

Izvršitelj:

EKO-MLAZ.DM d.o.o.
Adalberta Knoppa 29, 44330 Novska
OIB: 48885567947

Komisionar:

HRVATSKE VODE
Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB: 28921383001
Oznaka elaborata:
EKO-277/II-25

Naručitelj:

Vodovod Zadar d.o.o.
Špire Brusine 17, 23000 Zadar
OIB: 89406825003

AKCIJSKI PLAN SMANJENJA VODNIH GUBITAKA (APSVG)

Lokacija zahvata:

Uslužno područje 30, Zadarska županija

SADRŽAJ:

POPIS TABLICA.....	5
POPIS SLIKA	7
1 UVOD	9
2 STANJE NRW-A NA PODRUČJU JIVU-A/USLUŽNOG PODRUČJA (POLAZNA OCJENA STANJA).....	11
2.1 Osnovne informacije o JIVU-u/uslužnom području	11
2.1.1 Uvod	11
2.1.2 Pokrivenost uslugama javne vodoopskrbe	13
2.1.3 Osnovni podaci o financijskom poslovanju JIVU-a	15
2.1.4 Struktura i cijena vodnih usluga	19
2.1.5 Priuštivost cijene vode	22
2.1.6 Financiranje operativnih i kapitalnih troškova	23
2.2 Javni vodoopskrbni sustavi	25
2.2.1 Područje i JLS-ovi.....	25
2.2.2 Podaci o broju stanovnika, priključaka, priključenosti, pokrivenosti i potrošnji vode	34
2.2.3 Analiza izvorišta/vodozahvata	37
2.2.4 Podaci o objektima.....	40
2.2.5 Podaci o vodoopskrbnoj mreži.....	48
2.2.6 Zaštita od vodnog udara	60
2.2.7 Nadzorno upravljački sustav	61
2.2.8 Podaci o DMA i PMA zonama.....	61
2.2.9 Osnovni problemi u sustavima.....	62
2.2.10 Projekti u pripremi i realizaciji	63
2.3 Postojeći GIS i katastar stanja vodoopskrbne infrastrukture.....	64
2.4 Organizacijska struktura i tehnička opremljenost tima za detekciju gubitaka.....	65
2.5 Postojeće stanje i praksa upravljanja NRW-om	66
2.5.1 Bilanca prema TOP-DOWN metodi prema podsustavima	66
2.5.2 Analiza i iskaz indikatora prema zonama	78
2.6 Energija i emisija stakleničkih plinova	86
2.6.1 Ukupna i specifična potrošnja energije	86
2.6.2 Bilanca ugljika.....	86
2.6.3 Praćenje pokazatelja energetske učinkovitosti	87
2.7 Rizici povezani s ograničenjima u dostupnim količinama vode i klimatskim promjenama	88
2.7.1 Dostupne količine vode.....	88
2.7.2 Ozbiljnost klimatskih promjena	89
2.7.3 Matrica rizika	89
2.8 Obveze iz DWD preineake i prema tijelima EU	90
3 MJERE I PRIORITIZACIJA MJERA	92

3.1	Mjere	92
3.1.1	Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	92
3.1.2	Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava	93
3.1.3	Mjere podjele sustava u DMA zone	93
3.1.4	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	93
3.1.5	Mjere aktivne kontrole curenja	94
3.1.6	Mjere rješavanja prividnih gubitaka	94
3.1.7	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	95
3.1.8	Mjere institucionalnog jačanja	95
3.1.9	Mjere analiziranja i izvješćivanja	95
3.1.10	Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka	96
3.1.11	Prijedlog mjera	96
3.2	Prioritizacija mjera	107
3.2.1	Primijenjeni kriteriji	107
3.2.2	Ukupna relevantnost gubitaka	112
3.2.3	Ulaganja u zamjenu cjevovoda	113
3.3	Učinci predloženih mjera	115
3.3.1	Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	115
3.3.2	Mjere optimizacije vodoopskrbnih sustava	116
3.3.3	Mjere podjele sustava u DMA zone	116
3.3.4	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	117
3.3.5	Mjere aktivne kontrole curenja	117
3.3.6	Mjere smanjenja prividnih gubitaka	118
3.3.7	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	118
3.3.8	Mjere institucionalnog jačanja	119
3.3.9	Mjere analiziranja i izvještavanja	119
3.3.10	Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka	119
3.4	Izračun vodne bilance	126
3.5	Pokazatelji vodnih gubitaka nakon provedbe mjera	138
4	IZVORI FINANCIRANJA I VREMENSKI PLAN	147
4.1	Izvori financiranja	147
4.1.1	Svrha financijske analize	147
4.1.2	Financijske pretpostavke za razradu modela	147
4.1.3	Investicijska vrijednost i operativni troškovi	148
4.1.4	Modeli financiranja usluga	152
4.2	Učinak na cijenu vode i priuštivost	157
4.2.1	Financijski pokazatelji ulaganja i usporedba modela	162
4.3	Vremenski plan	164
4.4	Analiza rizika	169
4.4.1	Analiza rizika provedbe mjera i financiranja	169
4.4.2	Povezanost identifikacijskih rizika s projektom i modelima financiranja	172
5	PROVEDBA PLANA	173
5.1	Uspostava organizacijske strukture	173

5.1.1	Aktivnost 1 - Pomoć u podizanju znanja i razradi aktivnosti tijekom izrade Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka JIVU-a	173
5.1.2	Aktivnost 2 - Pomoć u uspostavi sustava upravljanja gubicima vode	174
5.1.3	Aktivnost 3 - Pomoć u pripremi dokumentacija za nadmetanje	174
5.1.4	Plan edukacije	177
5.2	Uspostavljanje tima za upravljanje vodnim gubitcima	177
5.3	Uspostavljanje GIS tima	178
5.4	Plan izrade katastra i uspostave GIS-a (integriran u „cjeloviti“ sustav katastra instalacija i GIS-a)	178
5.5	Plan ažuriranja hidrauličkog modela	178
5.6	Plan uspostave/ažuriranja DMA zona	179
5.7	Plan aktivnosti provedbe mjera	183
6	POKAZATELJI PRAĆENJA REALIZACIJE AKCIJSKOG PLANA SMANJENJA VODNIH GUBITAKA JIVU-A	188

POPIS TABLICA

Tablica 2.1 Osnovni podaci o društvu Vodovod Zadar d.o.o.	11
Tablica 2.2 Osnovni podaci o sustavu javne vodoopskrbe.....	13
Tablica 2.3 Ukupni prihodi i rashodi 2022.–2024.	15
Tablica 2.4 Struktura poslovnih rashoda 2024.	16
Tablica 2.5 Bilanca Društva	17
Tablica 2.6 Ključni pokazatelji financijske pozicije 2024.....	17
Tablica 2.7 Pregled odabranih pokazatelja ekonomičnosti i aktivnosti (2024.)	18
Tablica 2.8 Varijabilni dio cijene VU	20
Tablica 2.9 Fiksni dio cijene VU	21
Tablica 2.10 Izračun neto dohotka	22
Tablica 2.11 Izračun neto dohotka	22
Tablica 2.12 Izračun priuštivosti	23
Tablica 2.13 Struktura izvora financiranja OPEX-a.....	23
Tablica 2.14 Podaci o broju stanovnika, izdanim računima, isporučenoj vodi, priključenosti i pokrivenosti	34
Tablica 2.15 Podaci o vodozahvatima/izvoristima	37
Tablica 2.16 Količina zahvaćene vode na podsustavu Zadar u razdoblju 2020. – 2025.	38
Tablica 2.17 Podaci o crpnim stanicama	40
Tablica 2.18 Podaci o vodospremama.....	42
Tablica 2.19 Podaci o regulatorima tlaka.....	45
Tablica 2.20 Duljine cjevovoda u uslužnom području 30 prema vrsti voda	48
Tablica 2.21 Broj priključaka po podsustavima i ukupno	48
Tablica 2.22 Statistika duljine cjevovoda u uslužnom području 30 prema profilu.....	48
Tablica 2.23 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema profilu	50
Tablica 2.24 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema profilu	51
Tablica 2.25 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema profilu	52
Tablica 2.26 Statistika duljine cjevovoda u ukupnom području 30 prema nazivnom tlaku	53
Tablica 2.27 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema nazivnom tlaku	53
Tablica 2.28 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema nazivnom tlaku	53
Tablica 2.29 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema nazivnom tlaku	53
Tablica 2.30 Statistika duljine cjevovoda u ukupnom području 30 prema materijalu.....	54
Tablica 2.31 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema materijalu	54
Tablica 2.32 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema materijalu	55
Tablica 2.33 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema materijalu	55
Tablica 2.34 Statistika duljine cjevovoda u ukupnom području 30 prema starosti	56
Tablica 2.35 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema starosti.....	58
Tablica 2.36 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema starosti	60
Tablica 2.37 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema starosti.....	60
Tablica 2.38 Projekti u pripremi i realizaciji.....	63
Tablica 2.39 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za UP30 za 2025. godinu	66
Tablica 2.40 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 za 2025. godinu	67
Tablica 2.41 Prikaz ključnih pokazatelja za UP30 za 2025. godinu	68
Tablica 2.42 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Zadar za 2025. godinu	69
Tablica 2.43 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar za 2025. godinu	70
Tablica 2.44 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Zadar za 2025. godinu	71
Tablica 2.45 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Gračac za 2025. godinu	72
Tablica 2.46 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac za 2025. godinu	73
Tablica 2.47 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Gračac za 2025. godinu	74
Tablica 2.48 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Srb za 2025. godinu	75
Tablica 2.49 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb za 2025. godinu	76
Tablica 2.50 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Srb za 2025. godinu	77
Tablica 2.51 Iskaz ulaznih vrijednosti za proračun indikatora prema zonama.....	78
Tablica 2.52 Iskaz ulaznih ključnih indikatora prema zonama	82
Tablica 2.53 Usporedba godišnje potrošnje energije (2024., 2025.)	86

Tablica 2.54 Nastajanje CO ₂ (2024., 2025.)	86
Tablica 2.55 Ograničenja u dostupnosti vode	88
Tablica 2.56 Procjene rizika za uslužno područje po vodoopskrbnim sustavima	90
Tablica 3.1 Procijenjena vrijednost osnovnih mjera smanjenja gubitaka na uslužnom području 30	96
Tablica 3.2 Procijenjena vrijednost mjera s podmjerama smanjenja gubitaka vode na uslužnom području 30	96
Tablica 3.3 Ulaganja u mjere smanjenja gubitaka na uslužnom području 30 u odnosu na stvarne gubitke i ukupnu relevantnost gubitaka	100
Tablica 3.4 Pregled ulaganja po DMA zonama u odnosu na karakteristične elemente sustava	101
Tablica 3.5 DMA relevantnost i pojava puknuća	114
Tablica 3.6 Ulaganja u zamjenu cjevovoda na uslužnom području 30	114
Tablica 3.7 Procijenjena vrijednost osnovnih mjera unaprjeđenja upravljanja gubiticima i učinaka na smanjenje stvarnih gubitaka	120
Tablica 3.8 Učinci mjera na Stvarne gubitke vode na uslužnom području	121
Tablica 3.9 Učinci mjera na Stvarne gubitke vode po DMA zonama	121
Tablica 3.10 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za UP30 na kraju planskog razdoblja	126
Tablica 3.11 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 na kraju planskog razdoblja	127
Tablica 3.12 Prikaz ključnih pokazatelja za UP 30 za kraj planskog razdoblja	128
Tablica 3.13 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Zadar na kraju planskog razdoblja	129
Tablica 3.14 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar na kraju planskog razdoblja	130
Tablica 3.15 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Zadar za kraj planskog razdoblja	131
Tablica 3.16 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Gračac na kraju planskog razdoblja	132
Tablica 3.17 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac na kraju planskog razdoblja	133
Tablica 3.18 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Gračac za kraj planskog razdoblja	134
Tablica 3.19 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Srb na kraju planskog razdoblja	135
Tablica 3.20 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb na kraju planskog razdoblja	136
Tablica 3.21 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Srb za kraj planskog razdoblja	137
Tablica 3.22 Usporedba glavnih pokazatelja smanjenja gubitaka	138
Tablica 4.1 Pretpostavke financijske analize	148
Tablica 4.2 Investicijska vrijednost mjera za smanjenje vodnih gubitaka po skupinama mjera i godinama provedbe	149
Tablica 4.3 Procjena dodatnog OPEX-a mjera po skupinama i godinama	150
Tablica 4.4 Procjena dodatnog OPEX-a mjera sa projektom	151
Tablica 4.5 Troškovi amortizacije i reinvestiranja	152
Tablica 4.6 Osnovne karakteristike modela	153
Tablica 4.7 Financijska struktura Modela 1	154
Tablica 4.8 Struktura financiranja – Model 2	155
Tablica 4.9 Projekcija fakturiranih količina vode i broja priključaka	157
Tablica 4.10 Učinak Modela 1 na cijenu vodnih usluga	158
Tablica 4.11 Izračun učinka Modela 2 na cijenu vodnih usluga i ključne pokazatelje priuštivosti	160
Tablica 4.12 Izračun učinka Modela 3 na cijenu vodnih usluga i ključne pokazatelje priuštivosti	161
Tablica 4.13 Financijski pokazatelji ulaganja po modelima	163
Tablica 4.14 Vremenski tijek ulaganja po prioritetnosti u odnosu na relevantnost gubitaka vode	165
Tablica 4.15 Klasifikacija jačine rizika	169
Tablica 4.16 Vjerojatnost pojave rizika	169
Tablica 4.17 Razina rizika	169
Tablica 4.18 Identifikacija rizika i mjere obrane od rizika	170
Tablica 4.19 Povezanost rizika, financijskih učinaka i modela financiranja	172
Tablica 5.1 Okvirni plan edukacije na organizacijskoj liniji djelatnika na poslovima kontrole i smanjenja gubitaka unutar JIVU	177
Tablica 5.2 Podaci o uspostavi DMA zona	179
Tablica 5.3 Plan aktivnosti provedbe mjera	183
Tablica 6.1 Pokazatelji praćenja realizacije Akcijskog plana na razini uslužnog područja 12	189

POPIS SLIKA

Slika 2.1 Vlasnička struktura društva Vodovod Zadar d.o.o.	12
Slika 2.2 Podaci o zahvaćenoj, preuzetoj, prodanoj, dobavljenoj i isporučenoj vodi na UP 30 u 2025.	14
Slika 2.3 Prikaz obuhvata Uslužnog područja 30.	26
Slika 2.4 Podjela Uslužnog područja 30 po vodoopskrbnim sustavima.	27
Slika 2.5 Količina zahvaćene vode na podsustavu Zadar u razdoblju 2020. – 2025. s linijom trenda	39
Slika 2.6 Prikaz mjerenih podataka u računalnom programu na sustavu Gračac.	61
Slika 2.7 Unutarnje ustrojstvo društva Vodovod Zadar d.o.o.	65
Slika 2.8 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 za 2025. godinu.	67
Slika 2.9 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar za 2025. godinu	70
Slika 2.10 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac za 2025. godinu	73
Slika 2.11 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb za 2025. godinu	76
Slika 2.12 Ograničenja dostupnih količina vode (Izvor: NLRAP)	88
Slika 2.13 Klasifikacija ozbiljnosti klimatskih promjena zasnovana na „prosječnom“ scenariju (utjecaj temperature uzet u obzir), IZVOR NLRAP	89
Slika 2.14 Usvojena matrica procjene rizika za uslužno područje 30	89
Slika 2.15 DWD Preinaka vremenski raspored vezan za akcijske planove smanjenja gubitaka i ILI pokazatelje	90
Slika 2.16 Vremenski okviri utvrđivanja i valorizacije ciljeva smanjenja gubitaka vode	91
Slika 3.1 Ulaganja u mjere po DMA zonama	105
Slika 3.2 Zastupljenost vrste mjera po DMA zonama	106
Slika 3.3 Prostorni raspored jediničnih vrijednosti Stvarnih gubitaka (s prikazom vrijednosti pokazatelja. lijevo) i 1. Kriterij (desno)	108
Slika 3.4 Prostorni raspored volumena Stvarnih gubitaka (s prikazom vrijednosti u m3. lijevo) i 2. Kriterij (desno)	109
Slika 3.5 Prostorni raspored prosječne starosti cjevovoda (lijevo) i 3. Kriterija (desno)	110
Slika 3.6 Prostorni raspored učestalosti puknuća cjevovoda po km (lijevo) i 4. Kriterija (desno)	111
Slika 3.7 Prostorni raspored ograničenja u količinama (gore lijevo), ozbiljnosti klimatskih promjena (gore desno) i Kriterija 5 (dole)	112
Slika 3.8 Ukupna relevantnost gubitaka vode po DMA zonama na uslužnom području 30	113
Slika 3.9 Raspored ulaganja u prioritetnu zamjenu cjevovoda na uslužnom području	115
Slika 3.10 Stvarni gubitci prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka vode	125
Slika 3.11 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 na kraju planskog razdoblja	127
Slika 3.12 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar na kraju planskog razdoblja	130
Slika 3.13 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac na kraju planskog razdoblja	133
Slika 3.14 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb na kraju planskog razdoblja	136
Slika 3.15 Prostorna usporedba pokazatelja „gubitci (m3/god)“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka	142
Slika 3.16 Prostorna usporedba pokazatelja „gubitci po priključnom vodu (l/pr.vodu/dan)“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka	143
Slika 3.17 Prostorna usporedba pokazatelja „gubitci po duljini vodoopskrbne mreže (m3/km/dan)“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka	144
Slika 3.18 Prostorna usporedba pokazatelja „ILI“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka	145
Slika 3.19 Prostorna usporedba pokazatelja „CRLI“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka	146
Slika 4.1 Godišnja dinamika investicijskih ulaganja u provedbi akcijskog plana	149
Slika 4.2 OPEX – s projektom	151
Slika 4.3 Odnos investicijskih ulaganja i internih izvora financiranja – Model 1	154
Slika 4.4 Struktura izvora financiranja po godinama – model 2	155
Slika 4.5 Analiza priuštivosti – Model 1	159
Slika 4.6 Analiza priuštivosti – Model 2	161
Slika 4.7 Analiza priuštivosti – Model 3	162

Slika 4.8 Troškovi mjera smanjenja gubitaka vode po godinama	166
Slika 4.9 Učinci mjera smanjenja gubitaka po godinama (m ³ /god)	166
Slika 4.10 Udio pojedine mjere u godišnjim troškovima mjera smanjenja gubitaka vode	167
Slika 4.11 Kumulativna ulaganja	168
Slika 4.12 Kumulativni učinci	168
Slika 5.1 Dopunjena organizacijska shema	173

1 UVOD

Analiza trenutnog stanja usluga javne vodoopskrbe u Republici Hrvatskoj ukazuje da cjeloviti sustav upravljanja vodnim gubitcima danas nije uspostavljen. Naročito nema definiranih pokazatelja koji će jasnim smjericama, na standardiziran način, ukazati na uspješnost provođenja određenih mjera smanjenja vodnih gubitaka. Nacionalni prosjek udjela neprihodovane vode, unutar koje su vodni gubici najizraženija komponenta, je jedan od najviših u Europskoj uniji. Sagledavanje vodnih gubitaka u RH do danas je u velikoj mjeri vezano uz osnovni (najjednostavniji) oblik bilance vode koji podrazumijeva tri osnovne komponente: dobavljena voda, fakturirana ovlaštena potrošnja i neprihodovana voda. Udio neprihodovane vode na razini RH u 2021. iznosi oko 49%. Upravljanje vodnim gubicima se tek u novije vrijeme razvija, nakon ispunjenja osnovnih ciljeva osiguranja pokrivenosti uslugom vodoopskrbe. Izrađeni su prvi planski dokumenti koji se bave problematikom vodnih gubitaka, a potom su intenzivnije pokrenute i prve aktivnosti. Značajan problem u smanjivanju gubitaka vode se odnosi na ljudske resurse, nedostatak teoretskih i praktičnih znanja. Čak i kod JIVU-a koji imaju uspostavljene tehničke timove za vodne gubitke, isti su nedostatni s obzirom na duljinu vodoopskrbne mreže i potrebe kvalitetnog upravljanja vodnim gubicima.

Svi vodoopskrbni sustavi opterećeni su vodnim gubicima. Drugim riječima, vodni gubici su neizostavan dio svakog vodoopskrbnog sustava. Pokušaji da se problematika vodnih gubitaka rješava kratkoročno i parcijalno primjenjujući različite mjere ne doprinosi dugoročnom rješenju ove problematike. Budući da postoji potreba za podrškom kapacitetima JIVU-a za smanjenje gubitaka vode, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije i Hrvatske vode pružaju potporu smanjenju gubitka vode u okviru reforme vodnog sektora, naročito izradom Nacionalnog akcijskog plana za smanjenje gubitaka (NAPSG) te izradom smjernica za izradu individualnih akcijskih planova za smanjenje vodnih gubitaka pojedinih JIVU-a.

S NAPSG-om je uspostavljena metodologija za smanjenje vodnih gubitaka. Ona počiva na podizanju znanja o vlastitim vodoopskrbnim sustavima, korisnicima, pogonskim stanjima i podizanju znanja o problematici vodnih gubitaka počevši s upravom isporučitelja vodnih usluga, pa do samih stručnih timova koji će operativno djelovati na terenu. Metodologijom su definirane mjere i predviđeni učinci tih mjera. Dinamika provođenja pojedinih skupina mjera može se prilagođavati specifičnostima pojedinog vodoopskrbnog sustava i realnim potrebama, a pojedine skupine mjera se mogu vremenski provoditi istovremeno. Od iznimnog je značaja razumijevanje ukupne problematike vodnih gubitaka kroz definiranje i analizu svih mjera koje utječu na vodne gubitke, kao i razumijevanje međusobne ovisnosti predloženih mjera, te definiranje prioriternih mjera i dogovarajuće procjenjivanje učinaka predloženih mjera.

NAPSG upotpunjuje cjelinu u sektoru voda koju u posljednjih desetak godina karakteriziraju značajni strateški pomaci, a koji su rezultat donošenja paketa zakonske regulative, ali i nacionalnog planiranja i intenzivnog ulaganja u izgradnju komunalnih vodnih građevina. Na taj način su nacionalno unaprijeđena polazišta i vizije/ciljevi u pružanju vodnih usluga, uz značajnu financijsku pomoć koja se pruža lokalnoj razini za razvoj vodno-komunalne infrastrukture. Istovremeno je do danas izostalo snažnije planiranje na lokalnoj razini ili razini uslužnih područja, što je i razumljivo s obzirom na to da se sektor značajnije transformirao te se očekivao jasan smjer i pomoć od strane države. Može se zaključiti da je danas smjer vodne politike jasan te je isti potrebno dosljedno ugraditi u akcijske i poslovne planove JIVU-a. Takav pristup će ojačati utvrđeni institucionalni okvir (resorno ministarstvo, Hrvatske vode, Vijeće za vodne usluge, JIVU-i) te u potpunosti zaokružiti planiranje/ciklus što će dovesti do poboljšanja održivosti pružanja vodnih usluga.

Iako trenutačno nema značajnijih nestašica vode, Republika Hrvatska pomno prati zabrinjavajuće trendove povećanja i širenja nestašice vode i stresa koji bi mogli utjecati na značajan broj vodnih slivova pa time i na upravljanje resursima.

Stoga bi se, uz obvezno provođenje mjera smanjenja gubitaka kao „neopravdano prekomjernog“ korištenja resursa, trebalo razmotriti mogućnost provođenja različitih mjera štednje vode odnosno poticati racionalno korištenje vode. Uz navedeno potrebno je provoditi mjere na unaprjeđenju upravljanja vodoopskrbnim sustavima i uvođenjem mjera prilagodbe klimatskim promjenama koje sinergijski djelujući omogućuju smanjenje količine zahvaćene vode i time očuvanje dobrog stanja i ekološke funkcije vode bez značajnog smanjenja standarda koji prate opskrbu vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju. Također je potrebno napomenuti da mjere za smanjenje gubitaka vode doprinose racionalnijem upravljanju sustavima javne vodoopskrbe, uključujući i smanjenje potrošnje električne energije.

Opći ciljevi u sektoru vodnih usluga mogu se sažeti u usvajanju kvalitetnog rješenja za opskrbu pitkom vodom, odvodnjom te pročišćavanjem otpadnih voda koje mora biti usklađeno s EU direktivama. Direktive koje treba zadovoljiti su Direktiva 2020/2184 Preinaka o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju te Direktiva 91/271/EZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda i koje su transponirane u relevantne nacionalne propise među kojima se ističu Zakon o vodi za ljudsku potrošnju NN 30/23 i Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).

Nacionalni strateški ciljevi i prioriteti definirani su u Ugovoru o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji, Nacionalnoj strategiji zaštite okoliša, Nacionalnom planu djelovanja na okoliš, Nacionalnoj razvojnoj strategiji do 2030., te Strategiji upravljanja vodama. Planskim dokumentima upravljanja vodama (Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina do 2030. i Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.) i Ugovorom o pristupanju RH u EU utvrđena su prijelazna razdoblja za ispunjenje kriterija propisanih direktivama Europske unije.

Dodatno, sukladno planskim dokumentima upravljanja vodama u Republici Hrvatskoj potrebno je unaprijediti usluge javne vodoopskrbe, odnosno osigurati dovoljne količine kvalitetne vode za ljudsku potrošnju za vodoopskrbu stanovništva, povećati stupanj priključenosti stanovništva, smanjiti vodne gubitke te povećati kvalitetu i sigurnost usluga javne vodoopskrbe. Glede odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nužno je odgovarajuće rješenje prikupljanja, pročišćavanja i ispuštanja otpadnih voda na način koji ne ugrožava dobro stanje prijemnika, čime bi se postigla usklađenost sa Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), odnosno EU Okvirnom direktivom o vodama i EU Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

Cilj je također osigurati ekonomski najučinkovitiji razvoj sustava koji dovodi do najvećih ekonomskih (dakle ne samo financijskih) dobitaka. Iz tog razloga, između varijantnih tehničkih rješenja sustava vodoopskrbe i odvodnje, potrebno je predložiti/usvojiti najisplativija tehnička rješenja tijekom ekonomskog razdoblja pojedinačnih projekta za koja je razumno očekivati da će biti prihvaćena za sufinanciranje od strane Europske komisije.

Novi Zakon o vodnim uslugama (NN 66/19) i prateći podzakonski akti predviđaju konsolidaciju JIVU-a koja daje dobru osnovu za optimizaciju vodnih usluga. Veći JIVU-i, u smislu pokrivenosti područja i tehničkih/financijskih kapaciteta, mogu osigurati regionalni ili subregionalni pristup, kada planiranje i upravljanje sustavima donosi znatno povoljnije rezultate i veću otpornost, kako za razinu usluga tako i za sigurnost javne vodoopskrbe ili sustava javne odvodnje.

NAPSG-om su predložene skupine mjera kojima se nastojalo obuhvatiti sva područja koja utječu na smanjivanje vodnih gubitaka, a cilj je i osvijestiti važnost, kako kratkoročnog, tako i dugoročnog, provođenja svih mjera. Predloženim mjerama procjenjuje se postići smanjenje NRW-a sa sadašnjih oko 235 milijuna m³/god na oko 113 milijuna m³/godišnje, što predstavlja smanjenje oko 50% NRW-a iz 2021. Procijenjeno je da je za provedbu takvog plana mjera potrebno oko 15 godina. Može se pretpostaviti da će provedbe mjera krenuti već 2024., odnosno mjere se u određenoj mjeri naslanjaju na već pokrenute mjere/aktivnosti iz Nacionalnog programa smanjenja vodnih gubitaka (NPSVG) ili drugih programa (NPOO ili OPKK) s kojima je već zaustavljen višegodišnji trend rasta vodnih gubitaka na nacionalnom nivou, uz napomenu kako je za učinkovitu provedbu mjera iz NAPSG -a nužno unaprijediti pristup i organizaciju provedbe mjera.

Stoga, za praćenje dostizanja nacionalnih ciljeva vezanih uz smanjenje vodnih gubitaka odabran je godišnji volumen smanjenja neprihodovane vode. Ciljano smanjenje volumena po NAPSG -u u 15-godišnjem razdoblju je 122 milijuna m³. Kao rezultat mjera unaprjeđenja upravljanja vodnim gubicima u prvom 15-godišnjem razdoblju (NAPSG), što uključuje i značajno osnaživanje JIVU-a za borbu s vodnim gubicima, te uz nastavak provedbe mjera aktivne kontrole curenja te nastavak sanacije/zamjene cjevovoda (uz predloženo ulaganje u zamjenu na godišnjoj razini od najmanje 2%), očekuje se daljnji značajan napredak u smanjenju vodnih gubitaka i iza prvog 15-ogodišnjeg razdoblja, a koje će biti moguće procijeniti tek u određenoj fazi provedbe mjera iz NAPSG -a i sagledavanja stvarnih učinaka mjera (i potrebnih modifikacija pristupa/mjera).

Ciljano smanjenje volumena po NAPSG -u u 15-godišnjem razdoblju je određeno za svaki JIVU, a u zbroju čini ukupni nacionalni ciljani volumen smanjenja NRW-a.

2 STANJE NRW-A NA PODRUČJU JIVU-A/USLUŽNOG PODRUČJA (POLAZNA OCJENA STANJA)

2.1 Osnovne informacije o JIVU-u/uslužnom području

2.1.1 Uvod

Sukladno Uredbi o uslužnim područjima (NN 70/23), ovaj Akcijski plan potrebno je provesti na uslužnom području 30. prema članku 42 uredbe o uslužnim područjima

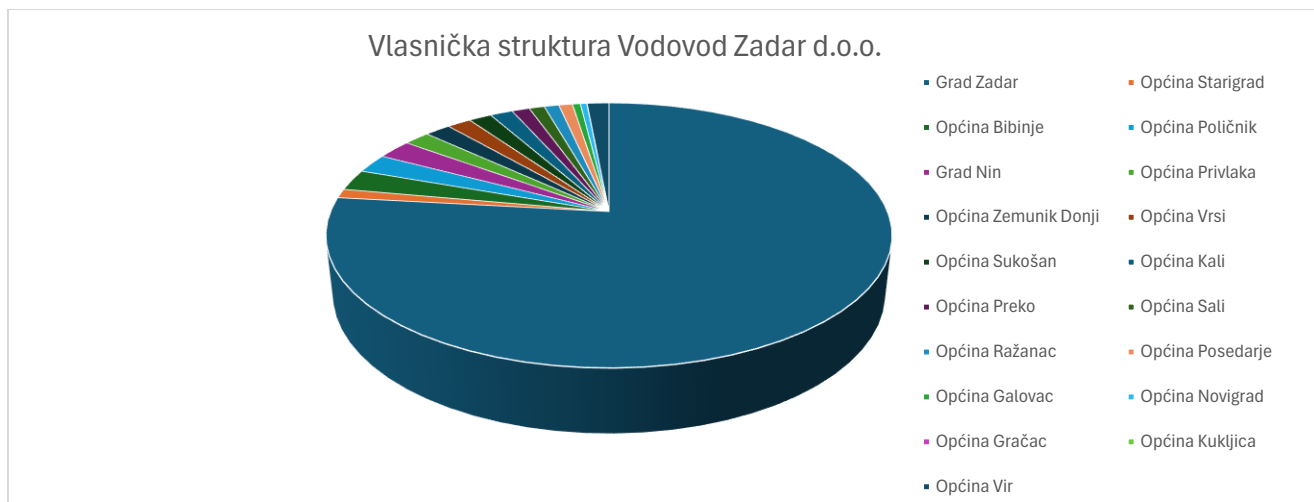
- 1) Uslužno područje 30 obuhvaća Grad Zadar, Obrovac i Nin te općine Bibinje, Galovac, Gračac, Jasenice, Kali, Kukljica, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan, Škabrnja, Vir, Vrsi i Zemunik Donji u Zadarskoj županiji te naselje Štikada iz općine Lovinac u Ličko - senjskoj županiji.
- 2) Društvo preuzimatelj na uslužnom području 30 je Vodovod Zadar d.o.o., Zadar.

Vodovod Zadar d.o.o. je trgovačko društvo registrirano za djelatnost javne vodoopskrbe (zahvaćenje podzemnih i površinskih voda namijenjenih ljudskoj potrošnji i njihovo kondicioniranje te isporuka do krajnjeg korisnika ili do drugog isporučitelja vodne usluge, ako se ti poslovi obavljaju putem građevina javne vodoopskrbe te održavanje i upravljanje tim građevinama ili na drugi način), djelatnost ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za piće za vlastite potrebe, izvođenje priključaka, umjeravanje vodomjera i proizvodnju energije za vlastite potrebe. Vodovod Zadar svojim djelovanjem pokriva područje 22 jedinice lokalne samouprave.

Uslužno područje 30 karakterizira velika topografska razvedenost sustava, promjenjivosti u raspoloživim količinama vode te visoka opterećenost zbog turističke sezone što znatno utječe na potrošnju vode.

Tablica 2.1 Osnovni podaci o društvu Vodovod Zadar d.o.o.

Naziv	Vodovod Zadar d.o.o., za usluge opskrbe pitkom vodom, Špire Brusine 17, 23000 Zadar
Vlasništvo	Državno vlasništvo: Grad Zadar (76,76%), Grad Nin (2,36), Općina Starigrad (1,10), Općina Bibinje (2,57), Općina Poličnik (2,32), Općina Privlaka (1,78), Općina Zemunik Donji (1,75), Općina Vrsi (1,63), Općina Sukošan (1,55), Općina Kali (1,54), Općina Preko (1,20), Općina Sali (1,04), Općina Ražanac (1,00), Općina Posedarje (0,92), Općina Galovac (0,54), Općina Novigrad (0,44), Općina Gračac (0,01) i Općina Kukljica (0,01), Općina Vir (1,48)
Pravni oblik	Društvo s ograničenom odgovornošću (d.o.o.)
Veličina poduzeća	Veliki poduzetnik
Županija:	Zadarska županija
Temeljni kapital	21.167.050 EUR
Domaći kapital (udio):	100%
Strani kapital (udio):	0%
Registarsko tijelo:	Trgovački sud u Zadru
MBS	060083654
OIB	89406825003
Telefon	+385 (023) 282 902
URL:	http://www.vodovod-zadar.hr/
Uprava	Tomislav Matek, dipl.ing.građ.



Slika 2.1 Vlasnička struktura društva Vodovod Zadar d.o.o.

2.1.2 Pokrivenost uslugama javne vodoopskrbe

Sustavom javne vodoopskrbe kojim upravlja Vodovod Zadar d.o.o. obuhvaćena su područja Grad Zadar, Obrovac i Nin te općine Bibinje, Galovac, Gračac, Jasenice, Kali, Kukljica, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan, Škabrnja, Vir, Vrsi i Zemunik Donji u Zadarskoj županiji te naselje Štikada iz općine Lovinac u Ličko - senjskoj županiji s ukupno procijenjenih 71.536 priključaka u 2025. godini. Pokrivenost uslugama iznosi oko 91 %, dok je priključenost stanovništva na sustav 86 %, što ukazuje na vrlo visok stupanj dostupnosti vodnih usluga i dobro razvijenu komunalnu infrastrukturu.

U tablici su prikazani osnovni tehnički i operativni podaci dostavljenih od strane bivših JIVU-a.

Tablica 2.2 Osnovni podaci o sustavu javne vodoopskrbe

Naziv	Zadar	Vir	Gračac	Ugljan	Sabuša	Dugi Otok	Ukupno
<i>Broj stanovnika na predmetnom području</i>	118.376	3.000	4.982	3.805	714	1.698	132.575
<i>Broj priključenih vodova</i>	62.229	2.822	2.032	3.650	791	12	71.536
<i>Priključenost na uslugu vodoopskrbe (Izraženo u odnosu na broj stanovnika) [%]</i>	90	97	72	74	95	nepoznato	86
<i>Pokrivenost uslugama [%]</i>	92	100	76	91	95	nepoznato	91
<i>Godišnja količina zahvaćene vode [m³]</i>	36.661.280	0,00	728.984	0,00	0,00	35.800,00	37.426.064
<i>Godišnja količina preuzete vode [m³]</i>	0,00	305.543,00	0,00	394.236,00	128.942,00	24.923,00	853.644
<i>Godišnja količina prodane vode [m³]</i>	1.776.663	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.776.663
<i>Godišnja količina dobavljene vode [m³]</i>	34.884.617	305.543	728.984	394.236	128.942	60.723	36.503.045
<i>Godišnja količina isporučene vode [m³]</i>	11.936.125	305.543	145.677	376.614	63.216	37.471	12.864.645
<i>Godišnja količina NRW [m³]</i>	22.948.492	0	583.307	17.622	65.726	23.252	23.638.400
<i>NRW [%]</i>	66	0	80	4	51	38	65
<i>Duljina glavne mreže [m]</i>	1.432.890	30.435	86.523	90.617	18.791	8.594	1.667.851
<i>Vodospreme</i>	29	1	3	0	0	19*	52
<i>Crpne stanice</i>	24	1	3	0	0	0	28
<i>Vodocrpilišta</i>	14	0	4	0	0	1	19
<i>Uređaji za kondicioniranje</i>	nepoznato	nepoznato	2,00	nepoznato	nepoznato	nepoznato	nepoznato

* Od 19 vodosprema na Dugom otoku, njih 16 kalsificirano je kao mjesna cisterna.

Tehnička obilježja sustava i stupanj pouzdanosti

Vodoopskrbni sustav obuhvaća transportne pravce, lokalne opskrbe mreže, sustave crpnih stanica, vodospreme i pripadajuće mjerne i regulacijske elemente. Geografska specifičnost područja — razvedena obala, disperzirana naselja te više otočnih lokaliteta — zahtijeva složene režime crpljenja, preraspodjele pritiska i redundanciju dotoka..

Stanje mreže i operativna pouzdanost

Prosječna starost mreže je nepoznata iz postojećih podataka (na 78% duljine cjevovoda nije poznata godina izgradnje). Podaci o zahvaćenoj, preuzetoj, prodanoj, dobavljenoj i isporučenoj vodi prikazani su u tablici 2 i na slici 2.



Slika 2.2 Podaci o zahvaćenoj, preuzetoj, prodanoj, dobavljenoj i isporučenoj vodi na UP 30 u 2025.

2.1.3 Osnovni podaci o financijskom poslovanju JIVU-a

Sukladno Uredbi o uslužnim područjima („Narodne novine“, br. 70/2023), kojom je određeno objedinjavanje javnih isporučitelja vodnih usluga na jedinstvenim uslužnim područjima, društvo Vodovod-Vir d.o.o. od 2025. godine pripojeno je društvu Vodovod d.o.o. Zadar, koje je time postalo jedinstveni isporučitelj vodnih usluga (JIVU) na uslužnom području broj 30.

Na području bivšeg društva osnovana je Podružnica Vodovod Nin–Vir–Privlaka–Vrsi sa sjedištem u Ninu (i djelatnostima javne odvodnje i vodoopskrbe), radi osiguranja lokalne prisutnosti i kontinuiteta pružanja vodnih usluga. Vodovod d.o.o. Zadar posluje kao društvo s ograničenom odgovornošću u pretežito javnom vlasništvu, u skladu sa Zakonom o trgovačkim društvima i Zakonom o vodnim uslugama. Osnivačka prava ostvaruje Grad Zadar kao većinski član društva, dok ostale jedinice lokalne samouprave sudjeluju u vlasničkoj strukturi te su suvlasnici komunalne infrastrukture na svom području, sukladno članku 26. Zakona o vodama.

Budući da za 2025. godinu još nisu dostupni objedinjeni godišnji financijski izvještaji (GFI) novoformiranog subjekta nakon provedene integracije, u nastavku se zasebno prikazuju i analiziraju rezultati poslovanja obaju društava – Vodovoda d.o.o. Zadar i Vodovoda-Vir d.o.o. – za prethodno trogodišnje razdoblje (2022.–2024.).

Poslovanje društava razmatrano je na temelju financijskih izvještaja, odnosno bilance, računa dobiti i gubitka te ključnih financijskih pokazatelja u razdoblju od 2022. do 2024. godine.

Financijsko poslovanje društva Vodovod d.o.o. Zadar u razdoblju 2022.–2024. pokazuje stabilno i održivo poslovanje s kontinuiranim rastom prihoda i ulaganja. Ukupni poslovni prihodi porasli su s oko 12,5 mil. EUR u 2022. na 17,5 mil. EUR u 2024. (+29,05 %), što odražava stabilan porast obujma isporučenih usluga i širenje sustava na širem području Zadarske županije. Društvo nije u svim promatranim godinama ostvarilo pozitivan rezultat. Nakon dobiti u 2022. godini i gubitka u 2023. godini (–531 tisuća EUR), u 2024. godini ponovno je ostvaren pozitivan rezultat u iznosu od oko 140 tisuća EUR, koji je sukladno odlukama vlasnika iskorišten za djelomično pokriće prenesenih gubitaka iz ranijih razdoblja.

Financijski rezultati društva Vodovod-Vir d.o.o. upućuju na uredno poslovanje u fazi intenzivnih ulaganja u razvoj komunalne infrastrukture na području Općina Vir, Privlaka, Vrsi i Grada Nina. Ukupni prihodi smanjeni su s približno 2,99 mil. EUR u 2022. na 1,31 mil. EUR u 2024., što je posljedica završetka razdoblja značajnog financiranja iz kapitalnih potpora u 2022. godini te prelaska sustava iz faze izgradnje u fazu redovnog pogona.

Tablica 2.3 Ukupni prihodi i rashodi 2022.–2024.

Pokazatelji	VODOVOD d.o.o. Zadar			VODOVOD VIR d.o.o.		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Ukupni prihodi	12.575.949	16.060.558	17.728.345	2.987.249,86	1.200.543,03	1.313.290,73
Poslovni prihodi	12.464.346	15.955.299	17.567.568	2.987.126,03	1.200.164,98	1.313.283,38
Ukupni rashodi	12.574.938	16.591.676	17.588.115	1.293.133,59	1.300.413,06	1.518.677,88
Poslovni rashodi	12.542.414	16.572.786	17.568.659	1.268.557,97	1.264.002,61	1.494.041,29
Dobit prije oporezivanja	1.011	-531.117	140.230	1.694.116,27	-99.870,03	-205.387,15
Neto dobit	1.011	-531.117	140.230	1.575.365,32	-99.870,03	-205.387,15

STRUKTURA POSLOVNIH PRIHODA 2024.

U okviru poslovnih prihoda Vodovoda Zadar najveći udio čine prihodi od prodaje vodnih usluga, odnosno prihodi od prodaje vode i pripadajućeg fiksnog dijela cijene vodne usluge, koji čine najveći dio ukupnih prihoda od prodaje. Uz njih značajan dio prihoda ostvaruje se i iz usluga javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koje su razvijene na području većih aglomeracija. Manji dio prihoda odnosi se na prihode od priključenja na sustav vodnih usluga, prihode od pružanja pomoćnih komunalnih usluga te ostale operativne prihode povezane s upravljanjem vodnokomunalnom infrastrukturom.

Struktura prihoda društva Vodovod Vir d.o.o. u 2024. godini također je stabilna i karakteristična za djelatnost vodnih usluga. Poslovni prihodi čine gotovo cjelokupan prihod Društva, pri čemu se najveći dio odnosi na prihode od pružanja vodnih usluga na području otoka Vira te susjednih jedinica lokalne samouprave obuhvaćenih sustavom društva.

U strukturi prihoda najveći udio čine prihodi od prodaje vodnih usluga, prvenstveno javne vodoopskrbe, dok prihodi od javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda čine manji, ali sve značajniji udio prihoda, osobito nakon realizacije infrastrukturnih projekata u okviru aglomeracije Nin – Privlaka – Vrsi. Preostali dio prihoda odnosi se na prihode od priključenja na sustav vodnih usluga, izvođenja radova i pružanja tehničkih usluga korisnicima te ostale operativne prihode povezane s upravljanjem i održavanjem sustava.

ANALIZA STRUKTURE RASHODA

Rashodi društva Vodovod d.o.o. Zadar u 2024. godini pokazuju trend rasta u odnosu na prethodnu godinu, što je prvenstveno povezano s rastom operativnih troškova i opsegom aktivnosti vezanih uz upravljanje i održavanje velikog vodnokomunalnog sustava. Najveći pritisak na rashodovnu stranu poslovanja dolazi od materijalnih troškova, koji uključuju troškove energenata, materijala za održavanje sustava te troškove vanjskih usluga. U promatranom razdoblju zabilježen je i rast ostalih vanjskih troškova, koji obuhvaćaju troškove usluga, održavanja infrastrukture i stručnih usluga.

Troškovi osoblja također pokazuju povećanje, što je povezano s rastom broja zaposlenih i općim kretanjima plaća u komunalnom sektoru. Istodobno, amortizacija ostaje jedna od najvećih pojedinačnih kategorija rashoda, što je karakteristično za vodnokomunalna društva koja upravljaju velikom infrastrukturnom imovinom. Visoka razina amortizacije odražava značajna ulaganja u vodnokomunalnu infrastrukturu provedena kroz prethodne investicijske cikluse, uključujući projekte financirane iz europskih fondova.

Rashodi društva Vodovod Vir d.o.o. u 2024. godini također pokazuju tendenciju rasta, pri čemu je povećanje operativnih troškova povezano s postupnim proširenjem sustava vodnih usluga i završetkom velikih infrastrukturnih projekata na području aglomeracije Nin – Privlaka – Vrsi. Kao i kod većine vodnokomunalnih društava, najveći dio rashoda čine materijalni troškovi i troškovi usluga, koji uključuju troškove električne energije, održavanja sustava, nabave materijala te usluga vanjskih izvođača. Zabilježen je i rast troškova osoblja, što je povezano s potrebom osiguravanja dodatnih operativnih kapaciteta za upravljanje i održavanje proširenog sustava vodoopskrbe i odvodnje. Uz navedeno, amortizacija čini značajan dio ukupnih rashoda društva, budući da je u posljednjih nekoliko godina realiziran opsežan investicijski ciklus u vodnokomunalnu infrastrukturu. Povećanje amortizacije rezultat je aktiviranja nove infrastrukturne imovine u poslovnim knjigama društva nakon završetka investicijskih projekata.

Tablica 2.4 *Struktura poslovnih rashoda 2024.*

RASHODI	VODOVOD d.o.o. Zadar			VODOVOD VIR d.o.o.		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Materijalni troškovi	5.194.296	8.817.019	8.137.559	585.346,74	552.799,91	723.642,50
Troškovi osoblja	4.224.906	4.718.121	6.007.071	398.433,88	417.140,53	375.988,10
Amortizacija	2.492.661	2.509.218	2.535.973	177.897,14	178.946,82	268.816,29
Ostali troškovi	248.654	206.338	244.556	102.546,15	108.240,87	121.286,29

Takva struktura rashoda kod oba društva tipična je za sektor vodnih usluga, u kojemu operativni troškovi održavanja sustava i visoka razina amortizacije čine ključne elemente rashodne strane poslovanja.

Unatoč promjenama u konačnom financijskom rezultatu, operativna snaga društva Vodovod d.o.o. Zadar i dalje je izražena. Izračun EBITDA-e, kao pokazatelja operativne sposobnosti prije amortizacije i financijskih troškova, ukazuje da Društvo ostvaruje značajan operativni višak. To potvrđuje da osnovna djelatnost pružanja vodnih usluga generira dovoljno prihoda za pokrivanje tekućih troškova poslovanja, dok visoka razina amortizacije, povezana s velikim obujmom infrastrukturne imovine, te povećani troškovi energenata i vanjskih usluga stvaraju pritisak na konačni financijski rezultat.

BILANCA DRUŠTVA

Bilanca društva Vodovod d.o.o. Zadar u 2024. godini pokazuje stabilan rast ukupne vrijednosti imovine, što je prvenstveno rezultat kontinuiranih ulaganja u vodnokomunalnu infrastrukturu i održavanje postojećeg sustava. Najveći dio imovine i dalje čini dugotrajna materijalna imovina, koja obuhvaća vodovodnu i kanalizacijsku mrežu, objekte vodoopskrbe i odvodnje te pripadajuću opremu. Istodobno je zabilježen i rast kratkotrajne imovine, osobito novčanih sredstava i potraživanja, što pozitivno utječe na likvidnost društva i sposobnost pravodobnog podmirivanja kratkoročnih obveza.

Bilanca društva Vodovod Vir d.o.o. u 2024. godini također odražava povećanje ukupne vrijednosti imovine, ponajprije kao posljedicu realizacije značajnih infrastrukturnih projekata u sustavu vodoopskrbe i odvodnje. Kao i kod većine vodnokomunalnih društava, najveći dio imovine čini dugotrajna materijalna imovina, koja uključuje mrežu javne odvodnje, vodoopskrbne objekte i pripadajuću infrastrukturu. Ujedno je zabilježen rast kratkotrajne imovine, što ukazuje na poboljšanje likvidnosti i veću sposobnost društva za upravljanje kratkoročnim obvezama i financijskim tokovima.

Tablica 2.5 Bilanca Društva

Stavka	VODOVOD d.o.o. Zadar			VODOVOD VIR d.o.o.		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Dugotrajna imovina	70.111.504	72.824.526	82.687.964	48.712.050,06	66.458.516,08	80.838.609,35
Kratkotrajna imovina	7.755.294,67	9.804.488,51	7.806.014,25	2.056.464,92	1.455.469,51	1.430.949,60
Kapital i rezerve	21.021.342	20.490.225	20.630.456	558.516,31	458.646,31	253.259,16
Ukupne obveze	3.114.417	4.984.845	6.043.817	5.662.497,18	4.339.090,90	4.588.228,40

POKAZATELJI USPJEŠNOSTI DRUŠTVA

Tablica 2.6 Ključni pokazatelji financijske pozicije 2024

Pokazatelj	VODOVOD d.o.o. Zadar			VODOVOD VIR d.o.o.		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Tekuća likvidnost	2,60	2,04	1,40	0,39	0,37	0,32
Ubrzana likvidnost	0,76	0,74	1,13	0,34	0,29	-0,01
Koeficijent zaduženosti	0,04	0,06	0,07	0,11	0,06	0,06
Faktor zaduženosti	1,25	2,52	2,26	3,23	54,87	72,34
Koeficijent vlastitog financiranja	0,27	0,26	0,23	0,01	0,01	0,01

Financijski pokazatelji društva Vodovod d.o.o. Zadar u razdoblju 2022.–2024. godine ukazuju na stabilnu financijsku strukturu uz određene promjene u razini likvidnosti. Tekuća likvidnost smanjila se s 2,60 u 2022. na 1,40 u 2024. godini, što upućuje na smanjenje kratkoročne likvidnosne rezerve, ali je pokazatelj i dalje iznad vrijednosti 1, što znači da Društvo i dalje može uredno podmirivati kratkoročne obveze. Istodobno je ubrzana likvidnost porasla na 1,13 u 2024. godini, što dodatno potvrđuje stabilnu kratkoročnu solventnost.

Pokazatelji zaduženosti ukazuju na vrlo nizak stupanj zaduženosti. Koeficijent zaduženosti porastao je s 0,04 u 2022. na 0,07 u 2024. godini, ali i dalje pokazuje da se najveći dio imovine financira iz vlastitih i odgođenih izvora (EU sredstva i naknade za razvoj). Faktor zaduženosti povećao se u odnosu na 2022., ali je u 2024. godini blago smanjen u odnosu na 2023., dok koeficijent vlastitog financiranja pokazuje lagani pad s 0,27 na 0,23, što upućuje na nešto veći udio obveza u strukturi financiranja imovine.

Pokazatelji učinkovitosti poslovanja ukazuju na stabilizaciju poslovanja u 2024. godini. Ekonomičnost ukupnog poslovanja porasla je na 1,01, što znači da su ukupni prihodi ponovno blago nadmašili rashode nakon slabije 2023. godine. Slično kretanje bilježi i ekonomičnost poslovnih aktivnosti, koja je u 2024. godini dosegla vrijednost 1,00, odnosno razinu operativne ravnoteže.

Pokazatelji aktivnosti također pokazuju pozitivne pomake. Koeficijent obrta ukupne imovine kontinuirano raste (0,16 → 0,20), što ukazuje na postupno povećanje učinkovitosti korištenja imovine. Posebno je izraženo poboljšanje u naplati potraživanja – koeficijent obrta potraživanja porastao je na 4,05, dok su se dani naplate potraživanja smanjili s 180,98 dana u 2023. na 90,18 dana u 2024. godini, što upućuje na znatno učinkovitije upravljanje naplatom potraživanja.

Financijski pokazatelji društva Vodovod Vir d.o.o. u razdoblju 2022.–2024. godine pokazuju nešto slabiju razinu likvidnosti u odnosu na veće vodnokomunalne sustave. Tekuća likvidnost kontinuirano je ispod vrijednosti 1 (0,39 → 0,32), što znači da kratkotrajna imovina ne pokriva u potpunosti kratkoročne obveze. Ubrzana likvidnost dodatno se smanjila i u 2024. godini bilježi negativnu vrijednost (-0,01), što upućuje na ograničene likvidne rezerve i veću osjetljivost na kratkoročne financijske obveze.

Pokazatelji zaduženosti ukazuju na specifičnu strukturu financiranja. Koeficijent zaduženosti iznosi 0,06 u 2024. godini, što znači da Društvo formalno nema visoku razinu kreditnog zaduženja. Međutim, faktor zaduženosti značajno je porastao (3,23 → 72,34), što upućuje na snažan rast obveza u odnosu na ostvarene prihode, ponajprije kao posljedicu investicijskog ciklusa i aktiviranja infrastrukturnih projekata. Koeficijent vlastitog financiranja ostaje vrlo nizak (0,01), što znači da se najveći dio imovine financira iz drugih izvora, uključujući potpore i odgođene prihode povezane s investicijama. Ekonomičnost ukupnog poslovanja smanjila se s 2,31 u 2022. na 0,86 u 2024. godini, dok je ekonomičnost poslovnih aktivnosti pala na 0,88, što znači da rashodi nadmašuju prihode iz osnovne djelatnosti.

Pokazatelji aktivnosti također odražavaju specifičnosti poslovanja manjeg vodnokomunalnog sustava. Koeficijent obrta ukupne imovine nizak je i stabilan (oko 0,02), što je posljedica velikog udjela infrastrukturne imovine u odnosu na prihode. Koeficijent obrta potraživanja smanjuje se kroz promatrano razdoblje (43,07 → 18,71), dok se dani naplate potraživanja povećavaju s 8,47 na 19,50 dana, što ukazuje na blago produljenje rokova naplate, ali je naplata i dalje relativno brza u usporedbi s većim vodnokomunalnim sustavima.

Tablica 2.7 Pregled odabranih pokazatelja ekonomičnosti i aktivnosti (2024.)

Pokazatelj	VODOVOD d.o.o. Zadar			VODOVOD VIR d.o.o.		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Ekonomičnost ukupnog poslovanja	1,00	0,97	1,01	2,31	0,92	0,86
Ekonomičnost poslovnih aktivnosti	0,99	0,96	1,00	2,35	0,95	0,88
Koeficijent obrta ukupne imovine	0,16	0,19	0,20	0,06	0,02	0,02
Koeficijent obrta potraživanja	2,30	2,02	4,05	43,07	23,21	18,71
Dani naplate potraživanja	158,84	180,98	90,18	8,47	15,73	19,50

Sveukupno, investicijska aktivnost u 2024. godini potvrđuje kontinuirani razvoj vodnokomunalne infrastrukture na uslužnom području Vodovoda Zadar. Unatoč izazovima vezanim uz rast operativnih troškova u sektoru vodnih usluga, Društvo zadržava stabilnu financijsku poziciju te pokazuje značajan kapacitet za provedbu infrastrukturnih projekata koji su ključni za dugoročnu sigurnost i kvalitetu javne vodoopskrbe.

2.1.4 Struktura i cijena vodnih usluga

S obzirom na provedenu reorganizaciju vodoopskrbnih područja sukladno odredbama Zakona o vodnim uslugama (NN 66/2019) i Uredbi o uslužnim područjima (NN 70/2023), Vodovod d.o.o. Zadar utvrđen je kao društvo preuzimatelj na uslužnom području broj 30.

Radi postupnog usklađivanja cijena na području pružanja vodnih usluga uspostavljeno je **deset tarifnih područja**, koja obuhvaćaju različite dijelove Zadarske županije i pojedina otočna područja. Tarifno područje I obuhvaća kopneni dio Grada Zadra (naselja Zadar, Babindub, Crno, Kožino i Petrčane), dok tarifno područje II obuhvaća veći broj gradova i općina u zaleđu (Nin, Obrovac, Galovac, Jasenice, Novigrad, Posedarje, Privlaka, Ražanac, Starigrad, Škabrnja i Vrsi). Posebna tarifna područja definirana su za općine Gračac, Kali, Kukljica, Poličnik, Preko, Zemunik Donji te Bibinje i Sukošan, dok tarifno područje X obuhvaća otočna naselja u sastavu Grada Zadra i Općine Sali te pojedine otoke u sastavu Općine Preko.

Na uslužnom području društava primjenjuju se tri zakonom propisane naknade: naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda te naknada za razvoj. Navedene naknade predstavljaju obvezne elemente cijene vodnih usluga te se obračunavaju u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19), podzakonskim uredbama te odlukama jedinica lokalne samouprave.

Naknada za korištenje voda:

Naknada za korištenje voda prihod je Hrvatskih voda i koristi se za financiranje upravljanja vodnim resursima te održavanje i razvoj vodnog gospodarstva.

Sukladno Uredbi o izmjenama Uredbe o visini naknade za korištenje voda (NN 33/2024), od 1. srpnja 2024. godine iznosi:

- 0,30 EUR/m³ isporučene vode

Naknada se primjenjuje jednako na sve kategorije korisnika, proporcionalno potrošnji.

Naknada za zaštitu voda

Naknada za zaštitu voda prihod je Hrvatskih voda te se koristi za financiranje mjera zaštite voda, poboljšanja kakvoće površinskih i podzemnih voda te funkcioniranje sustava odvodnje.

Prema Uredbi o izmjenama i dopuni Uredbe o visini naknade za zaštitu voda (NN 33/2024), iznosi:

0,13 EUR/m³ ispuštene otpadne vode

Naknada se obračunava na količinu ispuštene otpadne vode i primjenjuje se jednako na sve korisnike.

Naknada za razvoj

Naknadu za razvoj propisuje jedinica lokalne samouprave, a sredstva se koriste isključivo za financiranje kapitalnih projekata i poboljšanje vodnokomunalne infrastrukture.

Prema važećem Cjeniku vodnih usluga Vodovoda Zadar d.o.o. (29.12.2025.), naknada za razvoj iznosi:

- 0,24554 EUR/m³ – VODOOPSKRBA
- 0,17519 EUR/m³ – ODVODNJA

Naknada za razvoj predstavlja namjenski prihod Grada Zadra i uplaćuje se isključivo na račun za kapitalna ulaganja u komunalnu infrastrukturu.

Prihod od naknade za razvoj vodoopskrbe i odvodnje predstavlja važan izvor financiranja investicijskih aktivnosti društva Vodovod d.o.o. Zadar. Prema financijskim izvještajima Društva, u 2024. godini evidentirani su prihodi od naknada za razvoj odvodnje i pročišćavanja u iznosu od 857.641,08 EUR, dok su naknade za razvoj vodoopskrbe i izgradnju iznosile 250.714,19 EUR. U prethodnoj, 2023. godini, prihodi su iznosili 752.329,48 EUR za razvoj odvodnje te 251.084,50 EUR za razvoj vodoopskrbe, što ukazuje na relativno stabilnu razinu prikupljenih sredstava iz ovog izvora financiranja.

CIJENA VODE DANAS

Cijena vodnih usluga na uslužnom području Vodovoda Zadar d.o.o. određena je u skladu sa Zakonom o vodnim uslugama, Zakonom o vodama te Uredbom o minimalnim komponentama cijene vodnih usluga. Navedeni propisi definiraju obvezne elemente strukture cijene, način obračuna te minimalne standarde za osiguranje financijske održivosti javne vodoopskrbe i odvodnje.

Na području koje opslužuje **Vodovod d.o.o. Zadar** cijena vodnih usluga određena je posebnom **Odlukom o cijeni vodnih usluga**, kojom se definiraju vrste vodnih usluga, kategorije korisnika, tarifna područja te način obračuna i naplate usluga. Sustav određivanja cijena temelji se na kombinaciji fiksnog i varijabilnog dijela cijene, pri čemu se fiksni dio obračunava mjesečno (ovisno o promjeru priključka ili kategoriji korisnika), dok se varijabilni dio obračunava prema stvarno isporučenoj količini vode odnosno količini prikupljenih i pročišćenih otpadnih voda.

Tarife su diferencirane prema kategorijama korisnika, pri čemu se razlikuju kućanstva, poslovni korisnici, ostali korisnici (npr. javne ustanove, vjerske ustanove i određeni javni subjekti) te socijalno ugroženi građani, za koje se primjenjuju povoljnije cijene.

Od **29.12.2025. godine** na snazi je novi Cjenik vodnih usluga kojim se regulira visina svih sastavnica cijene za različite kategorije korisnika za 10 tarifnih područja. Cijena vodnih usluga sastoji se od sljedećih elemenata:

1. **osnovne cijene usluge javne vodoopskrbe,**
2. **osnovne cijene usluge javne odvodnje,**
3. **osnovne cijene usluge pročišćavanja otpadnih voda,**
4. **zakonskih naknada** (naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda, naknada za razvoj),
5. **fiksnog dijela osnovne cijene**, koji ovisi o profilu priključka i pokriva dio troškova održavanja sustava neovisnih o potrošnji vode.

U nastavku je prikazana **konačna struktura cijene vodnih usluga za kategoriju kućanstava (stambeni prostori)**, za **Tarifna područja I i II** koja se koristi kao referentna u analizi priuštivosti i izračunu financijskih pokazatelja projekta.

VARIJABILNI DIO CIJENE (€/M³) - KUĆANSTVA (STAMBENI PROSTORI)

Varijabilni dio cijene odnosi se na stvarnu potrošnju vode te uključuje sve osnovne cijene i zakonske naknade.

Tablica 2.8 Varijabilni dio cijene VU

Element cijene	Iznos (€/m ³)
Osnovna cijena javne vodoopskrbe	1
Osnovna cijena javne odvodnje	0,2
Osnovna cijena pročišćavanja otpadnih voda	0,31
Naknada za korištenje voda	0,3
Naknada za zaštitu voda	0,04
Naknada za razvoj	0,42073
UKUPNO VARIJABILNO	2,27073

FIKSNI DIO CIJENE (€/MJ)

Fiksni dio cijene pokriva troškove održavanja sustava neovisne o količini potrošene vode, uključujući održavanje vodomjernih priključaka, sustava distribucije, energetskih sustava i ostalih infrastrukturnih elemenata. Visina fiksnog dijela ovisi o promjeru vodomjera (profilu priključka). Fiksni dio cijene ovisi o profilu vodomjernog priključka. Najčešći profil za kućanstva: FI 20.

Tablica 2.9 Fiksni dio cijene VU

Profil priključka	Fiksni dio vodoopskrbe (€/mj)	Fiksni dio odvodnje (€/mj)	Fiksni dio pročišćavanja (€/mj)	Ukupno fiksno (€/mj)
FI 13 / FI 20	4,67	0,61	0	5,28
FI 25	4,94	0,61	0	5,55
FI 30	5,31	0,61	0	5,92
FI 40	6,22	0,61	0	6,83
FI 50	13,73	0,61	0	14,34
FI 80	15	0,61	0	15,61

Konačna cijena vodnih usluga za kućanstva

Ukupna cijena koju plaća korisnik sastoji se od:

- varijabilnog dijela (ovisno o potrošnji)
- fiksnog dijela (ovisno o profilu vodomjera)
- PDV-a od 13 %

Za prosječno kućanstvo (FI 20), struktura izgleda ovako:

Element	Iznos
Varijabilni dio (€/m ³)	2,27073
Fiksni dio (€/mj)	5,28

*navedene su cijene bez PDV-a

Ova struktura cijene primjenjuje se u daljnjim poglavljima studije, posebice za izračun priuštivosti cijene vodnih usluga, kao i za projekcije prihoda u financijskim analizama.

2.1.5 Priuštivost cijene vode

Priuštivost vodnih usluga predstavlja ključni socioekonomski pokazatelj koji se prati u skladu sa Strategijom upravljanja vodama Republike Hrvatske, Zakonom o vodnim uslugama te Uredbom (EU) 2021/1060. U vodno-komunalnom sektoru primjena načela ekonomskog vrednovanja i potpunog povrata troškova (full cost recovery) nužna je za dugoročno održavanje i razvoj sustava, ali pritom cijena mora ostati socijalno prihvatljiva za krajnje korisnike.

Priuštivost se definira kao udio mjesečnog troška vodnih usluga u raspoloživom dohotku kućanstva, a ciljni prag prihvatljivosti prema smjernicama JASPERS-a i Europske komisije iznosi:

- 3,0 % – 3,5 % neto dohotka kućanstva za prosječno kućanstvo.

U visoko razvijenim turističkim područjima — poput Zadarske županije — prag od 3,5 % smatra se konzervativnim i metodološki potvrđenim.

Iako se Akcijski plan smanjenja gubitaka prvenstveno usredotočuje na tehničke mjere optimizacije sustava, analiza priuštivosti je obvezna jer buduće mjere mogu utjecati na operativne troškove i, posljedično, na cijenu vodnih usluga.

Analiza uključuje tri osnovna koraka:

1. Izračun raspoloživog dohotka kućanstava
2. Izračun mjesečnog troška vodnih usluga
3. Usporedba troška i dohotka te izračun udjela (%)

Izračun raspoloživog dohotka kućanstava

Polazni pokazatelj je ukupno ostvareni neto dohodak u Zadarskoj županiji. Kada se podijeli na broj stanovnika i preračuna na mjesečnu razinu te u eure, dobiva se EUR mjesečnog neto dohotka po stanovniku za 2020. godinu. Ovaj izračun predstavlja osnovu za korekcije i projekciju dohotka u 2025.

Tablica 2.10 Izračun neto dohotka

Pokazatelj	Zadarska županija	
	VRIJEDNOST	OPIS
Ukupni neto dohodak ZŽ (2020.)	158.360	Službeni statistički podatak (PU)
Broj stanovnika ZŽ, 2021		Popis stanovništva
Neto dohodak po stanovniku (godišnje, HRK)		Ukupni dohodak / broj stanovnika
Neto dohodak po stanovniku (mjesečno, HRK)		Godišnji dohodak / 12
Neto dohodak po stanovniku (mjesečno, EUR)		Preračun po tečaju 7,53450

Neto dohodak mora se korigirati za neregistrirane prihode (+10%) te revalorizirati do godine procjene (2025.). Priobalne županije imaju iznadprosječan rast dohotka, pa se koristi faktor 1,55. Nakon što se dobije mjesečni iznos po stanovniku, množi se s prosječnim brojem članova kućanstva.

Tablica 2.11 Izračun neto dohotka

Pokazatelj	Zadarska županija		
	VRIJEDNOST	OPIS	
Korekcija za neprijavljene prihode (+10%)	2,40	Priobalni koeficijent rasta	
Rast dohotka 2020.–2025. (×1,30)			Popis 2021
Prosječan broj članova kućanstva			Konačni ulaz u analizu priuštivosti
Neto dohodak po kućanstvu (2025.)	22.378,18		

Rezultat je:

22.378,18 EUR mjesečni raspoloživi dohodak kućanstva (2025.)

Izračun mjesečnog troška vodnih usluga

Ukupni mjesečni trošak vodnih usluga za standardnu potrošnju 10 m³ iznosi:

- **23,53013 EUR mjesečno**

Tablica 2.12 Izračun priuštivosti

Element	Iznos EUR
Mjesečni trošak vodnih usluga	23,53013
Neto dohodak prosječnog kućanstva	1.864,85
Priuštivost (%)	1,262%

Priuštivost vodnih usluga iznosi 1,26 % raspoloživog dohotka prosječnog kućanstva. Prag priuštivosti prema EK/JASPERS-u iznosi 3,0 – 3,5 %. Trošak vodnih usluga u Zadru je znatno ispod svih međunarodno prihvaćenih pragova, što potvrđuje visoku socijalnu održivost cijene. Postoji značajan fiskalni prostor za buduće investicije i optimizaciju sustava bez rizika od opterećenja kućanstava.

2.1.6 Financiranje operativnih i kapitalnih troškova

Financiranje poslovanja javnog isporučitelja vodnih usluga temelji se na dvije ključne komponente: osiguravanju dostatnih sredstava za pokriće operativnih troškova (OPEX) i osiguravanju održivih izvora za financiranje kapitalnih ulaganja (CAPEX). U nastavku je prikazan pregled strukture financiranja Vodovoda Zadar d.o.o., ključni izazovi i dugoročna održivost sustava.

Financiranje operativnih troškova (OPEX)

- Operativni troškovi uključuju troškove:
 - rada i plaća zaposlenika,
 - električne energije (posebno značajna stavka),
 - kemikalija i potrošnog materijala,
 - redovitog održavanja,
 - troškova umjeravanja vodomjera i kontrole kvalitete vode,
 - administrativnih i općih troškova poslovanja.

Tablica 2.13 Struktura izvora financiranja OPEX-a

Izvor	Opis	Napomena
Prihodi od cijene vodnih usluga	prihod od vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja	mora pokriti 100 % OPEX-a (
Naknade (korištenje, zaštita, razvoj)	naplaćene od korisnika, ali u pravilu prosljeđuju se Hrvatskim vodama ili JLS	ne koriste se za pokriće OPEX-a
Ostali poslovni prihodi	najam, priključci, komunalne usluge, posebne usluge	ograničen i nestabilan udio

Prema Zakonu o vodnim uslugama i EU principu full cost recovery, cijena vodnih usluga mora biti postavljena tako da poštuje načelo potpunog povrata operativnih troškova.

Najveći i najpromjenjiviji dio operativnih troškova u Zadru odnosi se na potrošnju električne energije, osobito zbog brojnih crpnih postaja, tehnoloških procesa obrade vode i rada uređaja za pročišćavanje. Posljednjih godina značajan rast cijena energenata predstavljao je jedan od glavnih izazova u osiguravanju pune pokrivenosti OPEX-a postojećom cijenom vodnih usluga. U takvom okruženju presudno je održavati ekonomsku opravdanost cijena, ali i provoditi mjere energetske učinkovitosti i digitalizacije sustava.

Dodatni prihodi koje Društvo ostvaruje – primjerice kroz najmove, naknade za priključke, posebne usluge ili realizaciju projekata – doprinose ukupnoj financijskoj slici, ali se smatraju nestabilnim i povremenim izvorima te prema pravilima sektora ne mogu služiti kao temeljni izvor financiranja OPEX-a.

FINANCIRANJE KAPITALNIH ULAGANJA (CAPEX)

Kapitalna ulaganja u sektoru vodnih usluga iznimno su financijski zahtjevna i zahtijevaju dugoročno planiranje. Ona obuhvaćaju rekonstrukciju i proširenje vodoopskrbne mreže, izgradnju novih objekata odvodnje i pročišćavanja, modernizaciju postrojenja te ulaganja u sustave smanjenja gubitaka i digitalnog upravljanja.

U financiranju velikih infrastrukturnih zahvata Vodovod Zadar d.o.o. oslanja se na kombinaciju izvora, među kojima su najznačajniji EU fondovi, državna i lokalna sufinanciranja te kreditna zaduženja.

Vodovod d.o.o. Zadar do sada je proveo više EU projekata te je u prethodnim godinama proveo infrastrukturne projekte značajne vrijednosti (izgradnja vodospremnika, glavnog opskrbnog cjevovoda, magistralnih vodova, rekonstrukcija cjevovoda, vodosprema te spojnih cjevovoda itd.). Jedan od kapitalno zahtjevnijih investicijskih projekata društva Vodovod d.o.o. Zadar predstavlja projekt „Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Zadar – Petrčane“, kojim se značajno unapređuje sustav javne odvodnje i vodoopskrbe na području grada Zadra i okolnih naselja. Projekt uključuje izgradnju i rekonstrukciju mreže javne odvodnje i vodoopskrbe, izgradnju pripadajućih objekata sustava te unapređenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, s ciljem povećanja priključenosti stanovništva i usklađivanja sustava s europskim okolišnim standardima. Ukupna vrijednost projekta iznosi približno 75,2 milijuna EUR, pri čemu se projekt financira kombinacijom bespovratnih sredstava Kohezijskog fonda Europske unije, nacionalnih sredstava (Republika Hrvatska i Hrvatske vode) te vlastitog udjela komunalnog društva. Bespovratna sredstva Europske unije čine oko 69 % prihvatljivih troškova projekta, dok se preostali dio financira iz nacionalnih i lokalnih izvora.

Najveći i tehnički najzahtjevniji projekt Vodovoda Vir bio je „Aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi“, ukupne vrijednosti 53.824.727.42 EUR, koji se provodio u razdoblju od 2019. do 2025. godine. Projekt je obuhvaćao izgradnju i rekonstrukciju sustava javne odvodnje i pripadajućih crpnih stanica, dogradnju i povezivanje kanalizacijske mreže s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, kao i sustav upravljanja i daljinskog nadzora. Uz navedeno, društvo je provelo i „Vodoopskrba i odvodnja otoka Vira – 3. faza gradnje“, vrijednosti 7,53 mil. EUR, realiziranu u razdoblju 2023.–2024. Godine uz pomoć sredstava NPOO-a. Za kapitalne projekte manje vrijednosti – poput rekonstrukcija dionica mreže, izgradnje lokalnih cjevovoda i manjih tehnoloških poboljšanja – uobičajeno se koriste vlastita sredstva isporučitelja i naknada za razvoj. Naknada za razvoj je namjenski prihod i ne može se koristiti za pokriće operativnih rashoda, već isključivo za investicije.

AMORTIZACIJA I RAČUNOVODSTVENI TRETMAN KAPITALNIH ULAGANJA

Amortizacija ima dvostruku ulogu: predstavlja trošak koji osigurava obnovu imovine, ali istovremeno i izvor sredstava za buduće investicije. Kod javnih isporučitelja vodnih usluga, amortizacija često čini najznačajniju stavku rashodovne strane poslovanja.

U slučaju kada je dugotrajna imovina financirana bespovratnim sredstvima – bilo iz EU fondova, bilo iz sredstava Hrvatskih voda – na snazi su pravila MRS 20 / HSFI o priznavanju državnih potpora. Prema hrvatskoj praksi primjenjuje se tzv. kapitalna metoda, pri kojoj se bespovratna sredstva evidentiraju kao odgođeni prihod u pasivi bilance te se postupno priznaju u prihod razmjerno amortizaciji financirane imovine. To znači da se amortizacija iskazuje u punom iznosu, ali dio njezinog učinka na rezultat poslovanja neutralizira prihod od subvencija.

Za imovinu financiranu isključivo vlastitim sredstvima amortizacija u potpunosti opterećuje rezultat poslovanja, što povećava potrebu za adekvatno postavljenom cijenom vodnih usluga.

Ključni izazov u sektoru jest činjenica da se sredstva amortizacije u praksi nerijetko koristi i za tekuću likvidnost, što smanjuje investicijski kapacitet sustava i dugoročno dovodi do zanemarivanja potrebne obnove imovine. U kontekstu provedbe mjera smanjenja gubitaka ovo je osobito važno, jer učinkovito upravljanje mrežom pretpostavlja kontinuirana ulaganja u infrastrukturu, opremu i mjernu tehnologiju.

OGRANIČENJA I RIZICI FINANCIRANJA U BUDUĆNOSTI

Financijska održivost sustava u budućnosti bit će pod utjecajem nekoliko ključnih čimbenika. Prvi je kontinuirani rast operativnih troškova, osobito cijene električne energije, koja izravno utječe na stabilnost poslovanja. Drugi je značajan porast vrijednosti dugotrajne imovine nakon završetka velike EU investicije, što povećava amortizacijske troškove i time potrebu za usklađivanjem cijene vodnih usluga.

Dodatni rizik predstavlja dugoročno mogućnost smanjenog intenziteta sufinanciranja iz EU fondova, što bi povećalo potrebu za kreditnim zaduženjem i vlastitim učešćem u financiranju projekata. Usto, Nacionalni akcijski plan smanjenja gubitaka propisuje obvezu ulaganja u napredne tehnologije, mjernu opremu, zoniranje sustava i digitalizaciju, što generira nove kapitalne i operativne zahtjeve.

