JIVU-i

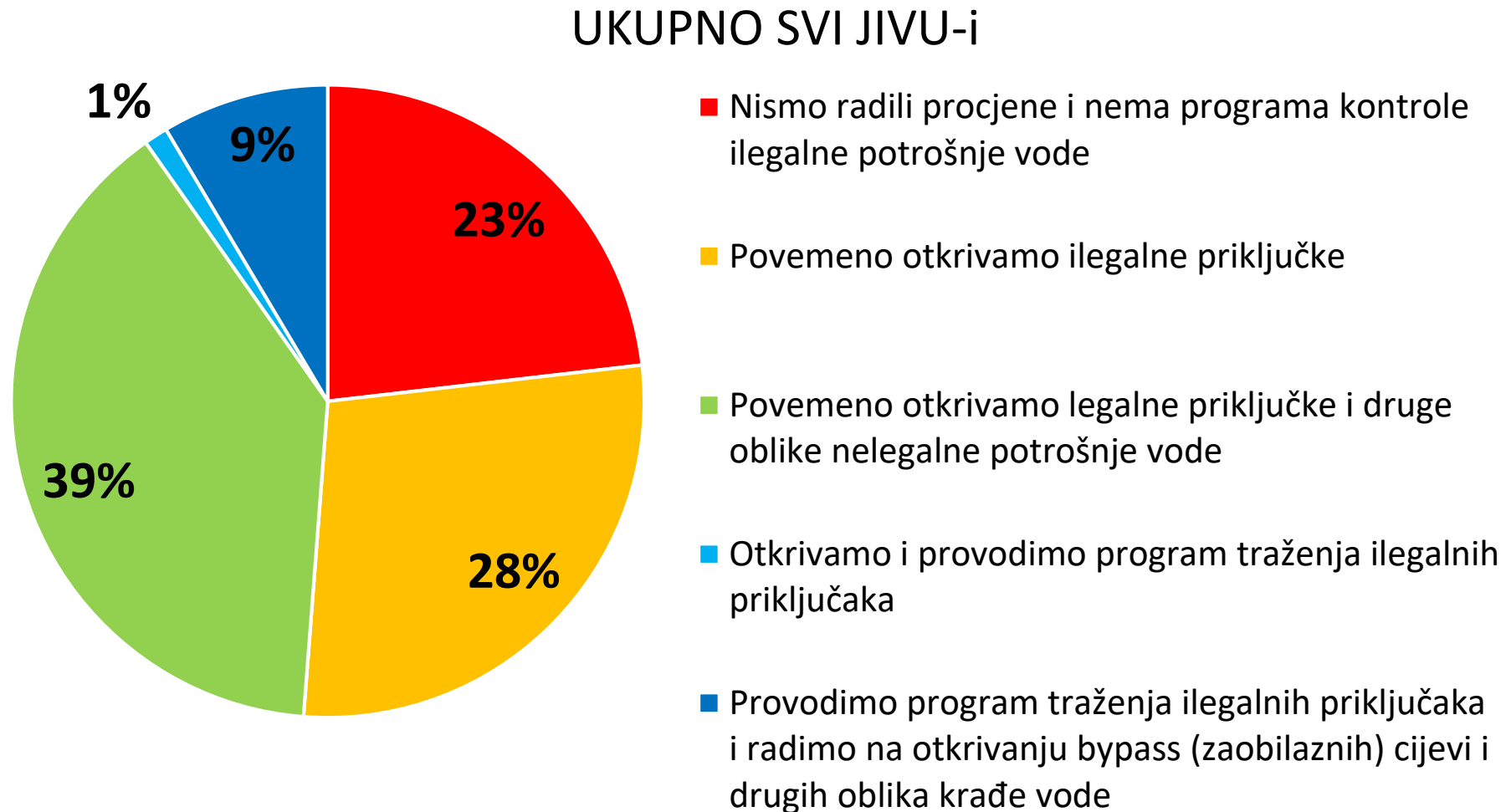


- Mnogi vodomjeri korisnika su stariji od 10 godina i nemamo program redovne izmjene vodomjera
- Mijenjamo samo vodomjere koji su očigledno neispravni
- Imamo program redovne izmjene vodomjera, ali ne uspijevamo provesti izmjenu u rokovima i ima veći broj vodomjera koji su stariji od 5 godina
- Provodimo program izmjene vodomjera i redovno se mijenjaju (umjeravaju) svi vodomjeri u roku 5 godina ili kraće

# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (35)

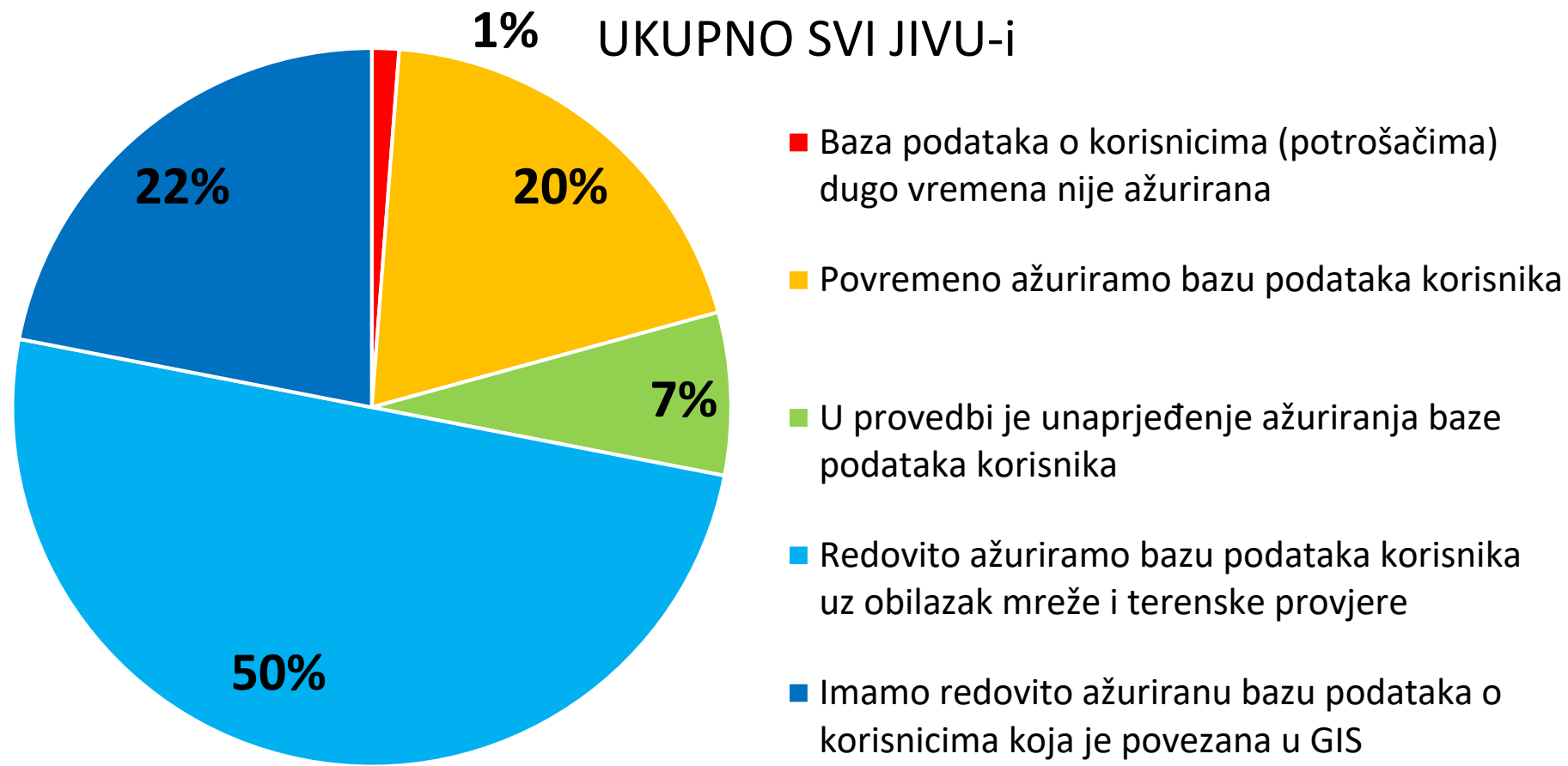
Način kontrole ilegalnih  
priključaka od strane  
pojedinih JIVU-a na  
nacionalnoj razini



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (36)

