

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
са предлозима за унапређење система**



**НАРУЧИЛАЦ:**  
ЈКП „Зелен“ Ариље

**ПРОЈЕКТАНТ:**  
д.о.о. “БЕОЕХПЕРТ ДЕСИГН” Београд

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
АРИЉЕ

**БЕОЕХПЕРТ**  
—DESIGN—

---

мај, 2019.

---

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
са предлозима за унапређење система**

Инвеститор: ЈКП Зелен Ариље,  
улица Војводе Мишића бр. 38, 31230 Ариље

Објекат: Водоводна мрежа насеља Ариље  
Врста техничке документације: Технички елаборат за израду Студије процене стања постојећег водоводног система насељеног места Ариље са предлозима за унапређење система

Пројектант: ПД „ВЕОЕХPERT DESIGN“ д.о.о,  
Улица Рузвелтова бр. 23, 11060 Београд  
Јанко Радовановић

Печат:



*J. Radovanovic*

Главни пројектант: Тијана Буквић  
Број лиценце: 300 Р305 17  
Лични печат: Потпис:



*nkvic*

Број техничке документације: Н29-2019

Место и датум: Београд, мај 2019.



# САДРЖАЈ

ОПШТЕ СТРАНЕ.....	6
ТЕХНИЧКИ ДЕО.....	20
УВОД .....	21
ПОДЛОГЕ .....	24
1. Планска и урбанистичка документација .....	24
Просторни план општине Ариље из 2011. године - смернице за водоводну мрежу.....	25
План генералне регулације Ариље из 2017. године - смернице за водоводну мрежу 36	
2. Пројектно техничка документација .....	43
3. Топографске подлоге .....	44
4. Катастарске подлоге .....	44
5. Остале прикупљене подлоге и документа .....	46
6. Недостајуће подлоге.....	46
ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА ПОДАТАКА .....	47
1. Систематизација и оцена тачности.....	48
2. Обрада података.....	48
РЕГИСТАР ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ .....	52
УВОД У РЕГИСТАР .....	53
ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА .....	56
1. ОБЈЕКТИ У МРЕЖИ.....	56
1.1 Резервоар и црпна станица Р1 .....	57
1.2 Резервоар и црпна станица Рудине (Стари резервоар) .....	60
1.3 Резервоар Р2.....	62
1.4 Извориште Клокоч.....	64
1.5 Извориште Малско врело .....	66
1.6 Резервоар и црпна станица Продановићи .....	69
1.7 Црпна станица Вилиман .....	72
1.8 Црпна станица Чуђевац .....	74
1.9 Мерно-регулациони блок.....	75
2. ЦЕВОВОДИ .....	76
2.1 Магистрални цевовод .....	76

2.2	Градски цевовод.....	76
3.	ПОКРИВЕНОСТ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ ПЛАНСКОМ И ТЕХНИЧКОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ .....	81
3.1	Покривеност мреже планском документацијом .....	81
3.2	Покривеност мреже техничком документацијом.....	82
4.	ЕКСПЛОАТАЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ .....	85
4.1.	КВАЛИТЕТ ВОДЕ И УЗОРОВАЊЕ ВОДЕ.....	85
4.2.	КВАРОВИ У МРЕЖИ.....	87
4.3.	ОДРЖАВАЊЕ МРЕЖЕ .....	90
	АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ.....	91
	Увод у анализу.....	91
1.	Анализа пречника у водоводној мрежи .....	93
2.	Анализа материјала у водоводној мрежи.....	98
3.	Анализа старости водоводне мреже .....	104
4.	Анализа кварова у водоводној мрежи .....	108
5.	ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКА АНАЛИЗА.....	116
5.1.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње, планског основа и броја кварова .....	117
5.2.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње и планског основа .....	118
5.3.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, године изградње, планског основа и броја кварова .....	120
5.4.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала и планског основа .....	122
5.5.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, планског основа и броја кварова.....	124
5.6.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, планског основа и броја кварова.....	125
5.7.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, године изградње и планског основа .....	127
5.8.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника и планског основа.....	130
5.9.	Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала и планског основа .....	133
6.	КРИТЕРИЈУМСКА АНАЛИЗА .....	137
6.1.	Критеријумска анализа на основу пречника .....	137

6.2. Критеријумска анализа на основу материјала.....	139
6.3. Критеријумска анализа на основу броја кварова.....	142
ПРЕДЛОГ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ НАСЕЉА АРИЉЕ .....	144
КРИТЕРИЈУМИ ЗА ДЕФИНИСАЊЕ ПРИОРИТЕТА.....	144
ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА.....	146
1. Мрежа у насељу.....	157
2. Објекти система .....	158
ЗАКЉУЧАК.....	159
ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ.....	162

## ОПШТЕ СТРАНЕ

---

## **РЕГИСТРАЦИЈА ФИРМЕ**





РЕГИСТРАЦИЈИ  
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА



Република Србија  
Агенција за привредне регистре

**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 21354465

**СТАТУС**

Статус привредног субјекта Активан

**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

**ПОСЛОВНО ИМЕ**

Пословно име Привредно друштво BFOEXPERT DESIGN d.o.o. BEOGRAD-PALILULA

**ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**

Адреса седишта

Општина Београд-Палилула

Место Београд-Палилула

Улица Рузвелтова

Број и слово 23

Спрат, број стана и слово / 8 /

Адреса за пријем електронске поште

Е-пошта beoexpertdesigncdoo@gmail.com

**ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**

Подаци оснивања

Датум оснивања 23.01.2018

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112


Назив делатности

Инжењерске делатности и техничко саветодање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 110478159

Подаци од значаја за правни промет

	275-0020221175622-24 275-0020221175609-63 160-0000000498836-84 160-0053900034462-65	
<b>Подаци о статуту / оснивачком акту</b> Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	<input type="text"/>
	Датум важећег оснивачког акта	18.01.2018

<b>Законски (статутарни) заступници</b>		
<b>Физичка лица</b>		
1.	Име	<input type="text" value="Јанко"/>
	Презиме	<input type="text" value="Радовановић"/>
	ЈМБГ	<input type="text" value="0704987782843"/>
	Функција	<input type="text" value="Директор"/>
	Ограничење супотписом	<input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>

<b>Чланови / Сувласници</b>		
<b>Подаци о члану</b>		
	Име и презиме	<input type="text" value="Јанко Радовановић"/>
	ЈМБГ	<input type="text" value="0704987782843"/>
<b>Подаци о капиталу</b>		
<b>Новчани</b>		
износ	датум	
<input type="text" value="Уписан: 100,00 RSD"/>	<input type="text"/>	
износ	датум	
<input type="text" value="Уписан: 200.000,00 RSD"/>	<input type="text"/>	
износ	датум	
<input type="text" value="Уплаћен: 100,00 RSD"/>	<input type="text" value="22.01.2018"/>	
износ	датум	
<input type="text" value="Уплаћен: 200.000,00 RSD"/>	<input type="text" value="12.04.2018"/>	
Сувласништво удела од	износ(%)	<input type="text" value="100,0000000000"/>

Дана 05.02.2019. године у 12:11:21 часова

Страна 2 од 3

**Основни капитал друштва**

**Повчати**

износ	датум
Уписан: 100,00 RSD	
износ	датум
Уписан: 200.000,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 100,00 RSD	22.01.2018
износ	датум
Уплаћен: 200.000,00 RSD	12.04.2018



Регистратор: Миладин Маглов

Дана 05.02.2019. године у 12:11:21 часова

Страна 3 од 3

## РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ГЛАВНОГ И ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/14 и 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 23/2015, 77/2015 – измене и допуне и 58/2016, 67/2017 и 72/2018) као:

### Г Л А В Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду Студије процене стања постојећег водоводног система насељеног места Ариље са предлозима за унапређење система одређује се:

Тијана Буквић, дипл.инж.арх..... 300 Р305 17

и као:

### О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду Студије процене стања постојећег водоводног система насељеног места Ариље са предлозима за унапређење система одређује се:

Ђорђе Радовић, дипл.инж.грађ..... 314 Н774 09

Пројектант: ПД „BEOEXPERT DESIGN“ д.о.о,  
Улица Рузвелтова бр. 23, 11060 Београд

Одговорно лице / заступник: Јанко Радовановић

Печат: Потпис:



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "J. Radovanovic".

Број техничке документације: Н29-2019  
Место и датум: Београд, мај 2019.

## **ЛИЦЕНЦА ПРОЈЕКТАНТА**





Број: 12-02/349642  
Београд, 28.05.2019. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 31/19) и Решења о образовању Привремене управе за управљање радом Инжењерске коморе Србије бр. 119-01-00721/2019-01 од 10.05.2019. године, а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

## ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Тијана М. Буквић, дипл.инж.арх.  
лиценца број

**300 P305 17**

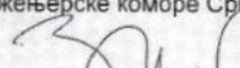
за

**одговорног пројектанта архитектонских пројеката, уређења  
слободних простора и унутрашњих инсталација водовода и  
канализације**

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 12.05.2020. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије.



Руководилац Привремене управе  
Инжењерске коморе Србије

  
Мр Зоран Илић, дипл. инж. маш.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Ђорђе Д. Радовић**

дипломирани грађевински инжењер  
ЈМБ 2401977340022

одговорни пројектант  
хидротехничких објеката и инсталација водовода и канализације

Број лиценце

**314 H774 09**



ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарић  
директор коморе

У Београду,  
30. јула 2009. године



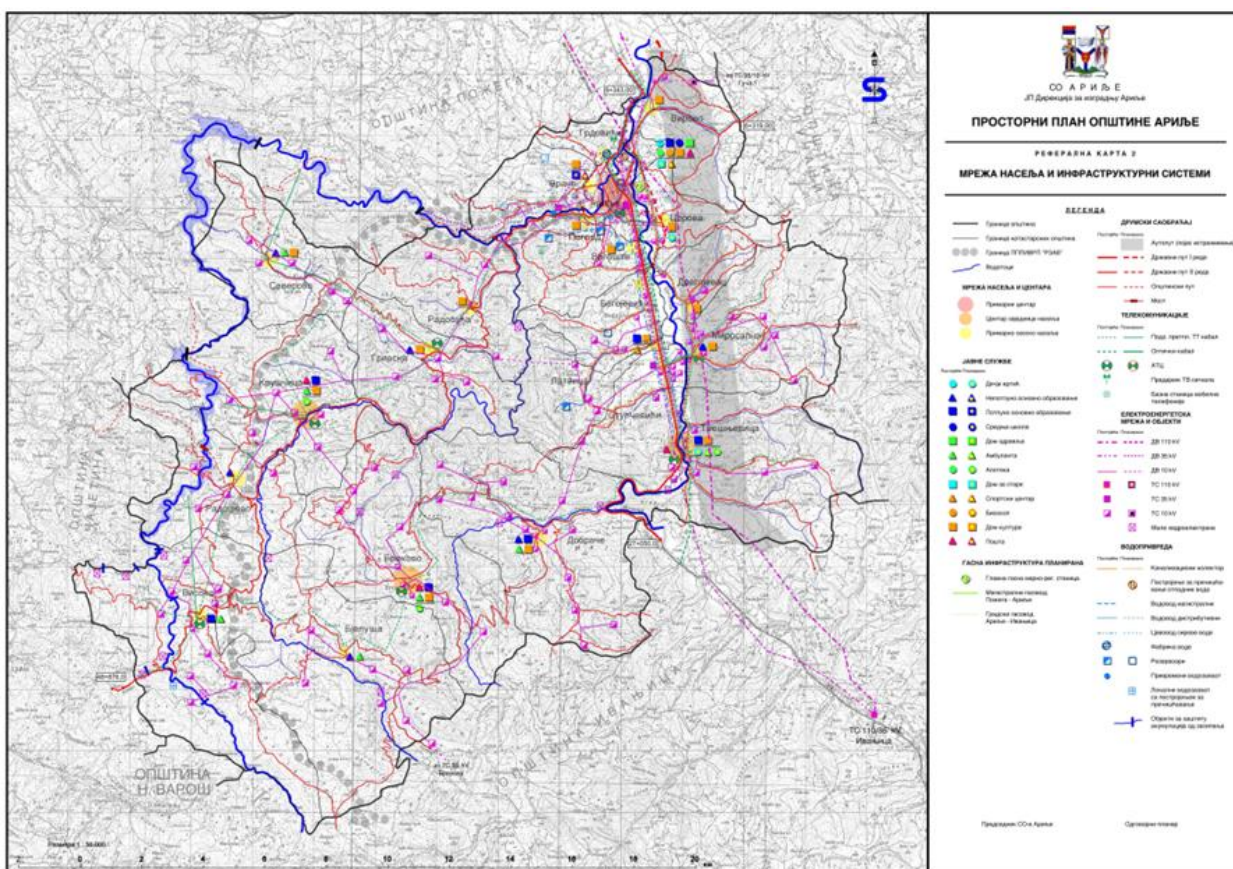


## ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

### ТЕХНИЧКА СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ СА ПРЕДЛОЗИМА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ СИСТЕМА

#### Увод

Општина Ариље се налази у западној Србији, и припада Златиборском округу. Простире се на површини од 349 km<sup>2</sup>. Општина се састоји из 22 насеља, у којој је према подацима из 2011. године живело 18.792 становника. Општина се састоји из једног градског насеља Ариље, које седиште општине и 21-ог сеоског насеља.



Слика 1. Референтна карта из Просторног плана општине Ариље

#### Општи подаци о водоводном систему општине Ариље

Основни извор водоснабдевања дела Општине Ариље, обухваћеног ПГР је РС „Рзав“ чија се постројења за прераду сирове воде налазе у Ариљу и то у границама ПГР. Сирова вода се са водозавата на акумулацији „Сврачково“ цевоводом доводи до ПС „Рзав“ у насељу Вране, која цевоводима 2xØ1200мм препумпава сирову воду у постројење за пречишћавање воде.

Три резервоара дефинишу три висинске зоне водоснабдевања. Резервоар прве висинске зоне је „Р1“ запремине 2x1000м<sup>3</sup>, резервоар I-а висинске зоне „Рудине“ (Стари краљев



резервоар) запремине 370м<sup>3</sup> и резервоар „P2“ друге висинске зоне. У резервоару „P1“ налази се пумпна станица која препумпава воду у резервоар „P2“ и резервоар „Рудине“. У резервоару „Рудине“ налази се пумпна станица која препумпава воду у више зоне општине Ариље у трећу висинску зону, која се само малим делом налази у границама ПГР.

Конзумно подручје обухваћено границама ПГР дели се на три основне висинске зоне водоснабдевања и то I, I-a, II висинска зона, тако да је максимално искоришћен висински потенцијал постојећих резервоара. Поред ове три висинске зоне формира се и трећа висинска зона на рубном подручју границе ПГР у близини резервоара „Рудине“.

Прва висинска зона коју одређује положај резервоара P1, а која покрива скоро комплетно градско језгро са свом постојећом индустријом (највећи део конзума обухваћеног границама ПГР), изузев “централног платоа” од зграде општине до цркве, као и већи део насеља Пискавице. Висинска зона Ia која је дефинисана старим резервоаром на Рудинама покрива напред поменути централни плато. Висинска зона II покрива насеље Пискавице и простире се ка Миротину и покрива насеља узводно уз Моравицу ка Ивањици, као и више делове Церове.

Приликом реконструкције улица, коловоза, тротоара и других инфраструктурних објеката мора се извршити замена инсталација водовода због њене велике старости, а и реконструкција објеката водовода (шахтови, затварачнице и сл).

## **Предмет набавке**

У оквиру предметне набавке потребно је извршити анализу стања постојећег водоводног система насеља Ариље са предлозима за унапређењем система. Анализу за унапређење система потребно је доставити у виду техничке студије са следећим садржајем:

- 1) Увод
- 2) Подлоге (топографске, урбанистичко планске, геодетске, постојећа мерења (проток, притисак у мрежи), постојећа техничка документација, положај објеката и водоводне мреже, начин рада, хаварије и кварови)
- 3) Анализа постојеће планске и урбанистичке документације
- 4) Анализа постојеће пројектно техничке документације
- 5) Израда или унапређење постојећег регистра водова
- 6) Вишекритеријумска анализа постојеће мреже и регистра водова
- 7) Предлог за реконструкцију и унапређење водоводне мреже по приоритетима

Регистар водова потребно је урадити у оквиру ГИС апликације која ће бити доступна Кориснику за преглед стања мреже. За потребе регистра користиће се софтверска решења која ће бити доступна Кориснику без трошкова лиценцирања и одржавања софтвера. Предметна студија биће израђена за водоводну мрежу са пратећим објектима дужине не веће од 50 km.

## **Улазни подаци**

Информације за регистар водова обрађиваће Консултант у складу са расположивим подлогама и формуларима које треба да обезбеди Инвеститор.

За потребе прикупљања и обраде података за регистар неопходно је да Инвеститор стави на располагање Консултанту следеће Подлоге:

1. урбанистичко планску документацију,
2. катастар непокретности,
3. катастар подземних инсталација,
4. податке о постојећој водоводној мрежи и објектима (положај, карактеристике, стање, кварови, квалитет воде, податке о корисницима)
5. евиденционе формуларе (у складу са прилогом бр.1)
6. податке о дозволама и актима у складу са Законом о планирању и изградњи, Законом о водама и другим релевантним законима и подзаконским актима,
7. податке о имовинско правним односима над објектима система,
8. постојећу пројектно техничку документацију.

За достављене подлоге Консултант ће извршити инвентаризацију података која обухвата: систематизацију, оцену тачности, и обраду постојећих података у форму регистра.

Све подлоге Инвеститор ће ставити на располагање Консултанту у најбоље доступном формату и облику. Све предметне податке Инвеститор ће ставити на располагање Консултанту без накнаде.

Поред доступне техничке грађе и подлога за потребе израде регистра водоводне мреже консултанту ће бити достављени евиденциони формулари о стању водоводне мреже и објекта (прилог Бр.1). Евиденционе формуларе попуњава представник Инвеститора, и доставља Консултанту оверене за потребе израде регистра и без накнаде.

## **Начин израде и испоруке предметне документације**

Документацију урадити у складу са важећом законском регулативом из ове области и правилима добре праксе.

Предметну студију потребно је доставити у 3 примерка у папирном облику и 3 примерка у електронском облику на преносивом диску.

Сву документација у електронском формату потребно је доставити у:

- Отвореном облику и то у следећем формату (текст – docx, нумеричку документацију – xls, графичку документацију – dwg, shp и kmz)
- Затвореном облику у формату PDF.

## ТЕХНИЧКИ ДЕО

---

## УВОД

---

Циљ овог документа јесте да анализира постојећу водоводну мрежу града Ариља и да да предлоге за побољшање и реконструкцију постојећег водоводног система. У оквиру Студије прво се ради Регистар постојеће водоводне мреже. Из регистра су преузети делови текста којим се описује постојеће стање и омогућује разумевање и функционисање водоводног система и на основу регистра се ради анализа и вишекритеријумска анализа цевовода у постојећој водоводној мрежи.

Општина Ариље се налази у западном делу Србије, у Златиборском округу, у сливу река Рзава и Моравице. Површина општине износи 349 m<sup>2</sup>. У једном градском и 21 сеоском насељу живи 19784 становника, према попису из 2002. године.

Насеље Ариље, које је административно-управно седиште општине, није смештено у геометријском центру територије општине, већ се налази у североисточном делу општине, на ушћу Великог Рзава у Моравицу. Захвата површину од 668 ha, а према попису из 2011. насељава га 6763 становника. Његов положај је одређен координатама 43°45' с.г.ш. и 20°06' и.г.д. Центар насеља се налази на 349 m надморске висине. На овом месту се укрштају државни путеви првог и другог реда (M21/1 и P228), повезани са мрежом општинских путева, који Ариљу омогућују везу са свим деловима општинске територије.

На територији општине Ариље постоје три већа водотока, реке Моравица, Велики Рзав и Мали Рзав (проток Великог Рзава и Моравице износи око 8 m<sup>3</sup>/s). На територији општине Ариље налази се и велики број извора, од којих је регистровано и картирано око 40.

Системом за водоснабдевање општине Ариље покривено је градско језгро и 12 околних месних заједница (Вране, Поглед, Вигоште, Миросалци, Трешњевица, Ступчевићи, Латвица, Богојевићи, Церова, Драгојевац, Грдовићи, Вирово), које су у непосредној близини града или се налазе у равничарском делу општине (у Зони насеља Ариље и у Зони државног пута првог реда и реке Моравице). Овим водосистемом је обухваћено око 60% становништва општине Ариље.

Остала насељена места немају организовано водоснабдевање санитарно исправном водом за пиће, већ воду добијају индивидуално из бунара или мањих локалних изворишта. За овакав вид водоснабдевања није успостављена никаква санитарна заштита, нити дезинфекција хлором, те становништво ових насеља пије воду непровереног квалитета.

Основни извор водоснабдевања је РС „Рзав“ чија се постројења за прераду сирове воде налазе у Ариљу. Сирова вода се са водозахвата на акумулацији „Сврачково“ цевоводом доводи до РС „Рзав“ у насељу Вране, која цевоводима 2x1200 mm препумпава сирову воду у постројење за пречишћавање воде.

Пречишћена вода се магистралним цевоводом пречника 1200 mm дистрибуира ка другим општинама (Пожега, Лучани, Чачак, Горњи Милановац...) корисницама. Висински положај постројења обезбеђује гравитационо одвођење воде цевоводом пречника 500 mm до градског резервоара Р1 у Ариљу.

Тренутна просечна потрошња са овог водосистема је испод 50 L/s, а у оквиру предвиђених квота унутар система „Рзав“ Ариље може да користи максимално 100 L/s, што представља значајну резерву и даје велике могућности за проширење

општинског система за водоснабдевање. Међутим, велики проблем представља летњи период када водосистем „Рзав“ није довољан и када долази до великих рестрикција у погледу водоснабдевања. У том случају се укључује бустер станица Вилиман која са система „Рзав“ повлачи и преко 100 L/s воде.

Из резервоара Р1 водом се снабдевају потрошачи прве висинске зоне насеља Ариље, цевоводом пречника 100 mm вода се одводи у резервоар прве – а висинске зоне Рудине (Стари резервоар), а цевоводом пречника 250 mm вода се одводи у резервоар друге висинске зоне Р2. Из резервоара Рудине, вода се, поред гравитационог снабдевања прве – а висинске зоне, пумпа потрошачима треће висинске зоне.

Допунски извори водоснабдевања су изворишта „Клокоч“ и „Латвица - Малско Врело“.

Са резервоара Клокоч водом се снабдевају становници насеља Поглед, а цевоводом пречника 100 mm вода се доводи у резервоар Рудине.

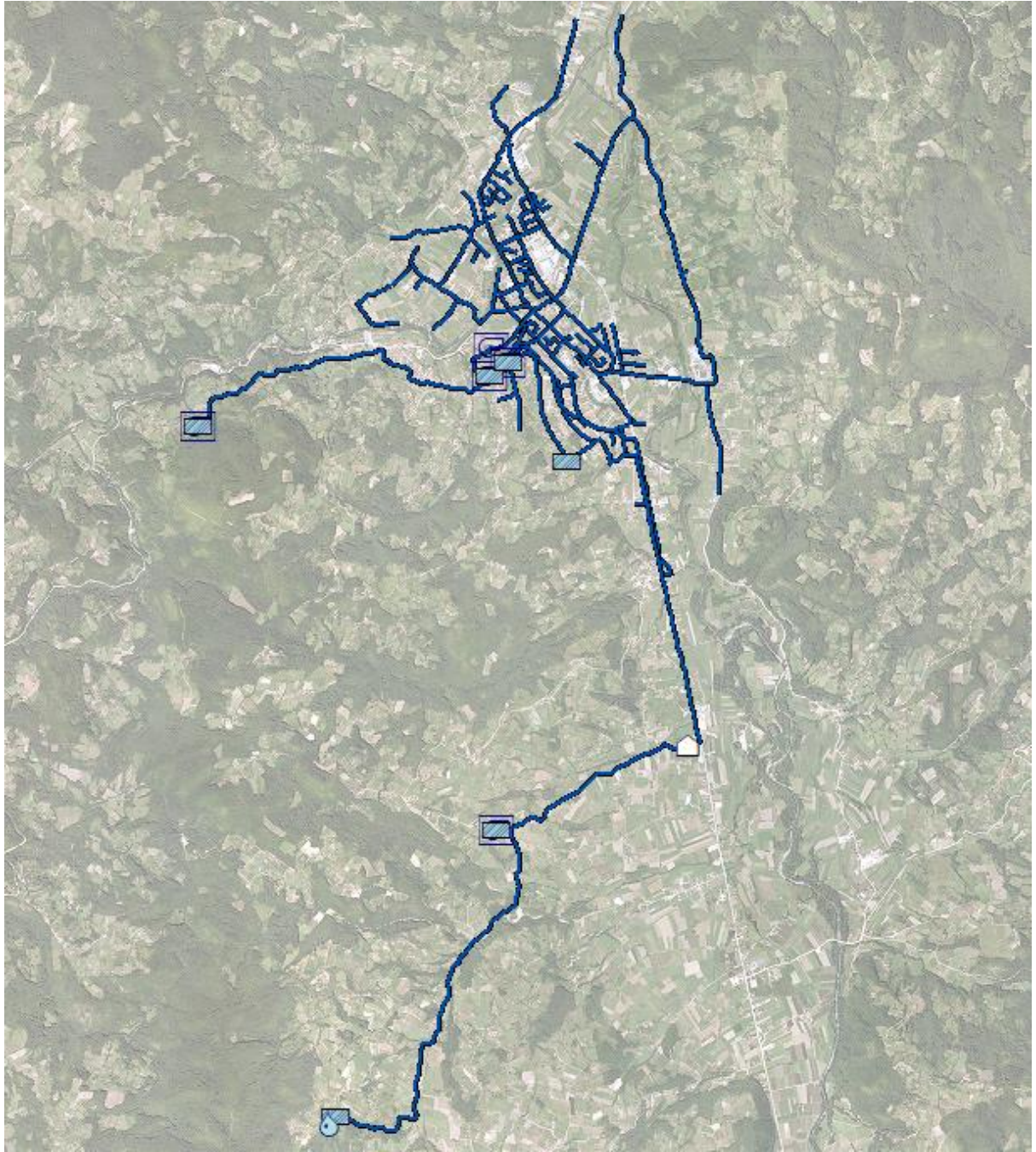
Са изворишта Малско врело раније се водом снабдевао резервоар Рудине, азбестцементним цевоводом пречника 200 mm. Међутим, тај цевовод више није доводни цевовод са изворишта, већ се користи за снабдевање становника у околини Малског врела водом из резервоара Рудине, док је са Малског врела изграђен нови цевовод пречника 125 mm којим се вода доводи до подстанице у улици 22. августа где се меша са водом која долази са резервоара друге висинске зоне Р2.

Остала насеља се снабдевају водом са мањих локалних изворишта која нису у градском водоводном систему и која се недовољно контролишу. Због конфигурације терена, удаљености и мале густине насељености, та насеља нису предвиђена за прикључење на градски водоводни систем.

Разведена водоводна мрежа у насељу Ариље је оквирне дужине око 47,6 km, пречника од DN50 до DN500.

У наставку је дата скица водоводног система са позицијама резервоара, црпних станица и дистрибутивне мреже.





Слика.2. Скица водоводне мреже насеља Ариље

## ПОДЛОГЕ

Током израде елабората постојећег стања водоводне мреже извршено је прикупљање и инвентаризација следећих типова подлога:

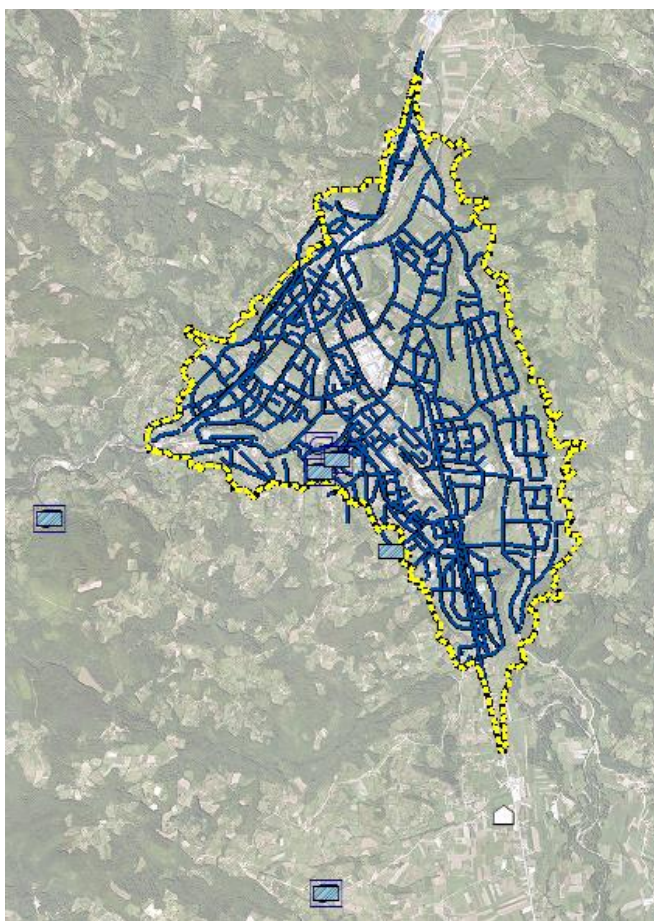
- Планска и урбанистичка документација
- Пројектно техничка документација
- Топографске подлоге
- Катастарксе подлоге
- Хаварије и кварови
- Остале прикупљене подлоге

### 1. Планска и урбанистичка документација

На располагању Консултанту су били следећи плански документи:

- 1) Просторни план општине Ариље, из 2011. године
- 2) План генералне регулације Ариље, из 2017. године

На наредној карти је приказана водоводна мрежа обухваћена Планом генералне регулације Ариља. Жутом бојом означена је граница ПГР-а.



Слика.3. Скица водоводне мреже из ПГР-а Ариља



У наредном делу приказани су изводи из плана који се односе на водоводну мрежу.

## **Просторни план општине Ариље из 2011. године - смернице за водоводну мрежу**

### **ОБАВЕЗЕ, УСЛОВИ И СМЕРНИЦЕ ИЗ ПЛАНСКИХ ДОКУМЕНАТА ВИШЕГ РЕДА И ДРУГИХ ПЛАНСКИХ ДОКУМЕНАТА И УСЛОВА**

**„Уредба о утврђивању Просторног плана подручја изворишта водоснабдевања регионалног подсистема Рзав“, „Службени гласник РС“, број 131/04**

**Просторни план подручја изворишта водоснабдевања регионалног подсистема Рзав**, на територији општине Ариље обухвата следеће катастарске општине: цела катастарска општина Ђедовац; делови катастарских општина Бјелуша, Висока, Северово, Радошево и Крушчица; изван слива део катастарских општина Грдовићи, Радобуђа, Вране и Вигоште - Поглед.

На подручју Просторног плана успостављене су следеће зоне заштите изворишта (заштите планираних акумулација):

- *зона непосредне заштите изворишта* дуж узводног обода круне планираних брана, и у акваторији око водозахватног торња на растојању од мин. 20 m (физички се обезбеђује);
- *ужа зона заштите изворишта* узводно од прогила планираних брана у појасу ширине 500 m око акумулација (зона непосредне заштите и ужа зона заштите успостављају се сукцесивно, према динамици формирања планских акумулација);
- *шира зона заштите изворишта* утврђује се на подручју слива узводно од планиране бране „Сврачково“.

Основну конфигурацију Регионалног подсистема водоснабдевања „Рзав“ представљају:

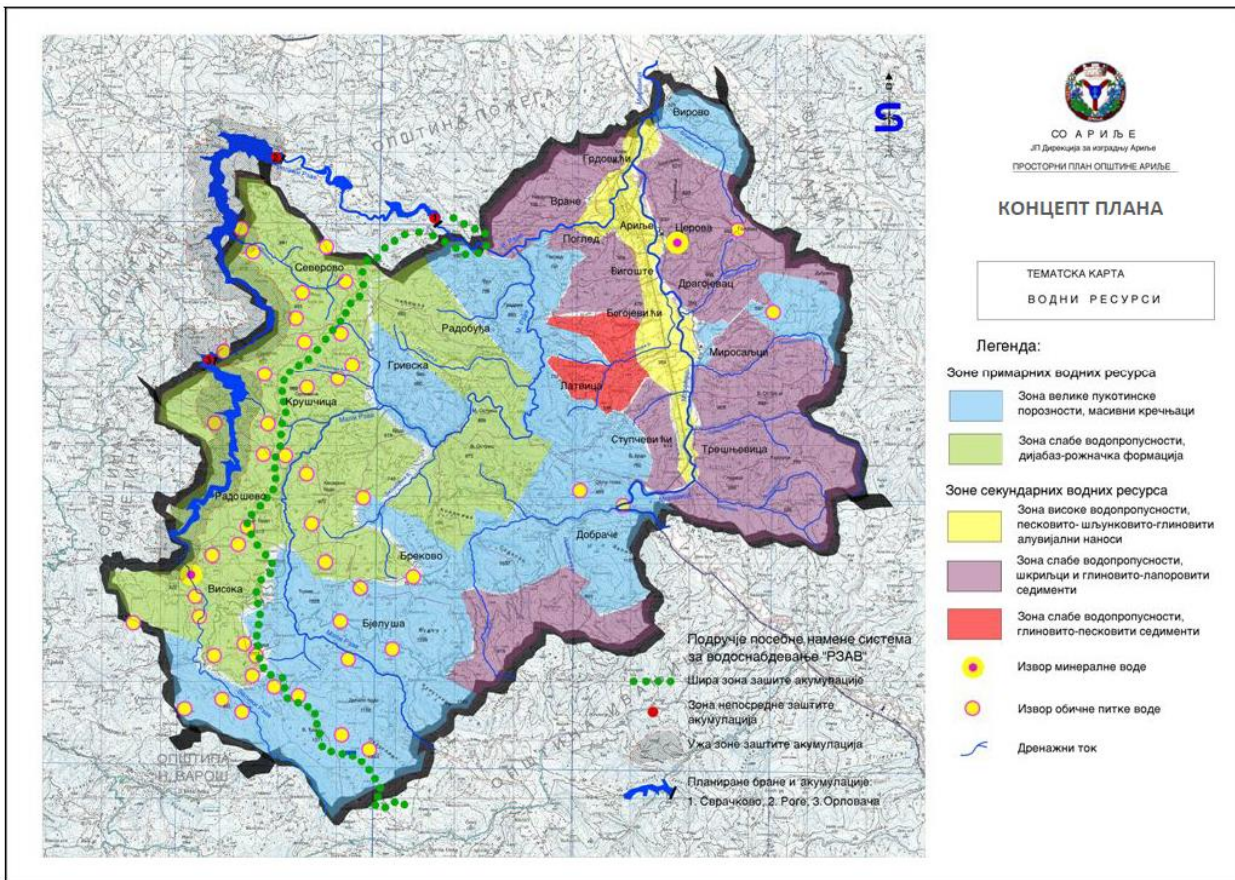
- *Брана и акумулација „Сврачково“* – на профилу Великог Рзава у КО Сврачково (општина Пожега), око 9,3 km узводно од ушћа у Моравицу;
- *Брана и акумулација „Роге“* – Брана „Роге“ планирана је на профилу Великог Рзава у западном делу КО Роге (општина Пожега), око 17,5 km узводно од ушћа у Моравицу;
- *Брана и акумулација „Орловача“* – Брана „Орловача“ планирана је на профилу „Масларски крш“, између КО Крушчица (општина Ариље) и КО Равни (општина Ужице), око 33 km узводно од ушћа Великог Рзава у Моравицу. Брана „Орловача“ планирана је као насута брана грађевинске висине око 77 m, котом нормалног успора 582 м.н.м, укупне запремине акумулације од  $87 \times 10^6 \text{ m}^3$ , са корисном запремином од  $57 \times 10^6 \text{ m}^3$ , као и подбранском хидроелектраном инстасане снаге 13,5 MW
- *Цевовод сирове воде* – довод сирове воде до постројења за пречишћавање воде у Ариљу је гравитациони и изводи се у две фазе. За прву фазу, у којој се тражи просечно 1200 L/s, предвиђен је цевовод дужине око 6 km и пречника 1400 mm,

од водозахватне куле у језеру дуж леве обале Великог Рзава, до везе са постојећим потисним цевоводом (од ЦС „Шевељ“ до ППВ „Ариље“). За другу фазу, када се просечан проток сирове воде повећава на око 2500 L/s, предвиђа се додатни цевовод дужине око 2,5 km и пречника 800-1000 mm, који се води паралелно са постојећим цевоводом ЦС „Шевељ“ – ППВ „Ариље“, у оквиру истог заштитног појаса ширине 20 m;

- **Привремени водозахват „Шевељ“** – привремени водозахват на Великом Рзаву, на месту бујичарске преграде „Шевељ“, налази се око 2 km узводно од Ариља. Вода се захвата из водотока узводно од преграде, одговарајућим водозахватом, а затим се црпном станицом и потисним цевоводом пречника 1200 mm, дужине око 2,5 km, упућује у постројење.

## РЕЗИМЕ И ОЦЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

На територији општине Ариље постоје три већа водотока, реке Моравица, Велики Рзав и Мали Рзав (проток Великог Рзава и Моравице износи око 8 m<sup>3</sup>/s). На територији општине Ариље налази се и велики број извора, од којих је регистровано и картирано око 40. по бројности извора посебно је интересно подручје Северова и Крушчице, чија је база изграђена од дијабаз-рожначке формације. Значајни извори по количини воде из зоне контакта су Велика и Мала бања у Клисури, извори мање издашности дуж пута Ариље – Ивањица и извори у подножју планине Малич.



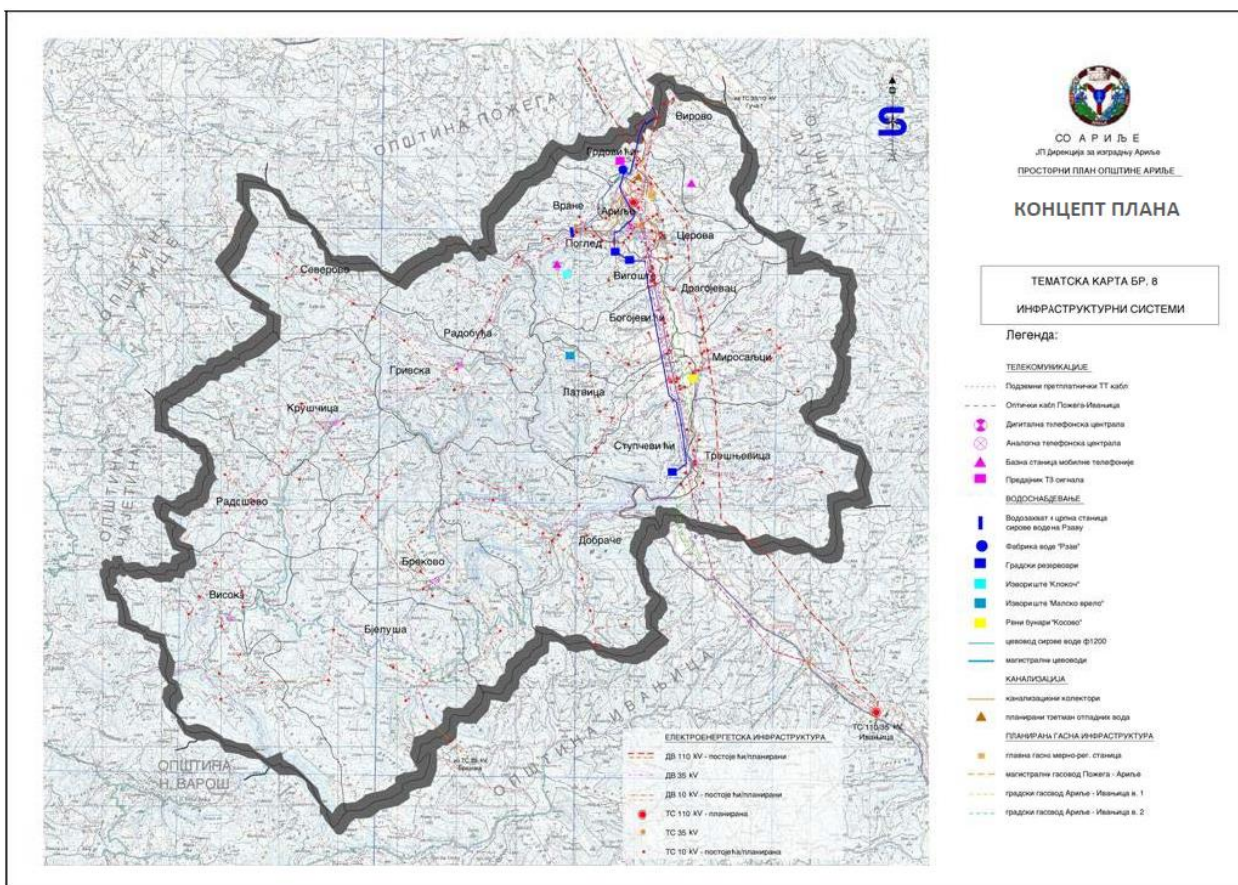
Слика.4. Водни ресурси на територији општине Ариље



Системом за водоснабдевање општине Ариље покривено је градско језгро и 12 околних месних заједница, које су у непосредној близини града или се налазе у раничарском делу општине (у зони насеља Ариље и у зони државног пута првог реда и реке Моравице). Овим водосистемом је обухваћено око 60% становништва општине Ариље.

Примарно водоснабдевање највећег броја потрошача је са водосистема „Рзав“. Тренутна просечна потрошња са овог водосистема је испод 50 L/s, а у оквиру предвиђених квота унутар система „Рзав“ Ариље може да користи максимално 100 L/s, што представља значајну резерву и даје велике могућности за проширење општинског система за водоснабдевање. Међутим, велики проблем представља летњи период када водосистем „Рзав“ није довољан и када долази до великих рестрикција у погледу водоснабдевања.

Остала насеља се снабдевају водом са мањих локалних изворишта која нису у градском водоводном систему и која се недовољно контролишу. Због конфигурације терена, удаљености и мале густине насељености, та насеља нису предвиђена за прикључење на градски водоводни систем.



Слика.5. Инфраструктурни системи на подручју општине Ариље

## ОЦЕНА СТАЊА:

- СНАГЕ:**
- довољне резерве воде из водосистема Рзав и задовољавајући резервоарски капацитети
  - развијена водоводна мрежа у граду и приградским насељима
  - могућности коришћења постојећих колектора у самом општинском центру

- СЛАБОСТИ:**
- довољне резерве воде из водосистема Рзав и задовољавајући резервоарски капацитети
  - развијена водоводна мрежа у граду и приградским насељима
  - дотрајала мрежа цевовода и опреме, велики губици воде у градској мрежи (преко 40%).
  - водозахват Шевељ привременог карактера
  - неорганизовано водоснабдевање у селима брдско-планинске зоне
  - употреба пијеће воде у индустријске сврхе.

## ЦИЉЕВИ, ПРИНЦИПИ И КОНЦЕПЦИЈА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА ОПШТИНЕ АРИЉЕ

**Основни (општи) циљ** просторног развоја општине Ариље је организовано активирање просторних потенцијала општине Ариље и њихово стављање у функцију развоја у складу са принципима одрживости.

**Посебни циљ 3:** Обезбеђење услова за трајну заштиту подручја слива Великог Рзава и изградњу водопривредних објеката у оквиру регионалног подсистема Рзав, као и усаглашавање стратешке потребе за водоснабдевањем са активностима и потребама за просторним развојем од локалног интереса.