U takvom okruženju dugoročna održivost poslovanja Vodovoda Zadar d.o.o. ovisit će o sposobnosti Društva da:

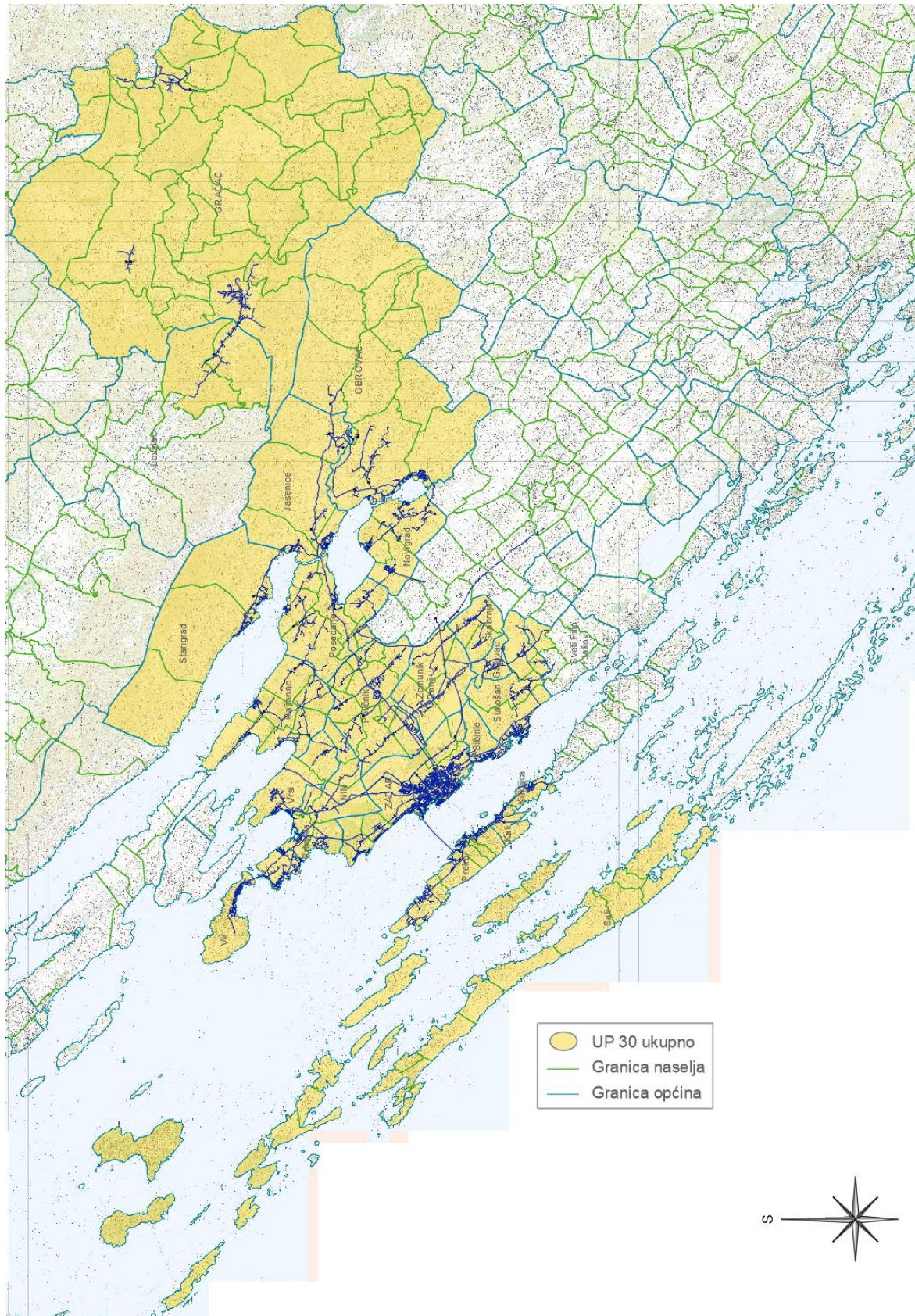
- pravodobno i racionalno planira investicije,
- dosljedno primjenjuje načelo potpunog povrata troškova,
- osigurava namjensko korištenje amortizacije,
- održava financijski stabilnu razinu cijene vodnih usluga,
- jača energetske i operativne učinkovitost sustava.

2.2 Javni vodoopskrbni sustavi

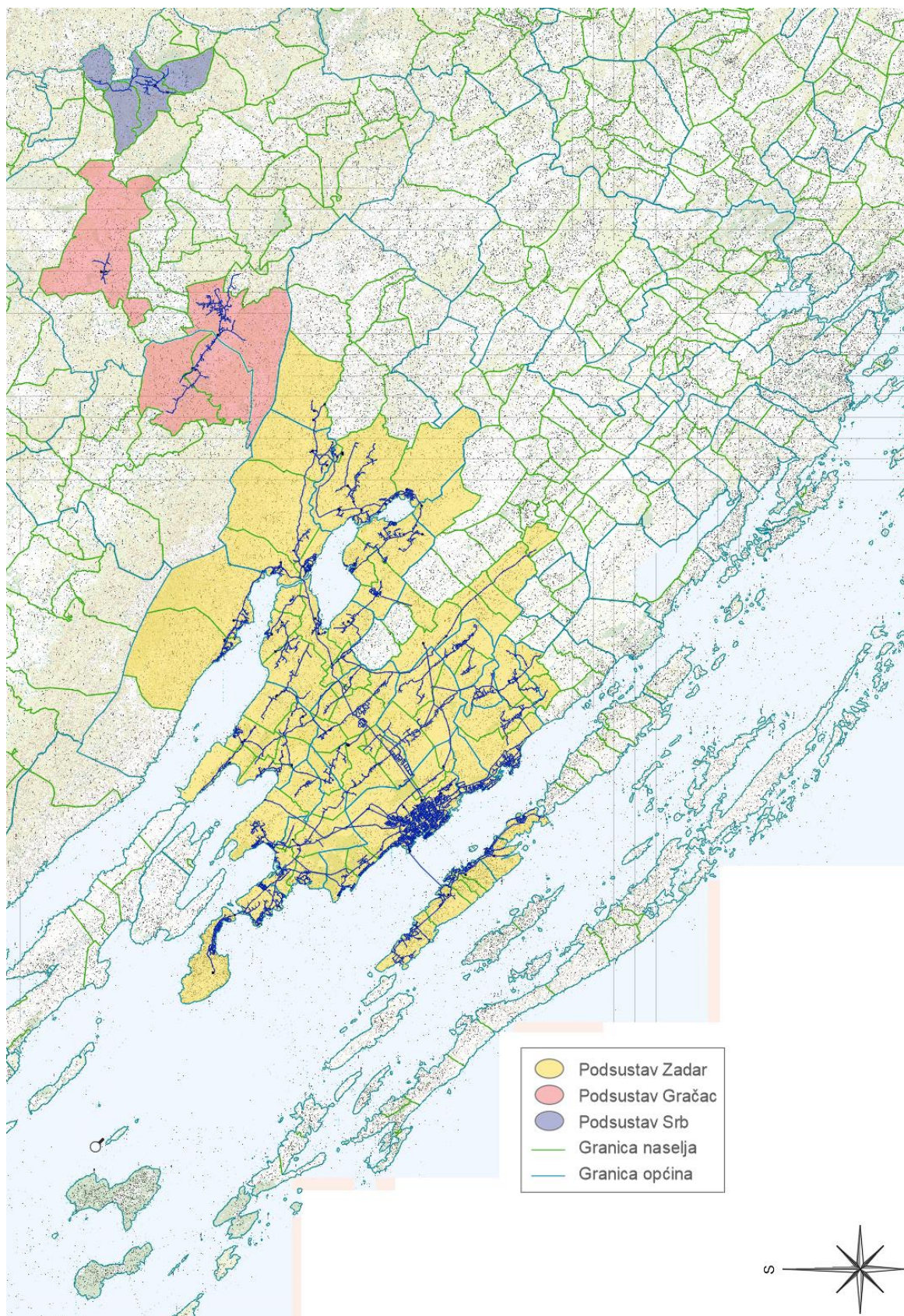
2.2.1 Područje i JLS-ovi

Uslužno područje 30 sastoji se od tri tehnički odvojena podsustava:

- podsustav Zadar
- podsustav Gračac
- podsustav Srb



Slika 2.3 Prikaz obuhvata Uslužnog područja 30



Slika 2.4 Podjela Uslužnog područja 30 po vodoopskrbnim sustavima

2.2.1.1 Podsustav Zadar

Vodoopskrba analiziranog područja ostvaruje se iz regionalnog vodovodnog sustava s rijeke Zrmanje te iz lokalnih izvora. Temeljni zahvat koji najviše doprinosi vodoopskrbi područja je zahvat na rijeci Zrmanji. Regionalnim cjevovodom Milanci-Pudarica, osiguran je transport vode do Zadra, a preko CS "Borik" i transport na otok Ugljan. Vodovodna mreža je izgrađena na otoku Ugljan te djelomično i na Dugom otoku. Vodoopskrba ostalih naseljenih otoka na projektnom području provodi se dovođenjem vode s kopna, brodovima vodonoscima, autocisternama, skupljanjem kiše u cisterne, a u manjem opsegu opskrbom iz vlastitih, uglavnom zaslanjenih, izvora. Raspoloživa izvorišta na području vodoopskrbnog sustava Zadar nisu ravnomjerno raspoređena u odnosu na područja potrošnje.

Voda se zahvaća na dva slivna područja i nekoliko lokalnih vodozahvata:

- Slivno područje rijeke Zrmanje gdje se u desnom zaobalju rijeke zahvaćaju vode iz Velebitskih izvora Čavlinovac, Dorinovac i Sekulića vrelo i zatvorenim kolektorom dovode do crpne postaje Dolac. U sušnijem dijelu godine koristi se i površinski vodozahvat Berberov buk na rijeci Zrmanji
- Slivno područje Bokanjac-Poličnik gdje se zahvaćaju vode iz kopanih bunara Bunari 4 i 5, Jezerce, Boljkovac i iz izvora Golubinka

Lokalni vodozahvati u Starigradu i Žmanu na Dugom otoku. Starigrad se većim dijelom opskrbljuje vodom koja dolazi sa slivnog područja rijeke Zrmanje, a dijelom iz Velebitskih izvora (Jukića vrilo, Kneževića vrilo, Vratrovac).

Voda koja se crpi na vodozahvatima pod tlakom se transportira do vodospremnika, odakle odlazi do potrošača. Zahvaćena voda se prilikom crpljenja dezinficira.

Otok Ugljan opskrbljuje se iz vodoopskrbnog sustava Zadra putem podmorskog cjevovoda. Transportni cjevovod od mjesta izlaska na otok se nastavlja do istočnog dijela otoka Ugljana. Na vodoopskrbni sustav su spojena naselja: Ugljan, Preko, Sutomišćica, Poljana, Lukoran i otok Ošljak. Ovo rješenje transporta ne zadovoljava rastuće potrebe potrošača (naročito turizma), a nije zadovoljavalo niti prije početka izdavanja redovitih priključaka na novim vodovodnim mrežama. Transportnim cjevovodom dio navedene količine vode dovodi se u vodospremnik Kali iznad naselja Kali. Iz vodospremnika se gravitacijski opskrbljuju Kali, Kukljica i brodogradilište Lamljana. Izgrađene su i vodovodne mreže u naselju Preko i Kukljica.

S aspekta vodoopskrbe Dugi otok se može podijeliti na sjeverozapadni (Božava, Veli Rat, Soline, Dragove) i jugoistočni dio (Sali, Zaglav, Žman, Luka, Savar i Brbinj). Na jugoistočnom području u Žmanskom polju postoji zdenac izdašnosti minimalno 3.0 l/s u ljetnom razdoblju. Ostatak potreba vode nadopunjava se vodonoscem ili kišnicom. Sjeverozapadno područje otoka opskrbljuje se putem vodonosca ili kišnicom.

Otoci Premuda, Ist, Molat, Iž, Olib, Silba, Rava, Sestrunj, Rivanj i Zverinac opskrbljuju se brodom vodonoscem ili kišnicom.

Temeljna koncepcija vodoopskrbe zadarskog otočja predviđa vodoopskrbu ovih otoka sa kopna i to iz Zadra postojećim i planiranim podmorskim cjevovodom Borik-Lukoran. Stoga će se otok Ugljan i ostali zadarski otoci u varijanti dovoda vode s kopna opskrbljivati iz pravca Zadra.

KOPNENI DIO

Zadar i centralni dio

Vodoopskrbni sustav grada Zadra predstavlja kombinaciju regionalnog sustava s vodozahvatima u desnom zaobalju rijeke Zrmanje, u Bokanjačkom blatu, Ninu i Poličniku, i lokalnih sustava s manjim lokalnim zahvatima (Ražanac, Rtina, Novigrad, Starigrad). Regionalni sustav zahvaća vodu iz pet bunara (Bunari 4 i 5, Jezerce, Boljkovac i Oko), dva izvora (desnoobalni izvori rijeke Zrmanje i Golubinka) i izravno iz rijeke Zrmanje (površinski zahvat na lokaciji Berberovog buka koji se koristi samo za vrijeme ljetnih mjeseci), dok mjesni vodovodi zahvaćaju vodu iz deset izvora i tri bunara. Gustoća potrošača se kreće od 420 stanovnika po km mreže u gradu Zadru do 12 ili manje stanovnika po km mreže u manje naseljenim područjima. Veliki dio potrošnje odnosi se na ljetne mjesece kada su potrebe za vodom najveće, a kapaciteti izvorišta najmanji. Tada je neophodno uključiti i vode sa direktnog zahvata na Zrmanji kod Berberovog Buka. Glavna izvorišta u sustavu su na lokacijama Bokanjca

(Jezerce i Bunari 4 i 5), Golubinka, Boljkovac, izvori na desnoj obali rijeke Zrmanje (Dorinovac, Čavlinovac i Sekulića Vrelo) koji se zajedno nazivaju izvori u Muškovcima, te zahvat na rijeci Zrmanji Berberov Buk.

Zapadni dio zadarskog vodoopskrbnog sustava počinje sa izvorima u Muškovcima i zahvatu na Berberovom Buku čije vode se gravitacijski dovode do crpne stanice "Dolac" sa četiri crpke. Sve vode se dižu u vodospremnik "Milanci" volumena 2000 m³ iz kojeg se gravitacijski odvoje do lokacije bivše tvornice Glinica od koje se računaju cjevovodi prema zapadnom i južnom dijelu sustava. Južni krak najprije opskrbljuje vodom grad Obrovac, a proteže se južnije prema prekidnoj komori "Otišina" volumena 1000 m³. Od prekidne komore do crpne stanice "Karin" odvaja se vodoopskrba za usputna područja. Procrpna stanica "Karin" sa 5 crpki tlači vodu u dva smjera: prema vodospremniku "Zubčić" (u izgradnji) u područje općine Novigrad, te južno prema prekidnoj komori "Vojvodić" koja pripada Benkovačkom distribucijskom području.

Zapadnim krakom od tvornice Glinica voda se gravitacijski dovodi cjevovodima sve do vodospremnika "Pudarica" u Zadru volumena 6000 m³. Na tom putu odvajaju se cjevovodi za vodoopskrbu usputnih naselja i područja. Značajniji odvojeci su preko Rovanske do Starigrada profilom 400 i 300 mm, odvojak preko crpne stanice "Grgurica" u profila 500 mm prema središtu Ravnih Kotara, te odvojak profila 600 mm prema Ražancu koji se putem do vodospremnika "Ražanac" volumena 1000 smanjuje na 500, 450, 300 i 250 mm. Vodospremnik "Pudarica" ima funkciju osiguranja dostatnih količina vode i prekida tlačne linije. Jedino se prije ovoga vodospremnika direktno sa regionalnog cjevovoda odvajaju cjevovodi za visoku zonu grada Zadra, tj. prema vodospremnima "Bili Brig" i "Čubrijan". Iz vodospremnika "Pudarica" se odvajaju cjevovodi na jug za vodoopskrbu grada Zadra profila 700, pa zatim 500 mm te manje, uz odvajanje prema istočnom dijelu sustava, čiji je krak znan kao spojni cjevovod Zadar-Šibenik. Taj cjevovod je profila 500, 450, a onda 600 mm i nakon crpne stanice "Tustica", ulazi na distribucijsko područje grada Biograda. Na putu od vodospremnika do granice distribucijskog područja odvajaju se cjevovodi za vodoopskrbu usputnih naselja.

Zapadnim odvojkom od vodospremnika "Pudarica" voda se dovodi do vodospremnika "Zadar 1" volumena 2400 te vodospremnika "Zadar 2" volumena 6000 m³. Ovi vodospremnici služe za pokrivanje dnevnosatnih varijacija potrošnje grada Zadra, ali i diktiraju tlačne uvjete za distribuciju vode dalje na zapad i južno prema crpnoj stanici "Borik". U ovim vodospremnima se pohranjuje i dio voda sa crpilišta Golubinka i Bokanjca (Jezerce i Bunari 4 i 5). Na crpilištu Golubinka instalirane su 4 crpke. Sa ovog se crpilišta voda dovodi do crpilišta Jezerce i dalje do vodospremnika "Zadar 1" profilom 500 mm.

Bokanjačka crpilišta Jezerce i Bunari 4 i 5 međusobno su povezani cjevovodima profila 400 i 450 mm, a od crpilišta Bunari 4 i 5 dva cjevovoda vode do vodospremnika "Zadar 1" i "Zadar 2" također profila 400 i 450 mm. Na zdencu Bunar 4 ugrađene su 3 crpke. Na zdencu Bunar 5 sada su ugrađene 2 crpke. Na crpilištu Jezerce ugrađene su 2 crpke. Iz crpilišta Jezerce povratno se preko vodospremnika "Straža" volumena 600 m³ opskrbljuje vodom područje općine Vrsi te postoji mogućnost opskrbe područja grada Nina i općine Privlaka (nije se pokazalo efikasno u praksi). Punjenju ovoga vodospremnika i opskrbi vodom pomaže i crpilište Boljkovac na kojem su ugrađene 2 crpke.

Od vodospremnika "Zadar 1" i "Zadar 2" odvajaju se cjevovodi na zapad prema Petrčanima profila 700, pa 500 mm, te na jug profilom 500 mm na crpnu stanicu "Borik". Crpna stanica "Borik", podmorski cjevovod do otoka Ugljana profila 200 mm i vodospremnik "Starešin" volumena 1000 m³ predstavljaju okosnicu vodoopskrbnog sustava zadarskih otoka.

Na distribucijskom području grada Zadra postoje još manja izvorišta koja jesu u funkciji vodoopskrbe ili se nalaze u pričuvi, a koja pokrivaju lokalnu vodoopskrbu, te vodospremnici, cjevovodi i crpne stanice kojima se rješava vodoopskrba gradova i naselja pokrivenih vodoopskrbnim sustavom.

Istočni Obrovac

Predmetno područje egzistira odvojeno od centralnog vodoopskrbnog sustava Zadar. Sastoji se od dvije cjeline s dva odvojena zahvata. Sustav Kaštel Žegarski je potrebno proširiti unutar naselja Kaštel Žegarski ali i na naselja Nadvode i Bogatnik. Druga cjelina je sustav Krupa oformljen oko izvorišta Krupa. Sustav je potrebno tehnički provjeriti te proširiti unutar naselja Krupa te na naselje Golubić.

Starigrad

U 60-tim godinama prošlog stoljeća izgrađen je lokalni vodoopskrbni sustav za naselje Starigrad. Izvršeni su zahvati brdskih izvorišta Jukić, Knežević i Fratrovac, ukupne izdašnosti 10 l/s, te je izgrađen dovodni cjevovod do vodospremnika "Marasovići" zapremnine V= 220 m³, te razvodna mreža za dio naselja Starigrad i hotel "Alan". Kako je vodoopskrba postajala sve kritičniji

ograničavajući faktor za gospodarski razvoj, naročito turizma izgrađen je dio tzv. "Magistralnog cjevovoda podvelebitskog područja" od naselja Maslenica do naselja Starigrad, a koji se proteže kao ogranak od glavnog regionalnog opskrbnog cjevovoda Zrmanja-Zadar. Ovaj cjevovod izgrađen je od azbestcementnih cijevi i to Ø 400 mm do odvojka za VS "Seline" i Ø 300 mm do završetka u naselju Starigrad. Preko ovog cjevovoda rješava se vodoopskrba dijelova naselja Seline i naselja Starigrad u kojima je dijelom izgrađena mjesna vodovodna mreža. Vodoopskrba za sada funkcionira preko postojećeg vodospremnika "Marasovići" na ulazu u Nacionalni park Paklenica tako da je na ogranku za podvelebitski pravac u naselju Maslenica postavljena neadekvatna reducir postaja. Međutim kako još uvijek nisu izgrađene ostale prateće vodne građevine, ovaj sustav funkcionira na tehnički neprimjeren način, uz manjak i značajne gubitke vode. Žitelji naselja Tribanj, kao i dijela naselja Starigrad (na predmetnom području zapadno od zaseoka Kojići) na kojem nije izgrađena vodoopskrbna mreža još uvijek rješavaju vodoopskrbu sakupljanjem kišnice u gusternama ili korištenjem vode iz bunara što onemogućava korištenje potpuno ispravne i higijenski zdrave vode.

OTOČNI DIO

Otok Ist

Od postojećih vodoopskrbnih objekata na otoku Istu postoji samo vodospremnik $V= 350$ m³. Vodospremnik se puni brodom vodonoscem "Zrmanja", polaganjem vatrogasnih cijevi. Uz mjesni vodospremnik u naselju postoje i privatne gusterne 25-30 m³, koje se pune kišnicom ili također pomoću vatrogasnih cijevi sa broda vodonosca.

Otok Iž

Otok Iž nalazi se između otoka Ugljana i Dugog Otoka. Veli Iž smješten je na sjeverozapadnom dijelu otoka. Od vodoopskrbnih objekata na tom dijelu otoka, postoji vodospremnik $V= 600$ m³, uz kojeg je i izgrađena i slivna površina za hvatanje kišnice 1500 m². Vodospremnik je, iako je u lošem stanju, u funkciji, puni se putem vodonosca koji svojim pumpama diže vodu do precrpne stanice na kopnu koje procrpljuju u vodospremnik. Vodoopskrba se odvija i punjenjem privatnih gusterni iz broda vodonosca, te kišnicom. Mali Iž smješten je na jugoistočnom dijelu otoka Iža. Iznad mjesta Iž Mali također se nalazi vodospremnik $V= 600$ m³, kao i betonirana slivna površina 1400 m². Vodospremnik je vodopropustan i nije u funkciji. Vodoopskrba se odvija punjenjem privatnih gusterni iz broda vodonosca te kišnicom.

Otok Molat

Za opskrbu stanovništva vodom se koristi mjesni vodospremnik volumena $V= 400$ m³. Vodospremnik se puni kišnicom ili brodom vodonoscem pomoću vatrogasnih cijevi. Uz mjesni vodospremnik postoje i individualne cisterne ukupnog kapaciteta 2000 m³ (80×25 m³ = 2000 m³) koje se također pune kišnicom i brodom vodonoscem.

Otok Olib

Od značajnijih objekata vodoopskrbe postoji jedan vodospremnik zapremine od oko 260 m³ sa pripadajućom slivnom površinom. Vodospremnik se puni sa broda vodonosca polaganjem vatrogasnih cijevi. Punjenje vodospremnika sa vodonosca je ujedno i jedini način vodoopskrbe otoka u ovom trenutku. Na otoku postoji nekoliko izvora bočate vode koji su u upotrebi kao tehnička voda, a mjesno stanovništvo koristi i vlastite cisterne (kišnica, dopunjavanje iz vodonosca).

Otok Premuda

Od vodoopskrbnih objekata na otoku Premuda postoji stara gusterina $V= 280$ m³ s pripadnom naplavnom površinom koja se nalazi u selu kod crkve. Ova gusterina puni se brodom vodonoscem preko vatrogasne cijevi i prepumpavanjem. Mjesno stanovništvo koristi i vlastite cisterne s kišnicom. Postojeća vodovodna mreža na otoku postavljena je uz glavne prometnice, a ujedno i tako da spaja uvale Loza i Krijal cjevovodom profila PVC DN 110. Cjevovod nikad nije bio u funkciji. Postojeći cjevovod ispresijecan je naknadno položenim instalacijama, a nastala su i oštećenja prilikom rekonstrukcije ceste. Iz navedenih razloga postojeći cjevovod je u vrlo lošem stanju te je potrebna izrada novih cjevovoda.

Otok Rava

Otok Rava nalazi se između otoka Iža i Dugog otoka. Na Otoku su glavna naselja Rava, Vela Rava i Mala Rava. Naselje Rava smješteno je u središtu otoka na nadmorskoj visini od 50 do 80 m, dok se naselje Vela Rava i Mala Rava nalaze u pojasu uz more na visini do 50 m n.m. Na otoku nema izgrađenih objekata javne vodoopskrbe već se vodoopskrba stanovnika odvija sakupljanjem kišnice u privatne cisterne, te dopunjavanjem istih direktnom dopremom vode sa broda vodonosca polaganjem vatrogasnih cijevi.

Otok Silba

Od vodoopskrbnih objekata u naselju Silba i okolici, postoje četiri vodospremnika (gusterne) ukupne zapremine od oko 1000 m³ sa slivnim površinama (Sv. Ante -110 m³, Silba (stara) - 272 m³, Šotorišće - 350 m³ i Silba-nova - 387 m³), te vodoopskrbna mreža malog profila duljine oko 4,6 km. Mreža je osposobljena za prihvata i punjenje sa vodonosca na dvije lokacije, a to je ujedno i jedini način vodoopskrbe u sadašnjem trenutku. Vodoopskrba se odvija tako da se navedeni vodospremnici/gusterne pune brodom vodonoscem te se dalje voda distribuira putem hidranata vatrogasnim crijevima u kućne cisterne. Svaki od vodospremnika opremljen je crpkama pomoću kojih se pune kućne cisterne.

Otoci Ugljan, Sestrunj i Rivani

Otok Ugljan se opskrbljuje vodom dovodom iz zadarskog vodoopskrbnog sustava. Općina Preko ima vodovodnu mrežu u naseljima Preko, Ugljan, Lukoran, Sutomiščica, Poljana i na otoku Ošljak. Na otocima Rivanj i Sestrunj nema vodoopskrbne mreže. Oni se opskrbljuju vodom iz lokalnih cisterni, brodom vodonoscem i autocisternom.

Otok Vir

Vodoopskrbni sustav Vir opskrbljuje se vodom iz vodoopskrbnog sustava Zadar. Na području naselja Vir tek je u recentnom razdoblju započela izgradnja vodoopskrbne mreže. Izgrađena je temeljna konstrukcija, vodospremnik VIR V=4.000 m³ kao i crpna stanica VIR.

Okosnicu vodoopskrbe Vira čini magistralni cjevovod Petrčane – Nin – Privlaka – Vir.

Dugi otok

S aspekta vodoopskrbe Dugi otok se može podijeliti na sjeverozapadni (Božava, Veli Rat, Soline, Dragove) i jugoistočni dio (Sali, Zaglav, Žman, Luka, Savar i Brbinj). Na jugoistočnom području u Žmanskom polju postoji zdenac izdašnosti minimalno 3.0 l/s. Ostatak potreba vode nadopunjava se vodonoscem ili kišnicom. Sjeverozapadno područje otoka opskrbljuje se putem vodonosca ili kišnicom.

2.2.1.2 Podsustav Gračac

Općina Gračac obuhvaća područja naselja: Begluci, Brotnja, Bruvno, Cerovac, Dabašnica, Deringaj, Drenovac Osredački, Duboki Dol, Dugopolje, Glogovo, Grab, Gračac, Gubavčevo Polje, Kaldrma, Kijani, Kom, Kunovac Kupirovački, Kupirovo, Mazin, Nadvrela, Neteka, Omsica, Osredci, Otrić, Palanka, Pribuduć, Prljevo, Rastičevo, Rudopolje Bruvanjsko, Srb, Suvaja, Tiškovac Lički, Tomingaj, Velika Popina, Vučipolje, Zaklopac, Zrmanja Vrelo, Zrmanja. Naselja su uglavnom manja i međusobno nepovezana, pa tako na ovom području postoji više vodoopskrbnih sustava i lokalnih vodovoda, koji se opskrbljuju iz više izvorišta.

Podsustav Štikada – Gračac u opskrbljuje vodom naselja na području Zadarske županije, te naselje Štikada i Ričice, (općina Lovinac) na području Ličko-Senjske županije. Lokalni vodovod Bruvno opskrbljuje naselje Bruvno, lokalni vodovod Lička Kaldrma opskrbljuje naselja Lička Kaldrma i Ličko Dugo Polje, lokalni vodovod Mazin opskrbljuje naselja Mazin, Varoš i Mandić Draga, a vodovod Srb naselja Gornji i Donji Srb, Neteka i Begluci.

Vodoopskrbni sustav je zastario i u vrlo lošem stanju. Poznato je da je nakon izgradnje i puštanja u pogon reverzibilne hidroelektrane Obrovac vodozahvat na rječici Ričici bio potopljen akumulacijskim jezerom, te da je postojala obveza tadašnje Elektroprivrede za izmještanje istog, što do sada nije učinjeno. Uslijed naglog smanjenja brzine vode rječice Ričice, te taloženja mulja u području vodozahvata, filteri u objektu za kondicioniranje vode su u određenim dijelovima godine preopterećeni, a velika količina pročišćene vode se koristi za pranje filtera.

Zahvat Štikada izveden je na ušću rijeke Ričici koja se ulijeva u akumulaciju Štikada. Vodozahvat je dobro funkcionirao do izgradnje akumulacije. Nakon izgradnje ove akumulacije za potrebe RHE Obrovac, pojavio se je problem s nanosom i muljem, a istovremeno je došlo do usporavanja toka u rijeci Ričica.

Na lokaciji zahvata su izvedena dva objekta: objekt crpne stanice i objekt filterskog postrojenja. Do mjesta zahvata izveden je nasip duljine cca 65 m, a na vrhu nasipa je betonski objekt (šaht) u kojem se nalazi zapornica koja nije u funkciji i blokirana je u položaju gdje je otvorena samo pri dnu. Da bi voda dotjecala napravljen je bočno novi otvor u betonskom zidu šahta, koji je zaštićen sitom ručne izrade da se spriječi ulaz riba i većih plivajućih komada. Vodozahvat Štikada maksimalnog je kapaciteta 60 l/s, dok je eksploatacijski kapacitet 40 l/s.

Pročišćena voda se skuplja u bazenu čiste vode volumena 58 m³, koji je smješten ispod poda istočnog dijela filtrirnice. Taj bazen je usisni bazen za visokotlačne crpke koje su smještene u strojarnici crpne stanice, kojima se voda tlači u vodospremu Štikada. Pročišćena voda iz tog bazena također se koristi za ispiranje filterskih polja. Crpke za ispiranje filterskih polja su smještene u prostoru filtrirnice. Voda kojom su isprana filterska polja ispušta se direktno ispred objekata crpne stanice i filtrirnice, što dodatno onečišćuje vodu u neposrednoj blizini zahvata.

Iz VS Štikada izlaze dva cjevovoda kako bi se voda u gravitacijskom pogonu dopremala u dva opskrbna smjera. Jugoistočni smjer je prema Štikadi i Gračacu, a na sjeverozapadu je opskrbni smjer za Ričice. Glavni dovodni cjevovodi i vodovodna mreža (profili od DN250 mm do DN50 mm) ukupne je duljine oko 50.6 km. Jugoistočni opskrbni smjer je cjevovod azbestcementni Ø250 mm, duljine L=4.05 km do VS Željeznički kolodvor (ili Gračac) koji je izvan funkcije. Na tom dijelu cjevovoda spojen je ljevanoželjezni cjevovod Ø 150 duljine L=120 m, te ponovo ACC cjevovod Ø 250 mm, L=1.3 km, kao i azbestcementni cjevovod Ø200 mm L=1.76 km. To je postojeći dovodni cjevovod na kojeg se spajaju ogranaci vodoopskrbne mreže u Gračacu.

Glavni dovodni cjevovodi i vodovodna mreža (profili od DN250 mm do DN50 mm) ukupne je duljine oko L=40.4 km. Pretežito su azbest-cementne cijevi, a korišteni su svi drugi materijali koji su u određenom razdoblju izgradnje bili dostupni. Duljina sekundarne mreže (profili DN40, DN32 i DN25 mm) približno je 10.7 km. Sjeverozapadni opskrbni smjer je prema naselju Ričica u općini Lovinac. Iz VS Štikada za ovaj smjer izlazni cjevovod je azbestcementni Ø125 mm, duljine L=1.0 km, zatim se on reducira na profil Ø100 mm, duljine L=4.8 km. U ovom opskrbnom smjeru je i ogranak za Peršice, promjer cjevovoda je DN75 mm, duljine L=2.03 km. Duljina ostalih dijelova mreže je oko 2.6 km.

U sustavu postoji samo ishodišna crpna stanica Štikada koja je smještena u sklopu vodozahvata. Objekt crpne stanice sastoji se od strojarnice, komandne sobe i prostorije za dezinfekciju vode.

U sustavu Štikada – Gračac izvedene su dvije vodospreme VS Štikada i VS Željeznički kolodvor-Gračac. U funkciji je samo VS Štikada V=500 m³, a VS Željeznički kolodvor-Gračac V=250 m³ je napušten zbog nedovoljne nadmorske visine.

Bruvno

Vodovod Bruvno izgrađen je 1977. godine za opskrbu vodom oko 50 domaćinstava. Zahvaća vodu na izvoru Ledenik, kapaciteta 5-50 l/s, koji je tipično kraško vrelo podložno zamućenju i zagađenju poslije kiše. Izgrađeni kapacitet izvora je 20 l/s i eksploatacijskog kapaciteta od 3 l/s. Zahvaćena voda povremeno je opterećena feritima, ali nakon dezinfekcije koja se vrši u crpnoj stanici Bruvno voda je usklađena s propisanim MDK veličinama i pogodna je za vodoopskrbu.

VS Bruvno jedini je vodospremnik u lokalnom vodovodu Bruvno koji ima ulogu osiguranja potrebne količine vode za pokrivanje satne neravnomjernosti potrošnje.

2.2.1.3 Podsustav Srb

Općina Gračac obuhvaća područja naselja: Begluci, Brotnja, Bruvno, Cerovac, Dabašnica, Deringaj, Drenovac Osredački, Duboki

Vodoopskrbni sustav opskrbljuje vodom naselja Gornji i Donji Srb, Neteku i Begluke. Vodovod funkcionira djelomično kao gravitacijski, (manji dio naselja Srb, naselja Kruškovača, Neteka, Begluci), te kao tlačni putem crpne stanice i vodospremnika (veći dio naselja Srb).

Vodoopskrbni sustav Srb opskrbljuje se vodom sa 2 izvorišta: Kotlina i Bijeli Klanac. Izvorišta Kotlina i Bijeli Klanac administrativno pripadaju naselju Srb. Izvorišta su uključena u sustav javne vodoopskrbe i pripadaju vodoopskrbnom sustavu naselja Srb. Minimalna izdašnost izvora Kotlina je $Q_{min}=20$ l/s, a Bijelog Klanca $Q_{min}=10$ l/s. Kako je eksploatacijski kapacitet izvora Kotlina veći tada je on stalno u pogonu, dok se na kaptaži Bijeli Klanac zahvaćanje vode povremeno obustavlja.

Vodocrpilište Kotlina nalazi se cca 1,7 kilometra od mjesta Srb u smjeru jugoistoka, a izvorište Bijeli Klanac cca 2,4 km jugoistočno Srba. Vodozahvat na izvorištu Bijeli Klanac izveden je 1898. godine, rekonstruiran 1964. godine, a određeni zahvati uređenja izvedeni su i zadnjih godina. Vodozahvat na izvorištu Kotlina izveden je 1985. godina zbog tadašnjeg povećanja potreba stanovništva i zadnjih se godina provode određeni zahvati poboljšanja i uređenja na zahvatu.

Iz izvorišta Kotlina i Bijeli Klanac dio vode se cjevovodom $\varnothing 125$ mm gravitacijski transportira u istočne dijelove naselja Srb, a dio u prizemni bazen volumena 15 m³ koji ima funkciju usisnog bazena crpne stanice CS Srb. CS Srb podiže tlak prema VS Srb, a dio vode se cjevovodom $\varnothing 200$ mm na koji se nastavlja cjevovod $\varnothing 150$ mm odvodi u više dijelove naselja Srb (zapadni i sjeverni dio naselja). Tlačnim cjevovodom $\varnothing 200$ mm puni se kompenzacijski vodospremnik VS Srb volumena 2 x 250 m³.

Crpna stanica CS Srb zahvaća vodu u usisnom bazenu i tlači vodu u kompenzacijski VS Srb i direktno u mrežu.

Kompenzacijski VS Srb jedini je vodospremnik u sustavu Srb koji ima ulogu osiguranja potrebne količine vode za pokrivanje satne neravnomjernosti potrošnje viših dijelova sustava, odnosno naselje Gornji Srb.

2.2.2 Podaci o broju stanovnika, priključaka, priključenosti, pokrivenosti i potrošnji vode

Podaci o priključenosti i pokrivenosti preuzeti su iz Studije izvedivosti – Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar za sufinanciranje iz fondova EU iz siječnja 2021. godine te iz Konceptijskog rješenja vodoopskrbe područja obuhvata vodovoda općine Gračac iz prosinca 2016. Podaci o broju stanovnika po naseljima preuzeti su iz službenog Popisa stanovništva 2021. Državnog zavoda za statistiku. Dio podataka je nepoznat, odnosno ne može se izračunati na temelju dostupnih.

Tablica 2.14 Podaci o broju stanovnika, izdanim računima, isporučenoj vodi, priključenosti i pokrivenosti

Naselje	Broj stanovnika (popis 2021.)	Izdani računi po naselju	Isporučena voda u 2025. [m3/god]	Priključenost [%]	Pokrivenost [%]
Podsustav Zadar					
Grad Nin	2.705	3.250	539.408		
GRBE	173	193		100	95
NIN	1.101	1.624		95	100
NINSKI STANOVI	340	196		90	100
POLIICA-BRIG	304	148		100	100
ZATON	595	993		90	100
ŽERAVA	192	96		100	100
Grad Obrovac	2.926	2.882	238.541		
GORNJI KARIN	824	1.086		95	95
KAŠTEL ŽEGARSKI	122	68		19	50
KRUŠEVO	954	1.461		98	100
MUŠKOVCI	98	22		19	50
NADVODA	135	5		0	0
OBROVAC	793	240		77	90
Grad Zadar	69.565	24.364	6.056.392		
BABINDUB	31	9		9	10
CRNO	622	366		90	90
IST	146	6		0	0
KOŽINO	800	1.020		100	100
MOLAT	85	3		0	0
PETRČANE	572	1.188		95	100
ZADAR	67.309	21.772		98	100
Općina Bibinje	3.962	2.244	331.289		
BIBINJE	3.962	2.244		100	100
Općina Galovac	1.258	428	59.999		
GALOVAC	1.258	428		100	100
Općina Jasenice	1.348	1.791	195.864		
JASENICE	151	108		90	90
MASLENICA	800	1.103		100*	100*
ROVANJSKA	302	524		100*	100*
ZATON OBROVAČKI	95	56		82	90
Općina Kali	1.585	928	112.947		
KALI	1.585	928		100	100
Općina Kukuljica	628	2	26.696		

KUKLIJICA	628	2		nepoznato	nepoznato
Općina Novigrad	2.160	1.426	133.057		
NOVIGRAD	481	553		90	90
PALJUV	333	177		77	80
PRIDRAGA	1.346	696		85	90
Općina Poličnik	4.676	2.104	377.044		
BRIŠEVO	745	290		80	95
DRAČEVAC NINSKI	291	112		76	100
GORNJI POLIČNIK	150	59		90	100
LOVINAC	290	138		100	100
MURVICA	855	529		90	98
MURVICA GORNJA	216	50		53	100
POLIČNIK	1.023	504		76	100
RUPALJ	235	100		95	100
SUHOVARE	521	195		95	100
VISOČANE	350	127		86	100
Općina Posedarje	3.430	2.196	255.762		
GRGURICE	148	63		100	100
ISLAM LATINSKI	314	123		100	100
PODGRADINA	631	224		91	100
POSEDARJE	1.286	1.064		70	70
SLIVNICA	785	299		50	50
VINJERAC	173	371		52	95
ŽDRILO	93	52		100	100
Općina Preko	3.498	3.595	88.139		
LUKORAN	478	357		100	100
POLJANA	321	319		100	100
PREKO	1.250	1.193		100	100
SESTRUNJ	45	1		0	0
SUTOMIŠĆICA	380	270		100	100
UGLIJAN	1.024	1.455		100	100
Općina Privlaka	2.128	3.412	289.596		
PRIVLAKA	2.128	3.412		95	100
Općina Ražanac	2.746	2.345	233.703		
JOVIĆI	327	140		71	90
KRNEZA	164	79		95	95
LJUBAČ	402	344		95	95
RADOVIN	527	179		62	95
RAŽANAC	883	918		90	95
RTINA	443	685		90	90
Općina Sali	1.746	nepoznato	10.380	0	0
Općina Starigrad	1.465	2.378	310.658		
SELINE	414	1.069		100	95
STARIGRAD	1.051	1.309		100	98

Općina Sukošan	4.665	3.169	481.045		
DEBELJAK	895	399		79	100
GLAVICA	178	47		25*	50*
GORICA	612	242		30	95
SUKOŠAN	2.980	2.481		70	70
Općina Sveti Filip i Jakov	425	75	8.587		
GORNJE RAŠTANE	425	75		35	95
Općina Škabrnja	1.661	498	85.183		
PRKOS	341	110		86	100
ŠKABRNJA	1.320	388		68	100
Općina Vir	3.045	13	304.737		
VIR	3.045	13		26*	30*
Općina Vrsi	2.045	2.508	227.391		
POLJICA	432	187		95	100
VRSI	1.613	2.321		95	99
Općina Zemunik Donji	2.159	910	223.027		
SMOKOVIĆ	165	80		69	100
ZEMUNIK DONJI	1.557	609		80	100
ZEMUNIK GORNJI	437	221		852	100
Podsustav Gračac					
Općina Gračac	2.141	1.133	125.599		
BRUVNO	46	31		50	70*
GRAB	35	56		85	100*
GRAČAC	2.060	1.046		85	100*
Općina Lovinac	277	234			
Štikada i Ričice	277	234		91	100*
Podsustav Srb					
Općina Gračac	435	343	20.077		
BEGLUCI	59	31		66	90*
NETEKA	75	55		66	90*
SRB	301	257		66	90*

* Podaci koji se temelje na procjeni i dostupnim informacijama, a nisu pronađeni u dokumentima navedenim u uvodu poglavlja

2.2.3 Analiza izvorišta/vodozahvata

Tablica 2.15 Podaci o vodozahvatima/izvorištima

Rb.	Vodozahvat/ izvorište	Minimalna izdašnost [l/s]
1	Muškovci (Zrmanja)	450,00
2	Berberov buk (Zrmanja)	725,00
3	Golubinka	56,00
4	Jezerce (Boknjac)	
5	Bunar 4 (Boknjac)	115,00
6	Bunar 5 (Boknjac)	
7	Boljkovac	40,00
8	Jukića vrilo, Kneževića vrilo, Vratrovac (Paklenica), protok koji uvijek dotječe u VS "Marasovići" ograničen propusnom moći dovodnog podsustava)	8,00
9	Malo i Velo jezero (Žmansko polje)	4,00
10	Štikada	40,00
11	Kotlina	10,00
12	Bijeli Klanac	15,00

Mjerenja količina zahvaćene vode provode se posebno za vodocrpilišta Jezerce, Bunar 4 i Bunar 5, Golubinka i Boljkovac, dok se eksploatacija vodozahvata Muškovci i Berberov buk (Zrmanja), jednako kao i vodozahvata Jukića vrilo, Kneževića vrilo i Vratrovac (Paklenica), odnosno vodocrpilišta Velo i Malo Jezero (Žmansko polje) mjeri zajednički.

Zbog produljenja sušnih razdoblja posljednjih godina i porasta razine mora (povezano s utjecajima klimatskih promjena) kapacitet obalnih izvora smanjuje se, često praćeno trendom povećanja sadržaja klorida (prodor mora). Stoga se vodoopskrbni sustav više okreće prema izvorima i zahvatima u području Zrmanje. Međutim, i na izvorima i zahvatima Zrmanja pojavljuju se problemi, ne u količinskom smislu, već u kvaliteti vode. Uočen je trend povećanja zamućenosti vode, nakon obilnih oborina u slivu što se također povezuje s utjecajem klimatskim promjena.

U obalnom području more značajno utječe na vodnu dinamiku slatke vode pa tako i na Zrmanji dolazi do miješanja soli i slatke vode. Značajni problemi su povezani i s podzemnim vodnim tijelima obalnog područja, gdje se tijekom ljetnih razdoblja suše utjecaj mora povećava zbog smanjenih pritisaka slatke vode iz unutarnjih dijelova vodnog tijela i oborina (u prirodnim uvjetima). Međutim, izvori uključeni u vodoopskrbu, zbog eksploatacije vode, imaju jače trendove prodora morske vode u vodonosnike, posebno tijekom ljetnog razdoblja i niske razine podzemnih voda (kada se javlja samo osnovni protok).

U slučaju vodnog tijela Bokanjac-Poličnik crpljenje podzemne vode za vodoopskrbu tijekom dugotrajnih ljetnih sušnih razdoblja bio je dominantan razlog za pojavu klorida i lošeg kemijskog ekološkog stanja (isti je sa količinskim stanjem). Stoga je izuzetno važno provoditi mjere zaštite tijela podzemnih voda što se i čini umjerenim crpljenjem ili izostankom crpljenja u sušnim hidrološkim razdobljima. Ovime se još jednom ističe važnost zahvata na Zrmanji za sigurnost vodoopskrbe šireg područja, nužnosti očuvanja stabilnog dotok iz tog pravca te provjeru dostupnosti količina na izvorištima s tog područja.

Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljene radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone su utvrđene prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13).

U vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o. Zadar redovno se provodi monitoring kvalitete vode na vodocrpilištima/vodozahvatima i u razvodnoj mreži. Na vodocrpilištima/vodozahvatima ne provodi se kondicioniranje/pročišćavanje voda. Zahvaćena voda se obavezno dezinficira (plinskim klorom ili hipokloritom).

Po odredbama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (i Direktive Vijeća o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju) uspostavljen je eksterni i interni sustav praćenja ispravnosti vode na javnim vodoopskrbnim sustavima. Informacije o stanju/kvaliteti vode i usluga vodoopskrbe dobivaju se i od krajnjih korisnika/stanovništva.

Praćenje kvalitete vode namijenjene za ljudsku potrošnju, u dijelu i razine vodne usluge, obuhvaća:

- Monitoring sirove vode na vodozahvatu (eksterni monitoring)
- Monitoring vode u distributivnom sustavu i u razvodnoj mreži na mjestu potrošnje (eksterni monitoring)
- Kontrola kvalitete HACCP (eng. Hazard Analysis and Critical Control Point) za javnu vodoopskrbu (interni na zahvatu i u mreži)

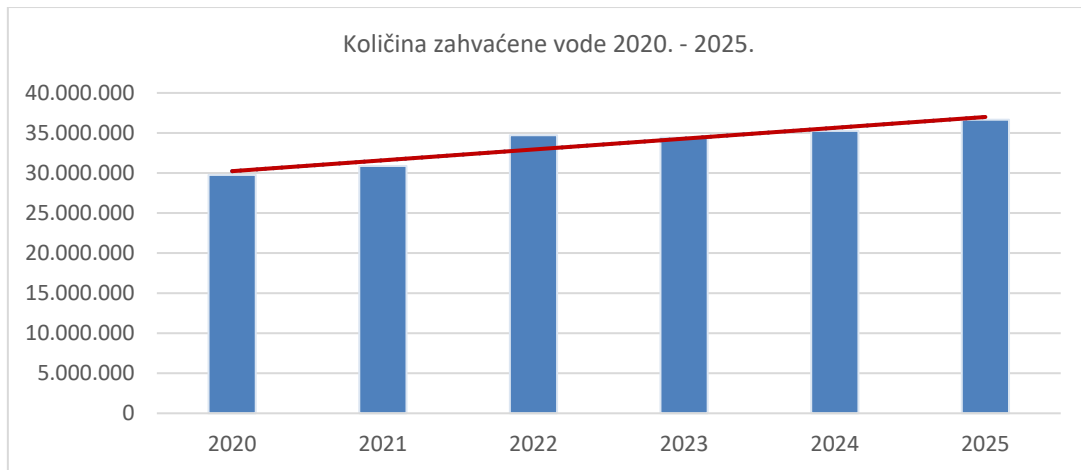
Kvaliteta sirove vode na svim vodozahvatima je u visokom postotku odstupa od zahtjeva definiranih Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17, 39/20) i to s obzirom na mikrobiološke pokazatelje. Stoga se sva voda u sustavu, prije distribucije korisnicima, obvezno dezinficira. U slučaju fizikalno-kemijskih pokazatelja najčešća odstupanja zabilježena su u vidu povećanog sadržaja klorida, elektroprovodljivosti i mutnoće. Kloridi su, ovisno o hidrološkoj situaciji, standardno povećani na bunaru Boljkovac i na izvoru Golubinka.

U sušnom razdoblju kakvoća vode u mreži je u vrlo visokom postotku sukladna s važećom hrvatskom i EU zakonskom regulativom, sva voda se klorira. U slučaju povećanih koncentracija klorida na priobalnim izvorištima, voda se miješa s vodom iz drugih (zrmanjskih) izvorišta te u mreži odgovara standardima. Veći rizik za korištenje vode iz priobalnih izvorišta nosi njihov smanjeni prinos.

Za vrijeme jačih oborina povećava se mutnoća kako na izvorištima tako i mreži. Povećana mutnoća je posebno karakteristična za izvorišta i zahvat na području Zrmanje (mutnoća često praćena i pogoršanjem mikrobioloških parametara). Konstantno povećavanje mutnoće ali i ukupnog trajanja razdoblja mutnoće u sirovoj vodi u zadnjim godinama predstavlja rastući problem. Zabilježena zamućenja penju se i preko 10 NTU, a zabrinjava i trajanje zamućenja. Premda u nešto manjim vrijednostima zamućenja kontinuirano mogu višemjesečno trajati. Izdvaja se 2018., Slika 4.16, gdje su u prva 4 mjeseca sve izmjerene vrijednosti bile preko 1 NTU (1-11 NTU), višemjesečni prosjek preko 2,5 NTU. Takvo stanje tijekom godine dovodi do višekratnog postupanja u skladu s HACCP mjerilima tj. potrošači se redovito obavještavaju putem medija o ograničenju uporabe vode. Takva ograničenja na razini godine traju u prosjeku 20-tak dana. Najduže zabilježeno trajanje u jednoj godini je bilo 34 dana (2017.).

Tablica 2.16 Količina zahvaćene vode na podsustavu Zadar u razdoblju 2020. – 2025.

Godina	Zahvaćena voda [m ³]
2020	29.755.826
2021	30.877.745
2022	34.723.494
2023	34.420.058
2024	35.247.839
2025	36.661.280



Slika 2.5 Količina zahvaćene vode na podsustavu Zadar u razdoblju 2020. – 2025. s linijom trenda

2.2.4 Podaci o objektima

Tablica 2.17 Podaci o crpnim stanicama

Crpna stanica (PP/CS)	Vrsta (Precrpnica/Procrpnica)	Broj crpnih agregata	Q (l/s)	H (m)	N (kW)	Regulacija
Podsustav Zadar						
PP AEROBAZA (BOKANJAC)	Procrpnica	4 (2 radna i 2 rezervne)	5,00	65,40	4,40	da, na stalni odlazni tlak 40 m v.s.
PP BILJANE DONJE						
PP BISTRICI	Procrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	2,50	65,00	4,00	da, prema razini vode u VS JOVIĆI i na stalni odlazni tlak oko 8 bara 80 m v.s. (neadekvatna regulacija)
PP BORIK	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	44,00	121,00	66,00	da, prema razini vode u VS STAREŠIN
PP DONJE POLJE (KRUŠEVO)	Precrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	8,30	152,00	18,50	da, prema razini vode u VS DONJE POLJE
PP DRAČEVAC (ima svoj spremnik V=17 m ³)	Precrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	3,00	63,00	4,00	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP G. PETRČANE	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	5,80	34,00	3,80	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
CS GRGURICE	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	62	34.7	26.1	da, prema razini vode u VS ZEMUNIK GORNJI
		2 (1 radna i 1 rezervna)	105	53.1	67	
PP KOŽINO	Procrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	4,40	69,00	5,50	da, na stalni odlazni tlak 35 m v.s.
PP PLOČE	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	3	63	4	da, na stalni odlazni tlak 65 m v.s.
		1 (jedna radna)	3	80	5.5	
PP PUDARICA (privremena)	Procrpnica	-	69,40	32,50	30,00	da, na stalni odlazni tlak 36-41 m v.s.
PP TUSTICA (izvan pogona od 2014.god.)	Procrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	4,20	127,00	15,00	Nekad da, na stalni odlazni tlak 155 m v.s. nije više primljenljivo
PP VIR	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	183,00	53,00	115,00	da, uključivanje po potrebi te održavanje protoka i razine u VS VIR
		2 (1 radna i 1 rezervna)	105,00	15,00	18,50	da, uključivanje po potrebi te održavanje protoka i razine u VS VIR
PP VRSI (ima svoj spremnik V=140 m ³)	Procrpnica	1 (radna predviđeno deinstaliranje)	12,50	59,40	11,00	da, na stalni odlazni tlak 46 m v.s.

	Precrpnica	1 (radna-predviđena zamjena i nabava rezervne)	5.8 (moguća promjena)	58 (moguća promjena)	9.2 (moguća promjena)	da, na stalni odlazni tlak 46 m v.s.
PP VUČIJAK	Precrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	1,60	102,90	3,00	da, prema razini u VS SLIVNICA GORNJA i na stalni odlazni tlak preko 14 bara (neadekvatna regulacija)
PP ŠKULIĆI (u VS RAŽANAC NOVI)	Precrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	5,00	82,00	5,50	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP OTIŠINA (blizu VS-PK OTIŠINA)	Precrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	2,80	48,30	2,20	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
	Procrpnica	1 (1 radna)	8,30	59,10	7,50	da, na stalni odlazni tlak 45 m v.s.
PP KARIN SLANA	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	4,40	69,00	5,50	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP MODRIĆI (blizu VS TGO)	Procrpnica	2 (1 radna i 1 rezervna)	5,00	62,00	11,00	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP LONIĆI 1	Procrpnica	4 (1 radna i 3 rezervne)	5,70	48,00	4,00	da, na stalni odlazni tlak oko 55 m v.s.
PP LONIĆI 2	Procrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	5,70	48,00	4,00	da, na stalni odlazni tlak oko 55 m v.s.
PP BRAVAR	Procrpnica	2 (1 radna 1 rezervna)	13,90	25,00	5,50	da, uključivanje po potrebi prema tlaku na usisu i rad prema razini vode u VS TGO
PP TIČOVO-samo u slučaju požara	Procrpnica	2,00	7,00	102,00	11,00	da, na stalni odlazni tlak 114 m v.s.
MOSTIR-SILBA	Precrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	3,00	80,00	5,50	NEMA PODATKA
SV. ANTE-SILBA	Precrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	3,00	80,00	5,60	NEMA PODATKA
SILBA-NOVI VS	Precrpnica	3 (1 radna i 2 rezervne)	3,00	80,00	5,70	NEMA PODATKA
SILBA-STARI VS	Precrpnica	4 (1 radna i 2 rezervne)	3,00	80,00	5,80	NEMA PODATKA
Podsustav Gračac						
ŠTIKADA	Precrpnica	3+3	20,00	75,00	3,00	NEMA PODATKA
BRUVNO	Precrpna	1,00	3,00	80,00	5,50	NEMA PODATKA
Podsustav Srb						
SRB	Precrpna	2,00	18,00	60,50	18,50	NEMA PODATKA

Tablica 2.18 Podaci o vodospremama

Vodospremnik (VS)	Zapremnina (m3)	Kota dna (m n.m.)	Kota preljeva (m n.m.)	Min nivo vode (m n.m.)	Kontra VS	Regulacija punjenja	Regulacija tlaka i protoka	Broj vodnih komora
Podsustav Zadar								
VS AEROBAZA (BOKANJAC)	500	NEMA PODATKA	78,00	NEMA PODATKA	ne	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2
VS BILI BRIG	430	91,00	95,00	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
VS BUREVAČA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
VS ČUBRIJAN	2.000	108,00	112,00	110,00	da (kombinacija)	udaljena regul. tlaka na Pudarici + ventil plovak	ne	2
VS DONJE POLJE (KRUŠEVO)	500	255,70	259,70	NEMA PODATKA	ne	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2
VS IST	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	1
VS IŽ VELI	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	1
VS JOVIĆI	250	181,00	184,00	NEMA PODATKA	da	ne	NEMA PODATKA	2
VS KALI	1.500	75,00	79,00	78,00	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2
VS KARIN SLANA	1.000	75,00	79,00	75,50	ne	igličasti ventil	protok ispred VS	2
VS KAŠTEL ŽEGARSKI	Oko 100	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	da	da	NEMA PODATKA	1
VS KOPRANJ	200	100,20	103,70	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
VS MARASOVIĆI	160	42,47	44,80	NEMA PODATKA	ne	ventil plovak (samo na dovodu zрманjske vode)	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
VS MASLENICA	500	85,00	91,00	86,00	ne	igličasti ventil	nizvodni tlak na mimovodu za najvišu zonu	2
VS MARIĆI	500	225,00	229,00	NEMA PODATKA	da	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2
VS MILANCI	2.000	182,30	187,30	NEMA PODATKA	da	ne	NEMA PODATKA	2
VS MOLAT NOVI	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ne	NEMA PODATKA	1
VS MOLAT STARI	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ne	NEMA PODATKA	1
VS OBROVAC	1.000	76,00	80,00	NEMA PODATKA	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2
VS POD TVRDOM	100	26,00	30,00	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
VS PODGRADINA	250	158,50	161,50	160,00	ne	Regulacijski ON/OFF ventil	NEMA PODATKA	2
VS POSEDARJE	500	69,40	73,00	NEMA PODATKA	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2

VS PUDARICA	6.000	73,00	78,00	73,50	ne	igličasti ventil	uzvodni tlak, protok prije VS	2
VS PUZALO	200	50,00	53,00	NEMA PODATKA	ne	ventil plovak	NEMA PODATKA	2
VS RAŽANAC NOVI	1.000	85,00	89,00	NEMA PODATKA	ne	ON/OFF ventil	uzvodni tlak	2
VS RAŽANAC STARI	200	58,20	61,35	NEMA PODATKA	da	Ventil plovak izvan VS u prekidnom oknu	NEMA PODATKA	2
VS RIBNICA	700	79,00	83,00	79,50	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2
VSPK ROVANJSKA	1.000	115,00	119,00	NEMA PODATKA	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2
VS SELINE	1.000	66,86	70,86	NEMA PODATKA	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2
VS SILBA-MOSTIR	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ne	NEMA PODATKA	1
VS SILBA-NOVI	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ne	NEMA PODATKA	1
VS SILBA-STARI	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ne	NEMA PODATKA	1
VS SILBA-SV. ANTE	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ne	NEMA PODATKA	1
VS SIMIĆI	200	170,00	174,00	NEMA PODATKA	ne	ventil plovak	NEMA PODATKA	1
VS SLIVNICA GORNJA	250	252,00	255,00	NEMA PODATKA	da	ne	NEMA PODATKA	2
VS STAREŠIN	1.000	91,00	95,00	91,00	da	ne	NEMA PODATKA	2
VS STRAŽA	600	53,40	58,40	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	igličasti ventil	NEMA PODATKA	1
VS ŠKRIPAČA	1.000	98,00	102,00	98,00	ne	igličasti ventil	NEMA PODATKA	2
VS TGO	2.000	178,8	183,00	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2
VS VIR	4.000	60,00	64,00	NEMA PODATKA	da	ne	NEMA PODATKA	2
VS ZADAR 1	2.400	72,50	76,68	NEMA PODATKA	NE/da (kombinacija)	ne	NEMA PODATKA	2
VS ZADAR 2	6.000	71,70	76,72	NEMA PODATKA	NE/da (kombinacija)	ne	NEMA PODATKA	2
VS ZEMUNIK GORNJI	3.000	171,50	175,40	NEMA PODATKA	da	ON/OFF ventil (zimi) u slučaju pretlaka za sprje. prelijevanja	NEMA PODATKA	2
VS ZUBČIĆ	1.000	150,00	155,00	NEMA PODATKA	da	ne	NEMA PODATKA	2
VSPK OTIŠINA	1.000	157,00	161,00	159,00	ne	ON/OFF ventil	NEMA PODATKA	2
VSPK DOLAC	oko 15	71,70	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	ne	ventil plovak	NEMA PODATKA	2
VS SALI	1.000	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2

VS ZAGLAV	150	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	1
VS ŽMAN	150	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	1
Podsustav Gračac								
VS ŠTIKADA	500	620,00	624,00	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2
VS BRUVNO	50	782,00	784,00	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	1
Podsustav Srb								
VS SRB	500	494,00	498,00	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA	2

Tablica 2.19 Podaci o regulatorima tlaka

Regulator (RT)	Promjer DN [mm]	Ulazni tlak [bar]	Izlazni tlak [bar]
Podsustav Zadar			
Baričevići (Vodoinstalacija i hidranti za izdavanje vode)	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Briševo	100	4,50	4,20
Debeljak(Bakmaz)	80	8,40	4,20
Debeljak(Vrljica)	50		
Debeljak(Smolići)	80	8,40	2,90
Dinići Senj	80	7,00	5,00
Galovac	125	9,50	4,10
Glavica+Raštane	125		
Grgurice	80	6,00	4,10
Jošane (Galovac)	50	9,50	4,40
Jošane magistralni (Galovac)	125	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Kožino primorje	100	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Krneza	80	6,90	4,20
Ljubač	150	7,50	3,70
Maslenica	200	9,50	6,50
Murvica (regionalni)	200	6,00	3,50
Murvica (Lav)	80	4,20	2,50
Murvica (iza Fortune)	80	4,10	3,00
Musapstan	125	8,00	4,10
Nin	125	6,70	3,20
Petrčane	100	6,50	3,00
Podvršje (Debeljak)	125	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Poličnik	125	5,20	3,20
Poličnik	100	5,20	3,20
Poličnik (Grabi)	100	10,80	5,00
Poličnik gornji	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Posedarje	100	13,90	9,00
Posedarje	100	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Posedarje (VS Puzalo)	100	9,00	3,50
Privlaka Grgur	150	5,00	4,80
Privlaka Skoblari	150	7,00	3,50
Reljani	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Rovanjska	200	5,50	2,00

Rtina	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Rtina Benići	100	5,00	4,50
Smoković Bypass	150	7,00	3,50
Smoković Bypass	100	7,00	3,50
Sukošan	100	5,10	2,10
Škabrnja		4,50	3,50
Škabrnja		5,70	3,10
ZD - Pudarica – visoka zona	125	8,00	4,10
ZD – Bili Brig – Šibenska	100	6,00	3,50
ZD – Bili Brig – škola	100	4,50	3,00
ZD – Jurja Križanića-Blue Garden	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
ZD – Kotarskih serdara	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
ZD – Paklenička	80	4,50	2,50
ZD – Poluotok Foša	200	4,50	3,90
ZD – Poluotok Pegla	150	4,50	4,50
Zemunik Donji (Đinići-Senj)	80	7,00	3,00
Zemunik Donji (Gradina)	50	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Zemunik Donji (Gradina)	125	6,50	2,10
Burilovac donji	50	NEMA PODATKA	7,50
Cicin gaj	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Crna Punta	100	NEMA PODATKA	3,00
Jasenice Burilovac	50	NEMA PODATKA	5,00
Jasenice-Marune	50	NEMA PODATKA	3,00
Karin-vrulje	80	6,00	4,00
Maslenica	80	6,50	4,00
Maslenica -vodosprema	80	3,50	3,00
Maslenica G.Šuška	80	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Maslenica-vrulje		5,00	3,80
Meka Draga - Ribnica	100	-	4,00
Šušnjar 1	100	6,00	5,50
Šušnjar 2	100	NEMA PODATKA	4,00
V.S Ribnica	50	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Vozarica	100	NEMA PODATKA	4,20

Zaton obrovački-Jokići	80	NEMA PODATKA	5,00
Zaton obrovački-Koštići	80	NEMA PODATKA	3,50
Zaton obrovački-Maričići donji	50	NEMA PODATKA	NEMA PODATKA
Podsustav Gračac			
Štikada - vod Ričice	125	NEMA PODATKA	2,00
Željeznička stanica - vod Knin	125	NEMA PODATKA	3,50
Ogranak Štikada centar	50	NEMA PODATKA	3,50
Ogranak Pružni odvojak	50	NEMA PODATKA	3,50
Podsustav Srb			
Odvojak Begluci	32	NEMA PODATKA	3,00

2.2.5 Podaci o vodoopskrbnoj mreži

Tablica 2.20 Duljine cjevovoda u uslužnom području 30 prema vrsti voda

Ukupno područje 30		
Vrsta voda	Duljina (m)	%
Nepoznato	55.857,68	3,02%
Glavni vod	1.368.581,33	73,99%
Magistralni vod	261.045,17	14,11%
Sekundarni vod	12.424,11	0,67%
Hidrantni vod	4.203,15	0,23%
Muljni ispušt	2.527,87	0,14%
Odzračni vod	33,49	0,00%
Priključak malog potrošača	140.971,49	7,62%
Priključak velikog potrošača	4.153,78	0,22%
UKUPNO	1.849.798,07	100,00%

Tablica 2.21 Broj priključaka po podsustavima i ukupno

Podsustav	Duljina transportnih cjevovoda [km]	Duljina cjevovoda priključaka [km]	Broj priključaka
Zadar	1.557,46	230,72	42.972
Gračac	61,01	11,87	1.008
Srb	25,52	1,15	230
UKUPNO	1.643,98	243,74	44.210

STATISTIKA PREMA PROFILU CJEVOVODA

Tablica 2.22 Statistika duljine cjevovoda u uslužnom području 30 prema profilu

Ukupno područje 30			Ukupno područje 30			Ukupno područje 30		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%
Nepoznato	40.838,15	2,48%	Nepoznato	89.536,44	57,20%	Nepoznato	0,00	0,00%
10	63,19	0,00%	10	0,00	0,00%	10	0,00	0,00%
15	0,00	0,00%	15	2,32	0,00%	15	0,00	0,00%
20	688,19	0,04%	20	12.466,65	7,96%	20	0,00	0,00%
25	3.522,06	0,21%	25	28.425,37	18,16%	25	0,00	0,00%
32	9.088,60	0,55%	32	15.414,65	9,85%	32	0,00	0,00%
40	13.517,50	0,82%	40	4.022,86	2,57%	40	0,00	0,00%
50	105.495,79	6,40%	50	2.284,23	1,46%	50	91,54	0,21%
52	24,41	0,00%	52	0,00	0,00%	52	0,00	0,00%
60	8.414,99	0,51%	60	10,39	0,01%	60	246,33	0,56%
63	103.836,71	6,30%	63	378,29	0,24%	63	1.649,59	3,77%
65	1.275,07	0,08%	65	134,84	0,09%	65	0,00	0,00%
75	8.700,01	0,53%	75	67,39	0,04%	75	0,00	0,00%
80	108.677,49	6,59%	80	1.320,93	0,84%	80	2.922,73	6,67%
90	85.813,90	5,20%	90	284,96	0,18%	90	5.392,74	12,31%
100	242.245,14	14,69%	100	1.307,06	0,84%	100	8.816,62	20,13%
110	153.354,66	9,30%	110	96,89	0,06%	110	13.733,48	31,35%

125	67.286,54	4,08%	125	46,47	0,03%	125	1.293,99	2,95%
133	5,72	0,00%	133	0,00	0,00%	133	0,00	0,00%
140	58.247,17	3,53%	140	139,34	0,09%	140	230,93	0,53%
150	119.523,24	7,25%	150	412,93	0,26%	150	3.915,57	8,94%
160	45.715,14	2,77%	160	10,79	0,01%	160	1.674,32	3,82%
175	7.914,16	0,48%	175	0,00	0,00%	175	0,00	0,00%
180	1.682,02	0,10%	180	0,00	0,00%	180	2.041,46	4,66%
200	102.867,47	6,24%	200	105,33	0,07%	200	0,00	0,00%
210	508,26	0,03%	210	0,00	0,00%	210	0,00	0,00%
219	27,86	0,00%	219	0,00	0,00%	219	0,00	0,00%
225	21.176,04	1,28%	225	0,00	0,00%	225	1.099,77	2,51%
250	53.607,44	3,25%	250	12,98	0,01%	250	344,14	0,79%
280	3.271,11	0,20%	280	0,00	0,00%	280	262,04	0,60%
300	64.823,07	3,93%	300	43,33	0,03%	300	0,00	0,00%
315	2.192,76	0,13%	315	0,00	0,00%	315	0,00	0,00%
350	6.414,48	0,39%	350	0,00	0,00%	350	0,00	0,00%
361	156,27	0,01%	361	0,00	0,00%	361	0,00	0,00%
394	4.340,71	0,26%	394	0,00	0,00%	394	0,00	0,00%
400	53.462,57	3,24%	400	0,00	0,00%	400	92,38	0,21%
447	1.526,71	0,09%	447	0,00	0,00%	447	0,00	0,00%
450	5.890,13	0,36%	450	0,00	0,00%	450	0,00	0,00%
497	2.060,26	0,12%	497	0,00	0,00%	497	0,00	0,00%
500	67.818,48	4,11%	500	0,00	0,00%	500	0,00	0,00%
545	630,77	0,04%	545	0,00	0,00%	545	0,00	0,00%
597	4.573,46	0,28%	597	0,00	0,00%	597	0,00	0,00%
600	13.318,47	0,81%	600	0,00	0,00%	600	0,00	0,00%
610	4,32	0,00%	610	0,00	0,00%	610	0,00	0,00%
700	8.107,91	0,49%	700	0,00	0,00%	700	0,00	0,00%
800	17,86	0,00%	800	0,00	0,00%	800	0,00	0,00%
842	4.270,89	0,26%	842	0,00	0,00%	842	0,00	0,00%
844	10.604,81	0,64%	844	0,00	0,00%	844	0,00	0,00%
889	809,37	0,05%	889	0,00	0,00%	889	0,00	0,00%
890	2.857,79	0,17%	890	0,00	0,00%	890	0,00	0,00%
897	10.648,88	0,65%	897	0,00	0,00%	897	0,00	0,00%
898	2.169,61	0,13%	898	0,00	0,00%	898	0,00	0,00%
914	594,07	0,04%	914	0,00	0,00%	914	0,00	0,00%
998	9.267,41	0,56%	998	0,00	0,00%	998	0,00	0,00%
1000	3.185,57	0,19%	1000	0,00	0,00%	1000	0,00	0,00%
1120	2.285,60	0,14%	1120	0,00	0,00%	1120	0,00	0,00%
5000	45,73	0,00%	5000	0,00	0,00%	5000	0,00	0,00%

UKUPNO	1.649.465,99	100,00%	UKUPNO	156.524,44	100,00%	UKUPNO	43.807,64	100,00%
---------------	---------------------	----------------	---------------	-------------------	----------------	---------------	------------------	----------------

Tablica 2.23 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema profilu

Podsustav Zadar			Podsustav Zadar			Podsustav Zadar		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%
Nepoznato	40.783,10	2,61%	Nepoznato	80.161,51	54,51%	Nepoznato	0,00	0,00%
10	63,19	0,00%	10	0,00	0,00%	10	0,00	0,00%
15	0,00	0,00%	15	2,32	0,00%	15	0,00	0,00%
20	688,19	0,04%	20	12.466,65	8,48%	20	0,00	0,00%
25	1.996,12	0,13%	25	28.323,56	19,26%	25	0,00	0,00%
32	3.875,16	0,25%	32	15.414,65	10,48%	32	0,00	0,00%
40	12.051,24	0,77%	40	4.022,86	2,74%	40	0,00	0,00%
50	94.870,98	6,07%	50	2.284,23	1,55%	50	91,54	0,21%
52	24,41	0,00%	52	0,00	0,00%	52	0,00	0,00%
60	8.414,99	0,54%	60	10,39	0,01%	60	246,33	0,56%
63	90.949,95	5,82%	63	378,29	0,26%	63	1.649,59	3,77%
65	1.275,07	0,08%	65	134,84	0,09%	65	0,00	0,00%
75	5.679,39	0,36%	75	67,39	0,05%	75	0,00	0,00%
80	105.821,18	6,77%	80	1.320,93	0,90%	80	2.922,73	6,67%
90	75.347,92	4,82%	90	284,96	0,19%	90	5.392,74	12,31%
100	241.749,40	15,47%	100	1.307,06	0,89%	100	8.816,62	20,13%
110	140.097,76	8,96%	110	96,89	0,07%	110	13.733,48	31,35%
125	62.335,55	3,99%	125	46,47	0,03%	125	1.293,99	2,95%
133	5,72	0,00%	133	0,00	0,00%	133	0,00	0,00%
140	52.577,28	3,36%	140	139,34	0,09%	140	230,93	0,53%
150	117.377,08	7,51%	150	412,93	0,28%	150	3.915,57	8,94%
160	43.331,48	2,77%	160	10,79	0,01%	160	1.674,32	3,82%
175	7.914,16	0,51%	175	0,00	0,00%	175	0,00	0,00%
180	1.682,02	0,11%	180	0,00	0,00%	180	2.041,46	4,66%
200	100.779,34	6,45%	200	105,33	0,07%	200	0,00	0,00%
210	508,26	0,03%	210	0,00	0,00%	210	0,00	0,00%
219	27,86	0,00%	219	0,00	0,00%	219	0,00	0,00%
225	19.135,79	1,22%	225	0,00	0,00%	225	1.099,77	2,51%
250	48.231,26	3,09%	250	12,98	0,01%	250	344,14	0,79%
280	3.271,11	0,21%	280	0,00	0,00%	280	262,04	0,60%
300	64.823,07	4,15%	300	43,33	0,03%	300	0,00	0,00%
315	2.192,76	0,14%	315	0,00	0,00%	315	0,00	0,00%
350	6.414,48	0,41%	350	0,00	0,00%	350	0,00	0,00%
361	156,27	0,01%	361	0,00	0,00%	361	0,00	0,00%

394	4.340,71	0,28%	394	0,00	0,00%	394	0,00	0,00%
400	53.462,57	3,42%	400	0,00	0,00%	400	92,38	0,21%
447	1.526,71	0,10%	447	0,00	0,00%	447	0,00	0,00%
450	5.890,13	0,38%	450	0,00	0,00%	450	0,00	0,00%
497	2.060,26	0,13%	497	0,00	0,00%	497	0,00	0,00%
500	67.818,48	4,34%	500	0,00	0,00%	500	0,00	0,00%
545	630,77	0,04%	545	0,00	0,00%	545	0,00	0,00%
597	4.573,46	0,29%	597	0,00	0,00%	597	0,00	0,00%
600	13.318,47	0,85%	600	0,00	0,00%	600	0,00	0,00%
610	4,32	0,00%	610	0,00	0,00%	610	0,00	0,00%
700	8.107,91	0,52%	700	0,00	0,00%	700	0,00	0,00%
800	17,86	0,00%	800	0,00	0,00%	800	0,00	0,00%
842	4.270,89	0,27%	842	0,00	0,00%	842	0,00	0,00%
844	10.604,81	0,68%	844	0,00	0,00%	844	0,00	0,00%
889	809,37	0,05%	889	0,00	0,00%	889	0,00	0,00%
890	2.857,79	0,18%	890	0,00	0,00%	890	0,00	0,00%
897	10.648,88	0,68%	897	0,00	0,00%	897	0,00	0,00%
898	2.169,61	0,14%	898	0,00	0,00%	898	0,00	0,00%
914	594,07	0,04%	914	0,00	0,00%	914	0,00	0,00%
998	9.267,41	0,59%	998	0,00	0,00%	998	0,00	0,00%
1000	3.185,57	0,20%	1000	0,00	0,00%	1000	0,00	0,00%
1120	2.285,60	0,15%	1120	0,00	0,00%	1120	0,00	0,00%
5000	45,73	0,00%	5000	0,00	0,00%	5000	0,00	0,00%
UKUPNO	1.562.942,92	100,00%	UKUPNO	147.047,70	100,00%	UKUPNO	43.807,64	100,00%

Tablica 2.24 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema profilu

Podsustav Gračac			Podsustav Gračac		
Glavna mreža			Prikjučna mreža		
Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%
Nepoznato	55,05	0,09%	Nepoznato	9.374,93	98,93%
25	1.111,69	1,82%	25	101,81	1,07%
32	3.052,77	5,00%	32	0,00	0,00%
40	725,86	1,19%	40	0,00	0,00%
50	2.267,11	3,72%	50	0,00	0,00%
63	12.710,46	20,83%	63	0,00	0,00%
75	3.020,62	4,95%	75	0,00	0,00%
80	2.042,10	3,35%	80	0,00	0,00%
90	9.431,90	15,46%	90	0,00	0,00%
100	495,74	0,81%	100	0,00	0,00%

110	13.256,90	21,73%	110	0,00	0,00%
125	3.674,19	6,02%	125	0,00	0,00%
140	133,47	0,22%	140	0,00	0,00%
150	223,69	0,37%	150	0,00	0,00%
160	1.900,65	3,12%	160	0,00	0,00%
200	1.527,72	2,50%	200	0,00	0,00%
225	0,00	0,00%	225	0,00	0,00%
250	5.376,18	8,81%	250	0,00	0,00%
UKUPNO	61.006,10	100,00%	UKUPNO	9.476,74	100,00%

Tablica 2.25 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema profilu

Podsustav Srb		
Glavna mreža		
Profil	Duljina (m)	%
25	414,25	0,68%
32	2.160,67	3,54%
40	740,40	1,21%
50	8.357,70	13,70%
63	176,30	0,29%
80	814,21	1,33%
90	1.034,08	1,70%
125	1.276,80	2,09%
140	5.536,42	9,08%
150	1.922,47	3,15%
160	483,01	0,79%
200	560,41	0,92%
225	2.040,25	3,34%
UKUPNO	25.516,97	41,83%

STATISTIKA PREMA NAZIVNOM TLAKU CJEVOVODA

Tablica 2.26 Statistika duljine cjevovoda u ukupnom području 30 prema nazivnom tlaku

Ukupno područje 30			Ukupno područje 30			Ukupno područje 30		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
Nazivni tlak	Duljina (m)	%	Nazivni tlak	Duljina (m)	%	Nazivni tlak	Duljina (m)	%
Nepoznato	1.304.810,63	79,11%	Nepoznato	155.741,82	99,50%	Nepoznato	43.807,64	100,00%
6	90.115,82	5,46%	6	279,29	0,18%	6	0,00	0,00%
10	246.105,24	14,92%	10	503,33	0,32%	10	0,00	0,00%
15	7.715,69	0,47%	15	0,00	0,00%	15	0,00	0,00%
16	718,61	0,04%	16	0,00	0,00%	16	0,00	0,00%
UKUPNO	1.649.465,99	100,00%	UKUPNO	156.524,44	100,00%	UKUPNO	43.807,64	100,00%

Tablica 2.27 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema nazivnom tlaku

Podsustav Zadar			Podsustav Zadar			Podsustav Zadar		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%	Profil	Duljina (m)	%
Nepoznato	1.218.287,56	73,86%	Nepoznato	146.265,08	93,45%	Nepoznato	43.807,64	100,00%
6	90.115,82	5,46%	6	279,29	0,18%	6	0,00	0,00%
10	246.105,24	14,92%	10	503,33	0,32%	10	0,00	0,00%
15	7.715,69	0,47%	15	0,00	0,00%	15	0,00	0,00%
16	718,61	0,04%	16	0,00	0,00%	16	0,00	0,00%
UKUPNO	1.562.942,92	100,00%	UKUPNO	147.047,70	100,00%	UKUPNO	43.807,64	100,00%

Tablica 2.28 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema nazivnom tlaku

Podsustav Gračac			Podsustav Gračac		
Glavna mreža			Priključna mreža		
Nazivni tlak	Duljina (m)	%	Nazivni tlak	Duljina (m)	%
Nepoznato	61.006,13	100,00%	Nepoznato	9.476,74	100,00%
UKUPNO	61.006,13	100,00%	UKUPNO	9.476,74	100,00%

Tablica 2.29 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema nazivnom tlaku

Podsustav Srb		
Glavna mreža		
Nazivni tlak	Duljina (m)	%
Nepoznato	25.516,97	#DIV/0!
UKUPNO	25.516,97	#DIV/0!