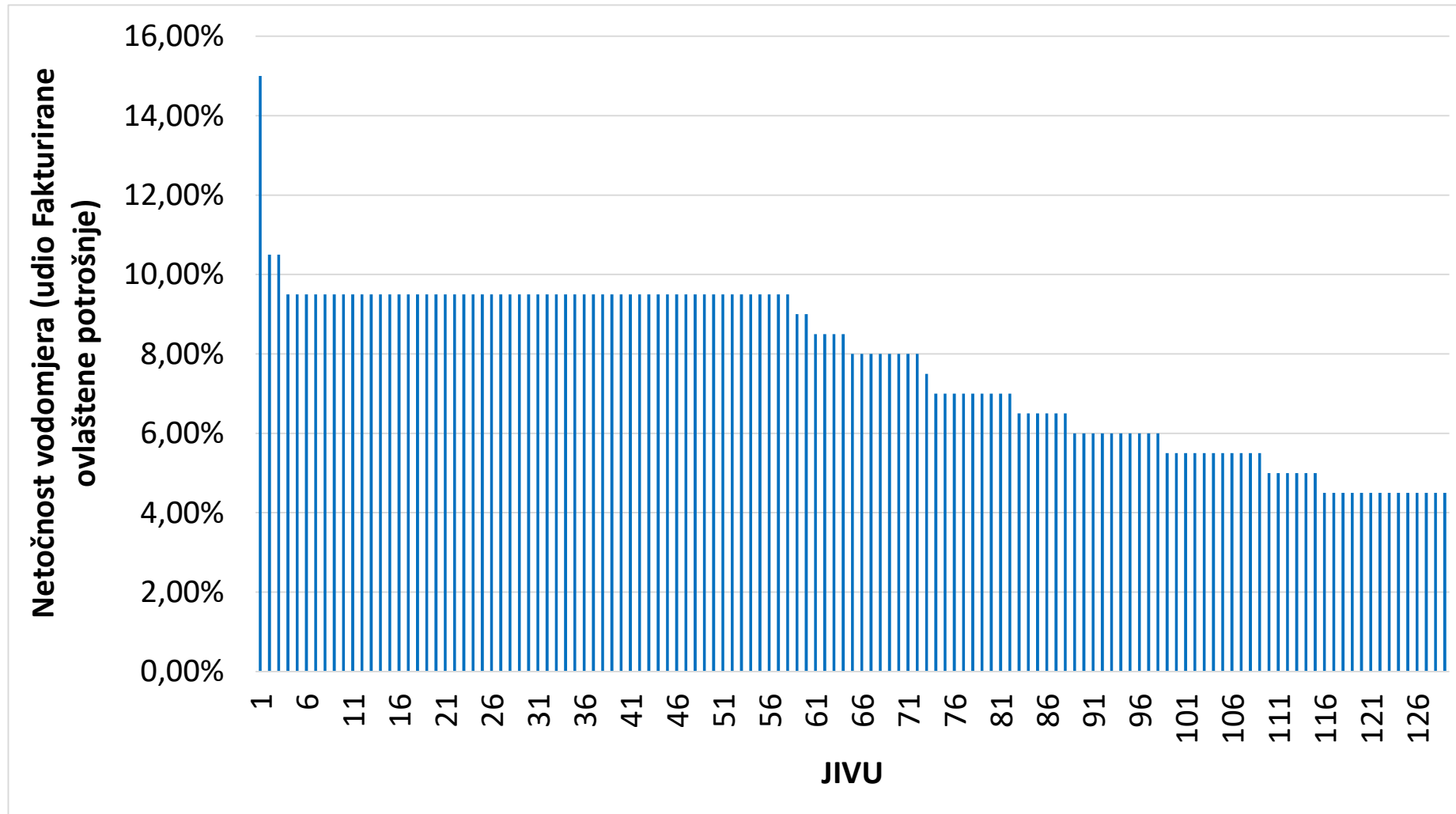
Način upravljanja bazom  
podataka o potrošačima  
od strane pojedinih JIVU-a  
na nacionalnoj razini



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (37)

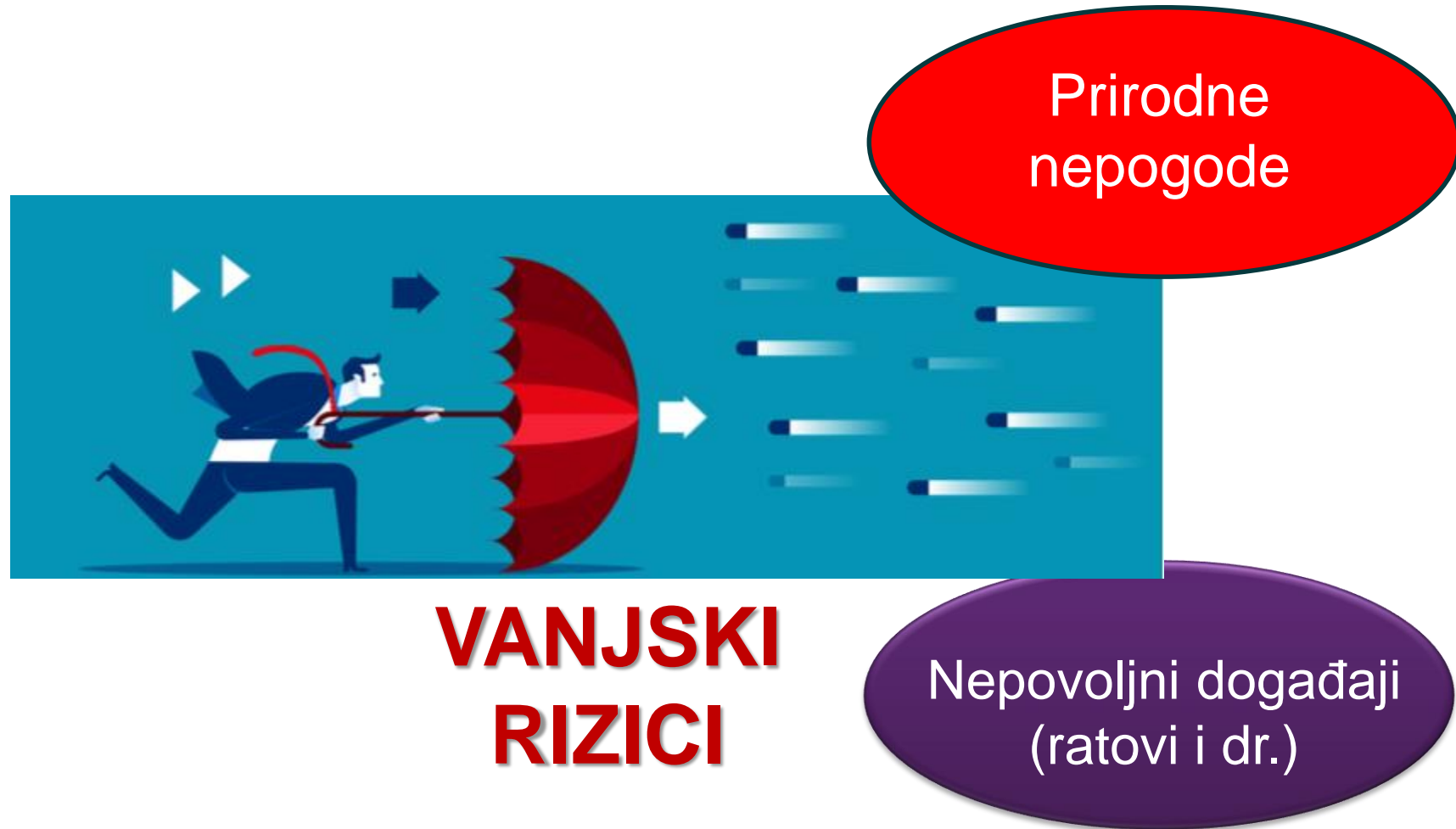
Netočnost vodomjera kao  
udio Fakturirane  
ovlaštene potrošnje



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (38)

Pregled nalaza postojeće dokumentacije

Županijski  
planovi  
vodoopskrbe



Nacionalni program  
smanjenja vodnih  
gubitaka

Koncepcijska  
rješenja  
vodoopskrbe



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## 2. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA I VODNIH GUBITAKA (39)

### Koncepcijska rješenja

**Koristi**

1. Snimak postojećeg stanja
2. Mjerenja protoka i tlaka
3. Prostorna i količinska raspodjela gubitaka
4. Uočavanje problema u načinu upravljanja sustavom
5. Definiranje mjera unapređenja s ekonomskim analizama (hidraulička optimizacija sustava, prijedlog uspostave PMA zona, DMA zona, NUS-a)
6. Istovremeno smanjenje vodnih gubitaka (npr. Varaždin, Ogulin, Zagreb, Bjelovar i dr.)



# Aktivnost 1 – Polazna ocjena stanja

## NACIONALNI PROGRAM SMANJENJA VODNIH GUBITAKA

**MJERA 'M'**  
(ugradnja mjerača  
protoka)

**MJERA 'C'**  
(sanacija/zamjena/  
rekonstrukcija)



**MJERA 'A'**  
(Konceptijska  
rješenja)

**MJERA 'B'**  
(realizacija mjera na  
terenu)

# **PODRŠKA SMANJIVANJU GUBITAKA VODE U SKLOPU REFORME VODNOG SEKTORA**

---

**RASPRAVA**

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana - stanje

- **Trenutno stanje razvoja Akcijskog plana (NLRAP-a):**
  - **Agregacija pozadinskih analize i pregleda trenutne situacije s gubicima vode (većina je prikazana u dokumentu Polaznoj ocjeni stanja)**
  - **Razrada i prezentiranje metodologije za smanjenje gubitaka vode i izrade bilance vode**
  - **Odabrane su mjere (oko 35 mjera, strukturiranih u 9 grupa: Mjere za poboljšanje podataka sustava, Mjere optimizacije sustava, Mjere uspostavljanja DMA zona, Mjere kontrole tlaka u sustavu i mjere upravljanja, Mjere aktivne kontrole curenja, Mjere za rješavanje prividnih gubitaka, Planiranje mjere obnove, Mjere institucionalnog jačanja, Mjere analize i izvješćivanja).**
  - **Ocjena kriterija za odabir mjera (troškovi, klimatske promjene, dostupnost izvora i/ili dodatnih količina, reformski paketi, osjetljivost mjera/rezultata, troškovna učinkovitost)**
  - **Raspodjela/prijedlog izvora financiranja**
  - **Plan provedbe**
  - **Praćenje rezultata**
  - **Rizici**