### Циљеви развоја у погледу развоја система водоснабдевања:

- проширење градске водовodne мреже, реконструкција цевовода и модернизација постојеће водовodne мреже
- даљи развој и изградња планираног водосистема „Рзав“
- успостављање система контроле сеоских локалних водовода и изворишта и њихово редовно одржавање

## ЗАШТИТА, УРЕЂЕЊЕ, КОРИШЋЕЊЕ И РАЗВОЈ ПРИРОДНИХ СИСТЕМА И РЕСУРСА – Воде и водно земљиште

- **Заштита и активирање локалних изворишта водоснабдевања** – ради сигурнијег водоснабдевања у летњем периоду када вода са Рзава није довољна потребно је активирати локална изворишта
- **Проширење Међуопштинског система за водоснабдевање „Рзав“** – део Западноморавско-рзавског регионалног система који снабдева општине Ариље, Пожега, Лучани, Чачак и Горњи Милановац. У оквиру прве фазе изградње система предвиђена је изградња акумулације Сврачково која се налази на територији општине Пожега. Друга фаза предвиђа изградњу две узводне акумулације „Роге“ (на територији Пожеге) и „Орловача“, којима се карактеристике овог подсистема знатно побољшавају. Као перспективно решење реализације овог подсистема предвиђа се и превођење воде из слива Увац, чиме би овај подсистем постао најважније извориште Србије
- **Коришћење воде за флаширање** – на извориштима са највећом издашношћу, и то: Велика и Мала Бања у Клисурси; Водена пећина у Добрачама; изворишта

дуж државног пута првог реда Ариље-Ивањица (уз претходно спроведене активности на испитивању еколошке и економске оправданости)

## ПРОСТОРНИ РАЗВОЈ ВОДОПРИВРЕДНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Систем водоснабдевања у општини Ариље, у наредном периоду, развијаће се у два правца:

- (1) У насељима брдско планинске зоне задржаће се постојећи локални водоводи, са акцентом на контролу квалитета воде;
- (2) У Зони насеља Ариље и у Зони уз државни пут првог реда М21/1 и реку Моравицу водоснабдевање ће се одвијати из градског водовода са акцентом на проширење обухвата домаћинства и укључивање алтернативних извора водоснабдевања.

У наредном периоду потребно је максимално ангажовати локална изворишта за потребе градског водова, како не би био ослоњен само на водосистем „Рзав“ (услед недостатка у водоснабдевању последњих година), као и наставити активности на реализацији друге фазе водосистема „Рзав“.

### **Регионални систем РЗАВ на територији општине Ариље:**

**Брана „Орловача“** планирана је на профилу „Масларски крш“, између КО Крушчица (општина Ариље) и КО Равни (општина Ужице), око 33 km узводно од ушћа Великог Рзава у Моравицу. Брана „Орловача“ је планирана као насута брана грађевинске висине око 77 m; котом нормалног успора 582 m н.м.; укупне запремине акумулације од  $87 \times 10^6 \text{ m}^3$ , са корисном запремином од  $57 \times 10^6 \text{ m}^3$ ; подбранском хидроелектраном инсталисане снаге 13,5 MW при протоку од  $25 \text{ m}^3/\text{s}$ , очекиваном производњом електроенергије од 18 GWh/год.

**Цевовод сирове воде:** Довод сирове воде до ППВ у Ариљу (на коти 386,5 m н.м) је гравитациони и изводи се у две фазе. За прву фазу у којој се тражи просечно 1200 L/s, предвиђен је цевовод дужине око 6 km и пречника 1400 mm, од водозахватне куле у језеру Сврачко дуж леве обале В. Рзава до везе са постојећим потисном цевоводом од ЦС „Шевељ“ до ППВ „Ариље“. За другу фазу, када се просечан проток сирове воде повећава на око 2500 L/s предвиђа се додатни цевовод, дужине око 2,5 km и пречника 800-1000 mm, који се води паралелно са постојећим цевоводом ЦС „Шевељ“ – ППВ „Ариље“ у оквиру истог заштитног појаса ширине 20 m.

ОПШТИНА Катастарска општина	Површина (у км <sup>2</sup> )										
	ХА "Сврачково"		ХА "Роге"		ХА "Орловача"		Укупно			Остало	Укупно 1+2+3+4
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	3.		
Ђедовац	-	-	-	-	-	0,20	-	0,20	12,06	-	12,26
Радошево (део)	-	-	-	-	1,23	5,15	1,23	5,15	3,94	-	10,32
Бјелуша (део)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,13	-	1,13
Висока (део)	-	-	-	-	0,03	0,49	0,03	0,49	19,83	-	20,35
Северово (део)	-	-	0,45	2,42	-	-	0,45	2,42	10,81	-	13,68
Крушчица (део)	-	-	0,03	0,97	1,27	2,87	1,30	3,84	3,99	-	9,13
Вране (део)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	0,13
Вигоште-Поглед (део)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Радобуђа (део)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Грдовићи (део)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Укупно:</b>			<b>0,48</b>	<b>3,39</b>	<b>2,53</b>	<b>8,71</b>	<b>3,01</b>	<b>12,0</b>	<b>51,76</b>	<b>0,13</b>	<b>67,00</b>

1. Акумулација са зоном непосредне заштите, 2. Ужа зона заштите, 3. Шири зона заштите, 4. Изван зона заштите.

Табела. 1. Биланс површина планираних акумулација на подручју Просторног плана

Планска решења у области водоснабдевања су:

- Укључење локалних изворишта у градски водовод
- Реализација друге фазе система за водоснабдевање „Рзав“
- Одвајање рени бунара за технолошку воду из система
- Повезивање насеља у Зони државног пута првог реда и реке Моравице на градски водовод
- Реконструкција ценовода у градском језгру и замена свих азбестцементних цеви
- Пројектовање и изградња система за даљинско управљање ради смањења губитака воде и рационалне потрошње
- Изградња локалних црпних станица и резервоара у вишим деловима приградских насеља
- Анализа стања локалних водовода и дефинисање мера за њихово унапређење.

## ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ЗАШТИТА, УРЕЂЕЊЕ И УНАПРЕЂЕЊЕ ПРЕДЕЛА

### Управљање заштитом и коришћењем вода

- Заштита изворишта и обезбеђење снабдевања водом
  - примена прописаних активности у зони заштите изворишта
  - ревитализација и заштита постојећих изворишта
  - ревитализација и проширивање водоводног система
- Очување квалитета површинских вода
- Уређење бујичних токова
- Третман комуналних и отпадних вода



## **УСЛОВИ ЗА УРЕЂЕЊЕ И ИЗГРАДЊУ ИНФРАСТРУКТУРЕ И ПОВРШИНА И ОБЈЕКТА ЈАВНЕ НАМЕНЕ – Водовод**

Водовод се трасира једном страном коловоза, супротном од фекалне канализације, на одстојању 1,0 m од ивичњака.

Хоризонтално растојање између водоводних и канализационих цеви и зграда, дрвореда и других објеката, не сме бити мање од 2,5 m.

Растојање водоводних цеви од осталих инсталација (електро, телефонски каблови КДС-а) при укрштању не сме бити мање од 0,5 m. При укрштању тежити да водоводне цеви буду изнад канализационих, а испод електричних каблова.

Полагање водовода и канализације у тротоару може се дозволити само изузетно, уз документовано образложење и са посебним мерама заштите.

Уколико није могуће траса у оквиру регулације саобраћајнице, водовод или канализацију водити границом катастарских парцела уз сагласност оба корисника међних парцела.

За државне путеве минимална удаљеност водовода и канализације је 3,0 m од крајње тачке попречног профила - ножице усека или насипа, или спољње ивице путног канала за одводњавање (изузетно ивице коловоза уколико се тиме не ремети режим одводњавања коловоза).

Укрштање водовода и канализације са државним путевима мора се спроводити искључиво механичким подбушивањем испод трупа пута, управно на предметни пут у прописаној заштитној цеви, тако да минимална дубина предметних инсталација и заштитних цеви од најниже горње коте коловоза до горње коте заштитне цеви износи 1,35 - 1,50 m, у зависности од конфигурације терена.

На прелазу преко водотока и канала тежити да водоводне цеви буду изнад корита. У изузетним случајевима (прелаз испод реке, канала, саобраћајница и сл.) цеви се морају водити у заштићеној челичној цеви.

Минимална дубина укопавања цеви водовода и канализације је 1,0 m од врха цеви до коте терена, а падови према техничким прописима у зависности од пречника цеви.

Минимално растојање ближе ивице цеви до темеља објекта је 1,5 m.

Минимално дозвољено растојање при паралелном вођењу са другим инсталацијама, износи:

- међусобно водовод и канализација 0,4 m;
- до електричних каблова 0,5 m; и
- до телефонских каблова 0,5 m.

Минимални пречник водоводне цеви на одређеној локацији одређује ЈКП "Зелен", али треба тежити да у свим улциама буде минимално 100 mm због противпожарне заштите објеката.

Водоводну мрежу градити у прстенастом систему.

Кроз ревизионе шахте и друге објекте канализације није дозвољен пролаз водоводних цеви.

Црпне станице за воду и за канализацију постављају се у непосредној близини саобраћајница, на грађевинској парцели предвиђеној само за те сврхе.

Габарити црпних станица одређују се у зависности од протока садржаја, капацитета, типа и броја пумпи. Величина грађевинске парцеле за станице одређује се у зависности од зона заштите и обезбеђује се оградивањем.

Зона непосредне заштите око резервоара, црпних станица, инсталација за поправак квалитета воде, комора за прекид притиска и дубоко бушених бунара, обухвата најмање 10 m од објекта.

Зона непосредне заштите се обезбеђује оградивањем и може се користити само као сенокос.

Појас заштите око главних цевовода износи најмање по 2,5 m, од спољне ивице цеви. У појасу заштите није дозвољена изградња објеката, ни вршење радњи које могу загадити воду или угрозити стабилност цевовода.

Постављање подземних инсталација водовода и канализације испод зелених површина врши се на растојању од минимално 2,0 m, од постојећег засада, а уз одобрење општинског органа за раскопавање и обавезу враћања површине у првобитно стање.

## **УСЛОВИ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТА И ЗДРАВЉА ЉУДИ - Зоне заштите изворишта водоснабдевања**

У оквиру планиране изградње акумулација Сврачково, Роге и Орловача успостављају се следеће зоне заштите изворишта:

### **зона непосредне заштите изворишта (ЗОНА 1)**

- Утврђује се дуж узводног обода круне планиране бране Орловача и у акваторији око водозахватног торња (куле) на растојању од мин. 20 m.
- На простору зоне непосредне заштите изворишта успоставља се режим строге санитарне заштите, који се спроводи строгим санитарним надзором и мерама техничке заштите.

### **ужа зона заштите изворишта (ЗОНА 2)**

- Утврђује се узводно од профила планиране брана у појасу ширине 500 m око акумулације, рачунајући од обалске линије при коти максималног успора у акумулацији; код одређивања граница уже зоне санитарне заштите меродавна је кота успора од 582 m н.м и стационажа планиране бране Орловача: km 33+000.
- На подручју уже зоне заштите успоставља се **режим санитарног надзора**.
- До доношења интегралног програма уређења пољопривредног земљишта задржава се постојећа структура пољопривредних површина, уз поштовање принципа обраде и сетве према нагибу и типу земљишта. Употреба средстава за заштиту биља и минералних ђубрива мора бити усаглашена, по врсти и количини, са агропедолошким условима и могућностима заштите вода.
- Ограничава се обим економске експлоатације шума, одређивањем свих шума за заштитне шуме као приоритетном функцијом.
- Забрањује се формирање депонија комуналног отпада, проширење или формирање нових гробља, одлагање угинуле стоке, складиштење и

транспорт опасних и штетних материја које могу угрозити извориште. Постојећа локална гробља се затварају (без измештања гробница).

- По успостављању зоне заштите, санитацију постојећих стамбених и економских објеката, објеката за одмор и рекреацију, као и санитарно уређење терена (уклањање депонија, одлагалишта сточног отпада и осоке, и сл) обезбеђује инвеститор водопривредног објекта.
- Изузетно, дозвољава се проширење или изградња новог стамбеног објекта као замена постојећег или решавање стамбених потреба чланова постојећих домаћинстава, као и реконструкција економских објеката уз обавезу контролисаног елиминисања чврстог и течног отпада на санитарно прихватљив начин.
- За потребе туристичко-рекреативног коришћења акумулација дозвољава се уређење излетничких и риболовних стаза, на планираним локацијама уређење приобаља (плаже, отворени спортски терени, понтони, сидришта и сл) са санитарно обезбеђеним објектима за дневни боравак посетилаца и пратећом инфраструктуром (ложишта, заклони од кише, и сл). Осим наведених изузетака, на простору зоне заштите забрањује се даља изградња објеката који нису у функцији изворишта.
- Развој саобраћајне инфраструктуре ограничава се на категорију општинских, пољских и шумских путева. На свим јавним путевима, на уласку у зону заштите постављају се видне ознаке о забрани превоза, складиштења или испуштања опасних и штетних материја, као и забрани вршења радњи које могу угрозити извориште. Дуж јавних путева обезбеђује се инфраструктура за прикупљање атмосферских вода, са сепараторима нафтних деривата. Путеви који се изводе за потребе водопривреде користе се и за потребе локалног саобраћаја.
- Изградња преносне и дистрибутивне електроенергетске и телекомуникационе мреже, локалних водовода и сл. није ограничена.

### **шира зона заштите изворишта (ЗОНА 3)**

- Утврђује се на подручју слива узводно од планиране бране "Сврачково"
- На поручју шире зоне заштите изворишта успоставља се режим селективног санитарног надзора и ограничења.
- Коришћење и уређење пољопривредног и шумског земљишта биће засновано на решењима и предиспозицијама основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног и шумског земљишта.
- Стамбени и економски објекти, као и делатности код којих се користе или продукују материје које на било који начин могу угрозити извориште морају обезбедити њихов санитарно прихватљив третман.
- Развојем и уређењем регионалне саобраћајне инфраструктуре обезбедиће се услови за несметано одвијање транзитног путничког и робног промета, уз контролисан превоз опасних и штетних материја, као и других материја у количинама које могу трајно и у значајном обиму угрозити извориште водоснабдевања. Дуж државних путева обезбедиће се инфраструктура (водонепропусне риголе и сл) и уређаји за прикупљање, одвођење и санитарно прихватљив третман загађених атмосферских вода, као и привремени пријем отпадних материја у случају акцидентата у редовном саобраћају.
- Развој и уређење локалне саобраћајне и техничке инфраструктуре реализоваће се без посебних захтева у погледу заштите изворишта.

Додатна правила градње која се примењују за објекте у зони акумулације „Орловача“ су:

- изградња свих нових објеката у сливу акумулације мора се условити изградњом непропусних септичких јама за прихватање отпадних вода, или, код већих објеката, пречишћавањем на биодискovima. У оба случаја се мора обезбедити оперативан систем за одстрањивање отпадних вода и чврстог отпада ван подручја слива;
- све септичке јаме морају бити званично примљене, како би се констатовало да ли су испуњени захтевани услови (предталожник, обрада облоге на начин да обезбеђује вододрживост јаме); и
- не дозвољава се складиштење пестицида на отвореном простору, нити манипулација која би довела до њиховог неконтролисаног доспевања у сталне или привремене водотоке и подземне воде.

## **ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ПРОСТОРНОГ ПЛАНА – РЕГИОНАЛНА И МЕЃУОПШТИНСКА САРАДЊА – Водоснабдевање (производња пијаће воде)**

По питању изворишта вода и водопривредне инфраструктуре, подручје општине Ариље чини окосницу Западно моравско-рзавског регионалног система за снабдевање становништва водом. У оквиру овог система дефинисан је подсистем Рзав, са три планиране акумулације Сврачково, Роге и Орловача (општине потрошачи Ариље, Пожега, Лучани, Чачак и Горњи Милановац). У перспективи је дефинисана могућност повезивања са подсистемом Увац. За потребе добијања хидроенергије планиране су хидроелектране на акумулацијама Сврачково, Роге и Орловача, као и развој туризма као компатибилне функције.

## **ПРОГРАМ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПРИОРИТЕТНИХ ПЛАНСКИХ РЕШЕЊА**

### **Воде и водопривредно земљиште**

**Специфични циљ: СЦ3:** Обезбеђење услова за трајну **заштиту подручја слива Великог Рзава** и изградњу водопривредних објеката у оквиру регионалног подсистема Рзав, као и усаглашавање стратешке потребе за водоснабдевањем са активностима и потребама за просторним развојем од локалног интереса;

**Секторски циљеви:** - Заштита и унапређење локалних изворишта и ефикасније коришћење постојећих локалних водних ресурса (водоснабдевање, флаширање воде, наводњавање пољопривредних површина, производња енергије);  
- Унапређење и даљи развој водосистема "Рзав";

#### **Приоритетне активности:**

1. уређивање корита Моравице, од Миросаљаца до изласка са територије Општине;
2. уређивање корита Великог Рзава од Шевеља до ушћа у Моравицу;
3. попис и анализа локалних изворишта са аспекта коришћења за водоснабдевање;
4. анализа поплавних подручја и израда плана заштите од поплава;
5. идентификација потенцијално угрожених локалитета и зона од високих подземних вода и поплава;

**Учесници у имплементацији:** - Општина Ариље;  
- ЈП "Дирекција за изградњу Ариље";

- ЈКП "Зелен" Ариље;
- привредни субјекти у општини Ариље;
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде;
- Републичка Дирекција за воде.

## Водоснабдевање и одвођење отпадних вода

**Специфични циљ: СЦ2:** Обезбеђење услова за **равномерни просторни развој Општине**, првенствено кроз оптимално активирање свих потенцијала и планско стимулисање недовољно развијених делова Општине;

**Секторски циљ:** - проширење градске водовodne мреже, реконструкција цевовода и модернизација постојеће водовodne мреже;

- даљи развој и изградња планираног водосистема "Рзав";
- успостављање система контроле сеоских локалних водовода и изворишта и њихово редовно одржавање;
- проширење канализационе мреже, раздвајање атмосферских и фекалних отпадних вода и пречишћавање отпадних вода пре испуштања у реципијенте;
- регулисање и унапређење начина третмана отпадних вода у сеоским насељима која немају канализациону мрежу;

### Приоритетне активности:

1. реализација друге фазе система за водоснабдевање "Рзав";
2. укључење локалних изворишта у градски водовод;
3. одвајање рени бунара за технолошку воду из система;
4. реконструкција цевовода у граду и замена азбестцементних цеви;
5. анализа стања локалних водовода и дефинисање мера за њихово унапређење, као и евидентирање и санација неадекватних излива у сеоским домаћинствима;
6. повезивање насеља у Зони државног пута првог реда и реке Моравице на градски водовод;
7. пројектовање и изградња система за даљинско управљање ради смањења губитака воде и рационалне потрошње;
8. изградња фекалног колектора дуж обале Моравице који би прикупио отпадне воде из насеља у Зони државног пута првог реда и реке Моравице;
9. раздвајање фекалног и кишног колектора у канализационом систему;
10. изградња централног система за пречишћавање отпадних вода;
11. изградња система за одвођење атмосферских вода, посебно из градског језгра, уз максимално коришћење постојећих колектора.

**Учесници у имплементацији:** - Општина Ариље;

- ЈП "Дирекција за изградњу Ариље";
- ЈКП "Зелен" Ариље;
- ЈП за водоснабдевање „Рзав“ Ариље;
- привредни субјекти у општини Ариље;
- Министарство за инфраструктуру;
- Републичка Дирекција за воде;
- становништво Општине.



## План генералне регулације Ариље из 2017. године - смернице за водоводну мрежу

### ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА ИНФРАСТРУКТУРНИХ МРЕЖА – Хидротехничка инфраструктура - Водоснабдевање

#### Извори водоснабдевања

Основни извор водоснабдевања дела Општине Ариље, обухваћеног ПГР је РС „Рзав“ чија се постројења за прераду сирове воде налазе у Ариљу и то у границама ПГР. Сирова вода се са водозавода на акумулацији „Сврачково“ цевоводом доводи до РС „Рзав“ у насељу Вране, која цевоводима 2x1200 mm препумпава сирову воду у постројење за пречишћавање воде.

Пречишћена вода се магистралним цевоводом пречника 1200 mm дистрибуира ка другим општинама (Пожега, Лучани, Чачак, Горњи Милановац...) корисницима. Допунски извори водоснабдевања су изворишта „Клокоч“ и „Латвица-Малско Врело“.

#### Главни доводни цевоводи

Са главног извора водоснабдевања РС „Рзав“ до резервоара Р1 предвиђен је главни доводни цевовод пречника 250 mm, на коме не би било прикључака објеката. Траса цевовода је дефинисана у графичком прилогу и користиле би се максимално трасе новопредвиђених саобраћајница, постојећих саобраћајница предвиђених за реконструкцију и постојећих саобраћајница. Од МРБ у улици Чачанској до чвора 1В код раскрснице бр.9 у улици Стевана Чоловића користио би се постојећи ЛГ цевовод Ø500. У чвору 1В раздвојио би се главни цевовод од градске мреже и наставио се улицом Стевана Чоловића до раскрснице са улицом Војводе Путника а затим наставио кроз ову улицу до кружног тока у раскрснице улица Војводе Путника и улице 7 јула. Од кружног тока цевовод би наставио новом улицом до улице Светозара Марковића, а затим улицом Светозара Марковића и Драгише Лапчевића до новог моста бр.9. Преко реке Рзав би прешао новим мостом а затим десном обалом Рзава до улице Иво Лола Рибар где траса прелази у насеље Поглед и до резервоара Р1.

Доводни цевовод Малско Врело- Резервоар на Рудинама при укрштању са главним дистрибутивним цевоводом друге висинске зоне спојити и тако воду са Малског Врела преусмерити у другу висинску зону и насеља ближа латвичком изворишту. Цевовод од укрштања до резервоара „Рудине“ ставити ван функције за водоснабдевање.

Трећи по значају од главних цевовода је цевовод од изворишта „Клокоч“ до старог резервоара „Рудине“ у дужини од око 4км, пречника Ø100мм.

Искључањем извориште „Косово Латвица“ из система за водоснабдевање искључује се и доводни цевовод са овог изворишта из система водоснабдевања.

#### Резервоари и пумпне станице

Три резервоара дефинишу три висинске зоне водоснабдевања. Резервоар прве висинске зоне је „Р1“ запремине 2x1000 m<sup>3</sup>, резервоар I-а висинске зоне „Рудине“ (Стари краљев резервоар) запремине 370 m<sup>3</sup> и резервоар „Р2“ друге висинске зоне. У резервоару „Р1“ налази се пумпна станица која препумпава воду у резервоар „Р2“ и резервоар „Рудине“. У резервоару „Рудине“ налази се пумпна станица која

препумпава воду у више зоне општине Ариље у трећу висинску зону, која се само малим делом налази у границама ПГР. У близини кружног тока на улазу у Ариље, раскрсница бр. 9, предвиђено је хидрофорско постројење „ПС Грдовићи“ за водоснабдевање насеља у близини постројења и управе РС „Рзав“.

Пумпна станица „Вилиман“ ставља се у функцију резерве и за евентуално коришћење у екстремним сушним периодима.

Пумпна станица ПС „Вране“ препумпава воду из мреже у више делове насеља Вране, који су само малим делом у границама ПГР, што чини другу висинску зону водоснабдевања.

## **Дистрибутивна мрежа**

Конзумно подручје обухваћено границама ПГР дели се на три основне висинске зоне водоснабдевања и то I, I-a, II висинска зона, тако да је максимално искоришћен висински потенцијал постојећих резервоара. Поред ове три висинске зоне формира се и трећа висинска зона на рубном подручју границе ПГР у близини резервоара „Рудине“. Изградњом главног доводног цевовода I висинске зоне водоснабдевања од МРБ до Р1 Ø250 mm, омогућава се да се стари ЛГ цевовод Ø300 mm, који пролази кроз градско језгро стави у функцију главног дистрибутивног цевовода I висинске зоне водоснабдевања, што значајно побољшава сигурност водоснабдевања и омогућава већи развојни потенцијал града.

Прва висинска зона коју одређује положај резервоара Р1, а која покрива скоро комплетно градско језгро са свом постојећом индустријом (највећи део конзума обухваћеног границама ПГР), изузев „централног платоа“ од зграде општине до цркве, као и већи део насеља Пискавице.

Висинска зона Ia која је дефинисана старим резервоаром на Рудинама и она покрива напред поменути централни плато.

Висинска зона II покрива насеље Пискавице и простире се ка Миротину и покрива насеља узводно уз Моравицу ка Ивањици, као и више делове Церове.

Изградњом новог доводног цевовода од чвора 1V до резервоара прве висинске зоне Р1 и раздвајањем у чвору цевовода Ø300 mm од главног доводног цевовода Ø500 mm, ливеногвоздени цевовод од чвора 1V-2V-3V-4V-5V-6V-ПС „Вилиман“-Р1 аутоматски губи функцију главног доводног цевовода и постаје главни дистрибутивни цевовод прве висинске зоне, резервоар Р1 добија своју пуну функцију и аутоматски се решавају сви проблеми у водоснабдевању града тј. подручја обухваћеног ПГР.

Новим цевоводом од чвора 7V који се налази у раскрсници са кружним током на улазу у Ариље (град) из правца Пожеге са цевовода Ø300 mm, у трупу новопредвиђене саобраћајнице (улица Ариље 150), предвиђен је цевовод Ø100 mm, 7V-8V-9V до чвора 10V где се спаја са постојећим цевоводом Ø100 mm који иде ка Вирову. Овај поред снабдевања водом Церове, побољшавања водоснабдевање Вирова и низводних насеља. Веза чворова 10V и 11V уравнотежује потрошњу насеља Грдовићи и Церова. У новопредвиђеној улици Ариље 153 од чвора 2V-12V-13V до чвора 8V предвиђен је цевовод Ø100 mm. У чвору 13V новопредвиђени цевовод се повезује са постојећим Ø80 mm у улици Саве Поповића. Од чвора 12V улицом Ариље 154 предвиђен је цевовод Ø100 mm, од 12V-14V-15V до 16V где се повезује на постојећи цевовод.

Улицом 22. августа од чвора 3V-17V до чвора 18V предвиђен је цевовод Ø150 mm који се у чвору 18V повезује на постојећи цевовод Ø100 mm за водоснабдевање насеља Церова. Од чвора 17V-19V-20V улицом Ариље 160 предвиђа се цевовод Ø100 mm, који се у чвору 20V повезује на постојећи цевовод Ø100 mm. Улицом Ариље 158 повезује се чворови 15V- 19V-21V-22V цевоводом Ø100 mm, у чвору 22V повезује се на постојећи цевовод. На овај начин смо добили прстенасту мрежу водоснабдевања I висинске зоне подсистема на обалама реке Моравице а у границама ПГР-а.

Од чвора 7V новопредвиђеном Улицом Ариље 16 у Вранама до чвора 23V предвиђен је цевовод Ø100 mm који се у чвору 23V повезује на постојећи цевовод Ø100 mm. Чворове 24V и 25V на постојећој мрежи у улици Војводе Путника повезати новим цевоводом Ø100 mm, како би се направио прстен. Новим цевоводом Ø100 mm повезани су чворови на постојећој мрежи 24V, 26V и 27V. У чвору 30V на раскници улица Хероја Шоше и Трг Братства и Јединства па преко новог моста преко чвора 29V до 30V на постојећем цевоводу формира се нова веза Ø100 mm, водоснабдевања подсистема Вране прве висинске зоне. Од чвора 32V на постојећој мрежи у улици Светозара Марковића преко новопредвиђеног моста на реци Рзав бр.5 до чвора 33V до чвора 158V у кружном току у улици Иве Лоле Рибара па Улицом Ариље 16 до чвора 35V предвиђен је цевовод Ø100 mm у кружни прстен. Чвор 29V на новом цевоводу и чвор 31V на старом цевоводу повезати са Ø100 mm, као и чворове на старом цевоводу 36V и 37V. Са напред наведеним добили смо прстенасто водоснабдевање насеља Вране и део насеља Погледи које припадају првој висинској зони водоснабдевања, а у границама су ПГР-а. У језгру града предвиђена је замена азбестцементног цевовода Ø125 mm, у улици Браће Вукотића од чвора 38V, 39V цевоводом Ø150 mm, и даље улицом Трг Братства Јединства до чвора 30V нови цевовод Ø150 mm.

Насеље Пискавице припадају другој висинској зони водоснабдевања града Ариља. Повезивањем чвора 40V на постојећем цевоводу Ø300 mm у улици Мајке Југовића и новоформираним чворовима 41V, 42V, 43V, 44V и 45V у улици Димитрија Туцовића и чвором 46 на постојећем цевоводу у улици Првоборца, са цевоводом Ø100 mm, формира се прстен водоснабдевања Пискавица, друге висинске зоне, са попречним везама Ø80 mm између улица

Првоборца и Димитрија Туцовића постиже се пун ефекат. Следећи прстен водоснабдевања друге висинске зоне добија се повезивањем чвора 48V на постојећем цевоводу Ø300 mm у улици Првоборца са новоформираним чвором 49V и чвором 51V на цевоводу Ø250 mm у улици 22. августа.

Повезивањем чворова 52V, 53V и 49V цевоводом Ø100 mm, добија се прстен унутар напред поменутог прстена који максимално изравнава потрошњу. Из чвора 50V и 55V на главном дистрибутивном цевоводу друге висинске зоне снабдевање се водом Церова друга висинска зона.

Повезивањем чворова 50V, 54V, 56V, 57V и 55V цевоводом Ø100 mm, формира се прстен водоснабдевања насеља Церове друге висинске зоне.

Предвиђена секундарна мрежа је формирана углавном као прстенаста, минималног пречника цевовода Ø100 mm изузетно Ø80 mm, а само краци за мањи број корисника Ø65 mm.

Приликом реконструкције улица, коловоза, тротоара и других инфраструктурних објеката мора се извршити замена инсталација водовода због њене велике старости, а и реконструкција објеката водовода (шахови, затварачнице и сл).



Водовodne инсталације усагласити са другим инфраструктурним објектима, у складу са датим правилима грађења.

### **Појас заштите**

Појас заштите је дефинисан у графичком прилогу за све новопредвиђене цевоводе, као и за цевоводе сирове воде за довод на постројење за пречишћавање РСВ “Рзав”. Заштитни појас за цевоводе сирове воде (планира се изградња новог паралелно постојећем цевоводу) је 20 m, у коме није дозвољена градња никаквих објеката или извођење радова који могу штетно утицати на водовод. Сви остали цевоводи новопланирани који су у трупцу пута (улице примењује се заштитни појас саобраћајнице. Цевоводи у зеленим површинама уређеним и неуређеним, по 3 m од осовине цевовода са обе стране. У том појасу није дозвољена изградња објеката, постављање уређаја и вршење радњи које могу загадити воду или угрозити стабилност објекта.

### **Трасе цевовода**

Трасе цевовода су у главном у коридору саобраћајница, постојећих и новопланираних, и то најчешће осовином једне од саобраћајних трака (супротно од оне у којој је фекална канализација), а тамо где нису у коридору саобраћајнице, дефинисан је заштитни појас. На местима спајања два или више цевовода, предвиђени су шахтови у којима се смешта хидромеханичка опрема. Трасе новопредвиђених цевовода се уклапају са постојећим и чине јединствену мрежу водоснабдевања

### **Фабрика за пречишћавање воде**

Фабрика за пречишћавање воде у Регионалном водосистему “Рзав”, капацитета 1200 L/s, изграђена је на падинама брда Клик, изнад Ариља, на к.п. бр. 726,729/9, 715/3 и 715/2 КО Грдовићи.

Комплекс фабрике обухвата:

- објекте за мерење, регулацију и расподелу сирове воде, као и мерење чисте воде;
- таложнице савременог типа на принципу ламела-сепаратора;
- озонаторе;
- брзе пешчане филтре;
- резервоар чисте воде;
- пумпну и компресорску станицу;
- објекте за складиштење и дозирање хемикалија;
- контролно-командни центар;
- лабораторију;
- енергетику;
- објекат за третман отпадних вода са постројења;
- пословни простор и
- уређен круг око фабрике са прилазном саобраћајницом.

Сирова вода се са водозахвата на акумулацији „Сврачково“ цевоводом доводи до ПС „Рзав“ у насељу Вране, која цевоводима 2x1200 mm препумпава сирову воду у постројење за пречишћавање воде. Пумпна станица, смештена на к.п.бр. 970/4 КО Вране, опремљена је са 6 пумпних агрегата и потребном хидромеханичком и електричном опремом.

Пречишћена вода се магистралним цеводом Ø1200 mm дистрибуира ка другим општинама (Пожега, Лучани, Чачак, Горњи Милановац...) корисницама. Висински положај постројења обезбеђује гравитационо одвођење воде до градских резервоара у Ариљу, Пожеги, Лучанима и Чачку. Вода за Горњи Милановац се доводи гравитацијом до пумпне станице лоциране у месту Брђани, одакле се потискује до градског резервоара.

## УСЛОВИ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ

### Угроженост и мере заштите од поплава

Заштита од поплава, на територији обухваћеној планским документом, као део територије који припада ГУП-у Ариље биће остварена путем примене пасивних и активних мера.

Пасивна одбрана биће остварена кроз одбрамбене насипе и класичне регулационе грађевине што се посебно односи на реку Моравицу и мостове на њој. За одбрану од поплава на бујичним потоцима поред уређења-регулације поточних корита, потребно је радове и мере проширити и на сливно подручје истих.

Активна одбрана биће остварена изградњом бране и акумулације „Сврачково“, на реци Велики Рзав, која поред основне функције снабдевање водом града Чачка и општина Ариље, Пожега, Лучани и Горњи Милановац има и функцију прихвата великих вода и дистрибуцију воде у маловодном периоду (суша).

Мере заштите од површинских вода насталих од атмосферских падавина спроводе се преко изграђеног система кишне канализације, са заменом дотрајалих старих деоница и реконструкцијом исте.

Мере и радове за одбрану од поплава, сагласно Закону о водама, прописује Скупштина Општине Ариље.

### Утицај бране и акумулације „Сврачково“

Брана и акумулација Сврачково налазе се ван граница плана на удаљености од око 9,0 km узводно на реци Рзав.

Водопривредном основом Републике Србије и просторним Планом Србије, брана и акумулација „Сврачково“ првенствено служи за водоснабдевање општина Ариље, Пожега, Лучани и Горњи Милановац и града Чачка. Вишак воде ће се користити за производњу електричне енергије 7,65 мегавата инсталисане снаге, заштиту од поплава али и за оплемењавање малих вода Западне Мораве.

Брана и акумулација „Сврачково“, чија је изградња у почетној фази је пројектована по свим стандардима, који узимају у обзир чак и земљотрес као могући узрок оштећења бране, (6,3 степена Рихтерове скале).

Ризик оштећења бране значајно је смањен пројектним решењем - насута земљана брана са мерама техничког осматрања и обавештавања у току експлоатације.

Урађена је и Студија утицаја бране и акумулације „Сврачково“ на околину која је прошла сву сву предвиђену законску процедуру и јавну расправу у општини Ариље и усвојена је 2011. године од стране Министарства просторног планирања и животне средине.

У оквиру инвестиционо-техничке документације посебно су обрађени пројекти заштите: Главни пројекат заштите од пожара, Пројекат безбедности и заштите на

раду, пројекат пролом бране и Систем за осматрање, обавештавање и узбуњивање становништва на подручју угроженом од рушења бране.

Израда ових пројеката је законска обавеза али треба напоменути да су у време пројектовања и прорачуна за брану и акумулацију „Сврачково“ законски прописи били доста строжији од данашњих јер су засновани на претпоставци тренутног и тоталног рушења бране – што је нереалан сценарио обзиром да насуте бране не могу потпуно да се сруше већ да претрпе одређена оштећења.

Планским решењем предвиђено је регулисање река Рзав и Моравице у складу за захтевима за заштиту од поплава за стогодишњу воду, регулисање свих водотокова у обухвату плана, као и одвођење атмосферских вода системом затворене канализације.

На основу напред наведеног, потенцијалне зоне забране градње и зоне ограничене градње (приказане у Концепту плана), које су дефинисане на основу постојећег стања и за постојеће стање, не узимајући у разматрање стање са регулисаним водотоцима и успостављеним системом затворене канализације, могу бити знатно ублажене.

Планским решењем зона забрањене градње изједначена је са појасом регулације река Рзав и Моравице, док је зона ограничене градње опредељена за уређене зелене површине, отворене спортске терене и становање мањих густина, што подразумева већи проценат слободних површина и објекте мањег волумена.

## **ПРАВИЛА ЗА ИЗГРАДЊУ МРЕЖЕ И ОБЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ**

### **Инсталације и објекти водовода**

- Водовод и канализација се морају трасирати тако да:
  - не угрожавају постојеће или планиране објекте, као и планиране намене коришћења земљишта,
  - да се подземни простор и грађевинска површина рационално користе,
  - да се поштују прописи који се односе на друге инфраструктуре,
  - да се води рачуна о геолошким особинама тла, подземним водама...
- Водовод трасирати једном страном коловоза, супротној од фекалне канализације
- Хоризонтално растојање између водоводних и канализационих цеви и зграда, дрвореда и других затечених објеката не сме бити мање од 2,5м.
- Растојање водоводних цеви од осталих инсталација (гасовод, топловод, електро и телефонски каблови) при укрштању не сме бити мање од 0,5м.
- Тежити да водоводне цеви буду изнад канализационих, а испод електричних каблова при укрштању.
- Полагање водовода или канализације у тротоару се може дозволити само изузетно, уз документовано образложење и са посебним мерама заштите.
- Уколико није могућа траса у оквиру регулативе саобраћајнице, водовод или канализацију трасирати границом катастарских парцела уз сагласност оба корисника међних парцела.
- Тежити да на прелазу преко водотока и канала водоводне цеви буду изнад корита. У изузетним случајевима (прелаз испод реке, канала, саобраћајница и

сл) цеви се морају водити у заштитној челичној цеви обложене бетоном (бетонски праг).

- Минимална дубина укопавања цеви водовода и канализације је 1,0 m од врха цеви до коте терена, а падови према техничким прописима у зависности од пречника цеви.
- Минимално растојање ближе ивице цеви до темеља објеката је 1,5 m. Минимално дозвољено растојање при паралелном вођењу са другим инсталацијама дато је у табели.

	Паралелновођење
међусобно водовод и канализација	0.4
до гасовода	0.3
до топловода	0.5
до електричних каблова	0.5
до телефонских каблова	0.5

Табела.2. Минимално дозвољено растојање [m]

- Минимални пречник водоводне цеви на предметном подручју одређује се условима надлежне организације и доказује пројектном документацијом, али треба тежити да у свим улицама буде мин. 100 mm (због противпожарне заштите објеката). Водоводну мрежу градити у прстенастом систему.
- За кућне водоводне прикључке обавезни су одвојци са затварачем (обујмица са затварачем).
- Пролаз водоводних цеви кроз ревизионе шахте и друге објекте канализације није дозвољен.
- Избор материјала за изградњу водоводне и канализационе мреже, као и опреме извршити уз услове и сагласност ЈКП.
- Црпне станице (како за воду, тако и за канализацију) постављају се у непосредној близини саобраћајница, на грађевинској парцели предвиђеној само за те сврхе. Габарити објекта се одређују у зависности од протока садржаја, капацитета, типа и броја пумпи. Величина грађевинске парцеле за црпне станице одређује се у зависности од зона заштите и обезбеђује се оградивањем.
- Зона непосредне заштите око резервоара, црпних станица, инсталација за поправак квалитета воде, комора за прекид притиска и дубоко бушених бунара обухвата најмање 10,0 m од објекта. Ова зона се обезбеђује оградивањем и може се користити само као сенокос.
- Појас заштите око главних цевовода износи најмање по 2,5 m од спољне ивице цеви. Појас заштите око магистралног цевовода пијаће воде Ø1200 mm је 20 m и то: 7 m ширине са леве стране и 13 m ширине са десне стране постојећег цевовода, због планираног будућег цевовода који је паралелан са постојећим. У појасу заштите није дозвољена изградња објеката, ни вршење радњи које могу загадити воду или угрозити стабилност цевовода.
- Забрањена је изградња објеката и сађење засада над разводном мрежом водовода или канализације. Власник непокретности која се налази испод, изнад

или поред комуналних објеката (водовод, канализација...), не може обављати радове који би ометали пружање комуналних услуга.

- Постављање подземних инсталација (водовод, канализација, електро и ПТТ мрежа...) испод зелених површина, вршити на растојању од мин. 2,0 m од постојећег засада, а уз одобрење општинског органа за раскопавање и враћање површина у првобитно стање.
- Водомер мора бити смештен у посебно изграђен шахт и испуњавати прописане стандарде, техничке нормативе и норме квалитета, које одређује ЈКП. Положајно, водомерни шахт постављати макс. 2,0 m од регулационе линије.
- Противпожарна заштита у насељима се омогућава изградњом противпожарних хидраната на водоводној мрежи. Цеви морају бити минималног пречника Ø100 mm, у прстенастом систему.

Изузетно се дозвољавају слепи кракови цевовода до 180 m. Хидранти пречника 80 mm или 100 mm се постављају на максималној удаљености од 80 m, тако да се пожар на сваком објекту може гасити најмање са два хидранта. Удаљеност хидраната од објекта је минимално 5 m, а највише 80 m.

- Уколико се хидрантска мрежа напаја водом из водоводне мреже чији је притисак недовољан (мин 2,5 бар), предвиђају се уређаји за повишење притиска. Уређај се поставља у објекат који се штити од пожара или у посебно изграђен објекат, у складу са прописима из ове области.
- Забрањено је извођење физичке везе градске водоводне мреже са мрежама другог изворишта: хидрофорима, бунарима, пумпама (приватни водоводи)...
- Јавне чесме морају бити уређене, а квалитет воде се мора редовно контролисати од стране Завода за јавно здравље.
- Код пројектовања већих инфраструктурних објеката (постројења за захват чисте воде, постројења за пречишћавање отпадних вода, резервоари, колектори, дистрибутивни цевоводи...) неопходно је извршити консултације са стручном службом ЈКП.
- При пројектовању, осим техничких услова надлежних јавних предузећа, узети у обзир и претходно урађену техничку документацију (генерални пројекти, идејни пројекти и др).
- Код пројектовања и изградње, обавезно је поштовање и примена свих важећих техничких прописа и норматива из ове области.

### **Технички услови прикључења**

Прикључење из објеката на водоводну градску мрежу (јавну) вршити преко водомера у водомерном окну, на основу техничких услова надлежног ЈКП.

## **2.Пројектно техничка документација**

У циљу анализе стања претходних пројеката који су рађени на територији насеља Ариље, Консуланту су достављене информације о следећој пројектно техничкој документацији:

- Генерални пројекат водоснабдевања општине Ариље, Wiga Project Group, Београд, 2008. година

- Главни пројекат резервоара „Клокоч“, ДП Водоградња, Ариље, 2002. година
- Главни пројекат санације изворишта „Клокоч“, ДП Водоградња, Ариље, 2002. година
- Главни пројекат водоводне мреже за насеље Вране – Рајинића брдо, СГР Аква-пројект, Пожега, 2011. година
- Главни пројекта реконструкције магистралног цевовода извориште „Латвица“ – резервоар „Рудине“ у систему водоснабдевања општине Ариље, Водотехника Инжењеринг д.о.о, Пожега, 2010. година

### **3. Топографске подлоге**

Топографске подлоге нису достављене од стране Инвеститора, па су за израду регистра коришћене топографске подлоге из базе Пројектанта:

- Топографске подлоге у размери 1:25000.
- Дигитални модел терена грида 25m израђен од стране Републичког Геодетског завода.