STATISTIKA PREMA MATERIJALU CJEVOVODA
Tablica 2.30 Statistika duljine cjevovoda u ukupnom području 30 prema materijalu

Ukupno područje 30			Ukupno područje 30			Ukupno područje 30		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
Materijal	Duljina (m)	%	Materijal	Duljina (m)	%	Materijal	Duljina (m)	%
AB	344,15	0,02%	AB	0,00	0,00%	AB	0,00	0,00%
AC	171.787,12	10,41%	AC	431,38	0,28%	AC	0,00	0,00%
CELIK	79.568,28	4,82%	CELIK	0,00	0,00%	CELIK	246,33	0,56%
DUKTIL	660.330,59	40,03%	DUKTIL	1.586,98	1,01%	DUKTIL	16.208,10	37,00%
DUKTIL s PE oblogom	11.061,46	0,67%	DUKTIL s PE oblogom	0,00	0,00%	DUKTIL s PE oblogom	0,00	0,00%
Fe	50.787,20	3,08%	Fe	91,73	0,06%	Fe	0,00	0,00%
INOX	237,10	0,01%	INOX	0,00	0,00%	INOX	0,00	0,00%
PE	136.236,72	8,26%	PE	5.802,81	3,71%	PE	0,00	0,00%
PEHD	66.777,50	4,05%	PEHD	2.835,18	1,81%	PEHD	15.224,85	34,75%
PELD	687,92	0,04%	PELD	0,00	0,00%	PELD	0,00	0,00%
PVC	301.612,85	18,29%	PVC	459,98	0,29%	PVC	10.708,84	24,45%
ZnC	92.954,39	5,64%	ZnC	29.195,93	18,65%	ZnC	0,00	0,00%
Nepoznato	77.080,71	4,67%	Nepoznato	116.120,45	74,19%	Nepoznato	1.419,52	3,24%
UKUPNO	1.649.465,99	100,00%	UKUPNO	156.524,44	100,00%	UKUPNO	43.807,64	100,00%

Tablica 2.31 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema materijalu

Podsustav Zadar			Podsustav Zadar			Podsustav Zadar		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
Materijal	Duljina (m)	%	Materijal	Duljina (m)	%	Materijal	Duljina (m)	%
AB	344,15	0,02%	AB	0,00	0,00%	AB	0,00	0,00%
AC	156.620,29	10,02%	AC	431,38	0,28%	AC	0,00	0,00%
CELIK	79.568,28	5,09%	CELIK	0,00	0,00%	CELIK	246,33	0,56%
DUKTIL	660.036,33	42,23%	DUKTIL	1.586,98	1,01%	DUKTIL	16.208,10	37,00%
DUKTIL s PE oblogom	11.061,46	0,71%	DUKTIL s PE oblogom	0,00	0,00%	DUKTIL s PE oblogom	0,00	0,00%
Fe	47.343,98	3,03%	Fe	91,73	0,06%	Fe	0,00	0,00%
INOX	237,10	0,02%	INOX	0,00	0,00%	INOX	0,00	0,00%
PE	136.236,72	8,72%	PE	5.802,81	3,71%	PE	0,00	0,00%
PEHD	20.824,94	1,33%	PEHD	2.733,37	1,75%	PEHD	15.224,85	34,75%
PELD	687,92	0,04%	PELD	0,00	0,00%	PELD	0,00	0,00%
PVC	281.011,78	17,98%	PVC	459,98	0,29%	PVC	10.708,84	24,45%
ZnC	92.022,11	5,89%	ZnC	29.195,93	18,65%	ZnC	0,00	0,00%
Nepoznato	76.947,86	4,92%	Nepoznato	106.745,52	68,20%	Nepoznato	1.419,52	3,24%
UKUPNO	1.562.942,92	100,00%	UKUPNO	156.524,44	100,00%	UKUPNO	43.807,64	100,00%

Tablica 2.32 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema materijalu

Podsustav Gračac			Podsustav Gračac		
Glavna mreža			Priključna mreža		
Materijal	Duljina (m)	%	Materijal	Duljina (m)	%
AC	8.070,75	13,23%	AC	0,00	0,00%
DUKTIL	294,26	0,48%	DUKTIL	0,00	0,00%
Fe	3.282,91	5,38%	Fe	0,00	0,00%
PEHD	36.652,01	60,08%	PEHD	101,81	1,07%
PVC	11.641,04	19,08%	PVC	0,00	0,00%
ZnC	932,28	1,53%	ZnC	0,00	0,00%
Nepoznato	132,85	0,22%	Nepoznato	9.374,93	98,93%
UKUPNO	61.006,10	100,00%	UKUPNO	9.476,74	100,00%

Tablica 2.33 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema materijalu

Podsustav Srb		
Glavna mreža		
Materijal	Duljina (m)	%
AC	7.096,08	27,81%
Fe	160,31	0,63%
PEHD	9.300,55	36,45%
PVC	8.960,03	35,11%
UKUPNO	25.516,97	100,00%

STATISTIKA PREMA STAROSTI CJEVOVODA

Tablica 2.34 Statistika duljine cjevovoda u ukupnom području 30 prema starosti

Ukupno područje 30			Ukupno područje 30			Ukupno područje 30		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
God. izgradnje	Duljina (m)	%	God. izgradnje	Duljina (m)	%	God. izgradnje	Duljina (m)	%
1945	0,00	0,00%	1945	187,63	0,12%	1945	0,00	0,00%
1946	0,00	0,00%	1946	22,63	0,01%	1946	0,00	0,00%
1949	0,00	0,00%	1949	8,67	0,01%	1949	0,00	0,00%
1950	0,00	0,00%	1950	3,61	0,00%	1950	0,00	0,00%
1953	0,00	0,00%	1953	5,63	0,00%	1953	0,00	0,00%
1954	0,00	0,00%	1954	3,90	0,00%	1954	0,00	0,00%
1955	0,00	0,00%	1955	6,32	0,00%	1955	0,00	0,00%
1956	0,00	0,00%	1956	5,07	0,00%	1956	0,00	0,00%
1958	0,00	0,00%	1958	2,65	0,00%	1958	0,00	0,00%
1959	0,00	0,00%	1959	12,42	0,01%	1959	0,00	0,00%
1961	0,00	0,00%	1961	24,19	0,02%	1961	0,00	0,00%
1962	0,00	0,00%	1962	15,65	0,01%	1962	0,00	0,00%
1963	0,00	0,00%	1963	5,84	0,00%	1963	0,00	0,00%
1964	0,00	0,00%	1964	55,03	0,04%	1964	0,00	0,00%
1965	0,00	0,00%	1965	55,50	0,04%	1965	0,00	0,00%
1966	0,00	0,00%	1966	21,94	0,01%	1966	0,00	0,00%
1967	0,00	0,00%	1967	95,03	0,06%	1967	0,00	0,00%
1968	0,00	0,00%	1968	6,29	0,00%	1968	0,00	0,00%
1969	0,00	0,00%	1969	73,86	0,05%	1969	0,00	0,00%
1970	0,00	0,00%	1970	179,18	0,11%	1970	0,00	0,00%
1971	0,00	0,00%	1971	160,86	0,10%	1971	0,00	0,00%
1972	119,42	0,01%	1972	164,67	0,11%	1972	0,00	0,00%
1973	0,00	0,00%	1973	251,60	0,16%	1973	0,00	0,00%
1974	0,00	0,00%	1974	113,36	0,07%	1974	0,00	0,00%
1975	0,00	0,00%	1975	147,68	0,09%	1975	0,00	0,00%
1976	28,39	0,00%	1976	168,50	0,11%	1976	0,00	0,00%
1977	0,00	0,00%	1977	63,49	0,04%	1977	0,00	0,00%
1978	0,00	0,00%	1978	114,85	0,07%	1978	0,00	0,00%
1979	0,00	0,00%	1979	258,56	0,17%	1979	0,00	0,00%
1980	0,00	0,00%	1980	102,93	0,07%	1980	0,00	0,00%
1981	4,32	0,00%	1981	103,34	0,07%	1981	0,00	0,00%
1982	0,00	0,00%	1982	126,73	0,08%	1982	0,00	0,00%
1983	0,00	0,00%	1983	150,75	0,10%	1983	0,00	0,00%
1984	0,00	0,00%	1984	91,63	0,06%	1984	0,00	0,00%

1985	0,00	0,00%	1985	58,90	0,04%	1985	0,00	0,00%
1986	0,00	0,00%	1986	316,22	0,20%	1986	0,00	0,00%
1987	167,93	0,01%	1987	684,99	0,44%	1987	0,00	0,00%
1988	6.235,61	0,38%	1988	2.788,41	1,78%	1988	0,00	0,00%
1989	4.619,81	0,28%	1989	573,76	0,37%	1989	0,00	0,00%
1990	145,94	0,01%	1990	2.685,98	1,72%	1990	0,00	0,00%
1991	0,00	0,00%	1991	208,94	0,13%	1991	0,00	0,00%
1992	0,00	0,00%	1992	50,47	0,03%	1992	0,00	0,00%
1993	0,00	0,00%	1993	11,94	0,01%	1993	0,00	0,00%
1994	8,42	0,00%	1994	11,90	0,01%	1994	0,00	0,00%
1995	6.613,21	0,40%	1995	41,78	0,03%	1995	0,00	0,00%
1996	0,00	0,00%	1996	170,52	0,11%	1996	0,00	0,00%
1997	2.301,63	0,14%	1997	69,11	0,04%	1997	0,00	0,00%
1998	1.748,19	0,11%	1998	100,24	0,06%	1998	0,00	0,00%
1999	6.342,65	0,38%	1999	53,79	0,03%	1999	0,00	0,00%
2000	13.722,72	0,83%	2000	178,36	0,11%	2000	0,00	0,00%
2001	15.256,84	0,92%	2001	432,72	0,28%	2001	0,00	0,00%
2002	5.096,82	0,31%	2002	387,38	0,25%	2002	0,00	0,00%
2003	3.496,31	0,21%	2003	468,11	0,30%	2003	0,00	0,00%
2004	21.041,76	1,28%	2004	1.078,35	0,69%	2004	0,00	0,00%
2005	31.405,63	1,90%	2005	1.316,88	0,84%	2005	0,00	0,00%
2006	9.499,14	0,58%	2006	169,92	0,11%	2006	0,00	0,00%
2007	7.331,31	0,44%	2007	336,76	0,22%	2007	0,00	0,00%
2008	15.419,80	0,93%	2008	276,59	0,18%	2008	0,00	0,00%
2009	19.739,19	1,20%	2009	228,93	0,15%	2009	0,00	0,00%
2010	22.720,06	1,38%	2010	558,11	0,36%	2010	0,00	0,00%
2011	13.918,06	0,84%	2011	617,12	0,39%	2011	0,00	0,00%
2012	19.977,69	1,21%	2012	1.137,14	0,73%	2012	0,00	0,00%
2013	10.756,01	0,65%	2013	2.298,44	1,47%	2013	0,00	0,00%
2014	6.560,50	0,40%	2014	2.997,66	1,92%	2014	0,00	0,00%
2015	5.909,87	0,36%	2015	2.341,33	1,50%	2015	0,00	0,00%
2016	3.438,33	0,21%	2016	1.477,17	0,94%	2016	0,00	0,00%
2017	9.645,89	0,58%	2017	1.609,86	1,03%	2017	0,00	0,00%
2018	9.736,80	0,59%	2018	2.528,69	1,62%	2018	0,00	0,00%
2019	10.902,76	0,66%	2019	1.961,76	1,25%	2019	0,00	0,00%
2020	14.025,29	0,85%	2020	1.359,11	0,87%	2020	0,00	0,00%
2021	16.919,52	1,03%	2021	1.689,75	1,08%	2021	0,00	0,00%
2022	14.999,77	0,91%	2022	1.300,18	0,83%	2022	0,00	0,00%
2023	29.089,41	1,76%	2023	1.539,16	0,98%	2023	0,00	0,00%
2024	36.092,79	2,19%	2024	4.148,72	2,65%	2024	0,00	0,00%

2025	12.069,51	0,73%	2025	2.102,28	1,34%	2025	0,00	0,00%
Nepoznato	1.242.358,37	75,32%	Nepoznato	111.340,68	71,14%	Nepoznato	43807,64	100,00%
UKUPNO	1.649.465,67	100,00%	UKUPNO	156.518,10	100,00%	UKUPNO	43807,64	100,00%

Tablica 2.35 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Zadar prema starosti

Podsustav Zadar			Podsustav Zadar			Podsustav Zadar		
Glavna mreža			Priključna mreža			Nepoznato		
God. izgradnje	Duljina (m)	%	God. izgradnje	Duljina (m)	%	God. izgradnje	Duljina (m)	%
1945	0,00	0,00%	1945	187,63	0,13%	1945	0,00	0,00%
1946	0,00	0,00%	1946	22,63	0,02%	1946	0,00	0,00%
1949	0,00	0,00%	1949	8,67	0,01%	1949	0,00	0,00%
1950	0,00	0,00%	1950	3,61	0,00%	1950	0,00	0,00%
1953	0,00	0,00%	1953	5,63	0,00%	1953	0,00	0,00%
1954	0,00	0,00%	1954	3,90	0,00%	1954	0,00	0,00%
1955	0,00	0,00%	1955	6,32	0,00%	1955	0,00	0,00%
1956	0,00	0,00%	1956	5,07	0,00%	1956	0,00	0,00%
1958	0,00	0,00%	1958	2,65	0,00%	1958	0,00	0,00%
1959	0,00	0,00%	1959	12,42	0,01%	1959	0,00	0,00%
1961	0,00	0,00%	1961	24,19	0,02%	1961	0,00	0,00%
1962	0,00	0,00%	1962	15,65	0,01%	1962	0,00	0,00%
1963	0,00	0,00%	1963	5,84	0,00%	1963	0,00	0,00%
1964	0,00	0,00%	1964	55,03	0,04%	1964	0,00	0,00%
1965	0,00	0,00%	1965	55,50	0,04%	1965	0,00	0,00%
1966	0,00	0,00%	1966	21,94	0,01%	1966	0,00	0,00%
1967	0,00	0,00%	1967	95,03	0,06%	1967	0,00	0,00%
1968	0,00	0,00%	1968	6,29	0,00%	1968	0,00	0,00%
1969	0,00	0,00%	1969	73,86	0,05%	1969	0,00	0,00%
1970	0,00	0,00%	1970	179,18	0,12%	1970	0,00	0,00%
1971	0,00	0,00%	1971	160,86	0,11%	1971	0,00	0,00%
1972	119,42	0,01%	1972	164,67	0,11%	1972	0,00	0,00%
1973	0,00	0,00%	1973	251,60	0,17%	1973	0,00	0,00%
1974	0,00	0,00%	1974	113,36	0,08%	1974	0,00	0,00%
1975	0,00	0,00%	1975	147,68	0,10%	1975	0,00	0,00%
1976	28,39	0,00%	1976	168,50	0,11%	1976	0,00	0,00%
1977	0,00	0,00%	1977	63,49	0,04%	1977	0,00	0,00%
1978	0,00	0,00%	1978	114,85	0,08%	1978	0,00	0,00%
1979	0,00	0,00%	1979	258,56	0,18%	1979	0,00	0,00%
1980	0,00	0,00%	1980	102,93	0,07%	1980	0,00	0,00%

1981	4,32	0,00%	1981	103,34	0,07%	1981	0,00	0,00%
1982	0,00	0,00%	1982	126,73	0,09%	1982	0,00	0,00%
1983	0,00	0,00%	1983	150,75	0,10%	1983	0,00	0,00%
1984	0,00	0,00%	1984	91,63	0,06%	1984	0,00	0,00%
1985	0,00	0,00%	1985	58,90	0,04%	1985	0,00	0,00%
1986	0,00	0,00%	1986	316,22	0,22%	1986	0,00	0,00%
1987	167,93	0,01%	1987	684,99	0,47%	1987	0,00	0,00%
1988	6.235,61	0,40%	1988	2.788,41	1,90%	1988	0,00	0,00%
1989	4.619,81	0,30%	1989	573,76	0,39%	1989	0,00	0,00%
1990	145,94	0,01%	1990	2.685,98	1,83%	1990	0,00	0,00%
1991	0,00	0,00%	1991	208,94	0,14%	1991	0,00	0,00%
1992	0,00	0,00%	1992	50,47	0,03%	1992	0,00	0,00%
1993	0,00	0,00%	1993	11,94	0,01%	1993	0,00	0,00%
1994	8,42	0,00%	1994	11,90	0,01%	1994	0,00	0,00%
1995	6.613,21	0,42%	1995	41,78	0,03%	1995	0,00	0,00%
1996	0,00	0,00%	1996	170,52	0,12%	1996	0,00	0,00%
1997	2.301,63	0,15%	1997	69,11	0,05%	1997	0,00	0,00%
1998	1.748,19	0,11%	1998	100,24	0,07%	1998	0,00	0,00%
1999	6.342,65	0,41%	1999	53,79	0,04%	1999	0,00	0,00%
2000	13.722,72	0,88%	2000	178,36	0,12%	2000	0,00	0,00%
2001	15.256,84	0,98%	2001	432,72	0,29%	2001	0,00	0,00%
2002	5.096,82	0,33%	2002	387,38	0,26%	2002	0,00	0,00%
2003	3.496,31	0,22%	2003	468,11	0,32%	2003	0,00	0,00%
2004	21.041,76	1,35%	2004	1.078,35	0,73%	2004	0,00	0,00%
2005	31.405,63	2,01%	2005	1.316,88	0,90%	2005	0,00	0,00%
2006	9.499,14	0,61%	2006	169,92	0,12%	2006	0,00	0,00%
2007	7.331,31	0,47%	2007	336,76	0,23%	2007	0,00	0,00%
2008	15.419,80	0,99%	2008	276,59	0,19%	2008	0,00	0,00%
2009	19.739,19	1,26%	2009	228,93	0,16%	2009	0,00	0,00%
2010	22.720,06	1,45%	2010	558,11	0,38%	2010	0,00	0,00%
2011	13.918,06	0,89%	2011	617,12	0,42%	2011	0,00	0,00%
2012	19.977,69	1,28%	2012	1.137,14	0,77%	2012	0,00	0,00%
2013	10.756,01	0,69%	2013	2.298,44	1,56%	2013	0,00	0,00%
2014	6.560,50	0,42%	2014	2.997,66	2,04%	2014	0,00	0,00%
2015	5.909,87	0,38%	2015	2.341,33	1,59%	2015	0,00	0,00%
2016	3.438,33	0,22%	2016	1.477,17	1,00%	2016	0,00	0,00%
2017	9.645,89	0,62%	2017	1.609,86	1,09%	2017	0,00	0,00%
2018	9.736,80	0,62%	2018	2.528,69	1,72%	2018	0,00	0,00%
2019	10.902,76	0,70%	2019	1.961,76	1,33%	2019	0,00	0,00%
2020	14.025,29	0,90%	2020	1.359,11	0,92%	2020	0,00	0,00%

2021	16.919,52	1,08%	2021	1.689,75	1,15%	2021	0,00	0,00%
2022	14.999,77	0,96%	2022	1.300,18	0,88%	2022	0,00	0,00%
2023	29.089,41	1,86%	2023	1.539,16	1,05%	2023	0,00	0,00%
2024	36.092,79	2,31%	2024	4.148,72	2,82%	2024	0,00	0,00%
2025	12.069,51	0,77%	2025	2.102,28	1,43%	2025	0,00	0,00%
Nepoznato	1.155.835,27	73,95%	Nepoznato	101.863,94	69,28%	Nepoznato	43807,64	100,00%
UKUPNO	1.562.942,57	100,00%	UKUPNO	147.041,36	100,00%	UKUPNO	43807,64	100,00%

Tablica 2.36 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Gračac prema starosti

Podsustav Gračac			Podsustav Gračac		
Glavna mreža			Prikjučna mreža		
God. izgradnje	Duljina (m)	%	God. izgradnje	Duljina (m)	%
Nepoznato	61.006,13	100,00%	Nepoznato	9.476,74	100,00%
UKUPNO	61.006,13	100,00%	UKUPNO	9.476,74	100,00%

Tablica 2.37 Statistika duljine cjevovoda u podsustavu Srb prema starosti

Podsustav Srb		
Glavna mreža		
God. izgradnje	Duljina (m)	%
Nepoznato	25.516,97	100,00%
UKUPNO	25.516,97	100,00%

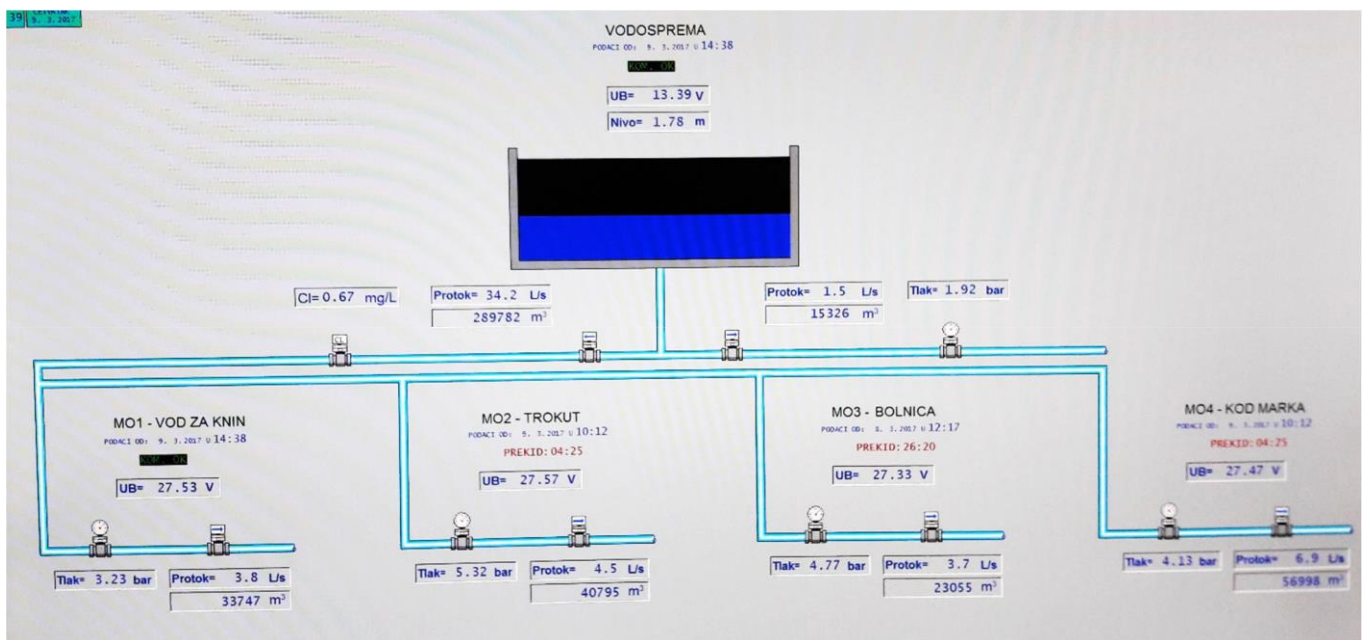
2.2.6 Zaštita od vodnog udara

Zaštita od vodnog udara primjenjuje se na vodocrpilištima/vodozahvatima i na crpnim stanicama na području Zadra, na vodocrpilištima/vodozahvatima, na crpnim stanicama sustava i duž cjevovodne mreže na otoku Viru te na području Gračaca, dok na otoku Ugljanu ne primjenjuju nikakav oblik zaštite od vodnog udara.

2.2.7 Nadzorno upravljački sustav

Implementiran nadzorno – upravljački sustav postoji na području Zadra te se njime nadzire 7 crpilišta, 1 vodozahvat, 30 vodosprema, 24 crpne stanice i 4 odvojka na regionalnom cjevovodu. Vremenski inkrement prikupljenih podataka NUS-a iznosi 1 minutu za razine vode i tlakove, a 1 sat za kumulative mjeraca protoka. Postoji mogućnost daljinske promjene parametara na objektima i ventilima pod NUS-om. Na području Ugljana, Vira i Dugog otoka nije implementiran NUS.

Implementiran nadzorno – upravljački sustav postoji na području Gračaca te se njime nadziru crpne stanice, vodospreme i cjevovodi. Vremenski inkrement prikupljenih podataka NUS-a je nepoznat. Postoji mogućnost daljinske promjene parametara na objektima i ventilima pod NUS-om. Izrađeno je konceptijsko rješenje nadzorno – upravljačkog sustava (NUS) u lipnju 2018. od strane Externus Consulting d.o.o., oznaka KR-5/2016-9. Postojeći daljinski nadzor je uz primjenu dana logera s GSM modemom.



Slika 2.6 Prikaz mjerenih podataka u računalnom programu na sustavu Gračac

Na podsustavu Srb nije implementiran nadzorno – upravljački sustav.

2.2.8 Podaci o DMA i PMA zonama

Ovim APSVG-om predviđeno je 141 DMA/PMA zona. Do sada uvedene zone su zadržane i neće se mijenjati.

2.2.9 Osnovni problemi u sustavima

Podsustav Zadar

- Proširenje mreže na nepokrivene dijelove;
- Dostupnost vode na izvorištima tijekom ljetnih mjeseci u pogledu kvalitete i količine;
- Povezanost NUS-a sa svim dijelovima sustava

Podsustav Gračac

- Na vodozahvatu Štikada koji je izveden na rječici Ričici u određenim situacijama dolazi do pojačanog zamućenja;
- Oprema crpne stanice je dotrajala i neadekvatna današnjim potrebama;
- Strojarska oprema filtrirnice je dotrajala;
- Vodoopskrbna mreža je zapuštena, mjestimično s previsokim tlakom;
- Dio kućnih priključaka nema ugrađene vodomjere, te se naplata vrši paušalno;
- Gubici vode su vrlo veliki, posebno na pojedinim lokacijama
- Veliki broj sekcijskih zasuna nije u funkciji, a također uzrokuju gubitak vode;
- Loše stanje postojećih cjevovoda koji su postavljeni ispod mosta (dvije čelične cijevi);
- Kotao za tlačni udar u CS Štikada ne funkcionira;
- Daljinski nadzor protoka u vodovodnoj mreži je bio postavljen oko 2005., ali duži niz godina nije bio u funkciji, uspostavljen je 2016. godine, ali nije potpun.

Podsustav Srb

- Veliki gubici u vodoopskrbnoj mreži;
- Nema daljinskog nadzora rada crpne stanice i vodospremnika;
- Nema daljinskog nadzora protoka niti tlaka u vodovodnoj mreži, a postojećih 8 kontrolnih vodomjera očitavaju se vizualno;
- Dio kućnih priključaka nema ugrađene vodomjere, te je obračun potrošnje paušalan;
- Voda prema potrošačima se distribuira bez prethodne dezinfekcije;
- Izvedeni uređaj za dezinfekciju u CS Srb nije u funkciji, a njime bi mogao biti obuhvaćen samo viši dio sustava koji se opskrbljuje preko CS.

2.2.10 Projekti u pripremi i realizaciji

U tablici u nastavku dan je popis projekta u pripremi i realizaciji.

Tablica 2.38 Projekti u pripremi i realizaciji

Rb.	Projekt	Stanje
1	Dogradnja i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe na području Zadarske županije	u realizaciji
2	Projekt poboljšanja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Zadar-Petrčane - FAZA 2	u realizaciji
3	Izgradnja II. faze Bibinje i III. faze Sukošan sustava javne odvodnje uz rekonstrukciju vodoopskrbne mreže navedenih faza aglomeracije Bibinje - Sukošan	u realizaciji
4	Izgradnja sustava javne odvodnje komunalnih otpadnih voda u naselju Špada (1. faza) u gradu Zadru	u realizaciji
5	Izgradnja sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Božava na Dugom otoku	u realizaciji
6	Izgradnja vodoopskrbnog sustava naselja Slivnica gornja	u realizaciji
7	Rekonstrukcija i dogradnja cjevovoda za potrebu osiguranja vodoopskrbe na području obuhvata UPU-a "Vitrenjak Istok" i "Vitrenjak Zapad"	u realizaciji
8	Rekonstrukcija dijela vodovodne mreže dijela visoke zone grada Zadra na području istočno od VS Pudarica	u realizaciji
9	Vodoopskrba Zadar	u pripremi
10	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Bibinje - Sukošan	u pripremi
11	Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Vir	u pripremi
12	Izgradnja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Preko - Kali	u pripremi
13	Izgradnja vodoopskrbnog sustava do ugostiteljsko-turističke zone Mačjak - Šumljak	u pripremi
14	Rekonstrukcija i dogradnja vodovodne mreže naselja Rtina	u pripremi
15	Vodoopskrbni cjevovod "Zemunik Donji - Zračna luka"	u pripremi
16	Vodoopskrbna mreža zaseoka Prše u Zatonu Obrovačkom	u pripremi
17	Izgradnja HS Jukići u Selinama, te dovodnog i tlačno-opskrbnog cjevovoda	u pripremi
18	Vodovodna mreža na dijelu Benkovačke ceste u Zadru	u pripremi
19	Rekonstrukcija i dogradnja vodovodne mreže zona Gaženica (Sinjoretovo)	u pripremi
20	Proširenje vodoopskrbne mreže naselja Vrsi	u pripremi
21	Rekonstrukcija i izgradnja vodovodne mreže na dijelu prostora naselja Murvica istočno od jadranske magistrale	u pripremi

2.3 Postojeći GIS i katastar stanja vodoopskrbne infrastrukture

Baza podataka o infrastrukturi uvelike se razlikuje od područja do područja. Evidentirani su određeni nedostaci po pitanju sofisticiranije opreme u vidu mjerača tlaka, regulatora, mjerača protoka... gdje nedostaju određene ključne informacije o elementima koji se nalaze u drugim evidencijama, a što se smatra nedosljednim obzirom na osnovnu svrhu GIS-a.

Što se tiče stanja na bišvim JIVU, Otok Ugljan d.o.o. Preko, Sabuša d.o.o. Kukljica uopće ne posjeduju karte sustava, Vodovod Vir d.o.o. posjeduje ažurirane karte, ali ne koriste GIS, Gračac vodovod i odvodnja d.o.o. Gračac posjeduje karte sustava koje nisu ažurirane, dok Vodovod d.o.o. Zadar koristi GIS i redovno ažurira karte sustava.

Prema informacijama iz popunjenog upitnika od strane Naručitelja, GIS programski paket kojim Naručitelj raspolaže se sastoji od slijedećih modula:

- Osnovni (Geodetski)

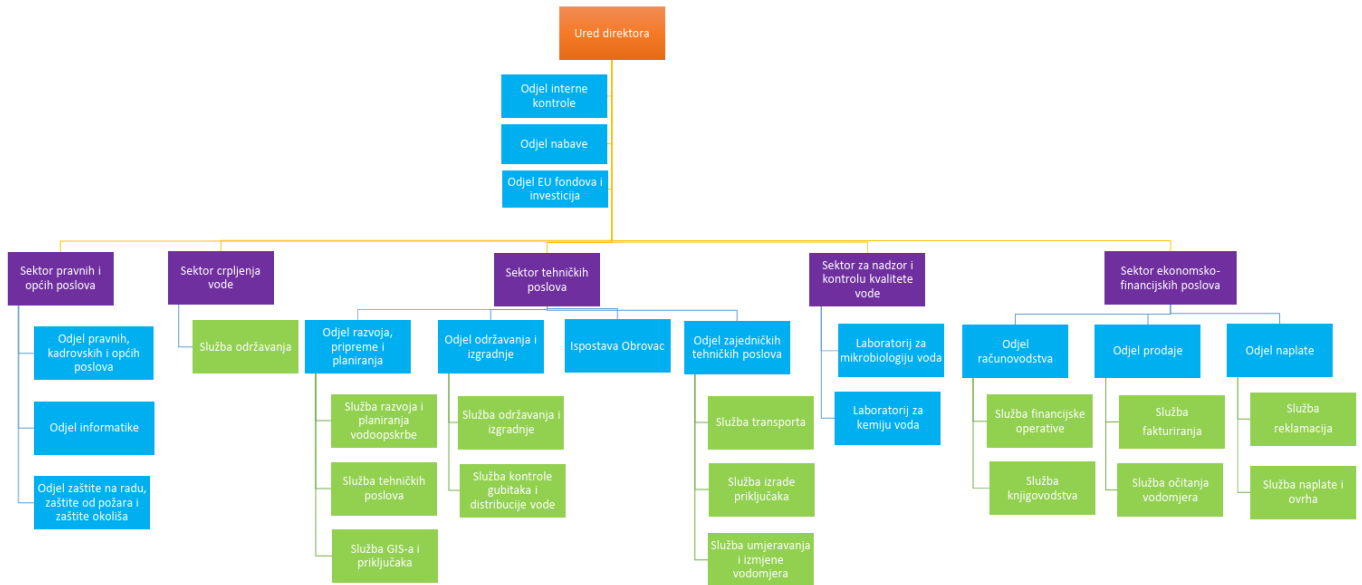
Sve promjene u vodoopskrbnom sustavu, bilo da se radi o novoj izgradnji, rekonstrukciji ili popravku, evidentiraju se korištenjem GIS programske opreme. Kontinuirano se radi i na poboljšanju postojećih podataka. Softverski modul ima standardizirane prostorne slojeve te atributni opis svakog sloja. Standardizirani su i topološki odnosi elemenata unutar pojedinog prostornog sloja te elemenata iz različitih slojeva (npr. propisani su pravilni prostorni odnosi priključaka ili hidrantnih vodova u odnosu na glavne vodove, pravilni odnosi zasuna spram cjevovoda i sl.).

Modul ima ugrađen veliki broj kontrola koje osiguravaju kvalitetu unosa podataka (opisa vodoopskrbnog sustava) pa time i funkcionalnost informacijskog sustava.

- Kvarovi

Svi kvarovi, problemi i radovi na vodoopskrbnom sustavu evidentiraju se uz pomoć GIS softverskog modula, zajedno s radovima vezanim uz održavanje vodoopskrbne mreže. Uz kvarove se vežu i njihovi uzroci te načini popravka, otklanjanja kvara. Ova funkcionalnost važna je u kontroli održavanja vodoopskrbnog sustava ali ujedno stvara i kvalitetne podatke za procese optimizacije rehabilitacije vodoopskrbnog sustava.

2.4 Organizacijska struktura i tehnička opremljenost tima za detekciju gubitaka



Slika 2.7 Unutarnje ustrojstvo društva Vodovod Zadar d.o.o.

Na slici iznad prikazano je unutarnje ustrojstvo društva Vodovod Zadar d.o.o. Unutar društva zaposleno je 430 djelatnika. 80 djelatnika zaposleno je na razvoju i održavanju sustava. Oformljeno je 4 tima za vodne gubitke po 2 radnika na terenu uz podršku 3 inženjera.

Od opreme kojom raspolažu timovi za vodne gubitke navodi se:

- 5 geofona
- 40 loggера šuma
- 1 detektor cijevi
- 3 mjerача protoka
- 2 mjerача tlaka

Oprema za otkrivanje curenja se učestalo koristi za prijavljena curenja, a ponekad za traženje neprijavljenih curenja. Prosječno vrijeme trajanja sanacije curenja na opskrbnim cjevovodima iznosi 2,5 radna dana, dok prosječno vrijeme trajanja sanacije curenja na kućnim priključcima iznosi maksimalno 2 radna dana.

Svi potrošači imaju ugrađene vodomjere (osim javnim fontala, slavina, vatrogasaca i drugih posebnih korisnika). Mjerenja na vodomjerima provode se jednom u mjesec dana. Također postoji program za redovne zamjene vodomjera, ali se ne uspijeva provesti u roku te se na sustavu nalazi veći broj vodomjera koji su stariji od 5 godina. Također se navodi da su svi vodomjeri točnosti klase C i D. Povremeno se otkrivaju nelegalni priključci i drugi oblici nelegalne potrošnje vode.

Unutar društva postoji tim samo za poslove traženja curenja, ali isti zaposlenici ne rade posebne analize i izvješća. Ne rade se planovi niti izvješća o provedbi aktivnosti kontrole gubitaka vode. Ne provodi se ciljana edukacija zaposlenika vezano za vodne gubitke.

Popis ogranaka za rekonstrukciju sačinjava se prema učestalosti kvarova na istima. Osim toga, prilikom rekonstrukcija prometnica, zahtijeva se i rekonstrukcija vodovodne mreže.

Planirane su kratkoročne mjere unaprjeđenja sustava; optimizacija korištenja crpilišta, uspostava novih tlačnih zona s redukcijom tlaka na dijelovima sustava, zamjena postojećih opružnih ventila za regulaciju tlaka s hidrauličkim ventilima, uvođenje daljinskog očitavanja vodomjera, uspostava DMA zona, digitalizacija sustava upravljanja vodnim gubitcima.

2.5 Postojeće stanje i praksa upravljanja NRW-om

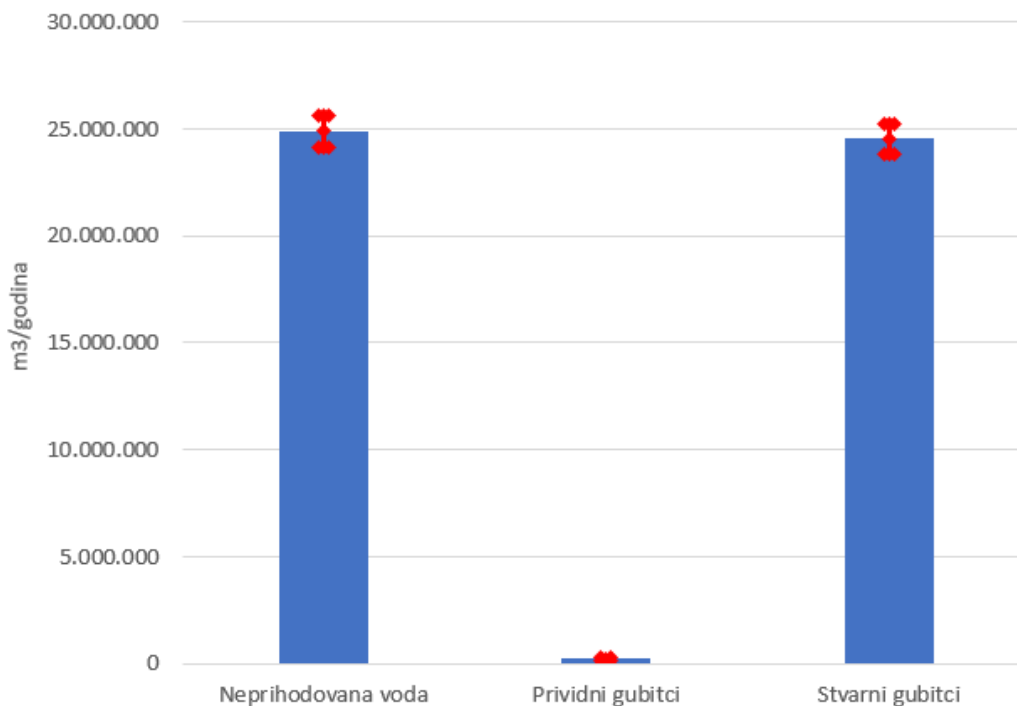
2.5.1 Bilanca prema TOP-DOWN metodi prema podsustavima

Tablica 2.39 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za UP30 za 2025. godinu

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
37.390.184				1.776.633		
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)				10.735.121	10.735.121	Fakturirana nemjerena potrošnja
			10.844.446	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
				109.326		Nefakturirana nemjerena potrošnja
	37.390.184		Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
						20.397
0		35.613.551		231.879		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					24.878.430	211.482
			24.769.105	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
				24.537.226		Preljevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 2.40 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 za 2025. godinu

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD2]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	35.613.551	+/- *	2%	712.271	363.404	→	132.062.163.143	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	10.735.121	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	24.878.430	+/-	3%	712.271	363.404	←	132.062.163.143	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	109.326	+/- *	50%	54.663	27.889	→	777.806.623	3
Gubitci vode	24.769.105	+/-	3%	714.365	364.472	←	132.839.969.766	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	231.879	+/- *	30%	69.564	35.492	→	1.259.655.365	2
Stvarni gubitci	24.537.226	+/-	3%	717.744	366.196	←	134.099.625.131	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-			Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode				
Neprihodovana voda	712.271	m3	3%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	714.365	m3	3%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	717.744	m3	3%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			


Slika 2.8 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 za 2025. godinu

Tablica 2.41 Prikaz ključnih pokazatelja za UP30 za 2025. godinu

Sustav	Ukupno područje 30	Godina	2025	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		5,12		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			1.643,98	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			44.210	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača	Prosječno	5,5	metara/Nc	
	Ukupno	243,74	km	
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			26,9	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	37.390.184	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	1.776.633	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	35.613.551	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	10.735.121	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	24.878.430	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	109.326	m ³ /god
VODNI GUBITCI	24.769.104	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	20.397	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	211.482	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	231.879	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	24.537.225	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	1.298.013	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	23.239.212	m ³ /god

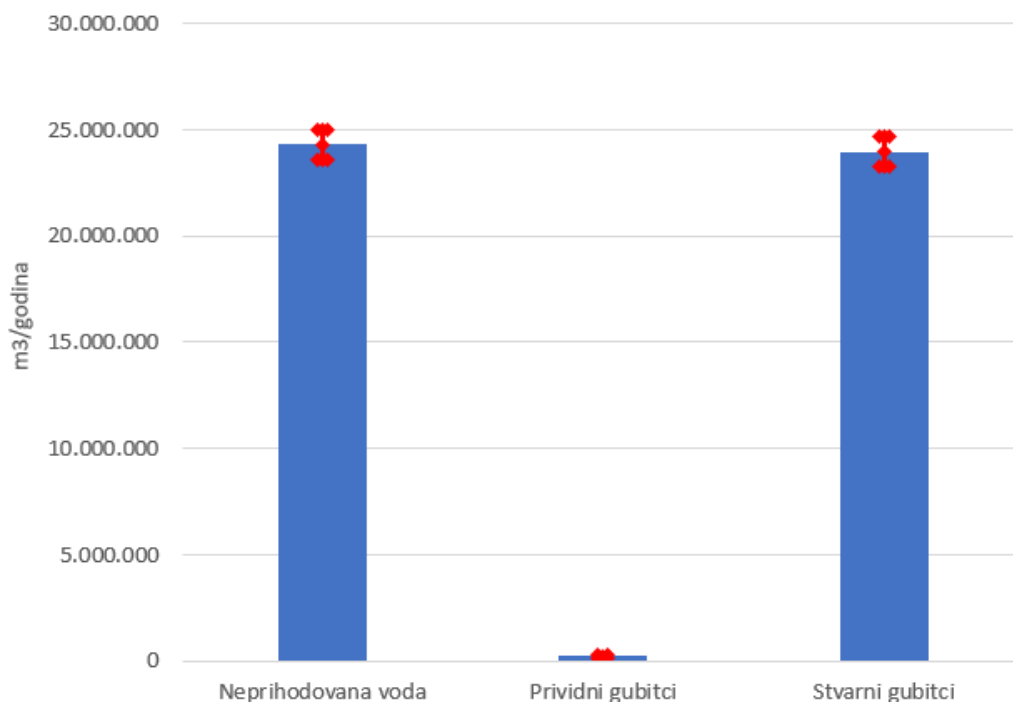
OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	69,86%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	0,65%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikatori stanja (PI)	1648,43 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	1,85 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	270,32 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	20,49 -

Tablica 2.42 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Zadar za 2025. godinu

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
36.661.200				10.589.444	10.589.444	
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)						Fakturirana nemjerena potrošnja
	36.661.200		10.698.041	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
				108.597		Nefakturirana nemjerena potrošnja
			Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
				Prividni gubitci		46.376
0		34.884.567		228.732		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					24.295.123	208.612
			24.186.526	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
						Preljevanja i curenja iz vodospremnika
				23.957.794		Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 2.43 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar za 2025. godinu

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m ³ /godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m ³	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD ²]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	34.884.567	+/- *	2%	697.691	355.965	→	126.711.059.431	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	10.589.444	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	24.295.123	+/-	3%	697.691	355.965	←	126.711.059.431	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	108.597	+/- *	50%	54.299	27.703	→	767.476.851	3
Gubitci vode	24.186.526	+/-	3%	699.801	357.041	←	127.478.536.282	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	228.732	+/- *	30%	68.62	35.01	→	1.225.700.016	2
Stvarni gubitci	23.957.794	+/-	3%	703.157	358.754	←	128.704.236.298	
Pouzdanost (m³/godina)	+/-			Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode				
Neprihodovana voda	697.691	m ³	3%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	699.801	m ³	3%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	703.157	m ³	3%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			


Slika 2.9 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar za 2025. godinu

Tablica 2.44 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Zadar za 2025. godinu

Sustav	Podsustav Zadar	Godina	2025	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		5,16		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			1.557,46	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			42.972	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača		Prosječno	5,4	metara/Nc
		Ukupno	230,72	km
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			27,6	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	36.661.200	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	1.776.633	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	34.884.567	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	10.589.444	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	24.295.123	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	108.597	m ³ /god
VODNI GUBITCI	24.186.526	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	20.120	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	208.612	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	228.732	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	23.957.794	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	1.255.275	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	22.702.519	m ³ /god

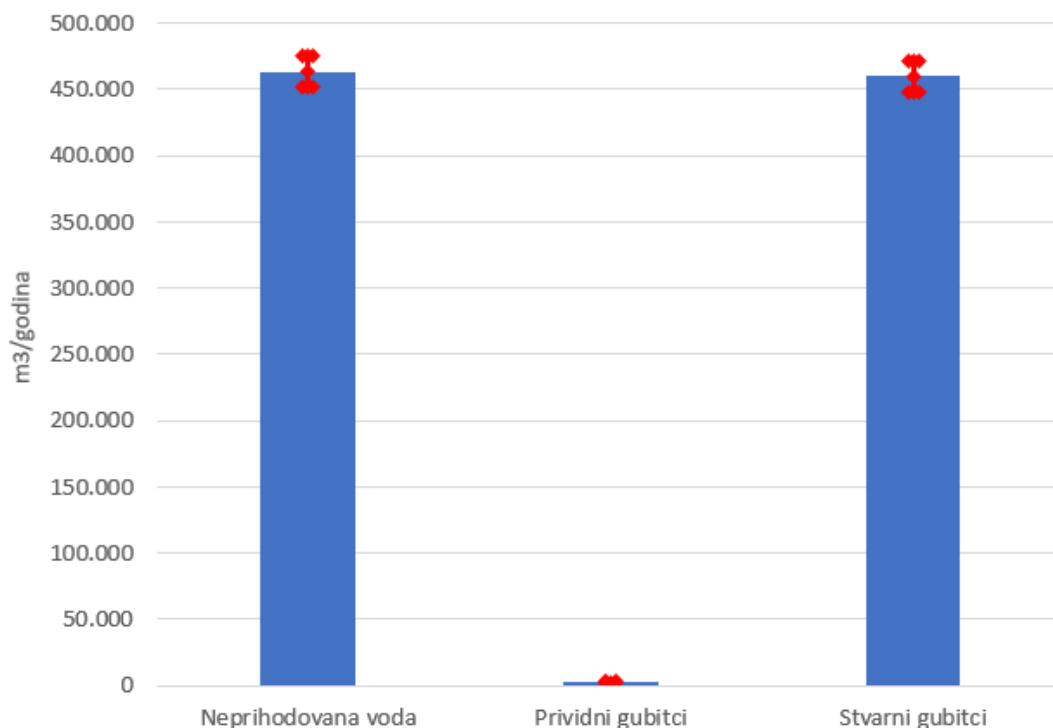
OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	69,64%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	0,66%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikatori stanja (PI)	1674,86 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	1,93 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	278,20 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	20,93 -

Tablica 2.45 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Gračac za 2025. godinu

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
588.854				0		
				125.599	125.599	Fakturirana nemjerena potrošnja
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)						
			126.227	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
				628		Nefakturirana nemjerena potrošnja
	588.854		Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
				Prividni gubitci		239
0		588.854		2.713		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					463.255	2.474
			462.627	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
				459.914		Preljevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 2.46 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac za 2025. godinu

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD2]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	588.854	+/- *	2%	11.777	6.009	→	36.104.647	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	125.599	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	463.255	+/-	3%	11.777	6.009	←	36.104.647	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	628	+/- *	50%	314	160	→	25.665	3
Gubitci vode	462.627	+/-	3%	11.781	6.011	←	36.130.312	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	2.713	+/- *	30%	814	415	→	172.43	2
Stvarni gubitci	459.914	+/-	3%	11.809	6.025	←	36.302.742	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-			Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode				
Neprihodovana voda	11.777	m3	3%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	11.781	m3	3%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	11.809	m3	3%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			


Slika 2.10 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac za 2025. godinu

Tablica 2.47 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Gračac za 2025. godinu

Sustav	Podsustav Gračac	Godina	2025	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		4,04		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			61,01	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			1.008	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača		Prosječno	11,8	metara/Nc
		Ukupno	11,87	km
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			16,5	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	588.854	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	0	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	588.854	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	125.599	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	463.255	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	628	m ³ /god
VODNI GUBITCI	462.627	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	239	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	2.474	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	2.713	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	459.914	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	32.291	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	427.622	m ³ /god

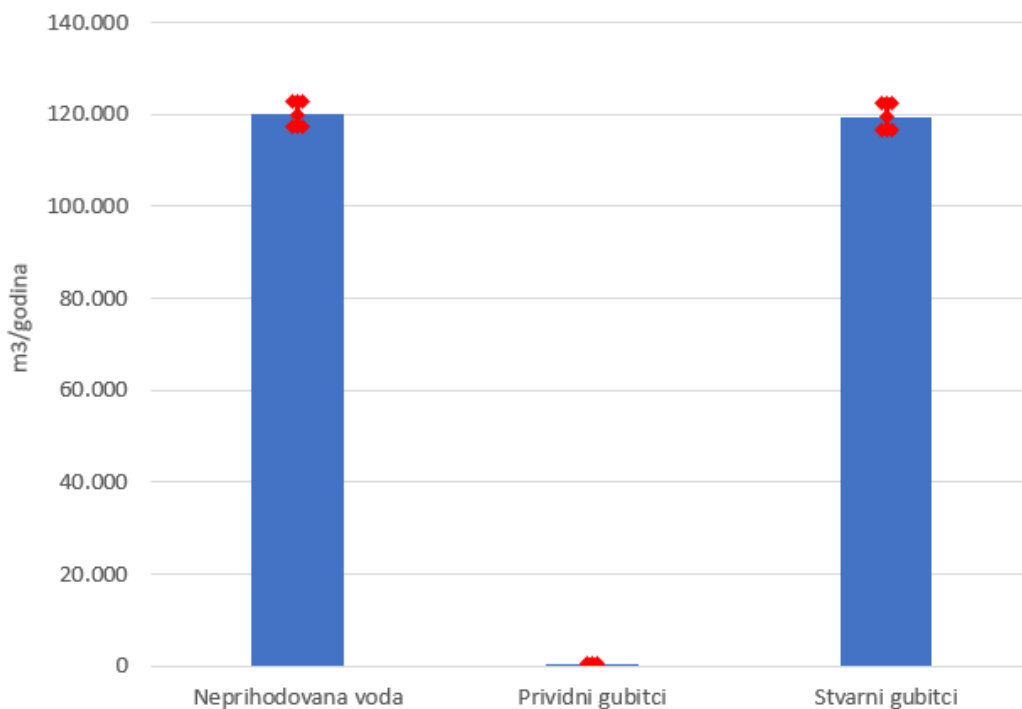
OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	78,67%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	0,46%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikatori stanja (PI)	778,25 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	0,54 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	100,04 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	8,87 -

Tablica 2.48 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Srb za 2025. godinu

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
140.13				0		
				20.077	20.077	Fakturirana nemjerena potrošnja
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)			20.178	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
			100			Nefakturirana nemjerena potrošnja
	140.13		Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
				Prividni gubitci		38
0		140.13		434		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					120.053	396
			119.952	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
				119.519		Preljevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 2.49 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb za 2025. godinu

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va)	Rang prioritetnosti
							[=SD2]	
Dobavljena voda	140.13	+/- *	2%	2.803	52.232	→	2.044.608	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	20.077	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	120.053	+/-	2%	2.803	52.232	←	2.044.608	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	100	+/- *	50%	50	26	→	656	3
Gubitci vode	119.952	+/-	2%	2.803	52.232	←	2.045.264	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	434	+/- *	30%	130	66	→	4.406	2
Stvarni gubitci	119.519	+/-	2%	2.806	1432	←	2.049.670	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-			Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode				
Neprihodovana voda	2.803	m3	2%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	2.803	m3	2%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	2.806	m3	2%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			


Slika 2.11 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb za 2025. godinu

Tablica 2.50 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Srb za 2025. godinu

Sustav	Podsustav Srb	Godina	2025	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		7,27		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			25,52	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			230	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača			Prosječno	5,0 metara/Nc
			Ukupno	1,15 km
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			9,0	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	140.130	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	0	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	140.130	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	20.077	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	120.053	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	100	m ³ /god
VODNI GUBITCI	119.953	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	38	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	396	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	434	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	119.519	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	10.447	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	109.072	m ³ /god

OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	85,67%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	0,31%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikator stanja (PI)	523,50 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	0,20 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	49,70 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	4,21 -

2.5.2 Analiza i iskaz indikatora prema zonama

Tablica 2.51 Iskaz ulaznih vrijednosti za proračun indikatora prema zonama

DMA Zona	Br.priklj./DMA	Duljina	Duljina	Gubitak u	Gubitak u zoni	Prosječni tlak
		priključaka	mreže u	zoni		u DMA zoni
		m	m	l/s	m ³ /god	bar
G-1	10	483	11.881,99	1,122	35.386	2,50
G-12	25	125	6.574,74	0,123	3.866	3,96
G-2	57	5.972	6.517,79	0,974	30.703	5,10
G-3	103	515	3.942,76	0,590	18.610	4,40
G-4	187	935	6.391,69	1,799	56.735	4,60
G-5	39	902	1.380,06	1,295	40.830	4,60
G-6	119	595	6.870,38	1,507	47.509	3,10
G-7	140	700	5.079,05	0,406	12.807	4,70
G-8	326	1.630	11.417,06	1,265	39.888	3,40
MG-1	0	0	310,46			
MG-2	0	0	223,49			
MG-3	60	300	3.063,78			
MG-4	2	10	416,56			3,33
MZ_Vir	5	139	13.546,81	2,040	64.333	5,03
MZ-1.1	7	35	12.956,92	0,172	5.434	5,08
MZ-1.2	40	200	11.976,54	17,922	565.202	5,14
MZ-10	30	150	11.896,54	0,233	7.338	7,31
MZ-10_1	19	95	3.317,18	0,021	656	4,13
MZ-10_2	70	350	5.851,76	0,249	7.839	3,05
MZ-13	133	665	11.695,65	0,724	22.844	6,86
MZ-14	25	125	3.109,25	0,813	25.652	3,34
MZ-2.1	4	20	2.845,40	0,287	9.050	7,76
MZ-2.2	1	5	9.705,50	0,481	15.177	9,39
MZ-3	84	420	14.373,64	0,596	18.780	7,07
MZ-5	53	265	8.379,05	3,825	120.629	2,74
MZ-6	212	1.060	10.226,38	8,508	268.293	5,11
MZ-7	111	555	8.805,15	0,154	4.869	5,45
MZ-8	4	20	4.913,67	0,343	10.828	12,21
MZ-BOKANJAC	363	1.815	36.061,04	4,530	142.858	4,56
MZ-BORIK	105	525	4.783,56	0,015	473	17,55
MZ-DOLAC	22	258	8.349,44	2,101	66.249	5,92
MZ-GRGURICA-1	27	135	10.557,81	0,217	6.853	6,31
MZ-GRGURICA-2	20	100	10.779,81	45,318	1.429.150	6,30

MZ-MILANCI	3	15	4.075,80	2,110	66.541	4,06
MZ-OTISINA	80	576	8.289,56	0,342	10.779	5,71
MZ-UG-I.2	34	170	7.856,09	0,022	709	9,84
MZ-UG-I-1	81	405	5.743,99	0,273	8.606	12,32
MZ-ZADAR	1.185	5.925	38.325,78	52,363	1.651.304	3,98
MZ-ZEMUNIK GORNJI	48	240	10.090,63	1,923	60.636	4,85
NZ-I	1.839	9.195	47.665,73	23,560	743.000	5,78
NZ-II	380	2.035	8.440,84	1,666	52.542	5,01
NZ-III	502	2.510	10.469,86	6,134	193.453	3,05
NZ-IV	399	1.995	21.451,06	4,120	129.934	4,41
NZ-IX	366	1.830	8.993,58	2,421	76.362	5,65
NZ-V	1.604	8.020	31.179,75	10,042	316.671	4,15
NZ-VI	95	771	10.629,90	7,094	223.727	2,33
NZ-VII	477	2.385	14.934,69	7,711	243.184	6,18
NZ-VIII	544	4.403	11.037,42	11,350	357.934	2,73
NZ-X	190	950	4.952,95	1,900	59.918	3,45
NZ-XI	707	3.535	11.780,06	7,787	245.562	2,72
OKN-I	74	370	2.913,90	5,976	188.470	4,37
OKN-II	645	3.225	25.587,53	8,982	283.271	5,84
OKN-III	319	1.595	13.480,85	6,299	198.645	5,37
OKN-III.1	1.083	5.415	21.951,02	4,478	141.224	5,06
OKN-IV	1.210	6.050	55.764,80	1,074	33.879	5,08
OKN-V	147	735	4.270,11	10,491	330.855	5,99
PP-I	753	3.765	19.517,25	4,064	128.166	2,75
PP-I.1	496	2.480	17.478,33	1,093	34.464	5,42
PP-II	215	1.075	13.119,94	0,821	25.905	7,78
PP-II.I	307	2.102	9.216,88	3,260	102.800	6,19
PP-III	762	3.810	23.201,39	4,079	128.651	4,53
PP-IV	72	360	8.341,30	0,311	9.799	3,78
PP-V	38	190	10.929,69	6,280	198.033	4,76
Srb 1	118	590	9.605,50	0,509	16.050	4,70
Srb 2	34	170	11.947,36	0,785	24.744	4,30
Srb 3	18	90	900,35	0,100	3.154	12,80
UG-I	190	950	9.239,79	0,100	3.154	3,70
UG-II	1.264	6.320	26.510,28	0,938	29.595	5,95
UG-III	699	3.495	18.292,28	4,098	129.237	5,24
UG-III.1	61	305	1.449,20	3,671	115.767	3,78
UG-IV	1.129	5.645	31.418,22	0,880	27.752	6,02
UG-V	87	435	14.940,16	2,160	68.118	5,91
ZD-I	701	3.505	14.965,21	14,373	453.272	6,25

ZD-II	216	1.444	5.676,61	5,409	170.581	4,27
ZD-III	167	1.173	3.360,85	9,558	301.434	4,95
ZD-IV	836	5.111	14.830,73	11,090	349.733	6,44
ZD-IX	953	4.765	19.386,58	21,287	671.307	5,77
ZD-nova_1	49	271	1.052,74	2,583	81.457	3,45
ZD-nova_2	86	595	1.927,55	6,737	212.453	2,86
ZD-V	384	1.920	7.744,11	32,521	1.025.571	6,20
ZD-VI	215	1.075	4.474,98	4,956	156.288	5,62
ZD-VII	383	1.972	7.648,42	12,519	394.797	4,35
ZD-VIII	162	1.017	3.602,54	5,288	166.764	4,27
ZD-X	102	510	1.999,27	30,580	964.357	4,28
ZD-XI	563	2.815	10.731,86	8,312	262.117	4,17
ZD-XII	355	1.775	8.096,90	6,672	210.422	6,72
ZD-XIII	357	1.785	6.741,59	28,302	892.521	5,73
ZD-XIV	84	420	1.842,91	6,785	213.972	5,42
ZD-XIX	429	2.145	7.571,80	6,280	198.033	4,03
ZD-XV	495	2.756	9.214,33	12,141	382.880	4,51
ZD-XVI	471	2.894	8.997,23	5,360	169.048	6,50
ZD-XVII	145	875	3.416,45	13,144	414.513	6,67
ZD-XVIII	479	2.790	9.261,44	11,679	368.324	3,64
ZD-XX	250	1.250	4.846,67	5,795	182.755	2,99
ZD-XXI	84	420	1.908,59	2,727	86.006	3,98
ZD-XXII	350	1.750	7.734,32	16,706	526.841	6,32
ZD-XXIII	199	995	3.908,35	1,780	56.119	5,00
ZD-XXIV	304	1.520	6.895,16	26,964	850.346	6,28
ZD-XXIX	539	2.695	13.056,15	3,912	123.360	4,68
ZD-XXV	528	2.640	10.460,85	5,426	171.129	3,87
ZD-XXVI	237	1.185	4.663,30	4,636	146.204	6,01
ZD-XXVII	155	775	3.059,32	1,523	48.017	3,95
ZD-XXVIII	806	4.030	21.654,70	47,558	1.499.789	4,50
ZD-XXX	231	1.155	10.135,71	1,057	33.318	3,69
ZD-XXXI	250	1.250	5.222,93	5,322	167.831	3,68
ZD-XXXII	462	2.924	8.577,58	1,870	58.972	3,72
ZD-XXXIII	891	4.455	16.252,77	10,636	335.419	5,79
ZD-XXXIII.1	609	3.045	11.105,91	6,891	217.303	4,00
ZD-XXXIV	545	2.725	11.479,64	6,507	205.207	3,91
ZD-XXXIV.1	1.171	5.855	24.260,60	17,870	563.545	3,69
Zona1	1	532	3.279,75	1,225	38.623	5,58
Zona2	1	343	1.652,49	1,333	42.022	5,74
Zona3	3	1.314	12.901,79	2,398	75.636	5,52

Zona5	1	5	1.714,68	1,449	45.689	5,28
Zona7	1	5	7.396,53	1,811	57.111	5,57
ZZJ_II.1	167	902	14.328,65	0,076	2.401	4,62
ZZJ-I	732	3.660	12.537,77	7,031	221.742	3,77
ZZJ-II	337	1.685	21.443,29	4,017	126.695	4,38
ZZJ-III	504	2.520	10.177,82	9,841	310.360	3,74
ZZJ-IV	417	2.590	21.580,30	1,811	57.111	4,54
ZZJ-IX	362	2.671	13.376,22	0,311	9.799	4,40
ZZJ-V	494	4.092	33.979,80	4,404	138.889	4,36
ZZJ-V.1	187	1.183	10.108,91	0,069	2.185	5,49
ZZJ-VI	67	1.836	14.951,09	2,175	68.595	4,14
ZZJ-VII	359	1.795	17.914,01	8,609	271.502	3,94
ZZJ-VII.1	121	605	8.887,43	0,448	14.138	4,36
ZZJ-VII.2	195	1.183	6.407,80	4,926	155.342	5,41
ZZJ-VIII	556	3.270	40.459,30	3,262	102.864	4,21
ZZJ-X	328	2.258	18.491,93	2,029	63.991	3,92
ZZJ-XI	285	1.641	20.885,51	0,022	709	7,24
ZZS-I	1.000	5.000	25.748,16	11,659	367.677	4,14
ZZS-II	365	1.825	15.661,33	3,986	125.708	5,24
ZZS-III	117	585	6.492,26	2,680	84.524	3,92
ZZS-III.1	177	903	7.236,29	2,878	90.765	4,05
ZZS-IV	209	1.045	15.598,27	7,244	228.444	4,99
ZZS-IV.1	120	600	11.729,98	2,246	70.818	5,91
ZZS-V	511	2.555	32.361,80	0,064	2.008	5,90
ZZS-VI	282	1.410	19.062,16	8,268	260.747	4
ZZS-VI.1	127	666	6.999,92	6,130	193.319	5
ZZS-VII	162	810	8.949,67	5,876	185.303	5
ZZS-VIII	121	732	9.706,72	3,550	111.938	4,41

Tablica 2.52 Iskaz ulaznih ključnih indikatora prema zonama

DMA Zona	Gubici po priključnom vodu	Gubici po priključnom vodu	Gubici po duljini mreže	Stvarni gubici u odnosu na tlak u mreži	CRLI	NGSG	NGSG	ILI
	m3/god	l/priklj/dan	m3/km/h	l/priklj/d/mVS		m3/god	mod	
G-1			0,340	0,00	0,00	2.178	2.168	16,25
G-12	154,64	423,67	0,067	10,49	26,13	2.086	2.049	1,85
G-2	538,65	1.475,75	0,538	28,37	138,01	5.928	5.823	5,18
G-3	180,68	495,01	0,539	11,03	80,01	2.723	2.557	6,83
G-4	303,40	831,22	1,013	17,72	142,18	4.933	4.617	11,50
G-5	1.046,92	2.868,28	3,377	61,13	482,17	1.346	1.280	30,33
G-6	399,24	1.093,80	0,789	34,59	143,95	2.698	2.562	17,61
G-7	91,48	250,63	0,288	5,23	41,61	3.866	3.624	3,31
G-8	122,36	335,22	0,399	9,67	56,65	6.418	6.012	6,21
MG-1								
MG-2								
MG-3								
MG-4						116	113	
MZ_Vir			0,542	0,00	0,00	4.702	4.693	13,68
MZ-1.1	776,29	2.126,81	0,048	41,06	49,43	4.532	4.519	1,20
MZ-1.2	14.130,05	38.712,47	5,387	738,33	2237,25	4.834	4.758	116,93
MZ-10	244,60	670,14	0,070	8,99	33,65	6.579	6.499	1,12
MZ-10_1	34,53	94,59	0,023	2,24	7,16	1.189	1.160	0,55
MZ-10_2	111,99	306,81	0,153	9,87	33,56	1.929	1.851	4,06
MZ-13	171,76	470,57	0,223	6,72	50,18	8.521	8.186	2,68
MZ-14	1.026,08	2.811,18	0,942	82,42	252,08	985	954	26,05
MZ-2.1	2.262,50	6.198,63	0,363	78,31	232,41	1.587	1.575	5,70
MZ-2.2	15.177,00	41.580,82	0,179	434,02	422,07	6.141	6.138	2,47
MZ-3	223,57	612,52	0,149	8,50	46,83	8.851	8.633	2,12
MZ-5	2.276,02	6.235,67	1,643	222,88	495,93	2.041	1.987	59,11
MZ-6	1.265,53	3.467,21	2,995	66,51	499,22	7.234	6.836	37,09
MZ-7	43,86	120,18	0,063	2,16	13,49	5.303	5.080	0,92
MZ-8	2.707,00	7.416,44	0,252	59,56	211,60	4.188	4.170	2,59
MZ-BOKANJAC	393,55	1.078,21	0,452	23,17	108,18	16.727	16.119	8,54
MZ-BORIK	4,50	12,34	0,011	0,07	1,83	11.971	11.295	0,04
MZ-DOLAC	3.011,32	8.250,19	0,906	136,64	423,49	3.842	3.794	17,24
MZ-GRGURICA-1	253,81	695,38	0,074	10,80	35,17	5.052	4.989	1,36
MZ-GRGURICA-2	71.457,50	195.773,97	15,134	3047,01	8432,65	4.984	4.938	286,73
MZ-MILANCI	22.180,33	60.768,04	1,864	1466,51	1648,65	1.152	1.147	57,78

MZ-OTISINA	134,74	369,14	0,148	6,34	36,26	4.835	4.667	2,23
MZ-UG-I.2	20,85	57,13	0,010	0,57	3,76	6.333	6.210	0,11
MZ-UG-I-1	106,25	291,09	0,171	2,32	34,57	8.182	7.816	1,05
MZ-ZADAR	1.393,51	3.817,82	4,918	94,05	671,32	26.462	24.732	62,40
MZ-ZEMUNIK GORNJI	1.263,25	3.460,96	0,686	69,98	238,70	4.080	3.995	14,86
NZ-I	404,02	1.106,91	1,779	18,76	217,42	55.109	51.206	13,48
NZ-II	138,27	378,82	0,711	7,41	80,38	9.458	8.759	5,56
NZ-III	385,36	1.055,79	2,109	33,92	231,19	7.416	6.853	26,09
NZ-IV	325,65	892,19	0,691	19,85	121,68	12.392	11.747	10,49
NZ-IX	208,64	571,61	0,969	9,92	115,31	10.525	9.767	7,26
NZ-V	197,43	540,89	1,159	12,78	122,68	31.579	29.138	10,03
NZ-VI	2.355,02	6.452,11	2,403	271,66	609,96	2.485	2.404	90,04
NZ-VII	509,82	1.396,77	1,859	22,15	249,62	16.342	15.260	14,88
NZ-VIII	657,97	1.802,65	3,702	64,65	400,20	7.571	7.026	47,28
NZ-X	315,36	863,99	1,381	24,53	169,22	3.406	3.165	17,59
NZ-XI	347,33	951,59	2,380	34,25	233,12	8.783	8.076	27,96
OKN-I	2.546,89	6.977,79	7,384	156,38	1111,98	1.969	1.850	95,72
OKN-II	439,18	1.203,23	1,264	20,20	191,04	22.986	21.604	12,32
OKN-III	622,71	1.706,06	1,682	31,14	262,44	10.753	10.124	18,47
OKN-III.1	130,40	357,26	0,734	6,92	79,35	26.315	24.304	5,37
OKN-IV	28,00	76,71	0,069	1,48	11,30	40.157	37.901	0,84
OKN-V	2.250,71	6.166,34	8,845	100,99	1144,11	4.743	4.420	69,75
PP-I	170,21	466,32	0,750	16,61	91,60	10.737	9.976	11,94
PP-I.1	69,48	190,37	0,225	3,45	32,07	15.593	14.608	2,21
PP-II	120,49	330,11	0,225	4,16	42,26	12.606	11.992	2,06
PP-II.1	334,85	917,41	1,273	14,53	167,43	10.695	9.998	9,61
PP-III	168,83	462,56	0,633	10,01	83,83	18.936	17.669	6,79
PP-IV	136,10	372,87	0,134	9,66	34,64	3.054	2.954	3,21
PP-V	5.211,39	14.277,79	2,068	294,20	841,88	4.108	4.041	48,21
Srb 1	136,02	372,65	0,191	7,77	41,30	4.935	4.732	3,25
Srb 2	727,76	1.993,88	0,236	45,46	106,37	3.946	3.893	6,27
Srb 3	175,22	480,06	0,400	3,68	67,88	1.566	1.481	2,01
UG-I	16,60	45,48	0,039	1,20	6,52	4.714	4.456	0,67
UG-II	23,41	64,15	0,127	1,06	14,01	36.460	33.701	0,81
UG-III	184,89	506,54	0,807	9,49	99,02	19.021	17.678	6,79
UG-III.1	1.897,82	5.199,51	9,119	134,74	1066,75	1.162	1.078	99,61
UG-IV	24,58	67,35	0,101	1,10	12,77	36.106	33.610	0,77
UG-V	782,97	2.145,11	0,520	35,60	163,69	7.685	7.496	8,86
ZD-I	646,61	1.771,53	3,458	27,80	383,41	21.344	19.737	21,24
ZD-II	789,73	2.163,64	3,430	49,63	422,05	4.950	4.611	34,46

ZD-III	1.804,99	4.945,19	10,239	97,85	1102,34	4.121	3.818	73,14
ZD-IV	418,34	1.146,14	2,692	17,46	272,12	25.483	23.509	13,72
ZD-IX	704,41	1.929,90	3,953	32,77	427,89	26.451	24.432	25,38
ZD-nova_1	1.662,39	4.554,49	8,833	129,52	982,60	833	771	97,77
ZD-nova_2	2.470,38	6.768,17	12,582	232,18	1429,61	1.260	1.169	168,68
ZD-V	2.670,76	7.317,14	15,118	115,78	1629,38	11.409	10.536	89,89
ZD-VI	726,92	1.991,56	3,987	34,77	436,53	5.842	5.399	26,75
ZD-VII	1.030,80	2.824,11	5,892	63,71	631,97	7.983	7.372	49,46
ZD-VIII	1.029,41	2.820,29	5,284	64,72	598,06	3.497	3.243	47,69
ZD-X	9.454,48	25.902,69	55,063	593,81	5850,72	2.075	1.915	464,71
ZD-XI	465,57	1.275,54	2,788	30,02	292,15	11.071	10.211	23,68
ZD-XII	592,74	1.623,94	2,967	23,69	340,04	11.865	10.989	17,73
ZD-XIII	2.500,06	6.849,48	15,113	117,15	1576,20	9.637	8.886	92,62
ZD-XIV	2.547,29	6.978,86	13,254	126,21	1489,95	2.238	2.071	95,62
ZD-XIX	461,62	1.264,70	2,986	30,75	301,03	8.002	7.367	24,75
ZD-XV	773,49	2.119,16	4,743	46,06	491,17	10.592	9.773	36,15
ZD-XVI	358,91	983,32	2,145	14,83	224,98	14.785	13.662	11,43
ZD-XVII	2.858,71	7.832,08	13,850	115,09	1613,52	4.952	4.597	83,70
ZD-XVIII	768,94	2.106,69	4,540	56,81	479,10	8.387	7.748	43,91
ZD-XX	731,02	2.002,79	4,304	65,65	454,87	3.547	3.272	51,53
ZD-XXI	1.023,88	2.805,15	5,144	69,15	588,49	1.659	1.537	51,84
ZD-XXII	1.505,26	4.124,00	7,776	64,00	877,29	10.889	10.078	48,38
ZD-XXIII	282,01	772,62	1,639	15,16	174,34	4.732	4.367	11,86
ZD-XXIV	2.797,19	7.663,54	14,078	119,73	1609,14	9.469	8.769	89,80
ZD-XXIX	228,87	627,04	1,079	13,12	127,40	12.795	11.868	9,64
ZD-XXV	324,11	887,97	1,867	22,51	199,49	9.744	8.995	17,56
ZD-XXVI	616,89	1.690,12	3,579	27,57	381,02	6.784	6.262	21,55
ZD-XXVII	309,79	848,73	1,792	21,05	191,04	2.921	2.696	16,44
ZD-XXVIII	1.860,78	5.098,03	7,906	111,06	983,54	19.023	17.692	78,84
ZD-XXX	144,23	395,16	0,375	10,49	59,66	5.444	5.131	6,12
ZD-XXXI	671,32	1.839,24	3,668	48,96	402,39	4.460	4.122	37,63
ZD-XXXII	127,65	349,71	0,785	9,21	81,16	8.272	7.641	7,13
ZD-XXXIII	376,45	1.031,38	2,356	17,45	241,49	24.086	22.192	13,93
ZD-XXXIII.1	356,82	977,59	2,234	23,97	228,92	11.363	10.470	19,12
ZD-XXXIV	376,53	1.031,58	2,041	25,83	224,77	10.359	9.576	19,81
ZD-XXXIV.1	481,25	1.318,50	2,652	35,01	289,67	20.893	19.306	26,97
Zona1	38.623,00	105.816,44	1,344	1858,78	1847,71	1.520	1.518	25,41
Zona2	42.022,00	115.128,77	2,903	1965,69	2832,14	836	834	50,26
Zona3	25.212,00	69.073,97	0,669	1227,26	1053,30	5.495	5.489	13,76
Zona5	45.689,00	125.175,34	3,042	2325,42	3022,93	625	623	73,15

Zona7	57.111,00	156.468,49	0,881	2755,69	1819,34	2.778	2.776	20,56
ZZJ_II.1	14,38	39,39	0,019	0,84	4,25	7.126	6.843	0,34
ZZJ-I	302,93	829,93	2,019	21,58	200,53	12.673	11.660	17,50
ZZJ-II	375,95	1.030,00	0,674	23,08	129,12	11.367	10.825	11,15
ZZJ-III	615,79	1.687,11	3,481	44,28	375,43	9.032	8.341	34,36
ZZJ-IV	136,96	375,22	0,302	8,10	52,16	13.303	12.608	4,29
ZZJ-IX	27,07	74,16	0,084	1,65	12,20	9.775	9.191	1,00
ZZJ-V	281,15	770,28	0,467	17,31	92,88	18.015	17.224	7,71
ZZJ-V.1	11,68	32,01	0,025	0,57	4,35	7.377	7.000	0,30
ZZJ-VI	1.023,81	2.804,95	0,524	66,39	187,77	5.684	5.583	12,07
ZZJ-VII	756,27	2.071,98	1,730	51,58	293,32	9.596	9.077	28,29
ZZJ-VII.1	116,84	320,12	0,182	7,19	37,35	4.417	4.223	3,20
ZZJ-VII.2	796,63	2.182,54	2,767	39,52	380,74	6.066	5.679	25,61
ZZJ-VIII	185,01	506,87	0,290	11,82	59,42	19.647	18.790	5,24
ZZJ-X	195,09	534,51	0,395	13,36	71,19	9.515	9.043	6,73
ZZJ-XI	2,49	6,82	0,004	0,09	0,80	17.379	16.622	0,04
ZZS-I	367,68	1.007,33	1,630	23,88	198,52	21.380	19.862	17,20
ZZS-II	344,41	943,58	0,916	17,65	144,05	12.087	11.385	10,40
ZZS-III	722,43	1.979,25	1,486	49,54	265,70	3.282	3.114	25,75
ZZS-III.1	512,80	1.404,92	1,432	33,99	219,73	4.442	4.178	20,44
ZZS-IV	1.093,03	2.994,61	1,672	58,81	346,64	8.812	8.429	25,92
ZZS-IV.1	590,15	1.616,85	0,689	26,80	163,54	7.093	6.833	9,98
ZZS-V	3,93	10,77	0,007	0,18	1,35	23.178	22.072	0,09
ZZS-VI	924,63	2.533,25	1,562	58,28	308,12	9.582	9.141	27,21
ZZS-VI.1	1.522,20	4.170,40	3,153	76,80	561,74	4.841	4.593	39,93
ZZS-VII	1.143,85	3.133,82	2,364	67,35	421,63	5.281	5.009	35,09
ZZS-VIII	925,11	2.534,54	1,316	56,37	282,98	4.756	4.560	23,54

2.6 Energija i emisija stakleničkih plinova

Nacionalnim Akcijskim planom smanjenja vodnih gubitaka se inicira smanjenje gubitaka vode iz tri ključna razloga, neopravdano prekomjerno korištenje resursa, neracionalna potrošnja vode (velika specifične potrošnje vode po stanovniku na dan), te potreba za prilagodbom klimatskim promjenama. Mjerama smanjenja gubitaka vode će se smanjiti neopravdano ili neracionalno korištenje resursa, uz naglasak u specifičnom dijelu kako mjere za smanjenje gubitaka vode direktno dovode do smanjenja potrošnje električne energije odnosno doprinose racionalnijem upravljanju sustavima javne vodoopskrbe.