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (1)

NADLEŽNOST	BROJ	SKUPINA
MJERE JIVU-a	I.	Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu
	II.	Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava
	III.	Mjere podjele sustava u DMA zone
	IV.	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu
	V.	Mjere aktivne kontrole curenja
	VI.	Mjere rješavanja prividnih gubitaka
	VII.	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda
	VIII.	Mjere institucionalnog jačanja
	IX.	Mjere analiziranja i izvještavanja
	SVEUKUPNO MJERE I.-IX.	SVEUKUPNO MJERE
	X.	<b>TEHNIČKA POMOĆ</b> JIVU-ima ZA PROVEDBU MJERA
MJERE MINGOR-a	XI.	<b>USPOSTAVA BENCKMARKING SUSTAVA</b> MJERILA I POKAZATELJA USPJEŠNOSTI JIVU-a (uspostava nacionalne baze podataka, obuka JIVU-a za izvješćivanje prema MINGOR-u)

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (2)

SKUPINA	MJERA	IZNOS (KN)
Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	GIS - opći modul (sa unosom/dopunom podataka u sustavu)	21.601.651
	GIS - poveznica sa poslovno-informatičkim sustavom (sa uređenjem baze podataka o potrošačima)	14.586.477
	GIS - evidencija kvarova (sa unosom podataka za posljednjih 5 godina)	17.941.128
	GIS - poveznica tehničkog i SCADA informacijskog sustava	1.842.986
	GIS - nadzor gubitaka	7.327.154
	NUS -SCADA (sa omogućavanjem veza sa svim objektima i pohranjivanjem podataka)	155.937.276
	Evidencija i digitalizacija terenskih podataka (nabava softvera, opreme i edukacija)	21.981.989
	<b>Ukupna cijena mjera unaprjeđenja podataka o sustavu</b>	<b>241.218.662</b>
Mjere optimalizacije vodoopskrbnog sustava	Izrada konceptijskog rješenja sa kalibriranim matematičkim modelom	79.882.928
	Dogradnja VS, CS, glavnih cjevovoda i drugih objekata radi tlačnog i energetskog optimiziranja vod. sustava	400.000.000
	<b>Ukupna cijena mjera optimalizacije vod. sustava</b>	<b>479.882.928</b>
Mjere podjele sustava u DMA zone	Projektiranje i izgradnja okana DMA zona (uključivo proširenje SCADA)	1.681.042.954
	<b>Ukupna cijena mjera podjele sustava u DMA zone</b>	<b>1.681.042.954</b>

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (3)

SKUPINA	MJERA	IZNOS (KN)
Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	Hidraulički proračun i izrada koncepta zaštite sustava od hidrauličkog udara	23.155.824
	Ugradnja objekata i opreme za zaštitu od hidraulikog udara	308.744.325
	Ugradnja hidrauličkih ventila za regulaciju tlaka	72.691.763
	Kontrola i upravljanje zrakom u cijevima (primjena i kontrola usisno-odzračnih ventila)	25.989.546
	<b>Ukupna cijena mjera kontrole i upravljanja tlakom u sustavu</b>	<b>419.246.572</b>
Mjere aktivne kontrole curenja	Nabava opreme za aktivnu kontrolu curenja (mjerači tlaka, protoka, geofoni, korelatori,...)	69.211.992
	Provedba dodatnih mjerenja tlaka i protoka (utvrđivanje prioriternih zona)	68.388.411
	Utvrđivanje mikrolokacija	97.697.730
	Sanacija puknuća	976.977.300
	<b>Ukupna cijena mjera aktivne kontrole curenja</b>	<b>1.212.275.433</b>
Mjere rješavanja prividnih gubitaka	Analiza točnosti vodomjera i izrada plana zamjene	7.079.760
	Zamjena vodomjera	210.457.800
	Hidraulička analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka na ventilima i mogućnosti isključivanja zona u slučaju neovlaštene potrošnje vode	12.994.773
	Informiranje javnosti o problemu i trošku neovlaštene potrošnje vode (tiskanje letaka, radio i tv prilozi)	28.061.040
	<b>Ukupna cijena mjera rješavanja prividnih gubitaka</b>	<b>258.593.373</b>

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (4)

SKUPINA	MJERA	IZNOS (KN)
Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	Izrada planova sanacija/rekonstrukcija - optimalna rehabilitacija (temeljem GIS-a evidencije kvarova, dodatnih mjerenja i mikrolociranja)	12.994.773
	Izrada projektne dokumentacije	122.122.163
	Zamjena cjevovoda	6.502.990.268
	<b>Ukupna cijena mjera planiranja i zamjene cjevovoda</b>	<b>6.638.107.204</b>
Mjere institucionalnog jačanja	Izrada organizacijske sheme, procesi, zadaci, ljudski resursi, kontrola, komunikacija	10.552.330
	Izrada Akcijskih planova smanjenja gubitaka JIVU-a, izrada poslovnih planova JIVU-a	105.523.298
	Edukacija kadrova	24.329.660
	<b>Ukupna cijena mjera institucionalnog jačanja</b>	<b>140.405.287</b>
Mjere analiziranja i izvještavanja	Izrada analiza gubitaka, ažuriranje hidrauličkog modela, GIS-a	25.989.546
	Ekonomska i financijska analiza projekta	10.552.330
	Izrada mjesečnih i godišnjih izvještaja sa pripremom za unos u buduću centralnu bazu podataka	12.662.796
	<b>Ukupna cijena mjera analiziranja i izvještavanja</b>	<b>49.204.671</b>



# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (5)

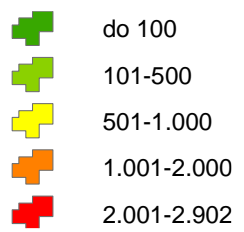
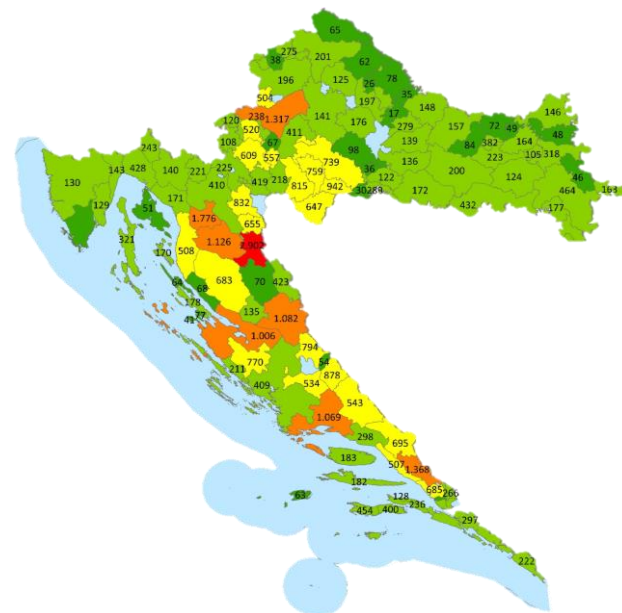
SKUPINA	MJERA	IZNOS (KN)
SVEUKUPNO MJERE	Sveukupna cijena mjera	11.119.977.084
	TEHNIČKA (VANJSKA) POMOĆ JIVU-ima ZA PROVEDBU MJERA (3% vrijednosti mjera I.-IX.)	333.599.313
	USPOSTAVA BENCKMARKING SUSTAVA MJERILA I POKAZATELJA USPJEŠNOSTI JIVU-a (uspostava nacionalne baze podataka, obuka JIVU-a za izvješćivanje prema MINGOR-u)	5.000.000
SVEUKUPNO		11.458.576.396

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (6)

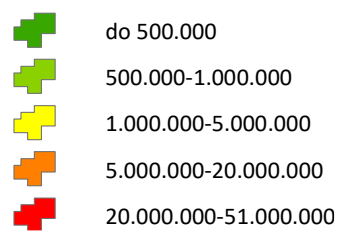
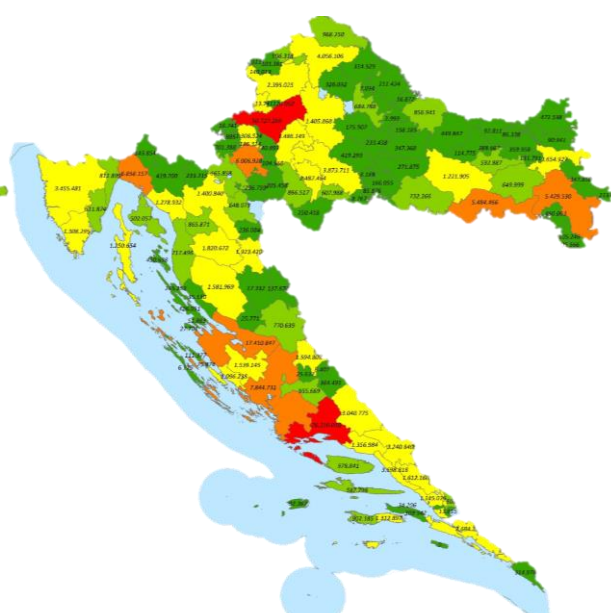
- Početna pretpostavka je kako je nužna provedba svih predviđenih mjera, u obimu/iznosima koji su prilagođeni potrebama pojedinog JIVU-a, odnosno budućeg uslužnog područja.
- Financijski i provedbeno najzahtjevnija mjera odnosi se na sanaciju odnosno zamjenu postojećih cjevovoda, te se stoga za utvrđivanje njezinog inicijalnog opsega provela dodatna analiza utjecajnih elemenata, a koji se odnosi na razinu gubitaka na predmetnom području, starost cjevovoda te dostupnost vode odnosno umanjeње rizika klimatskih promjena.
- Za valorizaciju opsega mjera zamjene cjevovoda korištena su 4 kriterija kojima su dodijeljeni težinski faktori:
  - Kriterij 1 – Specifični Stvarni gubici PI (litara / priključku / dan) – težinski faktor 35%
  - Kriterij 2 – Udio Stvarnih gubitaka (CARL) izraženih u m<sup>3</sup>/god u ukupnim gubitcima na nacionalnoj razini izraženih u m<sup>3</sup>/god – težinski faktor 25%
  - Kriterij 3 – Starost sustava izražena kroz procijenjeni udio cjevovoda u prioritetima I (starosti preko 30 godina i više) i II (starosti 20-30 godina), a koji su prioritetno predloženi za zamjenu (VPGKVG) – težinski faktor 20%
  - Kriterij 4 – Ograničenja u količinama vode ili kapacitetima mreže (korišteni upitnici, konceptijska rješenja te procjene značajnosti klimatskih promjena i povezane ugroženosti) - težinski faktor 20%

# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (7)

PI (litara / priključku / dan)



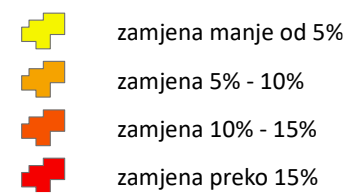
Godišnji stvarni gubitci CARL (m3)



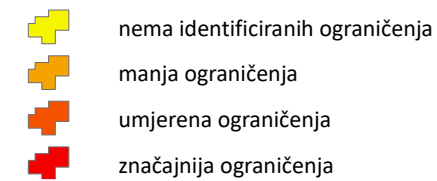
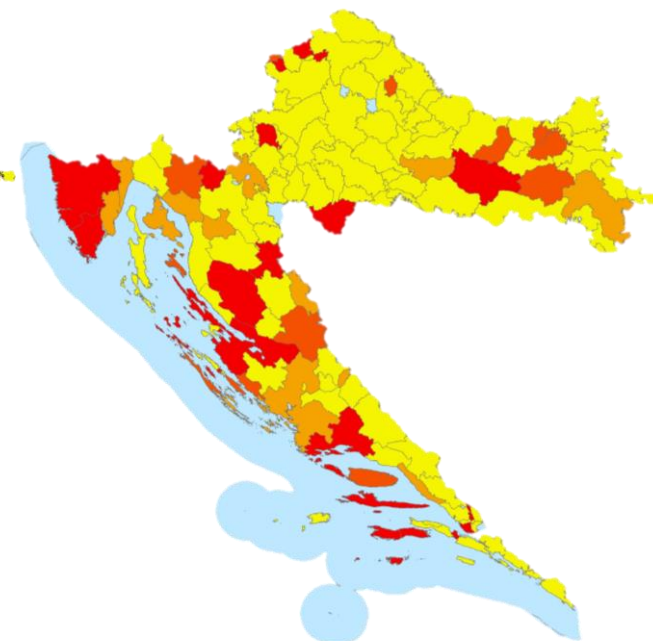
Indikacija starosti sustava



Starost mreže (na temelju podataka zamjene po prioritetima I i II iz podataka o infra i supra imovini sustava), iz podloga VPGKVG

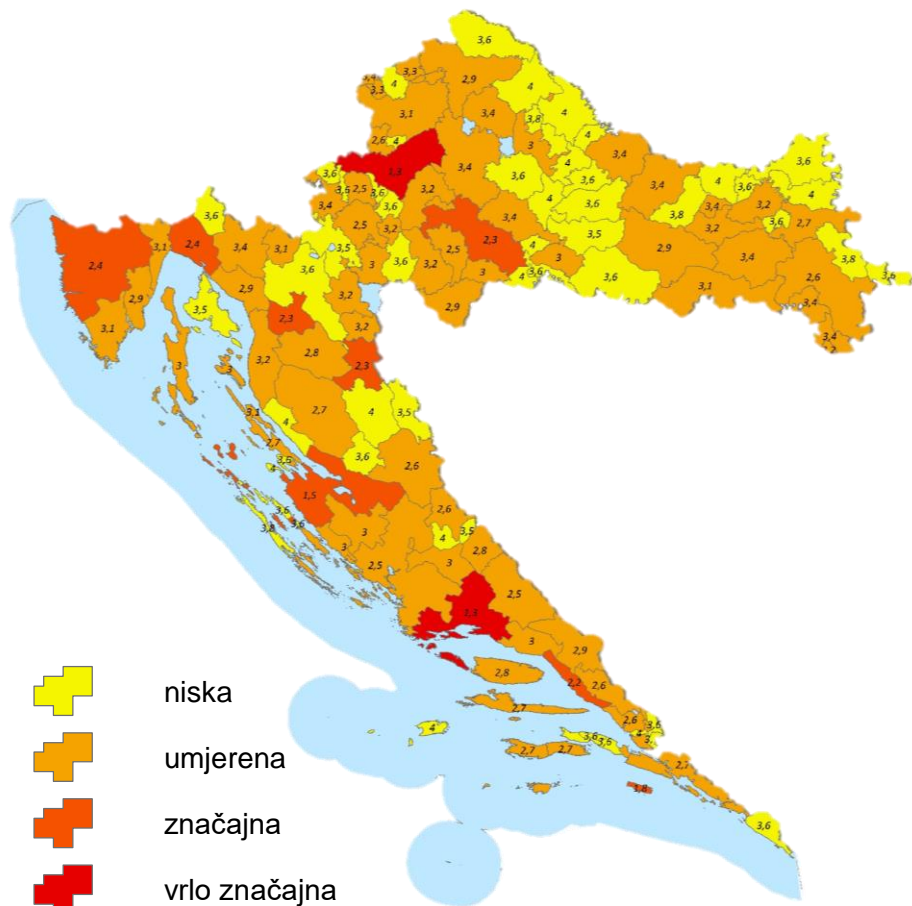


Ograničenja u količinama vode ili kapacitetima mreže

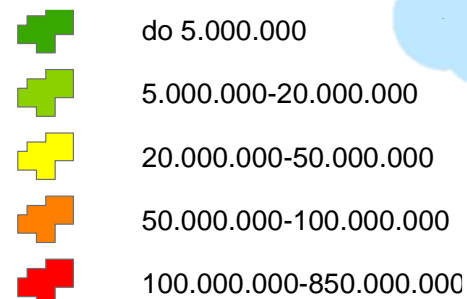
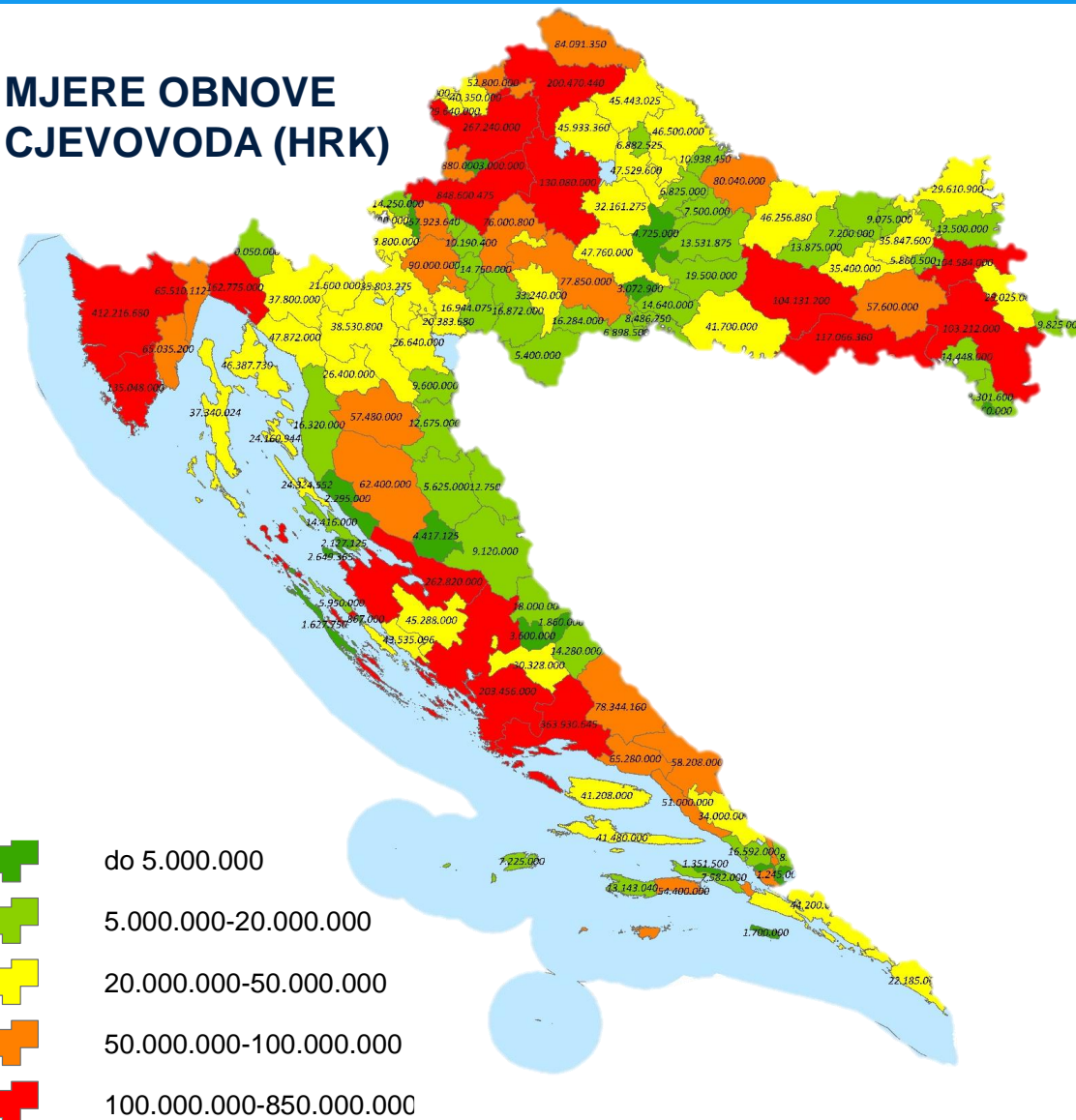


# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (8)

Ukupna relevantnost za odabir % obnove cjevovoda

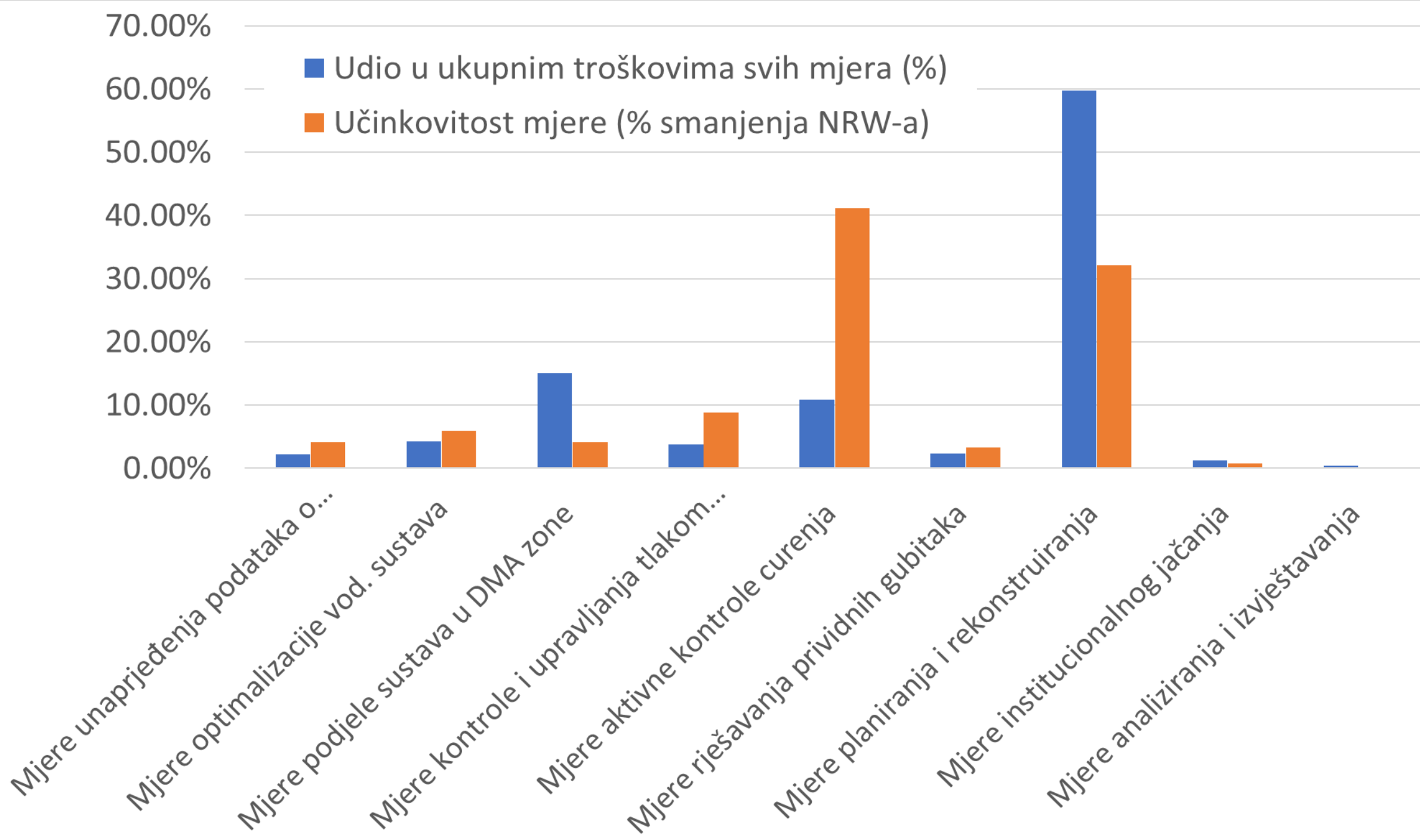


MJERE OBNOVE CJEVOVODA (HRK)



# Aktivnost 2 – Nacrt Akcijskog plana – mjere (9)

SKUPINA MJERA	Udio u ukupnim troškovima svih mjera (%)	UČINKOVITOST MJERA (% smanjenja NRW-a)	IZNOS (KN)
Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	2.2%	4.1%	241,218,662
Mjere optimalizacije vod. sustava	4.3%	5.9%	479,882,928
Mjere podjele sustava u DMA zone	15.1%	4.1%	1,681,042,954
Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	3.8%	8.8%	419,246,572
Mjere aktivne kontrole curenja	10.9%	41.1%	1,212,275,433
Mjere rješavanja prividnih gubitaka	2.3%	3.3%	258,593,373
Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	59.7%	32.1%	6,638,107,204
Mjere institucionalnog jačanja	1.3%	0.7%	140,405,287
Mjere analiziranja i izvještavanja	0.4%	0.0%	49,204,671



# **PODRŠKA SMANJIVANJU GUBITAKA VODE U SKLOPU REFORME VODNOG SEKTORA**

---

**RASPRAVA**

# **PODRŠKA SMANJIVANJU GUBITAKA VODE U SKLOPU REFORME VODNOG SEKTORA**

---

**PAUZA  
13:00 - 14:00**



# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## AKTIVNOST 4: RAZVOJ BAZE ZNANJA I PRIJEDLOG POKAZATELJA ZA OCJENU UČINKOVITOSTI JIVU-A (BENCHMARKING)

Aktivnost je podrška izradi Uredbe o vrednovanju učinkovitosti poslovanja JIVU-a, što podrazumijeva:

- Razvoj popisa predloženih pokazatelja za ocjenu učinkovitosti JIVU-a na temelju najboljih međunarodnih praksi i postojeće platforme benchmarkinga Hrvatskih voda, uz konzultacije s predstavnicima MINGOR-a, Hrvatskih voda, JIVU-a i Vijeća za vodne usluge.
- Glede vodnih gubitaka, metoda ocjenjivanja Indeksa curenja infrastrukture (ILI) ili druga odgovarajuća metoda koristit će se kao ključni pokazatelj učinka za usporedbu upravljanja curenjem u vodoopskrbnim sustavima.

Prilikom uspostave funkcionalnog sustava benchmarkinga potrebno je osigurati da se zahtjevi za izvješćivanjem nepotrebno ili neosnovano ne ponavljaju (sve iz ZoVU-a):

- Zahtjevi za benchmarking, JIVU-i dužni prikupljati podatke te iste dostavljati/izvještavati
- Zahtjevi za praćenje ispunjavanja općih i posebnih uvjeta za obavljanje vodnih usluga
- Zahtjevi za razinu obrade i analize koje je potrebno provesti kroz Poslovne planove

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## ZAKONSKA OSNOVA ZA BENCHMARKING

Važan korak u provedbi cjelovite reforme sektora vodnih usluga je i donošenje niza provedbenih podzakonskih propisa, što uključuje i propisivanje mjerila i pokazatelja učinkovitosti poslovanja JIVU-a, kako bi se unaprijedilo poslovanja i dostigla kvaliteta i standard vodnih usluga.

Zakon o vodnim uslugama (2019.) definirao je:

- Glede vrednovanje učinkovitosti poslovanja, JIVU-i su dužni prikupljati podatke o učinkovitost svog poslovanja, dostavljati Vijeću za vodne usluge podatke o učinkovitosti svog poslovanja i o tome izvještavati
- Vijeće za vodne usluge vodi zbirku podataka o mjerilima i pokazateljima učinkovitosti poslovanja JIVU-a te ih objavljuje, ako je to propisano. MINGOR ima stalan i neograničen pristup zbirci podataka o učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga
- Vlada Republike Hrvatske donosi uredbu o vrednovanju učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga. Uredbom se propisuju mjerila i pokazatelji učinkovitosti poslovanja, način prikupljanja i dostave podataka za izračun pokazatelja, način mjerenja, vrednovanja i izvještavanja o učinkovitosti poslovanja te vođenje zbirke podataka

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## Postojeća platforma benchmarkinga Hrvatskih voda

- Postojeća platforma benchmarkinga Hrvatskih voda je razvijena u razdoblju 2011.-2012. (Jadranski dio) te je proširena u razdoblju 2014.-2015.
- Tim sustavom praćenja i uspoređivanja pokazatelja poslovanja obuhvaćeni su svi isporučitelji vodnih usluga na području Republike Hrvatske.
- Sustav implementiran putem Sigma3 mrežne aplikacije.
- Predloženo ukupno 36 ključnih pokazatelja koji se izračunavaju preko 130 varijabli; utemeljena na IWA metodologiji.