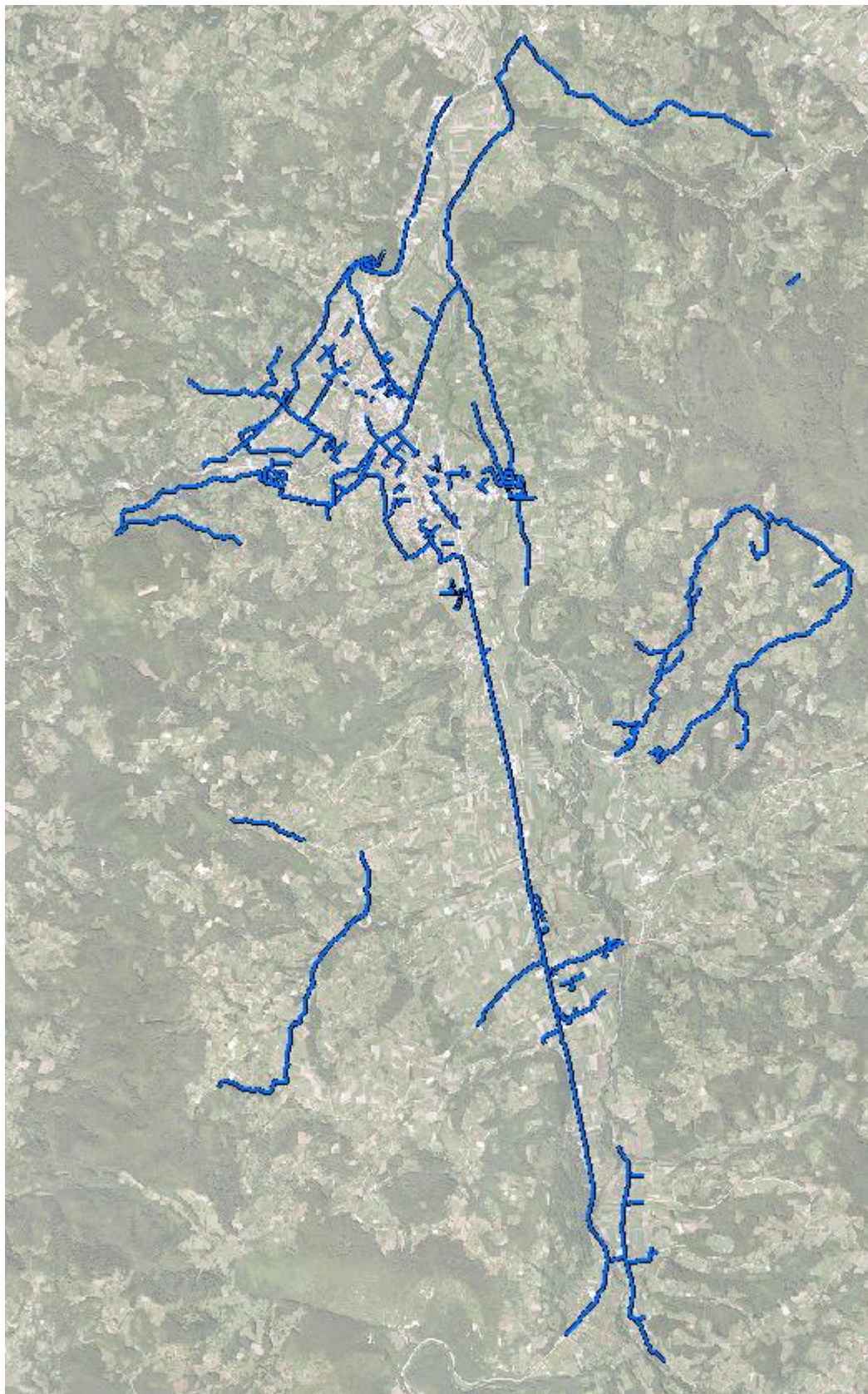
### **4. Катастарске подлоге**

У склопу Генералног пројекта водоснабдевања општине Ариље достављене су катастарске подлоге за насеље Ариље. Ове подлоге су достављене у TWF формату.

Инвеститор није доставио ажурне катастарске подлоге.

Поред достављених катастарских парцела, Инвеститор је доставио и део траса водоводних цевовода из катастра подземних инсталација. Ове подлоге достављене су у DWG формату.





Слика.6. Достављене трасе водоводних цевовода из катастра подземних инсталација

## 5. Остале прикупљене подлоге и документа

Током израде студије прикупљени су и други типови подлога и информација које су доставили представници општине ЈКП Зелен:

- Фотографије са терена
- Извештаје о испитивању квалитета воде за пиће у насељу Ариље
- Податак о трошковима годишњег одржавања централног водоснабдевања насеља Ариље за претходне четири године
- Податак о количини произведене и фактурисане воде у насељу Ариље за претходне четири године
- Штампана карта водоводне мреже

## 6. Недостајуће подлоге

У оквиру техничке спецификације за израду предметне студије процене стања постојећег водоводног система обавеза Инвеститора је била да омогући увид Консултанту у све доступне подлоге и документацију везану за:

1. Топографске подлоге
2. Урбанистичко планску документацију
3. Катастар непокретности
4. Катастар подземних инсталација
5. Податке о постојећој водоводној мрежи
6. Податке о дозволама и актима у складу са Законом о планирању и изградњи
7. Податке о имовинско правним односима над објектима

Установљено је да за даљу израду техничке документације недостају следеће подлоге:

1. Геодетске подлоге
2. Геолошке подлоге
3. Подаци о грађевинском и употребним дозволама за објекте у водоводној мрежи
4. Целокупан катастар подземних инсталација

У циљу израде будуће пројектно техничке документације потребно је израдити детаљан програм истражних радова на нивоу пројектних задатака.

## ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА ПОДАТАКА

---

## 1. Систематизација и оцена тачности

Анализом достављених подлога и података који су били на располагању, створена је геореференцирана база постојеће водоводне мреже и главних објеката на водоводној мрежи.

Из горепоменутог Плана генералне регулације Ариља, као и при обиласку терена, добијене су трасе постојеће водоводне мреже, као и локације постојећих објеката.

Из ПГР-а коришћене су локације објеката, трасе постојеће мреже, као и подаци о карактеристикама цевовода (пречник, материјал, итд).

Техничка документација која је достављена, али није коришћена за израду ове студије:

- Главни пројекат водоводне мреже за насеље Вране – Рајинића брдо, СГР Аква-пројект, Пожега, 2011. година

Локације и подаци о објектима су достављени у писаном формату у склопу евиденционих формулара, од представника ЈКП Зелен. Један део података Консултант је прикупио приликом обиласка терена. Због непроходности терена, Консултант није имао приступ свим објектима који се налазе у систему водоснабдевања насеља Ариље.

За потребе израде ове студије Консултант је користио податке из своје базе а који су релевантни за израду предметног регистра и то:

1. Ортофото снимак општине Ариље (растер 40x40 cm, извор РГЗ)
2. Дигитални модел терена (размера 1:25.000, растер грида 30x30 cm)
3. Катастарске подлоге из базе Консултанта у размери 1:1000

## 2. Обрада података

Студија водоводне мреже урађена је у званичном координатном систему Републике Србије: UTM84-34N. За све податке који су добијени у неком другом координатном систему извршена ја конверзија и геореференцирање у званични координатни систем Републике Србије.

Подлоге које су достављене у недеформабилном облику (.jpg, .dwf, ...) дигитализоване су и коришћене у изради регистра, а затим и геореференциране у важећу UTM84 пројекцију.

Сви подаци који који су обрађени и унети у базу налазе се у стандардизованом „feature class“ формату који са собом носи просторне податке везане за локацију објеката, као и алфанумеричке податке везане за карактеристике објеката. У овире исте базе унете су и фотографије кључних објеката система из којих се може видети визуелно стање начињено приликом обиласка терена.

### Адресар улица

Достављени подаци дигитално су обрађени. Списак назива улица у насељима Ариље преузет је из базе РГЗ-а. Свакој улици су додељени ентитети о карактеристикама (назив улице и јединствена шифра - ID). Имајући у виду да се

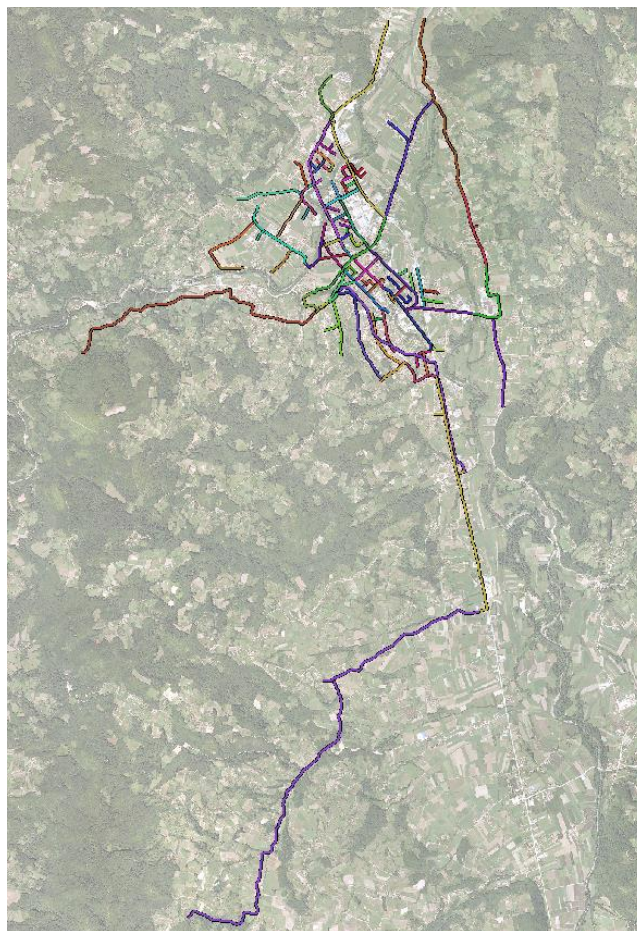


већина просторних података базира на припадности улици, а не на тачном положају у систему, готово све релације су формиране на основу ID улица.

- База улица са атрибутима

SIFRAULICE	NAZIVULICE
1000	2. proleterske
1001	27. marta
1002	7. jula

На наредним сликама дат је приказ водоводне мреже према припадности улици у којој се налазе.



Слика.7. Распоред водоводних цевовода по припадности улицама

## Мрежа

Достављени подаци дигитално су обрађени. Сваком цевоводу су додељени ентитети о карактеристикама (назив улице у којој се налази, пречник цеви, цевни материјал, година уградње цеви, дужина цеви, тип цевовода, постојање техничке документације, плански основ). Под цевоводом у смислу овог регистра подразумева се деоница цеви између два чвора за коју су дефинисане јединствене техничке карактеристике.

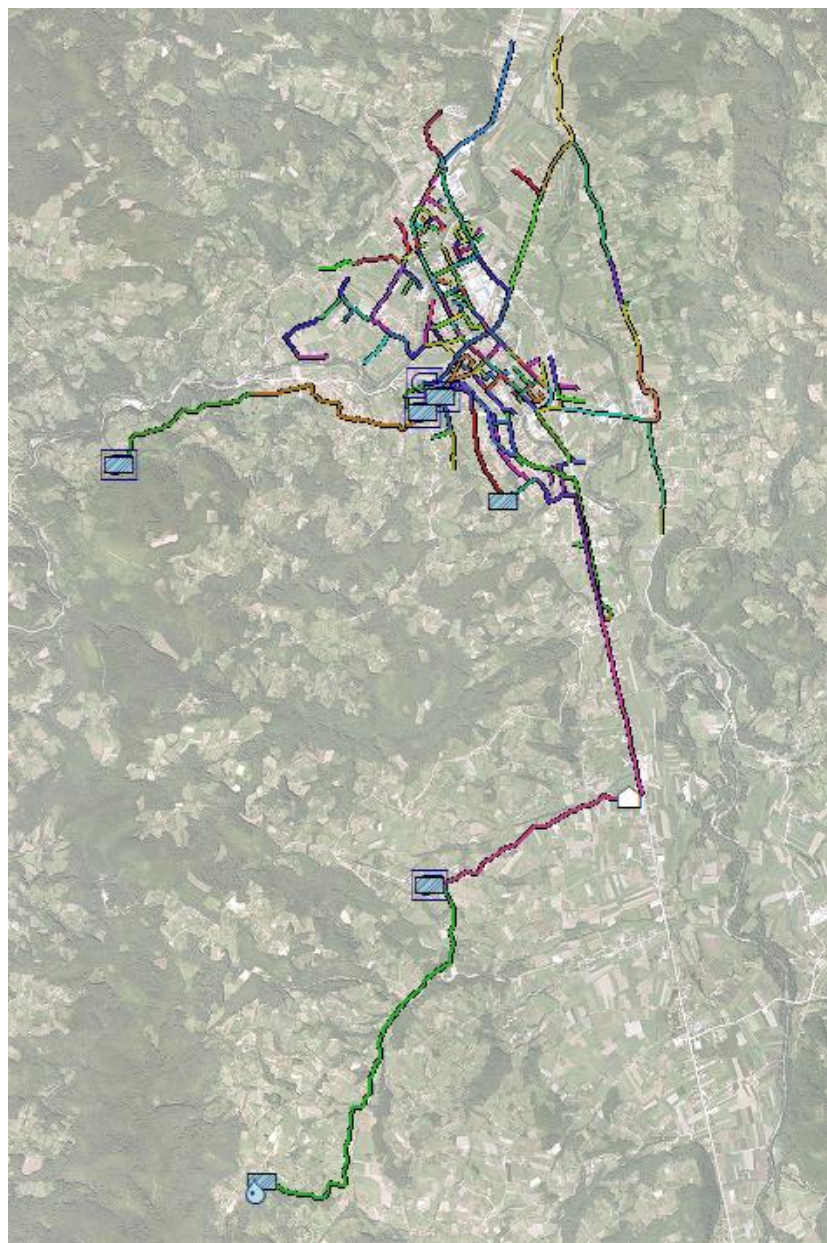
На наредним сликама дат је приказ алфанумеричке табеле са карактеристикама водоводног система који је добијен након обраде података и уноса у регистар.

- База техничких карактеристика водоводних цевовода са атрибутима

SIFCEV	D	MATERIJAL	GODIZG	L	TIPMREZE	DISTRIBUCIJA
10001	50	PEVG	2010	298,85	gradska	primarna
10002	65	PEVG	2003	81,91	gradksa	primarna
10003	65	PEVG	1998	71,45	gradska	primarna

SIFCEV	TEHNICKADOKUMENTACIJA
	A
10001	NE
10002	NE
10003	NE

SIFCEV	PLANSKIOSNOV
10001	DA
10002	DA
10003	DA



Слика.8. Приказ водоводних цевовода по шифрама цевовода



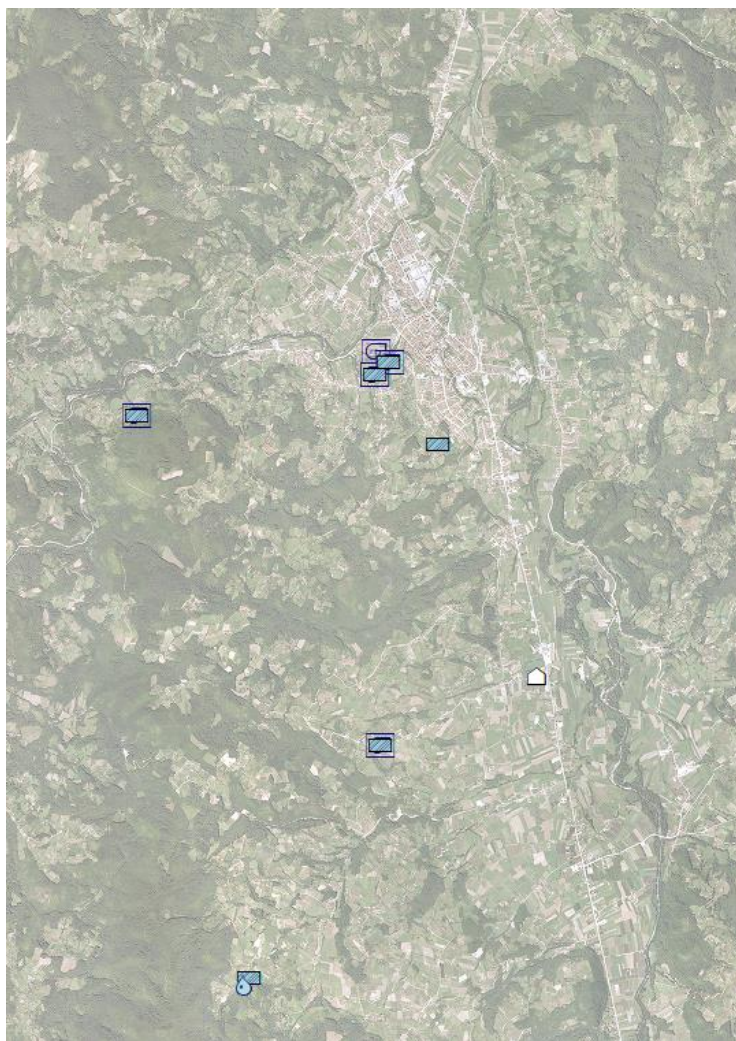
## Објекти

Подаци о објектима достављени су у виду евиденционих формулара. Достављени подаци дигитално су обрађени. Сваком објекту додељени су ентитети о карактеристикама (тип објекта, година изградње, координате, итд). Осим достављених података, у регистру се налазе и фотографије објеката направљене при обиласку објеката од стране Консултанта.

- База резервоара са атрибутима

SIFREZ	IMEREZ	X UTM	Y UTM	TIP	V	BRKOM	GODIZG
2100	R1	426968.12	4844263.04	Укопан	2000.00	2.00	2001
2101	Rudine (Stari rezervoar)	427123.18	4844378.98	Укопан	370.00	1.00	

SIFREZ	KT	KDNA	KPR	DOVOD	ODVOD	MP	DM	DU	KOMENTAR
2100	369.00	369.00	373.00	гравитационо	потисно	не	не	не	
2101	376.00	379.00	383.00	потисно	гравитационо	не	не	не	



Слика.9. Приказ локација резервоара, изворишта, подстанције и црпних станица на територији насеља Ариље

## РЕГИСТАР ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

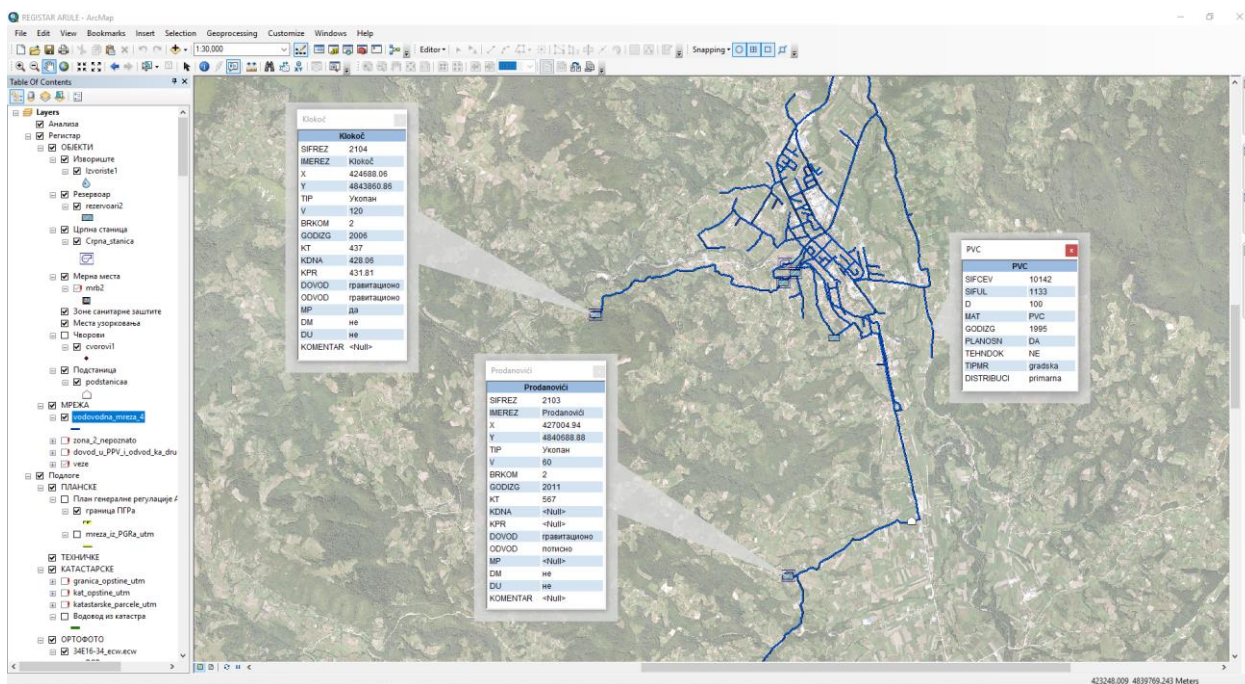
---

## УВОД У РЕГИСТАР

За потребе увида у стање водоводног система насеља Ариље и предлога за унапређење система израђен је регистар водоводне мреже који има за циљ да дефинише:

- Просторни распоред објеката водовода
- Техничке карактеристике цевовода у мрежи (пречник, дужину, материјал, годину изградње, итд)
- Покривеност мреже урбанистичко планском документацијом
- Покривеност мреже техничком документацијом за цевовод (локацијски услови, грађевинска дозвола, употребна дозвола, водна дозвола)
- Експлоатационе карактеристике мреже, кварови, улагање у одржавање, итд...

За потребе предметног водовода формирана је геопросторна и алфанумеричка база података која је приказана кроз географски информациони систем, а Инвестиору ће бити доступна у виду апликације за преглед без додатне наплате трошкова. На наредној слици приказан је геопросторни регистар.



Слика. 10. Приказ геопросторног регистра

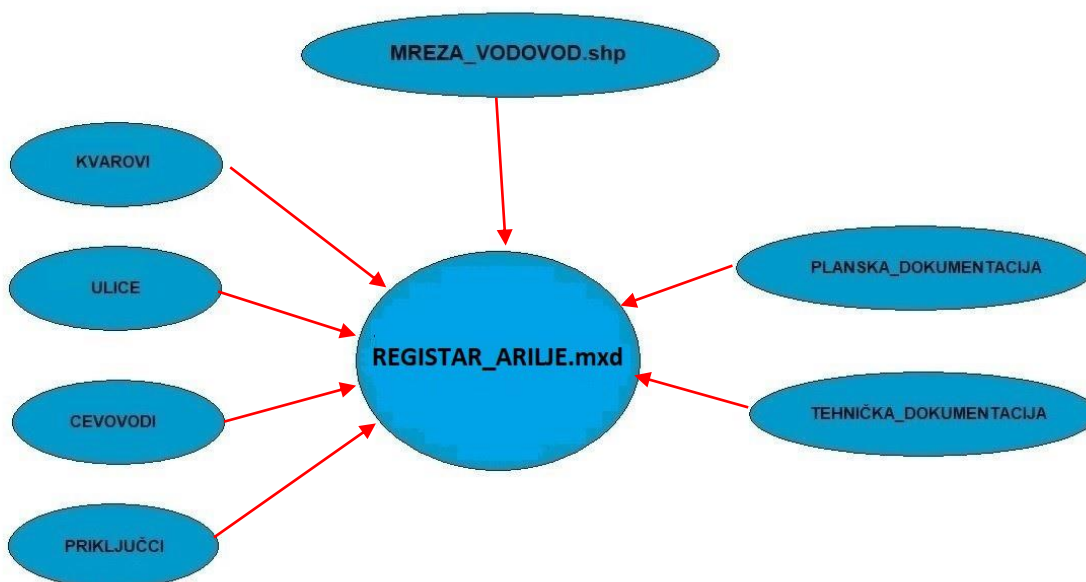
Алфанумеричка и геопросторна база је формирана на основу информација и подлога које су прикупљене од стране Инвеститора. Око подлога било је више речи у претходним поглављима док ће овде бити приказане геопросторне и релационе базе које су формиране у оквиру регистра.

За цевоводе и објекте у мрежи формиране су следеће релационе базе у оквиру регистра:

- Геопросторна база објеката и цевовода

- Алфанумеричка база улица
- Алфанумеричка база техничких карактеристика цевовода
- Алфанумеричка база планске документације
- Алфанумеричка база техничке документације.

На наредној слици приказана је шема релационих база у оквиру регистра.



Слика. 11. Шема релационих база у оквиру регистра водоводне мреже

У оквиру сваке од релационих база дефинисана су атрибутна поља која ће бити меродавна за анализу стања у мрежи. У прилозима испод се налази приказ база са припадајућим атрибутним табелама.

- База улица са атрибутном табелом

SIFRAULICE	NAZIVULICE
1000	2. proleterske
1001	27. marta
1002	7. jula

- База техничких карактеристика цевовода са атрибутима

SIFCEV	D	MATERIJAL	GODIZG	L [m]	TIPMR	DISTRIBUCIJA
10001	50	PEVG	2010	298.85	gradska	primarna
10002	65	PEVG	2003	81.91	gradska	primarna
10003	65	PEVG	1998	71.45	gradska	primarna

- База техничке документације са атрибутима



SIFCEV	ТЕНДОКУМЕНТАЦИЈА
10001	NE
10002	NE
10003	NE

- База планског основа са атрибутима

SIFCEV	PLANSKIOSNOV
10001	DA
10002	DA
10003	DA

Примарни кључ за потребе овог регистара је дефинисан на нивоу цевовода. Под цевоводом, у смислу овог регистра, подразумева се деоница цеви између два чвора за коју су дефинисане јединствене техничке карактеристике попут: дужине, пречника, врсте материјала, године изградње. Поред овог дефинисан је и примарни кључ на нивоу улица имајући у виду да су сви подаци били расположиви и достављани референцирањем на улице у којима се налазе. Дакле регистар је дефинисан релационим везама на нивоу јединственог идентификационог кључа улица и цевовод и све релације и везе су прављене на основу ова два параметра. Начелно већина атрибутних табела формирана је на основу стања расположивих података које су добијене од стране инвеститора. Имајући у виду да се већина просторних података базира на припадности улице, а не на тачном положају у систему готово све релације су формиране на основу ID улица. Треба напоменути да је овај регистар први корак у дефинисању геоинформационог система водоводне мреже на територији насеља Ариље. За све додатне надоградње потребно је располагати добром базом података и квалитетним информацијама. Предметни регистар оставио је могућност за дефинисања пројекта геоинформационог система и представља полазну основу за дефинисање сложене базе података. Даљи развој регистра треба базирати у циљу успостављања надзорно управљачког система као помоћи при одлучивању, са јасно дефинисаним процедурама, моделима и критеријумима за мониторинг и управљање радом објеката у водоводној мрежи.

# ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА

---

## 1. ОБЈЕКТИ У МРЕЖИ

Главни објекти водоводног система насеља Ариље су:

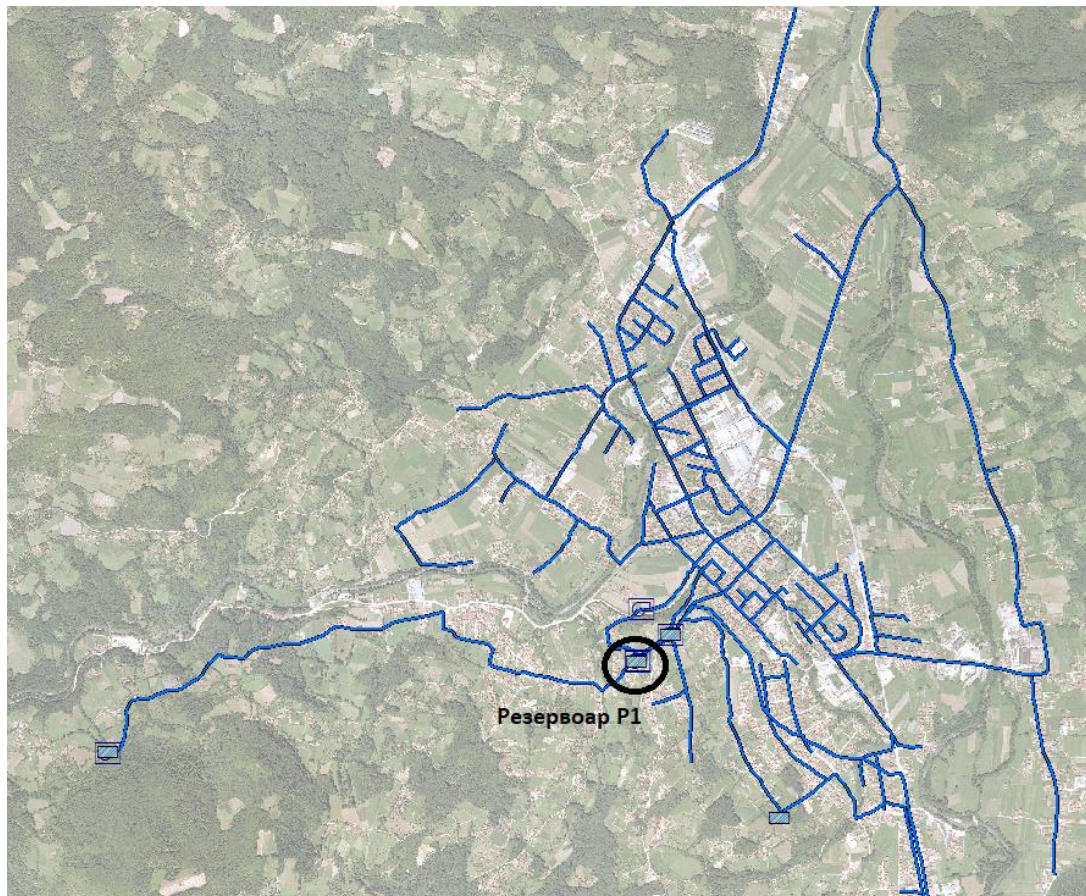
- Резервоар и црпна станица Р1
- Резервоар и црпна станица Рудине
- Резервоар Р2
- Извориште Клокоч
- Извориште Малско врело
- Резервоар и црпна станица Продановићи
- Црпна станица Вилиман
- Црпна станица Чуђевац
- Мерно регулациони блок

У наставку је дат детаљнији опис неких од објеката у водоводном систему.



## 1.1 Резервоар и црпна станица P1

Резервоар P1 је резервоар прве висинске зоне, изграђен 2001. године. Налази се у улици Бошка Бухе, укопан је и састоји се од 2 коморе, укупне запремине 2000 m<sup>3</sup>. Кота дна резервоара је 369.00 mm, а кота прелива резервоара је 373.00 mm.



Слика. 12. Локација резервоара P1

Пречишћена вода из система „Рзав“ се у резервоар доводи гравитационо, а одводи се гравитационо ка потрошачима прве висинске зоне, и потисно PEVG (PEHD) цевоводом пречника 100 mm ка резервоару прве-а висинске зоне Рудине и LGC цевоводом пречника 250 mm ка резервоару друге висинске зоне, P2.

Координате резервоара су:

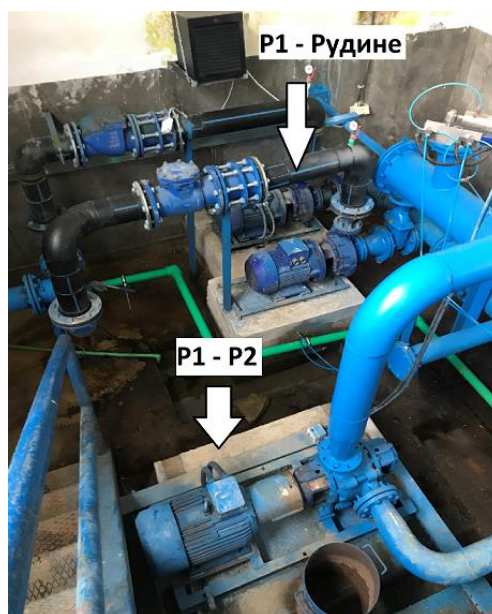
НАЗИВ	X UTM	Y UTM
Резервоар P1	426968.12	4844263.04

Табела. 3. Приказ координата резервоара P1



Слика. 13. Резервоар P1

Резервоар је ограђен жичаном оградом, без назначене зоне санитарне заштите.  
У објекту резервоара налазе се и две пумпне станице помоћу којих се вода из резервоара пумпа у резервоаре Рудине и P2.



Слика. 14. Пумпне станице P1 – Рудине и P1 – P2



Црпна станица P1 – Рудине састоји се од једна радне и једне резервне „Ernst Vogel MP65 2/1 SA 111“ пумпе, максималног протока  $Q= 25 \text{ L/s}$ , висине дизања до 43m и снаге 15 kW. Вода се ка резервоару Рудине транспортује PEVG цевоводом пречника 100 mm.



Слика. 15. Црпна станица P1 – Рудине

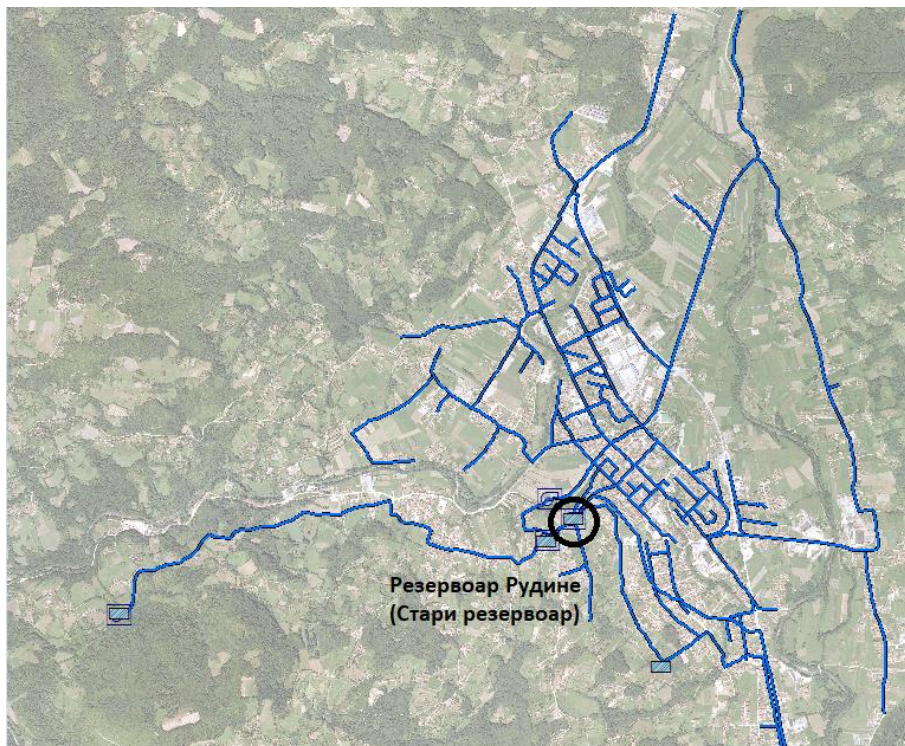
Црпна станица P1 – P2 састоји се од једна радне и једне резервне „FFD Austria“ пумпе, максималног протока  $Q= 25 \text{ L/s}$ , висине дизања до 43m и снаге 18,5 kW. Вода се ка резервоару P2 транспортује LGC цевоводом пречника 250 mm.



Слика. 16. Црпна станица P1 – P2

## 1.2 Резервоар и црна станица Рудине (Стари резервоар)

Резервоар Рудине (Стари резервоар) је резервоар прве-а висинске зоне. Налази се у улици Љубише Ненадића, укопан је и састоји се од 1 коморе, укупне запремине 370 m<sup>3</sup>. Кота дна резервоара је 379.00 mm, а кота прелива резервоара је 383.00 mm.



Слика. 17. Локација резервоара Рудине

Вода се у резервоар доводи потисно из резервоара Р1 и гравитационо из резервоара Клокоч, а одводи се гравитационо ка потрошачима прве-а висинске зоне, као и ка потрошачима у правцу Малског врела, и потисно ка потрошачима треће висинске зоне.

Координате резервоара су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
Резервоар Рудине	427123.18	4844378.98

Табела. 4. Приказ координата резервоара Рудине





Слика. 18. Резервоар и црпна станица Рудине



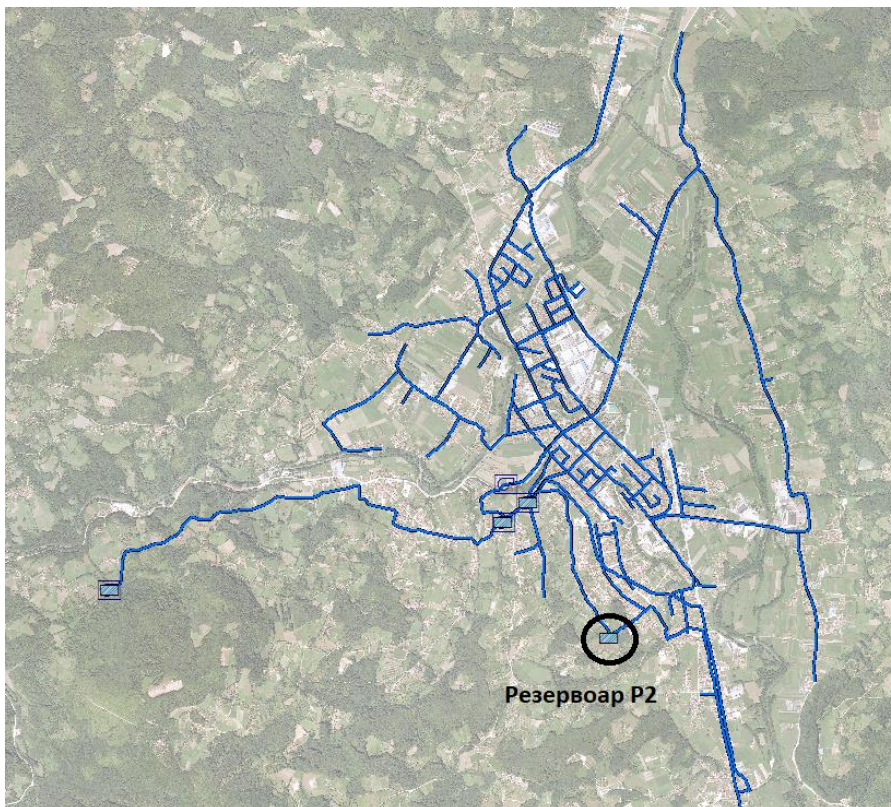
Слика. 19. Резервоар Рудине

Резервоар је ограђен оградом од жице, без назначене зоне санитарне заштите. Тачна година изградње резервоара није позната, али се може видети да је резервоар прилично оронуо.

Уз објекту резервоара налази се и објекат пумпне станице помоћу које се вода из резервоара доставља потрошачима треће висинске зоне. Црпна станица се састоји од једне радне и једне резервне „Elektro Kovina VCV250/12Т“ пумпе, максималног протока  $Q = 3 \text{ L/s}$  и снаге  $11 \text{ kW}$ . Вода се ка потрошачима треће висинске зоне транспортује PEVG цевоводом пречника  $80 \text{ mm}$ .

### 1.3 Резервоар P2

Резервоар P2 је резервоар друге висинске зоне. Налази се у улици Драгутина Милошевића Чикала, укопан је и састоји се од 2 коморе, укупне запремине 1000 m<sup>3</sup>. Кота дна резервоара је 406.00 mm, а кота прелива резервоара је 410.00 mm.



Слика.20. Локација резервоара P2

Вода се у резервоар доводи потисно из резервоара, а одводи се гравитационо ка потрошачима друге висинске зоне.

Координате резервоара су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
Резервоар P2	427600.37	4843587.02

Табела. 5. Приказ координата резервоара P2





Слика.21. Резервоар Р2

Резервоар је у добром стању, ограђен је жичаном оградом, без назначене зоне санитарне заштите.

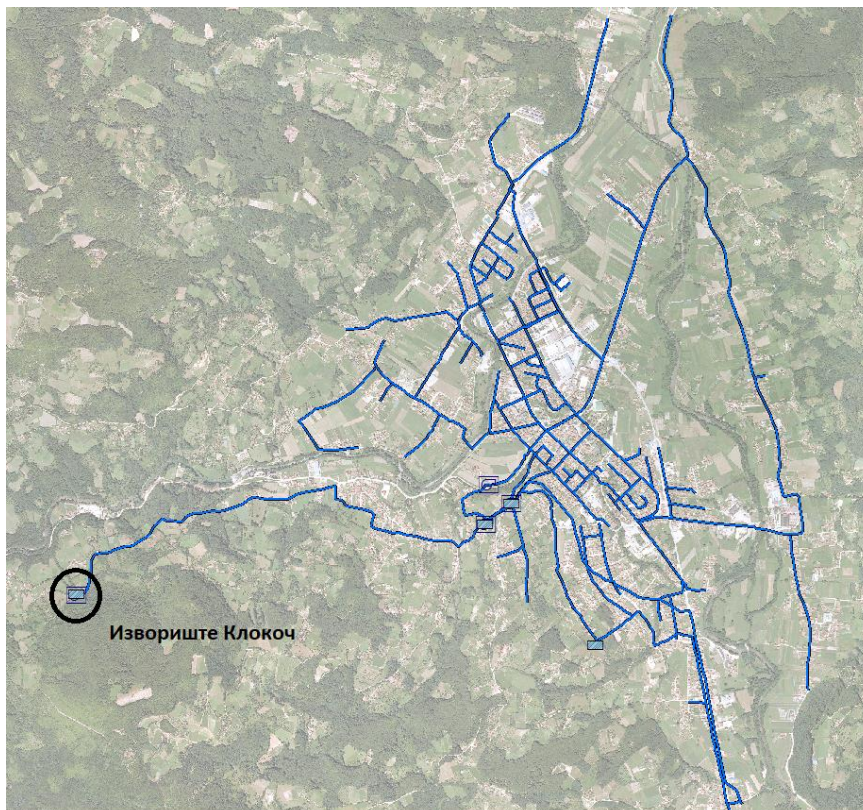
На излазу из резервоара, врши се хлорисање воде.



Слика. 22. Хлорисање воде у резервоару Р2

## 1.4 Извориште Клокоч

Извориште Клокоч налази се у насељу Поглед и састоји се од каптираног извора и пумпне станице. Извориште је укључено у систем 1926. године, док је каптажа изграђена 2006. године. У каптажу изворишта Клокоч, осим воде из подземља, долази и вода из изворишта Беле воде, чија локација није достављена током израде ове Студије. Каптажа је укопана и састоји се од 2 коморе, укупне запремине 120 m<sup>3</sup>. Кота дна резервоара је 428.06 mm, а кота прелива је 431.81 mm.



Слика.23. Локација изворишта Клокоч

Вода се из резервоара Клокоч одводи гравитационо, АСС цевоводом пречника 100 mm до резервоара Рудине, као и потисно, потрошачима у горњем делу насеља Поглед.

Координате резервоара су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
Резервоар Клокоч	424688.06	4843860.86

Табела. 6. Приказ координата резервоара Клокоч





Слика.24. Извориште Клокоч

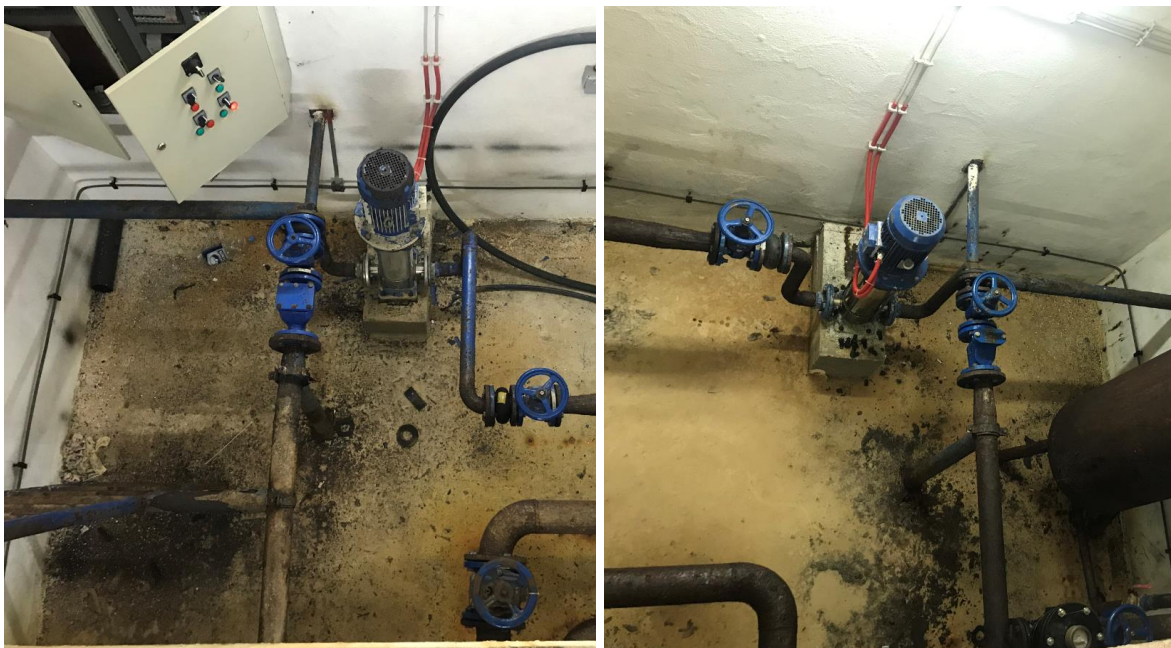
Извориште је ограђено жичаном оградом, без назначене зоне санитарне заштите. Вода са изворишта је биолошки и хемијски исправна и пре пуштања у систем само се хлорише.