Dodatno, analiza cijene javnog isporučitelja vodnih usluga pokazale je da je većina poslovnih rashoda vezana na troškove osoblja, amortizaciju te materijalne troškove, a u kojim materijalnim troškovima značajan dio čine troškovi energije (troškovi energenata).

2.6.1 Ukupna i specifična potrošnja energije

Izvršena je analiza potrošnje energije u vodoopskrbni na uslužnom području (ukupne, specifične i prosječne specifične), a koje vrijednosti potrošnje će dati osnovu za procjenu ušteda zbog smanjenja potrošnje energije nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka vode. Uštede energije će se kod odabira mjera smanjenja gubitaka promatrati u financijskom kontekstu smanjenja troškova, ali i zahtjeve za učinkovitim korištenjem energije.

Tablica 2.53 Usporedba godišnje potrošnje energije (2024., 2025.)

Godina	Ukupna potrošnja na razini JIVU-a [kWh/god]	Ukupna potrošnja na razini JIVU-a [EUR/god]
2024.	20.000.000	2.214.600
2025.	26.048.586	2.884.360

Godina	Potrošnja energije na sustavu vodoopskrbe [kWh/god]	Dobavljeno u vodoopskrbni sustav [m ³ /god]	Specifična potrošnja po VOS-u [kWh/m ³]
2024.	20.000.000	35.247.839	0,57
2025.	26.048.586	36.661.280	0,71

Prosječna potrošnja energije (ponderirana s količinom isporučene vode na području vodoopskrbnog sustava (VOS-a) na uslužnom području 30 iznosi 0,71 kWh/m³ vode dobavljene u sustav za 2025. godinu.

2.6.2 Bilanca ugljika

Smanjenjem gubitaka vode se čuvaju vodni resursi odnosno smanjuje se potreba za crpljenjem resursa te stvara zaštitu od sve veće ugroženosti klimatskim promjenama. Stoga smanjenje gubitaka vode može biti troškovno učinkovita mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Također, smanjena crpljenja vode ka uštedi energija i smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Procjena količine stakleničkih faktora svodi se na korištenje specifičnih jediničnih faktora emisije pojedinih procesa, koji su dani u literaturi, dok se točna količina stakleničkih tvari može dati samo mjerenjem.

Za izračun ukupne godišnje emisije CO_{2,eq} uslijed potrošnje električne energije pri radu crpnih stanica koristi se konverzijski faktor koji iznosi 0,278 kgCO₂-e/god.

Tablica 2.54 Nastajanje CO₂ (2024., 2025.)

Godina	Potrošnja energije na sustavu vodoopskrbe [kWh/god]	Konverzijski faktor [kgCO ₂ -e/god]	Godišnja količina CO ₂ [kgCO ₂ -e/god]
2024.	20.000.000	0,278	5.560.000,00
2025.	26.048.586	0,278	7.241.506,91

2.6.3 Praćenje pokazatelja energetske učinkovitosti

Na nacionalnoj razini uspostavlja se sustav praćenja i vrednovanja učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga, kako bi se unaprijedilo poslovanje i dostigla kvaliteta i ciljani standard isporuke vodnih usluga. Propisani pokazatelji učinkovitosti poslovanja će omogućiti praćenje javnih isporučitelja. Analiza pokazatelja učinkovitosti, kao i objava njihovog vrednovanja i usporedbe po uslužnim područjima će kontinuirano pružati informacije o mogućnostima poboljšanja operativnih učinka javnih isporučitelja, odnosno mogućnostima podizanja razine financijske stabilnosti i samoodrživosti pružanja vodnih usluga.

Uredba o vrednovanju učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga (NN 70/23) propisuje mjerila i pokazatelje učinkovitosti poslovanja, način prikupljanja i dostave podataka za izračun pokazatelja, način mjerenja, vrednovanja i izvještavanja o učinkovitosti poslovanja te vođenje zbirke podataka.

Stoga je Vodovod Zadar d.o.o. dužan prikupljati podatke o učinkovitost svog poslovanja, te podatke dostavljati Vijeću za vodne usluge. Vijeće za vodne usluge vodi zbirku podataka o mjerilima i pokazateljima učinkovitosti svih isporučitelja, te objavljuje periodična analitička i godišnja izvješća.

Uredbom o vrednovanju učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga predviđeno je sedam skupina pokazatelja s 81 ključnim pokazateljem uspješnosti poslovanja JIVU-a. Izdvaja se Skupina 5. Pokazatelji energetske učinkovitosti.

Broj pokazatelja	Ključni pokazatelji	Mjerilo
69	Jedinična potrošnja energije na UPOV-ima u odnosu na količinu pročišćene otpadne vode	kWh/m ³ /godišnje
70	Jedinična potrošnja energije na uređajima za kondicioniranje vode u odnosu na količinu dobavljene vode	kWh/m ³
71	Jedinična potrošnja električne energije u sustavu javne vodoopskrbe u odnosu na ukupnu količinu dobavljene vode	kWh/m ³
72	Jedinična potrošnja električne energije u sustavu javne odvodnje u odnosu na ukupnu količinu ispuštene otpadne vode	kWh/m ³
73	Udio potrošnje samostalno proizvedene električne energije u odnosu na ukupnu potrošenu električnu energiju godišnje (vodoopskrba i odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda)	%

U kontekstu akcijskog plana smanjenja gubitaka vode na uslužnom području i praćenja pokazatelja energetske učinkovitosti, analiziran je pokazatelj broj 71, Jedinična potrošnja električne energije prema ukupnoj količini ulazne (dobavljene) vode.

S obzirom na to da je upravljanje gubitcima vode važan dio ocjene učinkovitosti poslovanja JIVU-a, na iste će se referirati u kasnijim poglavljima akcijskog plana (Pokazatelji praćenja realizacije plana) po svim pokazateljima iz Uredbe o vrednovanju učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga, a za koje je ocijenjeno da će omogućiti praćenje napretka u upravljanju gubitcima vode na razini Vodovoda Zadar d.o.o.

2.7 Rizici povezani s ograničenjima u dostupnim količinama vode i klimatskim promjenama

2.7.1 Dostupne količine vode

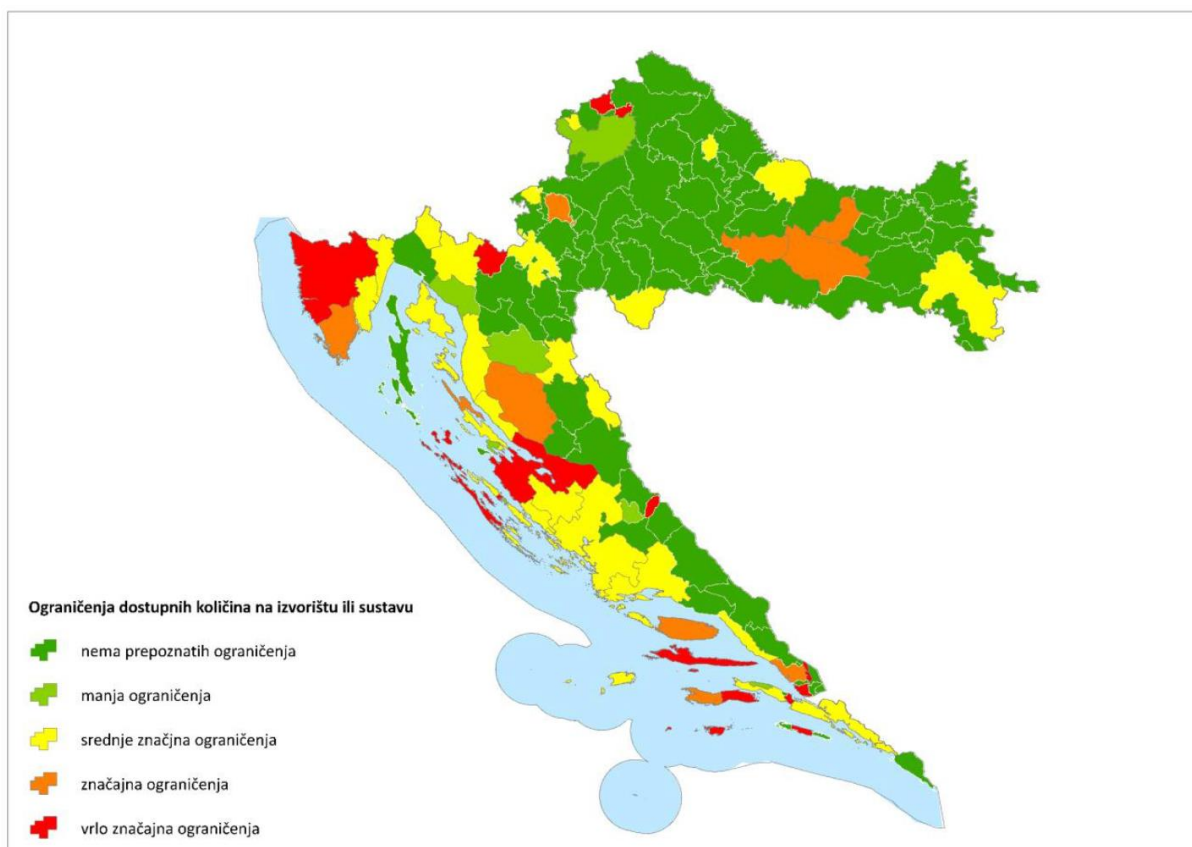
Dostupne količine vode po vodoopskrbnim sustavima promatrane su u kontekstu sljedećih parametara i njihovih kombinacija (kumulativnih utjecaja):

- postojeća ograničenja na zahvatima vode
- mogućnost da se kapaciteti postojećih zahvata prošire ili otvore novi identificirani zahvati
- povećanje potražnje za vodom od strane novih korisnika (planirano proširenje sustava i/ili korisnika)

U odnosu na dostupne količine vode (u uvjetima trenutne i planiranje potražnje za vodom) po vodoopskrbnim sustavima identificirane su sljedeće skupine ograničenja.

Tablica 2.55 Ograničenja u dostupnosti vode

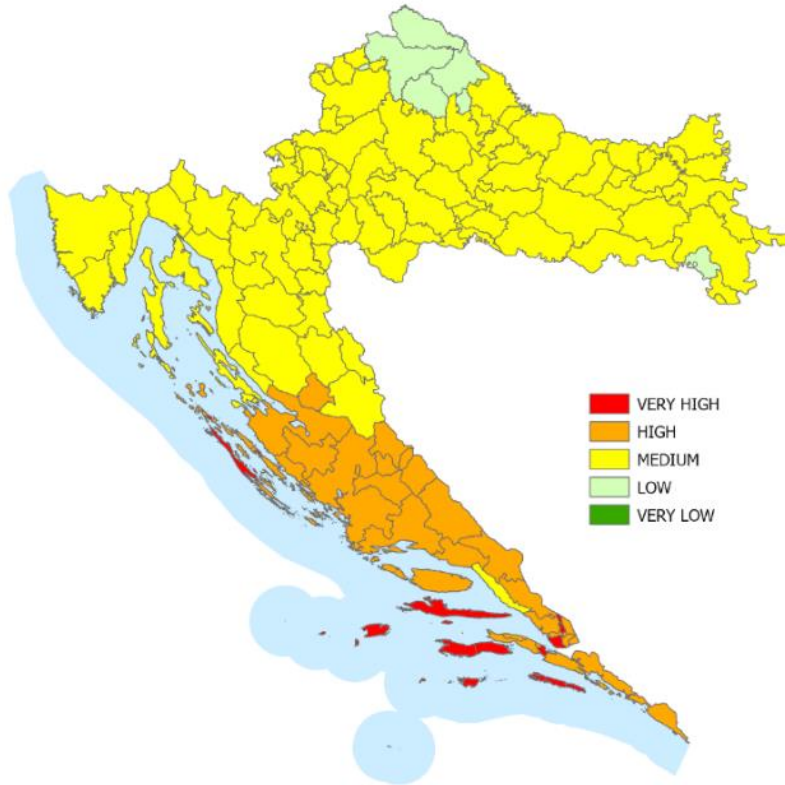
VOS	Razina ograničenja na izvorištima	Ocjena
Zadar	Vrlo značajna ograničenja	Ocjena 5
Gračac	Nema prepoznatih ograničenja	Ocjena 1
Srb	Nema prepoznatih ograničenja	Ocjena 1



Slika 2.12 Ograničenja dostupnih količina vode (Izvor: NLRAP)

2.7.2 Ozbiljnost klimatskih promjena

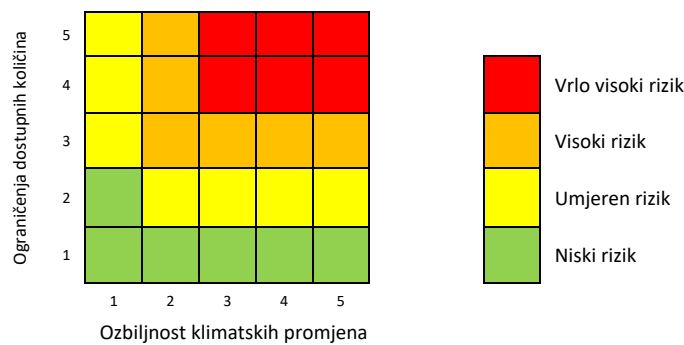
Kod procjene ozbiljnosti klimatskih promjena kao elementa procjene rizika na uslužnom području, za potrebe izrade ovog Akcijskog plana korišteni su rezultate procjene iz nacionalnog Akcijskog plana smanjenja gubitaka vode, klasifikacija ozbiljnosti klimatskih promjena zasnovane na „prosječnom“ scenariju (utjecaj temperature uzet u obzir).



Slika 2.13 Klasifikacija ozbiljnosti klimatskih promjena zasnovana na „prosječnom“ scenariju (utjecaj temperature uzet u obzir), IZVOR NLRAP

2.7.3 Matrica rizika

Procijenjen je rizik uz pomoć prilagođene matrice procjene rizika za najprikladnije dostupne pokazatelje (i) Prepoznata ograničenja u dostupnosti količina vode u kombinaciji s (ako je primjenljivo) povećanjem potražnje, te (ii) Ozbiljnost klimatskih promjena, za procjenu prve indikacije rizika opskrbe vodom.



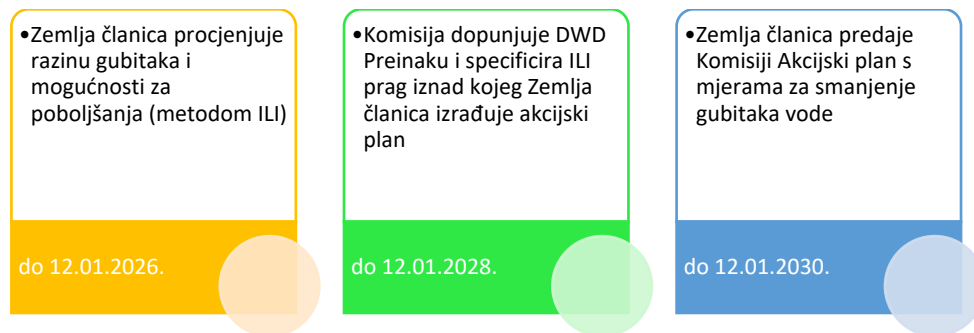
Slika 2.14 Usvojena matrica procjene rizika za uslužno područje 30

Tablica 2.56 Procjene rizika za uslužno područje po vodoopskrbnim sustavima

VOS	Ograničenja dostupnih količina	Ozbiljnost klimatskih promjena	Procijenjeni rizik
Zadar	Ocjena 5	Klasa 4	Vrlo visoki rizik
Gračac	Ocjena 1	Klasa 4	Niski rizik
Srb	Ocjena 1	Klasa 3	Niski rizik

2.8 Obveze iz DWD preinake i prema tijelima EU

DWD Preinaka (2020.) u dijelu gubitaka vode (članak 4.3) propisuje da države članice trebaju osigurati procjenu razine gubitaka vode unutar njihovog državnog područja i mogućnosti za poboljšanja u pogledu smanjenja gubitaka vode provodi metodom ocjenjivanja „infrastrukturni indeks istjecanja” (ILI) ili drugom odgovarajućom metodom. Tom se procjenom u obzir uzimaju relevantni aspekti javnog zdravlja te okolišni, tehnički i gospodarski aspekti i obuhvaćaju barem isporučitelji vode koji isporučuju najmanje 10 000 m³ dnevno ili opskrbljuju najmanje 50 000 ljudi.



Slika 2.15 DWD Preinaka vremenski raspored vezan za akcijske planove smanjenja gubitaka i ILI pokazatelje

Republika Hrvatska je početnu procjenu razine gubitaka i potencijala za njezino smanjenje utvrdila kroz nacionalni plan smanjenja gubitaka vode (2024.). Ističe se kako je jedna od ključnih mjera proistekla iz NLRAP-a upravo izrada akcijskih planova na razini budućih uslužnih područja, u kojim planovima se detaljnije sagledavaju mogućnosti smanjenja vodnih gubitaka te s više pouzdanosti procjenjuju učinci mjera za razmatrano područje.

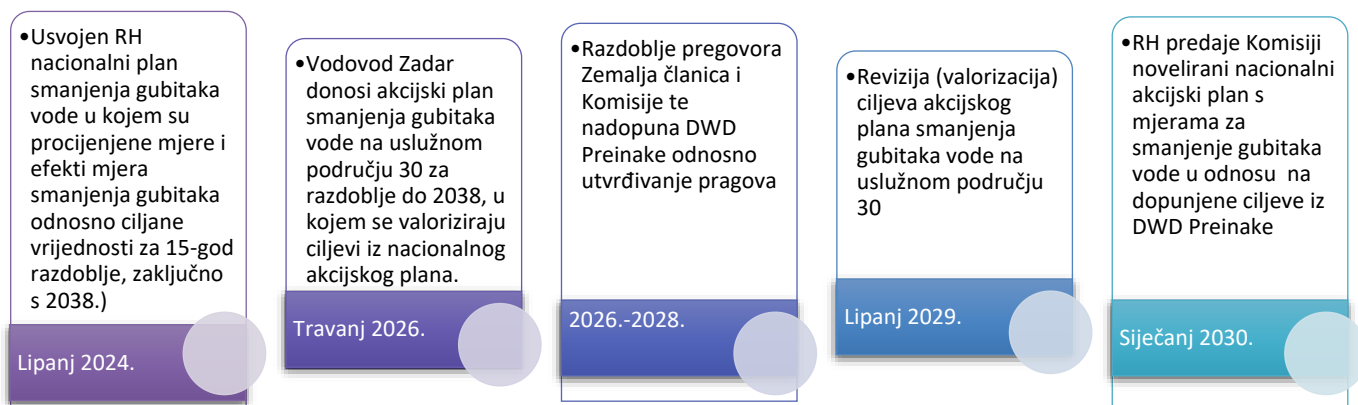
Rezultati Akcijskog plana smanjenja gubitaka vode za uslužno područje 30 (planirani završetak izrade ožujak 2026.) će se koristiti za pripremu budućih nacionalnih akcijskih planova smanjenja gubitaka, odnosno valorizaciju ciljeva, a koji će se komunicirati s **Europskom komisijom (2026., 2028., 2030.)**.

Kako bi se pratio napredak realizacije mjera i efekata po uslužnim područjima s nacionalne razine se uspostavlja sustav praćenja napretka uz pomoć pokazatelja. Određeni pokazatelji će se prikupljati u okviru benchmarking sustava prema Uredbi o vrednovanju učinkovitosti poslovanja isporučitelja vodnih usluga, dočim će se ostali pokazatelji prikupljati i pratiti samo za potrebe praćenja realizacije nacionalnog plana smanjenja gubitaka vode.

Dodatni pokazatelji kojima se prati realizacija plana smanjenja gubitaka vode:

- Izrađen akcijski plan na uslužnom području
- Realizacija mjera (po skupinama mjera, EUR/god)
- Realizacija mjera (po skupinama mjera, % ulaganja u odnosu na ukupno identificiranu vrijednost mjere/mjera)
- Smanjenje pritiska na vodna tijela (smanjenje zahvaćenih količina vode, m³/god)

U odnosu na navedeno sagledava se sljedeći vremenski okviri utvrđivanja ciljeva smanjenja gubitaka i njihova valorizacija.



Slika 2.16 Vremenski okviri utvrđivanja i valorizacije ciljeva smanjenja gubitaka vode

3 MJERE I PRIORITIZACIJA MJERA

3.1 Mjere

Nacionalnim akcijskim planom definirani je opsežni skup mjera i podmjera koji u svojim elementima utječu na stanje vodnih gubitaka. Mjere predviđene Nacionalnim akcijskim planom smanjenja gubitaka primjenjuju se i na razini akcijskog plana uslužnog područja te obuhvaćaju slijedeće:

- I. Mjere unaprjeđena 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

U nastavku će se prikazati analiza stanja i potrebe za svaku od navedenih mjera na predmetnom uslužnom području.

3.1.1 Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu

Pojedine mjere unaprjeđenja podataka o sustavu pridonijet će brzini uočavanja povećanja curenja na postojećim oštećenjima ili pojave novih kvarova (curenja), a time i smanjenju gubitaka (stvarnih curenja). Međutim, ne pridonose sve mjere unaprjeđenja podataka o sustavu direktnom smanjenju gubitaka, iako predstavljaju kvalitetnu osnovu za učinkovito provođenje ostalih mjera koje će rezultirati dugoročno održivim i učinkovitim smanjenjem vodnih gubitaka. Tako su na primjer mjere poput kreiranja i uvođenja GIS općeg modula, GIS evidencije kvarova, GIS poveznice tehničkog i SCADA informacijskog sustava, NUS-SCADA-e (s omogućavanjem veza sa svim objektima i pohranjivanjem podataka) podloge za puni potencijal razvoja GIS nadzora gubitaka te evidencije i digitalizacije terenskih podataka, uz čije korištenje će se u značajnoj mjeri ubrzati uočavanje pojave kvara i sama detekcija kvarova, a što će i u kratkoročnom i dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem vodnih gubitaka.

Na uslužnom području stanje poznavanja sustava može se smatrati srednjim, mnoge GIS funkcionalnosti postoje ali se ne koriste u cijelosti, niti redovito ažuriraju unosi. Potrebno je proširiti licence za novu mrežu cijelog uslužnog područja. GIS UP30 dopuniti podacima o starosti cjevovoda, materijalu i profilu za dio mreže te nepoznatim podacima o objektima za vodoopskrbno područje, i ostalo. Podatke o funkcionalnosti sustava (vodopremnička/tlačna/DMA zona) za sve elemente treba unijeti u postojeću bazu podataka. Planirano je dijelom i snimanje i unošenje podataka o priključnim vodovima.

Izradu poveznice geodetskog i poslovnog softvera predvidjeti preko ID-a potrošača. Veza mora sadržavati informacije o razredu točnosti ugrađenog vodomjera svakog potrošača.

Licencu sustava evidencije kvarova treba proširiti. Potrebno je izraditi poveznicu između GIS aplikacije i SCADA okruženja s ciljem lakšeg upravljanja gubicima, detekcije curenja i praćenja ulaska i izlaska vode iz pojedinih DMA zona.

Proširiti sustav za prikupljanje i obradu mjerenih podataka.

Potrebno je napraviti detaljan obilazak svih objekata koji su spojeni na nadzorno - upravljački sustav, te utvrditi stanje opreme. Utvrditi zahtjeve za opremom prema današnjim standardima komunikacije i zaštite, potom utvrditi koja oprema ne zadovoljava

standarde i kompatibilnost, te predvidjeti zamjenu. Izrada projektne dokumentacije modernizaciju centra NUS-a. Sustav NUS-a mora biti jedinstven za cijelo uslužno područje.

Ostale GIS funkcionalnosti također će se omogućiti ovim planom, među ostalim i omogućavanja prikupljanja podataka sa terena kompatibilno za direktne unose u GIS. Predviđa se i nabava potrebne informatičke infrastrukture (server, računala te GPS centimetarske točnosti) .

3.1.2 Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava

Izrada/novelacija konceptijskih rješenja s kalibriranim matematičkim modelom podrazumijeva provođenje određenih mjera koje su se u dosadašnjoj praksi u RH pokazale učinkovitim u direktnom smanjenju vodnih gubitaka, odnosno rezultirale su određenim smanjenjem vodnih gubitaka kod većeg broja JIVU-a. Među ključnim mjerama se pritom ističu provođenje zonskih mjerenja protoka i tlaka s kalibracijom matematičkog modela postojećeg stanja i detaljnom analizom postojećih hidrauličkih i pogonskih karakteristika cjelovitog sustava

Kod vodoopskrbnih sustava za koja su izrađena konceptijska rješenja poznata je prostorna i količinska raspodjela vodnih gubitaka po preliminarnim DMA zonama koje su uspostavljene za potrebe provođenje kampanje mjerenja protoka i tlakova (kao sastavnog dijela konceptijskih rješenja) te su prepoznati određeni problemi u sustavu.

Matematički modeli izrađeni su i nadograđivani temeljem različitih, moglo bi se zaključiti i sveobuhvatno nedostatnih mjerenja. U dvanaestogodišnjem periodu planira se novelacija/ažuriranje konceptijskih rješenja u tri navrata, kako bi hidraulički model (ali i ostali elementi konceptijskih rješenja) bili aktualni obzirom na promjene u sustavu koje će se događati provođenjem svih mjera planiranih akcijskim planom uslužnog područja. Značajnije promjene vodoopskrbne konstrukcije sustava s ciljem promjena tlačnih uvjeta se ne predviđaju na ovom uslužnom području.

3.1.3 Mjere podjele sustava u DMA zone

Mjere podjele sustava u DMA zone pridonijet će brzini uočavanja povećanja curenja na postojećim oštećenjima ili pojave novih kvarova (curenja), a time i smanjenju gubitaka (stvarnih curenja). Uz uspostavu DMA zona s mjerenjem protoka na ulascima i izlascima iz svake DMA zone s povezivanjem mjerenja na NUS i GIS module, kao i aplikaciju za evidenciju i digitalizaciju terenskih podataka, u značajnoj će se mjeri ubrzati uočavanje pojave kvara, a time i uklanjanje kvarova, što će i u kratkoročnom i dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem vodnih gubitaka.

Ukupno vrijeme uklanjanja kvara sastoji se od tri komponente – vrijeme uočavanja pojave curenja, vrijeme utvrđivanja mikrolokacije curenja, vrijeme sanacije/uklanjanja kvara. U dosadašnjoj praksi u RH najviše vremena je potrebno za uočavanje pojave curenja (oko 70% ukupnog vremena) i utvrđivanje mikrolokacije curenja (oko 20% ukupnog vremena). Stoga se skraćanjem vremena uočavanja pojave curenja mogu ostvariti značajna smanjenja gubitaka vode. Uz prethodno usvojenu pretpostavku skraćanja vremena uočavanja pojave curenja za 50%, pretpostavlja se da će se ostvariti 20% veća učinkovitost smanjenja gubitaka uslijed mjera aktivne kontrole curenja.

Sustav praćenja preko DMA zona tek se manjim dijelom uspostavlja na uslužnom području te još nije omogućeno aktivno praćenje stanja gubitaka po zonama. Planira se izgradnja i opremanje novih mjernih mjesta u sustavu.

3.1.4 Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu

Regulacijom (smanjenjem) tlaka smanjuje se istjecanje na postojećim oštećenjima duž vodoopskrbne mreže, ali se smanjuje i broj novih oštećenja. Smanjenje količine curenja u ovisnosti o smanjenju tlaka i karakteristikama cijevnih materijala matematički se opisuje opće poznatom FAVAD metodom. Stoga se uvođenjem PMA zona kroz ugradnju novih hidrauličkih ventila za regulaciju tlaka, uz dodatnu zamjenu postojećih opružnih ventila s hidrauličkim, smanjuje tlak u pojedinim dijelovima sustava i sustavu u cjelini, a što se direktno odražava na smanjenje stvarnih curenja. Veća učinkovitost smanjenja curenja se postiže kod sustava (dijelova sustava) kod kojih se u postojećem stanju ne provodi regulacija tlaka, kod kojih su u postojećem stanju prisutni veći tlakovi i kod kojih se postiže veće smanjenje tlaka.

Dodatna kontrola i upravljanje tlakom u sustavu postiže se i kroz zaštitu sustava od hidrauličkih udara kao i kroz kontrolu i upravljanje zrakom u cjevovodnoj mreži (primjena i kontrola odzračnih i odzračno-dozračnih ventila). U skladu s dosadašnjom praksom u RH, prisutnost zraka u cjevovodnoj mreži može rezultirati lokalnim smanjenjem tlaka i preko 3,0 bar, kao i lokalno povećavati intenzitet hidrauličkih udara, a što dugoročno rezultira pojavom novih kvarova (curenja).

Obzirom na proširenja mreža i razvoj sustava svakako je potrebno analizirati stanje, izraditi elaborat zaštite od hidrauličkog udara te predvidjeti dogradnju opreme za zaštitu. Predviđen je i pregled i servis regulatora tlaka te zamjenu opružnih regulacijskih ventila kojih je još uvijek značajan broj sa hidrauličkim (planirana je zamjena cca 60 dotrajalih i opružnih regulacijskih ventila hidrauličkim).

Potrebno je i iskontrolirati usisno odzračne ventile i zamijeniti ih/ugraditi nove prema planu. Ugraditi će se odzračno-dozračni ventili uz pojedine regulatore tlaka (predviđeno drugom aktivnosti), a također se predviđa i ugradnja dodatnih odzračno-dozračnih ventila na mreži, prvenstveno dionicama koje su pod utjecajem objekata bez zaštite od vodnog udara.

3.1.5 Mjere aktivne kontrole curenja

Mjere aktivne kontrole curenja jedna su od najučinkovitijih mjera smanjenja stvarnih gubitaka. Aktivna kontrola curenja podrazumijeva jednu od dvije mjere kojima se fizički uklanjaju kvarovi i smanjuju stvarni gubici i stoga se ocjenjuje jednom od dvije najučinkovitije mjere smanjenja vodnih gubitaka (druga mjera je zamjena cijevi).

Utvrđivanje mikrolokacija curenja nije moguće provoditi bez adekvatne opreme (prijenosnih mjerača protoka i tlaka, korelatori, geofona, logera šuma i dr.). Nabavka opreme uz adekvatnu edukaciju stručnih timova osnovni je preduvjet za učinkovito provođenje aktivne kontrole curenja. Aktivna kontrola curenja podrazumijeva provođenje nekoliko odvojenih aktivnosti među kojima se izdvajaju tri glavne. Prva faza podrazumijeva provođenje dodatnih mjerenja protoka i tlaka (od zonskih i podzonskih do razine pojedinačnih dionica). Time se izdvajaju manja područja na kojima će se provoditi druga faza utvrđivanja mikrolokacija curenja pomoću korelatora, geofona, logera šuma i dr., a koja je financijski i vremenski zahtjevnija. Nakon utvrđivanja mikrolokacija curenja slijedi provođenje treće faze koja podrazumijeva sanaciju curenja, puknuća cijevi, oštećenja na oblikovnim komadima i vodovodnim armaturama.

Za potrebe redovitog provođenja aktivne kontrole curenja predviđa se nabava nedostajuće mobilne mjerne opreme i logera šumova (1.600 kom) koji značajno ubrzavaju informaciju o lokaciji curenja i zamjenjuju ljudske resurse. Predviđa se provedba mikrolociranja na 925 km mreže. Opseg mikrolociranja po pojedinim DMA zonama je predviđen obzirom na relevantnost prioritizacije koja će biti obrađena u nastavku. Predviđaju se sanacije cca 2,5 kvara po km ispitane mreže.

3.1.6 Mjere rješavanja prividnih gubitaka

Prividni gubici u pravilu nisu toliko značajni i izraženi poput stvarnih gubitaka, međutim, mogućnosti i potrebe za njihovim smanjenjem su neminovni. Mjere smanjenja prividnih gubitaka podrazumijevaju učinkovitiju kontrolu i onemogućavanje neovlaštene potrošnje vode (krađa vode) te povećanje točnosti mjerača potrošnje vode (vodomjera) i smanjenje pogrešaka u obradi podataka.

Illegalne prakse nažalost su uvijek prisutne, tako i na ovom uslužnom području. Podmjerom se potrebno baviti kroz analizu korisnika i potrošnje te obilaskom sumnjivih lokacija.

Što se tiče vodomjera, unatoč redovitom održavanju i zamjeni potrebno je analizirati postojeće stanje točnosti i ispravnosti, te predvidjeti prioritetni dio za zamjenu. Svi vodomjeri u sustavu su C i D klase točnosti

Hidraulička analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka na ventilima i mogućnost isključivanja zona u slučaju neovlaštene potrošnje vode planira se primjenjivati na ovom uslužnom prioritetno na području Ravnih kotara gdje je poljoprivredna proizvodnja značajna.

Informiranje javnosti o problemu i trošku neovlaštene potrošnje vode (tiskanje letaka, dnevni tisak, jumbo plakati, novinski članci, radio i tv prilozi) planirano je provoditi 1 put u 2 god kroz 12 godina.

3.1.7 Mjere planiranja i zamjene cjevovoda

Mjere planiranja i zamjene cjevovoda su uz mjere aktivne kontrole curenja najučinkovitije mjere smanjenja stvarnih gubitaka. Naime zamjenom cjevovoda s oštećenjima direktno se smanjuju vodni gubici. Također se i kod cjevovoda sa značajno izmijenjenim karakteristikama (npr. smanjenjem debljine stjenki kod čeličnih cijevi bez katodne zaštite i dr.) smanjuju vodni gubici u budućnosti.

Nerealno je očekivati, a time i razmatrati cjelovito provođenje ove aktivnost u kratkoročnom periodu, jer je zamjena cijevi tehnički, vremenski i financijski izuzetno zahtjevna. Stoga se postavlja pitanje kojom dinamikom obavljati zamjenu cijevi, odnosno koje dionice cjevovodne mreže imaju prioritet u tome. Da bi učinkovitost zamjene cijevi u smanjenju vodnih gubitaka bila maksimalna, potrebno je izraditi kvalitetan plan zamjene cjevovoda i prioritetnost dati onim dionicama za koje se prethodnim ispitivanjem utvrdi da su u lošijem stanju, a što se utvrđuje u ovisnosti o većem broju utjecajnih čimbenika (broj kvarova, materijal cijevi, starost cijevi, vrsta spojeva, postoji li katodna zaštita, terenske karakteristike i dr.).

Obzirom da je ovo financijski najzahtjevnija mjera, a kojoj prethodi dobro upotpunjavanje podataka o sustavu kroz prethodne mjere, ovoj mjeri će se pristupiti većinom u drugom vremenskom razdoblju provedbe plana i to prema prijedlogu optimalne zamjene koja mora biti temeljena na relevantnosti gubitaka koji će biti prikazani u nastavku plana. Iako postoji evidentna potreba i za zamjenom već dotrajalog magistralnog cjevovoda od zahvata na rijeci Zrmanji do VS Pudarica, planom će se u ovoj fazi predvidjeti drugi cjevovodi sa lošijim pokazateljima.

Obzirom na raspoložive podatke o sustavu, ovim planom definirane su dionice za zamjenu koje se u ovoj fazi smatraju indikativnim, a kroz ažuriranje plana moći će se pristupiti izradi detaljnog plana optimalne zamjene cjevovoda po kojoj će se i vršiti zamjene, pa tako potencijalno i magistralnog cjevovoda Zrmanja-VS Pudarica. Kroz cijelo vrijeme provedbe akcijskog plana, naručitelj je dužan provoditi redovite zamjene cjevovoda, kao i nastaviti sa njima kada završi vrijeme provedbe plana.

3.1.8 Mjere institucionalnog jačanja

Mjere institucionalnog jačanja podrazumijevaju izrade organizacijskih shema, procesa i zadataka, podizanje kvalitete upravljanja ljudskim resursima, kvalitetniju kontrolu i komunikaciju unutar JIVU-a u dijelu upravljanja vodnim gubicima. Ista mjera podrazumijeva i izradu akcijskih planova smanjenja vodnih gubitaka samih JIVU-a uz izradu kratkoročnih i srednjoročnih poslovnih planova, te obaveznu i kontinuiranu edukaciju kadrova koji rade na upravljanju vodnim gubicima.

Posebnu pažnju JIVU treba posvetiti uključivanju svih dionika što će poduprijeti napore za smanjenje gubitaka vode, kako stvarnih tako i prividnih. Na primjer, uključivanjem krajnjih korisnika/potrošača (stanovništvo i poslovni subjekti) vodoopskrbnog sustava može se postići napredak u izvješćivanju, prijavi puknuća ili istjecanja, kao i prijavi ilegalnih priključaka, promjena tlakova ili neadekvatnih performansi vodomjera.

Provođenjem ove skupine mjera ne dolazi do direktnog smanjenja vodnih gubitaka, već je njihov utjecaj na smanjenje istih indirektan.

Kako će se događati razvoj sustava upravljanja gubicima provedbom plana potrebno je u dvanaestogodišnjem periodu u tri navrata izvršiti ažuriranje tj. replaniranje ovoga plana.

3.1.9 Mjere analiziranja i izvješćivanja

Mjere analiziranja i izvješćivanja podrazumijevaju izrade mjesečnih i/ili kvartalnih i/ili godišnjih analiza vodnih gubitaka i unos relevantnih pokazatelja u buduću centralnu bazu podataka te provođenje ekonomskih i financijskih analiza projekta smanjenja vodnih gubitaka.

Provođenjem ove skupine mjera ne dolazi do direktnog smanjenja vodnih gubitaka, već je njihov utjecaj na smanjenje istih indirektan. Provođenje ove skupine mjera važno je s aspekta potpore svim drugim skupinama mjera, a time i povećanja njihovih učinkovitosti.

3.1.10 Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka

Za uspješnu provedbu akcijskog plana i postizanje očekivanih učinaka nužne su i mjere tehničke podrške. I to već u fazi pripreme projektnih programa, nabava, izvršenja određenih dijelova i pomoć naručitelju u realizaciji plana.

3.1.11 Prijedlog mjera

Tablica 3.1 Procijenjena vrijednost osnovnih mjera smanjenja gubitaka na uslužnom području 30

RB	Mjere smanjenja gubitaka vode	Ukupna ulaganja (eura)	Ukupna ulaganja (%)
I.	Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	2.404.750	2,56%
II.	Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava	950.000	1,01%
III.	Mjere podjele sustav u DMA zone	5.582.440	5,94%
IV.	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	1.109.500	1,18%
V.	Mjere aktivne kontrole curenja	11.908.500	12,68%
VI.	Mjere rješavanja prividnih gubitaka	2.415.000	2,57%
VII.	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	63.930.000	68,08%
VIII.	Mjere institucionalnog jačanja	1.296.000	1,38%
IX.	Mjere analiziranja i izvješćivanja	1.660.800	1,77%
X.	Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka	2.652.047	2,82%
	Ukupno	93.909.037	100,00%

Tablica 3.2 Procijenjena vrijednost mjera s podmjerama smanjenja gubitaka vode na uslužnom području 30

RB	MJERA	PODMJERA	OPIS	kom	km	Ukupni troškovi (eura)	Udio u ukupnim troškovima (%)
I.	Mjere unaprjeđena podataka o sustavu	GIS - opći modul (s unosom/dopunom podataka u sustavu)	Povećanje licence za opći modul (za 500 km)	1		1.324.250	
			Upotpunjavanje baze podataka podsustava				
			Geodetsko snimanje 1500 okana s izradom montažnih shema okana	1.500			
			Geodetsko snimanje 18500 priključnih vodova s pozicijom vodomjera i pozicijom „škrinjice“ na glavnom/distributivnom vodu	18.500			
			Geodetsko snimanje pozicija svih ugradbenih garnitura	4.000			
			Dopuna GIS baze informacijama o vodospremnici/tlačnoj/DMA zoni svakog elementa		1.850		
		GIS - poveznica s poslovno-informatičkim sustavom (s uređenjem baze podataka o potrošačima)	Povezivanje snimljenih pozicija potrošača s bazom naplate	18.500		133.000	
			Unos informacije o razredu točnosti vodomjera u GIS	80.000			
			Unos prikupljenih informacija kroz ovaj AP u GIS okruženje Naručitelja	1			
			Veza tehničkog i poslovnog informacijskog sustava s mobilnom aplikacijom (proširenje licence)	1			
		GIS - evidencija kvarova (s unosom podataka za posljednjih 5 godina)	Digitalizacija radnih naloga, uspostava sustava prikupljanja informacija o obuhvatu i trošku sanacije	1		34.000	

RB	MJERA	PODMJERA	OPIS	kom	km	Ukupni troškovi (eura)	Udio u ukupnim troškovima (%)			
			Unos podataka o kvarovima za posljednjih 5 godina do trenutka kad će postati operativan sustav za automatsko unošenje kvarova preko mobilne aplikacije prilikom njihove detekcije na terenu	1						
			Evidencija kvarova s mobilnom aplikacijom (proširenje licence)	1						
		GIS - poveznica tehničkog i SCADA informacijskog sustava	GIS modul: poveznica na SCADA sustav (proširenje licence)	1		8.500				
			Radovi na vezi na SCADA sustav (povezivanje u GIS, standard, API)	1						
		GIS - nadzor gubitaka	GIS funkcionalnost - Uspostava sustava analize mjerenih podataka i izrade dnevnih/tjednih/mjesečnih/godišnjih izvještaja	1		185.000				
			GIS funkcionalnost - Nabava programskog paketa za prikupljanje obradu podataka mjerenja (proširenje)	1						
			GIS funkcionalnost - Formiranje sustava odlučivanja, praćenja indikatora i identifikacije cjevovoda za zamjenu	1						
			GIS funkcionalnost - Upravljanje imovinom i drugi..	1						
		NUS -SCADA (s omogućavanjem veza sa svim objektima i pohranjivanjem podataka)	Elaborat stanja NUS opreme – utvrditi stanje postojeće opreme na cjelokupnom uslužnom području i potrebe za promjenom programske i elektro opreme postojeće radi dotrajalosti ili nekompatibilnosti s novim standardima	1		625.000				
			Projektna dokumentacija nadogradnje i unapređenja NUS-a	1						
			Formiranje baze podataka s mogućnošću čuvanja podataka 10 godina	1						
			Izrada projektne dokumentacije i utvrđivanje programske i tehničke opreme centra NUS-a	1						
			Projektna dokumentacija opremanja objekata mjernom/upravljačkom/regulacijskom/komunikacijskom opremom	30						
			Povećanje točki pristupa i formiranje hijerarhije pristupanja podacima	1						
			Opremanje postojećih objekata mjernom/komunikacijskom opremom	30						
			Evidencija i digitalizacija terenskih podataka (nabava softvera, opreme i edukacija)	Programski paket za prikupljanje podataka na terenu, kompatibilan za direktan unos u osnovnu bazu GIS-a	1				95.000	
				Edukacija korisnika za GIS module	1					
		Nabava informatičke infrastrukture (server, računala te GPS centimetarske točnosti)		1						
I.	UKUPNO					2.404.750	2,56%			
II.	Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava	Izrada/novelacija konceptijskog rješenja s kalibriranim matematičkim modelom	Novelacija konceptijskog rješenja na uslužnom području na temelju mjerenja sa Naručitelju dostupnih mjerača protoka i tlaka u ljetnom režimu rada - planirano 2030. godine	1		950.000				
			Ažuriranje konceptijskog rješenja s kalibriranim matematičkim modelom - 2033. godine	1						

RB	MJERA	PODMJERA	OPIS	kom	km	Ukupni troškovi (eura)	Udio u ukupnim troškovima (%)
			Ažuriranje konceptijskog rješenja s kalibriranim matematičkim modelom - 2036. godine	1			
II.	UKUPNO					950.000	1,01%
III.	Mjere podjele sustava u DMA zone	Projektiranje i izgradnja okana DMA zona (uključivo proširenje SCADA)	Elaborat utvrđivanja ispravne dimenzioniranosti mjerača i regulatora u sustavu Zamjena zasuna za formiranje privremenih zona s pratećom projektnom dokumentacijom Zamjena zasuna za formiranje trajnih zona s pratećom projektnom dokumentacijom Projektna dokumentacija za unapređenje postojećih mjernih i mjerno-regulacijskih mjesta Rekonstrukcija/opremanje postojećih mjerno - regulacijskih mjesta Rekonstrukcija/opremanje postojećih mjernih mjesta Izrada projektne dokumentacije za nova mjerna i mjerno-regulacijska mjesta u mreži Izgradnja novih mjerno - regulacijskih mjesta Izgradnja novih mjernih mjesta Opremanje objekata nedostajućom mjernom opremom Usluge nadzora i upravljanja projektom	1 100 100 40 20 20 80 20 60 25		5.582.440	
III.	UKUPNO					5.582.440	5,94%
IV.	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	Hidraulički proračun i izrada koncepta zaštite sustava od hidrauličkih (vodnih) udara Ugradnja objekata i opreme za zaštitu od hidrauličkih (vodnih) udara (s izradom projekta) Formiranje PMA zona -u gradnja novih hidrauličkih ventila za regulaciju tlaka (sa zamjenom opružnih ventila) Kontrola i upravljanje zrakom u cijevima (primjena i kontrola odzračnih i odzračno-dozračnih ventila)	Provedba dodatnih sekundnih mjerenja na crpnim objektima mjerenja na bunarima obavezno izvršiti pri paljenju i gašenju svakog bunara Elaborat zaštite od vodnih udara Ugradnja/servis/nadogradnja opreme za zaštitu od vodnih udara Servis svih regulatora tlaka, utvrđivanje potrebe za izmjenom Izmjena opružnih i ostalih dotrajalih regulatora tlaka Kontrola ispravnosti odzračnih i odzračno-dozračnih ventila, Zamjena/ugradnja novih odzračno-dozračnih ventila	30 1 20 100 60 500 150		76.500 258.000 400.000 375.000	
IV.	UKUPNO					1.109.500	1,18%
V.	Mjere aktivne kontrole curenja	Nabava opreme za aktivnu kontrolu curenja (mjerači tlaka, protoka, geofoni, korelatori, loggeri šuma ...)	Mobilni mjerač protoka Mobilni mjerač tlaka Zamjena / servis logera šuma i nabava novih Ostala oprema (geofon kom 5, korelator kom 5, lokator cjevovoda kom 5, lokator metala kom 5) Elaborat/Pilot projekt ocjene učinkovitosti akustičnih metoda traženja gubitaka uvodopskrbnom sustavu Uslužnog područja 30. Razmotriti formiranje pozicija za povremenu ugradnju prijenosnih logera šuma/hidrofona	15 15 1.600 1 1	25.000	2.517.000	

RB	MJERA	PODMJERA	OPIS	kom	km	Ukupni troškovi (eura)	Udio u ukupnim troškovima (%)	
		Provođenje dodatnih mjerenja tlaka i protoka (utvrđivanje prioriternih zona)	Utvrđivanje mogućnosti dodatnog podzonoriranja i izrada redovnog plana rada timova za gubitke	1		360.000		
			Testiranje svih privremenih zona, pregled zasuna u sustavu (provjera funkcionalnosti zasuna preko ZERO PRESSURE testa i akustičnim metodama)	25				
			Mjerenja protoka	250				
			Mjerenja tlaka	250				
		Utvrđivanje mikrolokacija curenja	Provedba mikrolociranja na 400 km mreže (primarno Zadar, Sukošan, Bibinje, Privilaka, Nin, Područje pod VS Zemunik).			400		1.387.500
			Mikrolociranje curenja na preostalom dijelu sustava, zone manjeg prioriteta od gore navedenih			525		
		Sanacija otkrivenih kvarova (curenja, puknuća cijevi, oštećenja na oblikovnim komadima i vodovodnim armaturama)	Popravlak poznatih mjesta curenja	150				7.644.000
			Popravlak utvrđenih mjesta curenja novim kampanjama mikrolociranja.	2.300				
Usluge nadzora i upravljanja projektom								
V.	UKUPNO					11.908.500	12,68%	
VI.	Mjere rješavanja prividnih gubitaka	Provođenje kampanje istraživanja ilegalnih praksi na mreži i priključcima	Analiza GIS podataka o fluktuaciji potrošnje među susjednim korisnicima	1		225.000		
			Kampanja mjerenja na područjima velike razlike pokrivenosti i priključenosti, radi utvrđivanja stupnja prividnih gubitaka	300				
			Preklop dopunjene baze podataka s adresnim modelom DGU radi utvrđivanja potencijalnih neovlaštenih korisnika vodne usluge	1				
		Analiza točnosti vodomjera i izrada plana zamjene	Uspostava sustava prioritizacije zamjene vodomjera i odabira točnosti, ovisno o planiranoj prodaji vode krajnjem korisniku (eventualno prijedlog izmjene tehničkih uvjeta priključenja)	1		20.000		
			Zamjena vodomjera	Zamjena vodomjera (s fokusom na vodomjere prevelikog profila)	2.000			1.600.000
		Zamjena ostalih vodomjera nižeg razreda točnosti		6.000				
		Hidraulička analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka na ventilima i mogućnosti isključivanja zona u slučaju neovlaštene potrošnje vode	Analiza potencijalnih lokacija na kojima se događa neovlaštena potrošnja	1		430.000		
			Hidrauličko modeliranje u uvjetima opskrbe vodom reduciranog tlaka sa prijedlogom algoritama rada	1				
			Ugradnja opreme (regulacijskih ventila u oknima, poveznica na SCADU s mogućnošću upravljanja, alarmi...)	10				
		Informiranje javnosti o problemu i trošku neovlaštene potrošnje vode (tiskanje letaka, dnevni tisak, jumbo plakati, novinski članci, radio i tv prilozii)	Informiranje javnosti o problematici vodnih gubitaka, podizanju svijesti građana, posebice problematici neovlaštene potrošnje vode	35.000		140.000		
VI.	UKUPNO					2.415.000	2,57%	
VII.	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	Izrada planova zamjene cjevovoda - optimalna rehabilitacija (temeljem GIS-a evidencije kvarova, dodatnih mjerenja i mikrolociranja)	Izrada plana optimalne rehabilitacije-zamjena cjevovoda	1		30.000		

RB	MJERA	PODMJERA	OPIS	kom	km	Ukupni troškovi (eura)	Udio u ukupnim troškovima (%)
		Izrada projektne dokumentacije	Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju/sanaciju		150	1.500.000	
		Zamjena cjevovoda	Rekonstrukcija/sanacija dionica		150	62.400.000	
			Usluge nadzora i upravljanja projektom				
VII.	UKUPNO					63.930.000	68,08%
VIII.	Mjere institucionalnog jačanja	Izrada organizacijske sheme, procesi, zadaci, ljudski resursi, kontrola, komunikacija	Izrada objedinjenog dokumenta provedbe aktivnosti smanjenja gubitaka sa prazraženom organizacijskom shemom, procesima, aktivnostima i raspodjelom potrebnih ljudskih resursa	1		40.000	
		Izrada Akcijskih planova smanjenja gubitaka JIVU-a, izrada poslovnih planova JIVU-a	Ažuriranje akcijskog plana 2030 god	1		1.200.000	
			Izrada poslovnog plana 2030 god	1			
			Ažuriranje akcijskog plana 2033 god	1			
			Ažuriranje akcijskog plana 2036 god	1			
Edukacija kadrova	Predviđa se edukacija 35 osoba godišnje u trajanju edukacije za svaku osobu od 2 dana (čovj/dan)	840		56.000			
VIII.	UKUPNO					1.296.000	1,38%
IX.	Mjere analiziranja i izvještavanja	Izrada analiza gubitaka, ažuriranje hidrauličkog modela, GIS-a	Izrada analiza gubitaka na mjesečnoj, kvartalnoj i godišnjoj razini	144		1.075.200	
			Ažuriranje hidrauličkog modela u skladu sa rezultatima provedenih mjera jednom godišnje	12			
			Ažuriranje GIS-a u skladu sa rezultatima provedenih mjera jednom godišnje	12			
		Ekonomska i financijska analiza projekta	Godišnja ekonomska i financijska analiza projekta	12		276.000	
		Izrada mjesečnih i godišnjih izvještaja s pripremom za unos u buduću centralnu bazu podataka	Izrada mjesečnih izvještaja s pripremom za unos u buduću centralnu bazu podataka	144		309.600	
IX.	UKUPNO					1.660.800	1,77%
X.	Tehnička pomoć	Tehnička pomoć JIVU-ima na aktivnostima smanjenja vodnih gubitaka				2.652.047	
X.	UKUPNO					2.652.047	2,82%
SVEUKUPNO						93.909.037	100,00%

Ako promatramo ulaganja prema relevantnosti gubitaka vode (Poglavlje 3.2.2) uočava se dominantno ulaganje u DMA zone sa srednje do vrlo visokom relevantnošću gubitaka. U DMA zonama koje karakterizira umjerena relevantnost gubitaka ulaganja su oko 15%.

Tablica 3.3 Ulaganja u mjere smanjenja gubitaka na uslužnom području 30 u odnosu na stvarne gubitke i ukupnu relevantnost gubitaka

Ukupna relevantnosti gubitaka vode DMA zone	Oznaka relevantnosti	Stvarni godišnji gubitci vode (m ³ /god)	Ukupna ulaganja (EUR)
Vrlo visoka relevantnost gubitaka	1	13.011.599	25.940.306
Visoka relevantnost gubitaka	2	8.466.957	25.539.707
Srednja relevantnost gubitaka	3	3.826.935	27.208.337
Umjerena relevantnost gubitaka	4	1.294.605	15.220.685
	Ukupno	26.600.097	93.909.037

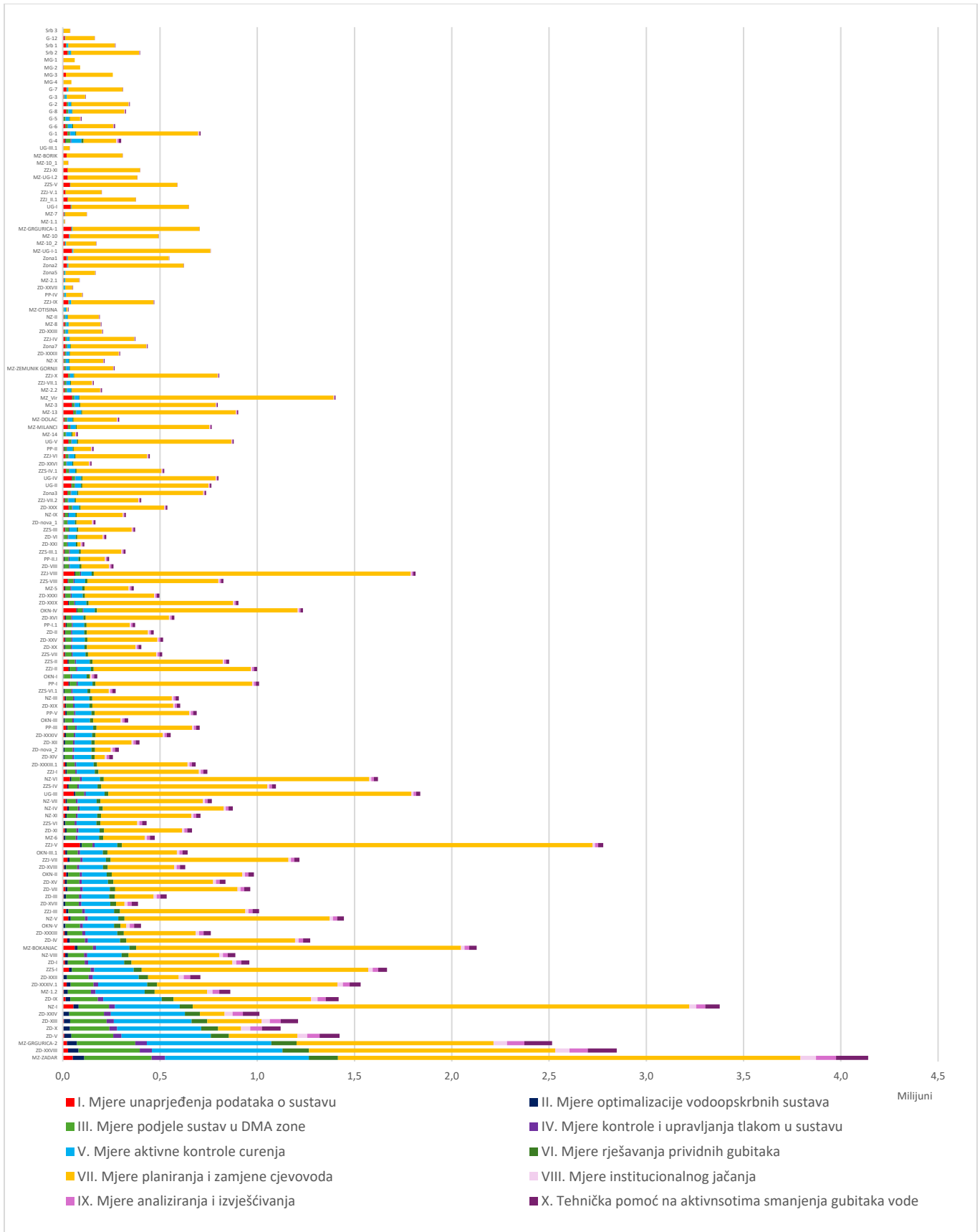
Tablica 3.4 Pregled ulaganja po DMA zonama u odnosu na karakteristične elemente sustava

Oznaka relevantnost (od 1 do 4)	DMA zona	Dužina cjevovoda (m)	Udio dužina cjevovoda (%)	Godišnji Stvarni gubitak	Udio u godišnjim Stvarnim gubitcima	Ukupna ulaganja (eura)	Udio u ukupnim ulaganjima (%)
1	MZ-ZADAR	44.251	2,34%	1.651.304	6,21%	4.140.341	4,41%
1	ZD-XXVIII	25.685	1,36%	1.499.789	5,64%	2.848.288	3,03%
1	MZ-GRGURICA-2	10.880	0,58%	1.429.150	5,37%	2.515.667	2,68%
1	ZD-V	9.664	0,51%	1.025.571	3,86%	1.422.773	1,52%
1	ZD-X	2.509	0,13%	964.357	3,63%	1.120.298	1,19%
1	ZD-XIII	8.527	0,45%	892.521	3,36%	1.209.555	1,29%
1	ZD-XXIV	8.415	0,45%	850.346	3,20%	1.011.174	1,08%
1	NZ-I	56.861	3,01%	743.000	2,79%	3.377.195	3,60%
1	ZD-IX	24.152	1,28%	671.307	2,52%	1.418.408	1,51%
1	MZ-1.2	12.177	0,65%	565.202	2,12%	861.349	0,92%
1	ZD-XXXIV.1	30.116	1,60%	563.545	2,12%	1.531.307	1,63%
1	ZD-XXII	9.484	0,50%	526.841	1,98%	707.443	0,75%
1	ZD-I	18.470	0,98%	453.272	1,70%	1.666.754	1,77%
1	ZD-XVII	4.292	0,23%	414.513	1,56%	959.123	1,02%
1	ZD-VII	9.620	0,51%	394.797	1,48%	887.508	0,95%
1	ZD-XV	11.971	0,63%	382.880	1,44%	2.127.675	2,27%
1	ZD-XVIII	12.051	0,64%	368.324	1,38%	1.272.253	1,35%
2	ZZS-I	30.748	1,63%	367.677	1,38%	760.822	0,81%
2	NZ-VIII	15.440	0,82%	357.934	1,35%	402.455	0,43%
2	ZD-IV	19.942	1,06%	349.733	1,31%	1.445.226	1,54%
2	ZD-XXXIII	20.708	1,10%	335.419	1,26%	1.009.277	1,07%
2	OKN-V	5.005	0,27%	330.855	1,24%	387.147	0,41%
2	NZ-V	39.200	2,08%	316.671	1,19%	534.024	0,57%
2	ZZJ-III	12.698	0,67%	310.360	1,17%	963.926	1,03%
2	ZD-III	4.534	0,24%	301.434	1,13%	836.690	0,89%
2	OKN-II	28.813	1,53%	283.271	1,06%	982.501	1,05%
2	ZZJ-VII	19.709	1,04%	271.502	1,02%	629.622	0,67%
2	MZ-6	11.286	0,60%	268.293	1,01%	1.216.744	1,30%
2	ZD-XI	13.547	0,72%	262.117	0,99%	641.883	0,68%
2	ZZS-VI	20.472	1,08%	260.747	0,98%	2.778.366	2,96%
2	NZ-XI	15.315	0,81%	245.562	0,92%	472.751	0,50%
2	NZ-VII	17.320	0,92%	243.184	0,91%	664.688	0,71%
2	ZZS-IV	16.643	0,88%	228.444	0,86%	431.127	0,46%

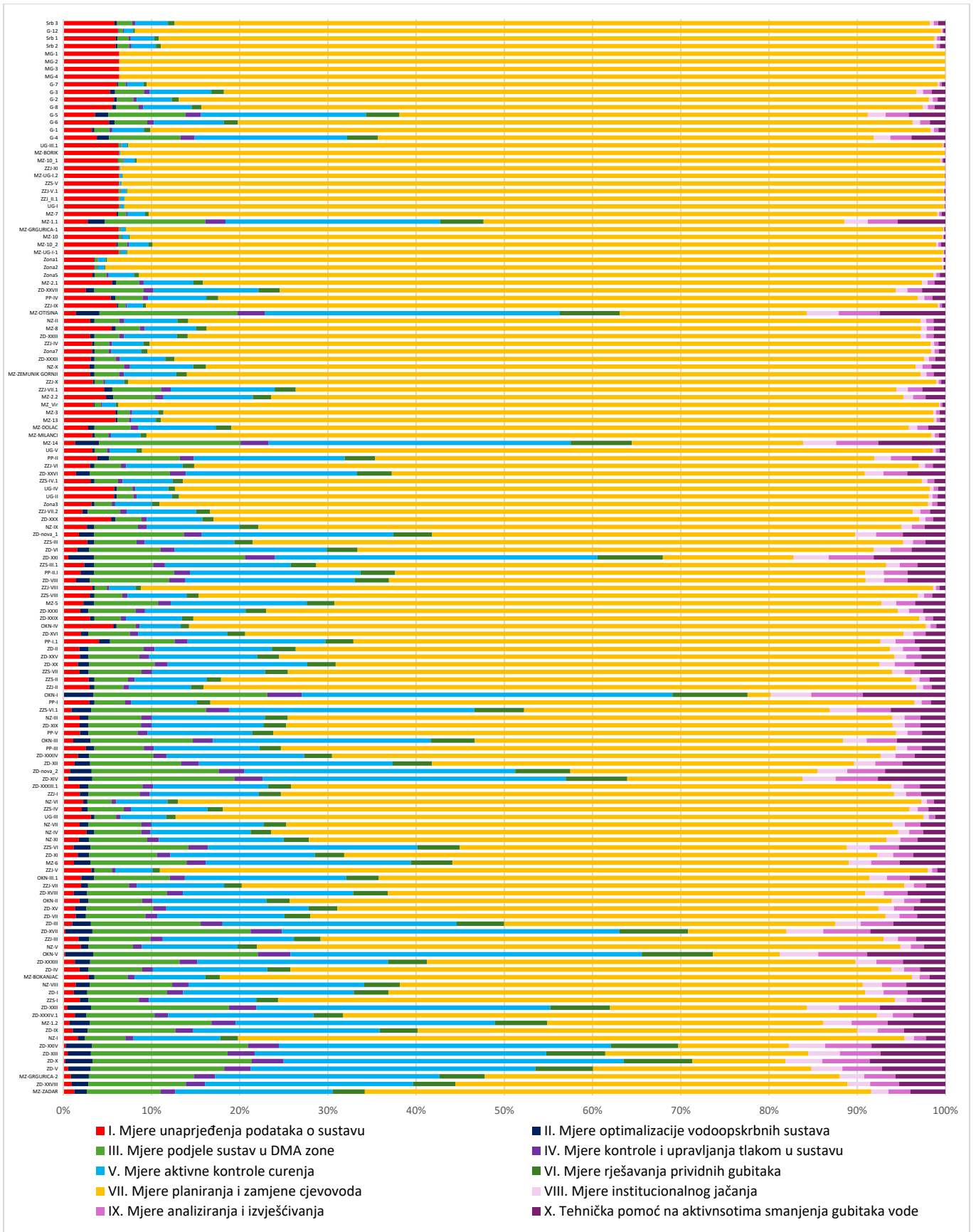
2	NZ-VI	11.401	0,60%	223.727	0,84%	708.327	0,75%
2	ZZJ-I	16.198	0,86%	221.742	0,83%	874.511	0,93%
2	ZD-XXXIII.1	14.151	0,75%	217.303	0,82%	766.297	0,82%
2	ZD-XIV	2.263	0,12%	213.972	0,80%	1.837.893	1,96%
2	ZD-nova_2	2.523	0,13%	212.453	0,80%	1.096.143	1,17%
2	ZD-XII	9.872	0,52%	210.422	0,79%	1.620.220	1,73%
2	ZD-XXXIV	14.205	0,75%	205.207	0,77%	743.332	0,79%
2	OKN-III	15.076	0,80%	198.645	0,75%	683.463	0,73%
2	PP-V	11.120	0,59%	198.033	0,74%	257.998	0,27%
2	ZD-XIX	9.717	0,51%	198.033	0,74%	288.358	0,31%
2	NZ-III	12.980	0,69%	193.453	0,73%	394.459	0,42%
2	ZZS-VI.1	7.666	0,41%	193.319	0,73%	554.576	0,59%
2	OKN-I	3.284	0,17%	188.470	0,71%	704.174	0,75%
2	ZZS-VII	9.760	0,52%	185.303	0,70%	336.180	0,36%
2	ZD-XX	6.097	0,32%	182.755	0,69%	688.525	0,73%
2	ZD-XXV	13.101	0,69%	171.129	0,64%	603.782	0,64%
2	ZD-II	7.120	0,38%	170.581	0,64%	596.956	0,64%
2	ZD-XVI	11.891	0,63%	169.048	0,64%	272.093	0,29%
2	ZD-XXXI	6.473	0,34%	167.831	0,63%	1.009.202	1,07%
2	ZD-VIII	4.620	0,24%	166.764	0,63%	177.690	0,19%
2	ZD-VI	5.550	0,29%	156.288	0,59%	998.933	1,06%
2	ZZJ-VII.2	7.591	0,40%	155.342	0,58%	855.267	0,91%
2	ZD-XXVI	5.848	0,31%	146.204	0,55%	511.455	0,54%
3	MZ-BOKANJAC	37.876	2,01%	142.858	0,54%	403.727	0,43%
3	OKN-III.1	27.366	1,45%	141.224	0,53%	516.097	0,55%
3	ZZJ-V	38.072	2,02%	138.889	0,52%	467.571	0,50%
3	NZ-IV	23.446	1,24%	129.934	0,49%	371.961	0,40%
3	UG-III	21.787	1,15%	129.237	0,49%	573.399	0,61%
3	PP-III	27.011	1,43%	128.651	0,48%	1.234.993	1,32%
3	PP-I	23.282	1,23%	128.166	0,48%	903.082	0,96%
3	ZZJ-II	23.128	1,23%	126.695	0,48%	496.839	0,53%
3	ZZS-II	17.486	0,93%	125.708	0,47%	365.002	0,39%
3	ZD-XXIX	15.751	0,83%	123.360	0,46%	825.920	0,88%
3	MZ-5	8.644	0,46%	120.629	0,45%	1.813.484	1,93%
3	ZZS-VIII	10.438	0,55%	111.938	0,42%	260.651	0,28%
3	ZZJ-VIII	43.729	2,32%	102.864	0,39%	238.262	0,25%
3	PP-II.I	11.319	0,60%	102.800	0,39%	322.821	0,34%
3	ZZS-III.1	8.140	0,43%	90.765	0,34%	111.181	0,12%
3	ZD-XXI	2.329	0,12%	86.006	0,32%	223.489	0,24%
3	ZZS-III	7.077	0,37%	84.524	0,32%	372.307	0,40%

3	ZD-nova_1	1.323	0,07%	81.457	0,31%	167.962	0,18%
3	NZ-IX	10.824	0,57%	76.362	0,29%	324.505	0,35%
3	Zona3	14.216	0,75%	75.636	0,28%	537.465	0,57%
3	ZZS-IV.1	12.330	0,65%	70.818	0,27%	403.557	0,43%
3	ZZJ-VI	16.787	0,89%	68.595	0,26%	736.932	0,78%
3	UG-V	15.375	0,81%	68.118	0,26%	763.898	0,81%
3	MZ-MILANCI	4.091	0,22%	66.541	0,25%	800.677	0,85%
3	MZ-DOLAC	8.607	0,46%	66.249	0,25%	521.549	0,56%
3	MZ_Vir	13.686	0,73%	64.333	0,24%	148.394	0,16%
3	ZZJ-X	20.750	1,10%	63.991	0,24%	447.375	0,48%
3	MZ-ZEMUNIK GORNJI	10.331	0,55%	60.636	0,23%	158.835	0,17%
3	NZ-X	5.903	0,31%	59.918	0,23%	879.250	0,94%
3	ZD-XXXII	11.502	0,61%	58.972	0,22%	77.139	0,08%
3	Zona7	7.402	0,39%	57.111	0,21%	766.078	0,82%
3	ZZJ-IV	24.170	1,28%	57.111	0,21%	290.471	0,31%
3	ZD-XXIII	4.903	0,26%	56.119	0,21%	902.215	0,96%
3	NZ-II	10.476	0,55%	52.542	0,20%	797.169	0,85%
3	ZD-XXVII	3.834	0,20%	48.017	0,18%	1.402.622	1,49%
3	Zona5	1.720	0,09%	45.689	0,17%	201.805	0,21%
3	Zona2	1.995	0,11%	42.022	0,16%	159.640	0,17%
3	Zona1	3.812	0,20%	38.623	0,15%	804.826	0,86%
3	G-1	12.365	0,66%	35.386	0,13%	266.684	0,28%
4	PP-I.1	19.958	1,06%	34.464	0,13%	215.243	0,23%
4	OKN-IV	61.815	3,27%	33.879	0,13%	295.069	0,31%
4	ZD-XXX	11.291	0,60%	33.318	0,13%	436.902	0,47%
4	UG-II	32.830	1,74%	29.595	0,11%	374.015	0,40%
4	UG-IV	37.063	1,96%	27.752	0,10%	207.380	0,22%
4	PP-II	14.195	0,75%	25.905	0,10%	198.699	0,21%
4	MZ-14	3.234	0,17%	25.652	0,10%	190.704	0,20%
4	MZ-13	12.361	0,65%	22.844	0,09%	30.612	0,03%
4	MZ-3	14.794	0,78%	18.780	0,07%	470.261	0,50%
4	MZ-2.2	9.711	0,51%	15.177	0,06%	102.800	0,11%
4	ZZJ-VII.1	9.492	0,50%	14.138	0,05%	53.128	0,06%
4	MZ-8	4.934	0,26%	10.828	0,04%	86.604	0,09%
4	MZ-OTISINA	8.865	0,47%	10.779	0,04%	168.573	0,18%
4	ZZJ-IX	16.047	0,85%	9.799	0,04%	623.110	0,66%
4	PP-IV	8.701	0,46%	9.799	0,04%	547.481	0,58%
4	MZ-2.1	2.865	0,15%	9.050	0,03%	761.135	0,81%
4	MZ-UG-I-1	6.149	0,33%	8.606	0,03%	172.835	0,18%
4	MZ-10_2	6.202	0,33%	7.839	0,03%	493.357	0,53%

4	MZ-10	12.047	0,64%	7.338	0,03%	704.670	0,75%
4	MZ-GRGURICA-1	10.693	0,57%	6.853	0,03%	12.613	0,01%
4	MZ-1.1	12.992	0,69%	5.434	0,02%	124.079	0,13%
4	MZ-7	9.360	0,50%	4.869	0,02%	649.213	0,69%
4	UG-I	10.190	0,54%	3.154	0,01%	376.124	0,40%
4	ZZJ_II.1	15.231	0,81%	2.401	0,01%	200.551	0,21%
4	ZZJ-V.1	11.291	0,60%	2.185	0,01%	589.723	0,63%
4	ZZS-V	34.917	1,85%	2.008	0,01%	383.625	0,41%
4	MZ-UG-I.2	8.026	0,43%	709	0,00%	397.875	0,42%
4	ZZJ-XI	22.527	1,19%	709	0,00%	27.262	0,03%
4	MZ-10_1	3.412	0,18%	656	0,00%	307.580	0,33%
4	MZ-BORIK	5.309	0,28%	473	0,00%	34.958	0,04%
4	UG-III.1	1.754	0,09%	115.767	0,44%	299.965	0,32%
4	G-4	7.327	0,39%	56.735	0,21%	708.516	0,75%
4	G-6	7.465	0,40%	47.509	0,18%	268.702	0,29%
4	G-5	2.282	0,12%	40.830	0,15%	97.721	0,10%
4	G-8	13.047	0,69%	39.888	0,15%	325.245	0,35%
4	G-2	12.490	0,66%	30.703	0,12%	344.976	0,37%
4	G-3	4.458	0,24%	18.610	0,07%	119.232	0,13%
4	G-7	5.779	0,31%	12.807	0,05%	310.837	0,33%
4	MG-4	427	0,02%	0	0,00%	44.298	0,05%
4	MG-3	3.364	0,18%	0	0,00%	257.403	0,27%
4	MG-2	223	0,01%	0	0,00%	89.018	0,09%
4	MG-1	310	0,02%	0	0,00%	61.464	0,07%
4	Srb 2	12.117	0,64%	24.744	0,09%	397.669	0,42%
4	Srb 1	10.196	0,54%	16.050	0,06%	271.113	0,29%
4	G-12	6.700	0,35%	3.866	0,01%	164.494	0,18%
4	Srb 3	990	0,05%	3.154	0,01%	38.175	0,04%
Ukupno		1.887.721	100%	26.600.097	100%	93.909.037	100%



Slika 3.1 Ulaganja u mjere po DMA zonama



Slika 3.2 Zastupljenost vrste mjera po DMA zonama

3.2 Prioritizacija mjera

Prioritizacija mjera se provodi za cijelo uslužno područje, odnosno na razini sustava, koristeći utvrđeno stanje sustava i pokazatelje po DMA zonama.