## Najbolje međunarodne prakse (WAREG Izvješće)

- IBNET platforma, ukupno 92 pokazatelja, 113 varijable, strukturirane u 12 kategorija:
  - Pokrivenost usluge
  - Potrošnja i proizvodnja vode
  - Voda koja nije prihod
  - Prakse mjerenja
  - Izvedba mreže
  - Troškovi i osoblje
  - Kvaliteta usluga
  - Fakturiranje i naplata
  - Financijska izvedba
  - Sredstva
  - Pristupačnost usluga
  - Pokazatelji procesa
- IWA platforma, razvijen je skup od 170 pokazatelja učinka na temelju 232 varijable koje treba redovit, kategorizirane:
  - Vodni resursi
  - Osoblje
  - Fizičke performanse
  - Operativne performanse
  - Količina vode
  - Ekonomske i financijske performanse

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## PRIJEDLOG KLJUČNIH POKAZATELJA:

- U raspravi oko 100-tinjak pokazatelja, razvrstanih u 13 kategorija.

Kategorije	Pokazatelji	Mjerila
Resursi/adekvatnost	Dobavljena količina vode u sustav	m3/stanovniku/god
	Dobavljena količina vode u sustav	m3/priključku/god
	Dobavljena količina vode koja se kondicionira	%
Pokrivenost uslugama	Pokrivenost usluga javne vodoopskrbe	%
	Priključeno stanovnika na javni voodopskrbni sustav	%
	Priključeno stanovnika na javni susta odvodnje	%
Proizvodnja i potrošnja vode	Dobavljeno u sustav	litara/stanovniku/dan
	Dobavljeno u sustav	m3/priključku/mjesečno
	Fakturirana ovlaštena potrošnja	litara/stanovniku/dan
	Fakturirana ovlaštena potrošnja	m3/priključku/mjesečno
	Fakturirana ovlaštena potrošnja stalnih stanovnika	%
	Fakturirana ovlaštena potrošnja gospodarstva	%
	Fakturirana ovlaštena potrošnja institucije i ostale kategorije	%
Fakturirana ovlaštena potrošnja stalnih stanovnika	litara/stanovniku/dan	

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

Kategorije	Pokazatelji	Mjerila
Upravljanje gubitcima	NRW	%?
	NRW	m <sup>3</sup> /god
	ILI	ILI
	Stvarni gubitci	litara/priključku/dan; m <sup>3</sup> /priključku/god
	Stvarni gubitci	m <sup>3</sup> /km/sat
	Stvarni gubitci	litara/priključku/dan/m tlaka
	Kontrola gubitaka	%/god (dužina mreže koja je u aktivnoj kontroli u odnosu na ukupnu dužinu mreže)
	Prividni gubitci	% (prividni gubitci u odnosu na dobavljenu količinu vode)
	Kvarovi kućnih priključaka	#/1000 priključaka/godišnje
Učinkovitost očitavanja vodomjera korisnika		
Osoblje	Ukupno zaposleno osoblje JIVU/'000 priključku (voda + odvodnja)	#/'000/priključku vodoopsrbe i odvodnje
	Ukupno zaposleno osoblje JIVU/milijuna m <sup>3</sup> dobavljene vode (voda+odvodnja)	#/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god
	Zaposleno u tehničkoj službi vodoopskrba i odvodnji/'000 priključku (voda + odvodnja)	#/'000/priključku vodoopsrbe i odvodnje
	Zaposleno u tehničkoj službi vodoopskrbi i odvodnji/'000 priključenim stanovnicima (voda + odvodnja)	#/'000/priključenim stanovnicima vodoopskrba i odvodnja
	Zaposleno u tehničkoj službi u vodoopskrbi/'000 priključku	#/'000/vodoopskrbnom priključku
	Zaposleno u tehničkoj službi u vodoopskrbi/'000 priključenim stanovnicima	#/'000/priključenim stanovnicima vodoopskrba
	Zaposleno u specijaliziranoj službi (ured + teren) na smanjenju gubitaka vode/'000 priključku	#/'000/vodoopskrbnom priključku
	Zaposleno u tehničkoj službi u vodoopskrbi u odnosu na ukupan broj zaposlenika	%
	Zaposleno u tehničkoj službi u odvodnji/'000 priključku	#/'000/priključku odvodnje
	Zaposleno u tehničkoj službi u odvodnji/'000 priključenim stanovnicima	#/'000/priključenim stanovnicima odvodnja
Osoblje zaposleno u odvodnji u odnosu na ukupan broj zaposlenika	%	

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

Kategorije	Pokazatelji	Mjerila
Mjerenje potrošnje	Mjerenja potrošnja	%
	Mjerenja prihodovana potrošnja	%
Učinkovitost/stanje mreže/sustava	Puknuća cijevi	puknuća/km/godišnje
	Začepljenje kanalizacijskih cjevovoda	začepljenje/km/godišnje
Operativna učinkovitost	Obnova cjevovoda vodoopskrba	%
	Obnova kućnih priključaka	%
	Obnova crpnih stanica	%
	Obnova cjevovoda odvodnja	%
	Obnova kućnih priključaka	%
	Obnova crpnih stanica	%
Kvaliteta usluga	Otežana vodoopskrba zbog nepovoljnih hidrauličkih uvjeta (nizak tlak)/'000 priključenom stanovniku	%/'000 priključenom stanovniku, sati/dan
	Otežana vodoopskrba zbog nepovoljnih hidrauličkih uvjeta (nizak tlak)/'000 vodoopskrbnom priključku	%/'000 vodoopskrbnom priključku, sati/dan
	Kvaliteta vode: udio neispravnih uzoraka u mreži	% od potrebnog broja uzoraka (posebno za vanjski i unutarnji laboratorij)
	Broj dana s zvaničnim ograničenjima u korištenju vode (povećani kloridi, arsen, klor ili drugo)	dana/godišnje
	Pritužbe korisnika	broj/priključku

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

Obračun i naplata	Fiksni dio ukupne cijene vode, stanovništvo	EUR/priključku/godišnje
	Fiksni dio ukupne cijene vode, stanovništvo	% ukupnog računa
	Fiksni dio cijene vode za vodoopskrbu, stanovništvo	EUR/priključku/godišnje
	Fiksni dio cijene vode za odvodnju, stanovništvo	EUR/priključku/godišnje
	Fiksni dio cijene vode za vodoopskrbu, stanovništvo	% ukupnog računa
	Fiksni dio cijene vode za odvodnju, stanovništvo	% ukupnog računa
	Varijabilni dio ukupne cijene vode, stanovništvo	EUR/priključku/godišnje
	Varijabilni dio ukupne cijene vode, stanovništvo	% ukupnog računa
	Varijabilni dio cijene vode za vodoopskrbu, stanovništvo	EUR/priključku/godišnje
	Varijabilni dio cijene vode za odvodnju, stanovništvo	EUR/priključku/godišnje
	Varijabilni dio cijene vode za vodoopskrbu, stanovništvo	% ukupnog računa
	Varijabilni dio cijene vode za odvodnju, stanovništvo	% ukupnog računa
	Omjer cijene vode za stanovništvo i gospodarstvo	Omjer
	Omjer cijene vode za vodoopskrbu za stanovništvo i gospodarstvo	Omjer
	Omjer cijene vode za odvodnju za stanovništvo i gospodarstvo	Omjer
	Ukupna cijena?	
	Naknada za priključak - vodoopskrba	EUR/priključku
	Naknada za priključak - odvodnja	EUR/priključku
	Naknada za priključak - vodoopskrba	% NRD po stanovniku
	Naknada za priključak - odvodnja	% NRD po stanovniku
	Prosječna cijena vode (vodoopskrba i odvodnja)	% NRD po stanovniku
	Prosječna cijena vode (vodoopskrba)	EUR/Voda priključku/godišnje
	Prosječna cijena vode (odvodnja)	EUR/Odvodnja priključku/godišnje
	Prosječni prihod cijene vode po priključku (vodoopskrba i odvodnja)	EUR/m3 prodane vode
	Ukupni prihodi od usluga po usluženom stanovniku	EUR/ usluženom stanovniku
	Prihod za usluge vodoopskrbe, stanovništvo	EUR/m3 prodane vode
	Prihod za usluge vodoopskrbe, gospodarstvo	EUR/m3 prodane vode
	Prihod za usluge vodoopskrbe, institucije i ostalo	EUR/m3 prodane vode
	Udio prihoda od vodoopskrbe od prodane vode u ukupnim prihodima	% voda od ukupnih prihoda
	Prihod za usluge odvodnja, stanovništvo	EUR/m3 prodane vode
	Prihod za usluge odvodnja, gospodarstvo	EUR/m3 prodane vode
	Prihod za usluge odvodnja, institucije i ostalo	EUR/m3 prodane vode
Udio prihoda od odvodnje od prodane vode u ukupnim prihodima	% odvodnja od ukupnih prihoda	
Ukupni prihodi za usluge odvodnje	% od ukupnih prihoda	
Prihodi za usluge odvodnje po stanovniku	% od ukupnih prihoda	
Naplata potraživanja na račun vodnih usluga	% (količina prodane vode (naplaćena potraživanja/računi)/količina prodane vode (izdanih računa); naplaćenih računa/izdanih računa (po priključku)	