Слика. 25. Хлорисање воде на изворишту Клокоч

Међутим, услед пуцања зида каптаже, после кише долази до замућења воде на изворишту, што захтева санацију овог изворишта. Како вода са изворишта након кише не задовољава параметре хигијенске исправности воде за пиће, препоручује се водоснабдевање са система „Рзав“, с тим што је због недовољног притиска потребно изградити пумпно постројење које ће воду слати потрошачима у насељу Поглед.

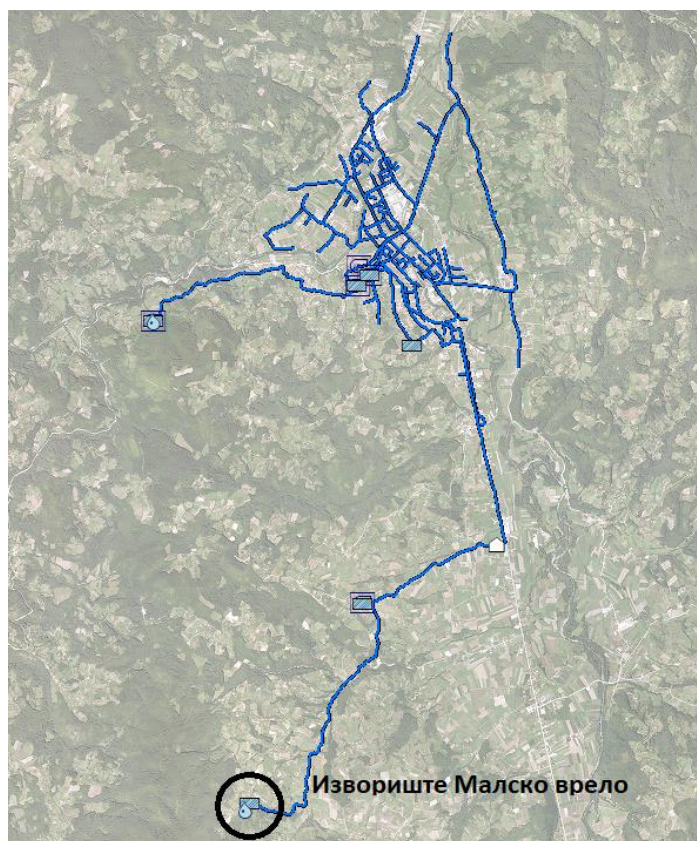
У склопу изворишта Клокоч налази се и црпна станица помоћу које се водом снабдева горњи део насеља Поглед. Црпна станица се састоји од једне радне и једне резервне „Lovara“ пумпе, максималног протока  $Q= 2.5 \text{ L/s}$  и снаге  $7.5 \text{ kW}$ .



Слика.26. Пумпна станица Клокоч

## 1.5 Извориште Малско врело

Извориште Малско врело (Латвица) је каптирано карстно врело капацитета 8-10 L/s из 1968. године. Налази се у насељу Латвица.



Слика.27. Локација изворишта Малско врело



На следећој слици приказане су локације објеката у склопу изворишта. Каптажна грађевина на изворишту капацитета је  $5 \text{ m}^3$ , са котом прелива 524.50 mm.



Слика.28. Шема објеката на изворишту Малско врело

Координате изворишта и резервоара су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
Извориште	425707.66	4838359.88
Резервоар	425759.16	4838421.29

Табела. 7. Приказ координата изворишта и резервоара Малско врело

Резервоар се налази на око 80 m од самог изворишта. Извориште је повезано са резервоаром PE цевоводом пречника 125 mm.



Слика.29. Извориште и резервоар Малско врело

Вода из каптаже иде гравитационо ка резервоару Продановићи, РЕ цевоводом пречника 125 mm.

У објекту каптажне грађевине, на излазном цевоводу ка резервоару Продановићи врши се мерење протока водомером.

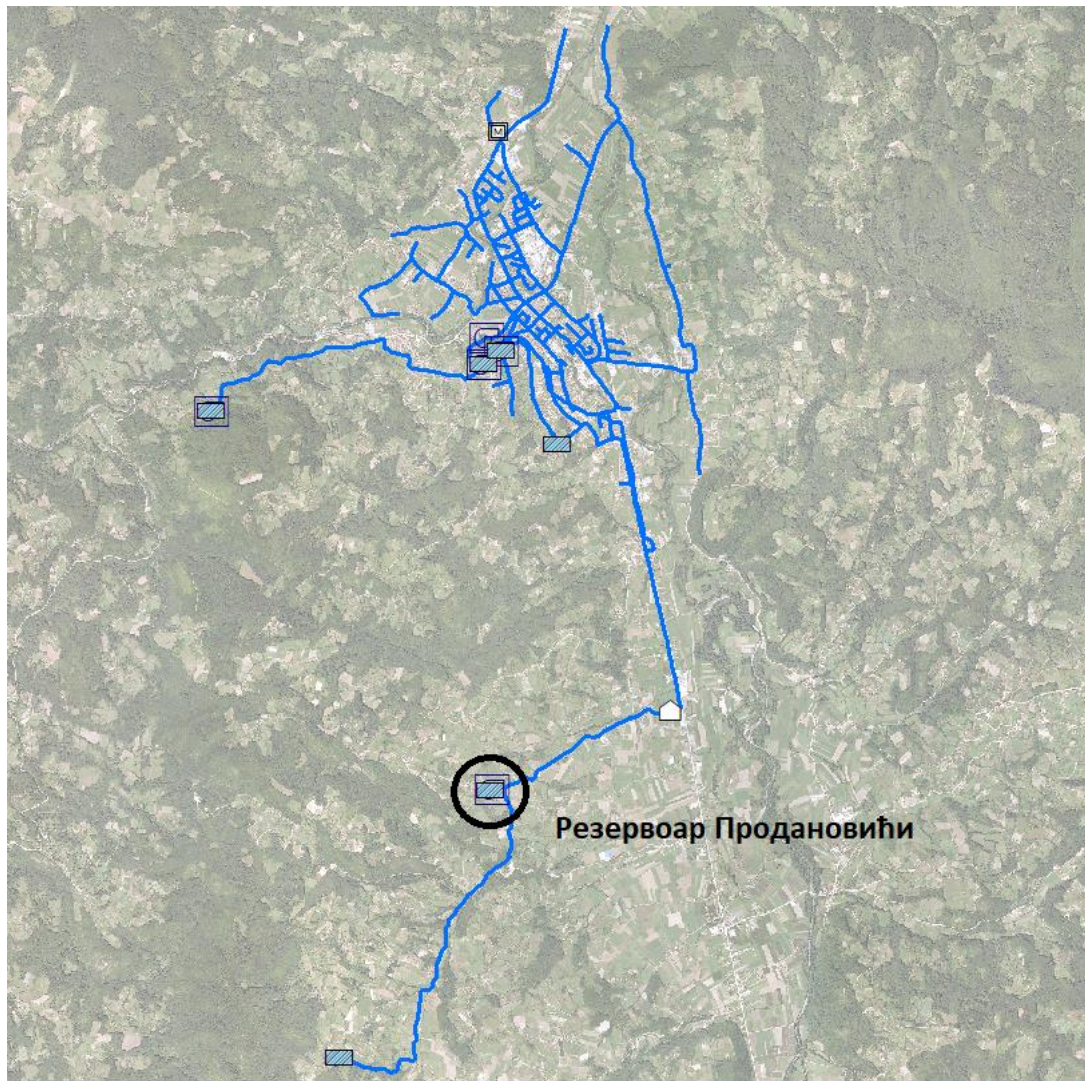


Слика.30. Водомер на излазном цевоводу



## 1.6 Резервоар и црпна станица Продановићи

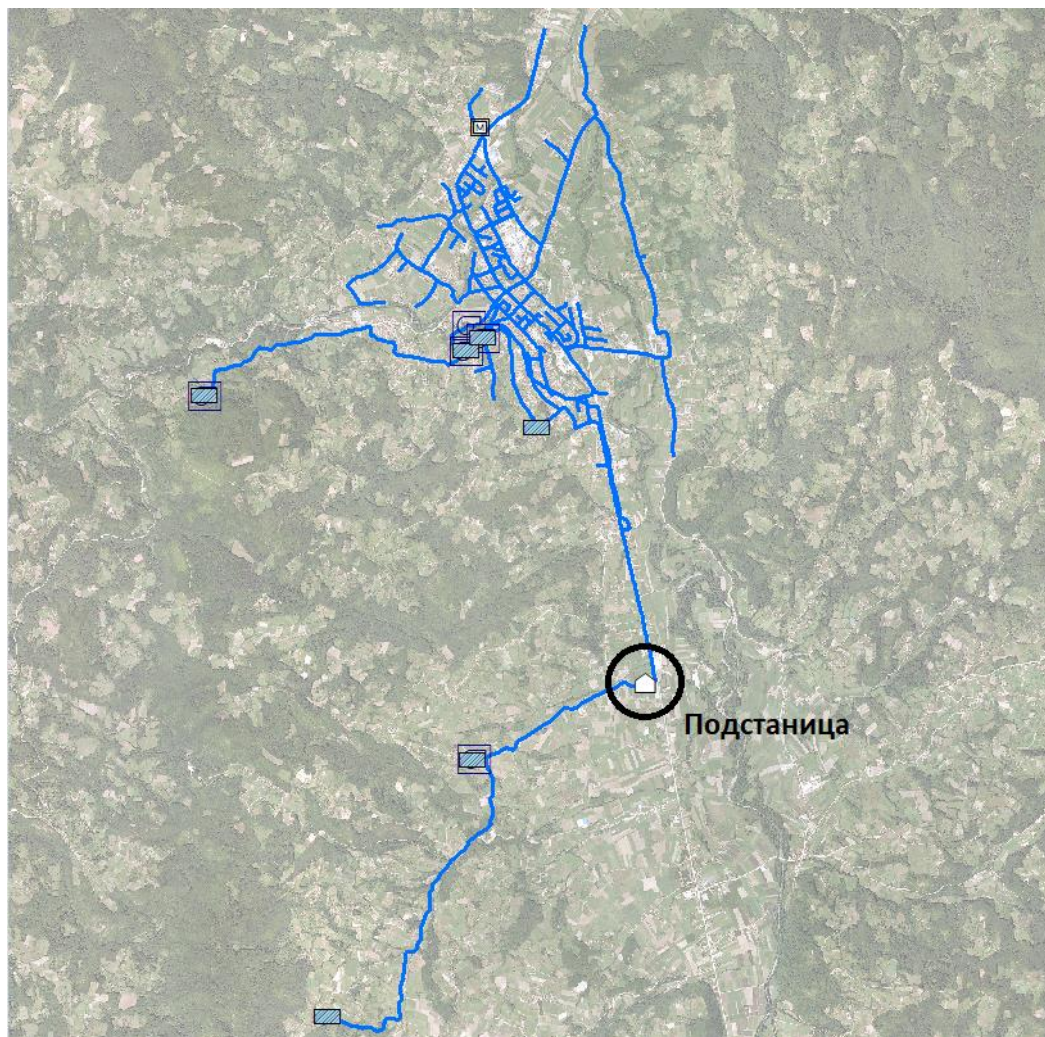
Резервоар Продановићи налази се у насељу Богојевићи и изграђен 2011. године. Резервоар је укопан и састоји се од 2 коморе, укупне запремине 60 m<sup>3</sup>.



Слика. 31. Локација резервоара Продановићи

У резервоар се вода доводи гравитационо, РЕ цевоводом пречника 125 mm, са изворишта Малско врело, а одводи се потисно у главни цевовод друге висинске зоне водоснабдевања, односно до подстанице у улици 22. августа где се спаја са РЕVG цевоводом пречника 200 mm са резервоара P2.





Слика. 32. Локација подстанице

Координате резервоара су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
Резервоар Продановићи	427004.94	4840688.88

Табела. 7. Приказ координата резервоара Р1



Слика. 33. Резервоар Продановићи





Слика.34. Подстанциа

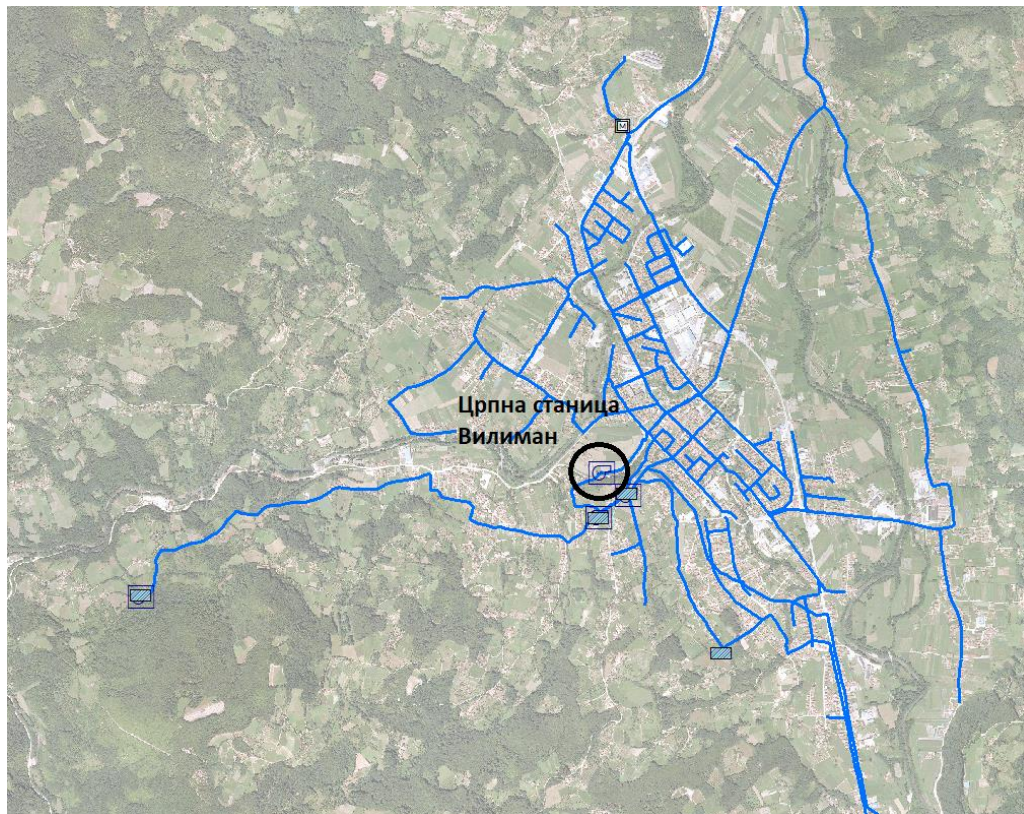
Резервоар Продановићи није ограђен, нити је назначена зона санитарне заштите.  
У објекту резервоара налази се и пумпна станица која се састоји од две радне и две резервне „LOVARA 7,5 VP32-12/11“ пумпе снаге 7.5 kW.



Слика.35. Пумпна станица Продановићи

## 1.7 Црпна станица Вилиман

Црпна станица Вилиман налази се у улици Иво Лоле Рибара. Изграђена је 2010. године и састоји се од три радне и три резервне „CALPEDA NM 80-16BE“ пумпе, максималног протока  $Q= 38.88 \text{ L/s}$ , висине дизања до 34 m и снаге 15 kW.



Слика.36. Локација црпне станице Вилиман

Координате црпне станице су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
ЦС Вилиман	426980.49	4844473.73

Табела. 8. Приказ координата црпне станице Вилиман

Црпна станица Вилиман пали се углавном у сушном летњем периоду, у случају када је потреба за водом већа од просечних 40-50 L/s који са система „Рзав“ долазе у резервоар Р1, те се помоћу црпне станице из система повлачи и до 100 L/s.

Вода у црпну станицу долази, и из ње одлази, LGC цевоводом пречника 300 mm.



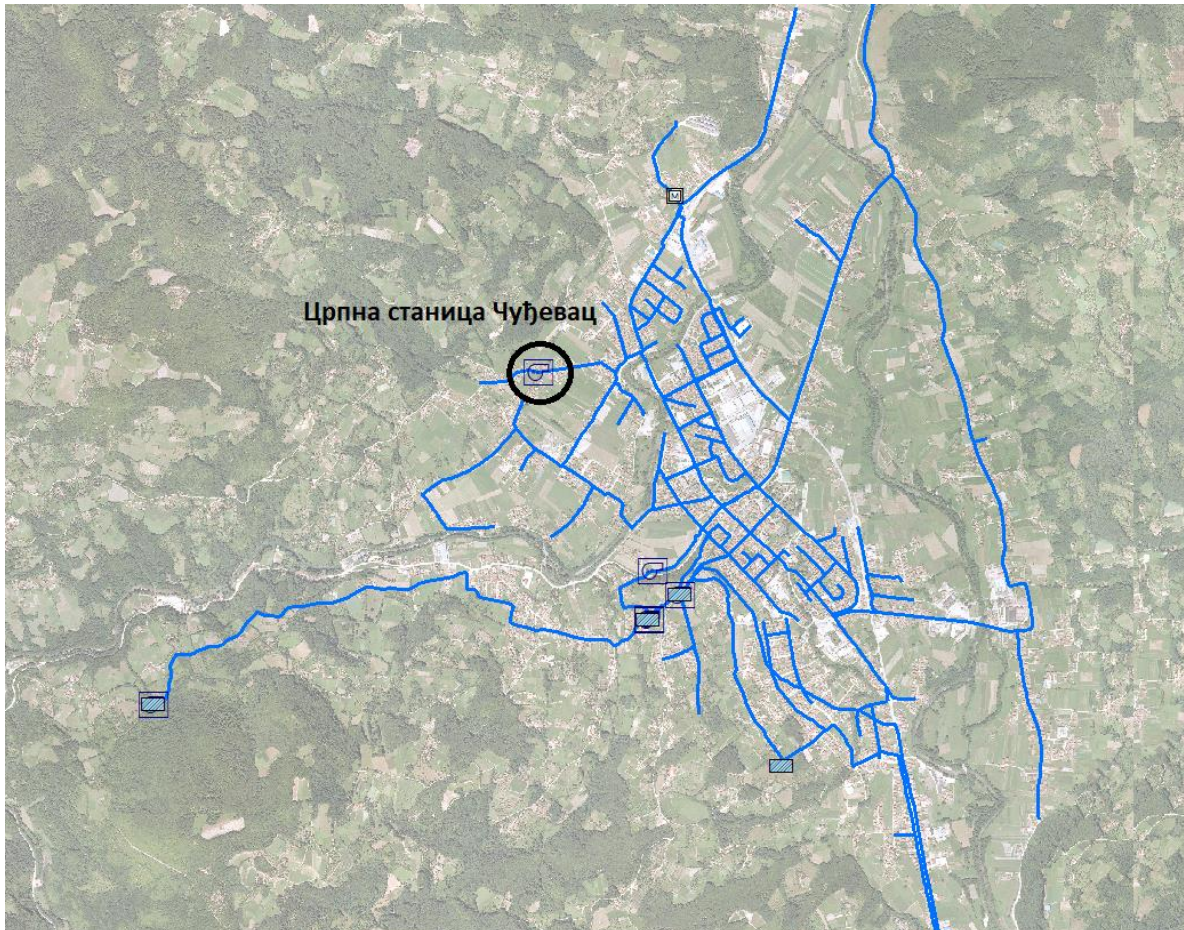


Слика.37. Црпна станица Вилиман



## 1.8 Црпна станица Чуђевац

Црпна станица Чуђевац налази се у улици 7. јула. Изграђена је 1995. године и састоји се од једне радне и једне резервне „LOVARA SVS815“ пумпе, максималног протока  $Q= 1.7 \text{ L/s}$  и снаге  $7.5 \text{ kW}$ .



Слика.38. Локација црпне станице Чуђевац

Координате црпне станице су:

НАЗИВ	X UTM	Y UTM
ЦС Чуђевац	426463.18	4845404.6

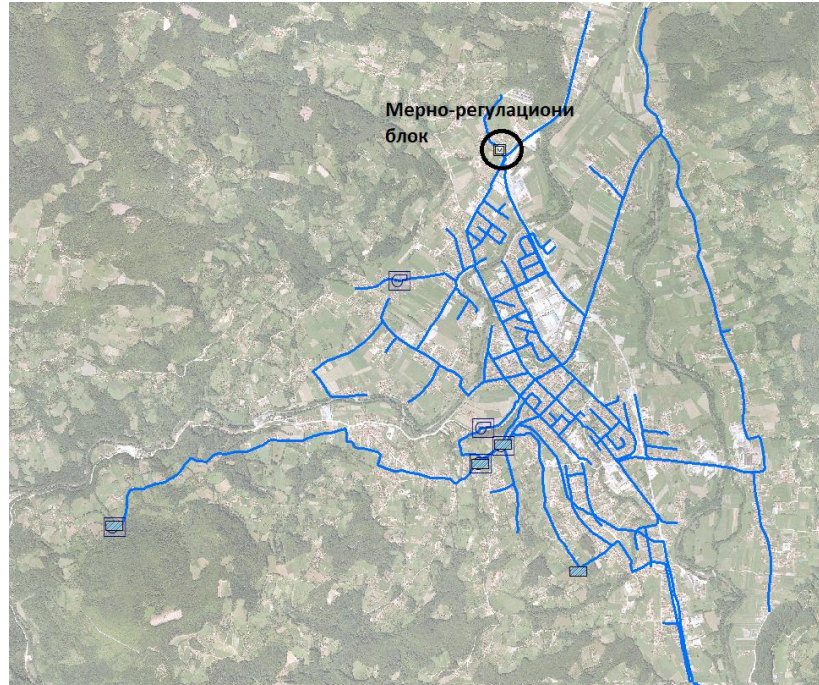
Табела. 10. Приказ координата црпне станице Чуђевац

Црпна станица Чуђевац служи за пумпање воде из система „Рзав“ у резервоар у насељу Вране. Вода у црпну станицу долази, и из ње одлази, РЕVG цевоводом пречника 80 mm.



## 1.9 Мерно-регулациони блок

Мерно-регулациони блок се налази на доводном LGS цевоводу пречника 500 mm са система „Рзав“. У њему се налазе мерни апарат за мерење протока и вентил за регулацију протока.



Слика.39. Локација мерно-регулационог блока



Слика.40. Објект мерно-регулационог блока

## 2. ЦЕВОВОДИ

### 2.1 Магистрални цевовод

Како се систем водоснабдевања насеља Ариље састоји од дистрибутивне мреже која се напаја са система „Рзав“, односно постројења за припрему воде за пиће које се налази у самом насељу, односно околини насеља, целокупна дужина цевовода спада у градску мрежу, те магистралних цевовода у оквиру овог регистра нема.

### 2.2 Градски цевовод

У самом насељу Ариље постоји мрежа цевовода пречника од DN50 до DN500, укупне дужине око 47.6 km, којима се вода дистрибуира до основних потрошача.

У табели је приказана заступљеност пречника цевовода у градској мрежи.

<b>D [mm]</b>	50	65	80	100	125	150	200	250	300	500
<b>L [km]</b>	0,30	0,15	7,64	18,20	6,43	4,39	4,32	2,77	2,89	0,52

Табела. 11. Приказ заступљености пречника цевовода у дистрибутивној мрежи

Укупна дужина градског цевовода износи око 47.6 km. Цевовод се састоји од азбестцементних, полиетиленских, поливинилхлоридних и ливеногвоздених цеви.

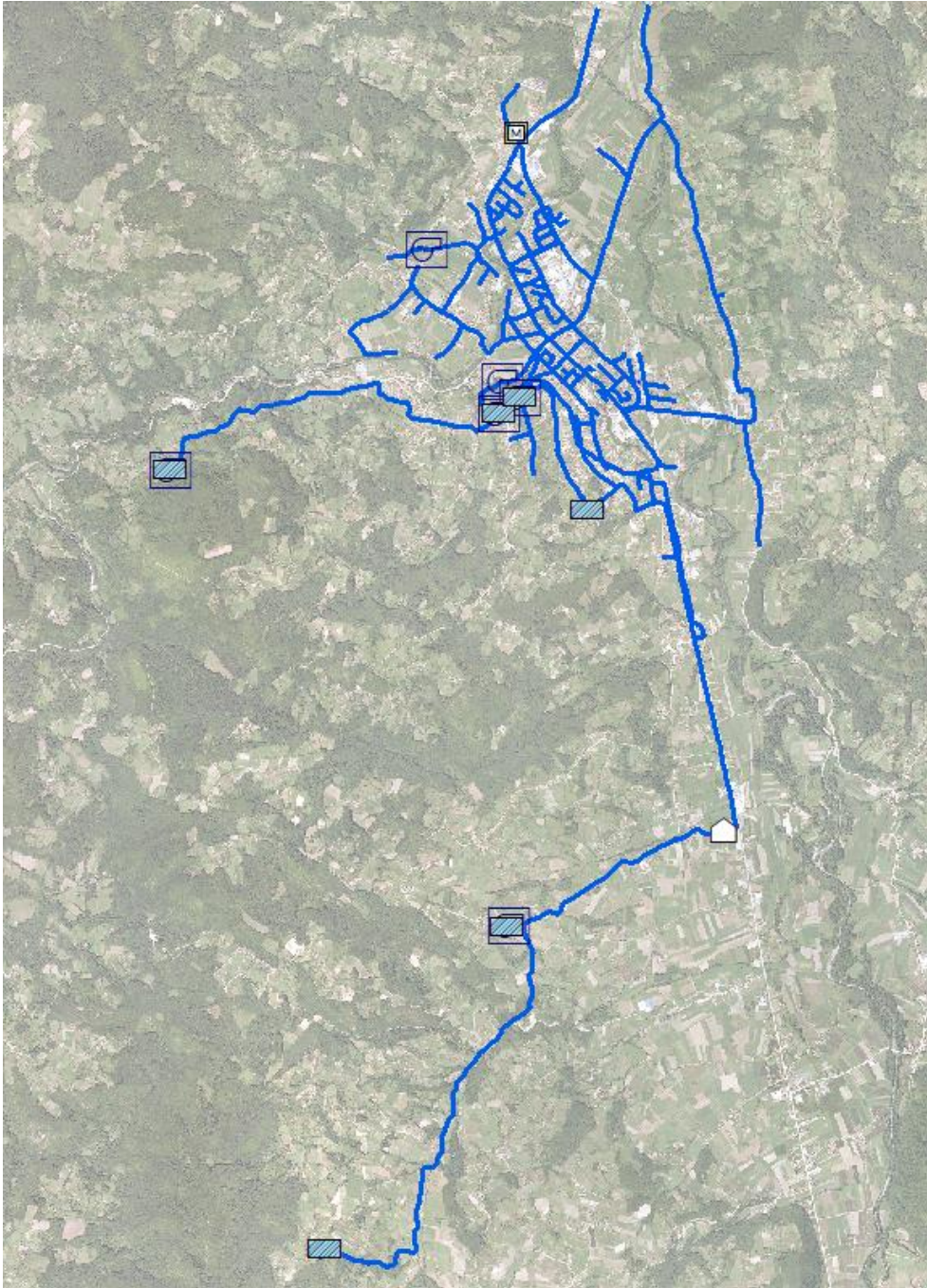
У табели је приказана заступљеност материјала цевовода у градској мрежи.

<b>MAT</b>	ACC	PE	PEVG	PVC	LGC
<b>L [km]</b>	19,86	4,45	3,60	15,15	4,56

Табела. 12. Приказ заступљености материјала цевовода у дистрибутивној мрежи

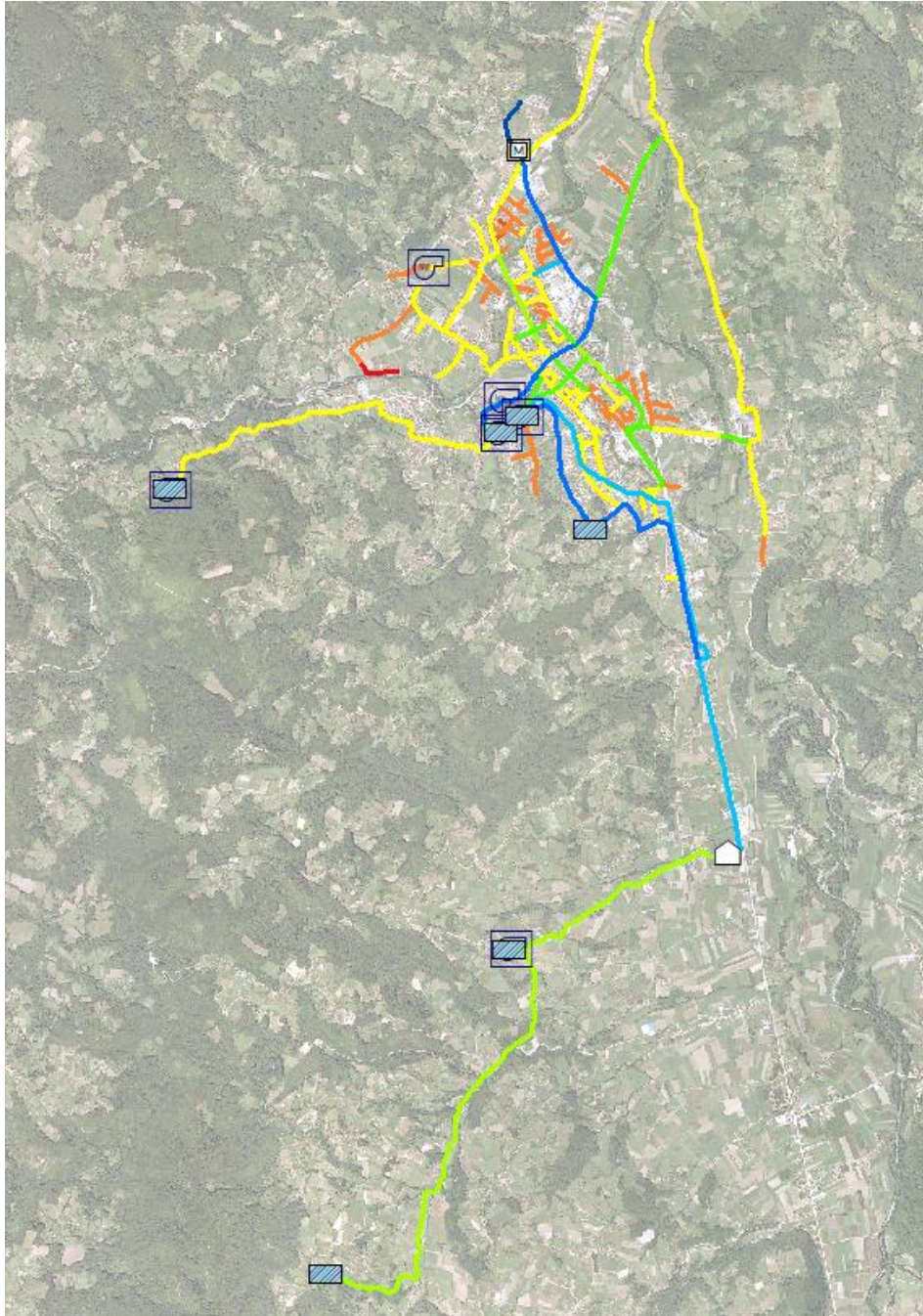
На наредним сликама и у графичкој документацији приказане су тематске мапе водоводне мреже из регистра према пречницима, материјалима и годинама изградње.





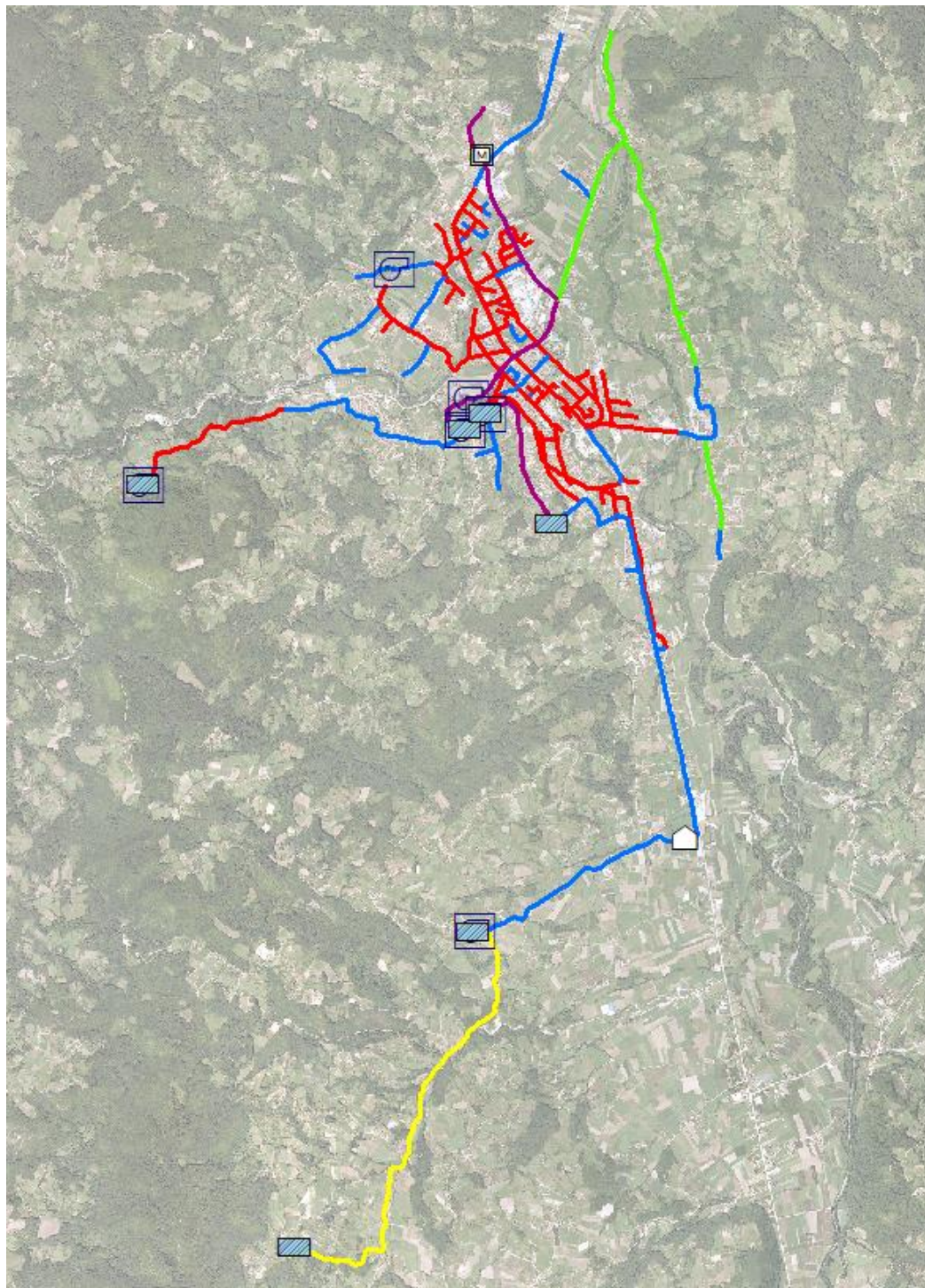
Слика. 41. Шема градског водовода насеља Ариље





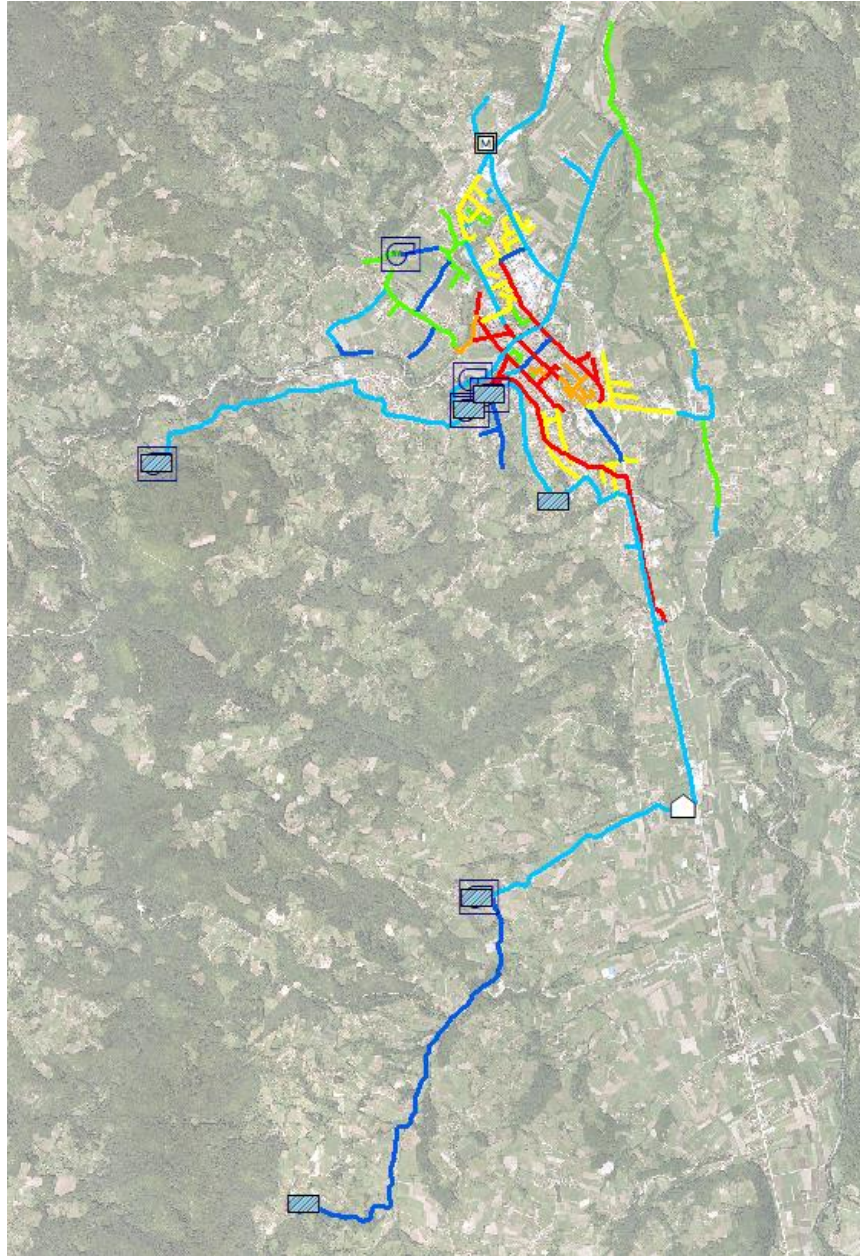
Слика.42. Приказ водоводних цевовода по пречницима





Слика.43. Приказ водоводних цевовода по материјалима





Слика.44. Приказ водоводних цевовода по годинама изградње



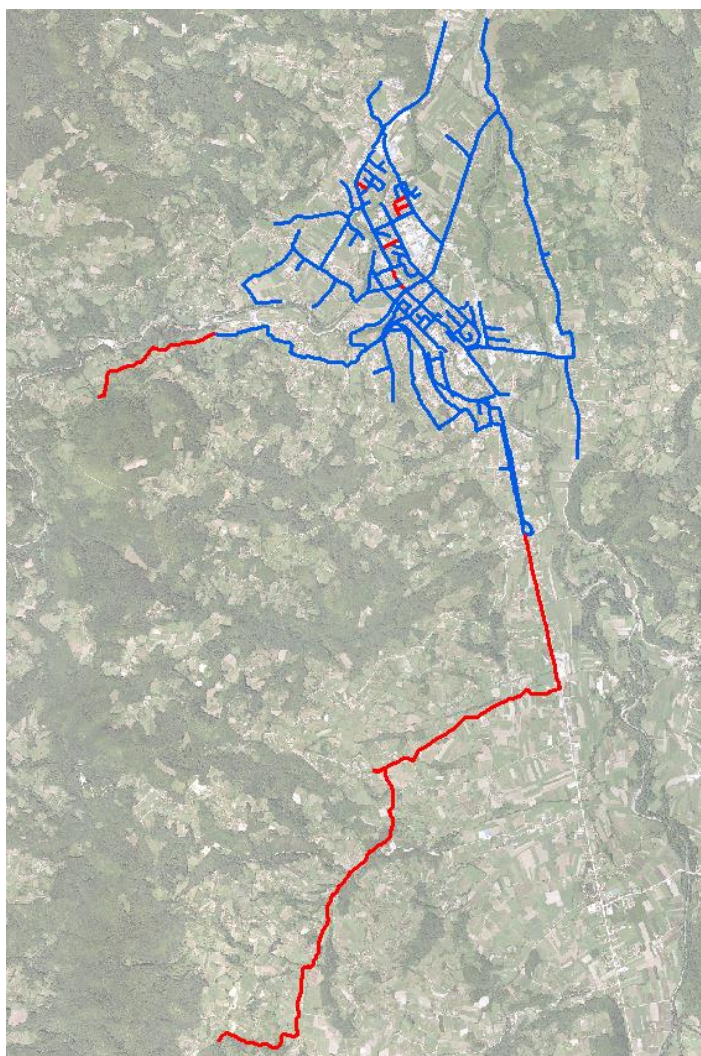
### 3. ПОКРИВЕНОСТ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ ПЛАНСКОМ И ТЕХНИЧКОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ

#### 3.1 Покривеност мреже планском документацијом

На основу увида у достављену планску документацију извршено је картирање и индентификовање водоводне мреже која је била предмет плана. Увидом у постојећу планску документацију констатовано је да изграђена водоводна мрежа на неким деловима није у складу са планском документацијом, односно мрежом из Плана генералне регулације Ариље из 2017. године.

Анализом достављене планске документације, констатовано је да се са водоводном мрежом из ПГР-а поклапа постојећа мрежа у 81.3 % случајева. Од укупно 47.6 km цевовода који су обрађени овом анализом, 8.93 km није покривено техничком документацијом.

На слици испод плавом бојом приказани су цевоводи који су покривени планском документацијом (који се налазе у ПГР-у), а црвеном цевоводи који нису покривени планском документацијом.



Слика.45. Приказ водоводне мреже обухваћене планском документацијом

Деонице, и улице у којима се налазе, у чијим деловима постоји изграђена мрежа, а за које не постоји плански основ приказане су у табели:

SIFCEV	NAZIVULICE	PLANOSN	L [m]
10092	Trg partizana	NE	59.51
10111	Masarikova	NE	75.42
10130	Masarikova	NE	96.13
10055	Milosava Vujovića	NE	72.41
10056	Milosava Vujovića	NE	65.91
10052	Dragojla Stojića	NE	67.09
10053	Dragojla Stojića	NE	55.98
10054	Partizanke Đorđević	NE	122.75
10064	Karađorđeva	NE	110.73
10207	Malsko vrelo - Rudine	NE	1776.91
10112	Izvorište Klokoč - Rudine	NE	1287.11
10206	Put 22. avgusta	NE	1446.57
10151	Stevana Čolovića	NE	93.73
10159	Malsko vrelo - Rudine	NE	80.72
10160	Malsko vrelo - Rudine	NE	3518.02

Табела. 13. Приказ улица за које не постоји плански основ

*НАПОМЕНА:* За цевоводе чија траса пролази дуж улица за које Консултант није успео да утврди тачно име улице, или дуж зелених површина, усвојена су имена улица, ради лакше анализе.