Primijenjeni kriteriji u prioritizaciji mjera:

1. Kriterij - Jedinični Stvarni gubitci
2. Kriterij - Volumen Stvarnih gubitaka vode
3. Kriterij - Starost vodoopskrbnog sustav
4. Kriterij - Pojava i učestalost puknuća cjevovoda
5. Kriterij - Rizici povezani s ograničenjima u dostupnim količinama vode i klimatskim promjenama

Svaki kriterij sadrži potkriterije koji su ocijenjeni od 1 do 4. Generalno ocjena 1 opisuje najveću osjetljivost/ugroženost sustava (JIVU-a) po tom potkriteriju, dok ocjena 4 svrstava sustav (JIVU) u kategorije manje osjetljivosti/ugroženosti po tom potkriteriju.

Nakon utvrđivanja ocjena po pojedinom potkriteriju u svakoj DMA zoni, dodjeljivanjem težinskih faktora određenom kriteriju odredit će se ukupna relevantnost gubitaka vode pojedine DMA zone. Težinski faktori omogućavaju prepoznavanje DMA zona s najvećom relevantnošću odnosno prioritetom ulaganja u mjere smanjenje gubitaka vode.

Utvrđena relevantnost gubitaka vode se koristi za:

- Utvrđivanje obujma mjera u određenoj DMA zoni, naročito prijedloga obnove postojećih cjevovoda
- Izradu vremenskog plana ulaganja po DMA zonama

3.2.1 Primijenjeni kriteriji

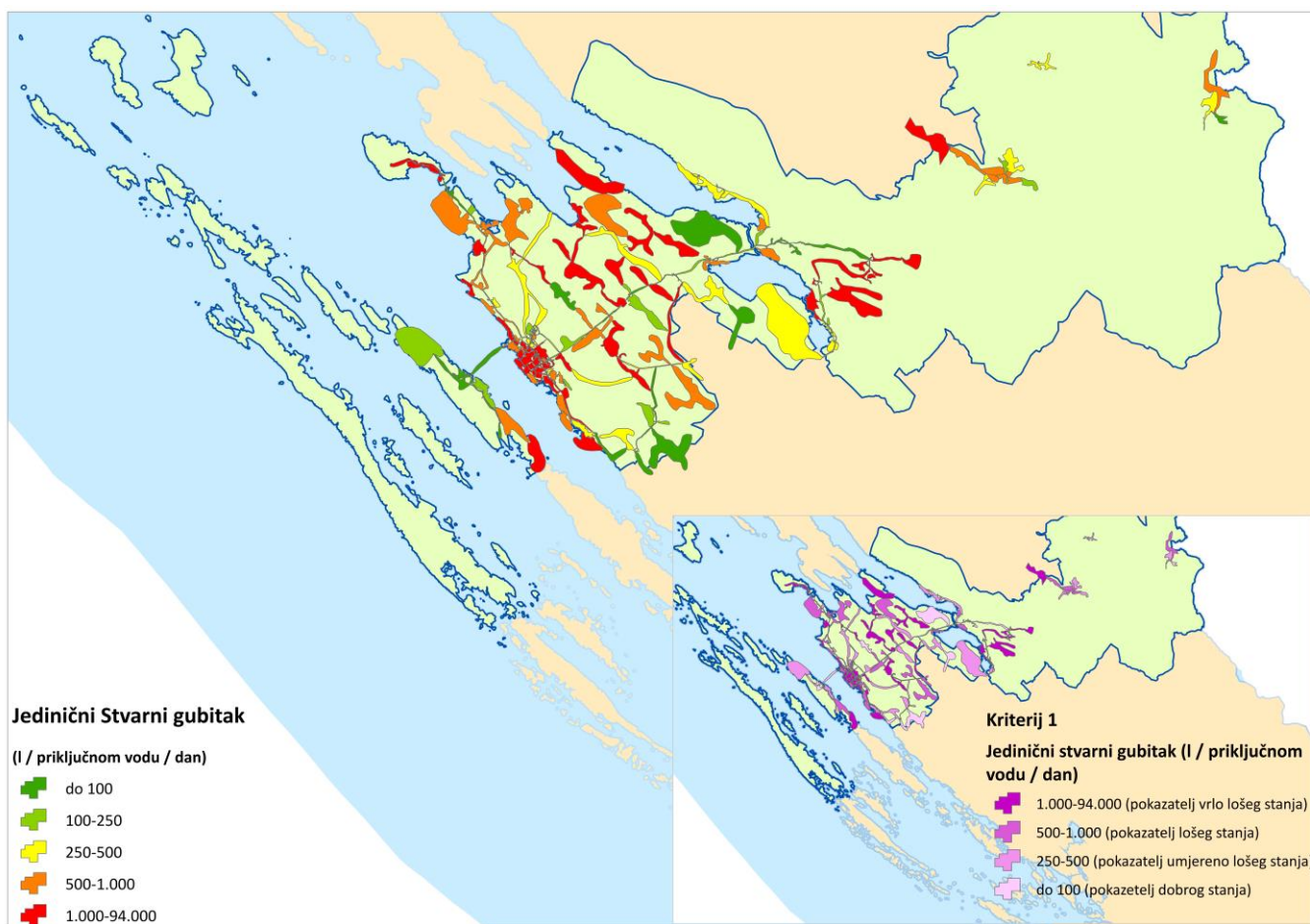
3.2.1.1 Jedinični Stvarni gubici

Jedinični stvarni gubitak, kao pokazatelj učinkovitosti upravljanja gubitcima, izražen u litrima po priključnom vodu na dan (litara / priključnom vodu / dan) odabran je za ocjenu relevantnosti gubitaka.

Po ovom 1. Kriteriju DMA zone su razvrstane u 4 kategorije:

- Jedinični Stvarni gubitci preko 1.000. dodijeljena ocjena 1 (pokazatelj vrlo lošeg stanja)
- Jedinični Stvarni gubitci od 500 do 1.000. dodijeljena ocjena 2 (pokazatelj lošeg stanja)
- Jedinični Stvarni gubitci od 100 do 500. dodijeljena ocjena 3 (pokazatelj umjereno lošeg stanja)
- Jedinični Stvarni gubitci manji od 100. dodijeljena ocjena 4 (pokazatelj dobrog stanja)

Na slici ispod prikazana je raspodjela jediničnih vrijednosti Stvarnih gubitaka u litara/priključni vod/dan po pojedinim DMA zonama na uslužnom području 30, kao i prostorni raspored jediničnih vrijednosti 1. Kriterija razvrstanog u četiri kategorije.



Slika 3.3 Prostorni raspored jediničnih vrijednosti Stvarnih gubitaka (s prikazom vrijednosti pokazatelja. lijevo) i 1. Kriterij (desno)

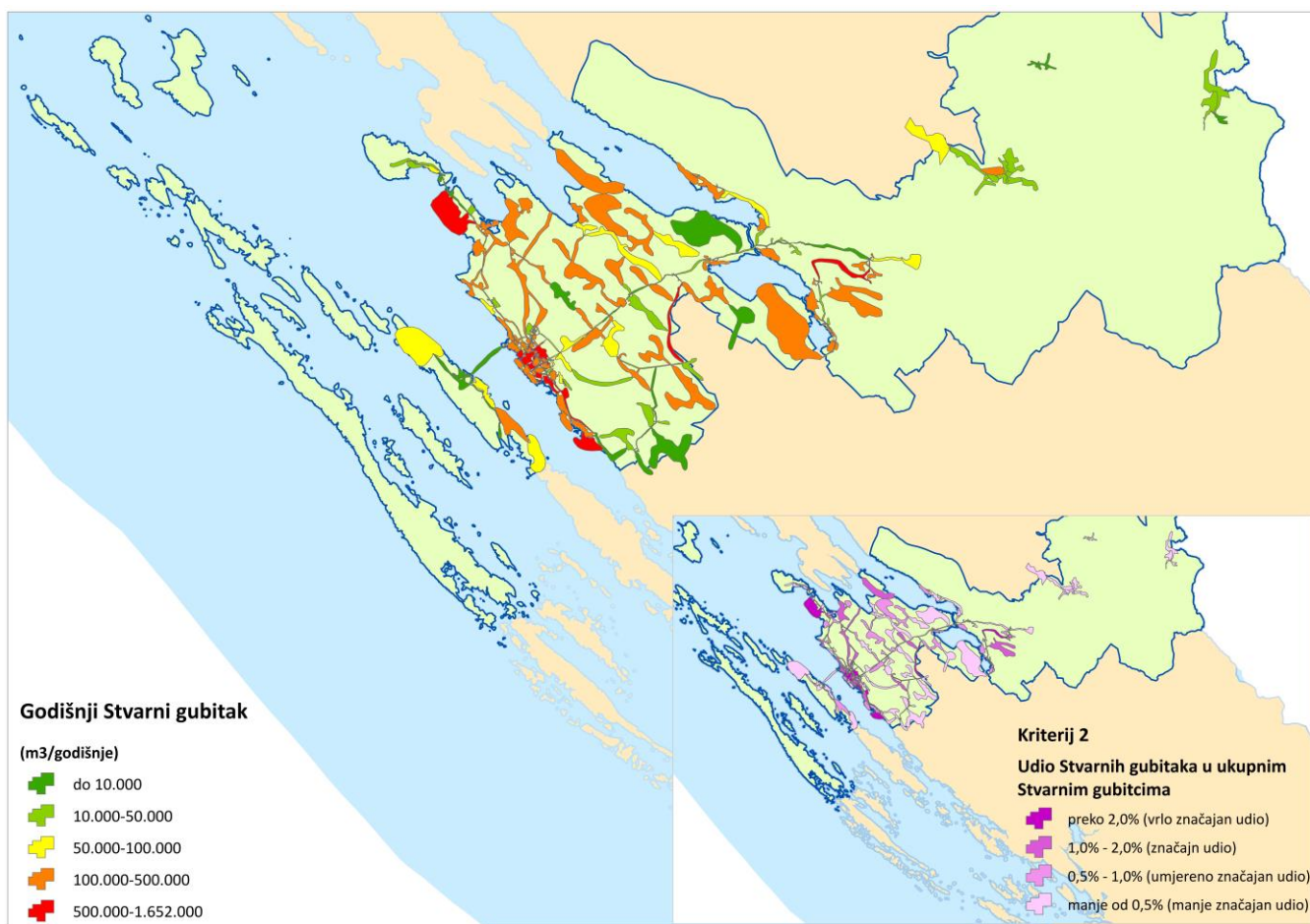
3.2.1.2 Volumen Stvarnih gubitaka JIVU-a

Udio Stvarnih gubitaka pojedine DMA zone u ukupnim Stvarnim gubitcima (%) na uslužnom području 30 odabran je za ocjenu relevantnosti gubitaka kao mjera značajnosti volumena u pojedinoj DMA zoni koji se gubi u odnosu na ukupne gubitke vode na uslužnom području 30.

Po ovom 2. Kriteriju DMA zone su razvrstane u 4 kategorije:

- DMA CARL / UP30 CARL veći od 2,0%. dodijeljena ocjena 1 (vrlo značajan udio)
- DMA CARL / UP30 CARL od 1,0% do 2,0%. dodijeljena ocjena 2 (značajan udio)
- DMA CARL / UP30 CARL od 0,5% do 1,0%. dodijeljena ocjena 3 (umjereno značajan udio)
- DMA CARL / UP30 CARL manji od 0,5%. dodijeljena ocjena 4 (manje značajan udio)

Na slici ispod prikazan je raspored volumena Stvarnih gubitaka po pojedinim DMA zonama na uslužnom području 30, kao i prostorni raspored udjela Stvarnih gubitak u DMA zoni u ukupnim Stvarnim gubitcima uslužnog područja 30 po 2. Kriteriju razvrstanog u četiri kategorije.



Slika 3.4 Prostorni raspored volumena Stvarnih gubitaka (s prikazom vrijednosti u m³. lijevo) i 2. Kriterij (desno)

3.2.1.3 Starost vodoopskrbnog sustava

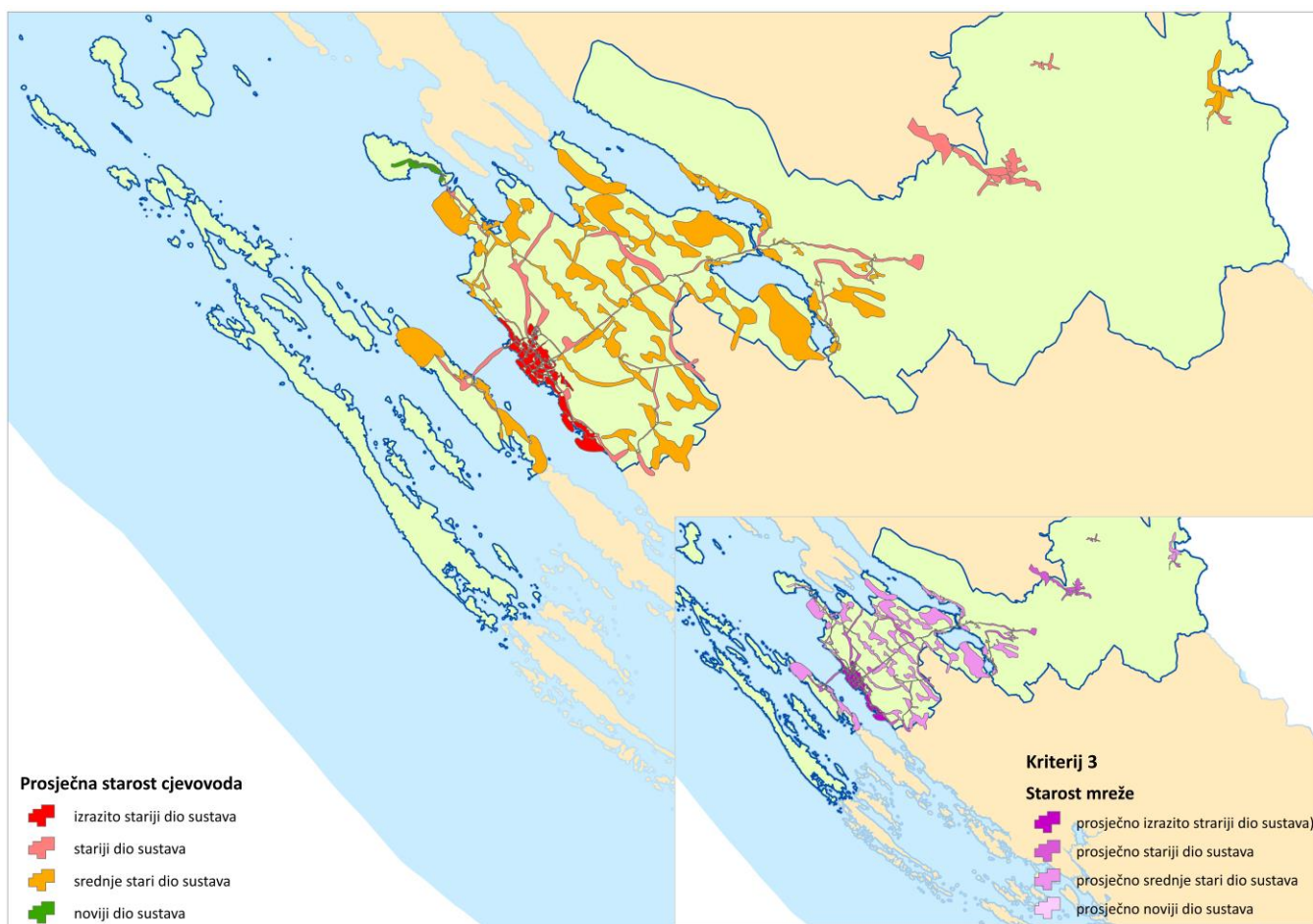
Starost vodoopskrbnog sustava bitno utječe na stanje gubitaka vode. Po ovom 3. Kriteriju razmatrana je prosječna godina izgradnje vodoopskrbnih cjevovoda odnosno starost sustava u pojedinoj DMA zoni.

Najstariji dijelovi sustava stari su i preko 60 godina, dočim se mreža značajnije širila u posljednjih 20-30 godina, paralelno s obnovom starog sustava u razdoblju 2005.-2025. Podaci o starosti sustava po DMA zonama nisu dostupni (tu karakteristiku sustav je potrebno u što kraćem razdoblju utvrditi). Za potrebu ove analize procijenjena je prosječna starost sustava vodeći se razdobljima značajnijih ulaganja u administrativna područja na uslužnom području.

Po ovom 3. Kriteriju JIVU-i su razvrstani u 3 kategorije:

- Prosječna starost sustava u DMA zoni - dodijeljena ocjena 1 (izrazito stariji dio sustava)
- Prosječna starost sustava u DMA zoni - dodijeljena ocjena 2 (stariji dio sustava)
- Prosječna starost sustava u DMA zoni 10 - dodijeljena ocjena 3 (srednje stari dio sustava)
- Prosječna starost sustava u DMA zoni - dodijeljena ocjena 4 (noviji dio sustava)

Na slici je prikazana raspodjela prosječne starosti po DMA zonama na uslužnom području 30 a koja je korištena za utvrđivanje relevantnosti gubitaka i potreba u zamjeni cjevovoda, kao i prostorni raspored kategorija po Kriteriju 3.



Slika 3.5 Prostorni raspored prosječne starosti cjevovoda (lijevo) i 3. Kriterija (desno)

Ističe se kako je po 3. Kriteriju razmatrana prosječna godina izgradnje vodoopskrbnih cjevovoda u DMA zoni, a koji kriterij se koristi za ocjenu relevantnosti gubitaka u pojedinoj DMA zoni, dočim će se kod identifikacije cjevovoda za zamjenu u Mjeri VII. po DMA zonama uzeti u obzir konkretna starost pojedinih cjevovoda (udio zamjene cjevovoda u DMA zoni povezan je s relevantnošću DMA zone za smanjenje gubitaka vode po akcijskom planu).

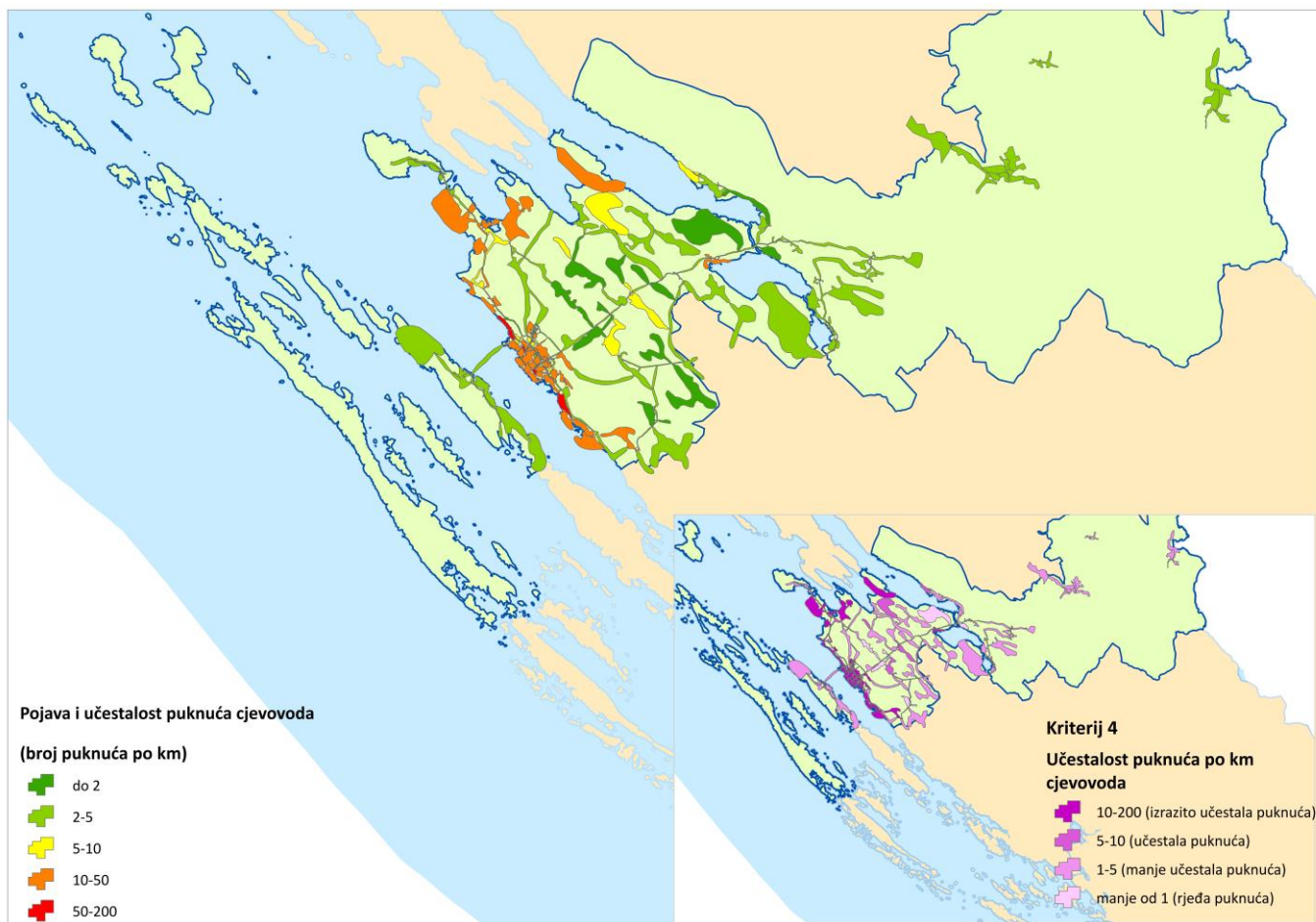
3.2.1.4 Pojava i učestalost puknuća cjevovoda

Pojava i učestalost puknuća cjevovoda bitno utječe na stanje gubitaka vode. Po ovom 4. Kriteriju razmatrana je učestalost puknuća u posljednjih 5 godina po km cjevovoda u pojedinoj DMA zoni. Podaci o puknućima cjevovoda nisu dostupni na razini georeferenciranog podatka (bilježenje i georeferenciranje takvih pojava u sustavu je potrebno u što kraćem razdoblju utvrditi). Za potrebu ove analize (na temelju podataka o prijavama puknuća, radnim nalogima isporučitelja ili slično) procijenjena je zastupljenost i učestalost puknuća u posljednjih pet godina te je izvršeno raspoređivanje tih događaja po DMA zonama (za manji dio područja za koja nisu dostupni takvi podaci procijenjen je broj puknuća u odnosu na karakterističnu zonu za koju je bilježen takav podatak).

Po ovom 4. Kriteriju JIVU-i su razvrstani u 4 kategorije:

- 10 do 200 puknuća po km cjevovoda - dodijeljena ocjena 1 (izrazito učestala puknuća)
- 5 do 10 puknuća po km cjevovoda - dodijeljena ocjena 2 (učestala puknuća)
- 1 do 5 puknuća po km cjevovoda - dodijeljena ocjena 3 (manje učestala puknuća)
- Manje od 1 puknuće po km cjevovoda - dodijeljena ocjena 4 (rjeđa puknuća)

Na slici je prikazana raspodjela pojave i učestalosti puknuća u DMA zonama po km cjevovoda a koja učestalost puknuća je korištena za utvrđivanje relevantnosti gubitaka i potreba u zamjeni cjevovoda, kao i prostorni raspored kategorija po Kriteriju 4.



Slika 3.6 Prostorni raspored učestalosti puknuća cjevovoda po km (lijevo) i 4. Kriterija (desno)

Ističe se kako su po 4. Kriteriju razmatrana učestalost puknuća cjevovoda u DMA zoni po km, a koji kriterij se koristi za ocjenu relevantnosti gubitaka u pojedinoj DMA zoni, dočim će se kod identifikacije cjevovoda za zamjenu u Mjeri VII. po DMA zonama uzeti u obzir učestalost pucanja konkretnih/pojedinih cjevovoda (udio zamjene cjevovoda u DMA zoni povezan je s relevantnošću DMA zone za smanjenje gubitaka vode po akcijskom planu).

3.2.1.5 Rizici povezani s ograničenjima u dostupnim količinama vode i klimatskim promjenama

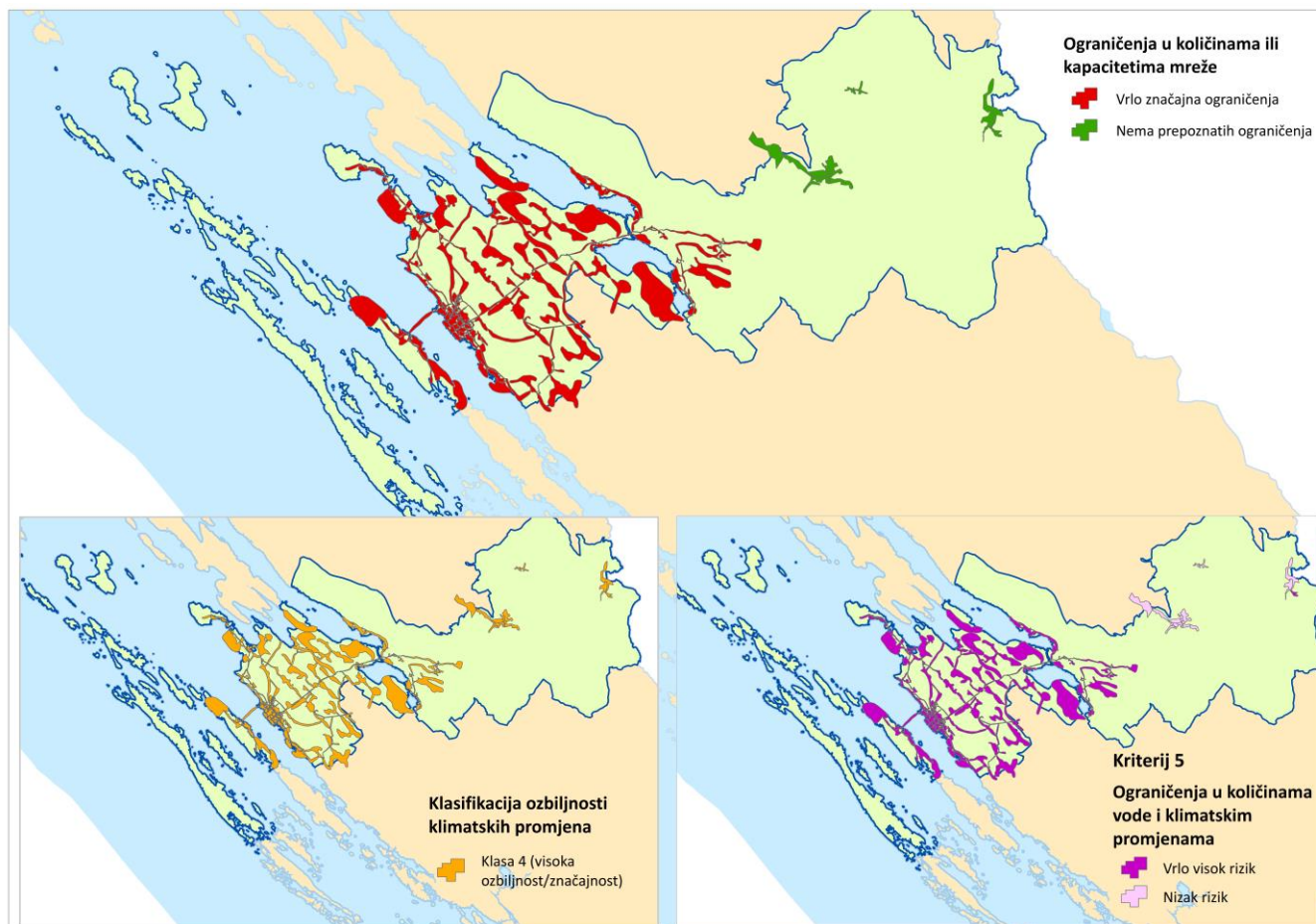
Dostupnost izvorišta odnosno zahvata odgovarajuće količine i kvalitete vode značajan je u kontekstu važnosti smanjenja gubitaka. Rizici povezani s ograničenjima u dostupnim količinama vode i klimatskim promjenama na uslužnom području 30 opisani su u poglavlju 2.7.

Po ovom Kriteriju 5. DMA zone mogu biti razvrstane u jednu od 4 kategorije:

- Dodijeljena ocjena 1 (vrlo visoki rizik)
- Dodijeljena ocjena 2 (visoki rizik)
- Dodijeljena ocjena 3 (umjeren rizik)
- Dodijeljena ocjena 4 (niski rizik)

Za svih vodoopskrbnim sustavima na uslužnom području 30, procijenjeni su rizici (pojavljuju se u rasponu vrlo visoki rizik do nizak rizik) povezan s ograničenjima u dostupnim količinama vode i klimatskim promjenama (poglavlje 2.7)

Na slici je prikazana raspodjela kategorija rizika utvrđenih u kombinaciji ograničenja dostupnih količina vode i ozbiljnosti klimatskih promjena.



Slika 3.7 Prostorni raspored ograničenja u količinama (gore lijevo), ozbiljnosti klimatskih promjena (gore desno) i Kriterija 5 (dole)

3.2.2 Ukupna relevantnost gubitaka

Ukupna relevantnost gubitak dobivena je korištenjem kriterija u sljedećim težinskim omjerima:

- 1. Kriterij – specifični Stvarni gubitci po DMA zonama, težinski faktor 25%
- 2. Kriterij – udio godišnjih Stvarnih gubitaka po DMA zonama u ukupnim Stvarnim gubitcima, težinski faktor 35%
- 3. Kriterij – Starost sustava, težinski faktor 10%
- 4. Kriterij – Pojava i učestalost puknuća cjevovoda, težinski faktor 20%
- 5. Kriterij – Ograničenje u dostupnim količinama vode i klimatske promjene. težinski faktor 10%

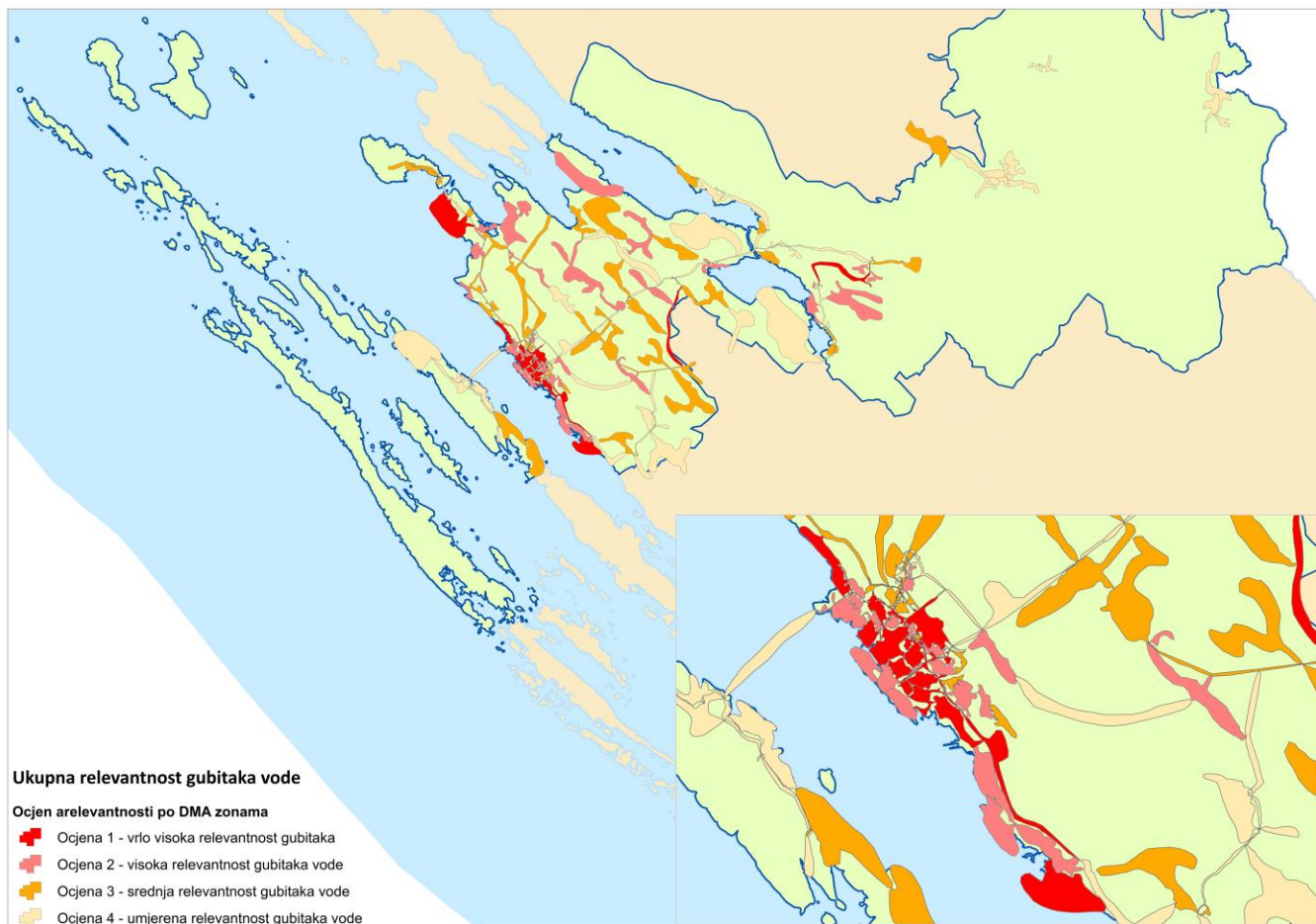
Dakle, korištenjem kriterija 1 do 5 izračunata je ukupna relevantnost gubitaka vode, a koja se dalje koristi za prioritizaciju mjera i vremenski raspored provedbe mjera.

Relevantnost gubitaka također ima veliki utjecaj na obuhvat Mjere VII. odnosno prijedloga obnove postojećih cjevovoda na uslužnom području 30, prvenstveno zbog financijske težine te mjere.

Povećano ulaganje u obnovu cjevovoda predloženo je u odnosu na relevantnost vodnih gubitaka:

- Relevantnost gubitaka, Ocjena 1 - vrlo visoka relevantnost vodnih gubitaka (visina boda do 1,5)
- Relevantnost gubitaka, Ocjena 2 - visoka relevantnost vodnih gubitaka (visina boda 1,5-2,3)
- Relevantnost gubitaka, Ocjena 3 - srednja relevantnost vodnih gubitaka (visina boda 2,3-3,0)
- Relevantnost gubitaka, Ocjena 4 - umjerena relevantnost vodnih gubitaka (visina boda 3,0-3,6)

Na slici je prikazana raspodjela relevantnosti vodnih gubitaka na uslužnom području za procjenu obujma mjera u određenoj DMA zoni, naročito prijedloga obnove postojećih cjevovoda i izradu vremenskog plana ulaganja po DMA zonama.



Slika 3.8 Ukupna relevantnost gubitaka vode po DMA zonama na uslužnom području 30

3.2.3 Ulaganja u zamjenu cjevovoda

Prijedlog dionica za zamjenu cjevovoda po DMA zonama na uslužnom području 30 odredit će se uzimajući u obzir:

- Relevantnost gubitaka u pojedinoj DMA zoni (ulaganja u zonama vrlo visoke, visoke i srednje relevantnosti gubitaka vode)
- Kriterije učestalosti puknuća, lošeg materijala i starosti određenih dionica cjevovoda
- Efekte aktualnih ulaganja u rekonstrukciju vodoopskrbnih cjevovoda (paralelni projekti)

Glede aktualnih ulaganja u rekonstrukciju ili sanaciju vodoopskrbnih cjevovoda, dio njih se odvija kroz projekte isporučitelja (vlastita sredstava) ili kroz EU Projekt aglomeracije Zadar te EU Projekt aglomeracija Nin-Privlaka-Vrsi. Dio objekata je već izgrađen, međutim konačne efekte ulaganja će biti moguće vidjeti tek nakon potpunog završetka projekata (2027.). Dodatno na uslužnom području u visokom stupnju spremnosti su i tri nova projekte za realizaciju u razdoblju 2027.-2030. (aglomeracije Vir, Ugljan i Sukošan-Bibinje).

Analiza puknuća cjevovoda je pokazala:

- korelaciju između pojavnosti puknuća i starosti cjevovoda
- oko 80% puknuća se javlja u DMA zonama vrlo visoke, visoke relevantnosti gubitaka vode
- preko 98% puknuća se javlja u DMA zonama vrlo visoke, visoke i srednje relevantnosti gubitaka vode

Tablica 3.5 DMA relevantnost i pojava puknuća

Ukupna relevantnost	Puknuća
Vrlo visoka relevantnost gubitaka	34%
Visoka relevantnost gubitaka	46%
Srednja relevantnost gubitaka	18%
Umjerena relevantnost gubitaka	2%
Ukupno	100,00%

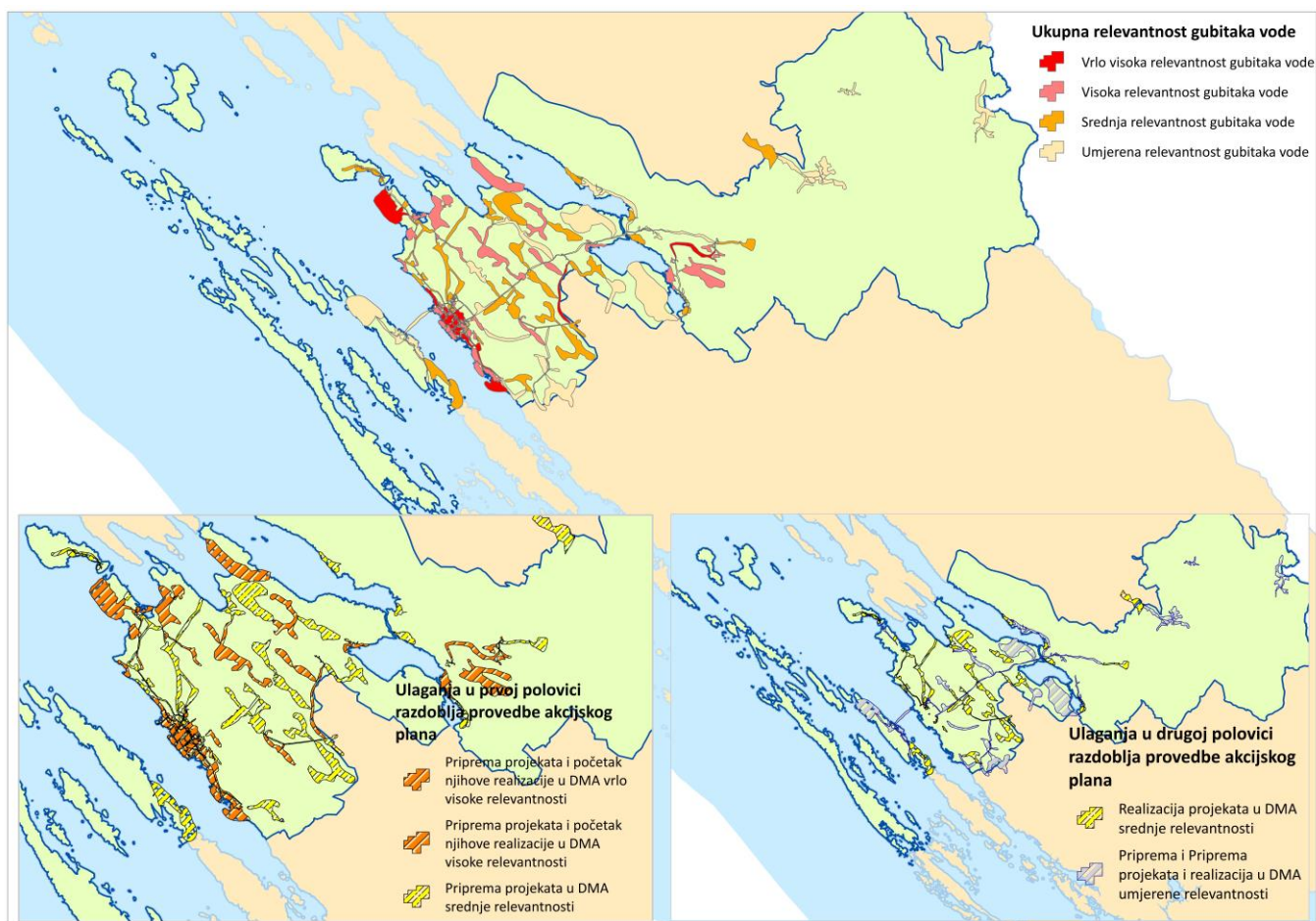
S obzirom na gornju analizu, razinu aktualnih ulaganja, ukupnu dužinu cjevovoda, stanje gubitaka vode na uslužnom području, predlaže se u sanaciju cjevovoda ići s oko 9% ukupne mreže odnosno 150 km cjevovoda. Udjeli zamjene po DMA zonama su raspoređeni vodeći se relevantnošću DMA zone što uključuje u bitnome i volumene/udjele stvarnih gubitaka DMA zone, a koji raspored je inicijalno određen u tablici.

Tablica 3.6 Ulaganja u zamjenu cjevovoda na uslužnom području 30

Ukupna relevantnost	Ukupna duljina cjevovoda (m)	Udio dužine cjevovoda u ukupnim dužinama (m)	Predložena zamjena cjevovoda (m)	Udio zamjene u ukupnom obimu zamjena (%)	Udio zamjene cjevovoda u ukupnim dužinama cjevovoda u DMA zoni (%)
Vrlo visoka relevantnost gubitaka	190.881	11%	28.600	19%	15%
Visoka relevantnost gubitaka	318.938	18%	38.300	26%	12%
Srednja relevantnost gubitaka	597.738	34%	52.600	35%	9%
Umjerena relevantnost gubitaka	638.724	37%	30.500	20%	5%
Ukupno	1.746.281	100%	150.000	100%	9%

Na slici dan je prijedlog ulaganja sa sljedećom dinamikom (a koja ulaganja će se ostvariti nakon djelomične provedbe mjera aktivne kontrole curenja odnosno utvrđivanje potrebnih dionica za zamjenu cjevovoda):

- priprema projekata i prioritetno ulaganje u zamjenu cjevovoda u DMA zonama vrlo visoke i visoke relevantnosti gubitaka vode, priprema i početak izgradnje u prvoj polovici razdoblja provedbe akcijskog plana te završetak izgradnje u drugoj polovici razdoblja provedbe akcijskog plana
- priprema projekata zamjene cjevovoda u DMA zonama srednje relevantnosti gubitaka vode u prvoj polovici razdoblja provedbe akcijskog plana, te izgradnja u drugoj polovici razdoblja provedbe akcijskog plana
- završna ulaganja (priprema i provedba) u zonama umjerene relevantnosti u drugoj polovici razdoblja provedbe akcijskog plana



Slika 3.9 Raspored ulaganja u prioritetnu zamjenu cjevovoda na uslužnom području

Pretpostavka je kako će JIVU nakon razdoblja intenzivnije obnove cjevovoda u predloženom opsegu nastaviti rad na zamjeni cjevovoda na godišnjoj razini od oko 2%.

3.3 Učinci predloženih mjera

Prijedlog mjera detaljno je opisan u poglavlju 3.1., a u nastavku se izražava učinak predloženih mjera na Stvarne gubitke vode.

3.3.1 Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu

Pojedine mjere unaprjeđenja podataka o sustavu pridonijet će brzini uočavanja povećanja curenja na postojećim oštećenjima ili pojave novih kvarova (curenja) a time i smanjenju gubitaka (stvarnih curenja). Međutim, ne pridonose sve mjere unaprjeđenja podataka o sustavu direktnom smanjenju gubitaka. Iako predstavljaju kvalitetnu osnovu za učinkovito provođenje ostalih mjera koje će rezultirati dugoročno održivim i učinkovitim smanjenjem vodnih gubitaka. Tako su na primjer mjere poput kreiranja i uvođenja GIS općeg modula. GIS evidencije kvarova. GIS poveznice tehničkog i SCADA informacijskog sustava, NUS-SCADA-e (s omogućavanjem veza sa svim objektima i pohranjivanjem podataka) podloge za puni potencijal razvoja GIS nadzora gubitaka te evidencije i digitalizacije terenskih podataka uz čije korištenje će se u značajnoj mjeri ubrzati uočavanje pojave kvara i sama detekcija kvarova, a što će i u kratkoročnom i dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem vodnih gubitaka.

Osnovna je pretpostavka koja je usvojena na temelju dosadašnjih iskustava u Hrvatskoj praksi kod JIVU-a koji imaju implementirane pojedine mjere unaprjeđenja podataka o sustavu da će se vrijeme potrebno za uočavanje povećanja

postojećih curenja ili pojave novih kvarova (curenja) skratiti za 50%. Ukupno vrijeme uklanjanja kvara sastoji se od tri komponente – vrijeme uočavanja pojave curenja, vrijeme utvrđivanja mikrolokacije curenja, vrijeme sanacije/uklanjanja kvara. U dosadašnjoj praksi u RH najviše vremena je potrebno za uočavanje pojave curenja (oko 60% ukupnog vremena) i utvrđivanje mikrolokacije curenja (oko 30% ukupnog vremena). Stoga se skraćanjem vremena uočavanja pojave curenja mogu ostvariti značajna smanjenja gubitaka vode. Uz prethodno usvojenu pretpostavku skraćanja vremena uočavanja pojave curenja za 50%, pretpostavlja se da će se ostvariti 20% veća učinkovitost smanjenja gubitaka uslijed mjera aktivne kontrole curenja. Pritom se mjeri unaprjeđenja podataka o sustavu pridaje 50%-tna učinkovitost u odnosu na ukupni utjecaj skraćanja vremena uočavanja pojave curenja (preostala 50%-tna učinkovitost pridaje se mjeri podjele sustava u DMA zone) iz čega proizlazi 10% veća učinkovitost smanjenja gubitaka uslijed mjera unaprjeđenja podataka o sustavu.

Udio razmatrane mjere unaprjeđenja podataka o sustavu u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 2,56% (2.404.750 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 3,60%.

3.3.2 Mjere optimizacije vodoopskrbnih sustava

Izrada/novelacija konceptijskih rješenja s kalibriranim matematičkim modelom podrazumijeva provođenje određenih mjera koje su se u dosadašnjoj praksi u RH pokazale učinkovitim u direktnom smanjenju vodnih gubitaka, odnosno rezultirale su određenim smanjenjem vodnih gubitaka kod većeg broja JIVU-a. Među ključnim mjerama se pritom ističu provođenje zonskih mjerenja protoka i tlaka s kalibracijom matematičkog modela postojećeg stanja i detaljnom analizom postojećih hidrauličkih i pogonskih karakteristika cjelovitog sustava. Time je omogućen kvalitetan uvid u prostornu i količinsku raspodjelu vodnih gubitaka unutar sustava što omogućava pravovremeno detektiranje zona s većim gubitcima i pravovremeno pokretanje aktivnosti na aktivnoj kontroli curenja u tim zonama, a što rezultira dodatnim smanjenjem vodnih gubitaka. U skladu s dosadašnjim pozitivnim iskustvima u RH, očekivano smanjenje stvarnih curenja tijekom izrade konceptijskih rješenja iznosi 1% i ono je kratkoročno i vezano je za jedan vremenski trenutak (jednogodišnje razdoblje) u kojem se izrađuje konceptijsko rješenje.

Kod vodoopskrbnih sustava za koja su izrađena konceptijska rješenja poznata je prostorna i količinska raspodjela vodnih gubitaka po preliminarnim DMA zonama koje su uspostavljene za potrebe provođenja kampanje mjerenja protoka i tlakova (kao sastavnog dijela konceptijskih rješenja) te su prepoznati određeni problemi u sustavu. Time je radnom osoblju koje radi na održavanju sustava i koje je bilo uključeno kroz praćenje provođenja mjerenja i izrade pojedinih faza konceptijskog rješenja omogućeno pravovremeno poduzimanje određenih mjera aktivne kontrole curenja (posljedica inicijalnog porasta entuzijazma tijekom i neposredno nakon izrade konceptijskog rješenja) te učinkovitijeg detektiranja curenja i njihove sanacije, a što se direktno odražava na učinkovitost smanjenja vodnih gubitaka. U odnosu na dosadašnja iskustva kod pojedinih JIVU-a koja imaju izrađena konceptijska rješenja ostvaruje se dodatni učinak smanjenja stvarnih curenja od 0,5%.

Udio razmatrane mjere optimizacije vodoopskrbnih sustava u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 1,01% (950.000 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 3,60%.

3.3.3 Mjere podjele sustava u DMA zone

Mjere podjele sustava u DMA zone pridonijet će brzini uočavanja povećanja curenja na postojećim oštećenjima ili pojave novih kvarova (curenja), a time i smanjenju gubitaka (stvarnih curenja). Uz uspostavu DMA zona s mjerenjem protoka na ulascima i izlascima iz svake DMA zone s povezivanjem mjerenja na NUS i GIS module, kao i aplikaciju za evidenciju i digitalizaciju terenskih podataka, u značajnoj će se mjeri ubrzati uočavanje pojave kvara, a time i uklanjanje kvarova, što će i u kratkoročnom i dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem vodnih gubitaka.

Osnovna je pretpostavka koja je usvojena na temelju dosadašnjih iskustava u Hrvatskoj praksi kod JIVU-a koji imaju uspostavljene DMA zone da će se vrijeme potrebno za uočavanje povećanja postojećih curenja ili pojave novih kvarova (curenja) skratiti za 50%. Ukupno vrijeme uklanjanja kvara sastoji se od tri komponente – vrijeme uočavanja pojave curenja, vrijeme utvrđivanja mikrolokacije curenja, vrijeme sanacije/uklanjanja kvara. U dosadašnjoj praksi u RH najviše vremena je potrebno za uočavanje pojave curenja (oko 70% ukupnog vremena) i utvrđivanje mikrolokacije curenja (oko 20% ukupnog vremena). Stoga se skraćanjem vremena uočavanja pojave curenja mogu ostvariti značajna smanjenja gubitaka vode. Uz

prethodno usvojenu pretpostavku skraćenja vremena uočavanja pojave curenja za 50%, pretpostavlja se da će se ostvariti 20% veća učinkovitost smanjenja gubitaka uslijed mjera aktivne kontrole curenja. Pritom se mjeri podjele sustava na DMA zone pridaje 50%-tna učinkovitost u odnosu na ukupni utjecaj skraćenja vremena uočavanja pojave curenja (preostala 50%-tna učinkovitost pridaje se prethodno opisanim mjerama unaprjeđenja podataka o sustavu) iz čega proizlazi 10% veća učinkovitost smanjenja gubitaka uslijed mjera aktivne kontrole curenja.

Udio razmatrane mjere podjele sustava u DMA zone u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 5,94% (5.582.440 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 5,40%.

3.3.4 Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu

Poznata je činjenica da mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu u značajnoj mjeri pridonose dugoročnom smanjenju stvarnih gubitaka. Regulacijom (smanjenjem) tlaka smanjuje se istjecanje na postojećim oštećenjima duž vodoopskrbne mreže, ali se smanjuje i broj novih oštećenja. Smanjenje količine curenja u ovisnosti o smanjenju tlaka i karakteristikama cijevnih materijala matematički se opisuje opće poznatom FAVAD metodom. Stoga se uvođenjem PMA zona kroz ugradnju novih hidrauličkih ventila za regulaciju tlaka, uz dodatnu zamjenu postojećih opružnih ventila s hidrauličkim, smanjuje tlak u pojedinim dijelovima sustava i sustavu u cjelini, a što se direktno odražava na smanjenje stvarnih curenja. Veća učinkovitost smanjenja curenja se postiže kod sustava (dijelova sustava) kod kojih se u postojećem stanju ne provodi regulacija tlaka, kod kojih su u postojećem stanju prisutni veći tlakovi i kod kojih se postiže veće smanjenje tlaka. Sukladno navedenom, pri procjeni učinka mjera kontrole i upravljanja tlakom u sustavu na smanjenje vodnih gubitaka uzeta je u razmatranja činjenica da li se za pojedini vodoopskrbni sustav u postojećem stanju provodi regulacija tlaka te u kojem se rasponu nalazi prosječan tlak u pojedinom vodoopskrbnom sustavu (< 5.0 bar; 4.0 – 5.0 bar; 3.0 – 4.0 bar; > 3.0 bar). Navedeno je također sukladno dosadašnjim iskustvima u RH korelirano s trenutnim stanjem neprihodovane vode u pojedinim sustavima, te činjenicom je li se i na koji način provodi zaštita sustava od vodnih (hidrauličkih) udara te kontrola i upravljanje zrakom u cijevima. Naime, dodatna kontrola i upravljanje tlakom u sustavu postiže se i kroz zaštitu sustava od hidrauličkih udara kao i kroz kontrolu i upravljanje zrakom u cjevovodnoj mreži (primjena i kontrola odzračnih i odzračno-dozračnih ventila). U skladu s dosadašnjom praksom u RH, prisutnost zraka u cjevovodnoj mreži može rezultirati lokalnim smanjenjem tlaka i preko 3,0 bar, kao i lokalno povećavati intenzitet hidrauličkih udara, a što dugoročno rezultira pojavom novih kvarova (curenja). Vodoopskrbne mreže kod kojih je uspostavljena učinkovita zaštita od vodnih udara i njihovog ublažavanja te kod kojih se provodi kvalitetna kontrola i upravljanje zrakom u cijevima značajno je smanjena vjerojatnost pojave novih kvarova, a time se dugoročno smanjuju ili održavaju na prihvatljivoj razini i stvarni gubitci. Navedeno je također uvaženo pri procjeni učinka mjera kontrole i upravljanja tlakom u sustavu na smanjivanje gubitaka vode.

Udio razmatrane mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 1,18% (1.109.500 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 7,19%.

3.3.5 Mjere aktivne kontrole curenja

Mjere aktivne kontrole curenja jedna su od najučinkovitijih mjera smanjenja stvarnih gubitaka. Aktivna kontrola curenja podrazumijeva jednu od dvije mjere kojima se fizički uklanjaju kvarovi i smanjuju stvarni gubitci i stoga se ocjenjuje jednom od dvije najučinkovitije mjere smanjenja vodnih gubitaka (druga mjera je zamjena cijevi).

Utvrđivanje mikrolokacija curenja nije moguće provoditi bez adekvatne opreme (prijenosnih mjerača protoka i tlaka, korelatora, geofona, loggera šuma i dr.). Nabavka opreme uz adekvatnu edukaciju stručnih timova osnovni je preduvjet za učinkovito provođenje aktivne kontrole curenja. Aktivna kontrola curenja podrazumijeva provođenje nekoliko odvojenih aktivnosti među kojima se izdvajaju tri glavne. Prva faza podrazumijeva provođenje dodatnih mjerenja protoka i tlaka (od zonskih i podzonskih do razine pojedinačnih dionica). Time se izdvajaju manja područja na kojima će se provoditi druga faza utvrđivanja mikrolokacija curenja pomoću korelatora, geofona, loggera šuma i dr., a koja je financijski i vremenski zahtjevnija. Nakon utvrđivanja mikrolokacija curenja slijedi provođenje treće faze koja podrazumijeva sanaciju curenja, puknuća cijevi, oštećenja na oblikovnim komadima i vodovodnim armaturama.

Procjena učinka navedene mjere na smanjenje vodnih gubitaka (neprihodovane vode) provedena je u odnosu na veličinu sustava (klaster kojem pripada), postojeće stanje s neprihodovanom vodom, dosadašnja iskustva JIVU-a u provođenju aktivne kontrole curenja, dosadašnja iskustva u angažmanu vanjskih tvrtki za provođenje aktivne kontrole curenja i dr. Logično je kod većih sustava s trenutno većim količinama neprihodovane vode, očekivati postizanje veće učinkovitosti smanjenja vodnih gubitaka kroz provođenje aktivne kontrole curenja. Pritom se pretpostavlja da će barem u prvim fazama provođenja ovog akcijskog plana u većoj mjeri biti angažirane vanjske tvrtke za provođenje aktivne kontrole curenja, ali primarno kao podrška postojećim i budućim stručnim timovima samih JIVU-a, na način da će paralelno provoditi iste aktivnosti na drugim lokacijama sustava. Time će ujedno vanjske specijalizirane tvrtke s višegodišnjim iskustvom vršiti dodatnu edukaciju stručnih timova JIVU-a. Na temelju iskustava u dosadašnjoj praksi učinkovitost provođenja aktivne kontrole curenja od strane vanjskih tvrtki često predstavlja i dodatni motivirajući faktor za stručne timove JIVU-a. Sve navedeno je uključeno pri procjeni učinka navedene mjere na smanjenje vodnih gubitaka.

Udio razmatrane mjere aktivne kontrole curenja u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 12,68% (11.908.500 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 35,97%.

3.3.6 Mjere smanjenja prividnih gubitaka

Prividni gubitci u pravilu nisu toliko značajni i izraženi poput stvarnih gubitaka, međutim, mogućnosti i potrebe za njihovim smanjenjem su neminovni. Mjere smanjenja prividnih gubitaka podrazumijevaju učinkovitiju kontrolu i onemogućavanje neovlaštene potrošnje vode (krađa vode) te povećanje točnosti mjerača potrošnje vode (vodomjera) i smanjenje pogrešaka u obradi podataka.

Provođenjem svih predviđenih mjera smanjenja prividnih gubitaka (redovito provođenje analiza točnosti vodomjera i izrada plana zamjene vodomjera, redovita zamjena vodomjera, provođenje hidrauličkih analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka na ventilima i mogućnosti isključivanja zona u slučaju neovlaštene potrošnje vode, redovito informiranje javnosti o problemu i trošku neovlaštene potrošnje vode kroz tiskanje letaka, dnevni tisak, jumbo plakate, novinske članke, radio i tv priloge, zasigurno se i kratkoročno i dugoročno postiže određeno smanjenje vodnih gubitaka.

Činjenica je da su udjeli prividnih gubitaka u ukupnim vodnim gubitcima različiti među pojedinim JIVU-ima u RH, te da se taj raspon kreće od 0.3 do 29.4% ili u apsolutnom iznosu od 58 do 5.815.756 m³/godina. Značajnije smanjenje prividnih gubitaka logično je očekivati kod JIVU-a koji u postojećem stanju imaju veće količine prividnih gubitaka ili veće udjele prividnih gubitaka u ukupnim količinama vodnih gubitaka. Navedeno je uvaženo pri procjeni učinka navedene mjere na smanjivanje gubitaka vode.

Udio razmatrane mjere smanjenja prividnih gubitaka u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 2,57% (2.415.000 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 2,70%.

3.3.7 Mjere planiranja i zamjene cjevovoda

Mjere planiranja i zamjene cjevovoda su uz mjere aktivne kontrole curenja najučinkovitije mjere smanjenja stvarnih gubitaka. Naime zamjenom cjevovoda s oštećenjima direktno se smanjuju vodni gubitci. Također se i kod cjevovoda sa značajno izmijenjenim karakteristikama (npr. smanjenjem debljine stjenki kod čeličnih cijevi bez katodne zaštite i dr.) smanjuju vodni gubitci u budućnosti.

Nerealno je očekivati, a time i razmatrati cjelovito provođenje ove aktivnosti u kratkoročnom periodu, jer je zamjena cijevi tehnički, vremenski i financijski izuzetno zahtjevna. Stoga se postavlja pitanje kojom dinamikom obavljati zamjenu cijevi, odnosno koje dionice cjevovodne mreže imaju prioritet u tome. Da bi učinkovitost zamjene cijevi u smanjenju vodnih gubitaka bila maksimalna, potrebno je izraditi kvalitetan plan zamjene cjevovoda i prioritetnost dati onim dionicama za koje se prethodnim ispitivanjem utvrdi da su u lošijem stanju, a što se utvrđuje u ovisnosti o većem broju utjecajnih čimbenika (broj kvarova, materijal cijevi, starost cijevi, vrsta spojeva, postoji li katodna zaštita, terenske karakteristike i dr.).

Procjena učinka navedene mjere na smanjenje vodnih gubitaka (neprihodovane vode) provedena je po JIVU-ima u odnosu na postotak obnove koja se planira u kratkoročnom i srednjoročnom periodu, i u odnosu na koji je iskazana ukupna investicija, trenutnu prosječnu starost cjevovodne mreže, materijal cijevi i dr. Postotak smanjenja neprihodovane vode kao posljedica zamjene cijevi po JIVU-ima kreće se od 1% do 30%.

Udio razmatrane mjere planiranja i zamjene cjevovoda u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 68,08% (63.930.000 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 38,85%. Navedena učinkovitost je procijenjena uz pretpostavku da se zamjena cjevovoda provodi prema prethodno izrađenom kvalitetnom planu zamjene.

3.3.8 Mjere institucionalnog jačanja

Mjere institucionalnog jačanja podrazumijevaju izrade organizacijskih shema, procesa i zadataka, podizanje kvalitete upravljanja ljudskim resursima, kvalitetniju kontrolu i komunikaciju unutar JIVU-a u dijelu upravljanja vodnim gubitcima. Ista mjera podrazumijeva i izradu akcijskih planova smanjenja vodnih gubitaka samih JIVU-a uz izradu kratkoročnih i srednjoročnih poslovnih planova, te obaveznu i kontinuiranu edukaciju kadrova koji rade na upravljanju vodnim gubitcima.

Posebnu pažnju JIVU treba posvetiti uključivanju svih dionika što će poduprijeti napore za smanjenje gubitaka vode, kako stvarnih tako i prividnih. Na primjer, uključivanjem krajnjih korisnika/potrošača (stanovništvo i poslovni subjekti) vodoopskrbnog sustava može se postići napredak u izvješćivanju, prijavi puknuća ili istjecanja, kao i prijavi ilegalnih priključaka, promjena tlakova ili neadekvatnih performansi vodomjera.

Provođenjem ove skupine mjera ne dolazi do direktnog smanjenja vodnih gubitaka, već je njihov utjecaj na smanjenje istih indirektan. Neovisno o tome, racionalno je očekivati razlike kod JIVU-a koji ne provode ovu mjeru u odnosu na JIVU-e koji će ju provoditi, a navedeno očekivanje potvrđuje se i u postojećoj praksi kao opravdano. Drugim riječima, kvalitetno provođenje mjera institucionalnog jačanja pridonijet će povećanju učinkovitosti smanjenja vodnih gubitaka.

Procjena učinka navedene mjere na smanjenje vodnih gubitaka (neprihodovane vode) provedena je po JIVU-ima u odnosu na njihov procijenjeni potencijal u provođenju iste mjere, a koji proizlazi iz rezultata provedenog anketnog upitnika vezanih za postojeće stanje upravljanja ljudskim potencijalima, postojeće kadrovske i organizacijske sheme, veličinu JIVU-a i dr.

Udio razmatrane mjere institucionalnog jačanja u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 1,38% (1.296.000 EUR), a očekivana učinkovitost u odnosu na ukupne učinke smanjenja stvarnih gubitaka predviđenih ovim akcijskom planom (u odnosu na postojeće stanje) iznosi 2,70%.

3.3.9 Mjere analiziranja i izvještavanja

Mjere analiziranja i izvještavanja podrazumijevaju izrade mjesečnih i/ili kvartalnih i/ili godišnjih analiza vodnih gubitaka i unos relevantnih pokazatelja u buduću centralnu bazu podataka te provođenje ekonomskih i financijskih analiza projekta smanjenja vodnih gubitaka.

Provođenjem ove skupine mjera ne dolazi do direktnog smanjenja vodnih gubitaka, već je njihov utjecaj na smanjenje istih indirektan i iznimno mali indirektan. Provođenje ove skupine mjera važno je s aspekta potpore svim drugim skupinama mjera, a time i povećanja njihovih učinkovitosti.

Udio razmatrane mjere institucionalnog jačanja u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi svega 1,77% (1.660.800 EUR), a s obzirom na očekivano neznatni utjecaj na smanjenje stvarnih gubitaka (u odnosu na postojeće stanje) isti je definiran u iznosu 0,0%.

3.3.10 Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka

Za uspješnu provedbu akcijskog plana i postizanje očekivanih učinaka planirane su i mjere tehničke podrške. I to već u fazi pripreme projektnih programa, nabava, izvršenja određenih dijelova i pomoć naručitelju u realizaciji plana.

Udio razmatrane mjere tehničke pomoći u ukupnim investicijskim troškovima svih mjera predviđenih ovim akcijskim planom iznosi 2,82% (2.652.047 EUR).

Tablica 3.7 Procijenjena vrijednost osnovnih mjera unaprjeđenja upravljanja gubitcima i učinaka na smanjenje stvarnih gubitaka

NADLEŽNOST	BROJ	SKUPINA	% mjere	% smanjenja stvarnih gubitaka	MJERA	IZNOS (EUR)
MJERE JIVU-a	I.	Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	2,6%	3,6%	GIS - opći modul (sa unosom/dopunom podataka u sustavu)	
					GIS - poveznica sa poslovno-informatičkim sustavom (sa uređenjem baze podataka o potrošačima)	
					GIS - evidencija kvarova (sa unosom podataka za posljednjih 5 godina)	
					GIS - poveznica tehničkog i SCADA informacijskog sustava	
					GIS - nadzor gubitaka	
					NUS - SCADA (sa omogućavanjem veza sa svim objektima i pohranjivanjem podataka)	
					Evidencija i digitalizacija terenskih podataka (nabava softvera, opreme i edukacija)	
					Ukupna cijena mjera unaprjeđenja podataka o sustavu	2.404.750
					Učinak mjera unaprjeđenja podataka o sustavu na % smanjenja stvarnih gubitaka vode (m3/god)	532.002
					II.	Mjere optimizacije vod. sustava
III.	Mjere podjele sustava u DMA zone	5,9%	5,4%	Projektiranje i izgradnja okana DMA zona (uključivo proširenje SCADA) Ukupna cijena mjera podjele sustava u DMA zone	5.582.440	
IV.	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	1,2%	7,2%	Hidraulički proračun i izrada koncepta zaštite sustava od hidrauličkog udara Ugradnja objekata i opreme za zaštitu od hidrauličkog udara Ugradnja hidrauličkih ventila za regulaciju tlaka Kontrola i upravljanje zrakom u cijevima (primjena i kontrola usisno-odzračnih ventila) Ukupna cijena mjera kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	1.109.500	
V.	Mjere aktivne kontrole curenja	12,7%	36,0%	Nabava opreme za aktivnu kontrolu curenja (mjeraci tlaka, protoka, geofoni, korelatori,...) Provedba dodatnih mjerenja tlaka i protoka (utvrđivanje prioritarnih zona) Utvrđivanje mikrolokacija Sanacija puknuća Ukupna cijena mjera aktivne kontrole curenja	11.908.500	
VI.	Mjere rješavanja prividnih gubitaka	2,6%	2,7%	Provođenje kampanje istraživanja ilegalnih praksi na mreži i priključcima Analiza točnosti vodomjera i izrada plana zamjene Zamjena vodomjera Hidraulička analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka na ventilima i mogućnosti isključivanja zona u slučaju neovlaštene potrošnje vode Informiranje i javnosti o problemu i trošku neovlaštene potrošnje vode (tiskanje letaka, radio i tv prilozima) Ukupna cijena mjera rješavanja prividnih gubitaka	2.415.000	
VII.	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	68,1%	38,9%	Izrada planova sanacija/rekonstrukcija - optimalna rehabilitacija (temeljem GIS-a evidencije kvarova, dodatnih mjerenja i mikrolociranja) Izrada projektne dokumentacije Rekonstrukcija / sanacija Ukupna cijena mjera planiranja i rekonstruiranja	63.930.000	
VIII.	Mjere institucionalnog jačanja	1,4%	2,7%	Izrada organizacijske sheme, procesi, zadaci, ljudski resursi, kontrola, komunikacija Izrada Akcijskih planova smanjenja gubitaka JIVU-a, izrada poslovnih planova JIVU-a Edukacija kadrova Ukupna cijena mjera institucionalnog jačanja	1.296.000	
IX.	Mjere analiziranja i izvještavanja	1,8%	0,0%	Izrada analiza gubitaka, ažuriranje hidrauličkog modela, GIS-a Ekonomska i financijska analiza projekta Izrada mjesečnih i godišnjih izvještaja sa pripremom za unos u buduću centralnu bazu podataka Ukupna cijena mjera analiziranja i izvještavanja	1.660.800	
X.	Tehnička pomoć	2,8%		TEHNIČKA (VANJSKA) POMOĆ JIVU-ima ZA PROVEDBU MJERA Ukupna cijena mjera tehnička pomoć	2.652.047	
SVEUKUPNO MJERE I.-X.	SVEUKUPNO MJERE	100,0%	100,0%	Sveukupna cijena mjera Sveukupni učinak mjera na % smanjenja stvarnih gubitaka vode (m3/god)	93.909.037 14.790.872	
UKUPNO MJERE				SVEUKUPNO	93.909.037	

Tablica 3.8 Učinci mjera na Stvarne gubitke vode na uslužnom području

Mjere	Smanjenje volumena Stvarnih gubitaka vode nakon provedbe mjera (m3/godišnje)	Udio mjere u smanjenju volumena Stvarnih gubitaka vode (%)
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu	532.002	3,60%
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava	532.002	3,60%
III. Mjere podjele sustav u DMA zone	798.003	5,40%
IV. Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	1.064.004	7,19%
V. Mjere aktivne kontrole curenja	5.320.019	35,97%
VI. Mjere rješavanja prividnih gubitaka	399.001	2,70%
VII. Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	5.746.839	38,85%
VIII. Mjere institucionalnog jačanja	399.001	2,70%
IX. Mjere analiziranja i izvješćivanja	0	0,00%
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode	0	0,00%
Ukupno (EUR)	14.790.872	100,00%

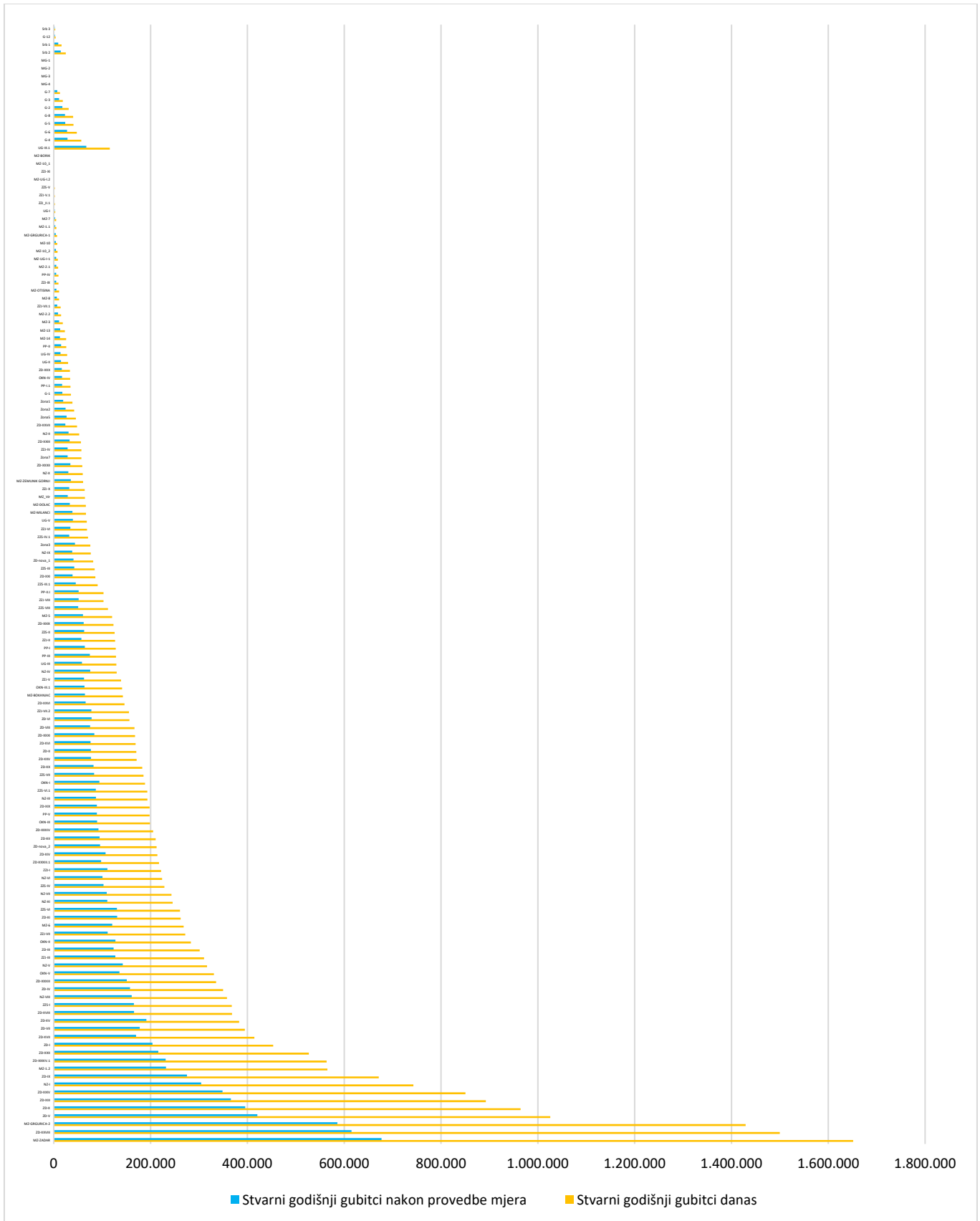
Tablica 3.9 Učinci mjera na Stvarne gubitke vode po DMA zonama

DMA zona	Stvarni godišnji gubitci danas (m3/god)	Udio Stvarnih godišnjih gubitaka danas (m3/god)	Ukupna ulaganja u mjere smanjenja gubitak vode do 2038.	Smanjenje volumena godišnjih Stvarnih gubitaka nakon provedbe mjera (m3/god)	Udio u ukupnom smanjenju volumena godišnjih Stvarnih gubitaka (%)	Smanjenje Stvarnih gubitaka (%)	Stvarni godišnji gubitci nakon provedbe mjera (m3/god)
MZ-ZADAR	1.651.304	6,21%	4.140.341	974.270	6,59%	59%	677.035
ZD-XXVIII	1.499.789	5,64%	2.848.288	884.876	5,98%	59%	614.914
MZ-GRGURICA-2	1.429.150	5,37%	2.515.667	843.199	5,70%	59%	585.952
ZD-V	1.025.571	3,86%	1.422.773	605.087	4,09%	59%	420.484
ZD-X	964.357	3,63%	1.120.298	568.970	3,85%	59%	395.386
ZD-XIII	892.521	3,36%	1.209.555	526.588	3,56%	59%	365.934
ZD-XXIV	850.346	3,20%	1.011.174	501.704	3,39%	59%	348.642
NZ-I	743.000	2,79%	3.377.195	438.370	2,96%	59%	304.630
ZD-IX	671.307	2,52%	1.418.408	396.071	2,68%	59%	275.236
MZ-1.2	565.202	2,12%	861.349	333.469	2,25%	59%	231.733
ZD-XXXIV.1	563.545	2,12%	1.531.307	332.492	2,25%	59%	231.054
ZD-XXII	526.841	1,98%	707.443	310.836	2,10%	59%	216.005
ZD-I	453.272	1,70%	1.666.754	249.300	1,69%	55%	203.973
ZD-XVII	414.513	1,56%	959.123	244.563	1,65%	59%	169.950
ZD-VII	394.797	1,48%	887.508	217.138	1,47%	55%	177.658
ZD-XV	382.880	1,44%	2.127.675	191.440	1,29%	50%	191.440
ZD-XVIII	368.324	1,38%	1.272.253	202.578	1,37%	55%	165.746
ZZS-I	367.677	1,38%	760.822	202.223	1,37%	55%	165.455
NZ-VIII	357.934	1,35%	402.455	196.863	1,33%	55%	161.070
ZD-IV	349.733	1,31%	1.445.226	192.353	1,30%	55%	157.380
ZD-XXXIII	335.419	1,26%	1.009.277	184.481	1,25%	55%	150.939
OKN-V	330.855	1,24%	387.147	195.205	1,32%	59%	135.651
NZ-V	316.671	1,19%	534.024	174.169	1,18%	55%	142.502
ZZJ-III	310.360	1,17%	963.926	183.112	1,24%	59%	127.248
ZD-III	301.434	1,13%	836.690	177.846	1,20%	59%	123.588
OKN-II	283.271	1,06%	982.501	155.799	1,05%	55%	127.472
ZZJ-VII	271.502	1,02%	629.622	160.186	1,08%	59%	111.316