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

Kategorije	Pokazatelji	Mjerila
Financijska učinkovitost	Pokriće operativnih troškova	omjer
	Omjer servisiranja duga	%
	Operativni troškovi po autoriziranoj potrošnji	EUR OPEX/m3 prodane vode
	Operativni troškovi po autoriziranoj potrošnji	EUR CAPEX/m3 prodane vode
	Omjer pokrivanja ukupnih troškova	Omjer (ukupni prihod/ukupni trošak)
	Omjer pokrivanja OPEX troškova	Omjer (ukupni prihod/OPEX)
	Omjer ulaganja	Omjer (ukupna ulaganja koja se amortiziraju / troškovi amortizacije u promatranom periodu)
	Sudjelovanje vlastitih izvora JIVU-a u investiranju	% (ulaganja iz cash flow-a / ukupna investicijska ulaganja)
	Ukupan prihod po radniku	
	Koeficijent tekuće likvidnosti	
	Koeficijent zaduženosti	
	Koeficijent obrta ukupne imovine	
	Udio kapitala u rezervi i pasivi	
	Ekonomičnost poslovanja (prodaje)	
	Koeficijent samofinanciranja I	
	Koeficijent samofinanciranja II	
	Koeficijent samofinanciranja III	
	Koeficijent ukupne likvidnosti	
	Koeficijent ukupne učinkovitosti	
	Koeficijent operativne učinkovitosti	
	Fiksni trošak vodoopskrbe po m <sup>3</sup>	
	Ukupni trošak vodoopskrbe po m <sup>3</sup>	
	Fiksni trošak odvodnje po m <sup>3</sup>	
Ukupni trošak odvodnje po m <sup>3</sup>		
Fiksni trošak pročišćavanja po m <sup>3</sup>		
Ukupni trošak pročišćavanja po m <sup>3</sup>		



# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

Kategorije	Pokazatelji	Mjerila
Imovina	Bruto dugotrajna imovina – voda i odvodnja	EUR/usluženom stanovniku (voda i odvodnja)
	Bruto dugotrajna imovina – voda	EUR/usluženom stanovniku (voda)
	Bruto dugotrajna imovina – odvodnja	EUR/usluženom stanovniku (odvodnja)
	Prosječna starost imovine	% (ukupno otpisana vrijednost / ukupna nabavna vrijednost)
	Prosječan omjer amortizacije	Omjer (troškovi amortizacije/ukupna nabavna vrijednost imovine)
Ostalo	Ukupna potrošnja električne energije	kWh/god
	Potrošnja električne energije po m3 prodane vode	kWh/m3 (vode)
	Potrošnja električne energije po m3 otpadne vode	kWh/god (odvodnja)
	Udio troškova energije u ukupnim operativnim troškovima	%
	Udio troška održavanja sustava (voda i odvodnja) u ukupnim operativnim troškovima JIVU-a	%
	Udio troška održavanja sustava (voda) u ukupnim operativnim troškovima (voda) JIVU-a	%
	Udio troška održavanja sustava (odvodnja) u ukupnim operativnim troškovima (odvodnja) JIVU-a	%
	Prosječni troškovi popravaka (voda)	EUR/kvaru (voda)
	Prosječni troškovi popravaka (odvodnja)	EUR/kvaru (odvodnja)
	Prosječna stopa amortizacije imovine (voda i odvodnja)	%
	Prosječna stopa amortizacije imovine (voda)	%
	Prosječna stopa amortizacije imovine (odvodnja)	%

# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## POKAZATELJI VODNIH GUBITAKA

### DOSADAŠNJA PRAKSA

- Oko 44% JIVU-a u Hrvatskoj koristi samo % neprihodovane vode kao pokazatelj uspješnosti, s tim da su njihovi udjeli najveći u IV. klasteru (50%) i III. klasteru (43%).
- Oko 18% JIVU-a u Hrvatskoj pokušalo je izračunati pokazatelje uspješnosti, ali i dalje koriste samo % neprihodovane vode, s najvećim udjelom u IV. klasteru (30%), ali i sa značajnim udjelima u II. klasteru (16 %) i III. klasteru (9 %).
- Jednak udio JIVU-a (14-16%) redovito izračunava pokazatelje za fizičke (stvarne) gubitke vode iskazujući ih u m<sup>3</sup>, kao i za stvarne i prividne gubitke prema IWA metodologiji, te ILI indikator.
- Oko 9% JIVU-a redovito izračunava stvarne i prividne gubitke i ILI prema IWA metodologiji, prikazujući ih u svojim službenim godišnjim izvješćima.



# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

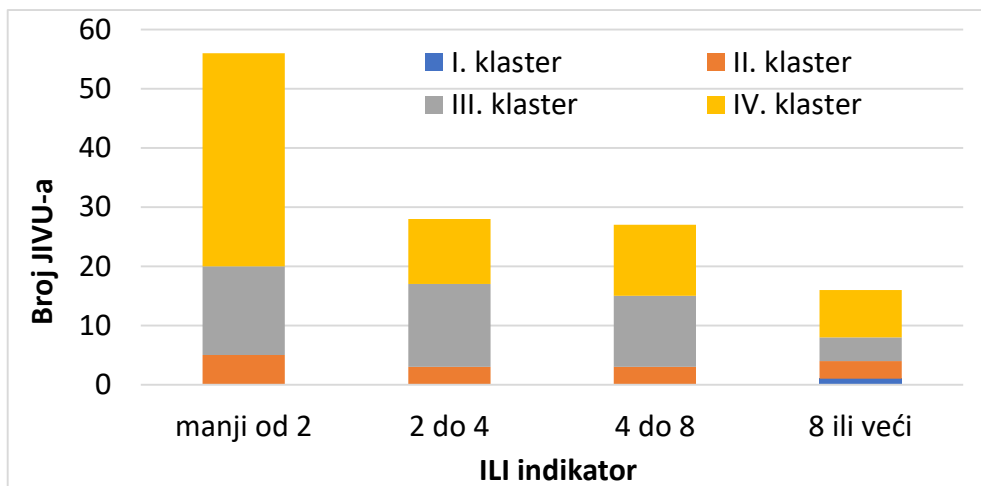
## POKAZATELJI VODNIH GUBITAKA

- Mnoge smjernice u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj, uzimaju vrijednost ILI indikatora kao mjerilo uspješnosti provedbe pojedinih mjera poboljšanja vodoopskrbnog sustava.
- Hrvatska čak i kroz zakonodavstvo potiče analizu učinkovitosti u smanjenju gubitaka vode korištenjem ILI. Konkretno, prema Pravilniku o obračunu i naplati naknade za korištenje voda (NN 36/20), naknada će se prema jednom od dva modela obračunavati na temelju vrijednosti ILI, kako bi se potaknulo JIVU-e da poduzmu određene mjere poboljšanja kako bi smanjili vrijednosti ILI, a time i iznosa naknade za korištenje vode.
- Međutim, poduzimanje određenih mjera za poboljšanje sustava i smanjenje gubitka vode neće nužno rezultirati smanjenjem vrijednosti ILI; u određenim okolnostima može čak rezultirati povećanjem ili zadržavanjem na ranijoj razini.
- Nerijetko ILI ne daje stvarnu sliku gubitaka vode zbog specifičnih topografskih obilježja, pogrešnog izračuna UARL-a, krivo definiranih komponenti vodne bilance ili drugih tehničkih karakteristika vodoopskrbnog sustava. Na primjer, određeni sustavi mogu imati male udjele NRW i stvarne gubitke, ali mogu imati vrlo visoku vrijednost ILI indikatora, i suprotno.
- Potrebno je pažljivo postupati s analizama vrijednosti ILI indikatora. Preporuča se napraviti dodatne analize kako bi se potvrdilo koliko je JIVU učinkovit u upravljanju gubitcima vode.