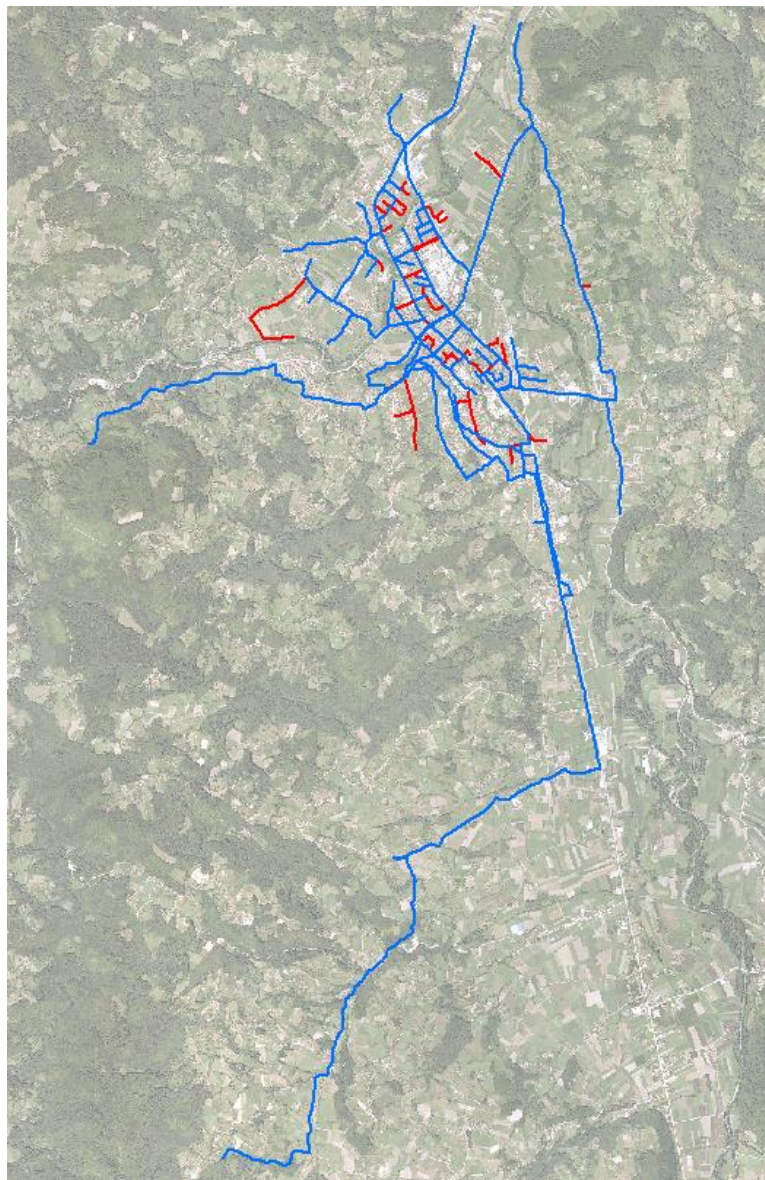
### 3.2 Покривеност мреже техничком документацијом

На основу увида у достављену пројектно-техничку документацију извршено је картирање и идентификовање предметне водовodne мреже. Увидом у постојећу пројектну документацију констатовано је да изграђена водоводна мрежа на неким деловима нема пројектну документацију, односно није покривена мрежом из Генералног пројекта водоснабдевања општине Ариље из 2008. године, као и Главног пројекта реконструкције магистралног цевовода извориште „Латвица“ – резервоар „Рудине“ у систему водоснабдевања општине Ариље из 2010. године.

Анализом достављене техничке документације, констатовано је да је водоводном мрежом из пројектне документације покривена постојећа мрежа у 88.3 % случајева. Од укупно 47.6 km цевовода који су обрађени овом анализом, 5.55 km није покривено техничком документацијом.

На слици испод приказани су цевоводи у улицама који се налазе у горепоменутиим пројектима. Плавом бојом означени су цевоводи који имају, а црвеном цевоводи који немају техничку документацију.





Слика.46. Приказ водоводне мреже обухваћене техничком документацијом

Деонице, и улице у којима се налазе, у чијим деловима постоји изграђена мрежа, а за које не постоји техничка документација приказане су у табели:

SIFCEV	NAZIVULICE	TEHNDOK	L [m]
10001	Pančićeva	NE	298.85
10003	Milosava Ostojića Loša	NE	71.45
10004	Španskih boraca	NE	83.64
10005	Španskih boraca	NE	63.35
10006	Save Popovića	NE	292.84
10007	Boška Savovića	NE	89.72
10008	Milosava Ostojića Loša	NE	106.17
10009	Vranjsko polje	NE	431.17
10010	Vranjsko polje	NE	236.16
10012	Svetolika Šendekovića	NE	164.60
10013	Dositejeva	NE	325.30



SIFCEV	NAZIVULICE	TEHNDOK	L [m]
10014	Dositejeva	NE	161.63
10015	Dositejeva	NE	240.59
10017	Cerova	NE	64.74
10018	Zlatiborski prolaz	NE	56.84
10023	Radnička	NE	187.09
10024	Moravička	NE	182.98
10025	Braće Vasiljevića	NE	134.33
10030	27. marta	NE	124.83
10031	27. marta	NE	74.38
10032	27. marta	NE	152.32
10043	Vidana Maslara	NE	124.96
10044	Braće Mihajlović	NE	83.89
10057	Nebojše Jerkovića	NE	86.10
10058	Nebojše Jerkovića	NE	123.94
10060	Njegoševa	NE	100.90
10062	Stevana Čolovića	NE	81.57
10064	Karađorđeva	NE	110.73
10065	Radničkog bataljona	NE	107.90
10068	Braće Vukajlović	NE	29.32
10069	Boška Buhe	NE	157.70
10071	Kralja Dragutina	NE	215.09
10072	Solunskih ratnika	NE	206.72
10073	Rzavska	NE	69.11
10076	Ljubiše Nenadića	NE	54.22
10086	Zmaj Jovina	NE	119.10
10087	Zmaj Jovina	NE	61.33
10089	Ćirila i Metodija	NE	107.28
10090	Prvoboraca	NE	264.99
10092	Trg partizana	NE	59.51
10111	Masarikova	NE	75.42
10116	Prvoboraca	NE	92.36
10117	Prvoboraca	NE	69.63
10119	Vojislava Pajića	NE	43.19
10130	Masarikova	NE	96.13
10163	Trg bratstva jedinstva	NE	155.04
10177	Žrtava fašizma	NE	15.66
10187	Nebojše Jerkovića	NE	212.36

Табела. 14. Приказ улица за које не постоји техничка документација

**НАПОМЕНА:** За цевоводе чија траса пролази дуж улица за које Консултант није успео да утврди тачно име улице, или дуж зелених површина, усвојена су имена улица, ради лакше анализе.

## 4. ЕКСПЛОАТАЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

### 4.1. КВАЛИТЕТ ВОДЕ И УЗОРОВАЊЕ ВОДЕ

У насељу Ариље квалитет воде се контролише на више различитих места, четири пута месечно. Испитивање узорка врши Завод за јавно здравље Ужице. Представници ЈКП „Зелен“ су у виду евиденционих формулара доставили листу локација на којим се узоркује вода за пиће:

- 1) СУР Орач плус, 22. августа, Рашкова бара
- 2) Пекара Македонац, Светог Ахилија
- 3) Нектар д.о.о, Иве Лоле Рибара
- 4) Јавна чесма код цркве
- 5) Бензинска станица Парамун, 22. августа
- 6) ОШ „Јездимир Трипковић“, Латвица
- 7) Дом здравља – апотека, Војводе Мишића
- 8) Наша пекара, Милоша Глишића
- 9) Цистерна UE 029 AU
- 10) ОШ „Стеван Чоловић“, Браће Михајловић 8
- 11) Дечји вртић „Поглед“, Иве Лоле Рибара
- 12) СУР Рибар, Грдовићи
- 13) Ресторан Слобода, Војводе Мишића
- 14) Извориште Малско врело
- 15) Извориште Клокоч
- 16) Јавна чесма у парку
- 17) Кафе клуб Хавана, Трг Партизана
- 18) Дечји вртић Ариље, Милоша Глишића
- 19) Велекс Фриго д.о.о. хладњача
- 20) Мотел Млинарев сан, Иве Лоле Рибара

На основу резултата испитивања, узорци 1-10 задовољавају хемијске параметре квалитета воде. Остали узорци не одговарају захтевима Правилника о хогојенској исправности воде за пиће, и то због:

- Дечји вртић „Поглед“, Иве Лоле Рибара, 13.05.2019, 25.06.2018, 20.09.2017. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- СУР Рибар, Грдовић, 11.07.2018, 25.06.2018, 04.12.2017, 02.10.2017. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Ресторан Слобода, Војводе Мишића, 23.07.2018. године – повећана мутноћа воде, повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Извориште Бело врело - сирова вода, 01.11.2017. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде

- Извориште Малско врело - сирова вода, 19.04.2019, 01.11.2017. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Извориште Клокоч - сирова вода, 01.11.2017. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Мотел Млинарев сан, Иве Лоле Рибара - 23.07.2018, 05.03.2018, 01.11.2017. године – повећана мутноћа воде
- Јавна чесма у парку Ариље - 03.07.2018. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Велекс Фриго д.о.о. хладњача - 21.05.2018. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Кафе клуб Хавана, Трг Партизана - 30.09.2018, 21.05.2018. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- ОШ „Стеван Чоловић“, кухиња, Браће Михајловић 8 - 22.10.2018. године – повећана мутноћа воде
- Дечји вртић Ариље, Милоша Глишића - 02.10.2017. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде
- Мотел Млинарев сан, шанк, Иве Лоле Рибара - 06.08.2018. године – повећана концентрација колиформних и аеробних мезофилних бактерија у 100 ml воде.

На основу резултата лабораторијских испитивања и стручног разматрања препоручене су интервенције на местима на којима квалитет воде није задовољавајући:

- Дечји вртић „Поглед“, Иве Лоле Рибара – систематска дезинфекција воде
- СУР Рибар, Грдовићи – систематска дезинфекција воде
- Ресторан Слобода, Војводе Мишића – систематска дезинфекција воде, пречишћавање воде
- Извориште Бело врело - сирова вода – систематска дезинфекција воде
- Извориште Малско врело - сирова вода – систематска дезинфекција воде
- Извориште Клокоч - сирова вода – систематска дезинфекција воде
- Мотел Млинарев сан, Иве Лоле Рибара – пречишћавање воде, систематска дезинфекција воде
- Јавна чесма у парку Ариље – систематска дезинфекција воде
- Велекс Фриго д.о.о. хладњача – систематска дезинфекција воде
- Кафе клуб Хавана – систематска дезинфекција воде
- ОШ „Стеван Чоловић“, кухиња – пречишћавање воде
- Дечји вртић Ариље, Милоша Глишића – систематска дезинфекција воде.

Како вода са изворишта Клокоч након кише не задовољава параметре хигијенске исправности воде за пиће, а притом се не пречишћава већ само хлориште пре пуштања у систем, препоручује се водоснабдевање са система „Рзав“, с тим што је због недовољног притиска потребно изградити пумпно постројење које ће воду слати потрошачима у насељу Поглед, док ће довод мутне воде са изворишта Клокоч у тим случајевима бити искључен.



## 4.2. КВАРОВИ У МРЕЖИ

Током израде Студије, прикупљени су и обрађени подаци о кваровима у градској мрежи за године 2015, 2016, 2017. и 2018. Ови подаци добијени су у виду Ексел табеле. Кварови су груписани по улицама у којој се цевовод налази.

У следећој табели приказани су добијени подаци:

SIFUL	NAZIVULICE	KV2015	KV2016	KV2017	KV2018	UK_BRKV	PROS_BRKV	L	KV_m'
1000	2. proleterske			1	1	2	0.5	255.76	0.00195496
1001	27. marta					0	0	351.53	0
1002	7. jula	1	3	1		5	1.25	669.88	0.00186601
1003	Arijske čete					0	0	156.06	0
1004	Arsenija Čarnojevića					0	0	0	0
1005	Beogradska					0	0	0	0
1006	Bojovića potok					0	0	0	0
1007	Bore Stankovića					0	0	0	0
1008	Boška Buhe			1		1	0.25	302.54	0.00082634
1009	Boška Savovića					0	0	89.72	0
1010	Braće Mihajlović			1		1	0.25	237.82	0.00105122
1011	Braće Vasilijevića					0	0	293.74	0
1012	Braće Vukajlović					0	0	120.77	0
1013	Braće Vukotić					0	0	110.16	0
1014	Branka Čopića					0	0	144.62	0
1015	Branka Miljkovića					0	0	0	0
1016	Čačanska					0	0	517.56	0
1017	Čajnička					0	0	0	0
1018	Cerska					0	0	0	0
1019	Ćirila i Metodija					0	0	107.28	0
1020	Danila Kiša					0	0	0	0
1021	Desimira Vitorovića			2		2	0.5	289.14	0.00172927
1022	Dimitrija Tucovića				1	1	0.25	929.67	0.00026891
1023	Dositejeva					0	0	727.52	0
1024	Dragačevska					0	0	0	0
1025	Dragiše Lapčevića					0	0	0	0
1026	Dragojla Stojića					0	0	123.07	0
1027	Dragutina Miloševića Čikala			2		2	0.5	778.83	0.00064199
1028	Drinske divizije					0	0	0	0
1029	Dušana Bunardžića					0	0	0	0
1030	Dušana Radovića					0	0	0	0
1031	Gavrila Popovića					0	0	0	0
1032	Hajduk Veljkova					0	0	0	0
1033	Heroja Šoše					0	0	508.53	0
1034	Ivanjička					0	0	0	0
1035	Ive Andrića					0	0	83.64	0
1036	Ive Lole Ribara				1	1	0.25	1248.18	0.00020029
1037	Jovana Dučića					0	0	0	0
1038	Jug Bogdanova					0	0	0	0

SIFUL	NAZIVULICE	KV2015	KV2016	KV2017	KV2018	UK_BRKV	PROS_BRKV	L	KV_m'
1039	Karađorđeva					0	0	324.86	0
1040	Kej narodnih heroja					0	0	373.09	0
1041	Kneza Miloša					0	0	0	0
1042	Koče Racina					0	0	0	0
1043	Kosovska					0	0	344.45	0
1044	Kralja Dragutina					0	0	215.09	0
1045	Kraljevića Marka					0	0	0	0
1046	Ljube Stojića			1		1	0.25	282.03	0.00088643
1047	Ljubiše Nenadića Čikiriza			1	2	3	0.75	819.15	0.00091558
1048	Ljubiše Petrovića					0	0	142.91	0
1049	Maksima Gorkog					0	0	0	0
1050	Mali Ostreš			2		2	0.5	406.28	0.00123068
1051	Masarikova			1		1	0.25	171.55	0.0014573
1052	Miće Matovića		1			1	0.25	188.99	0.00132282
1053	Milana Rakića					0	0	0	0
1054	Milojka Ćirjakovića					0	0	168.13	0
1055	Miloša Glišića					0	0	323.4	0
1056	Miloša Obilića					0	0	0	0
1057	Milosava Ostojića Loša					0	0	177.62	0
1058	Milosava Vujovića					0	0	138.32	0
1059	Miroslava Antića					0	0	0	0
1060	Mišarska					0	0	153.71	0
1061	Momčila Nedeljковића					0	0	0	0
1062	Momira Vasiljevića					0	0	0	0
1063	Moravička					0	0	182.98	0
1064	Nebojše Jerkovića					0	0	598.87	0
1065	Nemanjina					0	0	0	0
1066	Nikole Tesle					0	0	255.15	0
1067	Nikšićka					0	0	0	0
1068	Njegoševa					0	0	348.66	0
1069	Nušićeva					0	0	0	0
1070	Omladinska					0	0	0	0
1071	Pančičeva					0	0	612.59	0
1072	Partizanke Đorđević					0	0	122.75	0
1073	Pavla Stojića					0	0	0	0
1074	Petra Kočića					0	0	0	0
1075	Petra Lekovića					0	0	0	0
1076	Pinkijeva					0	0	0	0
1077	Pionirska					0	0	176.17	0
1078	Prešernova					0	0	0	0
1079	Proke Vukajlovića					0	0	0	0
1080	Prote Smiljanića					0	0	0	0
1081	Prvoboraca		3	5	4	12	3	875.65	0.00342603
1082	Prvomajska			1		1	0.25	301.31	0.00082971
1083	Put 22. avgusta	1	1	6	1	9	2.25	4824.37	0.00046638

SIFUL	NAZIVULICE	KV2015	KV2016	KV2017	KV2018	UK_BRKV	PROS_BRKV	L	KV_m'
1084	Rada Krupnikovića Vreća					0	0	0	0
1085	Radenka Mandića					0	0	0	0
1086	Radnička					0	0	266.77	0
1087	Radničkog bataljona			1		1	0.25	232.3	0.00107619
1088	Radoja Domanovića					0	0	0	0
1089	Radoša Bojovića		1			1	0.25	187.02	0.00133676
1090	Rodoljuba Čolakovića					0	0	0	0
1091	Rudine					0	0	0	0
1092	Rzavska					0	0	69.11	0
1093	Šantićeva					0	0	204.5	0
1094	Save Kovačevića					0	0	0	0
1095	Save Popovića					0	0	292.84	0
1096	Serdara Jovana Mičića					0	0	0	0
1097	Sindeliceva					0	0	0	0
1098	Slavka Simićevića					0	0	0	0
1099	Slobodana Penezića Krcuna					0	0	1247.44	0
1100	Solunskih ratnika					0	0	206.72	0
1101	Španskih boraca	1			2	3	0.75	280.9	0.00266999
1102	Stevana Čolovića	1		3		4	1	1515.66	0.00065978
1103	Stevana Mokranjca					0	0	0	0
1104	Studenička					0	0	0	0
1105	Svetog Ahilija			2	2	4	1	434.2	0.00230309
1106	Svetog Save					0	0	0	0
1107	Svetolika Lazarevića				1	1	0.25	572.87	0.0004364
1108	Svetolika Šendekovića					0	0	164.6	0
1109	Svetozara Markovića					0	0	458.62	0
1110	Trebče					0	0	0	0
1111	Trg bratstva jedinstva					0	0	155.04	0
1112	Trg partizana				1	1	0.25	127.35	0.00196309
1113	Ustanička			1		1	0.25	0	0
1114	Vaska Pope					0	0	0	0
1115	Vidana Maslara					0	0	124.96	0
1116	Viktora Zevnika					0	0	768.28	0
1117	Visočka					0	0	0	0
1118	Vitomira Molera					0	0	0	0
1119	Vladimira Popovića					0	0	0	0
1120	Vojislava Ilića					0	0	0	0
1121	Vojislava Pajića					0	0	169.25	0
1122	Vojislava Popovića					0	0	415.49	0
1123	Vojvode Mišića		1	4	3	8	2	631.52	0.00316696
1124	Vojvode Putnika					0	0	0	0
1125	Vojvode Stepe					0	0	757.67	0
1126	Vuka Karadžića		1		2	3	0.75	982.77	0.00076315
1127	Zdravka Aleksandrića					0	0	0	0
1128	Zlatiborski prolaz					0	0	56.84	0



SIFUL	NAZIVULICE	KV2015	KV2016	KV2017	KV2018	UK_BRKV	PROS_BRKV	L	KV_m'
1129	Zmaj Jovina			1		1	0.25	180.43	0.00138558
1130	Žrtava fašizma					0	0	484.96	0
1131	Donja Cerova	2		1		3	0.75	1821.58	0.00041173
1132	Cerova					0	0	818.84	0
1133	Gornja Cerova					0	0	892.61	0
1134	Vranjsko polje					0	0	667.33	0
1135	Izvorište Klokoč - Rudine					0	0	3055.75	0
1136	Malsko vrelo - Rudine					0	0	7956.65	0
1137	Cerovački put					0	0	846.46	0

Табела. 15. Приказ прорачуна просечног годишњег броја кварова по метру дужном улици

Највећи годишњи просечни број кварова износи 0.003426 по метру дужном цевовода, што је отприлике 3.4 кварова по km дужном цевовода.

### 4.3. ОДРЖАВАЊЕ МРЕЖЕ

Од стране представника ЈКП „Зелен“ достављени су подаци о трошковима одржавања централног водоснабдевања насеља Ариље који на годишњем нивоу износе просечно 2.615.486,00 динара.

Укупно 5329 потрошача на територији насеља Ариље покривено је услугом снабдевања воде.

У наставку текста дат је и извод из евиденције ЈКП „Зелен“ о количинама произведене и фактурисане воде у насељу Ариље:

Година	ПРОИЗВЕДЕНО [m <sup>3</sup> ]	ФАКТУРИСАНО [m <sup>3</sup> ]
2015.	1.331.205	800.587
2016.	1.277.284	773.038
2017.	1.391.285	836.449
2018.	1.392.302	838.984

Табела. 16. Приказ годишњих количина произведене и фактурисане воде за 2015, 2016, 2017. и 2018. годину

Губици на основу разлике у произведеној и фактурисаној води износе 39,9 % за 2015. годину, 39,5% за 2016. годину, 39,9 % за 2017. годину, односно 39,7 % за 2018. годину.

# АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

## Увод у анализу

Постојећа водоводна мрежа у насељу Ариље, разматрана кроз ову анализу, обухватила је дистрибутивну мрежу унутар самог насеља Ариље.

Укупна дужина посматране водоводне мреже износи  $L = 47.621,46$  m.

Анализа водоводне мреже урађена је на основу следећих критеријума:

- Пречника водоводне мреже
- Материјала водоводне мреже
- Старости водоводне мреже
- Покривености планском документацијом
- Просечног годишњег броја кварова по метру дужном цевовода

Комбинацијом ових критеријума извршене су и вишекритеријумске анализе, које су детаљније обрађене у поглављу 5. *Вишекритеријумске анализе.*

За само насеље Ариље ЈКП нема податке о мерењу протока или притиска у мрежи, тако да анализа потрошње није могла бити урађена детаљније. Свакако да ова анализа представља наредни корак у циљу побољшања функционалности система за коју је потребно предвидети опсежне истражне и припремне радове у циљу успостављања мониторинга меродавних података.

Према извештају добијеном од ЈКП „Зелен“, евидентирана је следећа количина фактурисане воде, док се губици у дистрибутивној мрежи процењују на око 40 %.

	ПРОИЗВЕДЕНО	ФАКТУРИСАНО	ПРОЦЕНАТ ГУБИТАКА [%]
2015.	1.331.205	800.587	39,9
2016.	1.277.284	773.038	39,5
2017.	1.391.285	836.449	39,9
2018.	1.392.302	838.984	39,7

Табела. 17. Приказ годишњих количина фактурисане воде и процењених губитака у мрежи

Губици у мрежи су могли да настану:

- Услед губитака и кварова на самој мрежи
- Услед нелегалних прикључака на мрежу

Тип губитака може да се одреди једино континуираним мерењем у водоводној мрежи. У том смислу ЈКП „Зелен“ треба да приступи изради зона потрошње и мерних места са ЕМ мерачима протока којима би у реалном времену пратили потрошњу воде у одређеним зонама.

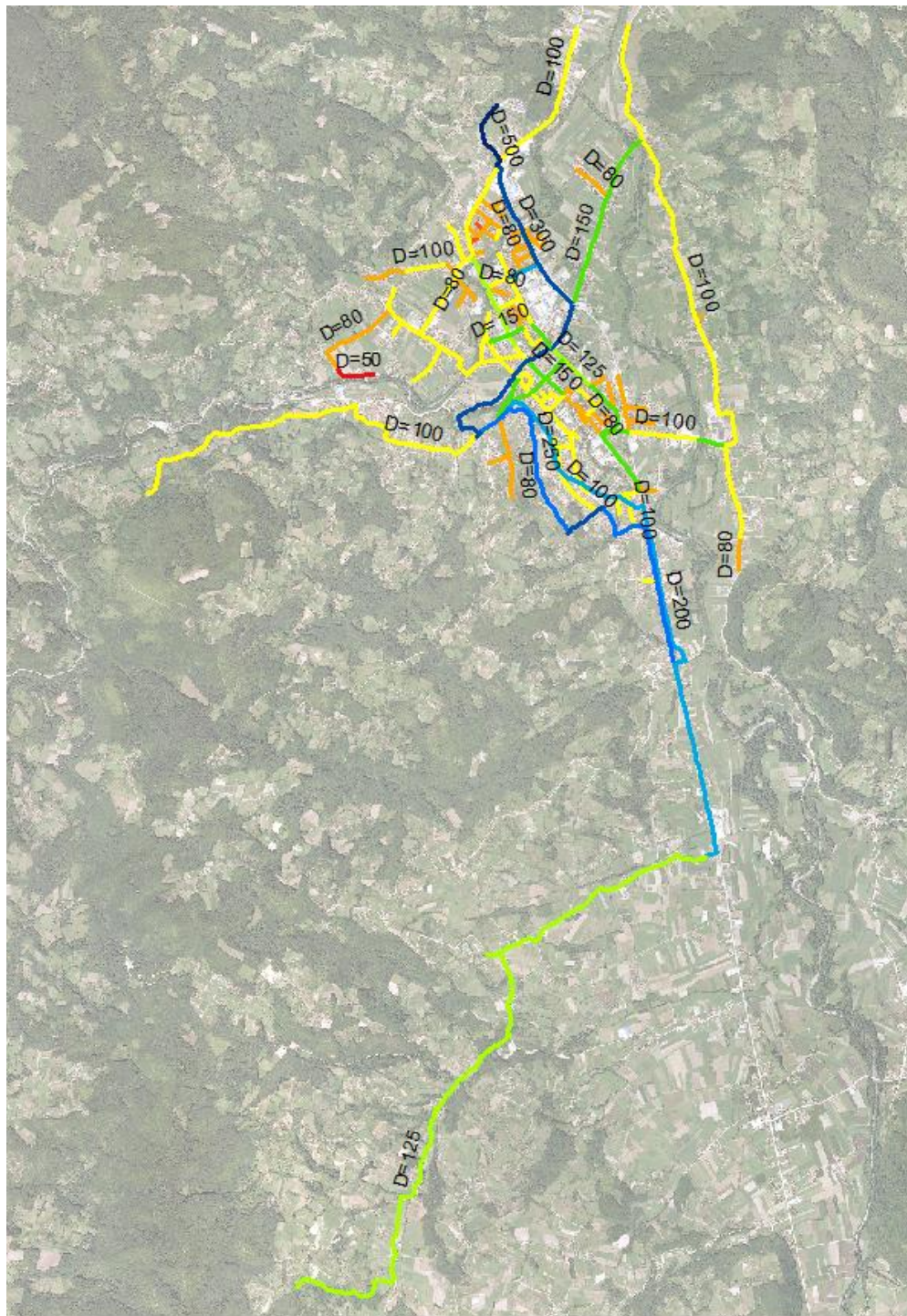
Детаљнијом анализом потрошача и са протоцима са мерних места могао би да се уради детаљан математички (хидраулички) модел водоводне мреже на основу ког би могао да се процени тип губитака у мрежи као и њихова оквирна локација.

Тренутни доток воде у дистрибутивну мрежу насеља Ариље количински задовољава потребе за водом потрошача који су тренутно прикључени на водоводну мрежу, осим у цушном летњем периоду, када је потребно укључивање црпне станице Вилиман којом се са система „Рзав“ повлачи двоструко већа количина воде.



## 1. Анализа пречника у водоводној мрежи

Анализом је обухваћено укупно 47.621,46 m градског цевовода са пречницима од DN50 до DN500 на територији насеља Ариље. На слици испод и касније у графичким прилозима приказан је ситуациони распоред пречника цевовода посматране постојеће водоводне мреже у општини Ариље.



Слика. 47. Ситуациони приказ пречника водоводних цевовода у насељу Ариље

На претходној слици градацијски по бојама су означени пречници цевовода од најмањег DN50 (црвена боја) до највећег DN500 (тамноплава боја).

У наредној табели дате су дужине цевовода по припадајућим пречницима. У истој табели је дат и процентуални однос заступљености одређеног пречника у водоводној мрежи на територији насеља Ариље.

ПРЕЧНИК [mm]	L [m]	ПРОЦЕНАТ ЗАСТУПЉЕНОСТИ
50	298,85	0,63
65	153,35	0,32
80	7.644,22	16,05
100	18.197,85	38,21
125	6.433,71	13,51
150	4.389,22	9,22
200	4.323,27	9,08
250	2.770,50	5,82
300	2.892,93	6,07
500	517,56	1,09
$\Sigma$	<b>47.621,46</b>	<b>100</b>

Табела. 18. Приказ заступљености пречника посматраних водоводних цевовода у општини Ариље

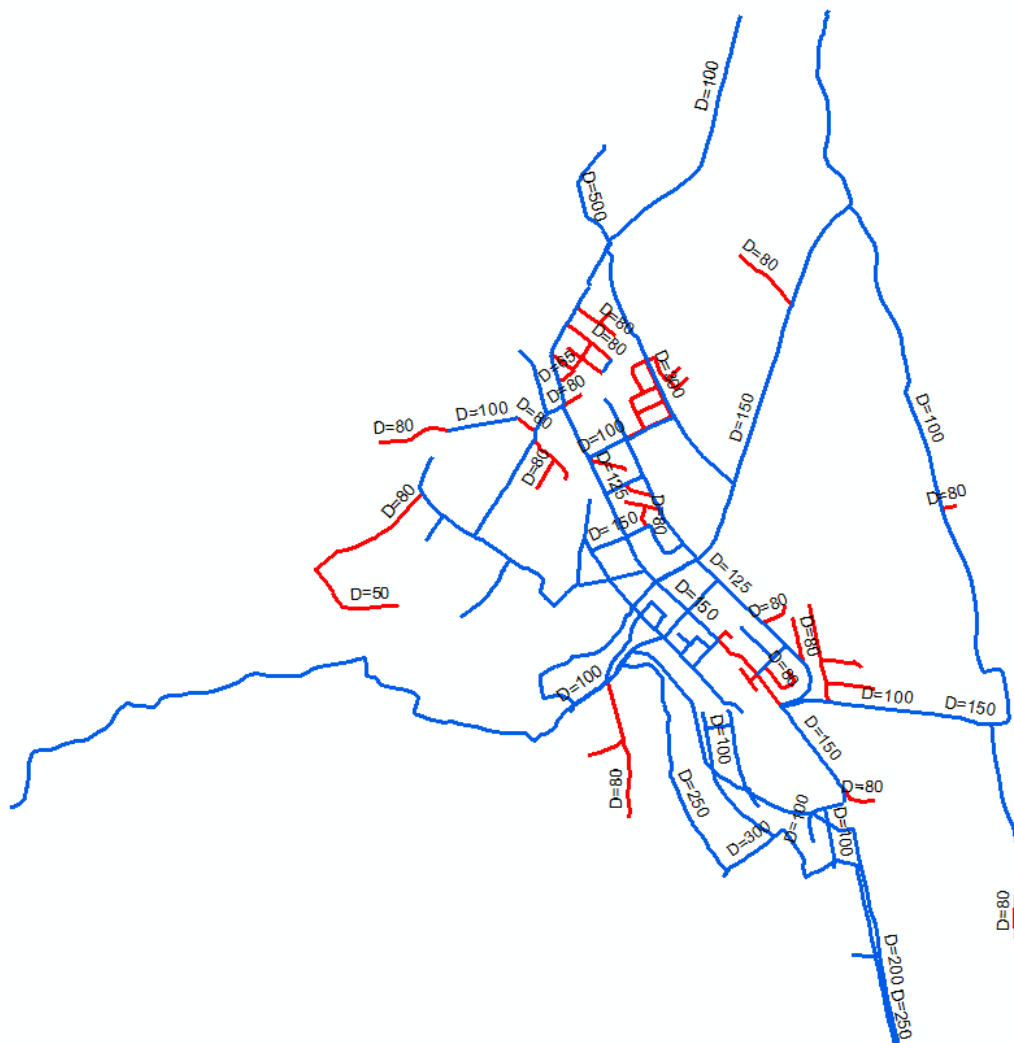
Процент заступљености цевовода по пречницима дат је и на наредном графикону.



Слика. 48. Заступљеност пречника у посматраној водоводној мрежи општине Ариље

На основу правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара (СЛ. Гласник РС, бр. 3/2018), анализом је утврђено да 17 % од укупне дужине цевовода не задовољава тај услов, односно постоји L = 8.096.42 m цевовода пречника мањих од 100 mm, који би из тог разлога морали бити реконструисани.

На наредној слици црвеном бојом су приказани пречници који не испуњавају претходно наведени услов.



Слика. 49. Приказ пречника посматраних водоводних цевовода у насељу Ариље који не задовољавају услов  $DN \geq 100mm$

ПРЕЧНИК [mm]	L [m]	ПРОЦЕНАТ ЗАСТУПЉЕНОСТИ
< 100	8.096,42	17
≥ 100	39.525,04	83
$\Sigma$	<b>47.621,46</b>	<b>100.00</b>

Табела. 19. Приказ пречника посматраних водоводних цевовода у насељу Ариље који не задовољавају услов  $DN \geq 100mm$

У наредној табели издвојени су сви цевоводи са пречником мањим од 100 mm.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	L [m]
2. proleterske	10019	80	70.74
2. proleterske	10048	80	114.21
2. proleterske	10049	80	64.45
2. proleterske	10050	80	6.36



НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	L [m]
27. marta	10030	80	124.83
27. marta	10031	80	74.38
27. marta	10032	80	152.32
7. jula	10016	80	294.94
Ariljske čete	10026	80	126.40
Ariljske čete	10033	80	29.66
Boška Savovića	10007	80	89.72
Braće Mihajlović	10044	80	83.89
Braće Vasilijevića	10025	80	134.33
Braće Vasilijevića	10042	80	159.41
Braće Vukajlović	10047	80	91.45
Braće Vukajlović	10068	80	29.32
Branka Ćopića	10059	80	144.62
Cerova	10017	80	64.74
Dositejeva	10013	80	325.30
Dositejeva	10014	80	161.63
Dositejeva	10015	80	240.59
Dragojla Stojića	10052	80	67.09
Dragojla Stojića	10053	80	55.98
Gornja Cerova	10011	80	224.22
Ive Andrića	10022	80	83.64
Karađorđeva	10002	65	81.91
Karađorđeva	10021	80	71.45
Karađorđeva	10063	80	60.77
Karađorđeva	10064	80	110.73
Ljubiše Petrovića	10020	80	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	80	82.97
Mali Ostreš	10034	80	219.10
Milojka Ćirjakovića	10051	80	168.13
Milosava Ostojića Loša	10003	65	71.45
Milosava Ostojića Loša	10008	80	106.17
Milosava Vujovića	10055	80	72.41
Milosava Vujovića	10056	80	65.91
Mišarska	10039	80	52.41
Mišarska	10040	80	63.90
Mišarska	10041	80	37.40
Moravička	10024	80	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	80	86.10
Nebojše Jerkovića	10058	80	123.94
Njegoševa	10060	80	100.90
Njegoševa	10061	80	116.94
Pančićeva	10001	50	298.85
Partizanke Đorđević	10054	80	122.75
Pionirska	10027	80	176.17

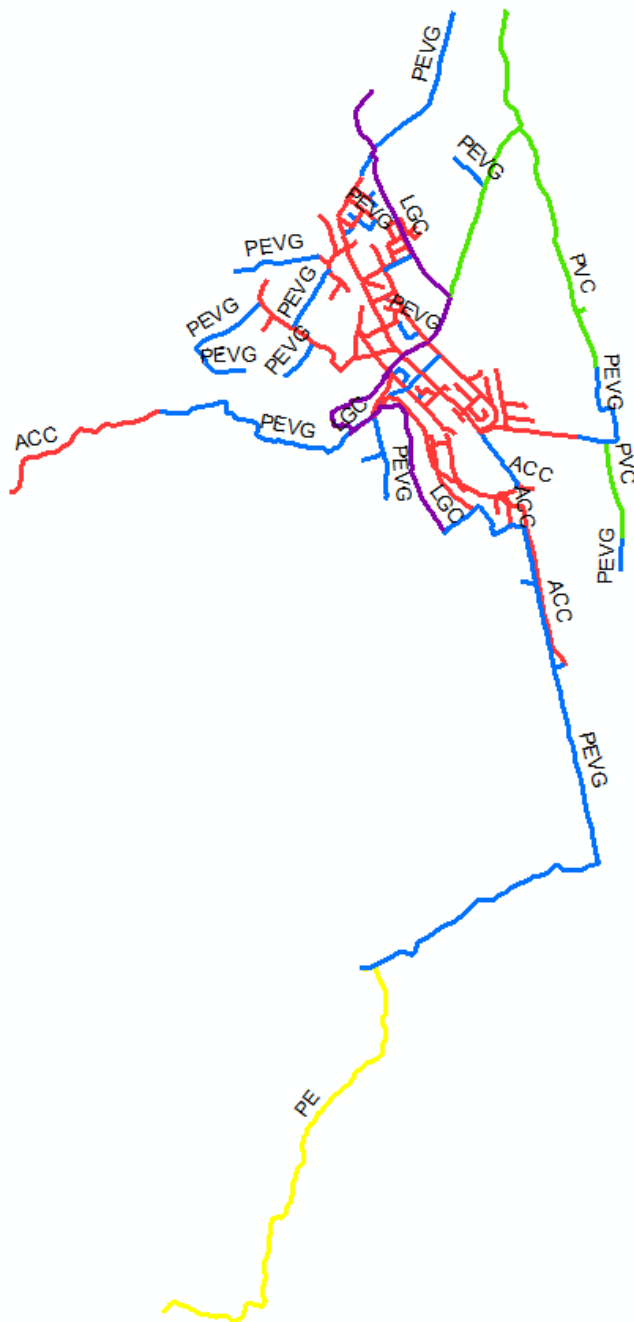
НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	L [m]
Radničkog bataljona	10065	80	107.90
Radničkog bataljona	10066	80	124.40
Šantićeva	10035	80	204.50
Save Popovića	10006	80	292.84
Španskih boraca	10004	80	83.64
Španskih boraca	10005	80	63.35
Španskih boraca	10067	80	133.91
Stevana Čolovića	10062	80	81.57
Svetog Ahilija	10045	80	84.44
Svetolika Šendekovića	10012	80	164.60
Vidana Maslara	10043	80	124.96
Vojislava Popovića	10028	80	90.21
Vojislava Popovića	10029	80	92.66
Vojislava Popovića	10036	80	232.62
Vranjsko polje	10009	80	431.17
Vranjsko polje	10010	80	236.16

Табела. 20. Приказ цевовода са пречником мањим од DN100

## 2. Анализа материјала у водоводној мрежи

Цевни материјали који су заступљени у водоводној мрежи насеља Ариље чине групу од пет врста материјала: азбестцемент, полиетилен, поливинилхлорид, ливеногвоздене и полиетиленске цеви високе густине. Најзаступљеније су АСС цеви са уделом од 41.7 % од укупног броја материјала.

Цевни материјали у посматраној водоводној мрежи насеља Ариље ситуационо су приказани на слици испод. Црвеном бојом су представљене азбестцементне цеви, жутом PE, зеленом PVC, ливеногвоздене цеви приказане су љубичастом бојом, а PEVG плавом.



Слика. 50. Ситуациони приказ материјала цеви у посматраној водоводној мрежи општине Ариље



У наредној табели дате су дужине цевовода по припадајућим цевним материјалима. У истој табели је дат и процентуални однос заступљености одређеног материјала у посматраној водоводној мрежи на територији насеља Ариље.

МАТЕРИЈАЛ	L [m]	ПРОЦЕНАТ ЗАСТУПЉЕНОСТИ
ACC	19.857,02	41,70
PE	4.453,47	9,35
PEVG	3.598,74	7,56
PVC	15.155,98	31,83
LG	4.556,25	9,56
$\Sigma$	<b>47.621,46</b>	<b>100,00</b>

Табела. 21. Приказ цевног материјала у насељу Ариље

Процент заступљености цевовода по пречницима дат је и на наредном графикању.



Слика. 51. Заступљеност цевног материјала у посматраној водоводној мрежи насеља Ариље

Из анализе се види да највећи проценат цевног материјала градске мреже одлази на азбестцементне цеви, чак 41.7 %. Имајући у виду да је коришћење азбестцементних цеви потиснуто последњих 50 година услед експанзије цеви на бази полиетилена и других пластичних маса, засигурно је да су губици на овим цевима очекивани. На основу наведеног може се закључити да је препорука sukcesивна замена свих азбестцементних цеви у водоводном систему насеља Ариље.

У наредној табели издвојени су цевоводи изграђени од азбестцемента.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
2. proleterske	10019	ACC	70.74
2. proleterske	10048	ACC	114.21
2. proleterske	10049	ACC	64.45

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
2. proleterske	10050	ACC	6.36
27. marta	10030	ACC	124.83
27. marta	10031	ACC	74.38
27. marta	10032	ACC	152.32
7. jula	10104	ACC	72.35
7. jula	10138	ACC	11.73
Ariljske čete	10026	ACC	126.40
Ariljske čete	10033	ACC	29.66
Boška Savovića	10007	ACC	89.72
Braće Mihajlović	10044	ACC	83.89
Braće Mihajlović	10085	ACC	104.25
Braće Mihajlović	10114	ACC	49.68
Braće Vasilijevića	10025	ACC	134.33
Braće Vasilijevića	10042	ACC	159.41
Braće Vukajlović	10047	ACC	91.45
Braće Vukotić	10164	ACC	91.71
Braće Vukotić	10165	ACC	18.45
Branka Ćopića	10059	ACC	144.62
Ćirila i Metodija	10089	ACC	107.28
Desimira Vitorovića	10105	ACC	289.14
Dimitrija Tucovića	10088	ACC	547.15
Dimitrija Tucovića	10091	ACC	68.30
Dragojla Stojića	10052	ACC	67.09
Dragojla Stojića	10053	ACC	55.98
Heroja Šoš	10100	ACC	61.02
Heroja Šoš	10126	ACC	161.32
Heroja Šoš	10127	ACC	135.15
Heroja Šoš	10129	ACC	151.04
Ive Andrića	10022	ACC	83.64
Ive Lole Ribara	10139	ACC	137.82
Izvorište Klokoč - Rudine	10112	ACC	1287.11
Karađorđeva	10021	ACC	71.45
Karađorđeva	10063	ACC	60.77
Karađorđeva	10064	ACC	110.73
Kej narodnih heroja	10098	ACC	182.83
Kej narodnih heroja	10125	ACC	190.26
Ljube Stojića	10124	ACC	155.28
Ljube Stojića	10128	ACC	126.75
Ljubiše Nenadića	10175	ACC	323.32
Ljubiše Petrovića	10020	ACC	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	ACC	82.97
Mali Ostreš	10034	ACC	219.10
Mali Ostreš	10108	ACC	187.18

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
Malsko vrelo - Rudine	10183	ACC	1612.41
Malsko vrelo - Rudine	10184	ACC	951.83
Malsko vrelo - Rudine	10185	ACC	16.76
Masarikova	10111	ACC	75.42
Masarikova	10130	ACC	96.13
Miće Matovića	10113	ACC	188.99
Milojka Ćirjakovića	10051	ACC	168.13
Milosava Vujovića	10055	ACC	72.41
Milosava Vujovića	10056	ACC	65.91
Mišarska	10039	ACC	52.41
Mišarska	10040	ACC	63.90
Mišarska	10041	ACC	37.40
Moravička	10024	ACC	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	ACC	86.10
Nebojše Jerkovića	10058	ACC	123.94
Nebojše Jerkovića	10137	ACC	170.59
Nikole Tesle	10038	ACC	255.15
Njegoševa	10060	ACC	100.90
Njegoševa	10061	ACC	116.94
Njegoševa	10102	ACC	46.04
Njegoševa	10103	ACC	84.78
Partizanke Đorđević	10054	ACC	122.75
Pionirska	10027	ACC	176.17
Prvoboraca	10090	ACC	264.99
Prvoboraca	10116	ACC	92.36
Prvoboraca	10117	ACC	69.63
Radnička	10023	ACC	187.09
Radnička	10037	ACC	79.68
Radničkog bataljona	10065	ACC	107.90
Radničkog bataljona	10066	ACC	124.40
Radoša Bojovića	10136	ACC	187.02
Šantićeva	10035	ACC	204.50
Španskih boraca	10067	ACC	133.91
Stevana Čolovića	10062	ACC	81.57
Stevana Čolovića	10101	ACC	99.12
Stevana Čolovića	10109	ACC	136.24
Stevana Čolovića	10110	ACC	79.95
Stevana Čolovića	10115	ACC	101.86
Stevana Čolovića	10141	ACC	117.68
Stevana Čolovića	10148	ACC	31.35
Stevana Čolovića	10151	ACC	93.73
Stevana Čolovića	10152	ACC	57.59
Stevana Čolovića	10153	ACC	177.79
Stevana Čolovića	10154	ACC	191.89



НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
Stevana Čolovića	10157	ACC	120.35
Stevana Čolovića	10158	ACC	10.71
Svetog Ahilija	10045	ACC	84.44
Svetog Ahilija	10173	ACC	168.64
Svetog Ahilija	10174	ACC	181.12
Svetolika Lazarevića	10131	ACC	6.21
Svetolika Lazarevića	10132	ACC	160.25
Svetolika Lazarevića	10133	ACC	86.89
Svetolika Lazarevića	10134	ACC	68.35
Svetolika Lazarevića	10135	ACC	41.59
Svetolika Lazarevića	10182	ACC	127.92
Svetolika Lazarevića	10205	ACC	81.66
Svetolika Šendekovića	10012	ACC	164.60
Trg bratstva jedinstva	10163	ACC	155.04
Trg partizana	10092	ACC	59.51
Trg partizana	10093	ACC	67.84
Vidana Maslara	10043	ACC	124.96
Viktora Zevnika	10118	ACC	470.11
Viktora Zevnika	10176	ACC	102.59
Viktora Zevnika	10178	ACC	195.58
Vojislava Pajića	10107	ACC	77.75
Vojislava Pajića	10119	ACC	43.19
Vojislava Pajića	10120	ACC	48.31
Vojislava Popovića	10028	ACC	90.21
Vojislava Popovića	10029	ACC	92.66
Vojislava Popovića	10036	ACC	232.62
Vojvode Mišića	10083	ACC	52.54
Vojvode Mišića	10084	ACC	70.97
Vojvode Mišića	10094	ACC	41.76
Vojvode Mišića	10121	ACC	83.16
Vojvode Mišića	10122	ACC	286.40
Vojvode Mišića	10123	ACC	96.69
Vojvode Stepe	10149	ACC	63.62
Vojvode Stepe	10150	ACC	134.13
Vojvode Stepe	10155	ACC	122.75
Vojvode Stepe	10156	ACC	54.15
Vojvode Stepe	10179	ACC	135.46
Vojvode Stepe	10180	ACC	87.88
Vojvode Stepe	10181	ACC	159.68
Vuka Karadžića	10095	ACC	132.13
Vuka Karadžića	10096	ACC	146.15
Vuka Karadžića	10097	ACC	174.16
Vuka Karadžića	10099	ACC	162.81
Vuka Karadžića	10106	ACC	244.11

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
Vuka Karadžića	10140	ACC	123.41
Zmaj Jovina	10086	ACC	119.10
Zmaj Jovina	10087	ACC	61.33
Žrtava fašizma	10177	ACC	15.66

Табела. 22. Приказ цевовода израђених од азбестцемента

### 3. Анализа старости водоводне мреже

Анализа старости посматране водоводне мреже за насеље Ариље рађена је на основу података добијених од ЈКП „Ариље“. На основу достављених евиденционих формулара добијен је увид у године изградње појединих цевовода.