DMA zona	Stvarni godišnji gubitci danas (m3/god)	Udio Stvarnih godišnjih gubitaka danas (m3/god)	Ukupna ulaganja u mjere smanjenja gubitak vode do 2038.	Smanjenje volumena godišnjih Stvarnih gubitaka nakon provedbe mjera (m3/god)	Udio u ukupnom smanjenju volumena godišnjih Stvarnih gubitaka (%)	Smanjenje Stvarnih gubitaka (%)	Stvarni godišnji gubitci nakon provedbe mjera (m3/god)
MZ-6	268.293	1,01%	1.216.744	147.561	1,00%	55%	120.732
ZD-XI	262.117	0,99%	641.883	131.059	0,89%	50%	131.059
ZZS-VI	260.747	0,98%	2.778.366	130.373	0,88%	50%	130.373
NZ-XI	245.562	0,92%	472.751	135.059	0,91%	55%	110.503
NZ-VII	243.184	0,91%	664.688	133.751	0,90%	55%	109.433
ZZS-IV	228.444	0,86%	431.127	125.644	0,85%	55%	102.800
NZ-VI	223.727	0,84%	708.327	123.050	0,83%	55%	100.677
ZZJ-I	221.742	0,83%	874.511	110.871	0,75%	50%	110.871
ZD-XXXIII.1	217.303	0,82%	766.297	119.516	0,81%	55%	97.786
ZD-XIV	213.972	0,80%	1.837.893	106.986	0,72%	50%	106.986
ZD-nova_2	212.453	0,80%	1.096.143	116.849	0,79%	55%	95.604
ZD-XII	210.422	0,79%	1.620.220	115.732	0,78%	55%	94.690
ZD-XXXIV	205.207	0,77%	743.332	112.864	0,76%	55%	92.343
OKN-III	198.645	0,75%	683.463	109.255	0,74%	55%	89.390
PP-V	198.033	0,74%	257.998	108.918	0,74%	55%	89.115
ZD-XIX	198.033	0,74%	288.358	108.918	0,74%	55%	89.115
NZ-III	193.453	0,73%	394.459	106.399	0,72%	55%	87.054
ZZS-VI.1	193.319	0,73%	554.576	106.325	0,72%	55%	86.993
OKN-I	188.470	0,71%	704.174	94.235	0,64%	50%	94.235
ZZS-VII	185.303	0,70%	336.180	101.917	0,69%	55%	83.386
ZD-XX	182.755	0,69%	688.525	100.515	0,68%	55%	82.240
ZD-XXV	171.129	0,64%	603.782	94.121	0,64%	55%	77.008
ZD-II	170.581	0,64%	596.956	93.820	0,63%	55%	76.761
ZD-XVI	169.048	0,64%	272.093	92.977	0,63%	55%	76.072
ZD-XXXI	167.831	0,63%	1.009.202	83.916	0,57%	50%	83.916
ZD-VIII	166.764	0,63%	177.690	91.720	0,62%	55%	75.044
ZD-VI	156.288	0,59%	998.933	78.144	0,53%	50%	78.144
ZZJ-VII.2	155.342	0,58%	855.267	77.671	0,53%	50%	77.671
ZD-XXVI	146.204	0,55%	511.455	80.412	0,54%	55%	65.792
MZ-BOKANJAC	142.858	0,54%	403.727	78.572	0,53%	55%	64.286
OKN-III.1	141.224	0,53%	516.097	77.673	0,53%	55%	63.551
ZZJ-V	138.889	0,52%	467.571	76.389	0,52%	55%	62.500
NZ-IV	129.934	0,49%	371.961	54.572	0,37%	42%	75.362
UG-III	129.237	0,49%	573.399	71.081	0,48%	55%	58.157
PP-III	128.651	0,48%	1.234.993	54.034	0,37%	42%	74.618
PP-I	128.166	0,48%	903.082	64.083	0,43%	50%	64.083
ZZJ-II	126.695	0,48%	496.839	69.682	0,47%	55%	57.013
ZZS-II	125.708	0,47%	365.002	62.854	0,42%	50%	62.854
ZD-XXIX	123.360	0,46%	825.920	61.680	0,42%	50%	61.680
MZ-5	120.629	0,45%	1.813.484	60.314	0,41%	50%	60.314
ZZS-VIII	111.938	0,42%	260.651	61.566	0,42%	55%	50.372
ZZJ-VIII	102.864	0,39%	238.262	51.432	0,35%	50%	51.432
PP-II.I	102.800	0,39%	322.821	51.400	0,35%	50%	51.400
ZZS-III.1	90.765	0,34%	111.181	45.383	0,31%	50%	45.383
ZD-XXI	86.006	0,32%	223.489	47.303	0,32%	55%	38.703

DMA zona	Stvarni godišnji gubitci danas (m3/god)	Udio Stvarnih godišnjih gubitaka danas (m3/god)	Ukupna ulaganja u mjere smanjenja gubitak vode do 2038.	Smanjenje volumena godišnjih Stvarnih gubitaka nakon provedbe mjera (m3/god)	Udio u ukupnom smanjenju volumena godišnjih Stvarnih gubitaka (%)	Smanjenje Stvarnih gubitaka (%)	Stvarni godišnji gubitci nakon provedbe mjera (m3/god)
ZZS-III	84.524	0,32%	372.307	42.262	0,29%	50%	42.262
ZD-nova_1	81.457	0,31%	167.962	40.729	0,28%	50%	40.729
NZ-IX	76.362	0,29%	324.505	38.181	0,26%	50%	38.181
Zona3	75.636	0,28%	537.465	31.767	0,21%	42%	43.869
ZZS-IV.1	70.818	0,27%	403.557	38.950	0,26%	55%	31.868
ZZJ-VI	68.595	0,26%	736.932	34.298	0,23%	50%	34.298
UG-V	68.118	0,26%	763.898	28.609	0,19%	42%	39.508
MZ-MILANCI	66.541	0,25%	800.677	27.947	0,19%	42%	38.594
MZ-DOLAC	66.249	0,25%	521.549	33.124	0,22%	50%	33.124
MZ_Vir	64.333	0,24%	148.394	35.383	0,24%	55%	28.950
ZZJ-X	63.991	0,24%	447.375	31.995	0,22%	50%	31.995
MZ-ZEMUNIK GORNJI	60.636	0,23%	158.835	25.467	0,17%	42%	35.169
NZ-X	59.918	0,23%	879.250	29.959	0,20%	50%	29.959
ZD-XXXII	58.972	0,22%	77.139	24.768	0,17%	42%	34.204
Zona7	57.111	0,21%	766.078	28.556	0,19%	50%	28.556
ZZJ-IV	57.111	0,21%	290.471	28.556	0,19%	50%	28.556
ZD-XXIII	56.119	0,21%	902.215	23.570	0,16%	42%	32.549
NZ-II	52.542	0,20%	797.169	22.068	0,15%	42%	30.474
ZD-XXVII	48.017	0,18%	1.402.622	24.008	0,16%	50%	24.008
Zona5	45.689	0,17%	201.805	19.189	0,13%	42%	26.499
Zona2	42.022	0,16%	159.640	17.649	0,12%	42%	24.373
Zona1	38.623	0,15%	804.826	19.311	0,13%	50%	19.311
G-1	35.386	0,13%	266.684	17.693	0,12%	50%	17.693
PP-I.1	34.464	0,13%	215.243	17.232	0,12%	50%	17.232
OKN-IV	33.879	0,13%	295.069	16.940	0,11%	50%	16.940
ZD-XXX	33.318	0,13%	436.902	16.659	0,11%	50%	16.659
UG-II	29.595	0,11%	374.015	14.798	0,10%	50%	14.798
UG-IV	27.752	0,10%	207.380	13.876	0,09%	50%	13.876
PP-II	25.905	0,10%	198.699	10.880	0,07%	42%	15.025
MZ-14	25.652	0,10%	190.704	12.826	0,09%	50%	12.826
MZ-13	22.844	0,09%	30.612	9.595	0,06%	42%	13.250
MZ-3	18.780	0,07%	470.261	7.888	0,05%	42%	10.892
MZ-2.2	15.177	0,06%	102.800	6.374	0,04%	42%	8.802
ZZJ-VII.1	14.138	0,05%	53.128	7.069	0,05%	50%	7.069
MZ-8	10.828	0,04%	86.604	4.548	0,03%	42%	6.280
MZ-OTISINA	10.779	0,04%	168.573	5.390	0,04%	50%	5.390
ZZJ-IX	9.799	0,04%	623.110	4.900	0,03%	50%	4.900
PP-IV	9.799	0,04%	547.481	4.900	0,03%	50%	4.900
MZ-2.1	9.050	0,03%	761.135	3.801	0,03%	42%	5.249
MZ-UG-I-1	8.606	0,03%	172.835	3.614	0,02%	42%	4.991
MZ-10_2	7.839	0,03%	493.357	3.292	0,02%	42%	4.547
MZ-10	7.338	0,03%	704.670	3.082	0,02%	42%	4.256
MZ-GRGURICA-1	6.853	0,03%	12.613	2.878	0,02%	42%	3.975
MZ-1.1	5.434	0,02%	124.079	2.282	0,02%	42%	3.152
MZ-7	4.869	0,02%	649.213	2.045	0,01%	42%	2.824

DMA zona	Stvarni godišnji gubitci danas (m3/god)	Udio Stvarnih godišnjih gubitaka danas (m3/god)	Ukupna ulaganja u mjere smanjenja gubitak vode do 2038.	Smanjenje volumena godišnjih Stvarnih gubitaka nakon provedbe mjera (m3/god)	Udio u ukupnom smanjenju volumena godišnjih Stvarnih gubitaka (%)	Smanjenje Stvarnih gubitaka (%)	Stvarni godišnji gubitci nakon provedbe mjera (m3/god)
UG-I	3.154	0,01%	376.124	1.325	0,01%	42%	1.829
ZZJ_II.1	2.401	0,01%	200.551	1.008	0,01%	42%	1.392
ZZJ-V.1	2.185	0,01%	589.723	918	0,01%	42%	1.268
ZZS-V	2.008	0,01%	383.625	843	0,01%	42%	1.165
MZ-UG-I.2	709	0,00%	397.875	298	0,00%	42%	411
ZZJ-XI	709	0,00%	27.262	298	0,00%	42%	411
MZ-10_1	656	0,00%	307.580	275	0,00%	42%	380
MZ-BORIK	473	0,00%	34.958	199	0,00%	42%	274
UG-III.1	115.767	0,44%	299.965	48.622	0,33%	42%	67.145
G-4	56.735	0,21%	708.516	28.367	0,19%	50%	28.367
G-6	47.509	0,18%	268.702	19.954	0,13%	42%	27.555
G-5	40.830	0,15%	97.721	17.149	0,12%	42%	23.682
G-8	39.888	0,15%	325.245	16.753	0,11%	42%	23.135
G-2	30.703	0,12%	344.976	12.895	0,09%	42%	17.808
G-3	18.610	0,07%	119.232	7.816	0,05%	42%	10.794
G-7	12.807	0,05%	310.837	5.379	0,04%	42%	7.428
MG-4	0	0,00%	44.298	0	0,00%	0%	0
MG-3	0	0,00%	257.403	0	0,00%	0%	0
MG-2	0	0,00%	89.018	0	0,00%	0%	0
MG-1	0	0,00%	61.464	0	0,00%	0%	0
Srb 2	24.744	0,09%	397.669	10.392	0,07%	42%	14.351
Srb 1	16.050	0,06%	271.113	6.741	0,05%	42%	9.309
G-12	3.866	0,01%	164.494	1.624	0,01%	42%	2.242
Srb 3	3.154	0,01%	38.175	1.325	0,01%	42%	1.829
Ukupno	26.600.097	100,00%	93.909.037	14.790.872	100,00%		11.809.225



Slika 3.10 Stvarni gubitci prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka vode

3.4 Izračun vodne bilance

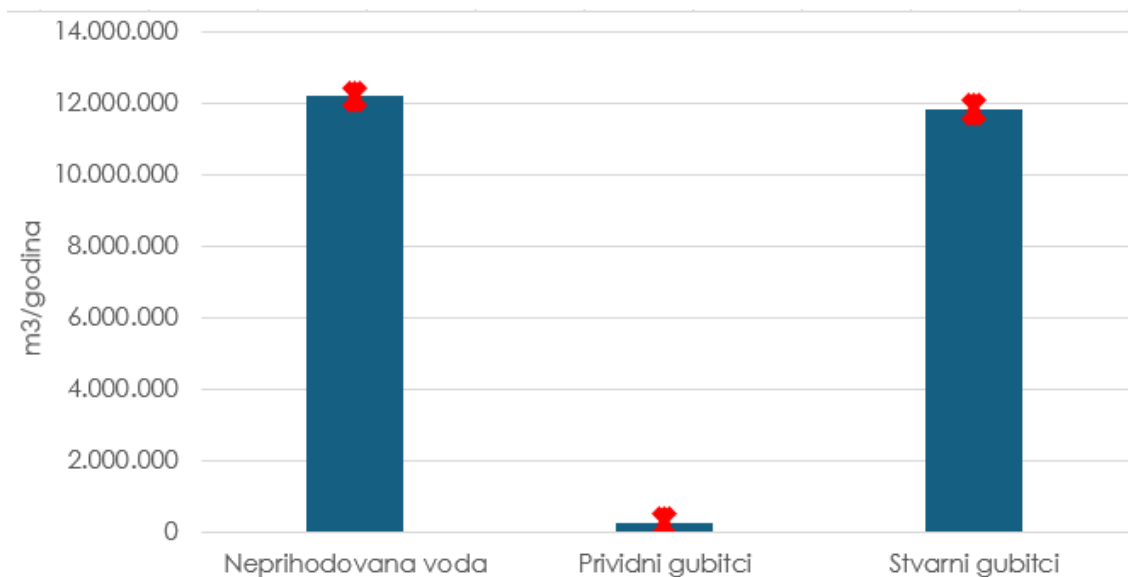
Analizom potreba za vodom u sklopu Studije izvedivosti iz siječnja 2021. godine za zadarsko područje te u sklopu Konceptijskog rješenja vodoopskrbe za područje Gračaca iz 2017. godine projicirana je potreba za vodom na temelju tada dostupnih podataka. Međutim, uvidom u stvarnu situaciju podataka za 2025. godinu, utvrđeno je da su stvarne potrebe premašile tadašnje projekcije. Slijedom navedenog, u ovom projektu izvršena je korekcija i usklađivanje potreba s recentnim podacima.

Tablica 3.10 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za UP30 na kraju planskog razdoblja

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
25.941.913				11.808.632	11.808.632	Fakturirana nemjerena potrošnja
			11.923.325	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
			114.693			Nefakturirana nemjerena potrošnja
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)			Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
	25.941.913		Prividni gubitci			22.436
0		23.987.617		255.066		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					12.178.985	232.630
			12.064.291	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
				11.809.225		Prelijevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 3.11 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 na kraju planskog razdoblja

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD ²]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	23.987.617	+/- *	2%	479.752	244.772	→	59.913.135.223	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	11.808.632	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	12.178.985	+/-	4%	479.752	244.772	←	59.913.135.223	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	114.693	+/- *	50%	57.347	29.258	→	856.057.434	3
Gubitci vode	12.064.291	+/-	4%	483.168	246.514	←	60.769.192.657	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	255.066	+/- *	30%	76.520	39.041	→	1.524.182.764	2
Stvarni gubitci	11.809.225	+/-	4%	489.189	249.586	←	62.293.375.422	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-			Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode				
Neprihodovana voda	479.752	m3	4%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	483.168	m3	4%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	489.189	m3	4%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			



Slika 3.11 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za UP30 na kraju planskog razdoblja

Tablica 3.12 Prikaz ključnih pokazatelja za UP 30 za kraj planskog razdoblja

Sustav	Ukupno područje 30	Godina	2038	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		5,12		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			1.643,98	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			44.210	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača	Prosječno	5,5	metara/Nc	
	Ukupno	243,74	km	
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			26,9	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	25.941.913	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	1.954.296	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	23.987.617	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	11.808.632	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	12.178.985	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	114.693	m ³ /god
VODNI GUBITCI	12.064.292	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	22.436	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	232.630	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	255.066	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	11.809.226	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	1.298.013	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	10.511.213	m ³ /god

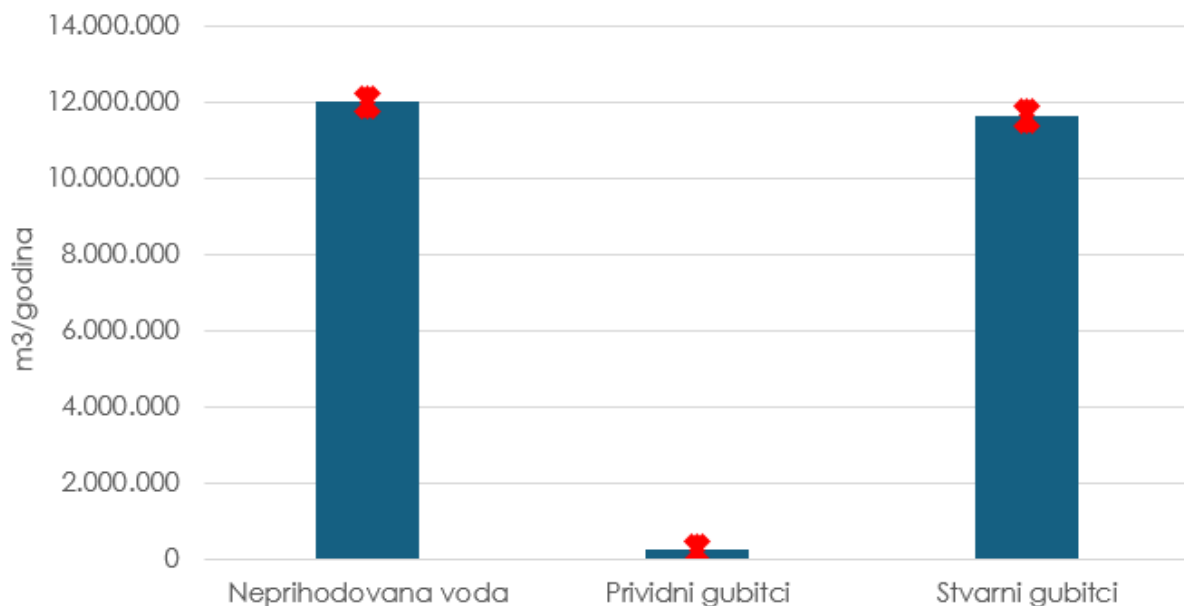
OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA	
Neprihodovana voda (NRW)	50,77%	od dobavljene vode u sustav	
Prividni gubici	1,06%	od dobavljene vode u sustav	
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikatori stanja (PI)	731,83	litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	0,82	m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	120,01	l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	9,10	-

Tablica 3.13 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Zadar na kraju planskog razdoblja

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
25.593.219				11.648.388	11.648.388	Fakturirana nemjerena potrošnja
				11.762.280		Nefakturirana mjerena potrošnja
				113.892		Nefakturirana nemjerena potrošnja
						Neovlaštena potrošnja
	25.593.219					22.132
0		23.638.923		251.605		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					11.990.535	229.473
			11.876.643	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
				11.625.038		Prelijevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 3.14 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar na kraju planskog razdoblja

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD ²]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	23.638.923	+/- *	2%	472.778	241.214	→	58.183.953.177	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	11.648.388	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	11.990.535	+/-	4%	472.778	241.214	←	58.183.953.177	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	113.892	+/- *	50%	56.946	29.054	→	844.138.770	3
Gubitci vode	11.876.643	+/-	4%	476.196	242.957	←	59.028.091.947	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	251.605	+/- *	30%	75.482	38.511	→	1.483.096.895	2
Stvarni gubitci	11.625.038	+/-	4%	482.141	245.990	←	60.511.188.842	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-			Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode				
Neprihodovana voda	472.778	m3	4%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	476.196	m3	4%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	482.141	m3	4%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			


Slika 3.12 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Zadar na kraju planskog razdoblja

Tablica 3.15 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Zadar za kraj planskog razdoblja

Sustav	Podsustav Zadar	Godina	2038	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		5,16		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			1.557,46	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			42.972	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača		Prosječno	5,4	metara/Nc
		Ukupno	230,72	km
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			27,6	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	25.593.219	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	1.954.296	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	23.638.923	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	11.648.388	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	11.990.535	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	113.892	m ³ /god
VODNI GUBITCI	11.876.643	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	22.132	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	229.473	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	251.605	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	11.625.038	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	1.255.275	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	10.369.763	m ³ /god

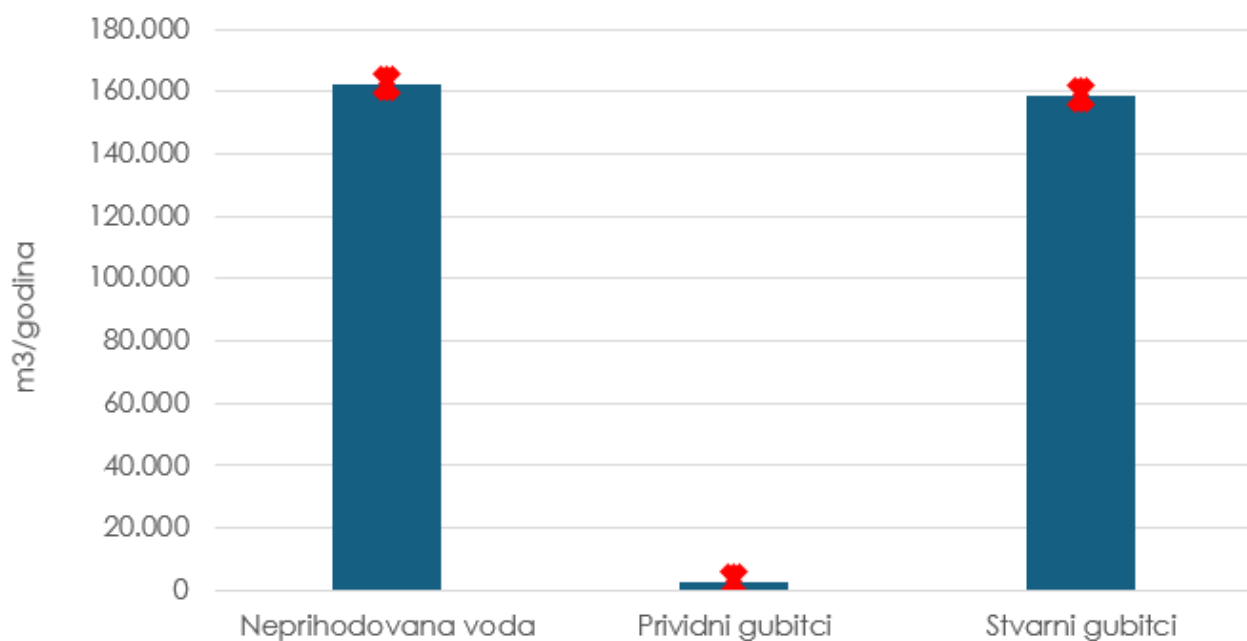
OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	50,72%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	1,06%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikatori stanja (PI)	741,17 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	0,85 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	123,11 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	9,26 -

Tablica 3.16 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Gračac na kraju planskog razdoblja

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu)				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
300.538				0		
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)				138.159	138.159	Fakturirana nemjerena potrošnja
			138.850	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
			691			Nefakturirana nemjerena potrošnja
	300.538		Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
				Prividni gubitci		263
0		300.538		2.984		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
			161.688	Stvarni gubitci	162.379	2.722
				158.704		Curenja na cjevovodima
						Prelijevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 3.17 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac na kraju planskog razdoblja

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD ²]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	300.538	+/- *	2%	6.011	3.067	→	9.404.738	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	138.159	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	162.379	+/-	4%	6.011	3.067	←	9.404.738	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	691	+/- *	50%	345	176	→	31.055	3
Gubitci vode	161.688	+/-	4%	6.021	3.072	←	9.435.793	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	2.984	+/- *	30%	895	457	→	208.639	2
Stvarni gubitci	158.704	+/-	4%	6.087	3.106	←	9.644.432	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-	Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode						
Neprihodovana voda	6.011	m3	4%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	6.021	m3	4%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	6.087	m3	4%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			



Slika 3.13 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Gračac na kraju planskog razdoblja

Tablica 3.18 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Gračac za kraj planskog razdoblja

Sustav	Podsustav Gračac	Godina	2038	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		3,97		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			61,01	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			1.008	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača		Prosječno	11,8	metara/Nc
		Ukupno	11,87	km
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			16,5	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	300.538	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	0	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	300.538	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	138.159	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	162.379	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	691	m ³ /god
VODNI GUBITCI	161.688	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	263	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	2.722	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	2.984	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	158.703	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	32.291	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	126.412	m ³ /god

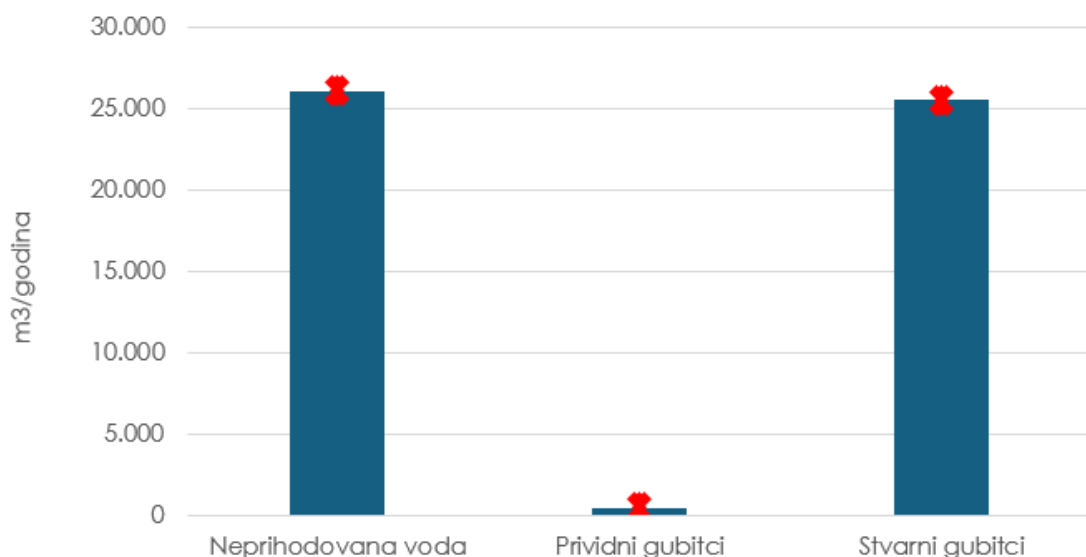
OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	54,03%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	0,99%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikatori stanja (PI)	431,35 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	0,30 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	55,45 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	4,91 -

Tablica 3.19 Proširena bilanca prema IWA metodologiji za podsustav Srb na kraju planskog razdoblja

Količina vode iz vlastitih izvora	Količina vode koja ulazi u sustav (s ispravljenim poznatim pogreškama u mjerenjima)	Isporučena voda (direktno isporučena voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti JIVU-a koji isporučuje vodu				Fakturirana isporučena voda
		Dobavljena voda	Ovlaštena potrošnja	Fakturirana ovlaštena potrošnja	Prihodovana voda	Fakturirana mjerena potrošnja
48.161				0		
Preuzeta voda (direktno preuzeta voda uvećana za udio prihvatljivih gubitaka na dobavnom sustavu u nadležnosti drugog JIVU-a od kojeg se preuzima voda)				22.085	22.085	Fakturirana nemjerena potrošnja
			22.195	Nefakturirana ovlaštena potrošnja	Neprihodovana voda	Nefakturirana mjerena potrošnja
			110			Nefakturirana nemjerena potrošnja
	48.161		Vodni gubitci			Neovlaštena potrošnja
				Prividni gubitci		42
0		48.161		477		Netočnost vodomjera potrošača (i pogreške u obradi podataka)
					26.076	435
			25.966	Stvarni gubitci		Curenja na cjevovodima
				25.489		Prelijevanja i curenja iz vodospremnika
						Curenja na kućnim priključcima do vodomjera

Tablica 3.20 Proračun 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb na kraju planskog razdoblja

Komponente iz IWA Bilance vode	Volumen (V) u m3/godina	95%-tni interval pouzdanosti (Pt)		+/- m3	Standardna devijacija (SD) [=V x Pt / 1.96]		Varijanca (Va) [=SD ²]	Rang prioritetnosti
Dobavljena voda	48.161	+/- *	2%	963	491	→	241.517	1
-							+	
Fakturirana ovlaštena potrošnja	22.085	+/- *	0%	0	0	→	0	
Neprihodovana voda	26.076	+/-	4%	963	491	←	241.517	
		[=SD/Vx1.96]						
-							+	
Nef. ovlaštena potrošnja	110	+/- *	50%	55	28	→	794	3
Gubitci vode	25.966	+/-	4%	965	492	←	242.310	
-		[=SD/V/0.5]					+	
Prividni gubitci	477	+/- *	30%	143	73	→	5.331	2
Stvarni gubitci	25.489	+/-	4%	975	498	←	247.642	
Pouzdanost (m3/godina)	+/-	Prioriteti za unapređenja pouzdanosti podataka koji imaju najveći učinak na izračun IWA bilance vode						
Neprihodovana voda	963	m3	4%	1	Dobavljena voda			
Gubitci vode ukupno	965	m3	4%	2	Prividni gubitci			
Stvarni gubitci vode	975	m3	4%	3	Nefakturirana ovlaštena potrošnja			



Slika 3.14 Prikaz intervala rezultata slijedom u proračuna 95%-tnog intervala pouzdanosti za podsustav Srb na kraju planskog razdoblja

Tablica 3.21 Prikaz ključnih pokazatelja za podsustav Srb za kraj planskog razdoblja

Sustav	Podsustav Srb	Godina	2038	
Prosječni tlak u sustavu [m VS]		7,27		
Osnovne informacije o INFRASTRUKTURI sustava				
Duljina transportnih i distributivnih cjevovoda - bez priključnih vodova (Lm)			25,52	km
Broj priključnih vodova korisnika, od linije transportnog cjevovoda do linije posjeda (Nc) – KORISNICI			230	
Duljina cjevovoda, od spoja na ulični vod do vodomjera potrošača			Prosječno	5,0 metara/Nc
			Ukupno	1,15 km
Broj priključnih vodova po kilometru cjevovoda			9,0	po km

OPIS KATEGORIJE	Količina vode	Mjerna jedinica
KOLIČINA VODE IZ VLASTITIH IZVORA	48.161	m ³ /god
Preuzeta voda od drugog JIVU-a	0	m ³ /god
Isporučena voda drugom JIVU-u	0	m ³ /god
DOBAVLJENA VODA U SUSTAVU	48.161	m ³ /god
Fakturirana mjerena potrošnja	22.085	m ³ /god
Fakturirana nemjerena potrošnja	0	m ³ /god
NEPRIHODOVANA VODA (NRW)	26.076	m ³ /god
Nefakturirana ovlaštena potrošnja	110	m ³ /god
VODNI GUBITCI	25.966	m ³ /god
Neovlaštena potrošnja	42	m ³ /god
Netočnosti vodomjera potrošača	435	m ³ /god
PRIVIDNI GUBITCI	477	m ³ /god
GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (TGSG; CARL)	25.489	m ³ /god
NEIZBJEŽNI GODIŠNJI STVARNI GUBITCI (NGSG; UARL)	10.447	m ³ /god
POTENCIJAL SMANJENJA STVARNIH GUBITAKA = TGSG - NGSG	15.042	m ³ /god

OPIS KATEGORIJE	Vrijednost [%]	NAPOMENA
Neprihodovana voda (NRW)	54,14%	od dobavljene vode u sustav
Prividni gubici	0,99%	od dobavljene vode u sustav
Stvarni gubici	Najbolji tradicionalni indikator stanja (PI)	303,62 litara / priključni vod / dan
	Jedinični stvarni gubici	0,11 m ³ / km / h
	Kombinirani indikator stvarnih gubitaka (CRLI)	28,83 l/d
	Infrastrukturni indikator curenja (ILI)	2,44 -

3.5 Pokazatelji vodnih gubitaka nakon provedbe mjera

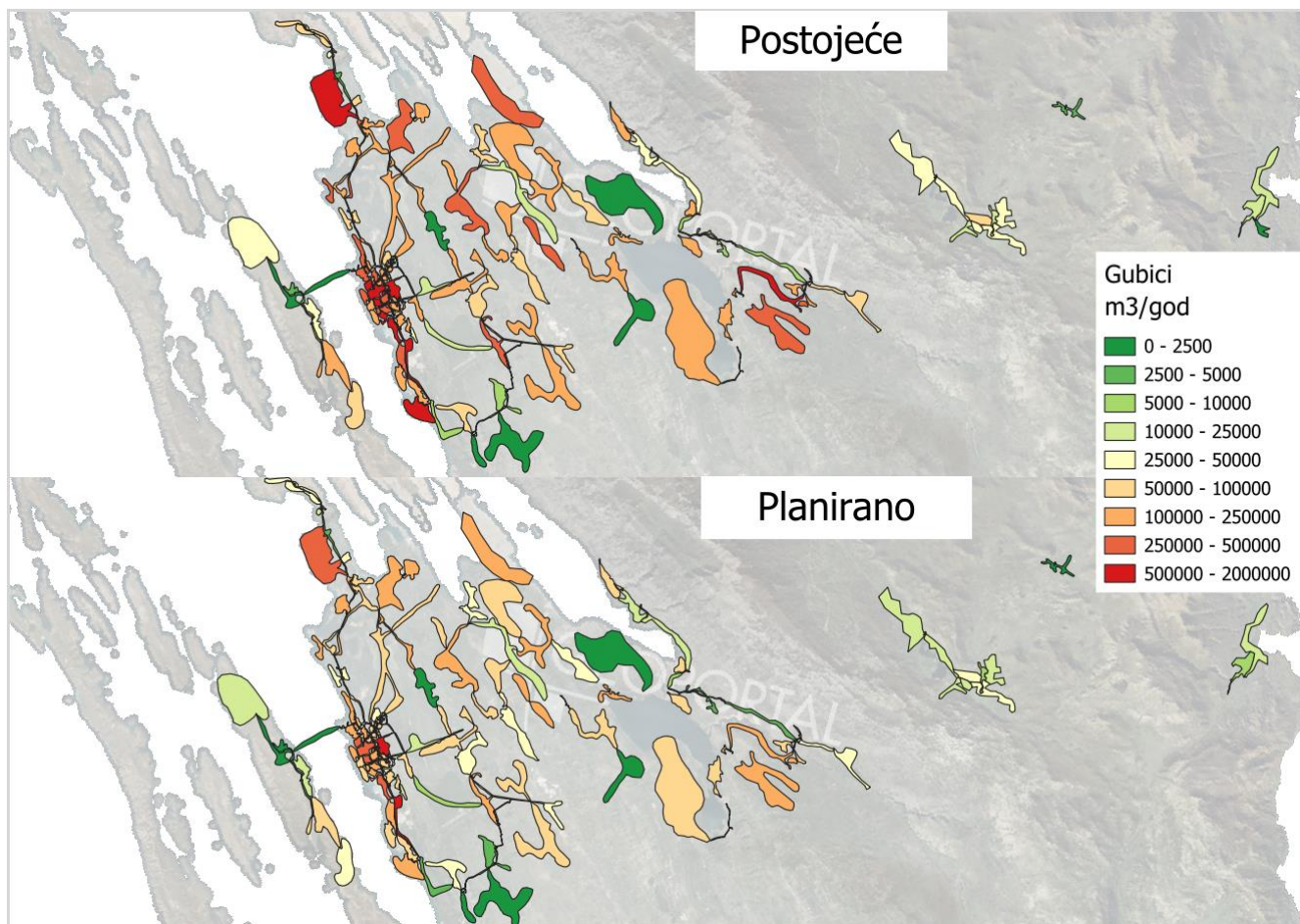
Tablica 3.22 Usporedba glavnih pokazatelja smanjenja gubitaka

DMA zona	Gubitak u zoni (m3/god)		Gubici po priključnom vodu l/priklj/dan		Gubici po duljini mreže m3/km/h		Stvarni gubici u odnosu na tlak u mreži l/priklj/d/mVS		CRLI		ILI	
	Post.	Plan.	Post.	Plan.	Post.	Plan.	Post.	Plan.	Post.	Plan.	Post.	Plan.
G-1	56.765	17.693,00			0,52	0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,27	8,50
G-12	3.784	2.242,00	414,72	245,70	0,07	0	10,27	6,08	25,59	15,16	1,82	1,08
G-2	30.590	17.808,00	1.470,32	855,95	0,28	0	28,26	16,45	99,71	58,04	5,84	3,40
G-3	18.606	10.794,00	494,91	287,11	0,54	0	11,03	6,40	80,01	46,42	6,83	3,96
G-4	115.737	28.367,00	1.695,66	415,60	1,82	0	36,14	8,86	272,28	66,74	22,27	5,46
G-5	40.681	23.682,00	2.857,85	1.663,65	2,20	1	60,91	35,46	388,44	226,12	32,07	18,67
G-6	47.619	27.555,00	1.096,34	634,40	0,73	0	34,67	20,06	138,37	80,07	16,87	9,76
G-7	12.930	7.428,00	253,03	145,36	0,29	0	5,28	3,03	41,98	24,12	3,34	1,92
G-8	39.735	23.135,00	333,94	194,43	0,38	0	9,63	5,61	55,48	32,30	6,11	3,55
MG-1												
MG-2												
MG-3												
MG-4												
MZ_Vir	48.017	28.950,00			0,40	0					10,46	6,31
MZ-1.1	6.853	3.152,00	2.682,35	1.233,66	0,06	0	51,78	23,81	62,73	28,85	1,53	0,70
MZ-1.2	565.202	231.733,00	38.712,47	15.872,12	5,44	2	738,33	302,71	2.248,59	921,92	117,94	48,36
MZ-10	7.839	4.256,00	715,88	388,68	0,09	0	9,61	5,22	38,29	20,79	1,33	0,72
MZ-10_1	709	380,00	102,18	54,79	0,03	0	2,42	1,30	7,85	4,21	0,61	0,33
MZ-10_2	8.606	4.547,00	336,82	177,96	0,17	0	10,84	5,73	36,88	19,49	4,47	2,36
MZ-13	56.119	13.250,00	1.156,01	272,94	0,64	0	16,52	3,90	133,63	31,55	7,27	1,72
MZ-14	58.972	12.826,00	6.462,72	1.405,59	2,49	1	189,48	41,21	620,96	135,05	65,91	14,34
MZ-2.1	10.828	5.249,00	7.416,36	3.595,21	0,44	0	93,70	45,42	278,87	135,19	6,86	3,33
MZ2.2	45.689	8.802,00	125.174,59	24.115,07	0,54	0	1.306,58	251,72	1.271,19	244,90	7,45	1,43
MZ-3	52.542	10.892,00	1.713,70	355,25	0,43	0	23,78	4,93	132,90	27,55	6,07	1,26
MZ-5	125.708	60.314,00	6.498,21	3.117,81	1,78	1	232,26	111,44	527,28	252,99	63,48	30,46
MZ-6	245.562	120.732,00	3.173,45	1.560,25	3,00	1	60,88	29,93	477,98	235,00	35,43	17,42
MZ-7	5.434	2.824,00	134,13	69,70	0,09	0	2,41	1,25	16,97	8,82	1,18	0,61
MZ-8	25.905	6.280,00	17.743,32	4.301,37	0,60	0	142,50	34,54	507,11	122,94	6,21	1,50
MZ-BOKANJAC	382.880	64.286,00	2.889,77	485,20	1,25	0	62,11	10,43	294,53	49,45	23,37	3,92
MZ-BORIK	656	274,00	17,11	7,15	0,02	0	0,10	0,04	2,58	1,08	0,06	0,02
MZ-DOLAC	57.111	33.124,00	7.112,21	4.125,03	1,40	1	117,79	68,32	488,54	283,35	24,85	14,41
MZ-GURGURICA-1	7.338	3.975,00	744,64	403,35	0,09	0	11,57	6,27	39,31	21,29	1,57	0,85

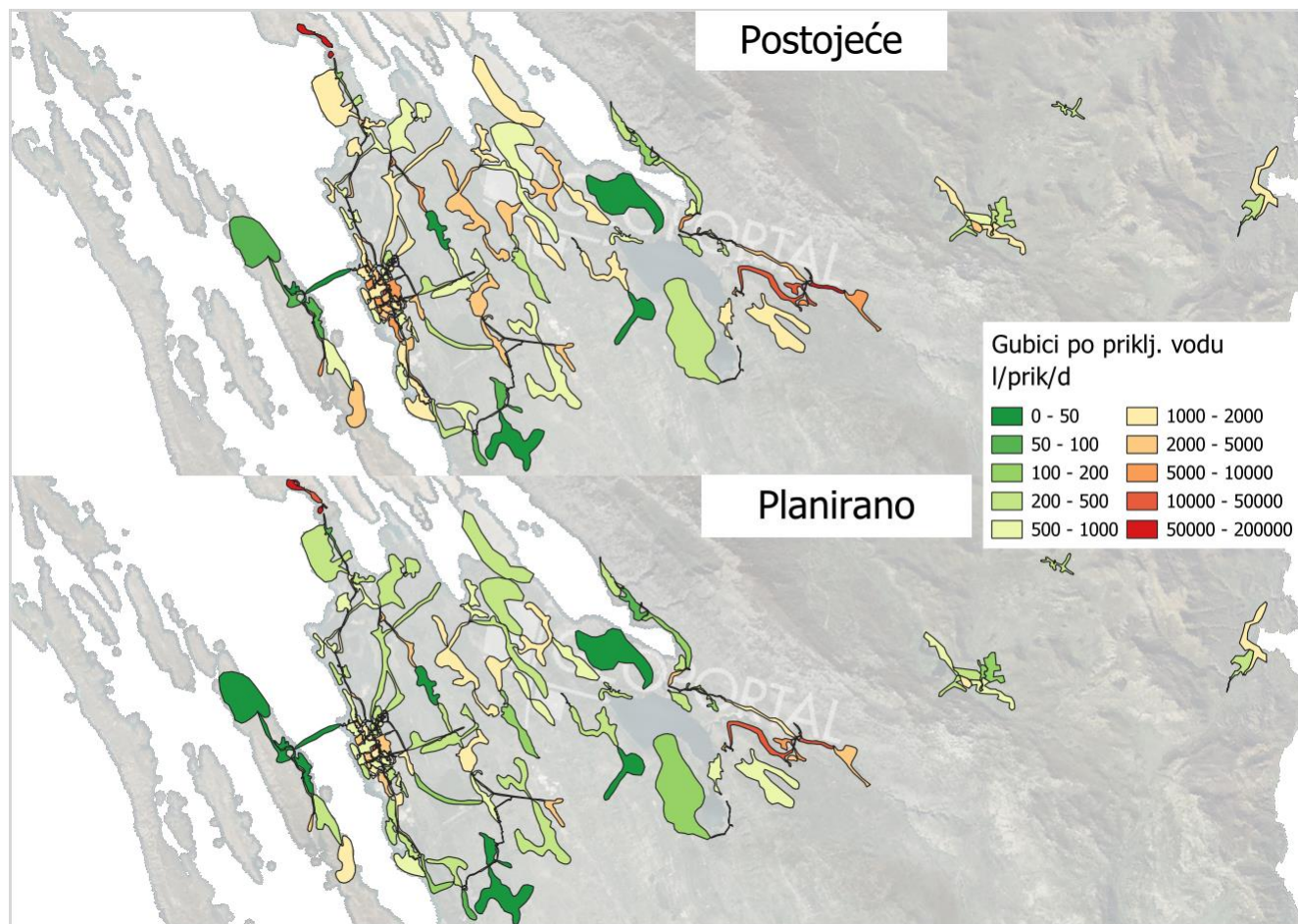
MZ-GURGURICA-2	1.429.150	585.952,00	195.773,98	80.267,40	14,99	6	3.047,01	1.249,28	8.393,27	3.441,24	284,29	116,56
MZ-MILANCI	57.111	38.594,00	52.156,22	35.245,66	1,60	1	1.258,68	850,58	1.416,22	957,04	49,68	33,57
MZ-OTISNA	22.844	5.390,00	782,34	184,59	0,33	0	13,44	3,17	78,24	18,46	4,93	1,16
MZ-UG-I.2	2.008	411,00	161,82	33,12	0,03	0	1,61	0,33	10,12	2,07	0,29	0,06
MZ-UG-I-1	9.050	4.991,00	306,10	168,81	0,18	0	2,43	1,34	36,33	20,03	1,11	0,61
MZ-ZADAR	1.651.304	677.035,00	3.817,82	1.565,31	5,09	2	94,05	38,56	683,06	280,06	63,23	25,93
MZ-ZEMUNIK GORNJI	35.386	35.169,00	2.019,73	2.007,36	0,35	0	40,84	40,59	129,77	128,98	7,73	7,68
NZ-I	743.000	304.630,00	1.106,92	453,84	2,20	1	18,76	7,69	241,50	99,01	14,40	5,90
NZ-II	25.652	30.474,00	184,95	219,71	0,43	1	3,62	4,30	43,65	51,86	2,90	3,44
NZ-III	170.581	87.054,00	930,97	475,11	2,27	1	29,91	15,27	225,35	115,00	24,28	12,39
NZ-IV	221.742	75.362,00	1.522,58	517,47	1,67	1	33,87	11,51	247,06	83,97	21,05	7,16
NZ-IX	76.362	38.181,00	571,62	285,81	1,06	1	9,92	4,96	120,84	60,42	7,47	3,74
NZ-V	349.733	142.502,00	597,36	243,40	1,54	1	14,12	5,75	148,37	60,45	11,60	4,73
NZ-VI	210.422	100.677,00	6.068,41	2.903,45	2,39	1	255,50	122,25	589,55	282,07	90,22	43,16
NZ-VII	217.303	109.433,00	1.248,11	628,55	2,19	1	19,79	9,97	255,94	128,89	14,63	7,37
NZ-VIII	394.797	161.070,00	1.988,30	811,19	4,23	2	71,31	29,09	449,09	183,22	55,80	22,77
NZ-X	34.464	29.959,00	496,96	432,00	0,86	1	14,11	12,26	101,43	88,17	10,40	9,04
NZ-XI	223.727	110.503,00	866,97	428,21	2,62	1	31,20	15,41	233,40	115,28	26,59	13,13
OKN-I	166.764	94.235,00	6.174,16	3.488,89	6,59	4	138,37	78,19	988,18	558,40	85,01	48,04
OKN-II	283.271	127.472,00	1.203,23	541,45	1,28	1	20,20	9,09	192,57	86,65	12,41	5,58
OKN-III	185.303	89.390,00	1.591,47	767,72	1,59	1	29,05	14,01	246,42	118,87	17,33	8,36
OKN-IV	262.117	63.551,00	663,09	160,77	0,61	0	12,85	3,11	98,25	23,82	7,36	1,79
OKNO-III.1	128.651	16.940,00	291,30	38,36	0,68	0	5,62	0,74	69,18	9,11	4,52	0,59
OKN-V	357.934	135.651,00	6.671,02	2.528,21	15,38	6	109,26	41,41	1.569,03	594,64	87,38	33,12
PP-I	167.831	64.083,00	610,64	233,16	1,44	1	21,75	8,31	145,38	55,51	17,51	6,68
PP-I.1	129.934	17.232,00	717,71	95,18	0,94	0	12,99	1,72	126,96	16,84	8,66	1,15
PP-II	60.636	15.025,00	772,68	191,46	0,58	0	9,73	2,41	103,64	25,68	5,05	1,25
PP-II.1	102.864	51.400,00	917,98	458,70	1,28	1	14,54	7,26	167,82	83,86	9,93	4,96
PP-III	188.470	74.618,00	677,63	268,28	1,00	0	14,66	5,80	127,41	50,44	10,22	4,05
PP-IV	15.177	4.900,00	577,50	186,45	0,20	0	14,96	4,83	53,30	17,21	4,92	1,59
PP-V	182.755	89.115,00	13.176,30	6.425,02	2,28	1	271,50	132,39	848,66	413,82	51,58	25,15
Srb 1	16.083	9.309,00	373,42	216,14	0,19	0	7,79	4,51	41,70	24,13	3,29	1,90
Srb 2	24.598	14.351,00	1.982,12	1.156,41	0,24	0	45,19	26,37	106,28	62,01	6,29	3,67
Srb 3	3.154	1.829,00	480,00	278,39	0,40	0	3,68	2,13	68,05	39,46	2,02	1,17
UG-I	4.869	1.829,00	70,21	26,37	0,07	0	1,86	0,70	10,98	4,12	1,12	0,42
UG-II	68.118	14.798,00	147,65	32,07	0,35	0	2,43	0,53	35,00	7,60	1,95	0,42
UG-III	213.972	58.157,00	838,66	227,95	1,46	0	15,70	4,27	171,53	46,62	11,59	3,15
UG-III.1	473	67.145,00	21,25	3.015,72	0,03	5	0,55	78,15	4,09	581,06	0,39	55,43
UG-IV	66.541	13.876,00	161,47	33,67	0,24	0	2,63	0,55	30,61	6,38	1,84	0,38

UG-V	59.918	39.508,00	1.886,90	1.244,15	0,46	0	31,31	20,65	144,03	94,97	7,80	5,14
ZD-I	414.513	203.973,00	1.620,05	797,19	3,25	2	25,43	12,51	355,41	174,89	19,57	9,63
ZD-II	138.889	76.761,00	1.761,66	973,63	2,90	2	40,41	22,33	350,28	193,59	29,28	16,18
ZD-III	316.671	123.588,00	5.195,15	2.027,53	9,25	4	102,80	40,12	1.074,08	419,18	76,37	29,80
ZD-IV	368.324	157.380,00	1.207,06	515,76	2,94	1	18,39	7,86	291,61	124,60	14,91	6,37
ZD-IX	671.307	275.236,00	1.929,90	791,26	3,97	2	32,77	13,44	428,81	175,81	25,41	10,42
ZD-nova_1	81.457	40.729,00	4.554,51	2.277,27	8,61	4	129,52	64,76	970,35	485,18	98,00	49,00
ZD-nova_2	198.033	95.604,00	6.308,81	3.045,68	12,47	6	216,42	104,48	1.374,03	663,34	165,91	80,09
ZD-V	1.025.571	420.484,00	7.317,15	3.000,03	14,72	6	115,78	47,47	1.607,85	659,22	89,22	36,58
ZD-VI	86.006	78.144,00	1.095,97	995,78	2,29	2	19,13	17,38	245,53	223,08	14,90	13,54
ZD-VII	310.360	177.658,00	2.220,11	1.270,85	4,83	3	50,08	28,67	507,26	290,37	39,44	22,58
ZD-VIII	111.938	75.044,00	1.893,08	1.269,14	4,11	3	43,44	29,13	431,88	289,54	34,19	22,92
ZD-X	964.357	395.386,00	25.902,68	10.620,09	57,17	23	593,81	243,46	5.961,44	2.444,19	469,48	192,49
ZD-XI	243.184	131.059,00	1.183,40	637,77	2,65	1	27,85	15,01	274,31	147,83	22,11	11,91
ZD-XII	193.453	94.690,00	1.492,98	730,77	2,70	1	21,78	10,66	311,07	152,26	16,25	7,96
ZD-XIII	892.521	365.934,00	6.849,48	2.808,29	15,27	6	117,15	48,03	1.584,46	649,63	92,88	38,08
ZD-XIV	198.033	106.986,00	6.459,02	3.489,43	13,53	7	116,81	63,11	1.448,13	782,34	91,04	49,18
ZD-XIX	171.129	89.115,00	1.092,89	569,12	3,13	2	26,58	13,84	286,55	149,22	22,39	11,66
ZD-XV	301.434	191.440,00	1.668,38	1.059,58	3,79	2	36,26	23,03	389,79	247,56	28,90	18,35
ZD-XVI	129.237	76.072,00	751,75	442,50	1,69	1	11,34	6,68	174,75	102,86	9,01	5,31
ZD-XVII	330.855	169.950,00	6.251,40	3.211,15	10,69	5	91,86	47,19	1.266,25	650,43	67,36	34,60
ZD-XVIII	271.502	165.746,00	1.552,91	948,01	3,70	2	41,88	25,56	371,26	226,65	33,77	20,62
ZD-XX	142.858	82.240,00	1.565,57	901,26	3,76	2	51,32	29,54	376,10	216,51	41,49	23,88
ZD-XXI	90.765	38.703,00	2.960,38	1.262,33	5,42	2	72,98	31,12	620,27	264,49	54,66	23,31
ZD-XXII	526.841	216.005,00	4.124,00	1.690,84	7,29	3	64,00	26,24	849,54	348,31	47,44	19,45
ZD-XXIII	27.752	32.549,00	382,07	448,12	0,81	1	7,50	8,79	86,23	101,13	5,87	6,88
ZD-XXIV	850.346	348.642,00	7.663,54	3.142,05	14,01	6	119,73	49,09	1.605,18	658,12	89,67	36,76
ZD-XXIX	128.166	61.680,00	651,47	313,52	1,18	1	13,63	6,56	136,08	65,49	10,19	4,91
ZD-XXV	141.224	77.008,00	732,79	399,58	1,59	1	18,57	10,13	167,37	91,26	14,62	7,97
ZD-XXVI	64.333	65.792,00	743,70	760,56	1,53	2	12,13	12,40	165,06	168,80	9,40	9,61
ZD-XXVII	14.138	24.008,00	249,90	424,36	0,55	1	6,20	10,52	57,23	97,18	4,89	8,30
ZD-XXVIII	1.499.789	614.914,00	5.098,03	2.090,19	8,52	3	111,06	45,53	1.021,15	418,67	80,85	33,15
ZD-XXX	75.636	16.659,00	897,06	197,58	0,97	0	23,82	5,25	144,28	31,78	14,70	3,24
ZD-XXXI	126.695	83.916,00	1.388,44	919,63	3,27	2	36,96	24,48	330,12	218,66	29,72	19,69
ZD-XXXII	33.879	34.204,00	200,91	202,83	0,48	0	5,29	5,34	47,99	48,45	4,27	4,31
ZD-XXXIII	367.677	150.939,00	1.130,57	464,12	2,67	1	19,13	7,85	269,03	110,44	15,39	6,32
ZD-XXXIII.1	198.645	97.786,00	893,65	439,91	2,13	1	21,91	10,78	213,80	105,25	17,68	8,70
ZD-XXXIV	193.319	92.343,00	971,82	464,21	2,00	1	24,34	11,63	215,96	103,16	18,87	9,02
ZD-XXXIV.1	563.545	231.054,00	1.318,50	540,58	2,84	1	35,01	14,35	299,80	122,92	27,50	11,27
Zona1	9.799	19.311,00	26.847,07	52.906,85	0,34	1	471,60	929,37	470,50	927,21	7,92	15,61

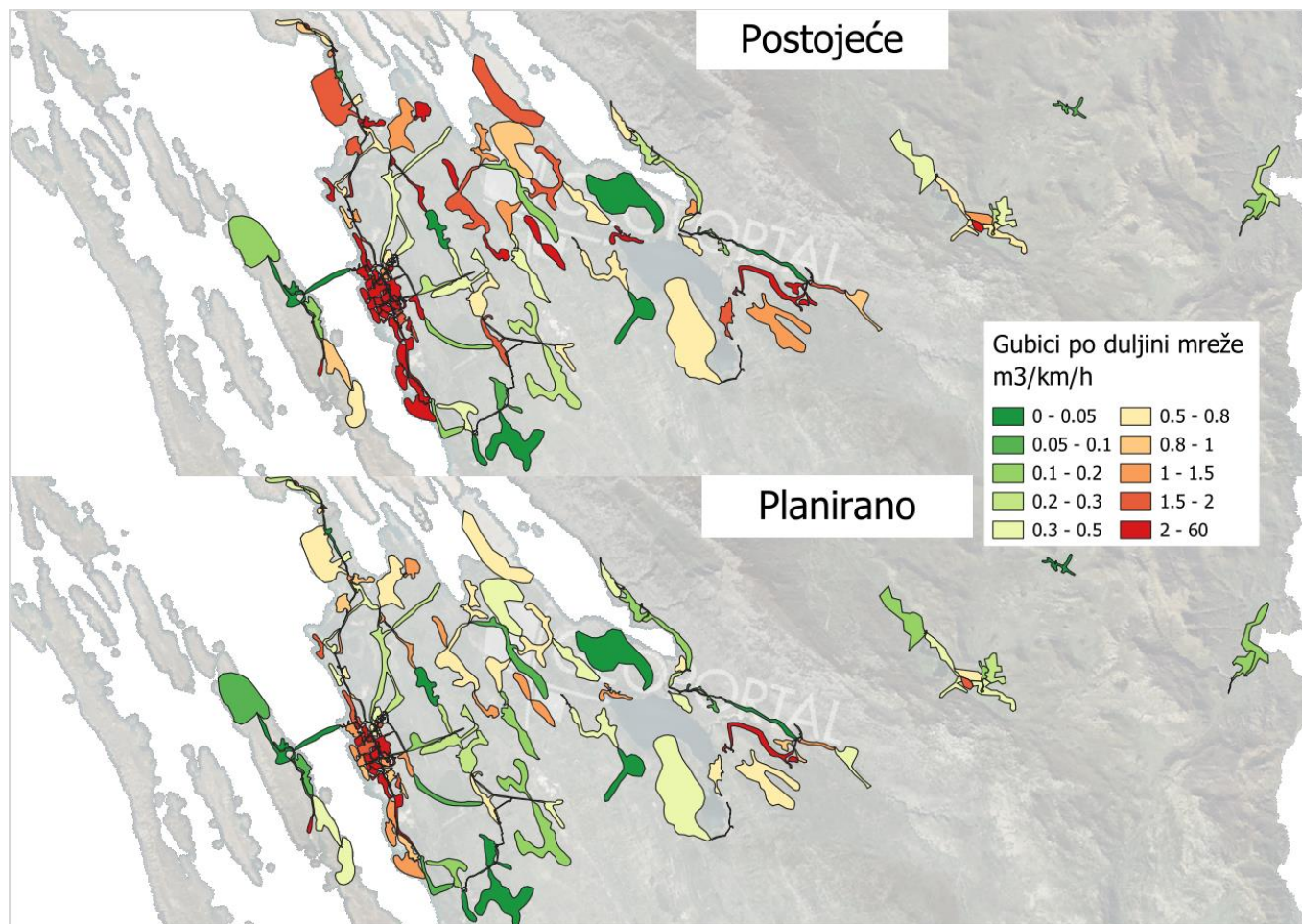
Zona2	9.799	24.373,00		66.775,34	0,71	2	0,00	1.140,11	0,00	1.678,12	15,58	38,75
Zona3	68.595	43.869,00	62.644,03	40.063,01	0,60	0	1.113,02	711,81	949,56	607,28	14,04	8,98
Zona5	10.779	26.499,00		72.600,00	0,67	2	0,00	1.348,71	0,00	1.697,80	16,21	39,86
Zona7	33.318	28.556,00	91.281,60	78.235,62	0,48	0	1.607,63	1.377,87	1.028,34	881,37	11,26	9,65
ZZJ_II.1	3.154	1.392,00	51,74	22,84	0,02	0	1,10	0,48	5,46	2,41	0,43	0,19
ZZJ-I	205.207	110.871,00	768,05	414,97	2,32	1	19,97	10,79	206,67	111,66	17,02	9,19
ZZJ-II	156.288	57.013,00	1.270,58	463,50	0,88	0	28,47	10,38	163,85	59,77	14,18	5,17
ZZJ-III	335.419	127.248,00	1.823,33	691,72	3,99	2	47,85	18,15	417,59	158,42	37,73	14,32
ZZJ-IV	29.595	28.556,00	194,44	187,62	0,17	0	4,20	4,05	28,43	27,43	2,38	2,29
ZZJ-IX	18.780	4.900,00	142,13	37,08	0,16	0	3,17	0,83	23,66	6,17	2,01	0,53
ZZJ-V	260.747	62.500,00	1.446,10	346,63	1,02	0	32,50	7,79	187,70	44,99	16,30	3,91
ZZJ-V.1	2.401	1.268,00	35,17	18,58	0,03	0	0,63	0,33	4,89	2,58	0,34	0,18
ZZJ-VI	63.991	34.298,00	2.616,67	1.402,49	0,52	0	61,94	33,20	180,75	96,88	13,19	7,07
ZZJ-VII	268.293	111.316,00	2.047,49	849,51	2,04	1	50,97	21,15	316,36	131,26	30,36	12,60
ZZJ-VII.1	42.022	7.069,00	951,47	160,06	0,68	0	21,38	3,60	124,44	20,93	10,81	1,82
ZZJ-VII.2	70.818	77.671,00	994,98	1.091,27	1,67	2	18,01	19,76	199,77	219,10	13,13	14,41
ZZJ-VIII	120.629	51.432,00	594,41	253,43	0,36	0	13,86	5,91	72,13	30,75	6,45	2,75
ZZJ-X	38.623	31.995,00	322,61	267,25	0,27	0	8,07	6,68	46,07	38,16	4,46	3,70
ZZJ-XI	709	411,00	6,81	3,95	0,00	0	0,09	0,05	0,79	0,46	0,04	0,02
ZZS-I	453.272	165.455,00	1.241,84	453,30	2,39	1	29,44	10,74	266,82	97,40	22,39	8,17
ZZS-II	155.342	62.854,00	1.166,01	471,79	1,16	0	21,81	8,83	180,42	73,00	13,01	5,26
ZZS-III	84.524	42.262,00	1.979,26	989,63	1,52	1	49,54	24,77	268,82	134,41	26,06	13,03
ZZS-III.1	102.800	45.383,00	1.591,20	702,47	1,85	1	38,50	17,00	265,49	117,21	24,50	10,82
ZZS-IV	212.453	102.800,00	2.784,99	1.347,58	1,66	1	54,69	26,46	333,39	161,32	25,07	12,13
ZZS-IV.1	66.249	31.868,00	1.512,53	727,58	0,89	0	25,07	12,06	179,97	86,57	11,42	5,49
ZZS-V	2.185	1.165,00	11,72	6,25	0,01	0	0,19	0,10	1,47	0,79	0,09	0,05
ZZS-VI	228.444	130.373,00	2.219,41	1.266,62	1,50	1	51,06	29,14	282,23	161,07	25,05	14,30
ZZS-VI.1	169.048	86.993,00	3.646,82	1.876,67	2,91	1	67,16	34,56	504,42	259,58	35,99	18,52
ZZS-VII	146.204	83.386,00	2.472,59	1.410,21	1,90	1	53,14	30,31	335,69	191,46	27,95	15,94
ZZS-VIII	123.360	50.372,00	2.793,15	1.140,54	1,54	1	62,13	25,37	321,74	131,38	27,23	11,12



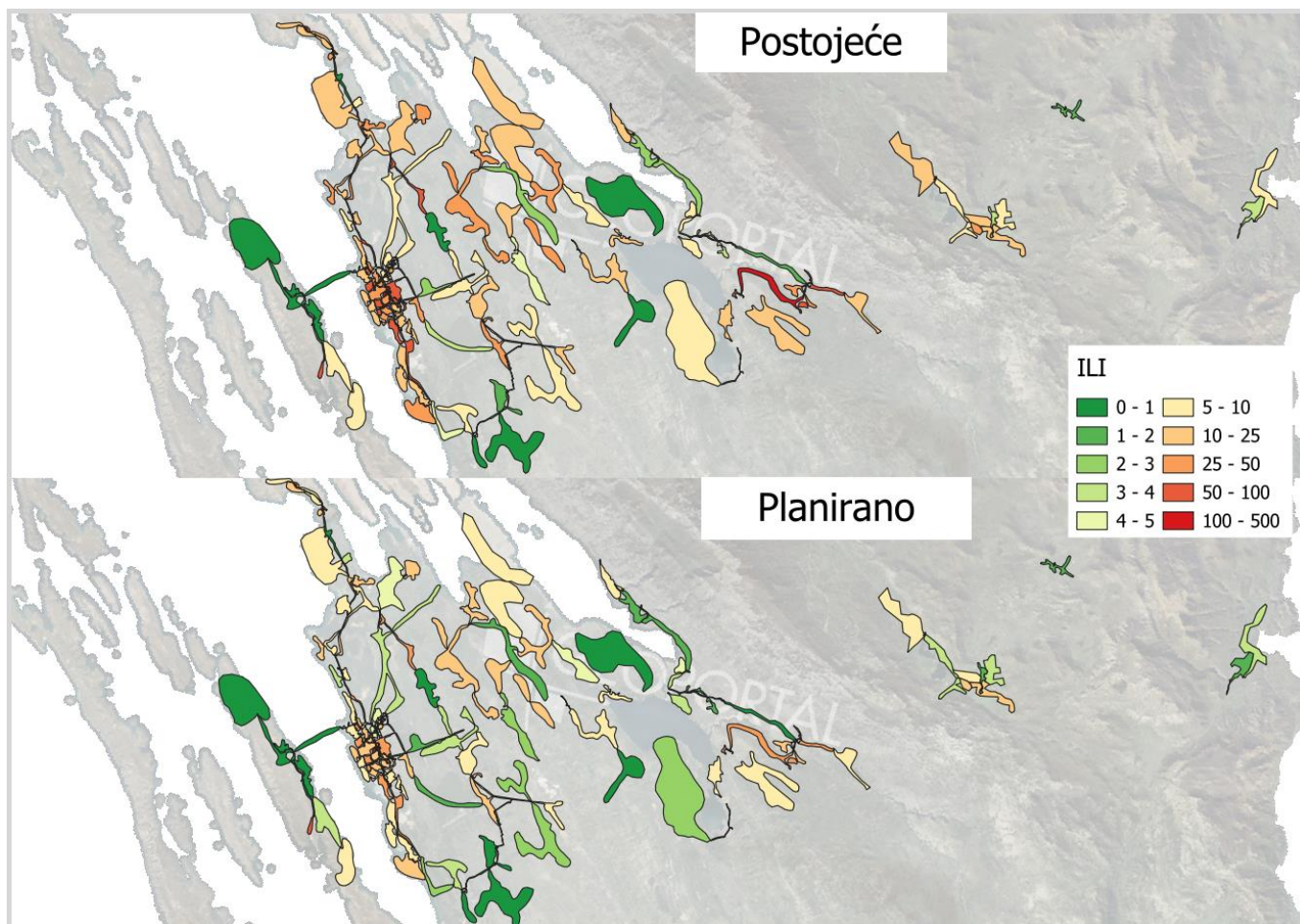
Slika 3.15 Prostorna usporedba pokazatelja „gubitci (m³/god)“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka



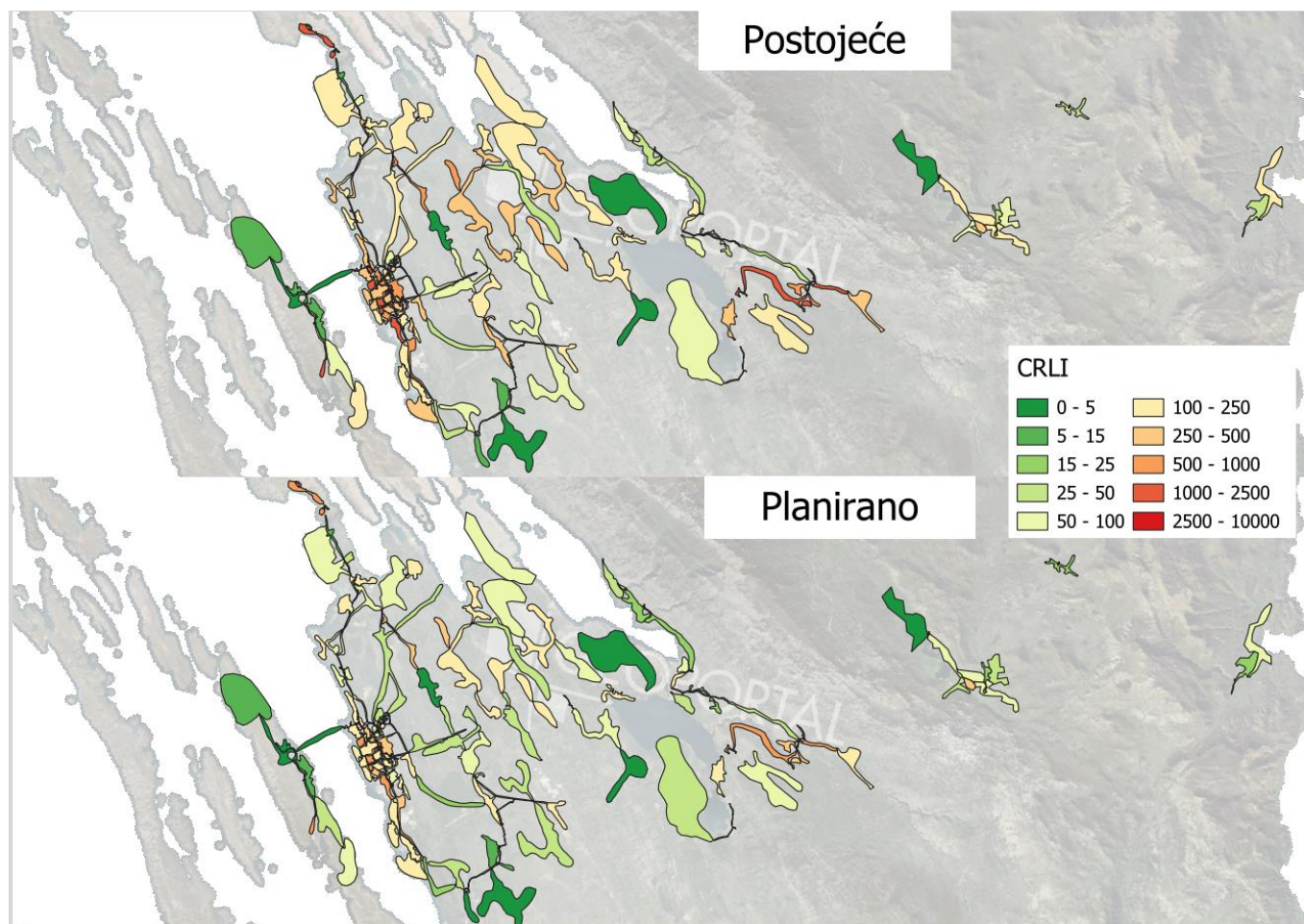
Slika 3.16 Prostorna usporedba pokazatelja „gubici po priključnom vodu (l/pr.vodu/dan)“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka



Slika 3.17 Prostorna usporedba pokazatelja „gubici po duljini vodoopskrbne mreže (m³/km/dan)“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka



Slika 3.18 Prostorna usporedba pokazatelja „ILI“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka



Slika 3.19 Prostorna usporedba pokazatelja „CRLI“ prije i nakon provedbe mjera smanjenja gubitaka

4 IZVORI FINANCIRANJA I VREMENSKI PLAN

4.1 Izvori financiranja

4.1.1 Svrha financijske analize

Svrha financijske analize je procjena mogućnosti financiranja mjera za smanjenje vodnih gubitaka na uslužnom području društva Vodovod Zadar d.o.o., uz istodobno sagledavanje njihova učinka na poslovanje javnog isporučitelja vodnih usluga, buduću cijenu vodnih usluga te priuštivost za krajnje korisnike.

Analiza je usmjerena na ocjenu financijske izvedivosti planiranih ulaganja kroz različite modele financiranja, pri čemu se u obzir uzimaju i ekonomski i operativni učinci mjera, osobito oni koji proizlaze iz smanjenja vodnih gubitaka i s time povezanog smanjenja troškova poslovanja.

Financijska analiza temelji se na usporedbi više scenarija financiranja uz zadržavanje istih tehničkih i operativnih pretpostavki. Razlike među scenarijima odnose se isključivo na strukturu izvora financiranja i način podmirenja financijskog tereta ulaganja. Takav pristup omogućuje usporedivu procjenu učinka pojedinog modela na poslovanje društva Vodovod Zadar d.o.o., potrebnu razinu prilagodbe cijene vodnih usluga te opterećenje krajnjih korisnika.

Poseban naglasak stavljen je na procjenu financijske održivosti provedbe mjera u uvjetima različitih izvora financiranja, uključujući:

- financiranje kroz redovno poslovanje i razvojnu naknadu,
- kombinirano financiranje uz korištenje bespovratnih sredstava i kreditnog zaduženja te;
- financiranje u potpunosti putem kreditnog zaduženja.

Rezultati analize služe kao podloga za ocjenu financijske prihvatljivosti pojedinih modela i definiranje preporuke o najprimjerenijem pristupu financiranju, uzimajući u obzir specifičnosti poslovanja društva Vodovod Zadar d.o.o. i zaštitu priuštivosti vodnih usluga. Analiza poslovanja prikazana je u prethodnim poglavljima I služi kad osnova za definiranje financijskog modela.

4.1.2 Financijske pretpostavke za razradu modela

Financijske pretpostavke za razradu modela financiranja definirane su u skladu s načelima analize troškova i koristi za vodno-komunalne projekte, uz oslanjanje na smjernice Europske komisije (Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects i Economic Appraisal Vademecum 2021–2027), Nacionalni akcijski plan smanjenja gubitaka te ulazne podatke predmetne studije za društvo Vodovod Zadar d.o.o.

Svi modeli financiranja temelje se na istim tehničkim, investicijskim i operativnim pretpostavkama, uključujući isti obuhvat mjera, istu procijenjenu vrijednost ulaganja, istu dinamiku provedbe i iste očekivane učinke smanjenja vodnih gubitaka. Razlike među modelima odnose se isključivo na strukturu izvora financiranja i način podmirenja financijskog tereta ulaganja, čime se osigurava metodološka dosljednost i usporedivost rezultata.

Analiza se provodi primjenom inkrementalnog pristupa, odnosno usporedbom novčanih tokova u scenariju „s provedbom mjera” i scenariju „bez provedbe mjera”. Scenarij s provedbom mjera uključuje investicijske troškove i operativne učinke akcijskog plana, dok scenarij bez provedbe mjera predstavlja nastavak postojećeg stanja bez dodatnih ulaganja u smanjenje vodnih gubitaka.

U financijskom modelu uzeti su u obzir ukupna vrijednost ulaganja, dinamika provedbe, razdoblje financiranja, ključni parametri kreditnog zaduženja (gdje je primjenjivo) te procijenjeni učinci mjera na prihodovnu i rashodovnu stranu poslovanja društva. Poseban naglasak stavljen je na operativne uštede povezane sa smanjenjem vodnih gubitaka, uključujući smanjenje troškova zahvaćanja vode, distribucije, energije i održavanja, kao i učinak na smanjenje naknade za korištenje voda.

Analiza je izrađena u stalnim cijenama, bez uključivanja inflacije, radi osiguravanja usporedivosti rezultata kroz cijelo referentno razdoblje. Za diskontiranje novčanih tokova primijenjena je realna diskontna stopa od 4 %, sukladno preporukama Europske komisije. Referentno razdoblje analize iznosi 30 godina, što odgovara standardnoj praksi u sektoru vodoopskrbe.

Radi preglednosti, ključne financijske pretpostavke korištene u razradi modela financiranja sažeto su prikazane u sljedećoj tablici.

Tablica 4.1 *Pretpostavke financijske analize*

Pretpostavka	Vrijednost / opis
Referentno razdoblje analize	30 godina
Diskontna stopa	4%
Cijene	Stalne cijene
Inflacija	Analiza izrađena u stalnim cijenama
Metodološki pristup	Inkrementalni novčani tok
Osnovni scenariji analize	Scenarij „s provedbom mjera” i scenarij „bez provedbe mjera”
Obuhvat ulaganja	Isti u svim modelima financiranja
Operativne pretpostavke	Iste u svim modelima financiranja
Razlika među modelima	Odnosi se isključivo na izvore financiranja i način podmirenja financijskog tereta ulaganja
Predmet procjene	Učinak modela financiranja na poslovanje JIVU-a, cijenu vodnih usluga i priuštivost za krajnje korisnike

4.1.3 Investicijska vrijednost i operativni troškovi

U ovom poglavlju prikazan je financijski okvir provedbe mjera predviđenih akcijskim planom za smanjenje vodnih gubitaka. Analiza obuhvaća ukupnu investicijsku vrijednost mjera, dinamiku ulaganja tijekom razdoblja provedbe, strukturu kapitalnih troškova te procjenu operativnih troškova i očekivanih financijskih učinaka.

Investicijski i operativni obuhvat mjera identičan je u svim promatranim modelima financiranja, dok se razlike među modelima odnose isključivo na izvore financiranja i način podmirenja financijskog tereta ulaganja. Stoga investicijski i operativni troškovi prikazani u ovom poglavlju predstavljaju jedinstvenu osnovu za daljnju razradu svih modela financiranja.

INVESTICIJSKA VRIJEDNOST MJERA I DINAMIKA ULAGANJA

Ukupna investicijska vrijednost akcijskog plana za smanjenje vodnih gubitaka određena je na procijenjenog obuhvata definirane skupine mjera te planirane dinamike provedbe tijekom promatranog razdoblja. Ulaganja su strukturirana po pojedinim skupinama mjera, pri čemu su za svaku skupinu prikazani ukupni investicijski troškovi te njihova raspodjela po godinama provedbe.