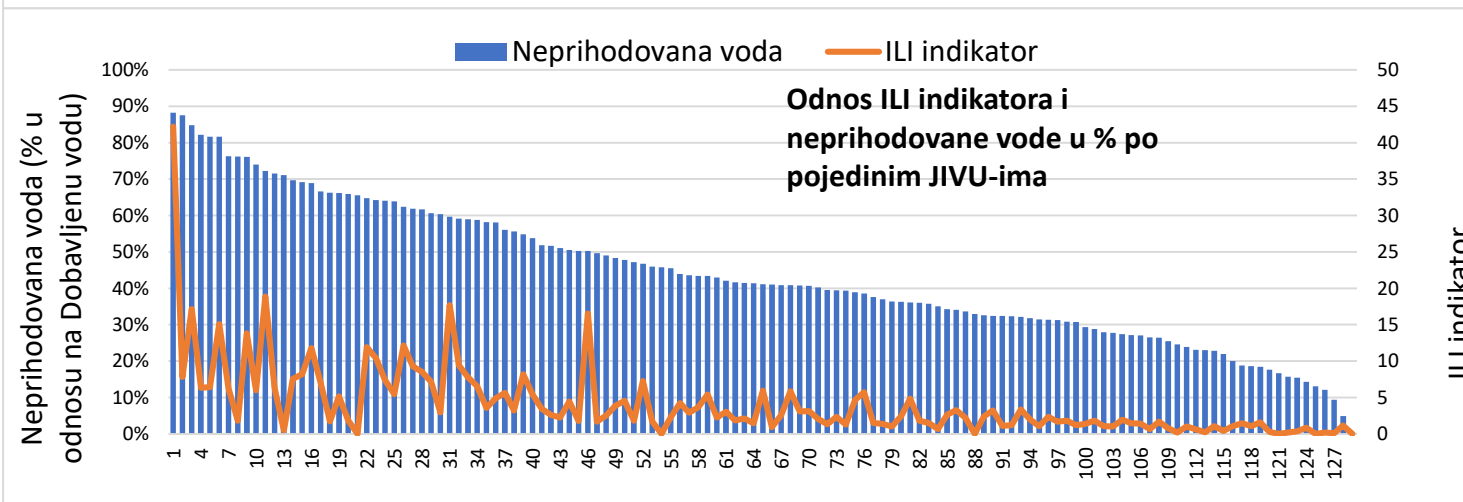
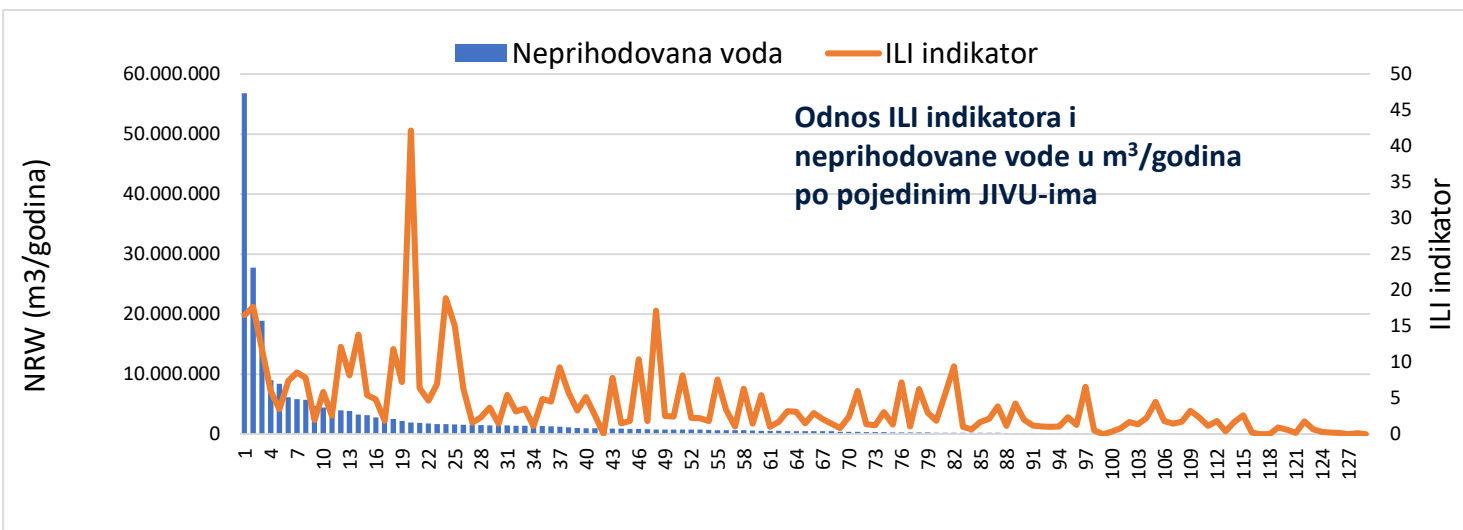


# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## IZRAČUNATI (U OKVIRU PROJEKTA) POKAZATELJI VODNIH GUBITAKA (1)

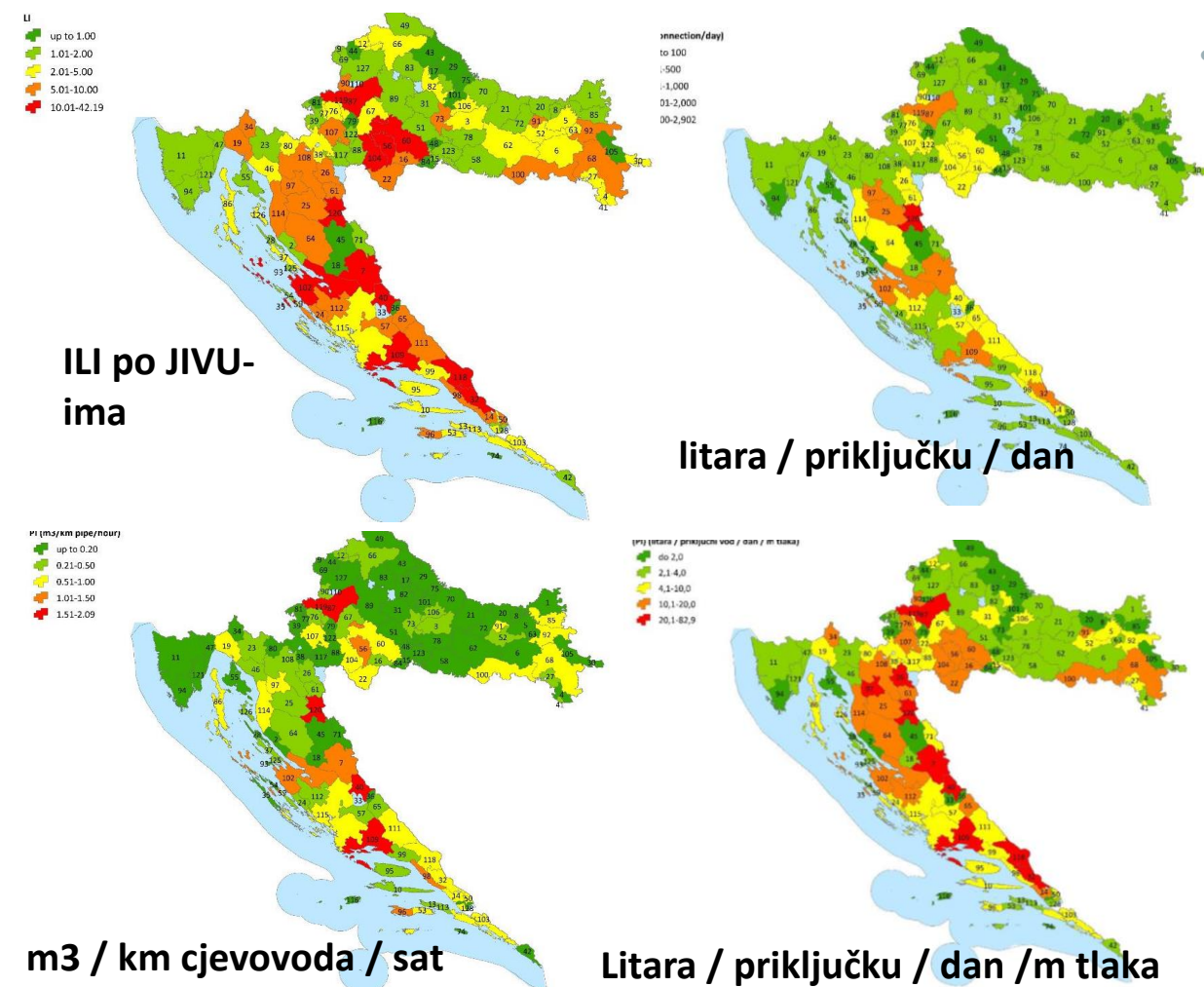


Često u praksi ILI indikator povezuje s količinom neprihodovane vode pri čemu se dijeli mišljenje da su povećane vrijednosti ILI indikatora prisutne kod sustava s većim količinama neprihodovane vode. Slika (desno gore), odnos ILI indikatora i neprihodovane vode) opovrgavaju takve zaključke. Uočava se da se visoke vrijednosti količina neprihodovane vode pojavljuju i kod sustava s malim vrijednostima ILI indikatora. Međutim, određena korelacija ipak je prisutna između ILI indikatora i neprihodovane vode prikazane u % u odnosu na Dobavljenu vodu, premda ta korelacija nije potpuna (desno dole).



# Aktivnost 4 – Indikatori učinkovitosti JIVU-a

## IZRAČUNATI POKAZATELJI VODNIH GUBITAKA (2)



- Vrijednost ILI izračunata na razini PWSP, postavlja se nekoliko pitanja:
  - Izračun nacionalnog (jedinственog) ILI nije potpuno jasan u metodološkom smislu, nekoliko metoda izračuna predloženo. Odluka o usvojenoj metodologiji (te jedinstven ili po JIVU-ima) bit će prikazana Akcijskom planu.
    - ✓ Prosječni ILI JIVU iznosi 4,18
    - ✓ Percentil od 50% ILI svih JIVU-a je 2,34.
    - ✓ Ponderirana ILI vrijednost prosječnog tlaka u odnosu na duljinu mreže pojedinih JIVU-a, iznosi 2,9.
    - ✓ Ponderirana vrijednost ILI prema broju priključaka iznosi 5,75.
  - Uz NRW, stvarne gubitke i ILI, u hrvatskoj praksi sve je češća uporaba drugih pokazatelja učinka, kao što su jedinični stvarni gubici (litara / priključku / dan; litara / priključku / dan / m tlaka; m<sup>3</sup> / km / h).
  - Popis pokazatelja učinka gubitaka vode s metodologijom bit će predstavljen u Nacrtu Akcijskog plana.

# **PODRŠKA SMANJIVANJU GUBITAKA VODE U SKLOPU REFORME VODNOG SEKTORA**

---

**RASPRAVA**