Графички распоред цевовода у односу на њихову годину изградње дат је на наредној слици. Цевоводи су на основу тог критеријума представљени градацијски по бојама, од најстаријих (тамноцрвена боја) до најмлађих (плава боја).



Слика.52. Ситуациони приказ година изградње посматраних водоводних цевовода у насељу Ариље



У наредној табели дате су дужине цевовода по годинама изградње. У истој табели је дата и процентуална заступљеност одређене године изградње у водоводној мрежи насеља Ариље.

ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	L [m]	ПРОЦЕНАТ ЗАСТУПЉЕНОСТИ
1963-1969	7.091,04	14,89
1970-1979	1.576,49	3,31
1980-1984	2.399,66	5,04
1985-1989	5.689,54	1,95
1990-1994	2.442,95	5,13
1995-1999	3.000,25	6,30
2000-2004	5.429,48	11,40
2005-2009	13.119,38	27,55
2010-2016	6.872,66	14,43
$\Sigma$	<b>47.621,46</b>	<b>100,00</b>

Табела.23. Приказ година изградње посматраног водоводног цевовода са одговарајућом дужином и заступљености

Процент заступљености година изградње водоводне мреже дат је и на наредном графикону.



Слика.53. Заступљеност година изградње посматране водоводне мреже насеља Ариље

Из наведеног се може закључити да је 18.2 % укупне посматране водоводне мреже Ариљеа, старије од 39 година, односно изграђено пре 1980. године, док је 53.4 % изграђено у овом веку, што и са аспекта квалитета материјала који се данас уграђују представља оправдан разлог за реконструкцију односно замену старијих цевовода.

У наредној табели издвојени су цевоводи изграђени пре 1980. године.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	L [m]
Браће Милајловић	10044	1965	83.89

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	L [m]
Braće Mihajlović	10085	1965	104.25
Braće Mihajlović	10114	1965	49.68
Braće Vasilijevića	10025	1975	134.33
Braće Vasilijevića	10042	1975	159.41
Heroja Šoše	10100	1968	61.02
Heroja Šoše	10126	1968	161.32
Heroja Šoše	10127	1968	135.15
Heroja Šoše	10129	1968	151.04
Ive Lole Ribara	10139	1963	137.82
Kej narodnih heroja	10098	1978	182.83
Kej narodnih heroja	10125	1978	190.26
Ljube Stojića	10124	1965	155.28
Ljube Stojića	10128	1965	126.75
Ljubiše Nenadića	10175	1968	323.32
Mali Ostreš	10034	1978	219.10
Mali Ostreš	10108	1978	187.18
Malsko vrelo - Rudine	10183	1969	1612.41
Malsko vrelo - Rudine	10184	1969	951.83
Malsko vrelo - Rudine	10185	1969	16.76
Miće Matovića	10113	1968	188.99
Mišarska	10039	1975	52.41
Mišarska	10040	1975	63.90
Mišarska	10041	1975	37.40
Moravička	10024	1968	182.98
Svetog Ahilija	10045	1963	84.44
Svetog Ahilija	10173	1963	168.64
Svetog Ahilija	10174	1963	181.12
Svetolika Lazarevića	10131	1968	6.21
Svetolika Lazarevića	10132	1968	160.25
Svetolika Lazarevića	10133	1968	86.89
Svetolika Lazarevića	10134	1968	68.35
Svetolika Lazarevića	10135	1968	41.59
Svetolika Lazarevića	10182	1968	127.92
Svetolika Lazarevića	10205	1968	81.66
Trg partizana	10092	1965	59.51
Trg partizana	10093	1965	67.84
Vidana Maslara	10043	1967	124.96
Vojislava Pajića	10107	1979	77.75
Vojislava Pajića	10119	1979	43.19
Vojislava Pajića	10120	1979	48.31
Vojvode Mišića	10083	1965	52.54
Vojvode Mišića	10084	1965	70.97

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	L [m]
Vojvode Mišića	10094	1965	41.76
Vojvode Mišića	10121	1965	83.16
Vojvode Mišića	10122	1965	286.40
Vojvode Mišića	10123	1965	96.69
Vojvode Stepe	10149	1965	63.62
Vojvode Stepe	10150	1965	134.13
Vojvode Stepe	10155	1965	122.75
Vojvode Stepe	10156	1965	54.15
Vojvode Stepe	10179	1965	135.46
Vojvode Stepe	10180	1965	87.88
Vojvode Stepe	10181	1965	159.68
Zmaj Jovina	10086	1975	119.10
Zmaj Jovina	10087	1975	61.33

Табела. 24. Приказ цевовода са годином изградње старијом од 1980.године

#### 4. Анализа кварова у водоводној мрежи

Подаци о кваровима достављени су од стране представника ЈКП „Зелен“. Анализа кварова водоводне мреже урађена је на основу претходно направљеног регистра кварова направљеног на основу достављених података. Достављени подаци о броју кварова односе се на период од 2015. до 2018. године. За све улице у којима постоји водоводна мрежа извршена је анализа и у наредној табели је дат списак улица са бројем кварова за дату улицу.

НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА У 2015. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2016. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2017. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2018. ГОДИНИ
2. proleterske			1	1
27. marta				
7. jula	1	3	1	
Ariljske čete				
Arsenija Čarnojevića				
Beogradska				
Bojovića potok				
Bore Stankovića				
Boška Buhe			1	
Boška Savovića				
Braće Mihajlović			1	
Braće Vasiljevića				
Braće Vukajlović				
Braće Vukotić				
Branka Ćopića				
Branka Miljkovića				
Čačanska				
Čajnička				
Cerska				
Ćirila i Metodija				
Danila Kiša				
Desimira Vitorovića			2	
Dimitrija Tucovića				1
Dositejeva				
Dragačevska				
Dragiše Lapčevića				
Dragojla Stojića				
Dragutina Miloševića Čikala			2	
Drinske divizije				
Dušana Bunardžića				
Dušana Radovića				
Gavrila Popovića				
Hajduk Veljkova				



НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА У 2015. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2016. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2017. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2018. ГОДИНИ
Heroja Šoše				
Ivanjička				
Ive Andrića				
Ive Lole Ribara				1
Jovana Dučića				
Jug Bogdanova				
Karadorđeva				
Kej narodnih heroja				
Kneza Miloša				
Koče Racina				
Kosovska				
Kralja Dragutina				
Kraljevića Marka				
Ljube Stojića			1	
Ljubiše Nenadića Čikiriza			1	2
Ljubiše Petrovića				
Maksima Gorkog				
Mali Ostreš			2	
Masarikova			1	
Miće Matovića		1		
Milana Rakića				
Milojka Ćirjakovića				
Miloša Glišića				
Miloša Obilića				
Milosava Ostojića Loša				
Milosava Vujovića				
Miroslava Antića				
Mišarska				
Momčila Nedeljkovića				
Momira Vasiljevića				
Moravička				
Nebojše Jerkovića				
Nemanjina				
Nikole Tesle				
Nikšićka				
Njegoševa				
Nušićeva				
Omladinska				
Pančićeva				
Partizanke Đorđević				
Pavla Stojića				
Petra Kočića				
Petra Lekovića				

НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА У 2015. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2016. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2017. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2018. ГОДИНИ
Pinkijeva				
Pionirska				
Prešernova				
Proke Vukajlovića				
Prote Smiljanića				
Prvoboraca		3	5	4
Prvomajska			1	
Put 22. avgusta	1	1	6	1
Rada Krupnikovića Vreća				
Radenka Mandića				
Radnička				
Radničkog bataljona			1	
Radoja Domanovića				
Radoša Bojovića		1		
Rodoljuba Čolakovića				
Rudine				
Rzavska				
Šantićeva				
Save Kovačevića				
Save Popovića				
Serdara Jovana Mičića				
Sinđelićeva				
Slavka Simićevića				
Slobodana Penezića Krcuna				
Solunskih ratnika				
Španskih boraca	1			2
Stevana Čolovića	1		3	
Stevana Mokranjca				
Studenička				
Svetog Ahilija			2	2
Svetog Save				
Svetolika Lazarevića				1
Svetolika Šendekovića				
Svetozara Markovića				
Trebče				
Trg bratstva jedinstva				
Trg partizana				1
Ustanička			1	
Vaska Pope				
Vidana Maslara				
Viktora Zevnika				
Visočka				

НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА У 2015. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2016. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2017. ГОДИНИ	БРОЈ КВАРОВА У 2018. ГОДИНИ
Vitomira Molera				
Vladimira Popovića				
Vojislava Ilića				
Vojislava Pajića				
Vojislava Popovića				
Vojvode Mišića		1	4	3
Vojvode Putnika				
Vojvode Stepe				
Vuka Karadžića		1		2
Zdravka Aleksandrića				
Zlatiborski prolaz				
Zmaj Jovina			1	
Žrtava fašizma				
Donja Cerova	2		1	
Cerova				
Gornja Cerova				
Vranjsko polje				
Izvorište Klokoč - Rudine				
Malsko vrelo - Rudine				
Cerovački put				

Табела. 25. Приказ кварова по улицама у насељу Ариље за 2015, 2016, 2017. и 2018. годину

На наредној карти графички, градацијски по бојама, дат је распоред просечног броја кварова по улицама за претходне 4 године. Светлоцрвеном бојом су означени цевоводи са најмањим бројем кварова, а тамноцрвеном цевоводи са највећим бројем кварова.



*Слика. 54. Ситуациони приказ просечног броја кварова за период од 2015. до 2018. године у насељу Ариље*

Како сам број кварова по улици није сам за себе пресудан за оцену стања цевовода, у разматрање је узета и дужина улице за коју је достављен број кварова. На тај начин добијени су подаци о броју кварова по метру дужном за одређене деонице цевовода.

У наредној табели приказан је просечан број кварова по метру дужном цевовода.



НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА
2. proleterske	0.001954958	Moravička	0
27. marta	0	Nebojše Jerkovića	0
7. jula	0.001866006	Nemanjina	0
Ariljske čete	0	Nikole Tesle	0
Arsenija Čarnojevića	0	Nikšićka	0
Beogradska	0	Njegoševa	0
Bojovića potok	0	Nušićeva	0
Bore Stankovića	0	Omladinska	0
Boška Buhe	0.000826337	Pančićeva	0
Boška Savovića	0	Partizanke Đorđević	0
Braće Mihajlović	0.001051215	Pavla Stojića	0
Braće Vasiljevića	0	Petra Kočića	0
Braće Vukajlović	0	Petra Lekovića	0
Braće Vukotić	0	Pinkijeva	0
Branka Ćopića	0	Pionirska	0
Branka Miljkovića	0	Prešernova	0
Čačanska	0	Proke Vukajlovića	0
Čajnička	0	Prote Smiljanića	0
Cerova	0	Prvoboraca	0.003426026
Cerovački put	0	Prvomajska	0.00082971
Cerska	0	Put 22. avgusta	0.000466382
Ćirila i Metodija	0	Rada Krupnikovića Vreća	0
Danila Kiša	0	Radenka Mandića	0
Desimira Vitorovića	0.001729266	Radnička	0
Dimitrija Tucovića	0.000268913	Radničkog bataljona	0.001076195
Donja Cerova	0.00041173	Radoja Domanovića	0
Dositejeva	0	Radoša Bojovića	0.001336755
Dragačevska	0	Rodoljuba Čolakovića	0
Dragiše Lapčevića	0	Rudine	0
Dragojla Stojića	0	Rzavska	0
Dragutina Miloševića Čikala	0.000641989	Šantićeva	0
Drinske divizije	0	Save Kovačevića	0
Dušana Bunardžića	0	Save Popovića	0
Dušana Radovića	0	Serdara Jovana Mičića	0
Gavrila Popovića	0	Sindelićeva	0
Gornja Cerova	0	Slavka Simićevića	0
Hajduk Veljkova	0	Slobodana Penezića Krcuna	0
Heroja Šoše	0	Solunskih ratnika	0
Ivanjička	0	Španskih boraca	0.002669989
Ive Andrića	0	Stevana Čolovića	0.000659779

НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	НАЗИВ УЛИЦЕ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА
Ive Lole Ribara	0.000200292	Stevana Mokranjca	0
Izvorište Klokoč - Rudine	0	Studenička	0
Jovana Dučića	0	Svetog Ahilija	0.002303086
Jug Bogdanova	0	Svetog Save	0
Karadorđeva	0	Svetolika Lazarevića	0.000436399
Kej narodnih heroja	0	Svetolika Šendekovića	0
Kneza Miloša	0	Svetozara Markovića	0
Koče Racina	0	Trebče	0
Kosovska	0	Trg bratstva jedinstva	0
Kralja Dragutina	0	Trg partizana	0.001963094
Kraljevića Marka	0	Ustanička	0
Ljube Stojića	0.000886431	Vaska Pope	0
Ljubiše Nenadića Čikiriza	0.000915583	Vidana Maslara	0
Ljubiše Petrovića	0	Viktora Zevnika	0
Maksima Gorkog	0	Visočka	0
Mali Ostreš	0.001230678	Vitomira Molera	0
Malsko vrelo - Rudine	0	Vladimira Popovića	0
Masarikova	0.001457301	Vojislava Ilića	0
Miće Matovića	0.001322821	Vojislava Pajića	0
Milana Rakića	0	Vojislava Popovića	0
Milojka Ćirjakovića	0	Vojvode Mišića	0.003166962
Miloša Glišića	0	Vojvode Putnika	0
Miloša Obilića	0	Vojvode Stepe	0
Milosava Ostojića Loša	0	Vranjsko polje	0
Milosava Vujovića	0	Vuka Karadžića	0.000763149
Miroslava Antića	0	Zdravka Aleksandrića	0
Mišarska	0	Zlatiborski prolaz	0
Momčila Nedeljkovića	0	Zmaj Jovina	0.001385579
Momira Vasiljevića	0	Žrtava fašizma	0

Табела. 26. Приказ броја кварова по метру дужном улици Ариље за 2015, 2016, 2017. и 2018. годину

У циљу одређивања приоритета цевовода за реконструкцију у односу на број кварова по метру дужном цевовода, потребно је одредити граничну вредност броја кварова која би дала приоритете за реконструкцију. У случају водоводне мреже насеља Ариље усвојен је просечан број од 0,002 квара по метру дужном цевовода, односно 2 квара по километру цевовода годишње.



Слика. 55. Графички приказ цевовода са мање или једнаким бројем кварова од 0,002 (плава боја) и цевовода са бројем кварова већим од 0,002 (црвена боја) по метру дужном цевовода

Укупна дужина цевовода анализираниог са становишта броја кварова износи 47.621,46 m. Од тога, дужина цевовода са просечним бројем кварова по метру дужном улице већим од 0,002 износи 2.222,27 m. Оци цевоводи представљају 4,67 % укупне дужине анализираних цевовода.

## 5. ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКА АНАЛИЗА

На основу претходно спроведене анализе водоводне мреже по критеријумима описаним у поглављу „Анализа постојеће водоводне мреже“ као и на основу анализе планске и техничке документације спроведена је и вишекритеријумска анализа водоводне мреже са циљем да се дефинишу приоритети и правци за унапређење водоводног система. Вишекритеријумска анализа урађена је на основу два или више услова, у односу на које би се вршио одабир приоритета у погледу реконструкције ценовода дуж појединих улица. У наредним поглављима приказане су следеће вишекритеријумске анализе.

- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње, планског основа и броја кварова
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње и планског основа
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, планског основа и броја кварова
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, године изградње, планског основа и броја кварова
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала и планског основа
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, планског основа и броја кварова
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, планског основа и броја кварова
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, године изградње и планског основа
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника и планског основа
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње, планског основа и броја кварова
- Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала и планског основа



## 5.1. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње, планског основа и броја кварова

Ова вишекритеријумска анализа подразумева анализу водоводне мреже на основу следећих пет услова:

- Пречник цевовода мањи од DN100
- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Цевовод изграђен пре 1980. године
- Постоји плански основ за реконструкцију на основу Плана генералне регулације Ариље из 2017. године
- Просечан годишњи број кварова по метру дужном цевовода у протекле 4 године је већи од 0,002

Цевоводи који су задовољили свих пет услова приказани су у наредној табели.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА	L [m]
Svetog Ahilija	10045	80	ACC	1963	DA	0.002303	84.44

Табела. 27. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, изграђеног од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. године, планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

Укупна дужина мреже која задовољава ових пет услова износи 84,44 метра.

На наредној слици црвеном бојом приказан је цевовод у наведеној улици који испуњава свих пет услова.



Слика.56. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, изграђеног од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. године, планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

## 5.2. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, материјала, године изградње и планског основа

Вишекритеријумска анализа извршена на основу четири критеријума показала је да поједини цевоводи задовољавају сва четири критеријума. Критеријуми за ову анализу су следећи:

- Пречник цевовода мањи од DN100
- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Цевовод изграђен пре 1980. године
- Постоји плански основ за реконструкцију

Цевоводи који су задовољили претходна четири услова приказани су у наредној табели.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Braće Mihajlović	10044	80	ACC	1965	DA	83.89
Braće Vasiljevića	10025	80	ACC	1975	DA	134.33
Braće Vasiljevića	10042	80	ACC	1975	DA	159.41
Mali Ostreš	10034	80	ACC	1978	DA	219.10
Mišarska	10039	80	ACC	1975	DA	52.41
Mišarska	10040	80	ACC	1975	DA	63.90
Mišarska	10041	80	ACC	1975	DA	37.40
Moravička	10024	80	ACC	1968	DA	182.98
Svetog Ahilija	10045	80	ACC	1963	DA	84.44
Vidana Maslara	10043	80	ACC	1967	DA	124.96

Табела. 28. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, изграђених од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. и планским основом за реконструкцију

Укупна дужина мреже која задовољава ова четири услова износи 1.142,82 метра.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају ова четири услова.



Слика. 57. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, изграђених од азбестцементa, са годином изградње старијом од 1980. и планским основом за реконструкцију

### 5.3. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, године изградње, планског основа и броја кварова

Вишекритеријумска анализа извршена на основу четири критеријума показала је да поједини цевоводи задовољавају сва четири критеријума. Критеријуми за ову анализу су следећи:

- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Цевовод изграђен пре 1980. године
- Постоји плански основ за реконструкцију
- Просечан годишњи број кварова по метру дужном цевовода у протекле 4 године је већи од 0,002

Цевоводи који су задовољили претходна четири услова приказани су у наредној табели.

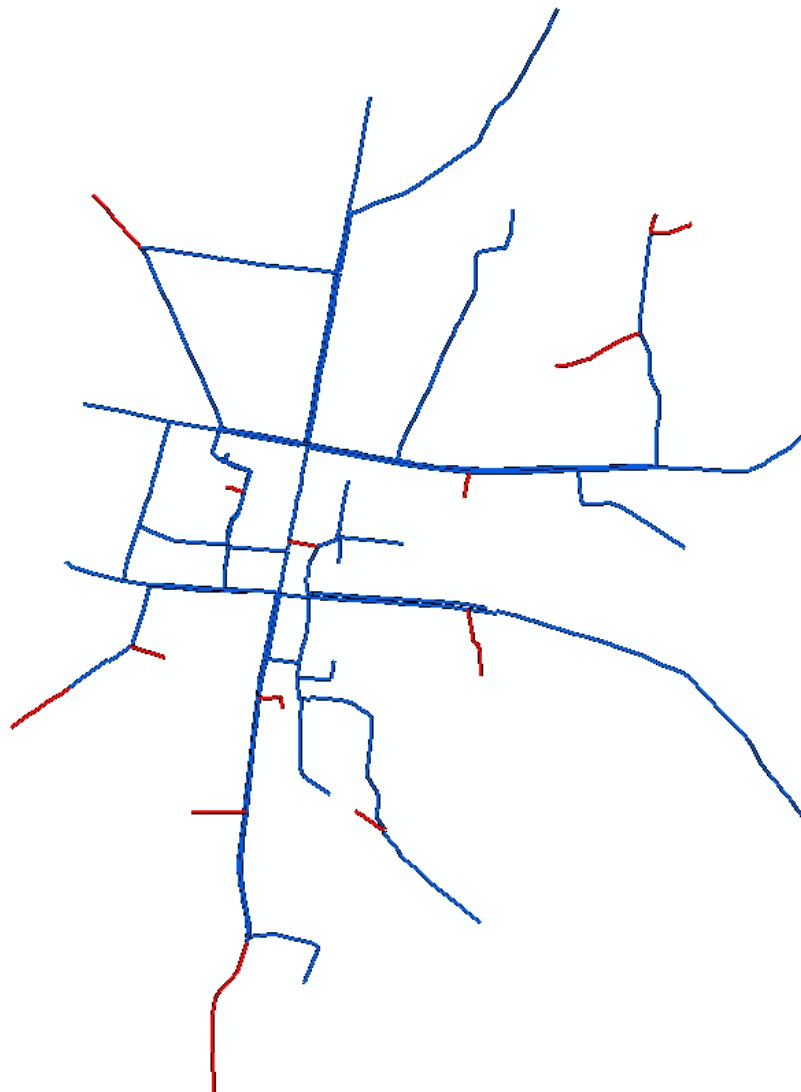
НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА	L [m]
Svetog Ahilija	10045	ACC	1963	DA	0.00	84.44
Svetog Ahilija	10173	ACC	1963	DA	0.00	168.64
Svetog Ahilija	10174	ACC	1963	DA	0.00	181.12
Vojvode Mišića	10083	ACC	1965	DA	0.00	52.54
Vojvode Mišića	10084	ACC	1965	DA	0.00	70.97
Vojvode Mišića	10094	ACC	1965	DA	0.00	41.76
Vojvode Mišića	10121	ACC	1965	DA	0.00	83.16
Vojvode Mišića	10122	ACC	1965	DA	0.00	286.4
Vojvode Mišića	10123	ACC	1965	DA	0.00	96.69

Табела.29. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. године, планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

Укупна дужина мреже која задовољава ова четири услова износи 1.065,72 метра.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају ова четири услова.





Слика.58. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. године, планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

## 5.4. Вишекритеријумска анализа водовodne мреже на основу пречника, материјала и планског основа

Вишекритеријумска анализа извршена на основу три критеријума показала је да поједини цевоводи задовољавају сва три критеријума. Критеријуми за ову анализу су следећи:

- Пречник цевовода мањи од DN100
- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Постоји плански основ за реконструкцију

Цевоводи који су задовољили претходна три услова приказани су у наредној табели.

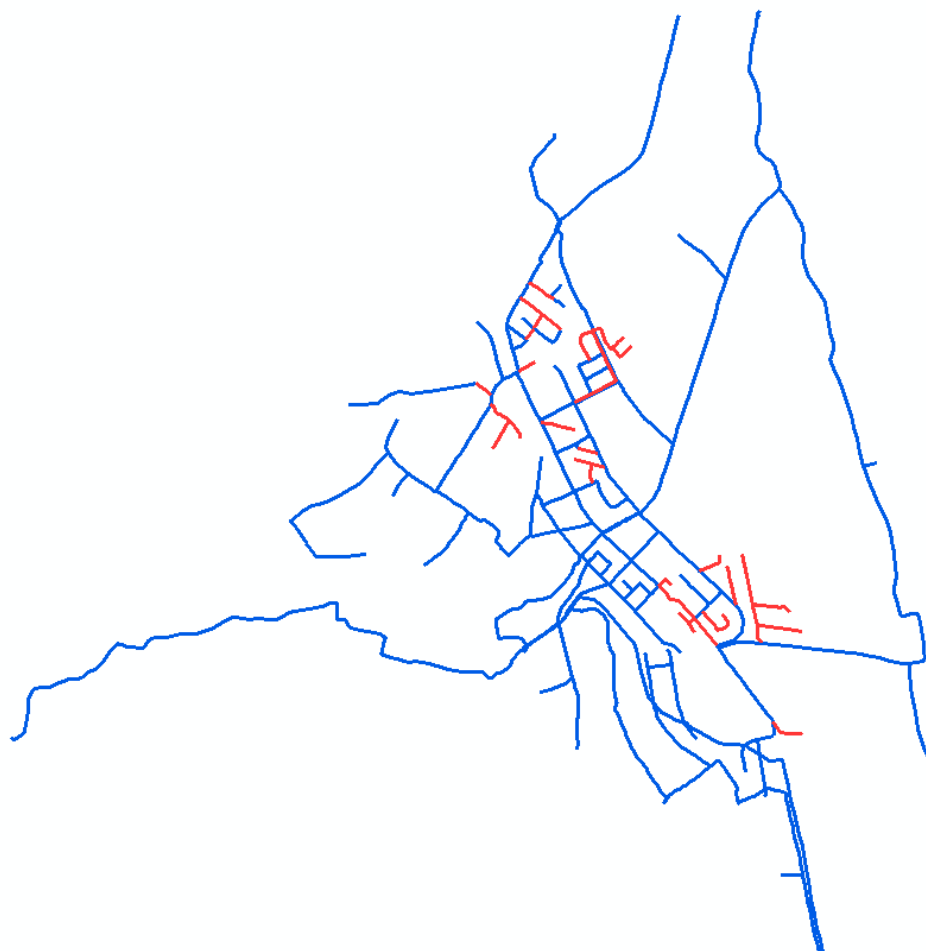
НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
2. proleterske	10019	80	ACC	DA	70.74
2. proleterske	10048	80	ACC	DA	114.21
2. proleterske	10049	80	ACC	DA	64.45
2. proleterske	10050	80	ACC	DA	6.36
27. marta	10030	80	ACC	DA	124.83
27. marta	10031	80	ACC	DA	74.38
27. marta	10032	80	ACC	DA	152.32
Ariljske čete	10026	80	ACC	DA	126.4
Ariljske čete	10033	80	ACC	DA	29.66
Boška Savovića	10007	80	ACC	DA	89.72
Braće Mihajlović	10044	80	ACC	DA	83.89
Braće Vasiljevića	10025	80	ACC	DA	134.33
Braće Vasiljevića	10042	80	ACC	DA	159.41
Braće Vukajlović	10047	80	ACC	DA	91.45
Branka Ćopića	10059	80	ACC	DA	144.62
Ive Andrića	10022	80	ACC	DA	83.64
Karađorđeva	10021	80	ACC	DA	71.45
Karađorđeva	10063	80	ACC	DA	60.77
Ljubiše Petrovića	10020	80	ACC	DA	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	80	ACC	DA	82.97
Mali Ostreš	10034	80	ACC	DA	219.1
Milojka Ćirjakovića	10051	80	ACC	DA	168.13
Mišarska	10039	80	ACC	DA	52.41
Mišarska	10040	80	ACC	DA	63.9
Mišarska	10041	80	ACC	DA	37.4
Moravička	10024	80	ACC	DA	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	80	ACC	DA	86.1
Nebojše Jerkovića	10058	80	ACC	DA	123.94
Njegoševa	10060	80	ACC	DA	100.9
Njegoševa	10061	80	ACC	DA	116.94
Pionirska	10027	80	ACC	DA	176.17

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Radničkog bataljona	10065	80	ACC	DA	107.9
Radničkog bataljona	10066	80	ACC	DA	124.4
Šantićeva	10035	80	ACC	DA	204.5
Španskih boraca	10067	80	ACC	DA	133.91
Stevana Čolovića	10062	80	ACC	DA	81.57
Svetog Ahilija	10045	80	ACC	DA	84.44
Svetolika Šendekovića	10012	80	ACC	DA	164.6
Vidana Maslara	10043	80	ACC	DA	124.96
Vojislava Popovića	10028	80	ACC	DA	90.21
Vojislava Popovića	10029	80	ACC	DA	92.66
Vojislava Popovića	10036	80	ACC	DA	232.62

Табела. 30. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, изграђеног од азбестцемента, са планским оснoвом за реконструкцију

Укупна дужина мреже која задовољава ова три услова износи 4.595,28 метара.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају ова три услова.



Слика. 59. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, изграђеног од азбестцемента, са планским оснoвом за реконструкцију

## 5.5. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника, планског основа и броја кварова

Ова вишекритеријумска анализа подразумева анализу водоводне мреже на основу следећа три услова:

- Пречник цевовода мањи од DN100
- Постоји плански основ за реконструкцију
- Просечан годишњи број кварова по метру дужном цевовода у протекле 4 године је већи од 0,002

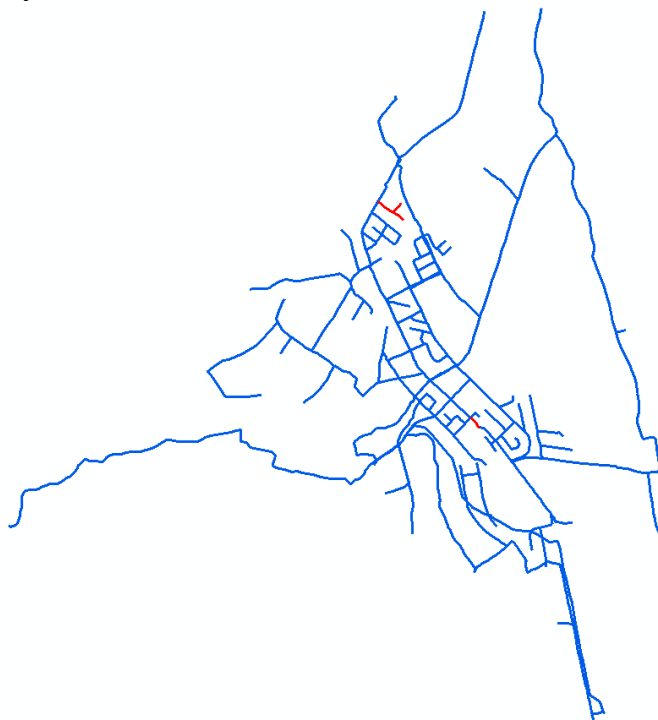
Цевоводи који су задовољили сва три услова приказани су у наредној табели.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА	L [m]
Španskih boraca	10004	80	DA	0.00267	83.64
Španskih boraca	10005	80	DA	0.00267	63.35
Španskih boraca	10067	80	DA	0.00267	133.91
Svetog Ahilija	10045	80	DA	0.002303	84.44

Табела. 31. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, са планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

Укупна дужина мреже која задовољава ова три услова износи 365,34 метра.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају сва три услова.



Слика.60. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, са планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002



## 5.6. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, планског основа и броја кварова

Ова вишекритеријумска анализа подразумева анализу водоводне мреже на основу следећа три услова:

- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Постоји плански основ за реконструкцију
- Просечан годишњи број кварова по метру дужном цевовода у протекле 4 године је већи од 0,002

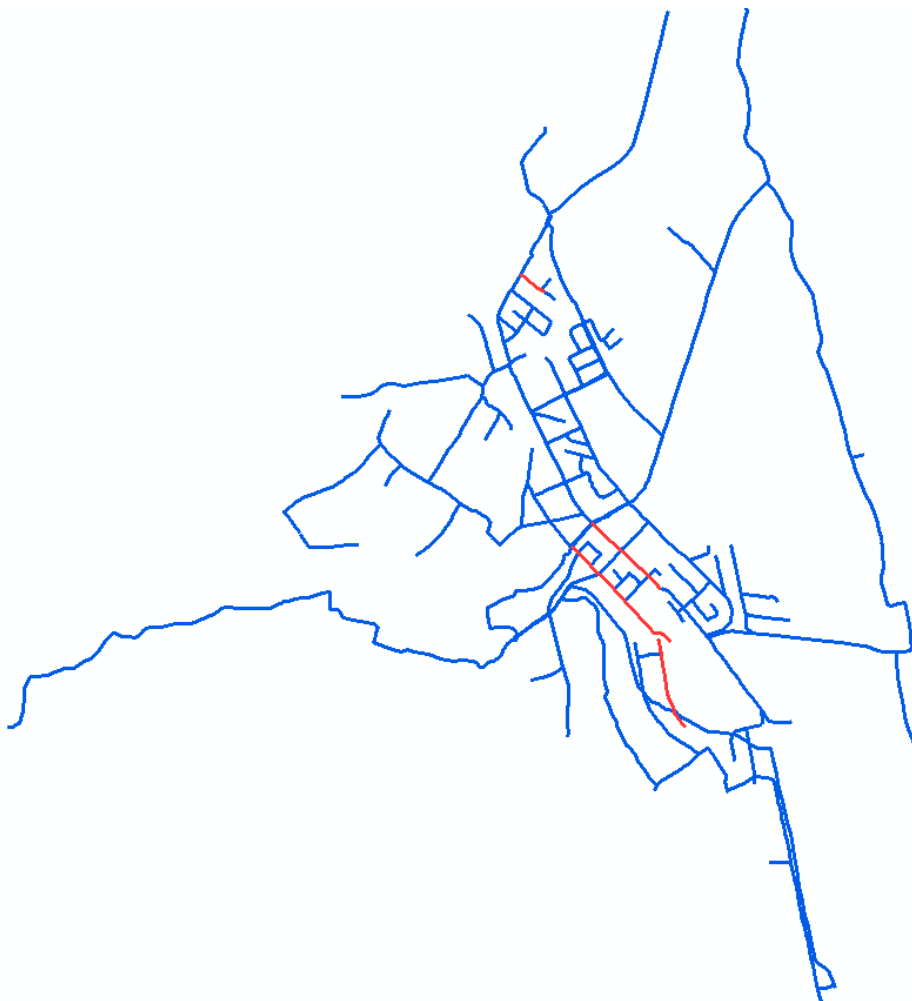
Цевоводи који су задовољили сва три услова приказани су у наредној табели.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА	L [m]
Prvoboraca	10090	ACC	DA	0.003426	264.99
Prvoboraca	10116	ACC	DA	0.003426	92.36
Prvoboraca	10117	ACC	DA	0.003426	69.63
Španskih boraca	10067	ACC	DA	0.00267	133.91
Svetog Ahilija	10045	ACC	DA	0.002303	84.44
Svetog Ahilija	10173	ACC	DA	0.002303	168.64
Svetog Ahilija	10174	ACC	DA	0.002303	181.12
Vojvode Mišića	10083	ACC	DA	0.003167	52.54
Vojvode Mišića	10084	ACC	DA	0.003167	70.97
Vojvode Mišića	10094	ACC	DA	0.003167	41.76
Vojvode Mišića	10121	ACC	DA	0.003167	83.16
Vojvode Mišića	10122	ACC	DA	0.003167	286.4
Vojvode Mišića	10123	ACC	DA	0.003167	96.69

Табела. 32. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

Укупна дужина мреже која задовољава ова три услова износи 1.626,61 метар.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају сва три услова.



Слика.61. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са планским основом за реконструкцију и бројем кварова по метру дужном већим од 0,002

## 5.7. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала, године израдње и планског основа

Ова вишекритеријумска анализа подразумева анализу водоводне мреже на основу следећа три услова:

- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Цевовод изграђен пре 1980. године
- Постоји плански основ за реконструкцију

Цевоводи који су задовољили сва три услова приказани су у наредној табели.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Braće Mihajlović	10044	ACC	1965	DA	83.89
Braće Mihajlović	10085	ACC	1965	DA	104.25
Braće Mihajlović	10114	ACC	1965	DA	49.68
Braće Vasilijevića	10025	ACC	1975	DA	134.33
Braće Vasilijevića	10042	ACC	1975	DA	159.41
Heroja Šoške	10100	ACC	1968	DA	61.02
Heroja Šoške	10126	ACC	1968	DA	161.32
Heroja Šoške	10127	ACC	1968	DA	135.15
Heroja Šoške	10129	ACC	1968	DA	151.04
Ive Lole Ribara	10139	ACC	1963	DA	137.82
Kej narodnih heroja	10098	ACC	1978	DA	182.83
Kej narodnih heroja	10125	ACC	1978	DA	190.26
Ljube Stojića	10124	ACC	1965	DA	155.28
Ljube Stojića	10128	ACC	1965	DA	126.75
Ljubiše Nenadića	10175	ACC	1968	DA	323.32
Mali Ostreš	10034	ACC	1978	DA	219.1
Mali Ostreš	10108	ACC	1978	DA	187.18
Malsko vrelo - Rudine	10183	ACC	1969	DA	1612.41
Malsko vrelo - Rudine	10184	ACC	1969	DA	951.83
Malsko vrelo - Rudine	10185	ACC	1969	DA	16.76
Miće Matovića	10113	ACC	1968	DA	188.99
Mišarska	10039	ACC	1975	DA	52.41
Mišarska	10040	ACC	1975	DA	63.9
Mišarska	10041	ACC	1975	DA	37.4
Moravička	10024	ACC	1968	DA	182.98
Svetog Ahilija	10045	ACC	1963	DA	84.44
Svetog Ahilija	10173	ACC	1963	DA	168.64
Svetog Ahilija	10174	ACC	1963	DA	181.12
Svetolika Lazarevića	10131	ACC	1968	DA	6.21
Svetolika Lazarevića	10132	ACC	1968	DA	160.25
Svetolika Lazarevića	10133	ACC	1968	DA	86.89
Svetolika Lazarevića	10134	ACC	1968	DA	68.35

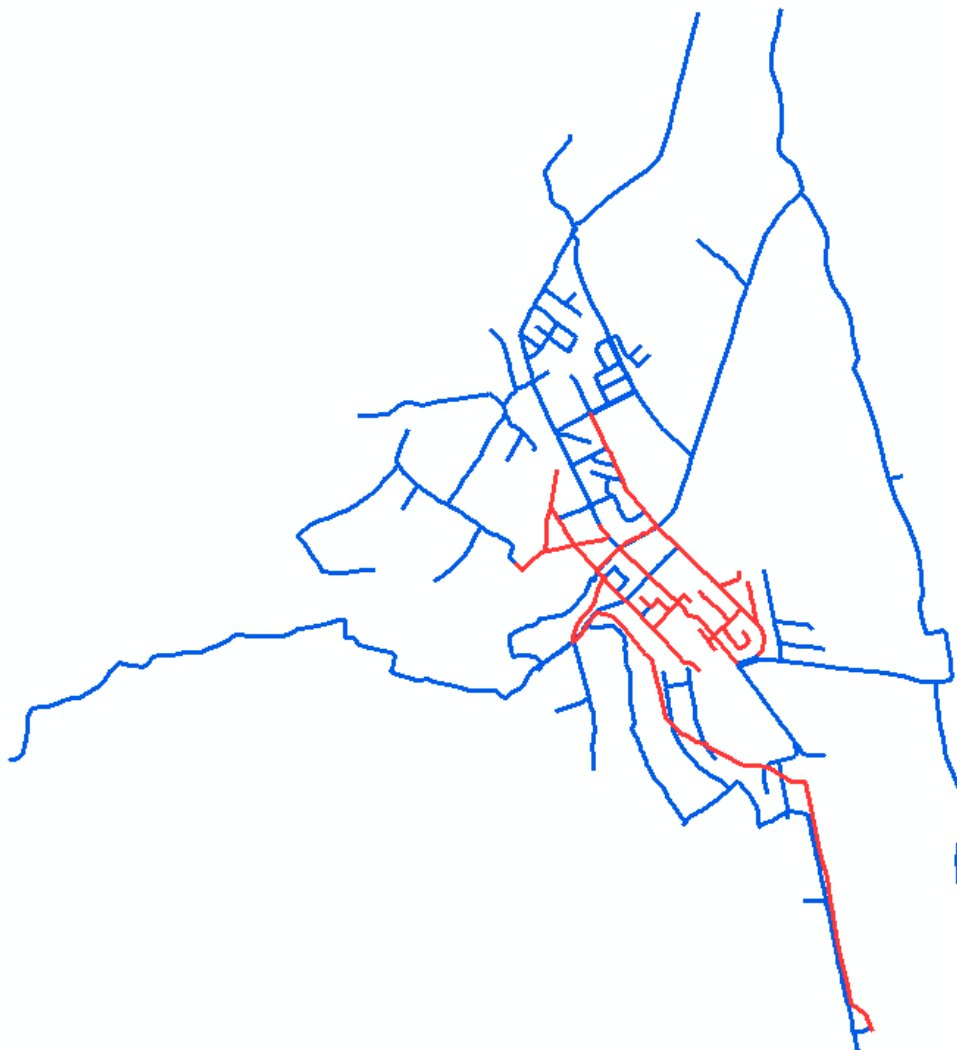
НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Svetolika Lazarevića	10135	ACC	1968	DA	41.59
Svetolika Lazarevića	10182	ACC	1968	DA	127.92
Svetolika Lazarevića	10205	ACC	1968	DA	81.66
Trg partizana	10093	ACC	1965	DA	67.84
Vidana Maslara	10043	ACC	1967	DA	124.96
Vojislava Pajića	10107	ACC	1979	DA	77.75
Vojislava Pajića	10119	ACC	1979	DA	43.19
Vojislava Pajića	10120	ACC	1979	DA	48.31
Vojvode Mišića	10083	ACC	1965	DA	52.54
Vojvode Mišića	10084	ACC	1965	DA	70.97
Vojvode Mišića	10094	ACC	1965	DA	41.76
Vojvode Mišića	10121	ACC	1965	DA	83.16
Vojvode Mišića	10122	ACC	1965	DA	286.4
Vojvode Mišića	10123	ACC	1965	DA	96.69
Vojvode Stepe	10149	ACC	1965	DA	63.62
Vojvode Stepe	10150	ACC	1965	DA	134.13
Vojvode Stepe	10155	ACC	1965	DA	122.75
Vojvode Stepe	10156	ACC	1965	DA	54.15
Vojvode Stepe	10179	ACC	1965	DA	135.46
Vojvode Stepe	10180	ACC	1965	DA	87.88
Vojvode Stepe	10181	ACC	1965	DA	159.68
Zmaj Jovina	10086	ACC	1975	DA	119.1
Zmaj Jovina	10087	ACC	1975	DA	61.33

Табела. 33. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. године и планским основом за реконструкцију

Укупна дужина мреже која задовољава ова три услова износи 8.608,05 метара.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају сва три услова.





Слика.62. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са годином изградње старијом од 1980. године и планским основом за реконструкцију

## 5.8. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу пречника и планског основа

Ова вишекритеријумска анализа подразумева анализу водоводне мреже на основу два услова:

- Пречник цевовода мањи од DN100
- Постоји плански основ за реконструкцију

Цевоводи који су задовољили оба услова приказани су у наредној табели.