Investicijski troškovi razmatrani su prema osnovnim vrstama nabave, ovisno o naravi pojedine mjere, i mogu uključivati građevinske radove, strojarske radove, elektro radove, nabavu opreme, usluge te, gdje je primjenjivo, troškove nadzora i upravljanja projektom.

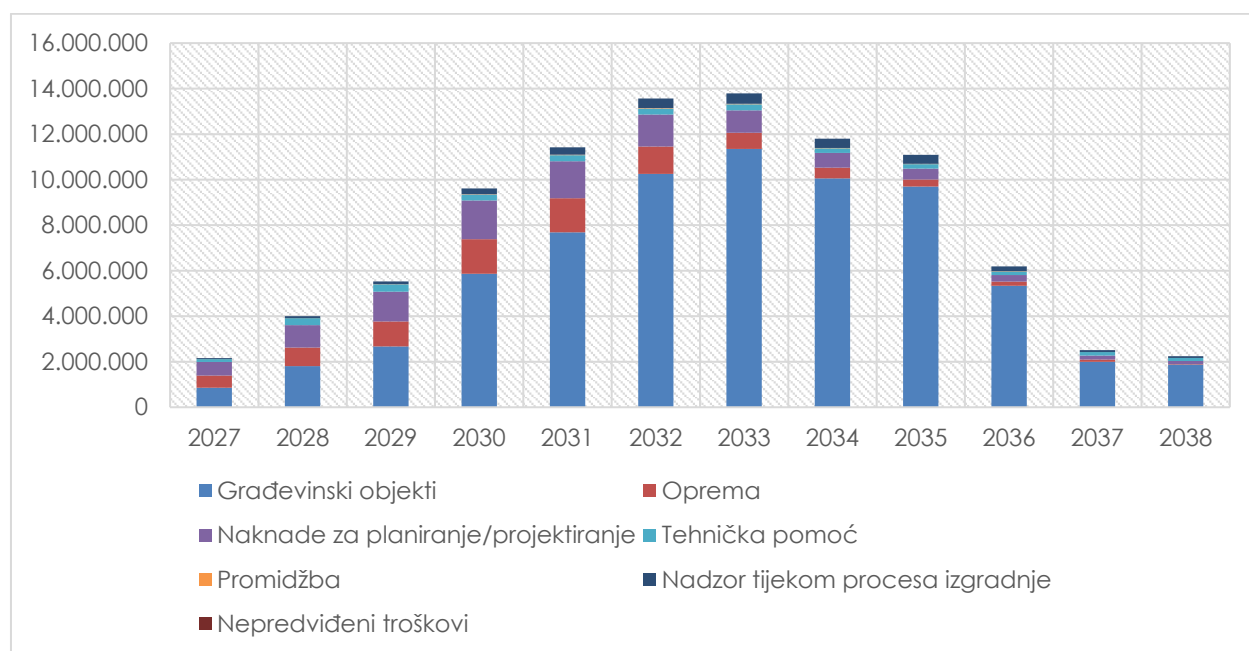
Ukupna vrijednost ulaganja u materijalnu imovinu iznosi 77.932.000 EUR, dok troškovi pripreme i provedbe projekta iznose 15.975.606 EUR. Unutar ukupne strukture ulaganja dominantan udio odnosi se na građevinske objekte, u iznosu od 69.468.000 EUR, što je očekivano s obzirom na infrastrukturni karakter planiranih mjera. Značajan udio odnosi se i na nabavu opreme, koja uključuje tehnička i tehnološka rješenja za upravljanje sustavom, detekciju gubitaka i optimizaciju rada vodoopskrbne mreže.

Takav pristup omogućuje pregled ne samo ukupne investicijske vrijednosti, nego i strukture ulaganja prema vrsti troška te vremenske raspodjele ulaganja tijekom provedbe akcijskog plana.

Tablica 4.2 Investicijska vrijednost mjera za smanjenje vodnih gubitaka po skupinama mjera i godinama provedbe

INVESTICIJA	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Total
Građevinski objekti	857.434	1.810.925	2.671.804	5.862.216	7.685.104	10.255.114	11.354.213	10.058.513	9.697.397	5.339.853	1.999.528	1.875.898	69.468.000
Oprema	534.569	812.065	1.099.730	1.520.524	1.502.478	1.203.444	708.480	472.407	309.104	183.386	97.810	20.003	8.464.000
Ukupno materijalna imovina (A)	1.392.003	2.622.990	3.771.534	7.382.740	9.187.582	11.458.558	12.062.694	10.530.920	10.006.501	5.523.239	2.097.338	1.895.902	77.932.000
Naknade za planiranje/projektiranje	601.017	986.317	1.308.345	1.700.695	1.624.744	1.401.962	981.135	646.042	476.710	289.380	176.429	136.775	10.329.552
Tehnička pomoć	121.099	304.537	323.614	265.205	265.205	265.205	269.077	200.341	200.341	154.318	150.502	132.602	2.652.047
Promidžba	3.216	5.962	8.240	14.334	17.022	20.224	20.562	17.594	16.533	9.229	3.739	3.343	139.998
Nadzor tijekom procesa izgradnje	39.823	79.370	115.682	251.922	323.699	419.836	458.826	406.998	390.112	214.154	79.981	73.605	2.854.009
Nepredviđeni troškovi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupni troškovi pripreme projekta (B)	765.155	1.376.186	1.755.881	2.232.155	2.230.671	2.107.227	1.729.600	1.270.976	1.083.697	667.081	410.651	346.325	15.975.606
Total	2.157.158	3.999.176	5.527.415	9.614.895	11.418.252	13.565.785	13.792.294	11.801.896	11.090.198	6.190.320	2.507.989	2.242.227	93.907.606

Na temelju prikaza investicijske vrijednosti po skupinama mjera i po godinama moguće je utvrditi dinamiku provedbe akcijskog plana, odnosno identificirati razdoblja u kojima se očekuje najveći investicijski intenzitet. Takva vremenska raspodjela ulaganja osobito je važna za daljnju razradu modela financiranja, jer izravno utječe na potrebe za vlastitim sredstvima, eventualnim kreditnim zaduženjem te raspored korištenja vanjskih izvora financiranja, uključujući bespovratna sredstva, u modelima u kojima su ona predviđena.


Slika 4.1 Godišnja dinamika investicijskih ulaganja u provedbi akcijskog plana

OPERATIVNI TROŠKOVI MJERA I OČEKIVANI FINANCIJSKI UČINCI PROVEDBE

Dodatni operativni troškovi provedbe mjera

Provedba mjera predviđenih akcijskim planom, uz kapitalna ulaganja, generira i dodatne operativne troškove povezane s korištenjem, održavanjem i upravljanjem uspostavljenim sustavima i opremom. Ovi troškovi uključuju prvenstveno troškove osoblja, troškove redovitog održavanja, troškove materijala te troškove energije.

Ukupni dodatni operativni trošak provedbe mjera u stabiliziranom razdoblju iznosi **367.701 EUR godišnje**. Struktura ovog troška pokazuje da se najveći dio odnosi na mjere koje zahtijevaju kontinuirano operativno angažiranje sustava i ljudskih resursa.

Doprinos pojedinih skupina mjera ukupnom OPEX-u nije ravnomjerno raspoređen. Najveći udio odnosi se na:

- Skupinu mjera VIII (97.200 EUR godišnje),
- Skupinu mjera V (90.000EUR godišnje) i
- Skupinu mjera IV (6435EUR godišnje),

- Skupinu mjera III (5.734 EUR godišnje),
- Skupinu mjera I (168.333EUR godišnje),

dok ostale skupine mjera imaju ograničen ili zanemariv izravan utjecaj na operativne troškove.

Dinamika dodatnog OPEX-a prati dinamiku provedbe mjera. U početnim godinama troškovi su niži, dok se njihov puni iznos ostvaruje nakon dovršetka implementacije ključnih mjera i stabilizacije sustava u operativnom režimu. Takav profil troškova tipičan je za projekte modernizacije infrastrukture, gdje se operativni učinci postupno povećavaju s uvođenjem novih funkcionalnosti i sustava upravljanja.

Tablica 4.3 Procjena dodatnog OPEX-a mjera po skupinama i godinama

Skupina mjera	Total	2030	2035	2040	2045	2050	2056
SKUPINA MJERA I	168.333	99.313	168.333	168.333	168.333	168.333	168.333
SKUPINA MJERA II	0	0	0	0	0	0	0
SKUPINA MJERA III	5.734	2.892	5.692	5.734	5.734	5.734	5.734
SKUPINA MJERA IV	6.435	2.940	6.419	6.435	6.435	6.435	6.435
SKUPINA MJERA V	90.000	41.768	85.658	90.000	90.000	90.000	90.000
SKUPINA MJERA VI	0	0	0	0	0	0	0
SKUPINA MJERA VII	0	0	0	0	0	0	0
SKUPINA MJERA VIII	97.200	59.689	96.028	97.200	97.200	97.200	97.200
SKUPINA MJERA IX	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	367.701	206.602	362.130	367.701	367.701	367.701	367.701

Očekivane operativne uštede i financijski učinci

Uz dodatne operativne troškove, provedba mjera generira i značajne financijske koristi u odnosu na scenarij bez projekta. Te koristi prvenstveno proizlaze iz smanjenja vodnih gubitaka, što ima izravan učinak na smanjenje troškova poslovanja.

Ključne kategorije ušteda uključuju:

- smanjenje troškova povezanih s puknućima i intervencijama na mreži,
- smanjenje troškova redovitog održavanja,
- smanjenje potrošnje energije,
- smanjenje obveza po osnovi naknade za korištenje voda.

U scenariju bez provedbe mjera pretpostavlja se kontinuirani rast operativnih troškova, osobito troškova održavanja i energije, kao i povećanje financijskog opterećenja kroz naknadu za korištenje voda zbog visokih razina gubitaka. Nasuprot tome, u scenariju s provedbom mjera dolazi do stabilizacije i postupnog smanjenja tih troškova.

Uz dodatne operativne troškove, provedba mjera generira i značajne financijske koristi u odnosu na scenarij bez projekta. Te koristi prvenstveno proizlaze iz smanjenja vodnih gubitaka, što ima izravan učinak na smanjenje troškova poslovanja.

Ključne kategorije ušteda uključuju:

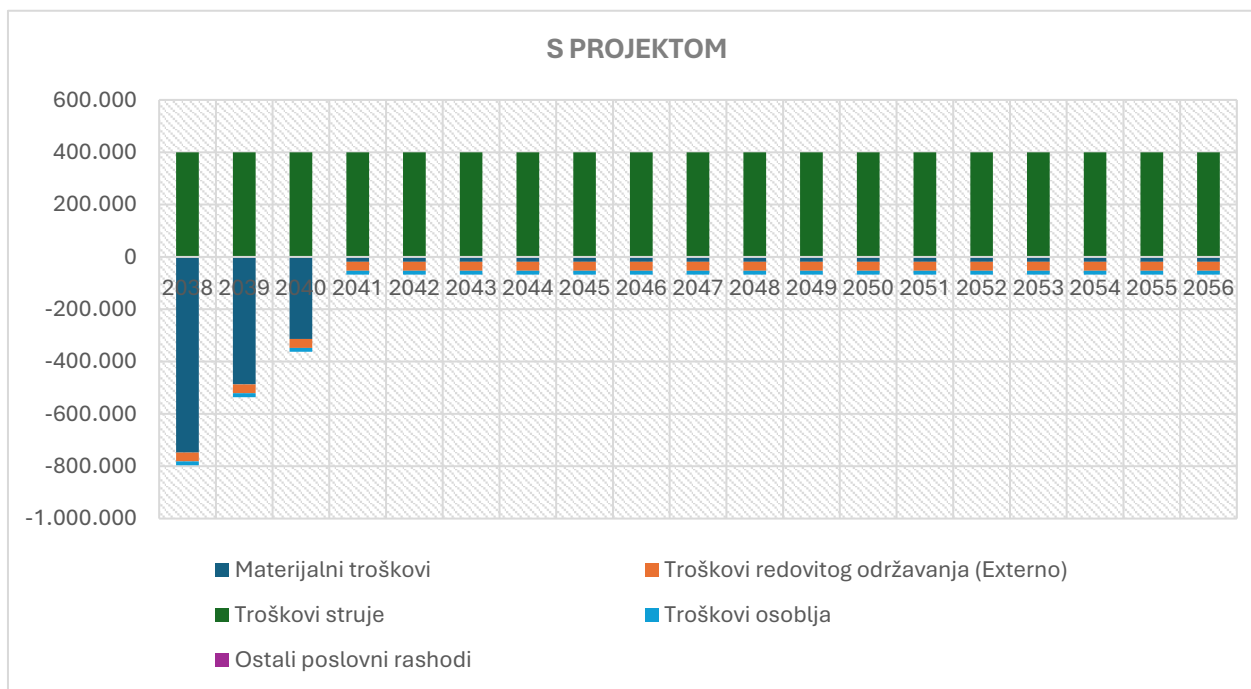
- smanjenje troškova povezanih s puknućima i intervencijama na mreži,
- smanjenje troškova redovitog održavanja,
- smanjenje potrošnje energije,
- smanjenje obveza po osnovi naknade za korištenje voda.

Takav profil učinaka ukazuje na to da operativne uštede predstavljaju ključni element financijske održivosti projekta, osobito u modelima financiranja koji se djelomično ili u potpunosti oslanjaju na vlastite prihode i cijenu vodnih usluga.

Tablica u nastavku prikazuje scenarij s projektom gdje se vidi utjecaj samih mjera:

Tablica 4.4 Procjena dodatnog OPEX-a mjera sa projektom

S PROJEKTOM	2038	2040	2045	2050	2056
Materijalni troškovi	(747.539)	(313.795)	(18.956)	(18.956)	(18.956)
Troškovi redovitog održavanja (Externo)	(33.853)	(33.851)	(33.851)	(33.851)	(33.851)
Troškovi struje	399.994	399.994	399.994	399.994	399.994
Troškovi osoblja	(14.895)	(14.894)	(14.894)	(14.894)	(14.894)
Ostali poslovni rashodi	-	-	-	-	-
UKUPNO	(396.293)	37.454	332.292	332.292	332.292



Slika 4.2 OPEX – s projektom

Zamjena opreme i dugoročni operativni teret

U okviru financijske analize uzeti su u obzir i troškovi zamjene opreme tijekom referentnog razdoblja, sukladno procijenjenom vijeku trajanja pojedinih komponenti sustava. Ovi troškovi ne predstavljaju redovni godišnji operativni trošak, ali su ključni za realnu procjenu dugoročnog financijskog opterećenja.

Uključivanje troškova zamjene opreme omogućuje cjelovitiji prikaz ukupnih budućih izdataka te osigurava realniju procjenu održivosti sustava kroz cijelo razdoblje analize.

Tablica 4.5 Troškovi amortizacije i reinvestiranja

Amortizacija - Sustav vodoopskrbe	INVESTICIJSKA VRIJEDNOST	%	Sum (AM)	OSTATAK VRIJEDNOSTI	AMORTIZACIJA
Građevine	69.468.000	2,00%	26.397.840	43.070.160	1.389.360
Strojarska oprema	2.128.800	6,67%	2.128.800	0	141.920
Elektro oprema	847.200	5,00%	804.840	42.360	42.360
Oprema	5.488.000	10,00%	5.488.000	0	548.800
UKUPNO	77.932.000		34.819.480	43.112.520	
reinvestiranje strojarske opreme	2.128.800	6,67%	567.680	1.561.120	141.920
reinvestiranje opreme	5.488.000	10,00%	4.939.200	548.800	548.800
UKUPNO	85.548.800		40.326.360	45.222.440	

Full cost recovery	2038	2040	2045	2050	2056
VODOOPSKRBA - TOTAL AMORTIZACIJA	2.122.440	2.122.440	2.122.440	2.122.440	2.122.440
VODOOPSKRBA - DIO AMORTIZACIJE	636.732	636.732	636.732	1.697.952	2.122.440
% full cost recovery	30%	30%	30%	80%	100%

U okviru financijske analize posebno je razmotren način obračuna amortizacije, s obzirom na različit računovodstveni tretman ulaganja ovisno o strukturi financiranja.

U uvodnom dijelu analize već je definirana primjena relevantnih računovodstvenih načela, uključujući tretman državnih potpora sukladno standardu **MRS 20 (IAS 20)**. Sukladno tom standardu, bespovratna sredstva ne priznaju se kao prihod u trenutku primitka, već se raspoređuju kroz razdoblje korištenja imovine, odnosno kroz umanjenje troška amortizacije.

Slijedom navedenog, amortizacija je u pojedinim modelima obračunata na različit način:

- u Modelu 1 i Modelu 3 amortizacija je obračunata na 100 % vrijednosti investicije, budući da se ulaganja financiraju iz vlastitih i/ili kreditnih izvora
- u Modelu 2 amortizacija je obračunata na 60 % vrijednosti investicije, što odgovara dijelu ulaganja koji se ne financira bespovratnim sredstvima (60 % kreditno financiranje, uz zaokruživanje u modelu), dok se dio financiran bespovratnim sredstvima ne odražava u punom iznosu na trošak amortizacije

Takav pristup osigurava usklađenost financijske analize s računovodstvenim standardima te omogućuje realniju procjenu utjecaja pojedinog modela financiranja na poslovanje društva i cijenu vodnih usluga.

4.1.4 Modeli financiranja usluga

Na temelju investicijskog i operativnog okvira prikazanog u prethodnom poglavlju, u nastavku se razrađuju modeli financiranja provedbe mjera predviđenih akcijskim planom za smanjenje vodnih gubitaka.

Svi promatrani modeli temelje se na istim tehničkim, investicijskim i operativnim pretpostavkama, dok se razlike među njima odnose isključivo na strukturu izvora financiranja i način podmirenja financijskog tereta ulaganja. Takav pristup omogućuje metodološki dosljednu i međusobno usporedivu procjenu učinaka pojedinih modela na poslovanje društva Vodovod Zadar d.o.o., cijenu vodnih usluga i priuštivost za krajnje korisnike.

Analiza obuhvaća tri modela financiranja:

- **Model 1 – financiranje kroz poslovanje razvojnu naknadu**, koji se temelji na korištenju vlastitih sredstava društva, uz razvojnu naknadu, pri čemu se značajan dio financijskog tereta pokriva kroz operativne uštede ostvarene smanjenjem vodnih gubitaka
- **Model 2 – kombinirano financiranje**, koji uključuje korištenje bespovratnih sredstava iz EU i nacionalnih izvora (40 %) te kreditno financiranje preostalog dijela ulaganja (60 %)

- **Model 3 – kreditni model**, koji se temelji na potpunom financiranju ulaganja putem kreditnog zaduženja, pri čemu se trošak otplate glavnice i kamata podmiruje kroz cijenu vodnih usluga.

Radi usporedivosti rezultata, svaki model procjenjuje se s aspekta izvora financiranja, godišnjeg financijskog opterećenja, učinka na poslovanje društva, potrebnog utjecaja na cijenu vodnih usluga odnosno naknadu za razvoj te učinka na priuštivost za krajnje korisnike.

U nastavku se prikazuje tablični prikaz svih modela:

Tablica 4.6 Osnovne karakteristike modela

Kriterij	Model 1 – poslovanje i razvojna naknada	Model 2 – EU + kredit	Model 3 – kreditni model
Osnovni izvor financiranja	Cijena vode i vlastita sredstva JIVU-a, uz razvojnu naknadu	Bespovratna sredstva + kreditno financiranje	Kreditno financiranje
Udio bespovratnih sredstava	0%	40%	0%
Udio kreditnog financiranja	0%	60%	100%
Udio vlastitih sredstava	prema rezultatima modela	ograničen	nije primarni izvor
Mehanizam otplate	Cijena vode + operativne uštede + razvojna naknada	Cijena vode + potpore	Cijena vode i
Uloga operativnih ušteda	Visoka	Srednja do visoka	Visoka
Učink na poslovanje JIVU-a	Visok	Umjeren	Umjeren do visok
Učink na cijenu vode	Umjeren do izražen	Najniži / ublažen	Najizraženiji
Učink na priuštivost	Srednji	Najpovoljniji	Najnepovoljniji
Ovisnost o vanjskim izvorima	Niska	Visoka	Srednja
Institucionalna složenost	Niža	Viša	Srednja
Amortizacija (% CAPEX)	100,00%	59,00%	100,00%

MODEL 1 – FINANCIRANJE KROZ POSLOVANJE JIVU-A I CIJENU VODE

Model 1 predstavlja referentni scenarij financiranja u kojem se provedba mjera za smanjenje vodnih gubitaka temelji na internim financijskim kapacitetima sustava, odnosno na kombinaciji operativnih ušteda ostvarenih provedbom mjera i dodatnih prihoda kroz naknadu za razvoj. U ovom modelu ne predviđa se korištenje bespovratnih sredstava niti značajno kreditno zaduženje, već se cjelokupni investicijski teret internalizira unutar sustava vodnih usluga, kroz cijenu vodnih usluga i povezane namjenske prihode.

Ukupna investicijska vrijednost akcijskog plana iznosi približno 93,9 mil. EUR, pri čemu operativne uštede i sredstva osigurana kroz tekuće poslovanje omogućuju financiranje značajnog dijela ulaganja. Prema rezultatima financijskog modela, kroz interne izvore financiranja moguće je pokriti oko 32,8 mil. EUR, odnosno približno 35 % ukupne investicije.

Preostali dio ulaganja osigurava se kroz uvođenje odnosno povećanje naknade za razvoj, koja u ovom modelu predstavlja ključni instrument zatvaranja financijskog jaza između investicijskih potreba i raspoloživih sredstava. Dinamika potrebne naknade za razvoj usklađena je s dinamikom investicijskih ulaganja, pri čemu se najveći financijski jaz pojavljuje u razdoblju najintenzivnije provedbe mjera.

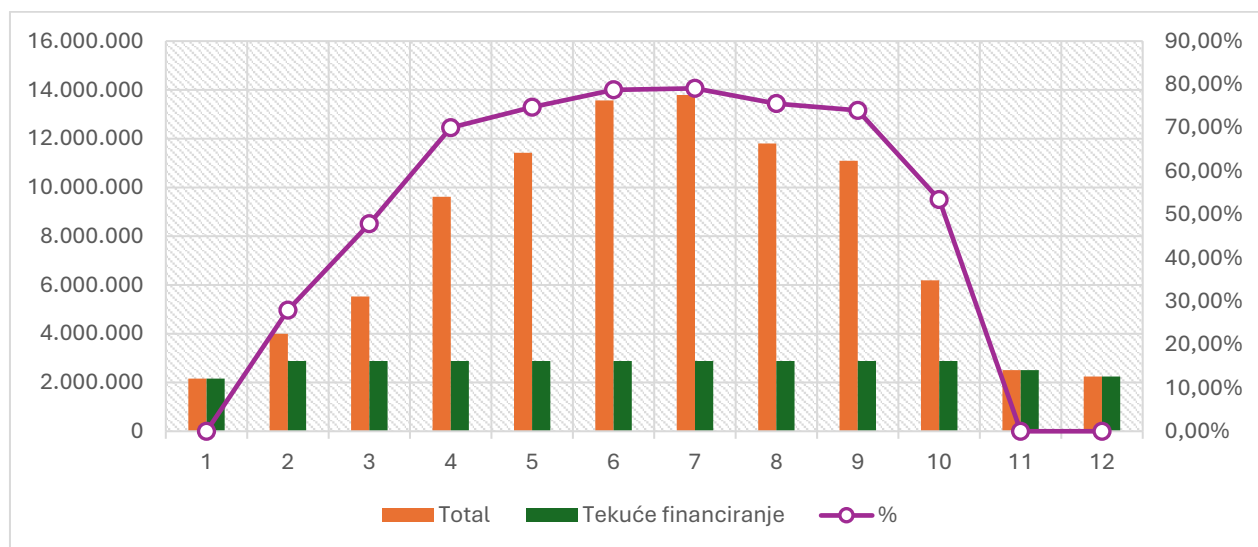
U razdoblju od 2029. do 2035. godine investicijski troškovi značajno nadmašuju raspoloživa sredstva iz tekućeg poslovanja, zbog čega se pojavljuje financijski jaz koji se pokriva kroz razvojnu naknadu. Analiza pokazuje da se potrebna razina naknade za razvoj postupno povećava od 0,10 EUR/m³ u 2028. godini, dostiže vrhunac od približno 0,93 EUR/m³ u 2033. godini, a zatim se postupno smanjuje kako se investicijski ciklus približava završetku.

Nakon 2037. godine, kada se investicijski intenzitet značajno smanjuje, potreba za dodatnom razvojnom naknadom postupno nestaje, a financiranje ulaganja u potpunosti se oslanja na sredstva generirana kroz redovno poslovanje sustava.

Ukupno gledano, Model 1 omogućuje financiranje približno 65 % investicije kroz interne izvore i tarifne instrumente, dok se preostali dio pokriva kroz vremenski ograničeni mehanizam razvojne naknade usklađen s dinamikom investicija.

Tablica 4.7 *Financijska struktura Modela 1*

INKREMENTALNO	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Total
UKUPNO	2.157.158	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.507.989	2.242.227	32.844.987
inv	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Total
Total	2.157.158	3.999.176	5.527.415	9.614.895	11.418.252	13.565.785	13.792.294	11.801.896	11.090.198	6.190.320	2.507.989	2.242.227	93.907.606
Tekuće financiranje	2.157.158	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.881.957	2.507.989	2.242.227	32.844.987
GAP	0	1.117.219	2.645.458	6.732.938	8.536.295	10.683.828	10.910.337	8.919.939	8.208.241	3.308.363	0	0	61.062.619
%	0,00%	27,94%	47,86%	70,03%	74,76%	78,76%	79,10%	75,58%	74,01%	53,44%	0,00%	0,00%	65%
Potrebna naknada za razvoj	0,00	0,10	0,24	0,57	0,72	0,91	0,93	0,76	0,70	0,28	0,00	0,00	



Slika 4.3 *Odnos investicijskih ulaganja i internih izvora financiranja – Model 1*

Ovakva struktura financiranja omogućuje provedbu mjera bez oslanjanja na vanjske izvore financiranja, ali istovremeno rezultira značajnim prijenosom financijskog tereta na krajnje korisnike vodnih usluga. Slijedom navedenog, ovaj model predstavlja scenarij s najizraženijim utjecajem na cijenu vodnih usluga i potencijalno najvećim rizikom u pogledu prihvatljivosti.

Model 1 jasno ilustrira ograničenja financiranja investicija isključivo kroz interne izvore sustava te služi kao referentna osnova za usporedbu s modelima koji uključuju vanjske izvore financiranja.

MODEL 2 – FINANCIRANJE UZ EU SUFINANCIRANJE I KREDIT

Model 2 predstavlja scenarij financiranja u kojem se provedba mjera za smanjenje vodnih gubitaka temelji na kombinaciji bespovratnih sredstava iz EU i nacionalnih izvora te kreditnog financiranja preostalog dijela ulaganja.

Ukupna investicijska vrijednost akcijskog plana iznosi 93.907.606 EUR, pri čemu se 40 % ulaganja financira bespovratnim sredstvima, u iznosu od 37.563.042 EUR, dok se preostalih 60 %, odnosno 56.344.563 EUR, financira putem kreditnog zaduženja.

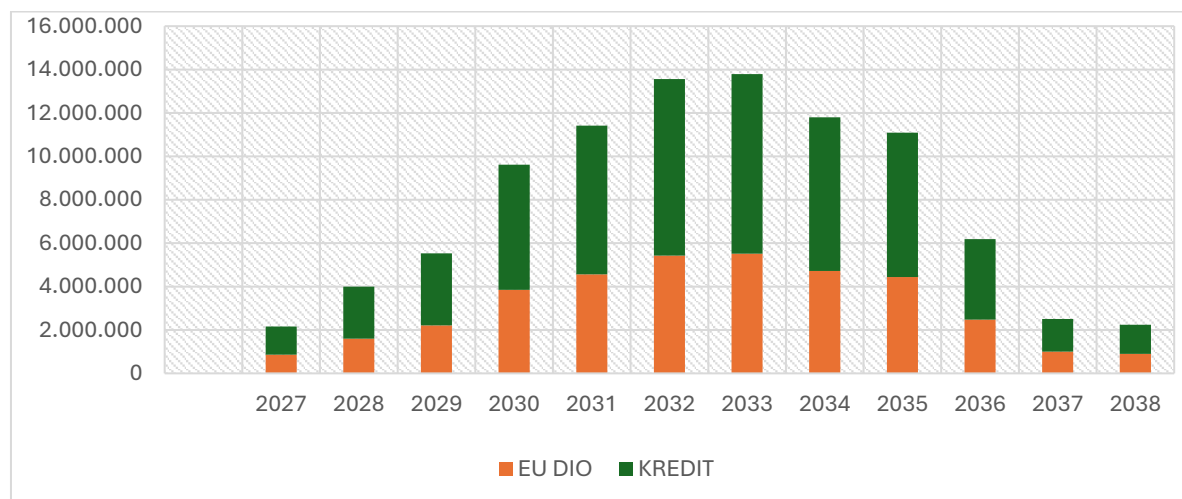
Ovakva struktura financiranja značajno smanjuje potrebu za internim izvorima financiranja te ublažava pritisak na cijenu vodnih usluga u odnosu na Model 1. Ujedno se smanjuje i potreba za uvođenjem ili povećanjem naknade za razvoj, budući da se značajan dio investicijskog tereta pokriva bespovratnim sredstvima.

Dodatna prednost ovog modela proizlazi iz računovodstvenog tretmana bespovratnih sredstava, sukladno standardu MRS 20, pri čemu se dio ulaganja financiran potporama ne odražava u punom iznosu na trošak amortizacije. Time se dugoročno smanjuje operativni trošak sustava i dodatno ublažava utjecaj na cijenu vodnih usluga.

S obzirom na navedeno, Model 2 omogućuje provedbu mjera uz uravnotežen odnos između vanjskih izvora financiranja i opterećenja korisnika, te predstavlja financijski najpovoljniji scenarij u uvjetima dostupnosti bespovratnih sredstava.

Tablica 4.8 *Struktura financiranja – Model 2*

inv		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Total
Total	100%	2.157.158	3.999.176	5.527.415	9.614.895	11.418.252	13.565.785	13.792.294	11.801.896	11.090.198	6.190.320	2.507.989	2.242.227	93.907.606
EU DIO	40%	862.863	1.599.670	2.210.966	3.845.958	4.567.301	5.426.314	5.516.918	4.720.759	4.436.079	2.476.128	1.003.196	896.891	37.563.042
KREDIT	60%	1.294.295	2.399.506	3.316.449	5.768.937	6.850.951	8.139.471	8.275.376	7.081.138	6.654.119	3.714.192	1.504.793	1.345.336	56.344.563



Slika 4.4 *Struktura izvora financiranja po godinama – model 2*

Osnovne karakteristike kreditnog zaduženja

U okviru Modela 2, kreditno financiranje odnosi se na dio ulaganja koji nije pokriven bespovratnim sredstvima. Ključne karakteristike kreditnog zaduženja su sljedeće:

- **Iznos kredita:** 56.344.563 EUR
- **Udio u ukupnoj investiciji:** 60 %
- **Godišnja kamatna stopa:** 2,50 %
- **Rok otplate:** 12 godina
- **Način otplate:** anuitetski
- **Broj rata:** 144 (mjesečno)
- **Procijenjeni godišnji anuitet:** cca 5,4 mil. EUR

Kreditno zaduženje u ovom modelu ima ograničeno trajanje i razmjerno umjeren intenzitet, što uz istovremeno korištenje bespovratnih sredstava omogućuje uravnotežen odnos između financijskog opterećenja sustava i razine ulaganja.

MODEL 3 – FINANCIRANJE PUTEM KREDITNOG ZADUŽENJA

Model 3 predstavlja scenarij financiranja u kojem se provedba mjera za smanjenje vodnih gubitaka u cijelosti financira putem kreditnog zaduženja, bez korištenja bespovratnih sredstava i bez oslanjanja na namjenske prihode poput naknade za razvoj u početnoj fazi provedbe.

Ukupna investicijska vrijednost akcijskog plana iznosi **93.907.606 EUR**, a cjelokupni iznos osigurava se kroz dugoročno kreditno zaduženje. Otplata kredita, uključujući glavnice i kamate, financira se iz prihoda sustava, prvenstveno kroz cijenu vodnih usluga, uz doprinos operativnih ušteda ostvarenih smanjenjem vodnih gubitaka.

Za razliku od Modela 1, u kojem se investicija financira izravno kroz povećanje naknade za razvoj, ovaj model omogućuje vremensko raspoređivanje financijskog opterećenja kroz razdoblje otplate kredita.

Otplata kredita, uključujući i glavnice i kamate, u cijelosti se financira iz prihoda od cijene vodnih usluga. Kako bi se osiguralo prihvatljivo godišnje opterećenje sustava i izbjegao nagli rast cijene vode, pretpostavljen je dulji rok otplate kredita od 30 godina, čime se financijski teret raspoređuje kroz dulje vremensko razdoblje.

U odnosu na Model 2, ovaj model ne koristi bespovratna sredstva niti ostvaruje učinak smanjenja amortizacijskog troška, što rezultira većim dugoročnim operativnim opterećenjem sustava.

Za potrebe analize pretpostavljeno je kreditno financiranje pod sljedećim uvjetima:

- **Iznos kredita:** 93.907.606 EUR
- **Udio u ukupnoj investiciji:** 100 %
- **Godišnja kamatna stopa:** 2,50 %
- **Rok otplate:** 30 godina
- **Način otplate:** anuitetski
- **Broj rata:** 360 (mjesečno)
- **Procijenjeni godišnji anuitet:** cca 4,4 milijuna EUR

Dug rok otplate omogućuje raspodjelu financijskog opterećenja kroz dulje razdoblje, ali rezultira većim ukupnim troškom financiranja zbog akumuliranih kamata, kao i dugotrajnim utjecajem na cijenu vodnih usluga.

4.2 Učinak na cijenu vode i priuštivost

Nakon definiranja investicijskog i operativnog okvira te razrade modela financiranja, u nastavku se analizira njihov učinak na krajnje korisnike vodnih usluga. Analiza se ne ograničava na identifikaciju izvora financiranja i godišnjeg financijskog opterećenja, već obuhvaća i procjenu utjecaja pojedinih modela na cijenu vodnih usluga te na ukupno financijsko opterećenje kućanstava na uslužnom području društva Vodovod Zadar d.o.o.

S obzirom da se promatrani modeli razlikuju isključivo prema strukturi izvora financiranja, njihove razlike najizraženije se očituju u načinu raspodjele financijskog tereta ulaganja. Ovisno o tome financira li se provedba mjera kroz poslovanje, kreditno zaduženje, bespovratna sredstva ili naknadu za razvoj, razlikuje se i intenzitet potrebnog povećanja cijene vodnih usluga, odnosno razina troška koja se prenosi na krajnje korisnike.

Procjena učinka modela financiranja provodi se kroz dva međusobno povezana aspekta. Prvi se odnosi na izračun potrebne razine cijene vodnih usluga, odnosno eventualne naknade za razvoj, potrebne za pokriće financijskog tereta ulaganja u pojedinom modelu. Drugi aspekt odnosi se na procjenu priuštivosti takvog opterećenja, odnosno udjela troška vodnih usluga u raspoloživom dohotku kućanstava.

Za potrebe izračuna cijene vodnih usluga korištene su projekcije fakturiranih količina vode i broja priključaka na uslužnom području, koje predstavljaju osnovu za raspodjelu troškova na krajnje korisnike. Projekcije pokazuju relativno stabilnu razinu isporučene vode tijekom promatranog razdoblja, uz blagi porast u početnom razdoblju projekcije. Fakturirane količine povećavaju se s približno 11,12 mil. m³ u 2027. godini na oko 11,78 mil. m³ u 2030. godini, nakon čega se stabiliziraju na razini od približno 11,77 mil. m³ godišnje do kraja promatranog razdoblja.

Istodobno se bilježi rast broja priključaka na sustav javne vodoopskrbe, s približno 68 tisuća priključaka u 2027. godini na oko 75,9 tisuća priključaka u dugoročnom razdoblju. Ovakva kretanja upućuju na stabilnu potražnju za vodnim uslugama na promatranom području, uz postupno povećanje obuhvata sustava javne vodoopskrbe.

Količina fakturirane vode pritom ostaje relativno stabilna tijekom razdoblja projekcije, dok se očekuje smanjenje ukupno zahvaćene vode uslijed postupnog smanjenja vodnih gubitaka kroz provedbu predviđenih mjera. Takva kretanja imaju izravan utjecaj na razinu jediničnih troškova, budući da veći broj korisnika i veće količine vode omogućuju raspodjelu financijskog tereta na širu osnovicu, čime se ublažava pritisak na jediničnu cijenu vodnih usluga.

Tablica 4.9 Projekcija fakturiranih količina vode i broja priključaka

Postojeće količine	2027	2030	2035	2040	2045	2050	2056
VODOOPSKRBA	11.115.948	11.781.315	11.776.872	11.772.429	11.767.986	11.763.544	11.768.921
fakturirane količine	11.115.948	11.781.315	11.776.872	11.772.429	11.767.986	11.763.544	11.768.921
Broj priključaka	68.000	75.858	75.869	75.879	75.890	75.900	75.900

Za potrebe ove analize korištena je procjena neto dohotka stanovništva za 2025. godinu za Zadarsku županiju, izrađena na temelju službenih podataka Porezne uprave o neto plaćama za 2020. godinu te podataka Državnog zavoda za statistiku o prosječnoj veličini kućanstva. Ukupan iznos neto plaća u 2020. godini stavljen je u odnos s brojem zaposlenih radi procjene prosječnog neto dohotka po zaposlenom, nakon čega je primijenjena korekcija od 10 % radi uključivanja procijenjenog učinka sive ekonomije. Tako dobivena vrijednost projicirana je na 2025. godinu primjenom koeficijenta rasta 1,55, primjerenog priobalnim i turistički orijentiranim područjima s iznadprosječnim rastom dohotka. Na temelju tako procijenjenog neto dohotka po stanovniku i prosječne veličine kućanstva od 2,40 člana, procijenjeni neto dohodak kućanstva u 2025. godini za Zadarsku županiju iznosi **22.378 EUR godišnje**.

Napomena: Analiza priuštivosti ne uključuje dodatne projekte koji se provode na uslužnom području isporučitelja vodnih usluga.

U nastavku poglavlja prikazuje se utjecaj pojedinih modela financiranja na cijenu vodnih usluga te ocjenjuje njihova priuštivost u odnosu na raspoloživi dohodak kućanstava.

MODEL 1 – UČINAK NA CIJENU VODE I PRIUŠTIVOST

Učinak Modela 1 na cijenu vodnih usluga procijenjen je pod pretpostavkom da se financijski teret provedbe mjera pokriva kombinacijom operativnih ušteda i dodatnih prihoda kroz naknadu za razvoj. U skladu s time, analiza polazi od projekcije dodatnih troškova javne vodoopskrbe, projekcije fakturiranih količina vode i broja priključaka te raspodjele financijskog opterećenja na fiksni i varijabilni dio cijene vodnih usluga.

Rezultati pokazuju da je u početnim godinama provedbe učinak projekta na cijenu vode pretežito povezan s potrebom financiranja investicijskog ciklusa kroz naknadu za razvoj, dok se u kasnijem razdoblju u strukturi troška sve više odražava učinak amortizacije novoizgrađene odnosno nabavljene imovine. Istodobno, operativni učinci provedbe mjera djeluju u smjeru smanjenja varijabilnog dijela cijene, budući da se kroz smanjenje vodnih gubitaka ostvaruju uštede u troškovima poslovanja.

U promatranom razdoblju dodatni varijabilni trošak javne vodoopskrbe ostaje nizak, a od sredine projektnog vijeka prelazi u negativnu vrijednost, što upućuje na neto operativne uštede u odnosu na scenarij bez projekta. Nasuprot tome, dodatni fiksni trošak raste nakon završetka investicijskog ciklusa, prvenstveno zbog obračuna amortizacije, koja u ovom modelu tereti sustav u punom iznosu.

Tablica 4.10 Učinak Modela 1 na cijenu vodnih usluga

IZRAČUN CIJENE VODNIH USLUGA - jedinična	2027	2030	2035	2040	2045	2050	2056
VODOOPSKRBA							
Postojeće fiksna cijena V	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
Dodatno fiksni dio V	0,00	0,00	0,00	2,33	2,33	2,33	2,33
Ukupno fiksni dio vodoopskrba	4,67	4,67	4,67	7,00	7,00	7,00	7,00
Postojeće varijabilna cijena V	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dodatno varijabilni dio V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03
Ukupno varijabilni dio vodoopskrba	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,03	1,03
ODVODNJA							
Postojeće fiksna cijena O	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Postojeće varijabilna cijena O	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PROČIŠĆAVANJE							
Postojeće fiksna cijena P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Postojeće varijabilna cijena P	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
NAKNADE							
Naknada za korištenje voda	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Naknada za zaštitu voda	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Naknada za razvoj vodoopskrbe	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Dodatna naknada	0,00	0,57	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukupno naknade	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

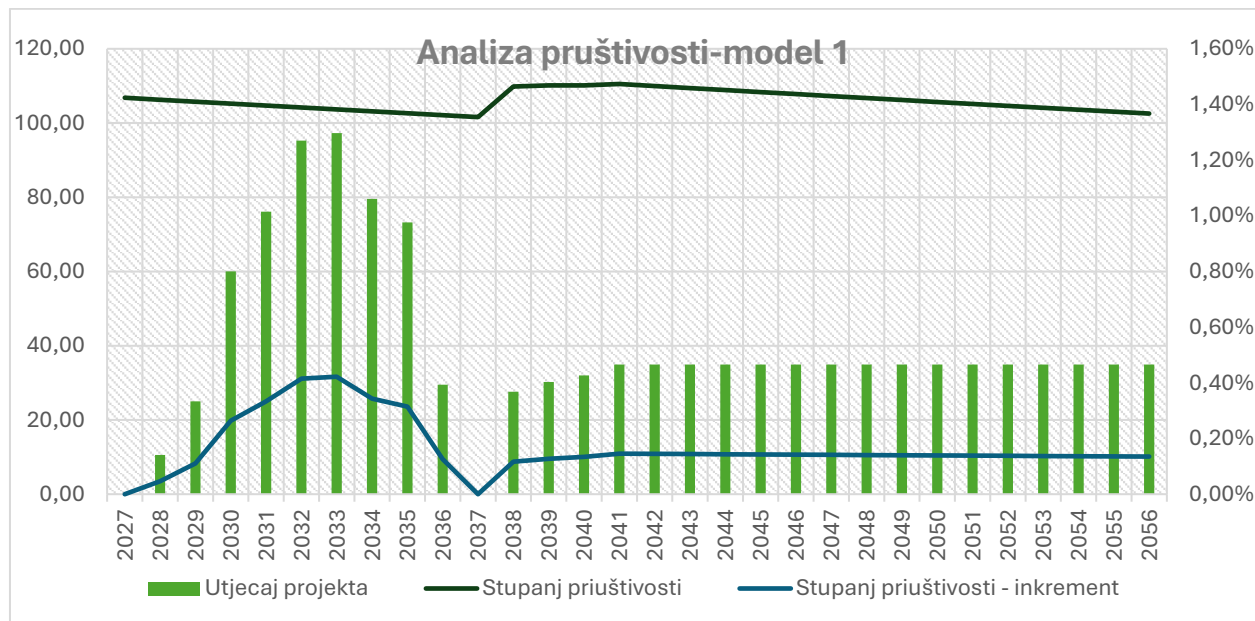
Takva struktura troška odražava se i na jediničnu cijenu vodnih usluga. U dijelu vodoopskrbe postojeći fiksni dio cijene zadržava se na razini od 4,67 EUR po priključku mjesečno tijekom početnog razdoblja projekcije. Dodatni fiksni dio cijene pojavljuje se nakon završetka glavnog investicijskog razdoblja te iznosi 2,33 EUR, čime ukupni fiksni dio cijene vodoopskrbe doseže približno 7,00 EUR po priključku mjesečno u kasnijem razdoblju projekcije.

S druge strane, varijabilni dio cijene vodoopskrbe ostaje relativno stabilan tijekom promatranog razdoblja. Postojeća varijabilna komponenta iznosi 1,00 EUR/m³, dok se dodatni varijabilni dio pojavljuje tek u kasnijim godinama projekcije i iznosi oko 0,03 EUR/m³, što rezultira ukupnom varijabilnom cijenom od približno 1,03 EUR/m³.

Poseban element Modela 1 predstavlja dodatna naknada povezana s financiranjem investicijskog ciklusa. Ova naknada pojavljuje se u razdoblju intenzivne provedbe ulaganja te doseže 0,57 EUR u 2030. godini, odnosno 0,70 EUR u 2035. godini, nakon čega se postupno ukida. Time se dio financijskog opterećenja koncentrira u razdoblju provedbe investicija, dok se u kasnijem razdoblju sustav stabilizira.

S aspekta priuštivosti, analiza pokazuje da ukupno opterećenje kućanstava raste tijekom razdoblja intenzivnog investicijskog ciklusa, s vrhuncem početkom 2030-ih godina, nakon čega slijedi stabilizacija troška vodnih usluga. Pokazatelj priuštivosti

pritom ostaje u relativno stabilnom rasponu kroz cijelo promatrano razdoblje, što potvrđuje da financiranje mjera kroz ovaj model ne dovodi do značajnog pogoršanja priuštivosti za krajnje korisnike.



Slika 4.5 Analiza priuštivosti – Model 1

Slijedom navedenog, Model 1 predstavlja financijski izvediv scenarij, ali ujedno i model s neposrednim učinkom na cijenu vodnih usluga, budući da se investicijski teret u najvećoj mjeri pokriva unutar samog sustava, kroz naknadu za razvoj i puni obračun amortizacije.

MODEL 2 – UČINAK NA CIJENU VODE I PRIUŠTIVOST

Učinak Modela 2 na cijenu vodnih usluga procijenjen je pod pretpostavkom da se provedba mjera financira kombinacijom bespovratnih sredstava i kreditnog zaduženja, pri čemu se 40 % investicije pokriva bespovratnim sredstvima, a 60 % kreditnim financiranjem. Takva struktura financiranja izravno se odražava i na profil troška koji se prenosi u cijenu vodnih usluga.

Za razliku od Modela 1, u kojem je veći dio investicijskog tereta pokriven naknadom za razvoj i punim obračunom amortizacije, u Modelu 2 učinak na cijenu vode ublažen je zahvaljujući bespovratnom financiranju dijela ulaganja te nižem obračunu amortizacije. Istodobno se u početnom razdoblju u cijeni odražava i trošak kreditnog financiranja, koji je vremenski ograničen na razdoblje otplate kredita.

Tablica 4.11 Izračun učinka Modela 2 na cijenu vodnih usluga i ključne pokazatelje priuštivosti

IZRAČUN CIJENE VODNIH USLUGA - jedinična	2027	2030	2035	2040	2045	2050	2056
VODOOPSKRBA							
Postojeće fiksna cijena V	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
Dodatno fiksni dio V	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70	1,86	2,33
Ukupno fiksni dio vodoopskrba	4,67	4,67	4,67	5,37	5,37	6,53	7,00
Postojeće varijabilna cijena V	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dodatno varijabilni dio V	0,12	0,09	0,04	0,00	0,03	0,03	0,03
Ukupno varijabilni dio vodoopskrba	1,12	1,09	1,04	1,00	1,03	1,03	1,03
ODVODNJA							
Postojeće fiksna cijena O	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Postojeće varijabilna cijena O	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PROČIŠĆAVANJE							
Postojeće fiksna cijena P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Postojeće varijabilna cijena P	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
NAKNADE							
Naknada za korištenje voda	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Naknada za zaštitu voda	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Naknada za razvoj vodoopskrbe	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Ukupno naknade	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

U dijelu jedinične cijene vodnih usluga učinak projekta na fiksni dio cijene vodoopskrbe vidljiv je postupno tijekom promatranog razdoblja. Postojeći fiksni dio cijene zadržava se na razini od **4,67 EUR po priključku mjesečno**, dok se dodatni fiksni dio pojavljuje nakon završetka početnog razdoblja provedbe investicija. Dodatni fiksni dio iznosi **0,70 EUR u 2040. i 2045. godini**, nakon čega raste na **1,86 EUR u 2050. godini**, te doseže **2,33 EUR u 2056. godini**.

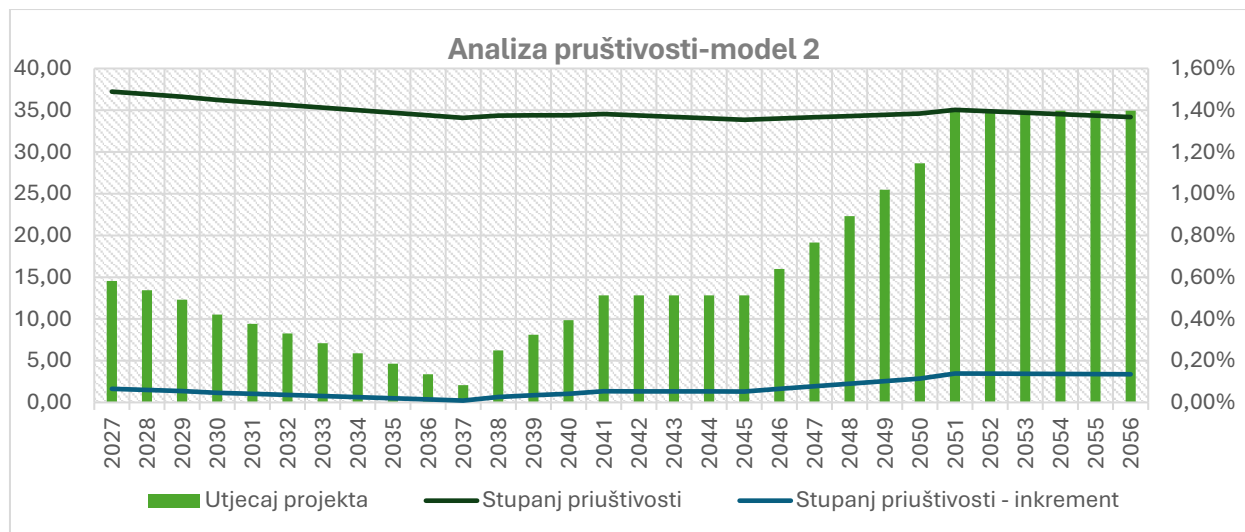
Ukupni fiksni dio cijene vodoopskrbe time postupno raste s postojeće razine od **4,67 EUR** na **5,37 EUR u 2040. i 2045. godini**, zatim na **6,53 EUR u 2050. godini**, te na **7,00 EUR u 2056. godini**. Takva dinamika odražava postupno preuzimanje investicijskog tereta kroz fiksni dio cijene nakon završetka glavnog investicijskog ciklusa.

S druge strane, učinak projekta na varijabilni dio cijene vodoopskrbe ostaje relativno ograničen. Postojeća varijabilna komponenta iznosi **1,00 EUR/m³**, dok dodatni varijabilni dio iznosi **0,12 EUR/m³ u 2027. godini**, postupno se smanjuje na **0,09 EUR/m³ u 2030. godini** te **0,04 EUR/m³ u 2035. godini**, a od **2040. godine iznosi približno 0,00 EUR/m³**. U kasnijem razdoblju projekcije pojavljuje se blago povećanje od oko **0,03 EUR/m³**, čime ukupni varijabilni dio cijene doseže približno **1,03 EUR/m³**.

Ovakva dinamika pokazuje da operativne uštede ostvarene smanjenjem vodnih gubitaka djelomično kompenziraju investicijske troškove, zbog čega se ukupni učinak na varijabilni dio cijene zadržava na relativno umjerenj razini.

Naknada za razvoj vodoopskrbe u ovom modelu zadržava se na stabilnoj razini od **0,43 EUR/m³** kroz cijelo promatrano razdoblje, što omogućuje ravnomjerniju raspodjelu financijskog tereta ulaganja bez izraženih vršnih opterećenja u razdoblju intenzivne provedbe investicija.

Analiza priuštivosti pokazuje da Model 2 rezultira umjerenim i stabilnijim učinkom na kućanstva u odnosu na Model 1. Iako je utjecaj projekta na ukupni trošak vodnih usluga prisutan, njegov intenzitet ostaje niži, a pokazatelj priuštivosti ne pokazuje značajnija pogoršanja tijekom promatranog razdoblja. Posebno je važno da kombinacija bespovratnih sredstava, vremenski ograničenog kreditnog troška i smanjenog amortizacijskog opterećenja omogućuje zadržavanje ukupnog financijskog opterećenja na razini koja je povoljnija za krajnje korisnike.



Slika 4.6 Analiza pruživosti – Model 2

Slijedom navedenog, Model 2 predstavlja najuravnoteženiji pristup financiranju s aspekta učinka na cijenu vodnih usluga i pruživost, budući da omogućuje provedbu ulaganja uz niži prijenos investicijskog tereta na korisnike nego u scenarijima koji se u većoj mjeri oslanjaju na interne izvore ili puno kreditno financiranje.

MODEL 3 – UČINAK NA CIJENU VODE I PRUŽIVOST

Učinak Modela 3 na cijenu vodnih usluga procijenjen je pod pretpostavkom da se provedba mjera u cijelosti financira kreditnim zaduženjem, pri čemu se i glavnica i kamate otplaćuju kroz prihode od cijene vodnih usluga. Takav pristup rezultira specifičnom strukturom troškova u kojoj je, uz amortizaciju, ključna komponenta i kontinuirani trošak financiranja tijekom cijelog razdoblja otplate kredita.

Za razliku od Modela 2, u kojem je dio investicije pokriven bespovratnim sredstvima, u ovom modelu ne dolazi do smanjenja osnovice za obračun amortizacije, dok se istovremeno u cijeni vodnih usluga kontinuirano odražava i trošak kreditnog financiranja. Time Model 3 generira najviši ukupni financijski teret unutar promatranih scenarija.

Tablica 4.12 Izračun učinka Modela 3 na cijenu vodnih usluga i ključne pokazatelje pruživosti

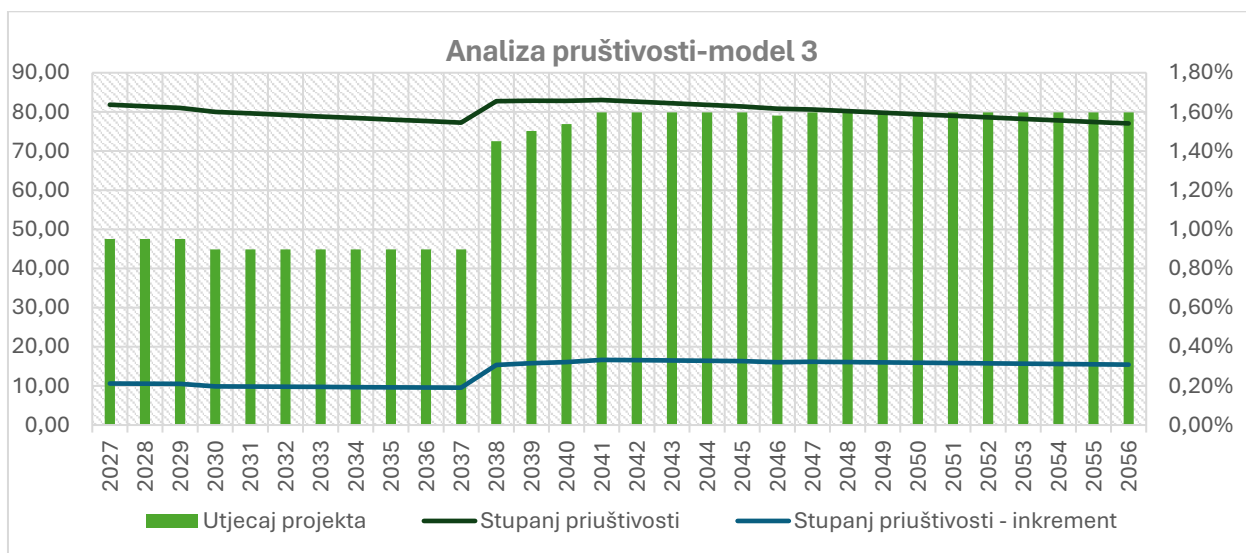
IZRAČUN CIJENE VODNIH USLUGA - jedinična	2027	2030	2035	2040	2045	2050	2056
VODOOPSKRBA							
Postojeće fiksna cijena V	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
Dodatno fiksni dio V	0,00	0,00	0,00	2,33	2,33	2,33	2,33
Ukupno fiksni dio vodoopskrba	4,67	4,67	4,67	7,00	7,00	7,00	7,00
Postojeće varijabilna cijena V	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dodatno varijabilni dio V	0,40	0,38	0,38	0,38	0,41	0,41	0,41
Ukupno varijabilni dio vodoopskrba	1,40	1,38	1,38	1,38	1,41	1,41	1,41
ODVODNJA							
Postojeće fiksna cijena O	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Postojeće varijabilna cijena O	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PROČIŠĆAVANJE							
Postojeće fiksna cijena P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Postojeće varijabilna cijena P	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
NAKNADE							
Naknada za korištenje voda	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Naknada za zaštitu voda	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Naknada za razvoj vodoopskrbe	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Ukupno naknade	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

Takva kombinacija troška financiranja i amortizacije rezultira značajnim povećanjem fiksnog dijela cijene vodnih usluga. Postojeći fiksni dio cijene vodoopskrbe zadržava se na razini od 4,67 EUR po priključku mjesečno, dok dodatni fiksni dio nakon završetka investicijskog razdoblja iznosi 2,33 EUR. Ukupni fiksni dio cijene vodoopskrbe time doseže približno 7,00 EUR po priključku mjesečno, što predstavlja najvišu razinu fiksnog opterećenja među analiziranim modelima.

U varijabilnom dijelu cijene također je vidljiv izraženiji učinak u odnosu na ostale modele. Postojeća varijabilna komponenta iznosi 1,00 EUR/m³, dok dodatni varijabilni dio cijene u početnim godinama iznosi 0,40 EUR/m³ u 2027. godini te se blago smanjuje na 0,38 EUR/m³ u 2030. i 2035. godini. U kasnijem razdoblju dodatni varijabilni dio ponovno raste na oko 0,41 EUR/m³, čime ukupni varijabilni dio cijene vodoopskrbe doseže približno 1,41 EUR/m³. Takva dinamika odražava činjenicu da se trošak kreditnog financiranja u ovom modelu u najvećoj mjeri prenosi kroz jediničnu cijenu vodnih usluga.

Naknada za razvoj vodoopskrbe u ovom modelu zadržava se na konstantnoj razini od 0,43 EUR/m³ kroz cijelo promatrano razdoblje, što znači da se dodatni financijski teret ne prenosi dominantno kroz ovaj instrument, već prvenstveno kroz povećanje osnovne cijene vodnih usluga. Time je financijsko opterećenje u većoj mjeri integrirano u tarifni sustav.

Analiza priuštivosti pokazuje da Model 3 generira kontinuirano povišeno opterećenje kućanstava tijekom cijelog promatranog razdoblja. Za razliku od Modela 1, u kojem je opterećenje izraženije u početnoj fazi provedbe ulaganja, te Modela 2, u kojem je učinak ublažen korištenjem bespovratnih sredstava, Model 3 zadržava relativno visoku razinu tarifnog opterećenja kroz dulje razdoblje. Razlog tome je činjenica da se investicija financira u cijelosti kreditnim sredstvima, zbog čega trošak otplate glavnice i kamata dugoročno ostaje ugrađen u cijenu vodnih usluga.



Slika 4.7 Analiza priuštivosti – Model 3

Slijedom navedenog, Model 3 predstavlja financijski izvediv scenarij koji omogućuje provedbu investicije bez oslanjanja na vanjske potpore, ali uz najizraženiji dugoročni učinak na cijenu vodnih usluga i priuštivost za krajnje korisnike.

4.2.1 Financijski pokazatelji ulaganja i usporedba modela

U cilju cjelovitog vrednovanja predloženih modela financiranja provedena je usporedna financijska analiza koja obuhvaća ključne dimenzije održivosti sustava javne vodoopskrbe. Analiza ne obuhvaća isključivo pokazatelje financijske isplativosti ulaganja, već i učinke pojedinog modela na cijenu vodnih usluga, razinu potrebnih dodatnih prihoda te priuštivost za krajnje korisnike.

S obzirom na činjenicu da se svi modeli temelje na istim tehničkim i operativnim pretpostavkama, razlike u rezultatima proizlaze isključivo iz različite strukture financiranja, odnosno iz načina raspodjele investicijskog i operativnog financijskog tereta između javnog isporučitelja vodnih usluga i krajnjih korisnika.

U tom kontekstu, usporedba modela provedena je kroz integrirani skup pokazatelja koji uključuje:

- učinak na fiksni i varijabilni dio cijene vodnih usluga,
- razinu dodatnih prihoda potrebnih za pokriće ulaganja,
- utjecaj na priuštvost za krajnje korisnike,
- te standardne financijske pokazatelje (FNPV, FIRR) i pokazatelje dugoročne održivosti sustava.

Rezultati analize prikazani su u nastavku kroz objedinjeni pregled ključnih pokazatelja za svaki od promatranih modela financiranja.

Tablica 4.13 Financijski pokazatelji ulaganja po modelima

Kriterij	Model 1 – financiranje kroz tekuće poslovanje i razvojnu naknadu	Model 2 – EU grant + kredit	Model 3 – 100 % kredit
Prosječna dodatna fiksna cijena vode	1,48	0,89	1,48
Prosječna dodatna varijabilna cijena vode	0,01	0,04	0,39
Prosječni potencijalni dodatni prihodi	1.504.938	1.264.983	5.954.768
Prosječni dodatni utjecaj na priuštvost	0,14%	0,09%	0,32%
FNPV ©	-45.886.750	-46.750.686	34.148.024
FIRR ©	-0,95%	-1,46%	9,20%
FNPV (K)	3.420.232	-70.638.038	N/P
FIRR (K)	5%	-3%	N/P
Održivost	DA	DA	DA
Održivost - kumulativa zadnje godine	32.709.560	16.579.016	32.709.560

Rezultati usporedbe pokazuju da svaki od analiziranih modela financiranja ima specifične prednosti i ograničenja, prvenstveno u pogledu raspodjele financijskog tereta između sustava javne vodoopskrbe i krajnjih korisnika.

- **Model 1**, koji se temelji na financiranju kroz tekuće poslovanje i razvojnu naknadu, karakterizira relativno visok učinak na fiksni dio cijene vodnih usluga, pri čemu prosječni dodatni fiksni dio iznosi 1,48 EUR, dok je učinak na varijabilni dio cijene minimalan (0,01 EUR/m³). Ovaj model generira stabilne dodatne prihode sustava u prosječnom iznosu od približno 1,50 mil. EUR godišnje te ostvaruje pozitivan financijski rezultat s aspekta financiranja (FNPV(K)), što upućuje na sposobnost sustava da kroz vlastite izvore i tarifne instrumente pokrije investicijski ciklus. Istodobno, ovakav pristup podrazumijeva veći izravni prijenos investicijskog tereta na korisnike kroz cijenu vodnih usluga i razvojnu naknadu.
- **Model 2**, koji uključuje bespovratna sredstva i kreditno financiranje, pokazuje najniži učinak na fiksni dio cijene, s prosječnim dodatnim iznosom od 0,89 EUR, te relativno ograničen utjecaj na varijabilni dio (0,04 EUR/m³). Dodatni prihodi sustava u ovom modelu iznose približno 1,26 mil. EUR godišnje, dok je prosječni dodatni učinak na priuštvost 0,09 %. Financijski pokazatelji ulaganja (FNPV(C) i FIRR(C)) ostaju negativni, što je očekivano s obzirom na korištenje bespovratnih sredstava i činjenicu da projekt nije usmjeren na ostvarivanje financijskog povrata već na unapređenje učinkovitosti sustava. Ovaj model omogućuje raspodjelu financijskog tereta između vanjskih izvora financiranja i sustava, čime se ublažava izravan utjecaj na krajnje korisnike.
- **Model 3**, temeljen na potpunom kreditnom financiranju, karakterizira najviši učinak na varijabilni dio cijene, koji u prosjeku iznosi 0,39 EUR/m³, dok je dodatni fiksni dio cijene jednak Modelu 1 (1,48 EUR). Ovaj model generira najveće dodatne prihode sustava, u prosjeku oko 5,95 mil. EUR godišnje, te jedini ostvaruje pozitivan financijski rezultat projekta na razini investicije (FNPV(C) = 34,1 mil. EUR; FIRR(C) = 9,20 %). Međutim, takav rezultat postiže se uz značajno veći prijenos financijskog opterećenja na korisnike kroz cijenu vodnih usluga, što se odražava i na najveći prosječni dodatni učinak na priuštvost (0,32 %).

Sva tri modela pokazuju financijsku održivost sustava, uz pozitivan kumulativni novčani tok na kraju promatranog razdoblja, što potvrđuje da je provedba mjera moguća u različitim financijskim konfiguracijama.

Rezultati provedene analize ne upućuju na jedinstveno optimalno rješenje, već ukazuju na raspon mogućih scenarija financiranja provedbe mjera za smanjenje vodnih gubitaka. Odabir konkretnog modela financiranja ovisit će prvenstveno o

dostupnosti bespovratnih sredstava, uvjetima kreditnog financiranja, regulatornom okviru te financijskim i operativnim kapacitetima javnog isporučitelja vodnih usluga.

U tom smislu, analizirani modeli predstavljaju referentne scenarije koji omogućuju donošenje informirane odluke o načinu financiranja ulaganja, uz jasno sagledavanje njihovih učinaka na cijenu vodnih usluga, priuštivost za krajnje korisnike i dugoročnu održivost sustava.

4.3 Vremenski plan

Za postizanje ciljeva i učinaka akcijskog plana smanjenja gubitaka vode na uslužnom području 30 (poglavlje 3.3) nužna je provedba svih predviđenih mjera, u obimu/iznosima koji su prilagođeni prioritetnosti smanjenja vodnih gubitaka na uslužnom području (poglavlje 3.1).

Predloženim mjerama obuhvatila su se sva područja koja utječu na smanjenje vodnih gubitaka čime je naglašena važnost dugoročnog provođenja svih mjera. Pojedine mjere, na primjer peta skupina mjera (aktivna kontrola curenja) donose i najveće rezultate na ukupnu količinu neprihodovane vode (ne i s najvećim ulaganjima), ali je nužno da tim mjerama prethode ili se paralelno provode, ili slijede, i druge mjere za postizanje ciljanih učinaka, pa i one financijski i provedbeno najzahtjevnije mjere (sedma skupina mjera, mjere planiranja i zamjene cjevovoda) koje također donose značajne efekte na smanjenje neprihodovane vode. Navedeno se jasnije uočava uspoređujući ulaganja po mjerama, kumulativna ulaganja, učinke po mjerama i kumulativne učinke, gdje je vidljivo da se značajniji učinci smanjenja stvarnih gubitaka vode postižu i s manjim ulaganjima (peta skupina mjera) ali se značajnije primicanje ciljanim vrijednostima postiže jedino s financijski težim mjerama (sedma skupina mjera) a koje osiguravaju i održivost rezultata smanjenja gubitaka.

Vremenski okvir za provedbu mjera unaprjeđenja upravljanja vodnim gubitcima predložen je na temelju analiza:

- razine vodnih gubitaka na nacionalnoj razini
- kapaciteta JIVU-a za provedbu mjera i mogućnosti unaprjeđenja
- vremena potrebnog za pripremu planova, projekata, ishoda dozvola za građenje, te ekipiranje timova po JIVU-ima (uključujući po potrebi i angažiranje vanjske tehničke pomoći)
- vremenske zahtjevnosti postupaka javne nabave (za dio aktivnosti koji uključuju javnu nabavu usluga/radova/opreme)
- kapaciteta dostupnog konzultantskog i građevinskog sektora (u tijeku povećana aktivnost provedbe infrastrukturnih projekata u vodnom sektoru)
- financijske težine ulaganja u mjere unaprjeđenja upravljanja vodnim gubitcima
- zahtjeva iz DWD Preinake a koji se odnose na vremenski raspored vezan za akcijske planove smanjenja vodnih gubitaka i u kasnijoj fazi očekivano propisivanje pragova i/ili ciljanih vrijednosti pokazatelja smanjenja vodnih gubitaka

Procijenjeno je da je za provedbu sveobuhvatnog plana mjera u visini od 93,9 milijuna eura (poglavlje 3.1) potrebno 12 godina. Provedbe mjera će krenuti već 2027., odnosno mjere se u određenoj mjeri naslanjaju na već pokrenute mjere/aktivnosti.

Predloženo razdoblje provedbe mjera iz ovog plana je 2027.-2038. do kada se procjenjuje postići smanjenje stvarnih gubitaka sa sadašnjih 26,6 milijuna m³/god na 11,8 milijuna m³/godišnje, što je predstavlja smanjenje od oko 55,6% stvarnih gubitaka iz 2025.

Kao rezultat mjera unaprjeđenja upravljanja gubitcima u razdoblju 2027.-2038., što uključuje i značajno osnaživanje JIVU-a za borbu s vodnim gubitcima, te uz nastavak provedbe mjera aktivne kontrole curenja te nastavak sanacije/zamjene cjevovoda (uz predloženo ulaganje u zamjenu na godišnjoj razini od najmanje 2%), očekuju se daljnji značajniji napredci u smanjenju gubitaka i iza 2038., a koje će biti moguće procijeniti tek u određenoj fazi provedbe mjera iz ovoga akcijskog plana (npr. nakon 10 godina) i sagledavanja stvarnih učinaka mjera (i potrebnih modifikacija pristupa/mjera), uz napomenu da su procjene učinaka mjera do 2038. razmjerno konzervativne.