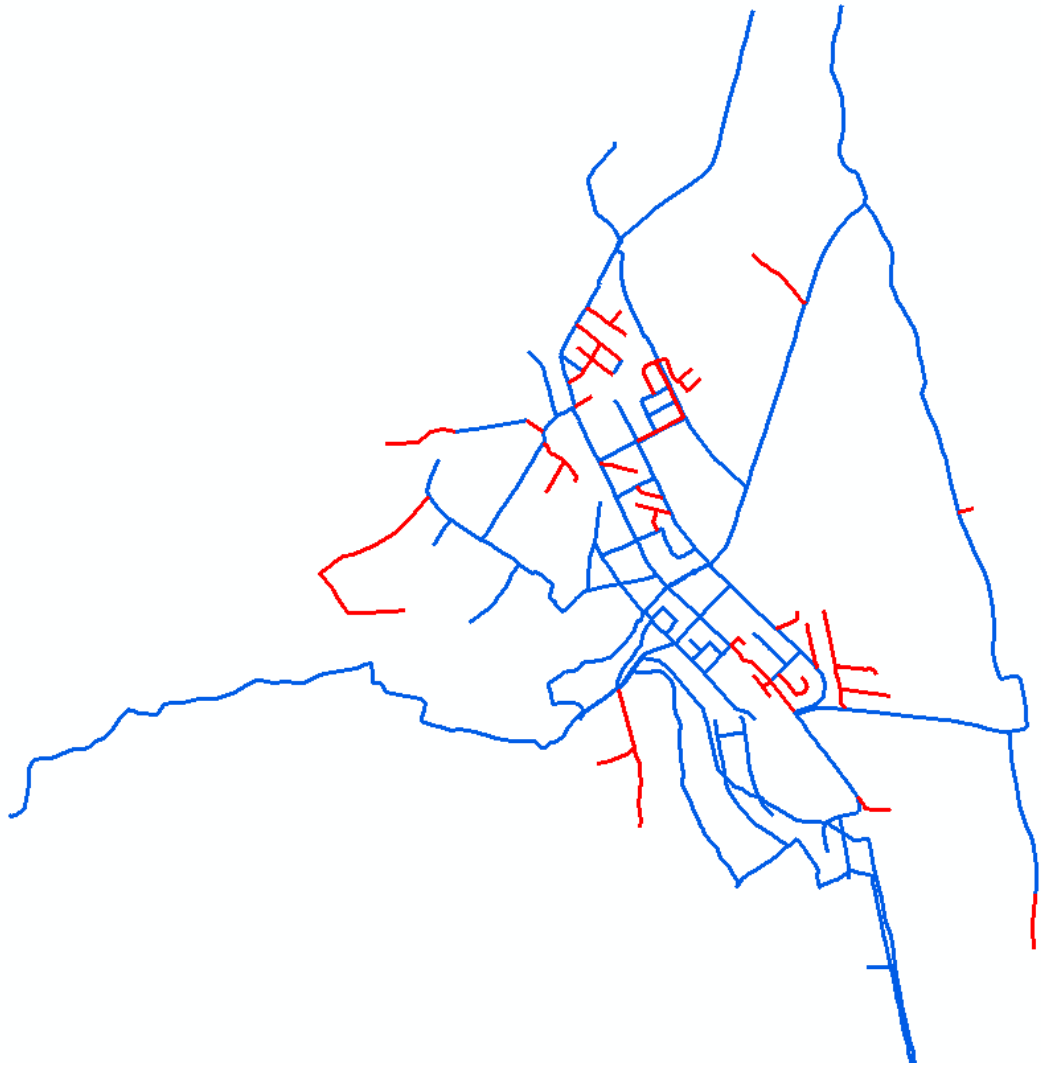
НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
2. proleterske	10019	80	DA	70.74
2. proleterske	10048	80	DA	114.21
2. proleterske	10049	80	DA	64.45
2. proleterske	10050	80	DA	6.36
27. marta	10030	80	DA	124.83
27. marta	10031	80	DA	74.38
27. marta	10032	80	DA	152.32
7. jula	10016	80	DA	294.94
Arijske čete	10026	80	DA	126.4
Arijske čete	10033	80	DA	29.66
Boška Savovića	10007	80	DA	89.72
Braće Mihajlović	10044	80	DA	83.89
Braće Vasilijevića	10025	80	DA	134.33
Braće Vasilijevića	10042	80	DA	159.41
Braće Vukajlović	10047	80	DA	91.45
Braće Vukajlović	10068	80	DA	29.32
Branka Ćopića	10059	80	DA	144.62
Cerova	10017	80	DA	64.74
Dositejeva	10013	80	DA	325.3
Dositejeva	10014	80	DA	161.63
Dositejeva	10015	80	DA	240.59
Gornja Cerova	10011	80	DA	224.22
Ive Andrića	10022	80	DA	83.64
Karađorđeva	10002	65	DA	81.91
Karađorđeva	10021	80	DA	71.45
Karađorđeva	10063	80	DA	60.77
Ljubiše Petrovića	10020	80	DA	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	80	DA	82.97
Mali Ostreš	10034	80	DA	219.1
Milojka Ćirjakovića	10051	80	DA	168.13
Milosava Ostojića Loša	10003	65	DA	71.45
Milosava Ostojića Loša	10008	80	DA	106.17
Mišarska	10039	80	DA	52.41
Mišarska	10040	80	DA	63.9
Mišarska	10041	80	DA	37.4

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Moravička	10024	80	DA	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	80	DA	86.1
Nebojše Jerkovića	10058	80	DA	123.94
Njegoševa	10060	80	DA	100.9
Njegoševa	10061	80	DA	116.94
Pančićeва	10001	50	DA	298.85
Pionirska	10027	80	DA	176.17
Radničkog bataljona	10065	80	DA	107.9
Radničkog bataljona	10066	80	DA	124.4
Šantićeва	10035	80	DA	204.5
Save Popovića	10006	80	DA	292.84
Španskih boraca	10004	80	DA	83.64
Španskih boraca	10005	80	DA	63.35
Španskih boraca	10067	80	DA	133.91
Stevana Čolovića	10062	80	DA	81.57
Svetog Ahilija	10045	80	DA	84.44
Svetolika Šendekovića	10012	80	DA	164.6
Vidana Maslара	10043	80	DA	124.96
Vojislava Popovića	10028	80	DA	90.21
Vojislava Popovića	10029	80	DA	92.66
Vojislava Popovića	10036	80	DA	232.62
Vranjsko polje	10009	80	DA	431.17
Vranjsko polje	10010	80	DA	236.16

Табела. 34. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, са планским основом за реконструкцију

Укупна дужина мреже која задовољава ова два услова износи 7.601,56 метара.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају оба услова.



Слика.63. Приказ цевовода пречника мањег од DN100, са планским оснoвом за реконструкцију



## 5.9. Вишекритеријумска анализа водоводне мреже на основу материјала и планског основа

Ова вишекритеријумска анализа подразумева анализу водоводне мреже на основу следећа два услова:

- Цевовод изграђен од азбестцемента
- Постоји плански основ за реконструкцију

Цевоводи који су задовољили оба услова приказани су у наредној табели.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
2. proleterske	10019	ACC	DA	70.74
2. proleterske	10048	ACC	DA	114.21
2. proleterske	10049	ACC	DA	64.45
2. proleterske	10050	ACC	DA	6.36
27. marta	10030	ACC	DA	124.83
27. marta	10031	ACC	DA	74.38
27. marta	10032	ACC	DA	152.32
7. jula	10104	ACC	DA	72.35
7. jula	10138	ACC	DA	11.73
Ariljske čete	10026	ACC	DA	126.4
Ariljske čete	10033	ACC	DA	29.66
Boška Savovića	10007	ACC	DA	89.72
Braće Mihajlović	10044	ACC	DA	83.89
Braće Mihajlović	10085	ACC	DA	104.25
Braće Mihajlović	10114	ACC	DA	49.68
Braće Vasiljevića	10025	ACC	DA	134.33
Braće Vasiljevića	10042	ACC	DA	159.41
Braće Vukajlović	10047	ACC	DA	91.45
Braće Vukotić	10164	ACC	DA	91.71
Braće Vukotić	10165	ACC	DA	18.45
Branka Ćopića	10059	ACC	DA	144.62
Ćirila i Metodija	10089	ACC	DA	107.28
Desimira Vitorovića	10105	ACC	DA	289.14
Dimitrija Tucovića	10088	ACC	DA	547.15
Dimitrija Tucovića	10091	ACC	DA	68.3
Heroja Šoše	10100	ACC	DA	61.02
Heroja Šoše	10126	ACC	DA	161.32
Heroja Šoše	10127	ACC	DA	135.15
Heroja Šoše	10129	ACC	DA	151.04
Ive Andrića	10022	ACC	DA	83.64
Ive Lole Ribara	10139	ACC	DA	137.82
Karađorđeva	10021	ACC	DA	71.45
Karađorđeva	10063	ACC	DA	60.77
Kej narodnih heroja	10098	ACC	DA	182.83
Kej narodnih heroja	10125	ACC	DA	190.26

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Ljube Stojića	10124	ACC	DA	155.28
Ljube Stojića	10128	ACC	DA	126.75
Ljubiše Nenadića	10175	ACC	DA	323.32
Ljubiše Petrovića	10020	ACC	DA	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	ACC	DA	82.97
Mali Ostreš	10034	ACC	DA	219.1
Mali Ostreš	10108	ACC	DA	187.18
Malsko vrelo - Rudine	10183	ACC	DA	1612.41
Malsko vrelo - Rudine	10184	ACC	DA	951.83
Malsko vrelo - Rudine	10185	ACC	DA	16.76
Miće Matovića	10113	ACC	DA	188.99
Milojka Ćirjakovića	10051	ACC	DA	168.13
Mišarska	10039	ACC	DA	52.41
Mišarska	10040	ACC	DA	63.9
Mišarska	10041	ACC	DA	37.4
Moravička	10024	ACC	DA	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	ACC	DA	86.1
Nebojše Jerkovića	10058	ACC	DA	123.94
Nebojše Jerkovića	10137	ACC	DA	170.59
Nikole Tesle	10038	ACC	DA	255.15
Njegoševa	10060	ACC	DA	100.9
Njegoševa	10061	ACC	DA	116.94
Njegoševa	10102	ACC	DA	46.04
Njegoševa	10103	ACC	DA	84.78
Pionirska	10027	ACC	DA	176.17
Prvoboraca	10090	ACC	DA	264.99
Prvoboraca	10116	ACC	DA	92.36
Prvoboraca	10117	ACC	DA	69.63
Radnička	10023	ACC	DA	187.09
Radnička	10037	ACC	DA	79.68
Radničkog bataljona	10065	ACC	DA	107.9
Radničkog bataljona	10066	ACC	DA	124.4
Radoša Bojovića	10136	ACC	DA	187.02
Šantićeva	10035	ACC	DA	204.5
Španskih boraca	10067	ACC	DA	133.91
Stevana Čolovića	10062	ACC	DA	81.57
Stevana Čolovića	10101	ACC	DA	99.12
Stevana Čolovića	10109	ACC	DA	136.24
Stevana Čolovića	10110	ACC	DA	79.95
Stevana Čolovića	10115	ACC	DA	101.86
Stevana Čolovića	10141	ACC	DA	117.68
Stevana Čolovića	10148	ACC	DA	31.35
Stevana Čolovića	10152	ACC	DA	57.59
Stevana Čolovića	10153	ACC	DA	177.79

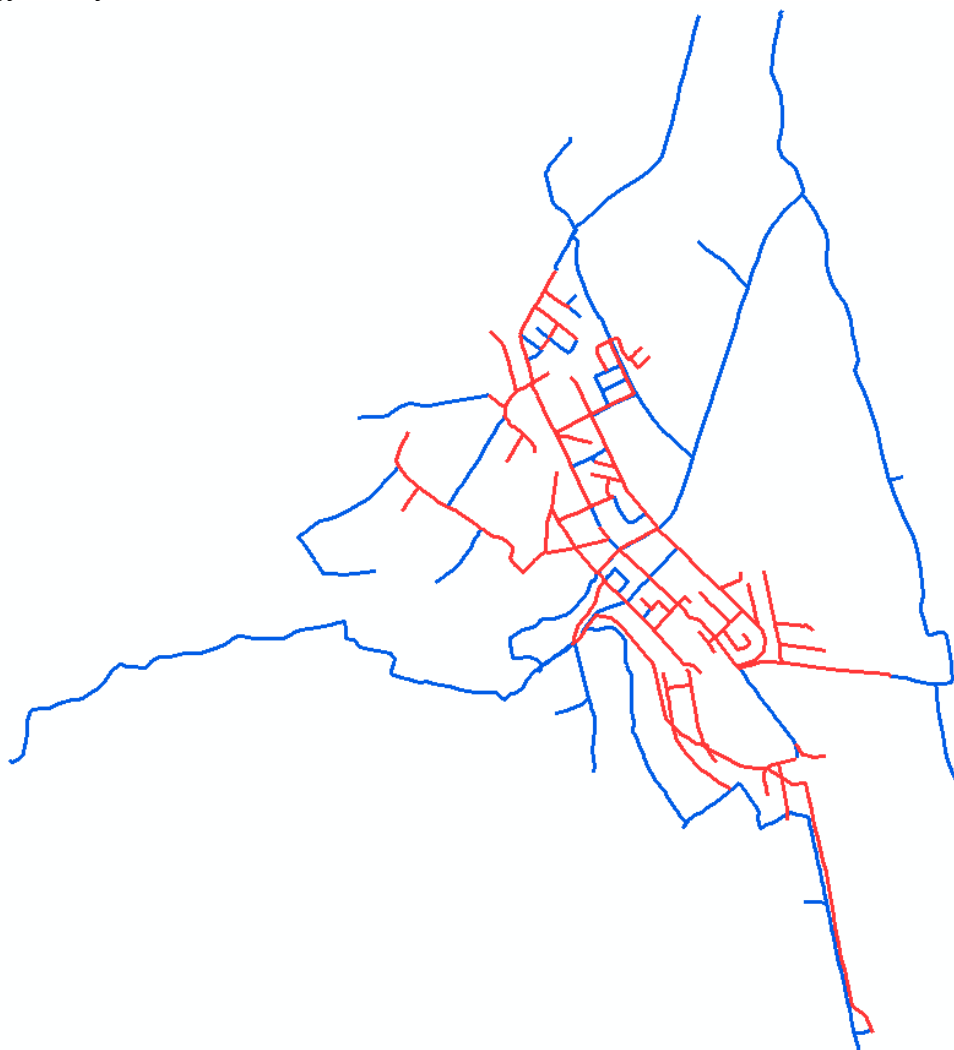
НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Stevana Čolovića	10154	ACC	DA	191.89
Stevana Čolovića	10157	ACC	DA	120.35
Stevana Čolovića	10158	ACC	DA	10.71
Svetog Ahilija	10045	ACC	DA	84.44
Svetog Ahilija	10173	ACC	DA	168.64
Svetog Ahilija	10174	ACC	DA	181.12
Svetolika Lazarevića	10131	ACC	DA	6.21
Svetolika Lazarevića	10132	ACC	DA	160.25
Svetolika Lazarevića	10133	ACC	DA	86.89
Svetolika Lazarevića	10134	ACC	DA	68.35
Svetolika Lazarevića	10135	ACC	DA	41.59
Svetolika Lazarevića	10182	ACC	DA	127.92
Svetolika Lazarevića	10205	ACC	DA	81.66
Svetolika Šendekovića	10012	ACC	DA	164.6
Trg bratstva jedinstva	10163	ACC	DA	155.04
Trg partizana	10093	ACC	DA	67.84
Vidana Maslara	10043	ACC	DA	124.96
Viktora Zevnika	10118	ACC	DA	470.11
Viktora Zevnika	10176	ACC	DA	102.59
Viktora Zevnika	10178	ACC	DA	195.58
Vojislava Pajića	10107	ACC	DA	77.75
Vojislava Pajića	10119	ACC	DA	43.19
Vojislava Pajića	10120	ACC	DA	48.31
Vojislava Popovića	10028	ACC	DA	90.21
Vojislava Popovića	10029	ACC	DA	92.66
Vojislava Popovića	10036	ACC	DA	232.62
Vojvode Mišića	10083	ACC	DA	52.54
Vojvode Mišića	10084	ACC	DA	70.97
Vojvode Mišića	10094	ACC	DA	41.76
Vojvode Mišića	10121	ACC	DA	83.16
Vojvode Mišića	10122	ACC	DA	286.4
Vojvode Mišića	10123	ACC	DA	96.69
Vojvode Stepe	10149	ACC	DA	63.62
Vojvode Stepe	10150	ACC	DA	134.13
Vojvode Stepe	10155	ACC	DA	122.75
Vojvode Stepe	10156	ACC	DA	54.15
Vojvode Stepe	10179	ACC	DA	135.46
Vojvode Stepe	10180	ACC	DA	87.88
Vojvode Stepe	10181	ACC	DA	159.68
Vuka Karadžića	10095	ACC	DA	132.13
Vuka Karadžića	10096	ACC	DA	146.15
Vuka Karadžića	10097	ACC	DA	174.16
Vuka Karadžića	10099	ACC	DA	162.81
Vuka Karadžića	10106	ACC	DA	244.11

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]
Vuka Karadžića	10140	ACC	DA	123.41
Zmaj Jovina	10086	ACC	DA	119.1
Zmaj Jovina	10087	ACC	DA	61.33
Žrtava fašizma	10177	ACC	DA	15.66

Табела. 35. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са планским основом за реконструкцију

Укупна дужина мреже која задовољава ова два услова износи 17.750,23 метра.

На наредној слици црвеном бојом приказани су цевоводи у наведеним улицама који испуњавају оба услова.



Слика.64. Приказ цевовода изграђених од азбестцемента, са планским основом за реконструкцију



## 6. КРИТЕРИЈУМСКА АНАЛИЗА

Критеријумске анализе су извршене на основу једног услова који цевовод треба да испуни. Анализе које су извршене у овом поглављу су следеће:

- Критеријумска анализа на основу пречника
- Критеријумска анализа на основу материјала
- Критеријумска анализа на основу броја кварова

### 6.1. Критеријумска анализа на основу пречника

Овом анализом су издвојени сви цевоводи који задовољавају услов да имају пречник мањи од DN100. У наредној табели издвојени су сви цевоводи који испуњавају овај услов.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	L [m]
2. proleterske	10019	80	70.74
2. proleterske	10048	80	114.21
2. proleterske	10049	80	64.45
2. proleterske	10050	80	6.36
27. marta	10030	80	124.83
27. marta	10031	80	74.38
27. marta	10032	80	152.32
7. jula	10016	80	294.94
Ariljske čete	10026	80	126.4
Ariljske čete	10033	80	29.66
Boška Savovića	10007	80	89.72
Braće Mihajlović	10044	80	83.89
Braće Vasiljevića	10025	80	134.33
Braće Vasiljevića	10042	80	159.41
Braće Vukajlović	10047	80	91.45
Braće Vukajlović	10068	80	29.32
Branka Ćopića	10059	80	144.62
Cerova	10017	80	64.74
Dositejeva	10013	80	325.3
Dositejeva	10014	80	161.63
Dositejeva	10015	80	240.59
Dragojla Stojića	10052	80	67.09
Dragojla Stojića	10053	80	55.98
Gornja Cerova	10011	80	224.22
Ive Andrića	10022	80	83.64
Karađorđeva	10002	65	81.91
Karađorđeva	10021	80	71.45
Karađorđeva	10063	80	60.77
Karađorđeva	10064	80	110.73

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	L [m]
Ljubiše Petrovića	10020	80	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	80	82.97
Mali Ostreš	10034	80	219.1
Milojka Ćirjakovića	10051	80	168.13
Milosava Ostojića Loša	10003	65	71.45
Milosava Ostojića Loša	10008	80	106.17
Milosava Vujovića	10055	80	72.41
Milosava Vujovića	10056	80	65.91
Mišarska	10039	80	52.41
Mišarska	10040	80	63.9
Mišarska	10041	80	37.4
Moravička	10024	80	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	80	86.1
Nebojše Jerkovića	10058	80	123.94
Njegoševa	10060	80	100.9
Njegoševa	10061	80	116.94
Pančićeva	10001	50	298.85
Partizanke Đorđević	10054	80	122.75
Pionirska	10027	80	176.17
Radničkog bataljona	10065	80	107.9
Radničkog bataljona	10066	80	124.4
Šantićeva	10035	80	204.5
Save Popovića	10006	80	292.84
Španskih boraca	10004	80	83.64
Španskih boraca	10005	80	63.35
Španskih boraca	10067	80	133.91
Stevana Čolovića	10062	80	81.57
Svetog Ahilija	10045	80	84.44
Svetolika Šendekovića	10012	80	164.6
Vidana Maslara	10043	80	124.96
Vojislava Popovića	10028	80	90.21
Vojislava Popovića	10029	80	92.66
Vojislava Popovića	10036	80	232.62
Vranjsko polje	10009	80	431.17
Vranjsko polje	10010	80	236.16

Табела. 36. Приказ цевовода са пречником мањим од DN100

Укупна дужина мреже која задовољава овај услов износи 8.096,43 метра.

Графички приказ ових цевовода дат је у поглављу „Анализа пречника у водоводној мрежи”.

## 6.2. Критеријумска анализа на основу материјала

Овом анализом су издвојени сви цевоводи који задовољавају услов да су изграђени од азбестцемента. У наредној табели издвојени су цевоводи који испуњавају овај услов.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
2. proleterske	10019	ACC	70.74
2. proleterske	10048	ACC	114.21
2. proleterske	10049	ACC	64.45
2. proleterske	10050	ACC	6.36
27. marta	10030	ACC	124.83
27. marta	10031	ACC	74.38
27. marta	10032	ACC	152.32
7. jula	10104	ACC	72.35
7. jula	10138	ACC	11.73
Arijske čete	10026	ACC	126.4
Arijske čete	10033	ACC	29.66
Boška Savovića	10007	ACC	89.72
Braće Mihajlović	10044	ACC	83.89
Braće Mihajlović	10085	ACC	104.25
Braće Mihajlović	10114	ACC	49.68
Braće Vasilijevića	10025	ACC	134.33
Braće Vasilijevića	10042	ACC	159.41
Braće Vukajlović	10047	ACC	91.45
Braće Vukotić	10164	ACC	91.71
Braće Vukotić	10165	ACC	18.45
Branka Ćopića	10059	ACC	144.62
Ćirila i Metodija	10089	ACC	107.28
Desimira Vitorovića	10105	ACC	289.14
Dimitrija Tucovića	10088	ACC	547.15
Dimitrija Tucovića	10091	ACC	68.3
Dragojla Stojića	10052	ACC	67.09
Dragojla Stojića	10053	ACC	55.98
Heroja Šoše	10100	ACC	61.02
Heroja Šoše	10126	ACC	161.32
Heroja Šoše	10127	ACC	135.15
Heroja Šoše	10129	ACC	151.04
Ive Andrića	10022	ACC	83.64
Ive Lole Ribara	10139	ACC	137.82
Izvorište Klokoč - Rudine	10112	ACC	1287.11
Karađorđeva	10021	ACC	71.45
Karađorđeva	10063	ACC	60.77
Karađorđeva	10064	ACC	110.73
Kej narodnih heroja	10098	ACC	182.83
Kej narodnih heroja	10125	ACC	190.26

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
Ljube Stojića	10124	ACC	155.28
Ljube Stojića	10128	ACC	126.75
Ljubiše Nenadića	10175	ACC	323.32
Ljubiše Petrovića	10020	ACC	59.94
Ljubiše Petrovića	10046	ACC	82.97
Mali Ostreš	10034	ACC	219.1
Mali Ostreš	10108	ACC	187.18
Malsko vrelo - Rudine	10183	ACC	1612.41
Malsko vrelo - Rudine	10184	ACC	951.83
Malsko vrelo - Rudine	10185	ACC	16.76
Masarikova	10111	ACC	75.42
Masarikova	10130	ACC	96.13
Miće Matovića	10113	ACC	188.99
Milojka Ćirjakovića	10051	ACC	168.13
Milosava Vujovića	10055	ACC	72.41
Milosava Vujovića	10056	ACC	65.91
Mišarska	10039	ACC	52.41
Mišarska	10040	ACC	63.9
Mišarska	10041	ACC	37.4
Moravička	10024	ACC	182.98
Nebojše Jerkovića	10057	ACC	86.1
Nebojše Jerkovića	10058	ACC	123.94
Nebojše Jerkovića	10137	ACC	170.59
Nikole Tesle	10038	ACC	255.15
Njegoševa	10060	ACC	100.9
Njegoševa	10061	ACC	116.94
Njegoševa	10102	ACC	46.04
Njegoševa	10103	ACC	84.78
Partizanke Đorđević	10054	ACC	122.75
Pionirska	10027	ACC	176.17
Prvoboraca	10090	ACC	264.99
Prvoboraca	10116	ACC	92.36
Prvoboraca	10117	ACC	69.63
Radnička	10023	ACC	187.09
Radnička	10037	ACC	79.68
Radničkog bataljona	10065	ACC	107.9
Radničkog bataljona	10066	ACC	124.4
Radoša Bojovića	10136	ACC	187.02
Šantićeva	10035	ACC	204.5
Španskih boraca	10067	ACC	133.91
Stevana Čolovića	10062	ACC	81.57
Stevana Čolovića	10101	ACC	99.12
Stevana Čolovića	10109	ACC	136.24
Stevana Čolovića	10110	ACC	79.95



НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
Stevana Čolovića	10115	ACC	101.86
Stevana Čolovića	10141	ACC	117.68
Stevana Čolovića	10148	ACC	31.35
Stevana Čolovića	10151	ACC	93.73
Stevana Čolovića	10152	ACC	57.59
Stevana Čolovića	10153	ACC	177.79
Stevana Čolovića	10154	ACC	191.89
Stevana Čolovića	10157	ACC	120.35
Stevana Čolovića	10158	ACC	10.71
Svetog Ahilija	10045	ACC	84.44
Svetog Ahilija	10173	ACC	168.64
Svetog Ahilija	10174	ACC	181.12
Svetolika Lazarevića	10131	ACC	6.21
Svetolika Lazarevića	10132	ACC	160.25
Svetolika Lazarevića	10133	ACC	86.89
Svetolika Lazarevića	10134	ACC	68.35
Svetolika Lazarevića	10135	ACC	41.59
Svetolika Lazarevića	10182	ACC	127.92
Svetolika Lazarevića	10205	ACC	81.66
Svetolika Šendekovića	10012	ACC	164.6
Trg bratstva jedinstva	10163	ACC	155.04
Trg partizana	10092	ACC	59.51
Trg partizana	10093	ACC	67.84
Vidana Maslara	10043	ACC	124.96
Viktora Zevnika	10118	ACC	470.11
Viktora Zevnika	10176	ACC	102.59
Viktora Zevnika	10178	ACC	195.58
Vojislava Pajića	10107	ACC	77.75
Vojislava Pajića	10119	ACC	43.19
Vojislava Pajića	10120	ACC	48.31
Vojislava Popovića	10028	ACC	90.21
Vojislava Popovića	10029	ACC	92.66
Vojislava Popovića	10036	ACC	232.62
Vojvode Mišića	10083	ACC	52.54
Vojvode Mišića	10084	ACC	70.97
Vojvode Mišića	10094	ACC	41.76
Vojvode Mišića	10121	ACC	83.16
Vojvode Mišića	10122	ACC	286.4
Vojvode Mišića	10123	ACC	96.69
Vojvode Stepe	10149	ACC	63.62
Vojvode Stepe	10150	ACC	134.13
Vojvode Stepe	10155	ACC	122.75
Vojvode Stepe	10156	ACC	54.15
Vojvode Stepe	10179	ACC	135.46

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]
Vojvode Stepe	10180	ACC	87.88
Vojvode Stepe	10181	ACC	159.68
Vuka Karadžića	10095	ACC	132.13
Vuka Karadžića	10096	ACC	146.15
Vuka Karadžića	10097	ACC	174.16
Vuka Karadžića	10099	ACC	162.81
Vuka Karadžića	10106	ACC	244.11
Vuka Karadžića	10140	ACC	123.41
Zmaj Jovina	10086	ACC	119.1
Zmaj Jovina	10087	ACC	61.33
Žrtava fašizma	10177	ACC	15.66

Табела. 37. Приказ цевовода израђених од азбестцемента

Укупна дужина мреже која задовољава овај услов износи 19.857,00 метара.

Графички приказ ових цевовода дат је у поглављу „Анализа материјала у водоводној мрежи”.

### 6.3. Критеријумска анализа на основу броја кварова

Овом анализом су издвојени сви цевоводи који задовољавају услов да имају просечан годишњи број кварова по метру дужном цевовода већи од 0,002. У наредној табели издвојени су сви цевоводи који испуњавају овај услов.

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	L [m]
Prvoboraca	10090	0.003426	264.99
Prvoboraca	10116	0.003426	92.36
Prvoboraca	10117	0.003426	69.63
Prvoboraca	10194	0.003426	448.67
Španskih boraca	10004	0.00267	83.64
Španskih boraca	10005	0.00267	63.35
Španskih boraca	10067	0.00267	133.91
Svetog Ahilija	10045	0.002303	84.44
Svetog Ahilija	10173	0.002303	168.64
Svetog Ahilija	10174	0.002303	181.12
Vojvode Mišića	10083	0.003167	52.54
Vojvode Mišića	10084	0.003167	70.97
Vojvode Mišića	10094	0.003167	41.76
Vojvode Mišića	10121	0.003167	83.16
Vojvode Mišića	10122	0.003167	286.4
Vojvode Mišića	10123	0.003167	96.69

*Табела. 38. Приказ цевовода са бројем кварова по метру дужном већим од 0,002*

Укупна дужина мреже која задовољава овај услов износи 2.222,27 метара.

Графички приказ ових цевовода дат је у поглављу „Анализа кварова у водоводној мрежи”.

# ПРЕДЛОГ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ НАСЕЉА АРИЉЕ

У претходном поглављу извршена је анализа водоводне мреже по више критеријума. Овим поглављем се жели дефинисати приоритетност при реконструкцији, санацији и изградњи водоводне мреже и припадајућих објеката.

Да би могли да буду дефинисани приоритети за изградњу прво су приказани критеријуми који су коришћени за дефинисање приоритета и они су дати у наставку текста:

- 1) Пречник цевовода мањи од DN100
- 2) Цевовод изграђен од азбестцемента
- 3) Цевовод изграђен пре 1980. године
- 4) Постоји плански основ за реконструкцију
- 5) Просечан годишњи број кварова по метру дужном цевовода у протекле 4 године је већи од 0,002

## КРИТЕРИЈУМИ ЗА ДЕФИНИСАЊЕ ПРИОРИТЕТА

### 1. Пречник цевовода DN<100

Овај критеријум је одабран зато што је Правилником о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара (СЛ. Гласник РС, бр. 3/2018) дефинисано да је минимални пречник цевовода у уличној мрежи, на који се повезују хидранти DN100.

### 2. Цевовод изграђен од азбестцементних цеви

Овај критеријум је одабран имајући у виду да су азбестцементне цеви престале да се уграђују последњих 30 година услед развоја савремених материјала. Већина ових цеви у водоводној мрежи је дотрајала. Иако нема поузданих података о губицима на овим цевоводима, претпоставка је да су највећи губици у мрежи управо на њима.

### 3. Цевовод изграђен пре 1980. године

Анализирана је старост водоводне мреже, са претпоставком да цевоводи који су изграђени у давнијем периоду потенцијално имају веће губитке воде дуж цевовода.

### 4. Постоји планска документација

Овим критеријумом анализирано је да ли су цевоводи у улицама обухваћени Планом генералне регулације Ариља из 2017. године.



## 5. Број кварова по метру дужном цевовода већи од 0,002

Овим критеријумом је анализирано стање постојеће водоводне мреже. За израду анализе Консултанту је достављена евиденција кварова за уличну мрежу насеља Ариље за 2015, 2016, 2017. и 2018. годину.

Сем ових параметара који могу нумерички да се анализирају, обрађена је пажња и на неке друге параметре који нису обухваћени овим критеријумима, и то:

- Да ли би реконструкцијом или изградњом одређених објеката у водоводном систему дошло до побољшања у снабдевању водом становиштва и привреде, са становишта притиска у мрежи

На основу наведених критеријума, дефинисали смо приоритете по којима се предлаже реконструкција или изградња одређених делова водоводне мреже.

У следећем поглављу дефинисано је које деонице улица спадају у коју групу приоритета, заједно са њиховом дужином.

Тек након изградње мерних места биће могуће прецизније установити тип губитака у мрежи, део мреже који има највише губитака и биће могуће дати даље предлоге за њихово смањивање.

## ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА

На основу критеријума из претходног поглавља у наредној табели је приказан шаблон по ком је дефинисано које улице спадају у коју групу по приоритетности за реконструкцију или изградњу.

ПРИОРИТЕТ	Пречник (DN<100)	Материјал (=АСС)	Година изградње (<1980)	Постоји плански основ	Број кварова по метру дужном <0.002
I	x	x	x	x	x
II	x	x	x	x	
III		x	x	x	x
IV	x	x		x	
V	x			x	x
VI		x		x	x
VII		x	x	x	
VIII	x			x	
IX		x		x	
X	x				
XI		x			
XII					x
Без реконструкције					

Табела. 39. Табела са дефинисаним приоритетима

1) У "I" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају пет критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају I приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Svetog Ahilija	10045	80	АСС	1963	ДА	0.002303	84.44	1

Табела. 40. Списак улица које спадају у I групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у I категорију приоритета износи 84,44 метара.

2) У "II" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају четири критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају II приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Brače Mihajlović	10044	80	ACC	1965	DA	83.89	2
Brače Vasiljevića	10025	80	ACC	1975	DA	134.33	2
Brače Vasiljevića	10042	80	ACC	1975	DA	159.41	2
Mali Ostreš	10034	80	ACC	1978	DA	219.1	2
Mišarska	10039	80	ACC	1975	DA	52.41	2
Mišarska	10040	80	ACC	1975	DA	63.9	2
Mišarska	10041	80	ACC	1975	DA	37.4	2
Moravička	10024	80	ACC	1968	DA	182.98	2
Vidana Maslara	10043	80	ACC	1967	DA	124.96	2
						Σ	1058.38

Табела. 41. Списак улица које спадају у II групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у II категорију приоритета износи 1.058,38 метара.

3) У "III" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају четири критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају III приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Svetog Ahilija	10173	ACC	1963	DA	0.002303	168.64	3
Svetog Ahilija	10174	ACC	1963	DA	0.002303	181.12	3
Vojvode Mišića	10083	ACC	1965	DA	0.003167	52.54	3
Vojvode Mišića	10084	ACC	1965	DA	0.003167	70.97	3
Vojvode Mišića	10094	ACC	1965	DA	0.003167	41.76	3
Vojvode Mišića	10121	ACC	1965	DA	0.003167	83.16	3
Vojvode Mišića	10122	ACC	1965	DA	0.003167	286.4	3
Vojvode Mišića	10123	ACC	1965	DA	0.003167	96.69	3
						Σ	981.28

Табела. 42. Списак улица које спадају у III групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у III категорију приоритета износи 981,28 метара.

4) У "IV" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају три критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају IV приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
2. proleterske	10019	80	ACC	DA	70.74	4
2. proleterske	10048	80	ACC	DA	114.21	4
2. proleterske	10049	80	ACC	DA	64.45	4
2. proleterske	10050	80	ACC	DA	6.36	4
27. marta	10030	80	ACC	DA	124.83	4
27. marta	10031	80	ACC	DA	74.38	4
27. marta	10032	80	ACC	DA	152.32	4
Arijske čete	10026	80	ACC	DA	126.4	4
Arijske čete	10033	80	ACC	DA	29.66	4
Boška Savovića	10007	80	ACC	DA	89.72	4
Braće Vukajlović	10047	80	ACC	DA	91.45	4
Branka Ćopića	10059	80	ACC	DA	144.62	4
Ive Andrića	10022	80	ACC	DA	83.64	4
Karađorđeva	10021	80	ACC	DA	71.45	4
Karađorđeva	10063	80	ACC	DA	60.77	4
Ljubiše Petrovića	10020	80	ACC	DA	59.94	4
Ljubiše Petrovića	10046	80	ACC	DA	82.97	4
Milojka Ćirjakovića	10051	80	ACC	DA	168.13	4
Nebojše Jerkovića	10057	80	ACC	DA	86.1	4
Nebojše Jerkovića	10058	80	ACC	DA	123.94	4
Njegoševa	10060	80	ACC	DA	100.9	4
Njegoševa	10061	80	ACC	DA	116.94	4
Pionirska	10027	80	ACC	DA	176.17	4
Radničkog bataljona	10065	80	ACC	DA	107.9	4
Radničkog bataljona	10066	80	ACC	DA	124.4	4
Šantićeva	10035	80	ACC	DA	204.5	4
Španskih boraca	10067	80	ACC	DA	133.91	4
Stevana Čolovića	10062	80	ACC	DA	81.57	4
Svetolika Šendekovića	10012	80	ACC	DA	164.6	4
Vojislava Popovića	10028	80	ACC	DA	90.21	4
Vojislava Popovića	10029	80	ACC	DA	92.66	4
Vojislava Popovića	10036	80	ACC	DA	232.62	4
				Σ	3452.46	

Табела. 43. Списак улица које спадају у IV групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у IV категорију приоритета износи 3.452,46 метара.

5) У "V" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају три критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају V приоритету:



НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Španskih boraca	10004	80	DA	0.00267	83.64	5
Španskih boraca	10005	80	DA	0.00267	63.35	5
Σ					146.99	

Табела. 44. Списак улица које спадају у V групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у V категорију приоритета износи 146,99 метара.

6) У "VI" групу приоритета спадају делови водоводне мреже који задовољавају три критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају VI приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Prvoboraca	10090	ACC	DA	0.003426	264.99	6
Prvoboraca	10116	ACC	DA	0.003426	92.36	6
Prvoboraca	10117	ACC	DA	0.003426	69.63	6
Σ					426.98	

Табела. 45. Списак улица које спадају у VI групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у VI категорију приоритета износи 426,98 метара.

7) У "VII" групу приоритета спадају делови водоводне мреже који задовољавају три критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају VII приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Braće Mihajlović	10085	ACC	1965	DA	104.25	7
Braće Mihajlović	10114	ACC	1965	DA	49.68	7
Heroja Šoš	10100	ACC	1968	DA	61.02	7
Heroja Šoš	10126	ACC	1968	DA	161.32	7
Heroja Šoš	10127	ACC	1968	DA	135.15	7
Heroja Šoš	10129	ACC	1968	DA	151.04	7
Ive Lole Ribara	10139	ACC	1963	DA	137.82	7
Kej narodnih heroja	10098	ACC	1978	DA	182.83	7
Kej narodnih heroja	10125	ACC	1978	DA	190.26	7
Ljube Stojića	10124	ACC	1965	DA	155.28	7
Ljube Stojića	10128	ACC	1965	DA	126.75	7
Ljubiše Nenadića	10175	ACC	1968	DA	323.32	7
Mali Ostreš	10108	ACC	1978	DA	187.18	7

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ГОДИНА ИЗГРАДЊЕ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Malsko vrelo - Rudine	10183	ACC	1969	DA	1612.41	7
Malsko vrelo - Rudine	10184	ACC	1969	DA	951.83	7
Malsko vrelo - Rudine	10185	ACC	1969	DA	16.76	7
Miće Matovića	10113	ACC	1968	DA	188.99	7
Svetolika Lazarevića	10131	ACC	1968	DA	6.21	7
Svetolika Lazarevića	10132	ACC	1968	DA	160.25	7
Svetolika Lazarevića	10133	ACC	1968	DA	86.89	7
Svetolika Lazarevića	10134	ACC	1968	DA	68.35	7
Svetolika Lazarevića	10135	ACC	1968	DA	41.59	7
Svetolika Lazarevića	10182	ACC	1968	DA	127.92	7
Svetolika Lazarevića	10205	ACC	1968	DA	81.66	7
Trg partizana	10093	ACC	1965	DA	67.84	7
Vojislava Pajića	10107	ACC	1979	DA	77.75	7
Vojislava Pajića	10119	ACC	1979	DA	43.19	7
Vojislava Pajića	10120	ACC	1979	DA	48.31	7
Vojvode Stepe	10149	ACC	1965	DA	63.62	7
Vojvode Stepe	10150	ACC	1965	DA	134.13	7
Vojvode Stepe	10155	ACC	1965	DA	122.75	7
Vojvode Stepe	10156	ACC	1965	DA	54.15	7
Vojvode Stepe	10179	ACC	1965	DA	135.46	7
Vojvode Stepe	10180	ACC	1965	DA	87.88	7
Vojvode Stepe	10181	ACC	1965	DA	159.68	7
Zmaj Jovina	10086	ACC	1975	DA	119.1	7
Zmaj Jovina	10087	ACC	1975	DA	61.33	7
<b>Σ</b>					<b>6483.95</b>	

Табела. 46. Списак улица које спадају у VII групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у VII категорију приоритета износи 6.483,95 метара.

8) У "VIII" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају два критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају VIII приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
7. jula	10016	80	DA	294.94	8
Braće Vukajlović	10068	80	DA	29.32	8
Cerova	10017	80	DA	64.74	8
Dositejeva	10013	80	DA	325.3	8
Dositejeva	10014	80	DA	161.63	8
Dositejeva	10015	80	DA	240.59	8
Gornja Cerova	10011	80	DA	224.22	8

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Karađorđeva	10002	65	DA	81.91	8
Milosava Ostojića Loša	10003	65	DA	71.45	8
Milosava Ostojića Loša	10008	80	DA	106.17	8
Pančićeva	10001	50	DA	298.85	8
Save Popovića	10006	80	DA	292.84	8
Vranjsko polje	10009	80	DA	431.17	8
Vranjsko polje	10010	80	DA	236.16	8
Σ				2859.29	

Табела. 47. Списак улица које спадају у VIII групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у VIII категорију приоритета износи 2.859,29 метара.

9) У "IX" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају два критеријума из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају IX приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
7. jula	10104	ACC	DA	72.35	9
7. jula	10138	ACC	DA	11.73	9
Braće Vukotić	10164	ACC	DA	91.71	9
Braće Vukotić	10165	ACC	DA	18.45	9
Ćirila i Metodija	10089	ACC	DA	107.28	9
Desimira Vitorovića	10105	ACC	DA	289.14	9
Dimitrija Tucovića	10088	ACC	DA	547.15	9
Dimitrija Tucovića	10091	ACC	DA	68.3	9
Nebojše Jerkovića	10137	ACC	DA	170.59	9
Nikole Tesle	10038	ACC	DA	255.15	9
Njegoševa	10102	ACC	DA	46.04	9
Njegoševa	10103	ACC	DA	84.78	9
Radnička	10023	ACC	DA	187.09	9
Radnička	10037	ACC	DA	79.68	9
Radoša Bojovića	10136	ACC	DA	187.02	9
Stevana Čolovića	10101	ACC	DA	99.12	9
Stevana Čolovića	10109	ACC	DA	136.24	9
Stevana Čolovića	10110	ACC	DA	79.95	9
Stevana Čolovića	10115	ACC	DA	101.86	9
Stevana Čolovića	10141	ACC	DA	117.68	9
Stevana Čolovića	10148	ACC	DA	31.35	9
Stevana Čolovića	10152	ACC	DA	57.59	9
Stevana Čolovića	10153	ACC	DA	177.79	9
Stevana Čolovića	10154	ACC	DA	191.89	9

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	ПЛАНСКИ ОСНОВ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Stevana Čolovića	10157	ACC	DA	120.35	9
Stevana Čolovića	10158	ACC	DA	10.71	9
Trg bratstva jedinstva	10163	ACC	DA	155.04	9
Viktora Zevnika	10118	ACC	DA	470.11	9
Viktora Zevnika	10176	ACC	DA	102.59	9
Viktora Zevnika	10178	ACC	DA	195.58	9
Vuka Karadžića	10095	ACC	DA	132.13	9
Vuka Karadžića	10096	ACC	DA	146.15	9
Vuka Karadžića	10097	ACC	DA	174.16	9
Vuka Karadžića	10099	ACC	DA	162.81	9
Vuka Karadžića	10106	ACC	DA	244.11	9
Vuka Karadžića	10140	ACC	DA	123.41	9
Žrtava fašizma	10177	ACC	DA	15.66	9
				Σ	5262.74

Табела. 48. Списак улица које спадају у IX групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у IX категорију приоритета износи 5.262,74 метара.