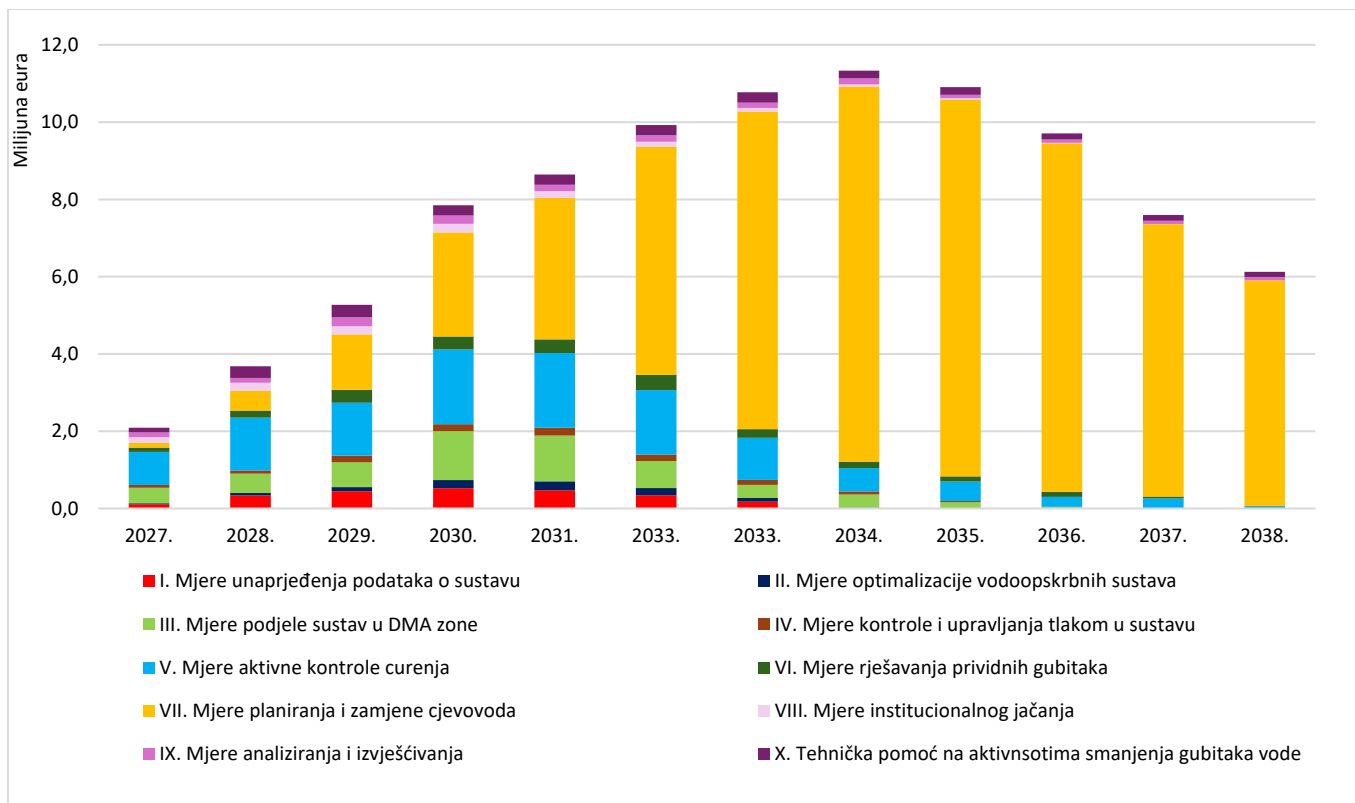
Vremenski prioriteti ulaganja će se odrediti u odnosu na relevantnost gubitaka vode pojedine DMA zone (prezentirana u poglavlju 3.2.2), s obzirom na to da su kroz relevantnost gubitaka sagledani:

- veličina gubitaka
- specifični pokazatelji vodnih gubitaka

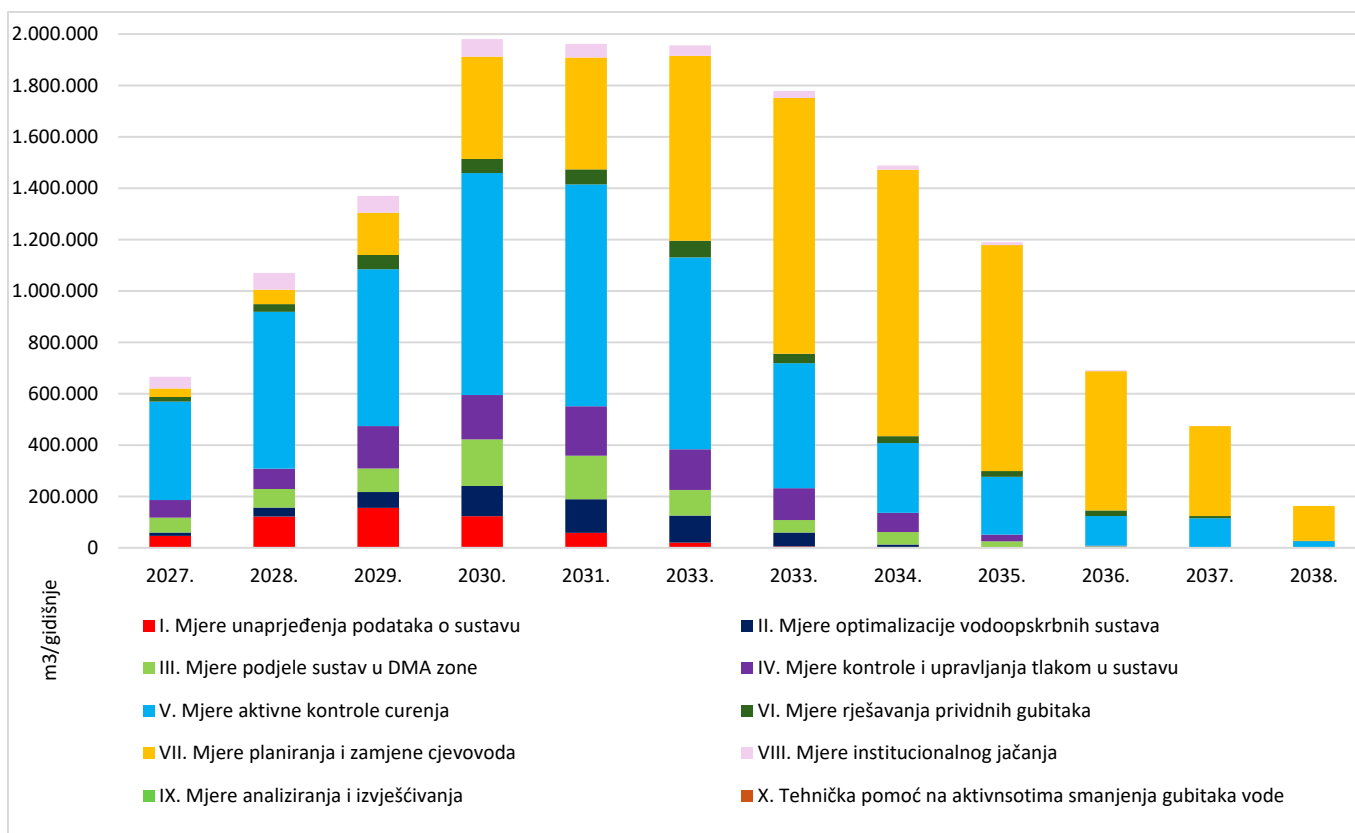
- pojava i učestalost puknuća cjevovoda
- starost cjevovoda ili nekvalitetan materijal cjevovoda
- značaj smanjenja gubitaka u odnosu na osjetljivost/rizike vodoopskrbnih sustava (stanje sustava i utjecaj okoline)

Tablica 4.14 Vremenski tijek ulaganja po prioritetnosti u odnosu na relevantnost gubitaka vode

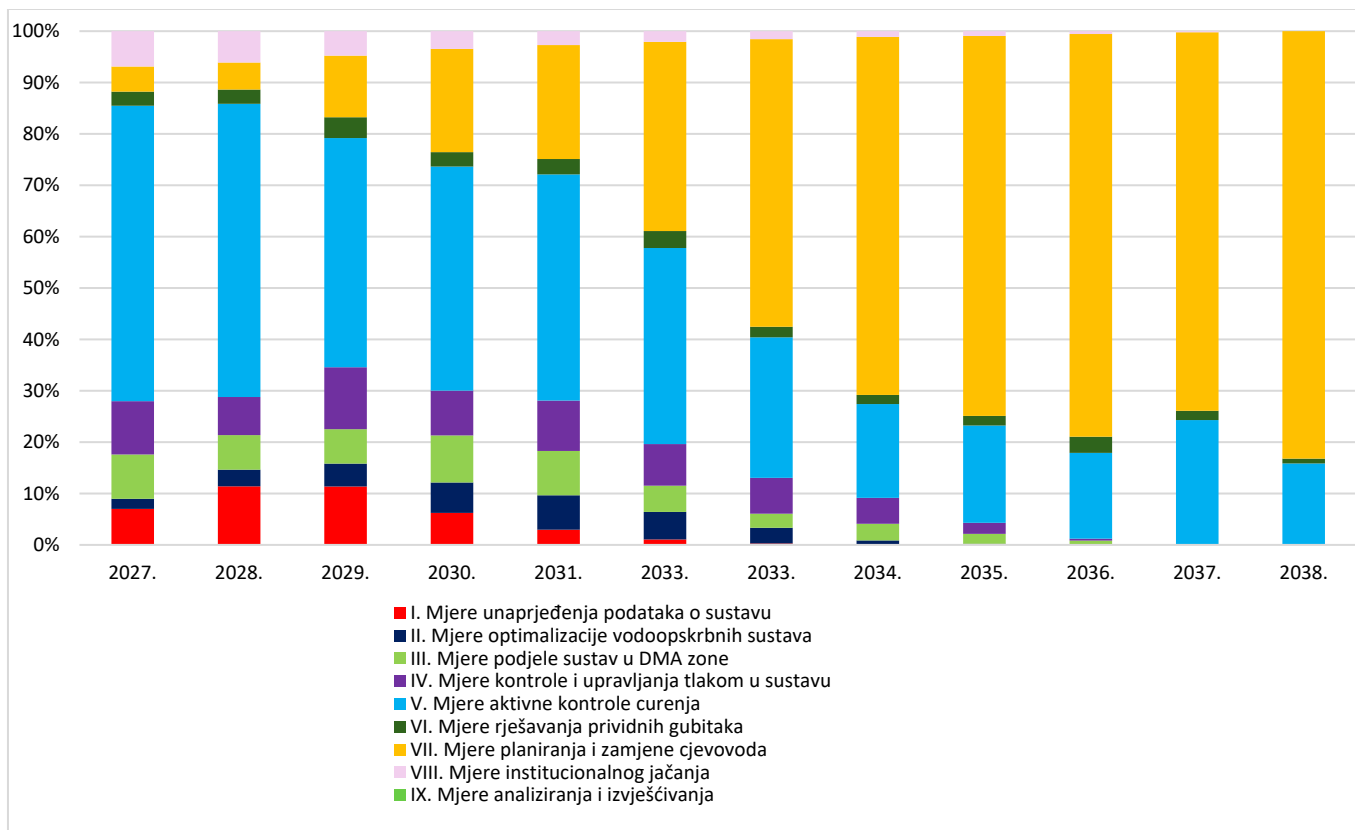
RB	Skupina mjera / Godina	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I.	Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	10%	30%	40%	20%								
	visoka	10%	20%	20%	30%	20%							
	srednja	5%	10%	20%	20%	25%	20%						
	umjerena		10%	10%	20%	20%	20%	20%					
II	Mjere optimalizacije vodoopskrbnog sustava												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	5%	10%	15%	30%	30%	10%						
	visoka		5%	10%	15%	20%	30%	20%					
	srednja			5%	15%	20%	30%	20%	10%				
	umjerena			5%	10%	15%	20%	20%	20%	10%			
III	Mjere podjele sustava u DMA zone												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	10%	10%	15%	30%	25%	10%						
	visoka	5%	10%	10%	20%	20%	15%	10%	10%				
	srednja	5%	5%	5%	10%	15%	15%	15%	15%	15%			
	umjerena		5%	5%	5%	10%	15%	15%	15%	15%	15%		
IV	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	10%	10%	20%	20%	20%	10%	10%					
	visoka	5%	5%	15%	15%	20%	20%	10%	10%				
	srednja		5%	5%	10%	10%	20%	20%	20%	10%			
	umjerena		5%	5%	5%	10%	15%	15%	20%	20%	5%		
V	Mjere aktivne kontrole curenja												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	10%	15%	15%	20%	20%	15%	5%					
	visoka	5%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	10%	5%			
	srednja	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	15%	10%	10%	
	umjerena		5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	15%	15%	10%
VI	Mjere rješavanja prividnih gubitaka												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	5%	10%	20%	20%	20%	20%	5%					
	visoka	5%	5%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	10%	5%		
	srednja	3%	5%	5%	4%	10%	10%	10%	10%	13%	20%	10%	
	umjerena	2%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	20%	15%	8%
VII	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	1%	1%	3%	8%	8%	15%	20%	20%	15%	5%	4%	
	visoka		1%	3%	7%	8%	10%	15%	16%	16%	15%	7%	2%
	srednja		1%	2%	2%	5%	8%	12%	15%	15%	15%	12%	13%
	umjerena			1%	1%	2%	5%	5%	10%	15%	20%	21%	20%
VIII	Mjere institucionalnog jačanja												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	15%	20%	20%	20%	10%	10%	5%					
	visoka	10%	15%	15%	15%	15%	10%	8%	7%	5%			
	srednja	5%	10%	10%	15%	20%	10%	10%	10%	5%	5%		
	umjerena	5%	7%	8%	10%	15%	15%	10%	10%	10%	5%	5%	
IX	Mjere analiziranja i izvještavanja												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	10%	10%	20%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	visoka	5%	5%	10%	20%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%
	srednja	5%	5%	5%	10%	10%	10%	15%	20%	5%	5%	5%	5%
	umjerena	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	5%	5%
X	Tehnička (vanjska) pomoć JIVU-ima za provedbu mjera												
Relevantnost gubitaka vode	vrlo visoka	5%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%
	visoka	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	5%
	srednja	3%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	9%	8%	5%
	umjerena	2%	5%	5%	10%	10%	10%	13%	10%	10%	10%	10%	5%



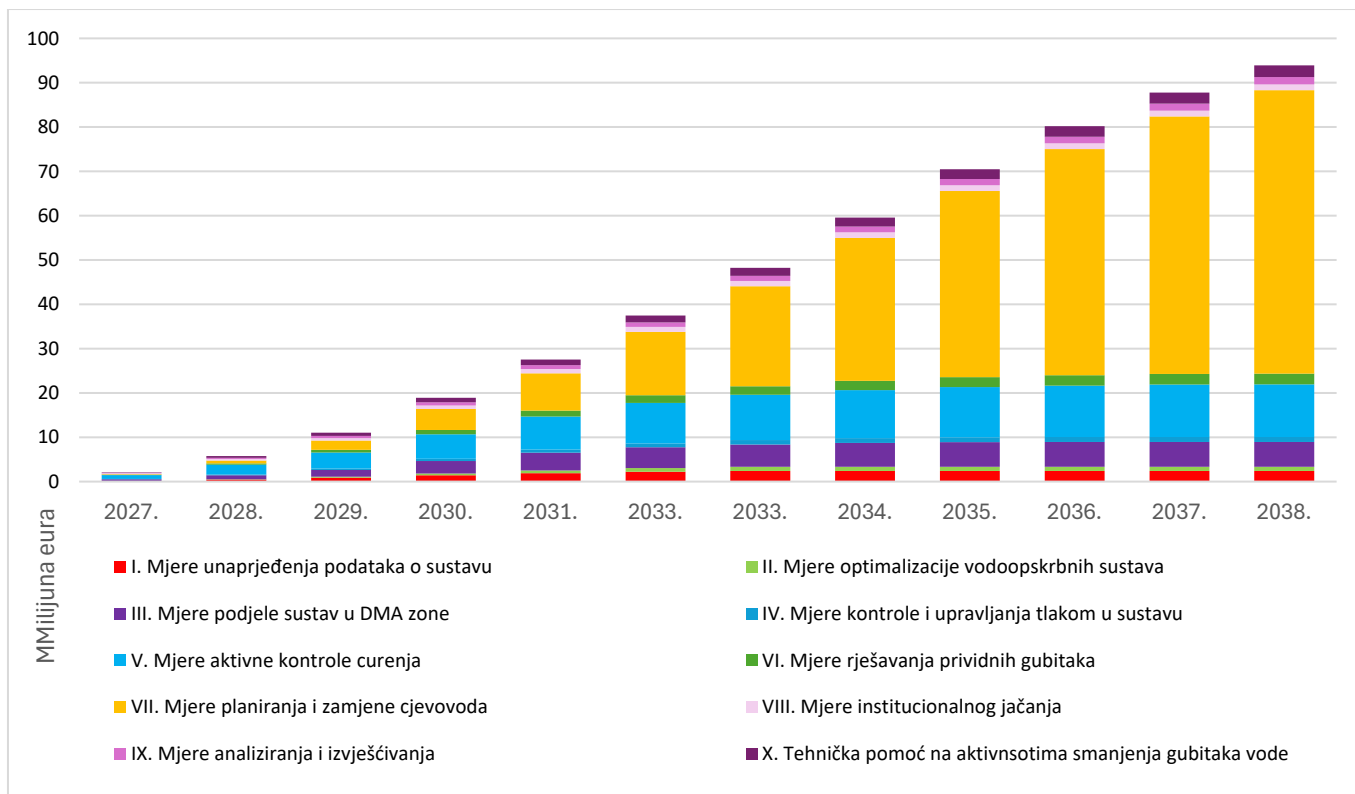
Slika 4.8 Troškovi mjera smanjenja gubitaka vode po godinama



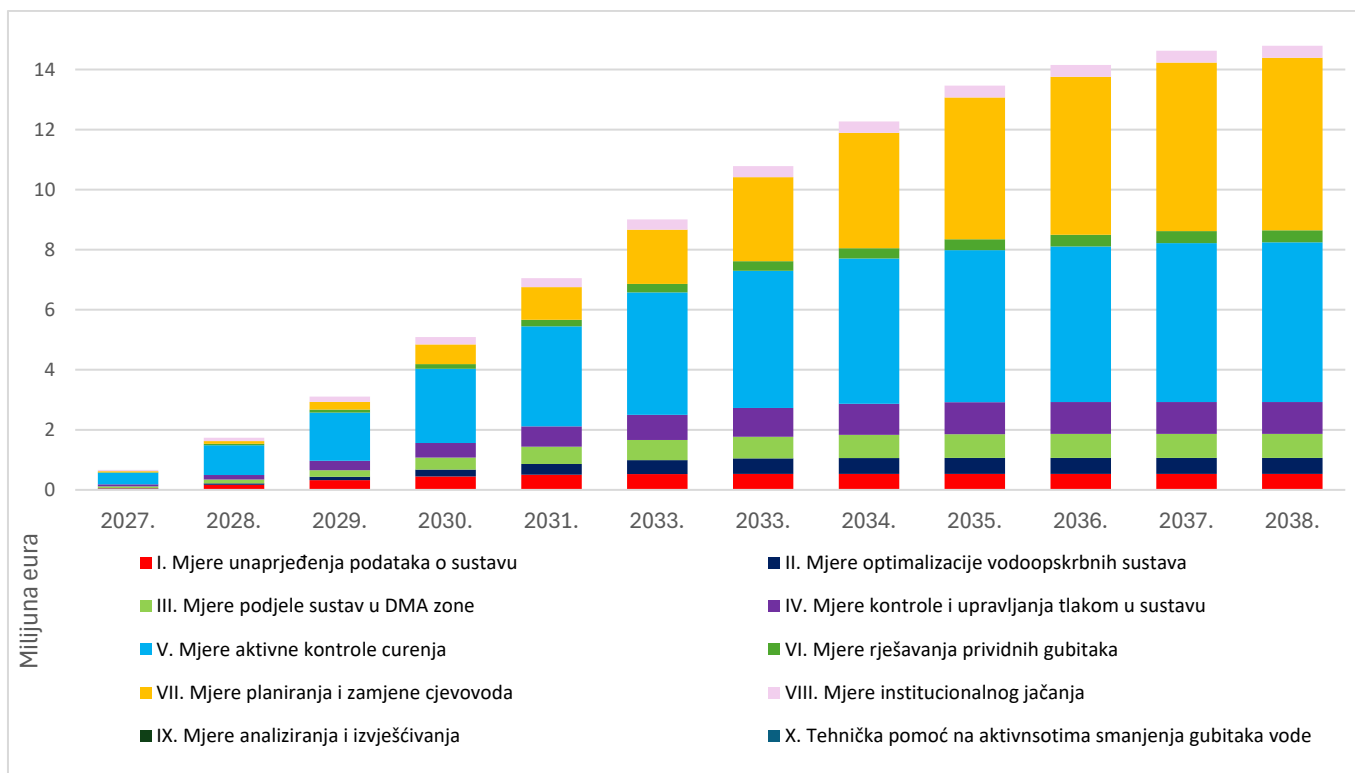
Slika 4.9 Učinci mjera smanjenja gubitaka po godinama (m3/god)



Slika 4.10 Udio pojedine mjere u godišnjim troškovima mjera smanjenja gubitaka vode



Slika 4.11 Kumulativna ulaganja



Slika 4.12 Kumulativni učinci

4.4 Analiza rizika

4.4.1 Analiza rizika provedbe mjera i financiranja

Provedba mjera za smanjenje vodnih gubitaka, kao i njihovo financiranje kroz analizirane modele, uključuje niz tehničkih, operativnih i financijskih neizvjesnosti koje mogu utjecati na ostvarenje planiranih učinaka. U odnosu na analizu izrađenu u okviru akcijskog plana, u ovom se poglavlju rizici sagledavaju u širem kontekstu, s naglaskom na njihov utjecaj na financijsku održivost, potrebnu razinu cijene vodnih usluga te priuštivost za krajnje korisnike.

Polazišna identifikacija rizika preuzeta je iz analize akcijskog plana, pri čemu su isti dodatno interpretirani kroz ključne varijable financijskog modela – investicijske troškove, operativne uštede, dinamiku provedbe i strukturu financiranja. Na taj način omogućeno je povezivanje operativnih rizika s njihovim konkretnim financijskim posljedicama.

Tablice klasifikacija i vjerojatnost pojave rizika te sama matrica rizika prikazane su u nastavku;

Tablica 4.15 Klasifikacija jačine rizika

Klasifikacija jačine rizika	
I	Nema značajnog utjecaja na provedbu Akcijskog plana
II	Manji gubitak učinaka koja se generira Akcijskim planom; minimalno utječe na dugoročno izvođenje definiranih mjera; korektivne mjere su potrebne
III	Umjereno: Gubitak učinaka unutar definiranih mjera Akcijskog plana; uglavnom financijske štete za srednje-dugoročni plan mjera; korektivne mjere mogu ispraviti mogući problem
IV	Kritična: Visoki gubitak učinaka koji se generiraju Akcijskim planom; pojava rizika uzrokuje gubitak primarnih funkcija Akcijskog plana; korektivne mjere nisu dovoljne za sprječavanje ozbiljnog zastoja provedbe mjera Akcijskog plana
V	Katastrofalne: Neuspjeh mjera može dovesti do ozbiljnog ili potpunog gubitaka svrhe Akcijskog plana .

Tablica 4.16 Vjerojatnost pojave rizika

Vjerojatnost	
A	Vrlo nevjerovatno
B	Nevjerovatno
C	Srednja vjerojatnost
D	Vjerojatno
E	Vrlo vjerojatno

Razina rizika se definira kako je prikazano u donjoj tablici:

Tablica 4.17 Razina rizika

Jačina / Vjerojatnost	I	II	III	IV	V
A	Niska	Niska	Niska	Niska	Umjerena
B	Niska	Niska	Umjerena	Umjerena	Visoka
C	Niska	Umjerena	Umjerena	Visoka	Visoka
D	Niska	Umjerena	Visoka	Neprihvatljiva	Neprihvatljiva
E	Umjerena	Visoka	Neprihvatljiva	Neprihvatljiva	Neprihvatljiva

S obzirom na definiranu metodološku podlogu, u nastavku se prikazuje matrica rizika za definirane glavne rizike.

Tablica 4.18 Identifikacija rizika i mjere obrane od rizika

ID Rizika	Opis rizika	Vjer. Nast.	Ozbilj. Uč.	Razina rizika	Pojašnjenje	Određivanje mjera za sprečavanje i ublažavanje	Odg. za spreč. i ublaž. Gl. rizika	Razina rizika nakon mjera prevencije
TEHNIČKI RIZICI								
TR01	Neodgovarajuća razina prikupljenih podataka	B	II		Podaci o postojećoj i budućoj potrebi vode i procjena gubitaka temelje se na procjenama i proračunima, u slučaju kad nema dovoljno relevantnih podataka mjerenja.	Provedbom definiranih mjera (I, II, VIII i IX) ostvaruju se provjera točnosti definiranih pokazatelja i uspostavlja se sustav s kojim će se navedeni rizik minimalizirati.	Vodovod Zadar i, MZOZT i HV	
TR02	Neadekvatno smanjenje količina NRW-a	B	IV		Neadekvatno smanjenje količina NRW-a uslijed nerealiziranja određenih mjera ili loših prognoza.	Kod izrade analize postojećih količina koristili su se podatci koji su se prikupili od isporučitelja vodnih usluga kako bi se došlo do korektnih brojeva potrošača, odnosno opterećenja na sustavu vodoopskrbe. Također pri procjeni smanjenja korišten je vrlo konzervativan pristup. S obzirom na značaj ovoga rizika izrađene su dodatne analize osjetljivosti kako navedeni rizik utječe na krajnje korisnike.	Vodovod Zadar -i, MZOZT i HV	
TR03	Neodgovarajuće procjene tehničke problematike sustava	B	III		Prema definiranim mjerama, financijski najkompleksnija mjera je mjera broj VII koja obuhvaća rekonstrukcije i zamjene. S obzirom na važnost mjere - mogućnost pogrešne prioritizacije zamjene što će rezultirati visokim financijskih sredstvima s malim učincima na ukupno smanjenje količine NRW-a.	S obzirom na definirane mjere i relevantnost i povezanost određenih mjera - važnost MJERE IX s kojom se osigurava koordinacija svih predloženih mjera.	Vodovod Zadar -i, MZOZT i HV	
IMPLEMENTACIJSKI RIZICI								
IR01	Kašnjenje implementacije definiranih mjera	C	IV		Kašnjenje implementacije definiranih mjera i promjena redoslijeda implementacije može utjecati značajno na smanjenje količine NRW-a	Mjere su definirane sukladno relevantnosti i visini gubitka, nacionalno tijelo zaduženo za implementaciju Akcijskog plana na prvi znak problematike provedbe određenih mjera šalje upozorenja i operativni plan s kojim će se navedeni rizik smanjiti .	Vodovod Zadar -i, MZOZT i HV	
FINANCIJSKI RIZICI								
FR01	Povećanje cijene definiranih mjera	C	III		Cijene su definirane prema trenutno važećim cijenama na tržištu RH respektirajući inflatorne pritiske i	Povećanje cijene mjera direktno utječe na provedbu i cijenu VU (kroz princip full cost recovery). Zbog važnosti	Vodovod Zadar -i, MZOZT i HV	

ID Rizika	Opis rizika	Vjer. Nast.	Ozbilj. Uč.	Razina rizika	Pojašnjenje	Određivanje mjera za sprečavanje i ublažavanje	Odg. za spreč. i ublaž. Gl. rizika	Razina rizika nakon mjera prevencije
					karakterističnosti vodno komunalnog sektora.	navedenog pitanja izrađena je dodatna analiza osjetljivosti kako bi se procijenila potreba za dodatnim mjerama		
FR02	Problematika s izvorima financiranja	B	III		S obzirom na financijski iznos definiranih mjera i dostupne izvore financiranja može se javiti problematika da za određene mjere neće biti moguće naći adekvatne izvore.	U analizi potencijalnih izvora prikazani svi trenutno raspoloživi - u analizi prikazan utjecaj financiranja određenih mjera kroz kreditno zaduženje - i utjecaj na priuštvost cijene- .	Vodovod Zadar -i, Republika Hrvatska i HV i MZOZT	
REGULATORNI RIZICI								
RR02	Otpor javnosti pri uvođenju novog sustava obračunavanja Naknade za korištenje voda	B	II		Usljed inflatornih pritisaka, očekuje se negativan stav javnosti oko implementacije novog sustava obračuna Naknade.	Javnost obavještena od početka kroz e savjetovanje o novom načinu izračuna. Kroz definirane mjere jasno iskomunicirati da će ukupna provedba Mjera imati za cilj smanjenje ukupne obračunate naknade.	Vodovod Zadar -i, Republika Hrvatska i HV i MZOZT	

4.4.2 Povezanost identifikacijskih rizika s projektom i modelima financiranja

Identificirani rizici analizirani su u kontekstu njihovog utjecaja na financijsku održivost projekta, razinu cijene vodnih usluga i priuštivost za krajnje korisnike. Budući da se analizirani modeli financiranja razlikuju prema strukturi izvora financiranja i načinu raspodjele financijskog tereta, pojedini rizici imaju različit intenzitet utjecaja ovisno o modelu.

U nastavku je prikazan sažeti pregled povezanosti ključnih rizika s modelima financiranja te njihovih glavnih financijskih implikacija.

Tablica 4.19 Povezanost rizika, financijskih učinaka i modela financiranja

ID rizika	Naziv rizika	Ključni financijski učinak	Model 1 (uštete + naknada)	Model 2 (EU + kredit)	Model 3 (100% kredit)
TR01	Kvaliteta podataka	Netočna procjena investicija i učinaka	srednji	nizak	srednji
TR02	Nedovoljno smanjenje NRW-a	Manje operativne uštete → veća cijena vode	visok	srednji	visok
TR03	Pogrešna tehnička prioritizacija	Niži učinak ulaganja → veći CAPEX po učinku	srednji	nizak	srednji
IR01	Kašnjenje implementacije	Odgoda ušteta → povećanje prijelaznih troškova	visok	nizak–srednji	srednji
FR01	Povećanje investicijskih troškova	Rast CAPEX → veća cijena / kredit / amortizacija	visok	srednji	visok
FR02	Ograničena financiranja	Nemogućnost zatvaranja financijske konstrukcije	nizak	visok	srednji
RR02	Otpor korisnika	Ograničenje povećanja cijene / naknada	srednji	nizak	srednji

Analiza rizika pokazuje da ključni izazovi provedbe mjera smanjenja vodnih gubitaka proizlaze prije svega iz financijskih i vremenskih aspekata njihove implementacije, dok su tehnički rizici u većoj mjeri upravljivi.

Najveći utjecaj na rezultate projekta imaju:

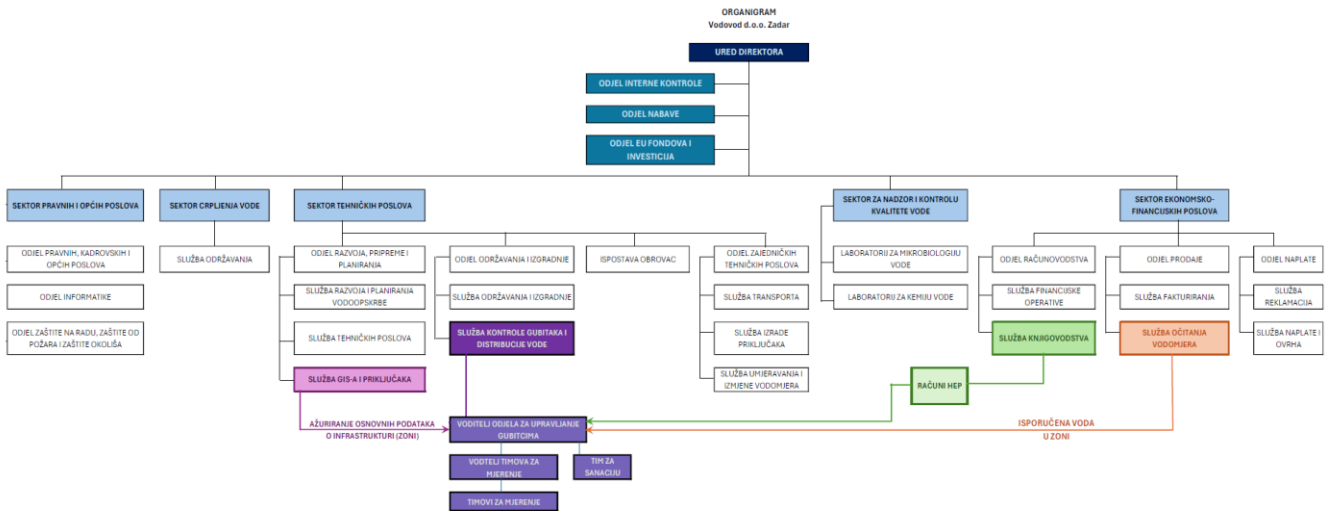
- ostvarenje planiranih operativnih ušteta,
- kontrola investicijskih troškova,
- pravovremena provedba mjera.

Svi analizirani modeli financiranja pokazuju sposobnost provedbe projekta, uz različitu razinu izloženosti pojedinim rizicima. Razlike među modelima prvenstveno se očituju u načinu raspodjele financijskog tereta i osjetljivosti na odstupanja od planiranih pretpostavki.

Slijedom navedenog, odabir optimalnog modela financiranja ne ovisi isključivo o financijskim pokazateljima, već i o dostupnosti izvora financiranja, regulatornom okviru te sposobnosti javnog isporučitelja vodnih usluga da upravlja identificiranim rizicima tijekom provedbe projekta.

5 PROVEDBA PLANA

5.1 Uspostava organizacijske strukture



Slika 5.1 Dopunjena organizacijska shema

Daljnijm razvojem odjela za upravljanje vodnim gubitcima, postoji potreba za uspostavom dodatnih „grana“ hijerarhije i procesa protoka informacija između pojedinih službi. Na dopunjenoj organizacijskoj shemi prikazana je hijerarhija odjela za kontrolu gubitaka

Uz navedene aktivnosti, pretpostavlja se dodatni angažman vanjskih stručnjaka u vidu tehničke pomoći JIVU Vodovod d.o.o. Zadar.

Tehnička pomoć, kao i za sva značajnija ulaganja, omogućiti će uspješno provođenje projekta, odnosno provedbu Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka JIVU-a i smanjivanje vodnih gubitaka. Analiza stanja vodoopskrbnih sustava i sadašnja razina upravljanja gubitcima pokazuje da svi JIVU-i trebaju određene vrste tehničke pomoći za uspješnu provedbu mjera smanjenja vodnih gubitaka. Vanjski stručni timovi mogu pružiti pomoć u pristupu i organizaciji realizacije pojedinih aktivnosti, a na koji način se prenose potrebna znanja i jača kapacitet samog JIVU-a u upravljanju gubitcima.

5.1.1 Aktivnost 1 - Pomoć u podizanju znanja i razradi aktivnosti tijekom izrade Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka JIVU-a

Pružatelj tehničke pomoći dužan je tijekom izrade Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka JIVU-a kontinuirano educirati i pomagati Naručitelju tijekom izrade svih elemenata Akcijskog plana, naročito za:

- izradu proširene vodne bilance i izračuna stvarnih vodnih gubitaka
- izračun pokazatelja vodnih gubitaka
- uspostavu metodologije smanjenja gubitaka vode
- izradu prijedloga mjera
- prioritizaciju mjera
- analizu učinaka mjera na smanjivanje vodnih gubitaka
- analizu rizika
- izradu financijskog plana
- razradu cijene vode i priuštivost.

Pružatelj tehničke pomoći dužan je pripremiti i odgovarajuće izvještaje.

5.1.2 Aktivnost 2 - Pomoć u uspostavi sustava upravljanja gubicima vode

Pružatelj tehničke pomoći dužan je u aktivnoj suradnji sa Naručiteljem pružiti mu pomoć u uspostavi svih elemenata funkcionalnog sustava upravljanja gubicima vode, naročito vodeći računa o:

- organizacijskoj strukturi
- resursima (oprema i kadrovi)
- planiranju aktivnosti na smanjenju vodnih gubitaka
- komunikaciji
- izradi analize vodnih gubitaka
- ažuriranju hidrauličkog modela
- izvještavanju
- edukaciji kadrova

5.1.3 Aktivnost 3 - Pomoć u pripremi dokumentacija za nadmetanje

Od Pružatelja usluge tehničke pomoći očekuje se podrška pri provedbi procedura postupaka javne nabave, odnosno:

- Pomoć u provedbi prethodnih kontrola dokumentacije o nabavi
- Pomoć u provjeri provedenih nabava u okviru provedbe pojedinih ugovora o radovima/uslugama/opremi, pomoć kod prijave sumnji na nepravilnost
- Pomoć u provjeri dodataka ugovora o gradnji i/ili izmjena ugovora o gradnji (naknadna kontrola) u okviru provedbe pojedinih ugovora o gradnji, pomoć kod prijave sumnji na nepravilnost
- Od pružatelja usluge se očekuje pomoć pri provedbi prethodne kontrole koja bi se, između ostalog, sastojala iz:
 - Usporedbe dostavljene DoN sa odobrenim Acijskim planom smanjenja vodnih gubitaka (ili drugim dokumentom/planom) u smislu odobrenog obuhvata projekta i planiranih troškova
 - Detaljnog pregleda projektne dokumentacije temeljem koje je nastala Dokumentacija o nabavi, uključujući sve elaborate koji su bili podloga za izradu projektne dokumentacije
 - Detaljnog pregleda knjige 3 DoN – tehničkih specifikacija i davanje preporuka za poboljšanje
 - Detaljnog pregleda knjige 4 DoN – troškovnika radova i preporuka za poboljšanje
 - Detaljnog pregleda knjige 5 DoN – nacрта i ostalih dokumenata i preporuka za poboljšanje
 - Usporedba usklađenosti Knjiga 3, 4 i 5

Ukoliko su u DON-a uočeni nedostaci Pružatelj usluge dostavlja preporuke u formi vidljivih izmjena u tekstu DON-a, kao i Izvještaj o izvršenom pregledu DON-a i uočenim nedostacima.

Preporuke se daju u slučaju uočenih nedostataka dokumentacije o nabavi koji bi mogli dovesti do netransparentnosti dokumentacije, nejednakog tretmana svih ponuditelja, žalbi na dokumentaciju, problema u postupku pregleda i ocjene ponuda, žalbi na odluku o odabiru, produljenju trajanja postupka nabave ili propisivanja financijskih korekcija u postupku naknadne kontrole javne nabave. Od pružatelja usluge se očekuje stručna i tehnička potpora pri pripremi/reviziranju obrazaca dokumentacije o nabavi.

Od pružatelja usluge se očekuje pomoć pri provedbi naknadne kontrole koja bi se, između ostalog, sastojala iz:

- Detaljnog pregleda objavljene DoN u smislu odobrenog obuhvata projekta i planiranih troškova
- Detaljnog pregleda objavljene DoN sa preporukama i komentarima izdanim u fazi prethodne kontrole postupka nabave,
- Detaljnog pregleda svih dokumenata nastalih u fazi postupka nabave: objava i obavijesti, odgovora na upite potencijalnih ponuditelja, eventualnih žalbenih navoda na DoN i očitovanja Korisnika, te odluke DKOM-a, zapisnika sa otvaranja ponuda, svih dostavljenih ponuda, upita za pojašnjenje dostavljenih ponuda, zapisnika o pregledu i ocjeni

ponuda, odluke o odabiru, eventualnih žalbenih navoda na odluku o odabiru i očitovanja Korisnika, te odluke DKOM-a, sklopljeni ugovor, dostavljena jamstva i sve ostale dokumente...

- Detaljnog pregleda knjige 3 DoN – Tehničkih specifikacija i izrada pročišćenog teksta iste, temeljem odgovora na upite potencijalnih ponuditelja
- Detaljan pregled izmjena ugovora

Planira se provedba više dokumentacija o nabavi za usluge, nabavu opreme, radove, nadzor, upravljanje i promidžbu kako slijedi:

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA NABAVU USLUGA

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka ili drugog dokumenta/plana očekuje se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za više vrsta usluga:

- izrada/novelacija konceptijskog rješenja
- projektiranje okana DMA zona
- hidraulički proračun zaštite od hidrauličkog udara
- analiza točnosti vodomjera s izradom plana zamjene
- hidraulička analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka u uvjetima prekomjerne potrošnje
- izrada plana zamjene cjevovoda (optimalna rehabilitacija)
- izrada projektne dokumentacije zamjene cjevovoda

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA NABAVU GIS-A

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za nabavu i unos podataka za više GIS modula:

- GIS - opći modul (s unosom/dopunom podataka u sustavu)
- GIS - poveznica s poslovno-informatičkim sustavom (s uređenjem baze podataka o potrošačima)
- GIS - evidencija kvarova (s unosom podataka za posljednjih 5 godina)
- GIS - poveznica tehničkog i SCADA informacijskog sustava
- GIS - nadzor vodnih gubitaka
- GIS - Evidencija i digitalizacija terenskih podataka (nabava softwera, opreme i edukacija)

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA NABAVU SCADA-E

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za nabavu/nadopunu SCADA programskog paketa i omogućavanju veza sa svim objektima i oknima DMA/PMA zona u vodoopskrbnom sustavu:

- NUS -SCADA (s omogućavanjem veza sa svim objektima i pohranjivanjem podataka).

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA PROVOĐENJE AKTIVNE KONTROLE CURENJA

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za provođenje aktivne kontrole curenja:

- Nabavu opreme
- Provođenje dodatnih mjerenja
- Mikrolociranje kvarova (terenski obilazak)

Sanacija utvrđenih kvarova planira se kroz tender za izvođenje radova.

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA RADOVE

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka, odnosno provedenih usluga u izradi projektnih dokumentacija planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za slijedeće radove:

- radovi na optimalizaciji vodoopskrbne konstrukcije (formiranje novih hidrauličkih zona)
- izgradnja DMA okna
- ugradnja objekata i opreme za zaštitu od vodnog udara
- formiranje novih PMA zona - ugradnja novih regulacijskih ventila za održavanje nizvodnog tlaka i zamjena opružnih ventila hidrauličkima
- provjera stanja/servisiranje usisno-odzračnih ventila i ugradnja novih
- sanacija mikrolociranih kvarova
- zamjena vodomjera
- zamjena cjevovoda

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA PROVOĐENJE STRUČNOG NADZORA

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka, za sve planirane radove planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za stručni nadzor.

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA UPRAVLJANJE PROJEKTOM

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka, za sve planirane radove planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za usluge upravljanja projektom.

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA PROMIDŽBU I VIDLJIVOST

Na temelju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka, za sve planirane radove planira se pomoć u pripremi dokumentacije za nadmetanje za usluge promidžbe i vidljivosti.

POMOĆ U PRIPREMI DOKUMENTACIJE O NABAVI ZA PBC (ENG. "PERFORMANCE-BASED CONTRACTS") UGOVORE

Iskustva u europskoj i svjetskoj praksi ukazuju da je smanjivanje vodnih gubitaka moguće uspješno postići i uz primjenu tzv. PBC (eng. "Performance-Based Contracts") ugovora. To su ugovori usmjereni na efikasnost usluge, gdje se ugovorom definira financijska korist pružatelju usluga u ovisnosti od ostvarenih ciljeva ušteda Naručitelju na investiranju (CAPEX) i troškovima pogona (OPEX). U okviru usluge tehničke pomoći planira se pomoć u izradi dokumentacije za nadmetanje za ovu vrstu ugovaranja.

5.1.4 Plan edukacije

Tablica 5.1 Okvirni plan edukacije na organizacijskoj liniji djelatnika na poslovima kontrole i smanjenja gubitaka unutar JIIVU

Naziv radnog mjesta	Vrsta edukacije	čovjek/dana edukacije											
		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Direktor	Strategija, upravljanje	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Zamjenik direktora	Strategija, projekti, rizici	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tehnički direktor	Inženjerstvo, nove tehnologije, digitalizacija, GIS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Voditelj razvoja sustava javne vodoopskrbe	GIS, modeliranje, planiranje	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Voditelj održavanja sustava javne vodoopskrbe	GIS, upravljanje, inženjerstvo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Voditelj odjela za upravljanje gubitcima	Metodologija, analitika, GIS,	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Voditelj timova za mjerenje	Metodologija, sigurnost na radu	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Terenski djelatnik na traženju gubitaka/vodoinstalater	Korištenje opreme, sigurnost na radu	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*sve predviđene edukacije se moraju provoditi kao dodatak na dosadašnje obaveze (primjerice prikupljanje bodova po pojedinoj komori)

5.2 Uspostavljanje tima za upravljanje vodnim gubitcima

Tim je sastavni dio Sektora Tehničkih poslova, službe kontrole gubitaka i distribucije vode. Vodovod d.o.o. Zadar trenutno raspolaže s četiri tima, uz određene nedostatke u vidu manjka dijela opreme. Obzirom da je ovim Akcijskim planom predviđeno povećanje broja timova na ukupno 6, potrebna je i prilagodba hijerarhije i formiranje timova za hitne sanacije.

VODITELJ ODJELA ZA UPRAVLJANJE GUBITCIMA

- Vršiti koordinaciju s ostalim službama – u „horizontali“
- Preuzima podatke ostalih službi unutar JIVU-a za praćenje KPI-eva na mjesečnoj i godišnjoj bazi
- Predaje podatke o utvrđenim nesukladnostima baze podataka i stvarnog stanja na terenu (primjerice evidentiranih kod iskopa)
- Preuzima podatke o naplaćenju vodi po zonama, vodi mjesečne bilance po zonama i ukupnu bilancu
- Daje prijedlog godišnjih ciljeva voditelju sektora Vodoopskrbe
- Definira prioritizaciju zona za obradu obzirom na pokazatelje
- Prati realizaciju i daje ocjenu provedivosti ciljeva
- Raspoređuje tim za hitne sanacije
- Raspoređuje timove i prati plan realizacije
- Vršiti inicijalnu analizu kvalitete podataka, te odlučuje o potrebi za ponavljanjem mjerenja

TERENSKI TIM ZA TRAŽENJE GUBITAKA

- U službi kontrole gubitaka vode postoje 4 tima za vodne gubitke koji se sastoje od 2 locera, a u Službi rade i 3 inženjera, od kojih je jedan voditelj službe.

- Zadatak tima je
 - izlazak na teren
 - Priprema mjernih mjesta
 - Instalacija i skidanje mjerne opreme
 - Prikupljanje podataka o eventualno utvrđenim nedostatcima na infrastrukturi
 - Skidanje podataka i dostava voditelju terenskih timova

TERENSKI TIM ZA HITNE SANACIJE

- Evidentira točnu poziciju sanacije u GIS
- Vršiti sanaciju
- Daje iskaz korištenih armatura, fazona i cijevi
- Vršiti fotodokumentaciju u zatečenom i saniranom stanju
- Tim odgovara direktno Voditelju odjela za upravljanje vodnim gubitcima

5.3 Uspostavljanje GIS tima

JIVU ima tim koji upravlja GIS bazom u vidu redovne nadopune, ažuriranja i drugih aktivnosti. Nedostatak postojeće baze leži u nedostajućim opisnim atributima pojedinih slojeva, kojima se opisuje pripadnost tlačnoj/vodospremničkoj ili DMA zoni. GIS bazu treba nadopuniti informacijama o pozicijama unutar mreže na kojima je moguća instalacija prijenosne mjerne opreme

Nakon unosa dodatnih opisa u GIS bazu (postepeno kako se formira pojedina DMA zona), potrebno je na redovnoj bazi dostavljati noveliranu statistiku osnovnih pokazatelja zone (duljina mreže po materijalu, broj utvrđenih kvarova, broj priključnih vodova, starost zone i sl...)

Predviđenim unaprjeđenjem baze, nabavkom i uspostavom dodatnih programskih alata ostvaruju se svi preduvjeti za redovno ažuriranje osnovnih podataka o zoni. Uvođenjem spomenute procedure minimalno jednom godišnje, tim za smanjenje gubitaka ima ažurirane podloge za proračune KPI-eva po zonama (trajnim i privremenim) za koje se vrši praćenje.

5.4 Plan izrade katastra i uspostave GIS-a (integriran u „cjeloviti“ sustav katastra instalacija i GIS-a)

Postojeći GIS sustav Vodovoda Zadar potrebno je transformirati iz baze prostornih podataka u aktivni sustav za potporu odlučivanju. Umjesto pukog proširenja timova, fokus se stavlja na automatizaciju procedura i digitalnu integraciju službi.

Ključni iskorak je uspostava topološki definiranih zona (DMA). Svakom elementu mreže unutar GIS-a (cjevovodi, armature, objekti) bit će dodijeljen atribut pripadnosti određenoj hidrauličkoj zoni/podzoni. Time se omogućuje automatsko generiranje izvještaja o inventaru prema ključnim parametrima: materijalu, nazivnom tlaku (PN) i profilu (DN).

Dodatno, nužna je vertikalna integracija s bazom potrošača (sustava naplate). Za svaku zonu sustav mora u realnom vremenu ili periodički povlačiti podatke o strukturi korisnika, kategorijama potrošnje te izračunavati koeficijente neravnomjernosti (vršni i minimalni protoci). Ovako strukturirani podaci postaju temelj za rad Službe za upravljanje gubitcima (analiza neobračunate vode) te Službe za razvoj, osiguravajući ažurne podloge za nadogradnju, kalibraciju i svakodnevno korištenje hidrauličkih modela.

Ovakav pristup usklađen je s obuhvatom mjere 1 - Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu, te prijedlogom izmjena organizacijske strukture Društva Vodovod Zadar.

5.5 Plan ažuriranja hidrauličkog modela

Poznato je da se smanjenje gubitaka u sustavu i njegovo optimalno korištenje i razvoj, može najučinkovitije provoditi samo uz formirani hidraulički matematički model, pri čemu se uz provedbu simulacija pogona u sadašnjem i budućem stanju izgradnje, mogu detektirati sva nelogična stanja koja odstupaju od normalnog režima pogona i upućuju na pojavu prekomjernih gubitaka

vode, povećanja tlakova, neracionalnih objekata i sl., te pravovremeno predvidjeti i na optimalan način korigirati razvoj vodoopskrbnog sustava.

U pravilu se u studijama, idejnim rješenjima i idejnim projektima, u okviru kojih se razmatra vodoopskrbna problematika šireg područja, analizira cjeloviti vodoopskrbni sustav, odnosno formira hidraulički matematički model, a na temelju provedenih analiza i simulacija donose zaključci vezano na postojeće stanje, upravljanje, održavanje i daljnji razvoj.

Pored naprijed navedenog, hidraulički matematički model se, nakon implementacije, stavlja u svakodnevnu uporabu kao operativni program pomoću kojeg se rukovodi eksploatacijom vodoopskrbnog sustava, pri čemu se vrši i kontinuirana kalibracija istog.

Vodovod Zadar je kroz ovaj Akcijski plan dobila ažuriran model kompletnom mrežom sustava vodoopskrbe, uključivo i podsustave Gračaca i Vira. Glavnina pojedini dijelovi modela je kalibrirani su kroz više intervala od 2014. godine naovamo, te se preporuča cjelovita kalibracija modela prikupljenim podacima kroz aktivnosti predviđene ovim akcijskim planom.

Ažuriranje matematičkog modela planira se kontinuirano kako koji novi podatak bude dostupan, kroz godišnje ugovore o tehničkoj pomoći JIVU-u od strane vanjskih stručnjaka.

5.6 Plan uspostave/ažuriranja DMA zona

Tablica 5.2 Podaci o uspostavi DMA zona

Rb.	DMA zona	Stvarni godišnji gubici 2025. [m3/god]	Podsustav	Faza
1	G-1	35.386	Gračac	2
2	G-12	3.866	Gračac	2
3	G-2	30.703	Gračac	2
4	G-3	18.610	Gračac	2
5	G-4	56.735	Gračac	2
6	G-5	40.830	Gračac	2
7	G-6	47.509	Gračac	2
8	G-7	12.807	Gračac	2
9	G-8	39.888	Gračac	2
10	MG-1	0	Gračac	2
11	MG-2	0	Gračac	2
12	MG-3	0	Srb	2
13	MG-4	0	Gračac	2
14	MZ_Vir	64.333	Zadar	2
15	MZ-1.1	5.434	Zadar	2
16	MZ-1.2	565.202	Zadar	2
17	MZ-10	7.338	Zadar	2
18	MZ-10_1	656	Zadar	2
19	MZ-10_2	7.839	Zadar	2
20	MZ-13	22.844	Zadar	2
21	MZ-14	25.652	Zadar	2
22	MZ-2.1	9.050	Zadar	2

23	MZ-2.2	15.177	Zadar	2
24	MZ-3	18.780	Zadar	2
25	MZ-5	120.629	Zadar	1
26	MZ-6	268.293	Zadar	1
27	MZ-7	4.869	Zadar	1
28	MZ-8	10.828	Zadar	2
29	MZ-BOKANJAC	142.858	Zadar	2
30	MZ-BORIK	473	Zadar	1
31	MZ-DOLAC	66.249	Zadar	2
32	MZ-GRGURICA-1	6.853	Zadar	2
33	MZ-GRGURICA-2	1.429.150	Zadar	2
34	MZ-MILANCI	66.541	Zadar	2
35	MZ-OTISINA	10.779	Zadar	2
36	MZ-UG-I.2	709	Zadar	1
37	MZ-UG-I-1	8.606	Zadar	1
38	MZ-ZADAR	1.651.304	Zadar	1
39	MZ-ZEMUNIK GORNJI	60.636	Zadar	2
40	NZ-I	743.000	Zadar	1
41	NZ-II	52.542	Zadar	1
42	NZ-III	193.453	Zadar	1
43	NZ-IV	129.934	Zadar	1
44	NZ-IX	76.362	Zadar	1
45	NZ-V	316.671	Zadar	1
46	NZ-VI	223.727	Zadar	1
47	NZ-VII	243.184	Zadar	1
48	NZ-VIII	357.934	Zadar	1
49	NZ-X	59.918	Zadar	1
50	NZ-XI	245.562	Zadar	1
51	OKN-I	188.470	Zadar	2
52	OKN-II	283.271	Zadar	2
53	OKN-III	198.645	Zadar	2
54	OKN-IV	33.879	Zadar	2
55	OKN-III.1	141.224	Zadar	2
56	OKN-V	330.855	Zadar	2
57	PP-I	128.166	Zadar	2
58	PP-I.1	34.464	Zadar	2
59	PP-II	25.905	Zadar	2
60	PP-II.I	102.800	Zadar	2
61	PP-III	128.651	Zadar	2

62	PP-IV	9.799	Zadar	2
63	PP-V	198.033	Zadar	2
64	Srb 1	16.050	Srb	2
65	Srb 2	24.744	Srb	2
66	Srb 3	3.154	Srb	2
67	UG-I	3.154	Zadar	1
68	UG-II	29.595	Zadar	1
69	UG-III	129.237	Zadar	1
70	UG-III.1	115.767	Zadar	1
71	UG-IV	27.752	Zadar	1
72	UG-V	68.118	Zadar	1
73	ZD-I	453.272	Zadar	1
74	ZD-II	170.581	Zadar	1
75	ZD-III	301.434	Zadar	1
76	ZD-IV	349.733	Zadar	1
77	ZD-IX	671.307	Zadar	1
78	ZD-nova_1	81.457	Zadar	1
79	ZD-nova_2	212.453	Zadar	1
80	ZD-V	1.025.571	Zadar	1
81	ZD-VI	156.288	Zadar	1
82	ZD-VII	394.797	Zadar	1
83	ZD-VIII	166.764	Zadar	1
84	ZD-X	964.357	Zadar	1
85	ZD-XI	262.117	Zadar	1
86	ZD-XII	210.422	Zadar	1
87	ZD-XIII	892.521	Zadar	1
88	ZD-XIV	213.972	Zadar	1
89	ZD-XIX	198.033	Zadar	1
90	ZD-XV	382.880	Zadar	1
91	ZD-XVI	169.048	Zadar	1
92	ZD-XVII	414.513	Zadar	1
93	ZD-XVIII	368.324	Zadar	1
94	ZD-XX	182.755	Zadar	1
95	ZD-XXI	86.006	Zadar	1
96	ZD-XXII	526.841	Zadar	1
97	ZD-XXIII	56.119	Zadar	1
98	ZD-XXIV	850.346	Zadar	1
99	ZD-XXIX	123.360	Zadar	1
100	ZD-XXV	171.129	Zadar	1
101	ZD-XXVI	146.204	Zadar	1

102	ZD-XXVII	48.017	Zadar	1
103	ZD-XXVIII	1.499.789	Zadar	1
104	ZD-XXX	33.318	Zadar	1
105	ZD-XXXI	167.831	Zadar	1
106	ZD-XXXII	58.972	Zadar	1
107	ZD-XXXIII	335.419	Zadar	1
108	ZD-XXXIII.1	217.303	Zadar	1
109	ZD-XXXIV	205.207	Zadar	1
110	ZD-XXXIV.1	563.545	Zadar	1
111	Zona1	38.623	Zadar	2
112	Zona2	42.022	Zadar	2
113	Zona3	75.636	Zadar	2
114	Zona5	45.689	Zadar	2
115	Zona7	57.111	Zadar	2
116	ZZJ_II.1	2.401	Zadar	2
117	ZZJ-I	221.742	Zadar	2
118	ZZJ-II	126.695	Zadar	2
119	ZZJ-III	310.360	Zadar	2
120	ZZJ-IV	57.111	Zadar	2
121	ZZJ-IX	9.799	Zadar	2
122	ZZJ-V	138.889	Zadar	2
123	ZZJ-V.1	2.185	Zadar	2
124	ZZJ-VI	68.595	Zadar	2
125	ZZJ-VII	271.502	Zadar	2
126	ZZJ-VII.1	14.138	Zadar	2
127	ZZJ-VII.2	155.342	Zadar	2
128	ZZJ-VIII	102.864	Zadar	2
129	ZZJ-X	63.991	Zadar	2
130	ZZJ-XI	709	Zadar	2
131	ZZS-I	367.677	Zadar	2
132	ZZS-II	125.708	Zadar	2
133	ZZS-III	84.524	Zadar	2
134	ZZS-III.1	90.765	Zadar	2
135	ZZS-IV	228.444	Zadar	2
136	ZZS-IV.1	70.818	Zadar	2
137	ZZS-V	2.008	Zadar	2
138	ZZS-VI	260.747	Zadar	2
139	ZZS-VI.1	193.319	Zadar	2
140	ZZS-VII	185.303	Zadar	2
141	ZZS-VIII	111.938	Zadar	2

5.7 Plan aktivnosti provedbe mjera

Tablica 5.3 Plan aktivnosti provedbe mjera

RB	MJERA	PODMJERA	OPIS	Kom/km	Ugovori/ Nabave u razdoblj u 2027.- 2030.	Ugovori/ Nabave u razdoblj u 2031.- 2034.	Ugovori/ Nabave u razdoblj u 2035.- 2038.
I.	Mjere unaprjeđena podataka o sustavu	GIS - opći modul (s unosom/dopunom podataka u sustavu)	Povećanje licence za opći modul (za 500 km)	1	1		
			Upotpunjavanje baze podataka podsustava				
			Geodetsko snimanje 1500 okana s izradom montažnih shema okana	1.500	500	1.000	
			Geodetsko snimanje 18500 priključnih vodova s pozicijom vodomjera i pozicijom „škrinjice“ na glavnom/distributivnom vodu	18.500	12.500	6.000	
			Geodetsko snimanje pozicija svih ugradbenih garnitura	3.500	1.500	2.000	
			Dopuna GIS baze informacijama o vodospremičkoj/tlačnoj/DMA zoni svakog elementa	1.850 km	1.850		
			Pregled GIS baze i obilazak terena, dopuna GIS baze podataka novim slojevima/atributima	1	1		
		GIS - poveznica s poslovno-informatičkim sustavom (s uređenjem baze podataka o potrošačima)	Povezivanje snimljenih pozicija potrošača s bazom naplate	18.500	500		
			Unos informacije o razredu točnosti vodomjera u GIS	80.000	80.000		
			Unos prikupljenih informacija kroz ovaj AP u GIS okruženje Naručitelja	1	1		
			Veza tehničkog i poslovnog informacijskog sustava s mobilnom aplikacijom (proširenje licence)	1	1		
		GIS - evidencija kvarova (s unosom podataka za posljednjih 5 godina)	Digitalizacija radnih naloga, uspostava sustava prikupljanja informacija o obuhvatu i trošku sanacije	1	1		
			Unos podataka o kvarovima za posljednjih 5 godina do trenutka kad će postati operativan sustav za automatsko unošenje kvarova preko mobilne aplikacije prilikom njihove detekcije na terenu	1	1		
			Evidencija kvarova s mobilnom aplikacijom (proširenje licence)	1	1		
		GIS - poveznica tehničkog i SCADA informacijskog sustava	GIS modul: poveznica na SCADA sustav (proširenje licence)	1	1		
			Radovi na vezi na SCADA sustav (povezivanje u GIS, standard, API)	1	1		
		GIS - nadzor gubitaka	GIS funkcionalnost - Uspostava sustava analize mjerenih podataka i izrade dnevnih/tjednih/mjesečnih/godišnjih izvještaja	1	1		
			GIS funkcionalnost - Nabava programskog paketa za prikupljanje obradu podataka mjerenja (proširenje)	1	1		
			GIS funkcionalnost - Formiranje sustava odlučivanja, praćenja indikatora i identifikacije cjevovoda za zamjenu	1	1		
			GIS funkcionalnost - Upravljanje imovinom i drugi..	1		1	
		NUS -SCADA (s omogućavanjem veza sa svim objektima i	Elaborat stanja NUS opreme – utvrditi stanje postojeće opreme na cjelokupnom uslužnom području i potrebe za promjenom programske i elektro opreme postojeće radi dotrajalosti ili nekompatibilnosti s novim standardima	1	1		

		pohranjivanjem podataka)	Projektna dokumentacija nadogradnje i unapređenja NUS-a	1	1		
			Formiranje baze podataka s mogućnošću čuvanja podataka 10 godina	1	1		
			Izrada projektne dokumentacije i utvrđivanje programske i tehničke opreme centra NUS-a	1	1		
			Projektna dokumentacija opremanja objekata mjernom/upravljačkom/regulacijskom/komunikacijskom opremom	30	30		
			Povećanje točki pristupa i formiranje hijerarhije pristupanja podacima	1	1		
			Opremanje postojećih objekata mjernom/komunikacijskom opremom	30	30		
		Evidencija i digitalizacija terenskih podataka (nabava softvera, opreme i edukacija)	Programski paket za prikupljanje podataka na terenu, kompatibilan za direktan unos u osnovnu bazu GIS-a	1	1		
			Edukacija korisnika za GIS module	1	1		
			Nabava informatičke infrastrukture (server, računala te GPS centimetarske točnosti)	1	1		
I.	UKUPNO						
II.	Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava	Izrada/novelacija konceptijskog rješenja s kalibriranim matematičkim modelom	Novelacija konceptijskog rješenja na uslužnom području na temelju mjerenja sa Naručitelju dostupnih mjerača protoka i tlaka u ljetnom režimu rada - planirano 2030. godine	1	1		
			Ažuriranje konceptijskog rješenja s kalibriranim matematičkim modelom - 2033. godine	1		1	
			Ažuriranje konceptijskog rješenja s kalibriranim matematičkim modelom - 2036. godine	1			1
II.	UKUPNO						
III.	Mjere podjele sustava u DMA zone	Projektiranje i izgradnja okana DMA zona (uključivo proširenje SCADA)	Elaborat utvrđivanja ispravne dimenzioniranosti mjerača i regulatora u sustavu	1	1		
			Zamjena zasuna za formiranje privremenih zona s pratećom projektnom dokumentacijom	100	1		
			Zamjena zasuna za formiranje trajnih zona s pratećom projektnom dokumentacijom	100	1		
			Projektna dokumentacija za unapređenje postojećih mjernih i mjerno-regulacijskih mjesta	40	1		
			Rekonstrukcija/opremanje postojećih mjerno - regulacijskih mjesta	20	10	10	
			Rekonstrukcija/opremanje postojećih mjernih mjesta	20	10	10	
			Izrada projektne dokumentacije za nova mjerna i mjerno-regulacijska mjesta u mreži	80	1		
			Izgradnja novih mjerno - regulacijskih mjesta	20	10	10	
			Izgradnja novih mjernih mjesta	60	30	20	10
			Opremanje objekata nedostajućom mjernom opremom	25	10	15	
			Usluge nadzora i upravljanja projektom				
III.	UKUPNO						
IV.	Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu	Hidraulički proračun i izrada koncepta zaštite sustava od hidrauličkih (vodnih) udara	Provedba dodatnih sekundnih mjerenja na crpnim objektima mjerenja na bunarima obavezno izvršiti pri paljenju i gašenju svakog bunara	30	30		
			Elaborat zaštite od vodnih udara	1	1		

		Ugradnja objekata i opreme za zaštitu od hidrauličkih (vodnih) udara (s izradom projekta)	Ugradnja/servis/nadogradnja opreme za zaštitu od vodnih udara	20	5	15	
		Formiranje PMA zona -u gradnja novih hidrauličkih ventila za regulaciju tlaka (sa zamjenom opružnih ventila)	Servis svih regulatora tlaka, utvrđivanje potrebe za izmjenom	100	100		
			Izmjena opružnih i ostalih dotrajalih regulatora tlaka	60	20	20	20
		Kontrola i upravljanje zrakom u cijevima (primjena i kontrola odzračnih i odzračno-dozračnih ventila)	Kontrola ispravnosti odzračnih i odzračno dozračnih ventila,	500	150	300	50
			Zamjena/ugradnja novih odzračno-dozračnih ventila	150	40	70	
IV.	UKUPNO						
V.	Mjere aktivne kontrole curenja	Nabava opreme za aktivnu kontrolu curenja (mjeraci tlaka, protoka, geofoni, korelatori, loggeri šuma ...)	Mobilni mjerac protoka	15	15		
			Mobilni mjerac tlaka	15	15		
			Zamjena / servis logera šuma i nabava novih	1.600	400	1.200	
			Ostala oprema (geofon kom 5, korelator kom 5, lokator cjevovoda kom 5, lokator metala kom 5)	1	1		
			Elaborat/Pilot projekt ocjene učinkovitosti akustičnih metoda traženja gubitaka uvodopskrbnom sustavu Uslužnog područja 30. Razmotriti formiranje pozicija za povremenu ugradnju prijenosnih logera šuma/hidrofonta	1	1		
		Provođenje dodatnih mjerenja tlaka i protoka (utvrđivanje prioriternih zona)	Utvrđivanje mogućnosti dodatnog podzoniiranja i izrada redovnog plana rada timova za gubitke	1	1		
			Testiranje svih privremenih zona, pregled zasuna u sustavu (provjera funkcionalnosti zasuna preko ZERO PRESSURE testa i akustičnim metodama)	25	1		
			Mjerenja protoka	250	100	100	50
			Mjerenja tlaka	250	100	100	50
		Utvrđivanje mikrolokacija curenja	Provedba mikrolociranja na 400 km mreže (primarno Zadar, Sukošan, Bibinje, Privlaka, Nin, Područje pod VS Zemunik).	400 km	400		
			Mikrolociranje curenja na preostalom dijelu sustava, zone manjeg prioriteta od gore navedenih	525 km		350	175
		Sanacija otkrivenih kvarova (curenja, puknuća cijevi, oštećenja na oblikovnim komadima i vodovodnim armaturama)	Popravak poznatih mjesta curenja	150	150		
			Popravak utvrđenih mjesta curenja novim kampanjama mikrolociranja.	2.300	300	1.500	500
			Usluge nadzora i upravljanja projektom				
V.	UKUPNO						
VI.	Mjere rješavanja	Provođenje kampanje	Analiza GIS podataka o fluktuaciji potrošnje među susjednim korisnicima	1	1		

	prividnih gubitaka	istraživanja ilegalnih praksi na mreži i priključcima	Kampanja mjerenja na područjima velike razlike pokrivenosti i priključenosti, radi utvrđivanja stupnja prividnih gubitaka	300	200	100	
			Preklap dopunjene baze podataka s adresnim modelom DGU radi utvrđivanja potencijalnih neovlaštenih korisnika vodne usluge	1	1		
		Analiza točnosti vodomjera i izrada plana zamjene	Uspostava sustava prioritizacije zamjene vodomjera i odabira točnosti, ovisno o planiranoj prodaji vode krajnjem korisniku (eventualno prijedlog izmjene tehničkih uvjeta priključenja)	1	1		
			Zamjena vodomjera	Zamjena vodomjera (s fokusom na vodomjere prevelikog profila)	2.000	2.000	
		Zamjena ostalih vodomjera nižeg razreda točnosti		6.000		4.000	2.000
		Hidraulička analiza mogućnosti daljinskog smanjenja tlaka na ventilima i mogućnosti isključivanja zona u slučaju neovlaštene potrošnje vode	Analiza potencijalnih lokacija na kojima se događa neovlaštena potrošnja	1	1		
			Hidrauličko modeliranje u uvjetima opskrbe vodom reduciranog tlaka sa prijedlogom algoritama rada	1	1		
			Ugradnja opreme (regulacijskih ventila u oknima, poveznica na SCADU s mogućnošću upravljanja, alarmi...)	10	10		
		Informiranje javnosti o problemu i trošku neovlaštene potrošnje vode (tiskanje letaka, dnevni tisak, jumbo plakati, novinski članci, radio i tv prilogi)	Informiranje javnosti o problematici vodnih gubitaka, podizanju svijesti građana, posebice problematici neovlaštene potrošnje vode	35.000	2	1	1
		VI.	UKUPNO				
VII.	Mjere planiranja i zamjene cjevovoda	Izrada planova zamjene cjevovoda - optimalna rehabilitacija (temeljem GIS-a evidencije kvarova, dodatnih mjerenja i mikrolociranja)	Izrada plana optimalne rehabilitacije- zamjena cjevovoda	1	1		
		Izrada projektne dokumentacije	Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju/sanaciju	150 km	88	62	
		Zamjena cjevovoda	Rekonstrukcija/sanacija dionica	150 km	13	75	62
			Usluge nadzora i upravljanja projektom				
VII.	UKUPNO						
VIII.	Mjere institucionalnog jačanja	Izrada organizacijske sheme, procesi, zadaci, ljudski resursi, kontrola, komunikacija	Izrada objedinjenog dokumenta provedbe aktivnosti smanjenja gubitaka sa prazraženom organizacijskom shemom, procesima, aktivnostima i raspodjelom potrebnih ljudskih resursa	1	1		
		Izrada Akcijskih planova smanjenja	Ažuriranje akcijskog plana 2030 god	1	1		
			Izrada poslovnog plana 2030 god	1	1		

		gubitaka JIVU-a, izrada poslovnih planova JIVU-a	Ažuriranje akcijskog plana 2033 god	1		1	
			Ažuriranje akcijskog plana 2036 god	1			1
		Edukacija kadrova	Predviđa se edukacija 35 osoba godišnje u trajanju edukacije za svaku osobu od 2 dana (čovj/dan)	840	280	280	280
VIII	UKUPNO						
IX.	Mjere analiziranja i izvještavanja	Izrada analiza gubitaka, ažuriranje hidrauličkog modela, GIS-a	Izrada analiza gubitaka na mjesečnoj, kvartalnoj i godišnjoj razini	144	48	48	48
			Ažuriranje hidrauličkog modela u skladu sa rezultatima provedenih mjera jednom godišnje	12	4	4	4
			Ažuriranje GIS-a u skladu sa rezultatima provedenih mjera jednom godišnje	12	4	4	4
		Ekonomska i financijska analiza projekta	Godišnja ekonomska i financijska analiza projekta	12	4	4	4
		Izrada mjesečnih i godišnjih izvještaja s pripremom za unos u buduću centralnu bazu podataka	Izrada mjesečnih izvještaja s pripremom za unos u buduću centralnu bazu podataka	144	48	48	48
IX.	UKUPNO						

6 POKAZATELJI PRAĆENJA REALIZACIJE AKCIJSKOG PLANA SMANJENJA VODNIH GUBITAKA JIVU-A

Za realizaciju Akcijskog plana smanjenja vodnih gubitaka na uslužnom području 30 potrebno je uspostaviti sustav praćenja te izvještavanja na razini JIVU-a s ciljem praćenja uspostave sustava upravljanja vodnim gubicima, uključujući efekte provedbe mjera smanjenja vodnih gubitaka, odnosno postizanja kroz plan definiranih ciljeva smanjenja vodnih gubitaka na uslužnom području i izvješćivanja nacionalnih tijela, o rezultatima na uslužnom području, koji prate realizaciju NAPSG-a te dostizanja nacionalnih ciljeva u smanjenju gubitaka vode.

Sustav praćenja te izvještavanja na razini JIVU-a, će obuhvaćati sljedeće:

- Podatke o realizaciji mjera (po skupinama mjera iz ovog Akcijskog plana) izraženo u EUR/godina.
- Podatke o realizaciji mjera (po skupinama mjera iz ovog Akcijskog plana), izražene kroz % ulaganja u odnosu na ukupno identificiranu vrijednost mjere/mjera.
- Pokazatelje smanjenja vodnih gubitaka (smanjenje volumena Stvarnih gubitaka vode, m³/god, ILLI, jedinični stvarni gubitak u l/priključnom vodu/dan, i u l/priključnom vodu/dan/m tlaka te u l/km cjevovoda/sat, CRLI).
- Informacije o zaposlenicima (ured i teren) na smanjenju vodnih gubitaka mjerno kroz broj/km cjevovoda ili broj/priključku.
- Podatke o specifičnoj potrošnji energije, izražene u kWh/m³ i u kWh/m³/m visine pumpanja dobavljane vode.
- Podatke o smanjenju pritisaka na vodna tijela (smanjenje zahvaćenih količina vode) izraženo u m³/godina.

Dodatno, smatra se izuzetno važnim **pokazatelje praćenja realizacije Akcijskog plana na uslužnom području 12 (Tablica 6.1), naročito izračune pokazatelja za cijelo uslužno područje, metodološki uskladiti sa sustavom prikupljanja podataka i izvješćivanja koji će se uspostaviti kroz mjeru XI. Iz NAPSG-a (Uspostava nacionalne baze podataka i Praćenje napretka realizacije NAPSG-a)**. Također potrebno je osigurati da je tako uspostavljen sustav praćenja realizacije Akcijskih planova smanjenja vodnih gubitaka metodološki usklađen sa sustavom koji se uspostavlja na uslužnom području za potrebe izvješćivanja po uredbi o vrednovanju učinkovitosti poslovanja JIVU-a.

Tablica 6.1 Pokazatelji praćenja realizacije Akcijskog plana na razini uslužnog područja 12

Praćenje pokazatelja/rezultata: godišnje Datum izvještaja: ožujak tekuće godine za proteklu godinu	Polazna vrijednost*	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina	6. godina	7. godina	8. godina	9. godina	10. godina	11. godina	12. godina	Ciljana vrijednost 2038.
Realizacija mjera, EUR/god														
Planirano Akcijski plan 2026.		2.092.048	3.682.182	5.272.776	7.849.441	8.642.811	9.925.745	10.774.143	11.333.869	10.907.292	9.707.547	7.597.535	6.123.648	93.909.037
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu		111.362	336.966	445.565	524.870	469.535	340.539	175.913	0	0	0	0	0	2.404.750
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava		23.235	61.589	109.089	209.893	234.158	187.437	97.060	22.915	4.624	0	0	0	950.000
III. Mjere podjele sustav u DMA zone		402.072	504.502	641.037	1.268.488	1.185.696	700.832	338.917	338.917	161.225	40.754	0	0	5.582.440
IV. Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu		71.930	82.611	172.199	180.180	200.538	164.928	129.612	78.040	26.762	2.700	0	0	1.109.500
V. Mjere aktivne kontrole curenja		857.702	1.367.464	1.367.464	1.933.910	1.933.910	1.671.633	1.089.121	608.338	504.475	258.263	258.263	57.958	11.908.500
VI. Mjere rješavanja prividnih gubitaka		110.275	179.816	336.382	332.908	353.754	392.190	220.870	161.804	133.792	131.431	52.375	9.403	2.415.000
VII. Mjere planiranja i zamjene cjevovoda		121.893	509.309	1.433.737	2.696.141	3.661.910	5.904.149	8.226.512	9.712.246	9.752.735	9.020.523	7.050.200	5.840.645	63.930.000
VIII. Mjere institucionalnog jačanja		148.821	211.729	212.359	222.944	172.025	132.754	89.652	53.830	36.256	12.476	3.154	0	1.296.000
IX. Mjere analiziranja i izvješćivanja		123.660	123.660	231.331	214.903	166.080	166.080	137.407	157.437	87.081	87.081	83.040	83.040	1.660.800
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode		121.099	304.537	323.614	265.205	265.205	265.205	269.077	200.341	200.341	154.318	150.502	132.602	2.652.047
Ostvareno														
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu														
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava														
III. Mjere podjele sustav 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 izvješćivanja														
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode														

Praćenje pokazatelja/rezultata: godišnje Datum izvještaja: ožujak tekuće godine za proteklu godinu	Polazna vrijednost*	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina	6. godina	7. godina	8. godina	9. godina	10. godina	11. godina	12. godina	Ciljana vrijednost 2038.
Realizacija mjera, EUR kumulativno														
Planirano Akcijski plan 2026.		2.092.048	5.774.230	11.047.006	18.896.447	27.539.258	37.465.003	48.239.146	59.573.015	70.480.307	80.187.854	87.785.389	93.909.037	93.909.037
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu		111.362	448.328	893.893	1.418.763	1.888.298	2.228.837	2.404.750	2.404.750	2.404.750	2.404.750	2.404.750	2.404.750	2.404.750
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava		23.235	84.824	193.914	403.807	637.965	825.401	922.462	945.376	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
III. Mjere podjele sustav u DMA zone		402.072	906.574	1.547.610	2.816.099	4.001.795	4.702.626	5.041.544	5.380.461	5.541.686	5.582.440	5.582.440	5.582.440	5.582.440
IV. Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu		71.930	154.541	326.740	506.920	707.457	872.386	1.001.998	1.080.038	1.106.800	1.109.500	1.109.500	1.109.500	1.109.500
V. Mjere aktivne kontrole curenja		857.702	2.225.165	3.592.629	5.526.539	7.460.448	9.132.081	10.221.203	10.829.541	11.334.016	11.592.279	11.850.542	11.908.500	11.908.500
VI. Mjere rješavanja prividnih gubitaka		110.275	290.091	626.473	959.381	1.313.135	1.705.325	1.926.195	2.087.999	2.221.791	2.353.222	2.405.597	2.415.000	2.415.000
VII. Mjere planiranja i zamjene cjevovoda		121.893	631.202	2.064.939	4.761.080	8.422.991	14.327.139	22.553.652	32.265.897	42.018.632	51.039.155	58.089.355	63.930.000	63.930.000
VIII. Mjere institucionalnog jačanja		148.821	360.549	572.909	795.852	967.878	1.100.631	1.190.284	1.244.113	1.280.370	1.292.846	1.296.000	1.296.000	1.296.000
IX. Mjere analiziranja i izvješćivanja		123.660	247.319	478.650	693.552	859.632	1.025.712	1.163.120	1.320.557	1.407.639	1.494.720	1.577.760	1.660.800	1.660.800
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode		121.099	425.636	749.250	1.014.455	1.279.660	1.544.864	1.813.941	2.014.282	2.214.624	2.368.942	2.519.444	2.652.047	2.652.047
Ostvareno														
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu														
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava														
III. Mjere podjele sustav 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 izvješćivanja														
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode														

Praćenje pokazatelja/rezultata: godišnje Datum izvještaja: ožujak tekuće godine za protoklu godinu	Polazna vrijednost*	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina	6. godina	7. godina	8. godina	9. godina	10. godina	11. godina	12. godina	Ciljana vrijednost 2038.
Realizacija mjera, % ulaganja u odnosu na ukupno identificiranu vrijednost mejra														
Planirano Akcijski plan 2026.		2,23%	6,15%	11,76%	20,12%	29,33%	39,89%	51,37%	63,44%	75,05%	85,39%	93,48%	100,00%	100,00%
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu		4,63%	18,64%	37,17%	59,00%	78,52%	92,68%	100,00%						100,00%
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava		2,45%	8,93%	20,41%	42,51%	67,15%	86,88%	97,10%	99,51%	100,00%				100,00%
III. Mjere podjele sustav u DMA zone		7,20%	16,24%	27,72%	50,45%	71,69%	84,24%	90,31%	96,38%	99,27%	100,00%			100,00%
IV. Mjere kontrole i upravljanja tlakom u sustavu		6,48%	13,93%	29,45%	45,69%	63,76%	78,63%	90,31%	97,34%	99,76%	100,00%			100,00%
V. Mjere aktivne kontrole curenja		7,20%	18,69%	30,17%	46,41%	62,65%	76,69%	85,83%	90,94%	95,18%	97,34%	99,51%	100,00%	100,00%
VI. Mjere rješavanja prividnih gubitaka		4,57%	12,01%	25,94%	39,73%	54,37%	70,61%	79,76%	86,46%	92,00%	97,44%	99,61%	100,00%	100,00%
VII. Mjere planiranja i zamjene cjevovoda		0,19%	0,99%	3,23%	7,45%	13,18%	22,41%	35,28%	50,47%	65,73%	79,84%	90,86%	100,00%	100,00%
VIII. Mjere institucionalnog jačanja		11,48%	27,82%	44,21%	61,41%	74,68%	84,93%	91,84%	96,00%	98,79%	99,76%	100,00%		100,00%
IX. Mjere analiziranja i izvješćivanja		7,45%	14,89%	28,82%	41,76%	51,76%	61,76%	70,03%	79,51%	84,76%	90,00%	95,00%	100,00%	100,00%
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode		4,57%	16,05%	28,25%	38,25%	48,25%	58,25%	68,40%	75,95%	83,51%	89,33%	95,00%	100,00%	100,00%
Ostvareno														
I. Mjere unaprjeđenja podataka o sustavu														
II. Mjere optimalizacije vodoopskrbnih sustava														
III. Mjere podjele sustav 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 izvješćivanja														
X. Tehnička pomoć na aktivnostima smanjenja gubitaka vode														

Praćenje pokazatelja/rezultata: godišnje Datum izvještaja: ožujak tekuće godine za proteklu godinu	Polazna vrijednost*	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina	6. godina	7. godina	8. godina	9. godina	10. godina	11. godina	12. godina	Ciljana vrijednost 2038.
Smanjenje stvarnih gubitaka vode, m³/god														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.		665.989	1.070.241	1.369.790	1.980.571	1.961.648	1.956.159	1.778.871	1.488.469	1.189.744	691.262	474.808	163.321	14.790.872
Ostvareno														
ILI														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	19,85													9,43
Ostvareno														
Jedinični stvarni gubitak, l/priključnom vodu/dan														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	1.533,88													732,08
Ostvareno														
Jedinični stvarni gubitak, l/priključnom vodu/dan/ m tlaka														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	29,96													14,30
Ostvareno														
Jedinični stvarni gubitak, m³/km cjevovoda/h														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	1,98													0,88
Ostvareno														
CRLI														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	270,05													124,31
Ostvareno														
Informacije o zaposlenicima (ured i teren) na smanjenju gubitaka, mjereno kroz broj zaposlenika/km														
Broj zaposlenika	430													
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	0,23													
Ostvareno														
Informacije o zaposlenicima (ured i teren) na smanjenju gubitaka, mjereno kroz broj zaposlenika/priključak x 1000														
Broj zaposlenika	430													
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	9,05													
Ostvareno														
Specifična potrošnja energije, kWh/m³ dobavljene vode														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	0,71													
Ostvareno														
Specifična potrošnja energije, kWh/m³ /m visine pumpanja dobavljene visine														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.	0,0139													
Ostvareno														
Smanjenje pritiska na vodna tijela (smanjenje zahvaćenih količina vode), m³/god														
Procijenjeno Akcijski plan 2026.		665.989	1.736.230	3.106.020	5.086.591	7.048.239	9.004.398	10.783.268	12.271.737	13.461.481	14.152.743	14.627.551	14.790.872	14.790.872
Ostvareno														

* Polazna vrijednost navedena prema Akcijskom planu, izračunato prema podacima/stanju 2025.

POPIS PRILOGA

PRILOG 1. AKTIVNOSTI KOJE SE PROVODE ZA POTREBE IZRADE AKCIJSKOG PLANA

PRILOG 2. UPITNIK

PRILOG 3. IZRAČUN SREDNJEG TLAKA