10) У "X" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају један критеријум из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају X приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	D [mm]	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Dragojla Stojića	10052	80	67.09	10
Dragojla Stojića	10053	80	55.98	10
Karađorđeva	10064	80	110.73	10
Milosava Vujovića	10055	80	72.41	10
Milosava Vujovića	10056	80	65.91	10
Partizanke Đorđević	10054	80	122.75	10
			Σ	494.87

Табела. 49. Списак улица које спадају у X групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у X категорију приоритета износи 494,87 метара.

11) У "XI" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају један критеријум из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају XI приоритету:



НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	МАТЕРИЈАЛ	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Izvorište Klokoč - Rudine	10112	ACC	1287.11	11
Masarikova	10111	ACC	75.42	11
Masarikova	10130	ACC	96.13	11
Stevana Čolovića	10151	ACC	93.73	11
Trg partizana	10092	ACC	59.51	11
Σ			1611.9	

Табела. 50. Списак улица које спадају у XI групу приоритета

Укупна дужина мреже која спада у XI категорију приоритета износи 1.611,9 метара.

**Напомена:** Ако се за наведене улице обезбеди планска документација, оне би спадале у девети приоритет.

12) У "XII" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који задовољавају један критеријум из Табеле. 39. Табела са дефинисаним приоритетима. У наредној табели дати су цевоводи који припадају XII приоритету:

НАЗИВ УЛИЦЕ	ШИФРА ЦЕВИ	БРОЈ КВАРОВА ПО МЕТРУ ДУЖНОМ ЦЕВОВОДА	L [m]	ПРИОРИТЕТ
Prvoboraca	10194	0.003426	448.67	12

Табела. 51. Списак улица које спадају у XII групу приоритета

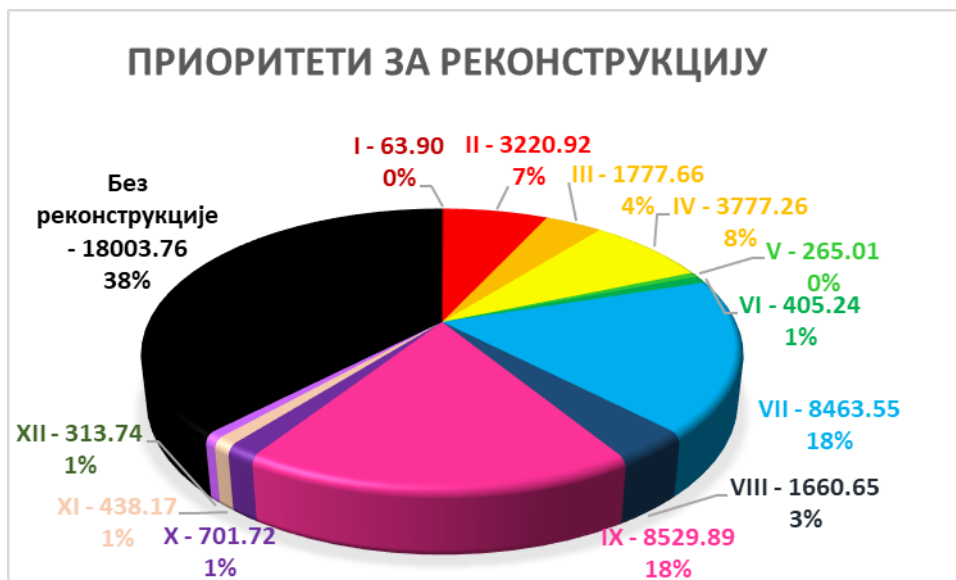
Укупна дужина мреже која спада у XII категорију приоритета износи 448,67 метара.

13) У "XIII" групу приоритета спадају делови водовodne мреже који не задовољавају критеријуме критеријуме за реконструкцију, тј. имају пречник већи од 100 mm, нису изграђени од азбестцемента, изграђени су после 1980. године и имају број кварова по метру дужном цевовода мањи од 0,002. Стога није потребно реконструисати ове цевоводе. Међутим, од стране представника ЈКП „Зелен“ напоменуто је да, иако не припада ниједном претходном приоритету, PVC цевовод у улици Слободана Пенезића Крцуна дужине 1.247,44 m и пречника 150 mm често пуца и потребно га је заменити PEHD цевоводом.

У наредној табели дат је приказ приоритета са дужином цевовода за реконструкцију који припада одговарајућем приоритету. Боје којима су означени поједини приоритети, истом бојом приказани су и на карти са приоритетима за реконструкцију.

ПРИОРИТЕТ	ДУЖИНА МРЕЖЕ [m]
I	63,90
II	3.220,92
III	1.777,66
IV	3.777,26
V	265,01
VI	405,24
VII	8.463,55
VIII	1.660,65
IX	8.529,89
X	701,72
XI	438,17
XII	313,74
Без реконструкције	18.003,76
$\Sigma$	<b>47.621,46</b>

Табела.52. Табела са приоритетима и дужинама припадајућих цевовода

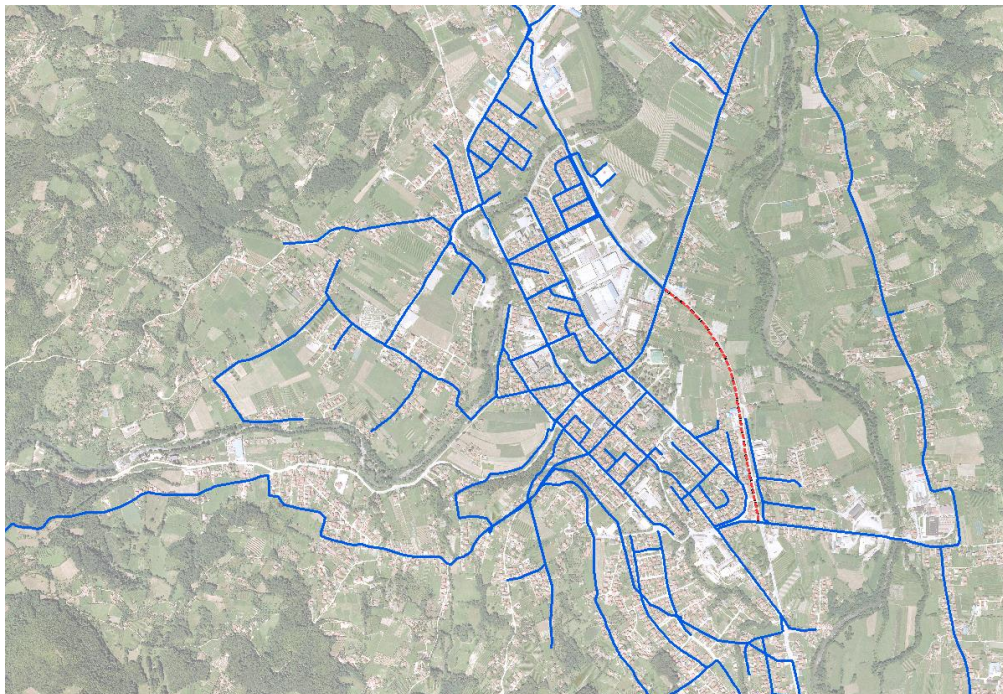


Слика. 65. Дијаграм заступљености групе приоритета

Поред набројаних приоритета за цевоводе у водоводној мрежи који су се могли одредити на основу дефинисаних критеријума, постоје и други објекти водоводне мреже на којима је потребна да се уради санација, реконструкција или нова изградња. У питању су:

- Изградња црпне станице у улици Иве Лоле Рибара којом ће се вода из система „Рзав“ доводити потрошачима у насељу Поглед у периодима када вода са изворишта Клокоч није задовољавајућег квалитета

- Изградња РЕ цевовода пречника 150 mm у улици 22. августа која ће ићи од главног LGC цевовода пречника 300 mm од раскрснице 22. августа и Миће Матовића, до АСС цевовода пречника 150 mm у улици Виктора Зевника (на слици приказан црвеном бојом)



Слика. 66. Цевовод у улици 22. августа који је потребно изградити

- Укидање АСС цевовода пречника 200 mm који из резервоара Рудине води воду ка потрошачима у правцу Малског врела и пребацивање прикључака на РЕHD цевовод пречника 250 mm којим се вода доводи из резервоара Р2
- Замена PVC цевовода пречника 150 mm у улици Слободана Пенезића Крцуна РЕHD цевоводом истог пречника (због честог пуцања)
- Увођење аутоматике за управљање којом би се омогућило боље управљање и праћење елемената водоводног система
- Израда мерних места са ЕМ мерачима протока и зонирање водовне мреже, чиме би се прецизније утврдио тип губитака у водоводној мрежи, и у ком делу мреже постоје већи губици воде
- Увођење хардвера и софтвера за даљинско читавање воде уз набавку потребних инструмената и опреме

На основу претходних анализа и наведених критеријума у наставку су предложене активности које могу фазно да крену у процедуру за израду пројектно техничке документације.

Пре свега потребно је изградити пројекат мерних места и зонирања водовдне мреже у насељу Ариље.

У оквиру пројекта потребно је дефинисати оквирни модел, на основу кога ће бити дефинисани пречници електромагнетних мерача протока и потребни пречници нових цевовода у водоводној мрежи.

Након израде оквирног модела водоводне мреже потребно је урадити сву пројектно-техничку документацију (ИДР, ПГД, ПЗИ) за цевоводе и мерна места дефинисана пројектним задацима. Нови пречници цевовода треба да буду дефинисани математичким моделом водоводне мреже.

Израда пројеката реконструкције цевовода може да буде урађена у више фаза.

Предложене активности су разврстане у три групе:

- 1) Група активности "I" која испуњава услове везано за постојање планског основа, решене имовинске односе, законску процедуру за добијање услова и дозвола, као и и хитност за реконструкцију или изградњу, и за коју се може одмах приступити изради пројектно техничке документације.
- 2) Група активности "II" за коју је потребно пре израде пројектно техничке документације да се ураде одређени истражни радови и мерења и која трају дужи временски период.
- 3) Група активности "III" која није обухваћена планском документацијом, а по одређеним критеријумима треба да се изврши реконструкција или изградња.

Све три категорије дефинисане су посебно за водоводну мрежу у самом насељу и посебно за објекте ван насеља.



## 1. Мрежа у насељу

У самом насељу предвиђена је реконструкција, санација или изградња цевовода, као и изградња шахтова са мерним местима. Дефинисани су делови мреже који су разврстани у три категорије дефинисане у претходном поглављу, са дужином цевовода који припада тим улицама.

### 1) Група "I"

Ова група представља делове мреже за које одмах може да се приступи изради пројектно техничке документације.

Укупна дужина цевовода који обухвата ову групу износи 28.164,08 m. У питању су улице које обухватају приоритете 1-9.

Поред реконструкције или изградње појединих делова цевовода дефинисаних по категоријама приоритета, у ову групу припада и израда пројектно техничке документације за изградњу новог цевовода у улици 22. августа, замену цевовода у улици Слободана Пенезића Крцуна, као и израду пројекта мерних места са ЕМ мерачима протока.

Уз израду мерних места препоручује се и увођење хардвера и софтвера за даљинско читавање воде уз набавку потребних инструмената и опреме.

### 2) Група "II".

За ову групу, пре израде пројектно техничке документације је потребно да се ураде истражни радови и мерења.

У самим насељима овој групи не припада ниједан цевовод.

Геодетски и геолошки радови сматрају се за стандардне радове у оквиру сваког пројекта и не спадају у ову групу истражних радова и мерења.

### 3) Група "III".

Наредни објекти су хитни за реконструкцију, али пре тога мора да се изради одговарајућа планска документација.

Овој групи не припада ниједан цевовод.

## 2. Објекти система

Ван насеља, у питању је реконструкција, санација или изградња магистралних цевовода, резервоара, шахтова и мерних места.

У наставку су дати објекти који су разврстани по све три категорије.

1) Група "I". Може одмах да се приступи изради пројектно техничке документације.

У ову групу спада израда пројектно техничке документације за изградњу пумпне станице преко које ће се корисници у насељу Поглед водом снабдевати са система „Рзав“.

2) Група "II". За објекте ове групе је прво потребно урадити истражне радове и мерења пре израде пројектно техничке документације.

Овој групи не припада ниједан објекат.

3) Група "III". Наредни објекти су предвиђени за реконструкцију или изградњу, али пре тога мора да се изради одговарајућа планска документација.

Овој групи не припада ниједан објекат.

## ЗАКЉУЧАК

Претходном анализом постојеће пројектно техничке, планске и друге документације извршено је евидентирање постојеће документације, анализа исте, поређење по више критеријума и као резултат тога утврђене су смернице за даље унапређење водоводног система.

Дефинисани су делови мреже потребни за реконструкцију или изградњу, који испуњавају критеријуме наведене у поглављу „Предлог приоритета“. Њихова реконструкција или изградња треба да иде према унапред утврђеним приоритетима.

ПРИОРИТЕТ	ДУЖИНА МРЕЖЕ [m]
I	63,90
II	3.220,92
III	1.777,66
IV	3.777,26
V	265,01
VI	405,24
VII	8.463,55
VIII	1.660,65
IX	8.529,89
X	701,72
XI	438,17
XII	313,74
Без реконструкције	18.003,76
$\Sigma$	<b>47.621,46</b>

Сем реконструкције делова мреже, неопходно је што пре кренути са изградњом мерних места и бољим праћењем функционисања целог водоводног система. Такође наводимо и остале радове који су приоритетни да се ураде у наредном периоду:

- Изградња црпне станице у улици Иве Лоле Рибара којом ће се вода из система „Рзав“ доводити потрошачима у насељу Поглед у периодима када вода са изворишта Клокоч није задовољавајућег квалитета
- Изградња РЕ цевовода пречника 150 mm у улици 22. августа која ће ићи од главног LGC цевовода пречника 300 mm од раскрснице 22. августа и Миће Матовића, до АСС цевовода пречника 150 mm у улици Виктора Зевника
- Укидање АСС цевовода пречника 200 mm који из резервоара Рудине води воду ка потрошачима у правцу Малског врела и пребацивање прикључака на РЕНД цевовод пречника 250 mm којим се вода доводи из резервоара Р2

- Замена PVC цевовода пречника 150 mm у улици Слободана Пенезића Крцуна PEHD цевоводом истог пречника (због честог пуцања)
- Израда мерних места са EM мерачима протока и зонирање водовне мреже, чиме би се прецизније утврдио тип губитака у водоводној мрежи, и у ком делу мреже постоје већи губици воде
- Израда Елабората о зонама санитарне заштите изворишта Малско врело и Клокоч и означавање истих

Сем претходно наведених радова за побољшање целог водоводног система, за побољшање снабдевања појединих делова општине потребно је урадити следеће објекте:

- Увођењем аутоматике за управљање којим би се омогућило боље управљање и праћење елемената водоводног система.

Такође је потребно унапредити прикупљање одговарајућих података, који треба да допринесу још бољој анализи водовдне мреже.

Предложено је да ЈКП почне са формирањем надзорно управљачког информационог система кроз који би се вршио мониторинг и аквизиција података о потрошачима, производњи и дистрибуцији воде. Једна од првих активности на формирању овог система је формирање геопросторне базе свих потрошача.

Потребно је унапредити процедуре и начин прикупљања и обраде постојећих података о наплати воде, а све у циљу ефикаснијег управљања водоводним системом.

Препорука је такође да ЈКП "Зелен" унапреди начин читавања, наплату и потраживање заосталих дугова неким од информационих система за евидентирање потрошње и обрачун водоводних услуга.

Приликом израде математичког модела у некој од каснијих фаза пројектовања биће могуће добити много прецизније податке о стању губитака у водоводном систему. Самим тим и бољу анализу потреба за водом и додатне смернице за побољшање водовдне мреже.

Тренутно за Ариље не постоји потпун катастар подземних инсталација. Потребно је приступити изради дигиталног катастра водовдне мреже.

На основу спроведене анализе стања водовдног система, Инвеститор треба да приступи изради пројектно техничке документације која има за циљ да створи основ који би омогућио покретање новог инвестиционог циклуса за унапређење водовдног система насеља Ариље.



Одговорни пројектант:



Борђе Радовић, дипл. грађ. инж.  
314 Н774 09



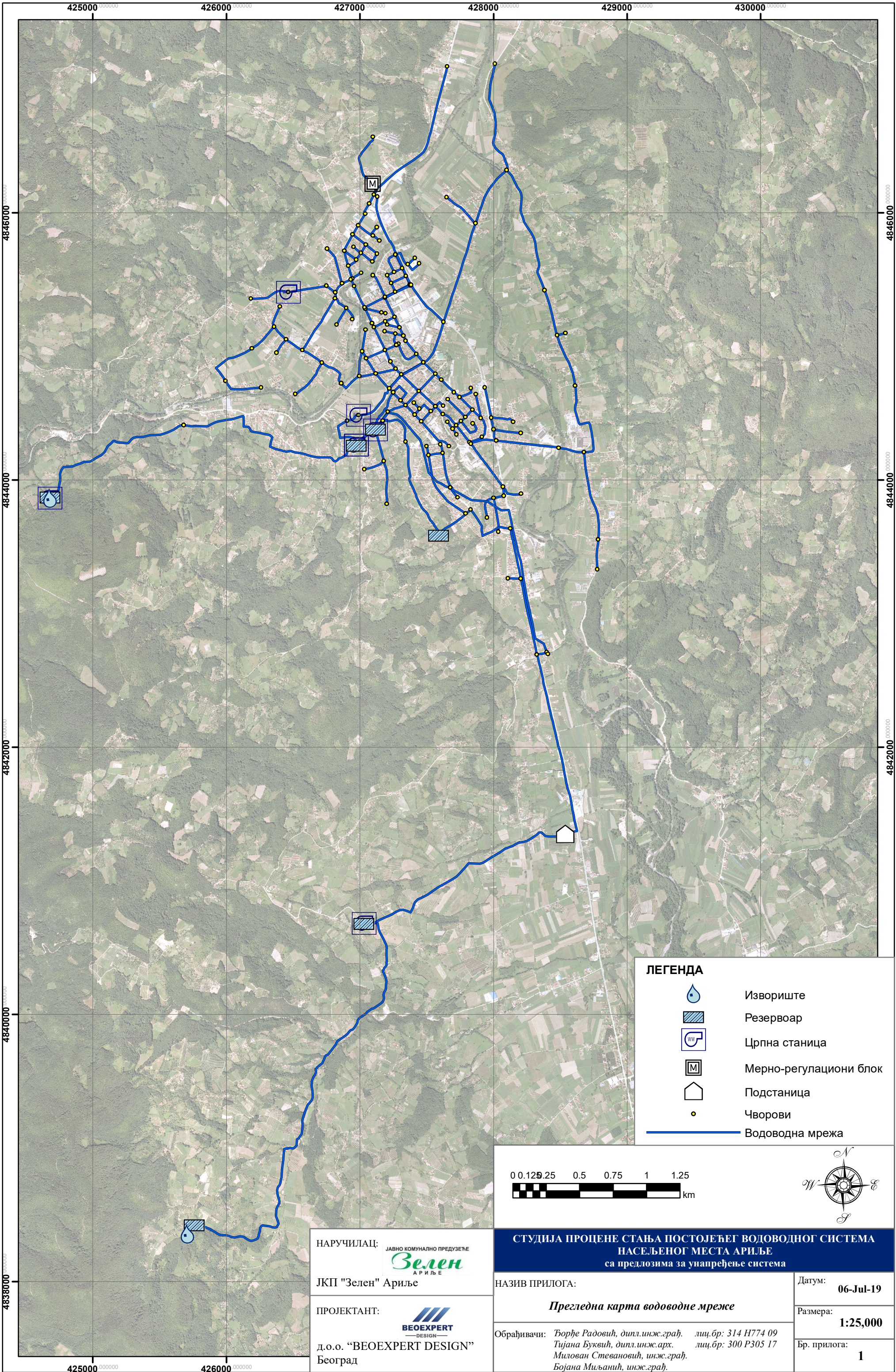


## ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

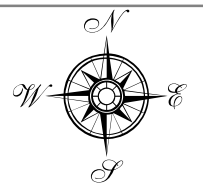
---

1. Прегледна карта водоводне мреже Р 1:25 000
2. Приказ пречника у водоводној мрежи Р 1:25 000
3. Приказ материјала у водоводној мрежи Р 1:25 000
4. Приказ година изградње водоводне мреже Р 1:25 000
5. Приказ кварова у водоводној мрежи Р 1:25 000
- 6.1 Вишекритеријумска анализа на основу пет критеријума (D, материјал, година изградње, плански основ и број кварова) Р 1:25 000
- 6.2 Вишекритеријумска анализа на основу четири критеријума (D, материјал, година изградње и плански основ) Р 1:25 000
- 6.3 Вишекритеријумска анализа на основу четири критеријума (материјал, година изградње, плански основ и број кварова) Р 1:25 000
- 6.4 Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (D, материјал и плански основ) Р 1:25 000
- 6.5 Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (D, плански основ и број кварова) Р 1:25 000
- 6.6 Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (материјал, плански основ и број кварова) Р 1:25 000
- 6.7 Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (материјал, година изградње и плански основ) Р 1:25 000
- 6.8 Вишекритеријумска анализа на основу два критеријума (D и плански основ) Р 1:25 000
- 6.9 Вишекритеријумска анализа на основу два критеријума (материјал и плански основ) Р 1:25 000
- 7.1 Критеријумска анализа на основу пречника Р 1:25 000
- 7.2 Критеријумска анализа на основу материјала Р 1:25 000
- 7.3 Критеријумска анализа на основу броја кварова Р 1:25 000
8. Приказ распореда приоритета за реконструкцију Р 1:25 000





ЛЕГЕНДА	
	Извориште
	Резервоар
	Црпна станица
	Мерно-регулациони блок
	Подстананица
	Чворови
	Водоводна мрежа



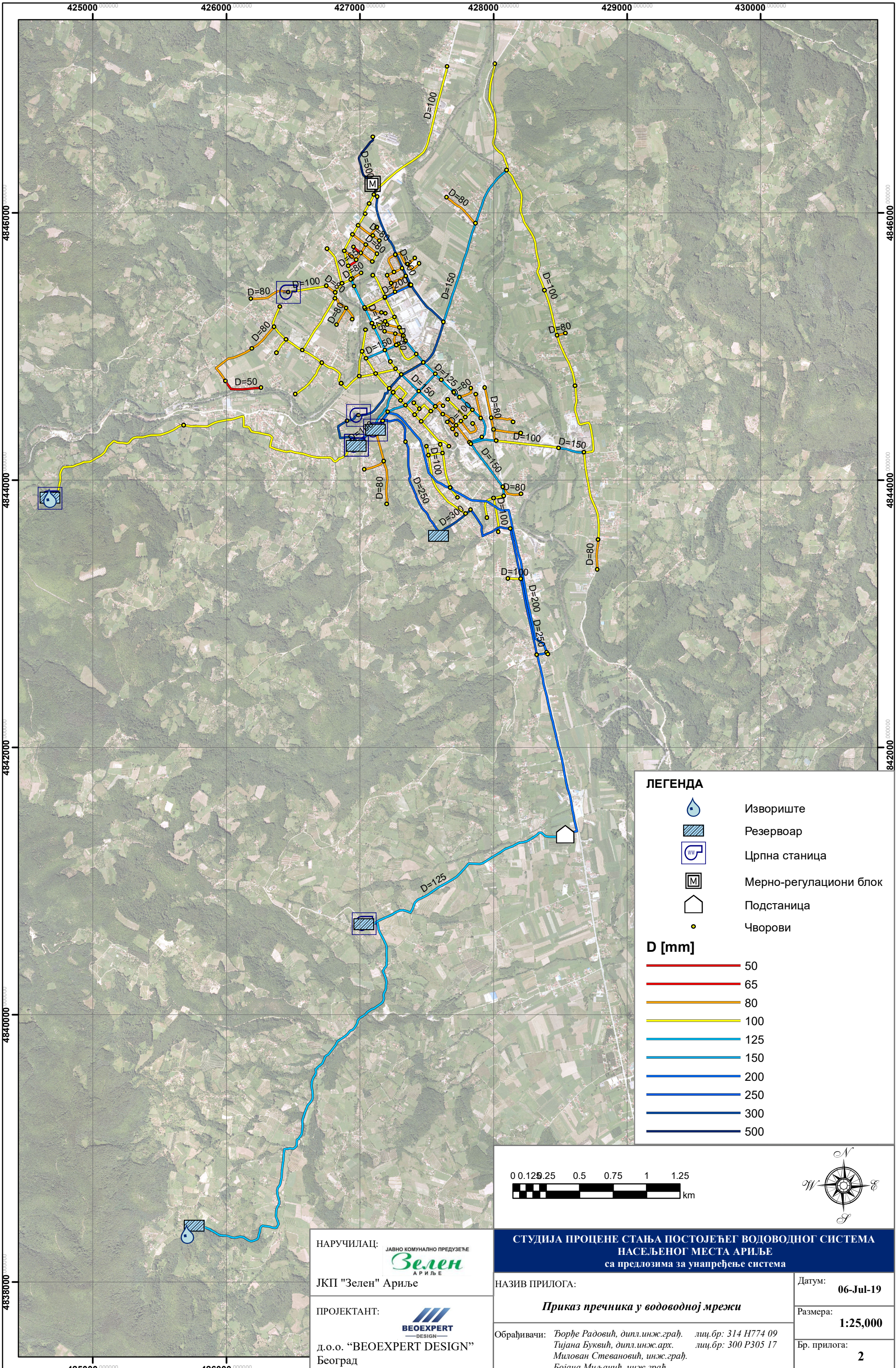
НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
**БЕОЕХПЕРТ**  
 DESIGN  
 д.о.о. "БЕОЕХПЕРТ DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
 НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
 са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА:	Датум:
<b>Прегледна карта водоводне мреже</b>	<b>06-Jul-19</b>
Обрађивачи: <i>Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09</i> <i>Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17</i> <i>Бојана Миљанић, инж.грађ.</i>	Размера:
	<b>1:25,000</b>
	Бр. прилога:
	<b>1</b>



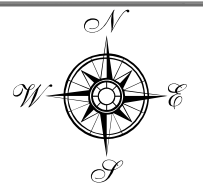


**ЛЕГЕНДА**

- Извориште
- Резервоар
- Црпна станица
- Мерно-регулациони блок
- Подстанциа
- Чворови

**D [mm]**

- 50
- 65
- 80
- 100
- 125
- 150
- 200
- 250
- 300
- 500



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
**БЕОЕХPERT**  
 DESIGN  
 д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Приказ пречника у водоводној мрежи**

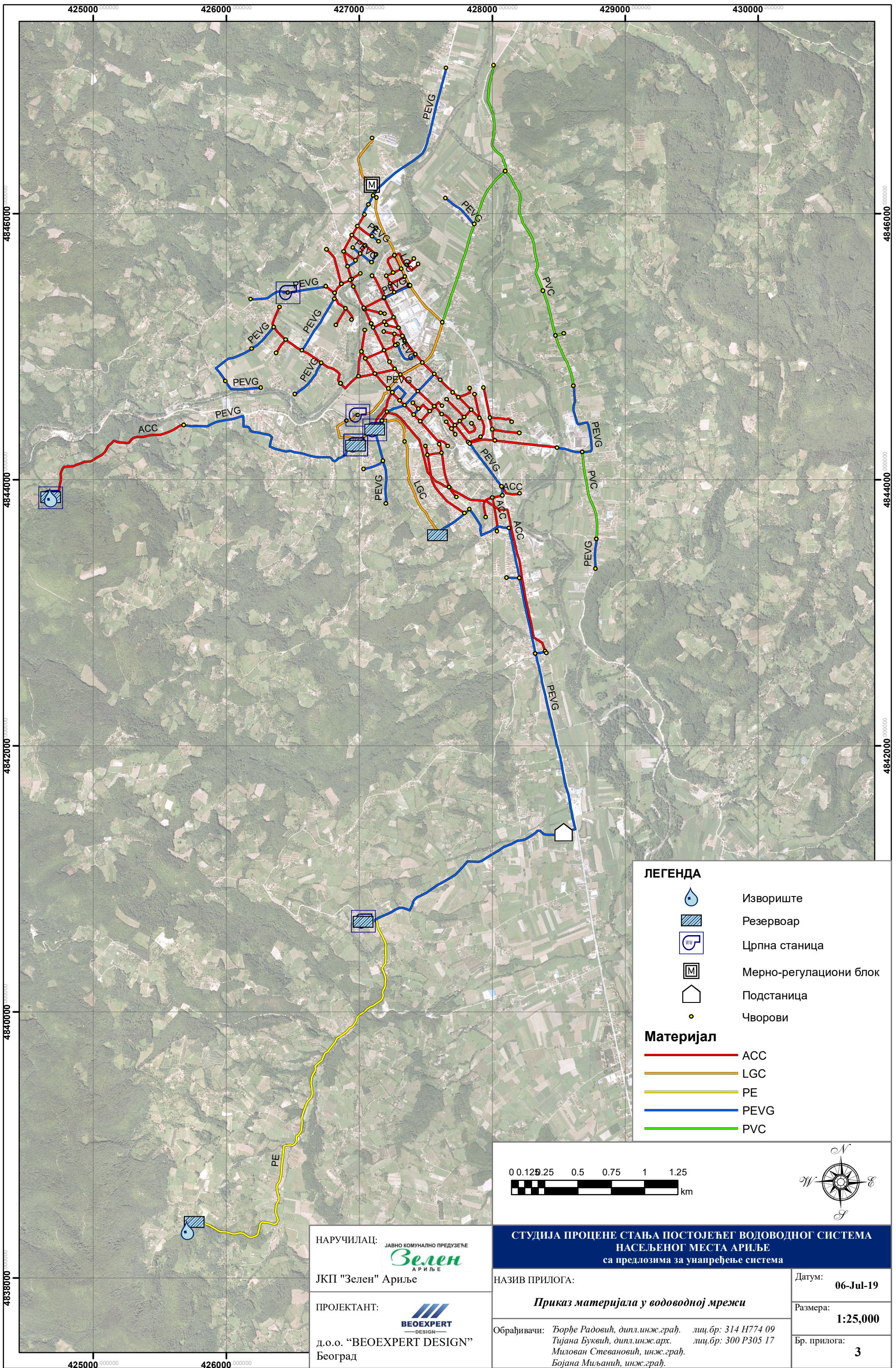
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **06-Jul-19**

Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **2**



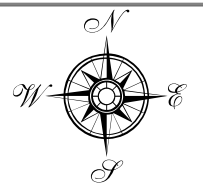


**ЛЕГЕНДА**

- Извориште
- Резервоар
- Црпна станица
- Мерно-регулациони блок
- Подстананица
- Чворови

**Материјал**

- ACC
- LGC
- PE
- PEVG
- PVC



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ: **БЕОЕХPERT**  
 DESIGN  
 д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Приказ материјала у водоводној мрежи**

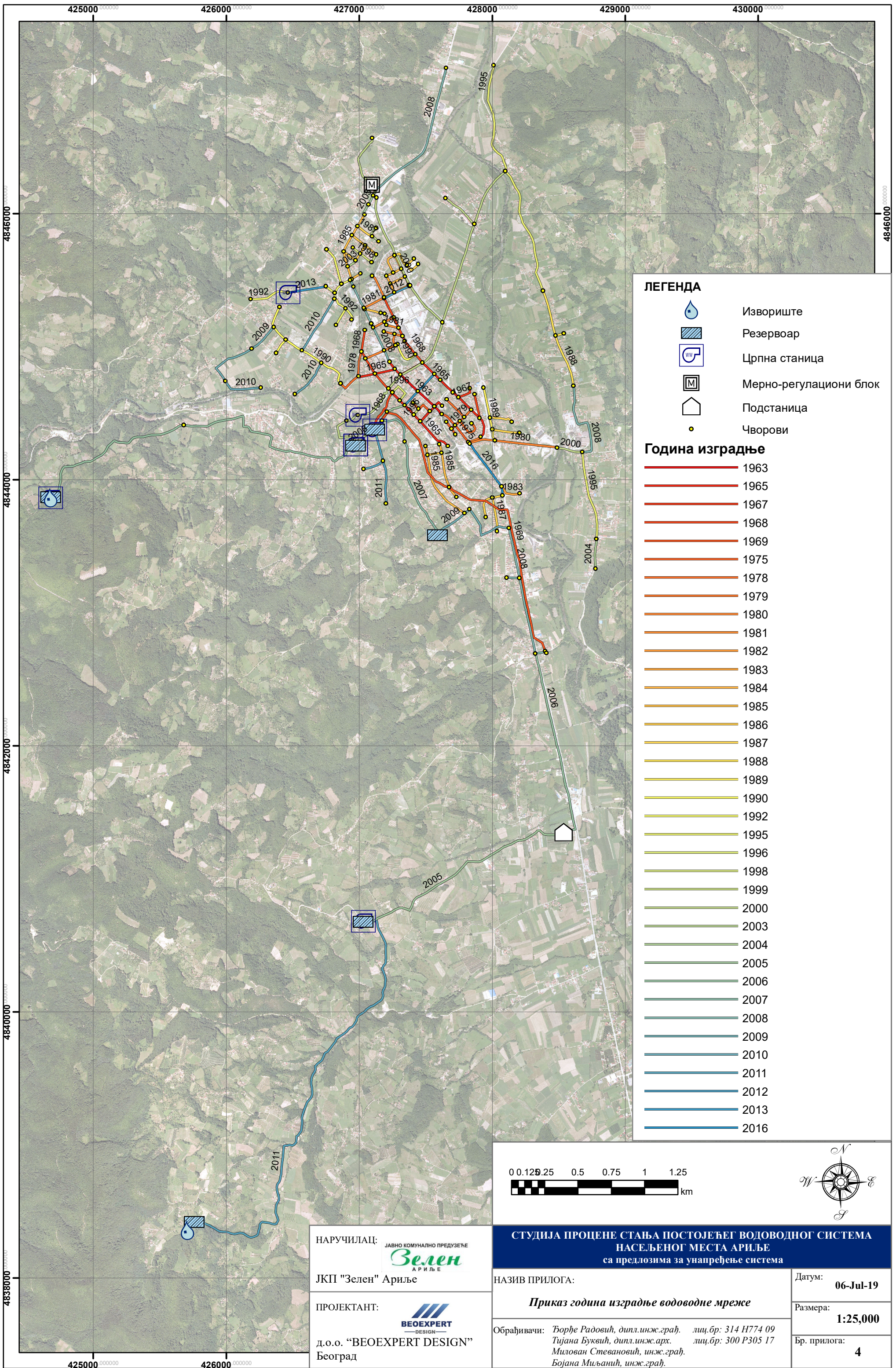
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **06-Jul-19**

Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **3**



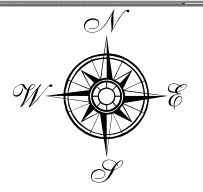


**ЛЕГЕНДА**

- Извориште
- Резервоар
- Црпна станица
- Мерно-регулациони блок
- Подстананица
- Чворови

**Година изградње**

- 1963
- 1965
- 1967
- 1968
- 1969
- 1975
- 1978
- 1979
- 1980
- 1981
- 1982
- 1983
- 1984
- 1985
- 1986
- 1987
- 1988
- 1989
- 1990
- 1992
- 1995
- 1996
- 1998
- 1999
- 2000
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2016



НАРУЧИЛАЦ:  
 ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
**БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА:  
**Приказ година изградње водоводне мреже**

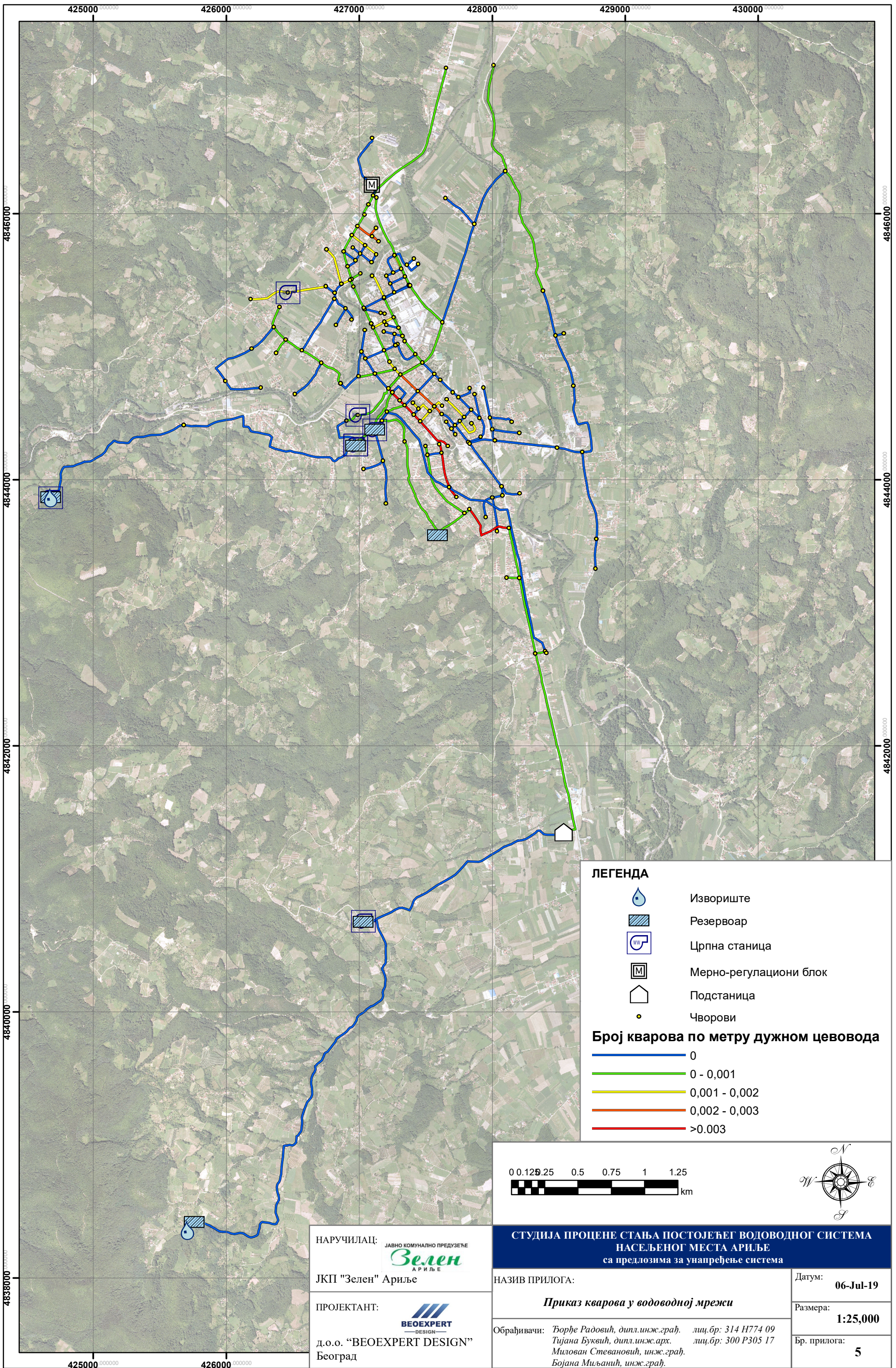
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ.*    *Лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх.*        *Лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **06-Jul-19**







Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **4**








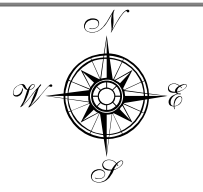
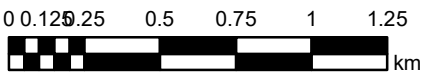


**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанција
-  Чворови

**Број кварова по метру дужном цевовода**

-  0
-  0 - 0,001
-  0,001 - 0,002
-  0,002 - 0,003
-  >0.003



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
  
 д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Приказ кварова у водоводној мрежи**

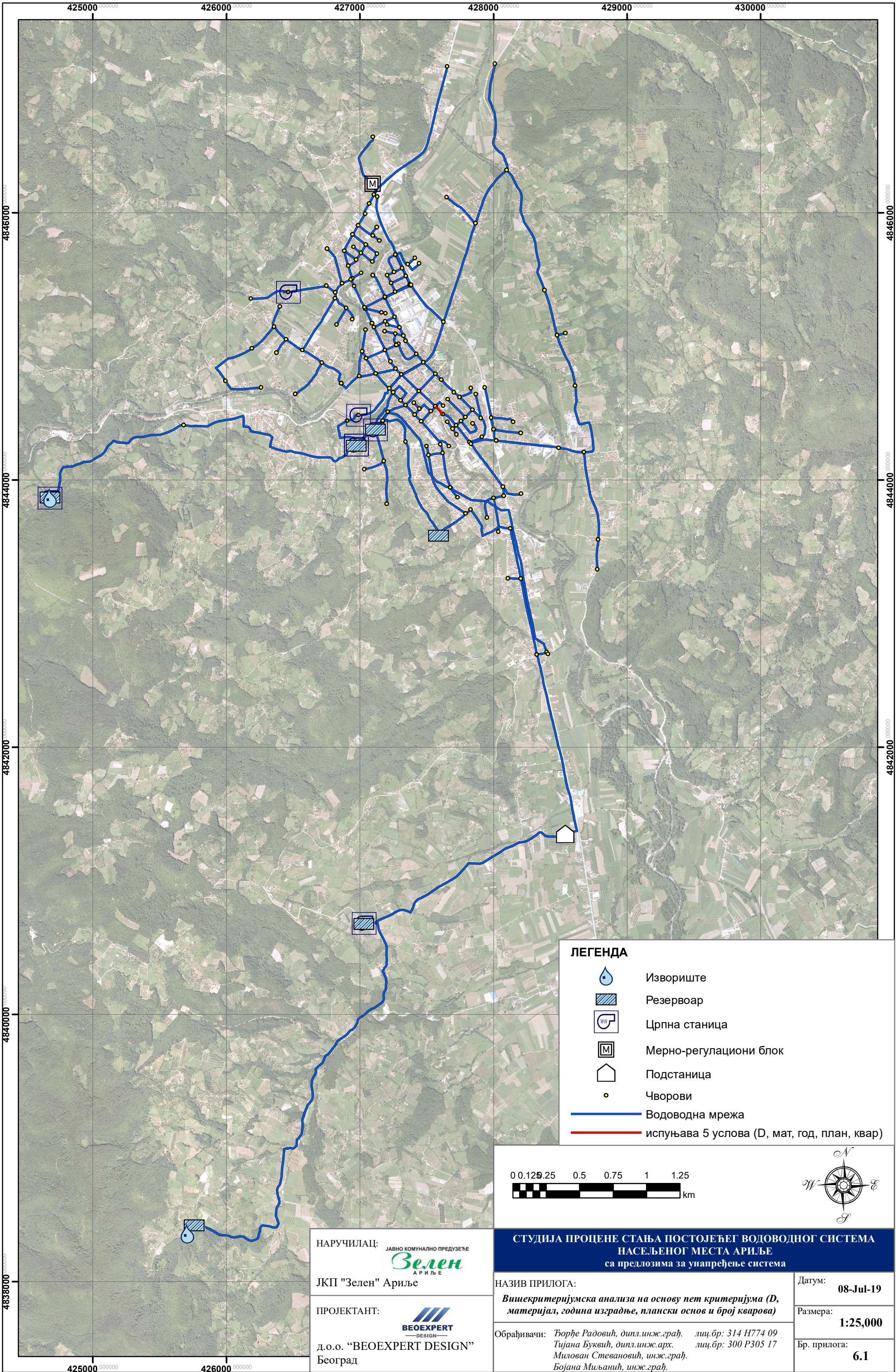
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **06-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

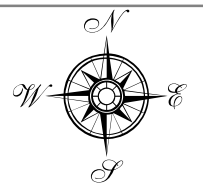
Бр. прилога: **5**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанција
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 5 услова (D, мат, год, план, квар)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
**БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА:  
*Вишекритеријумска анализа на основу пет критеријума (D, материјал, година изградње, плански основ и број кварова)*

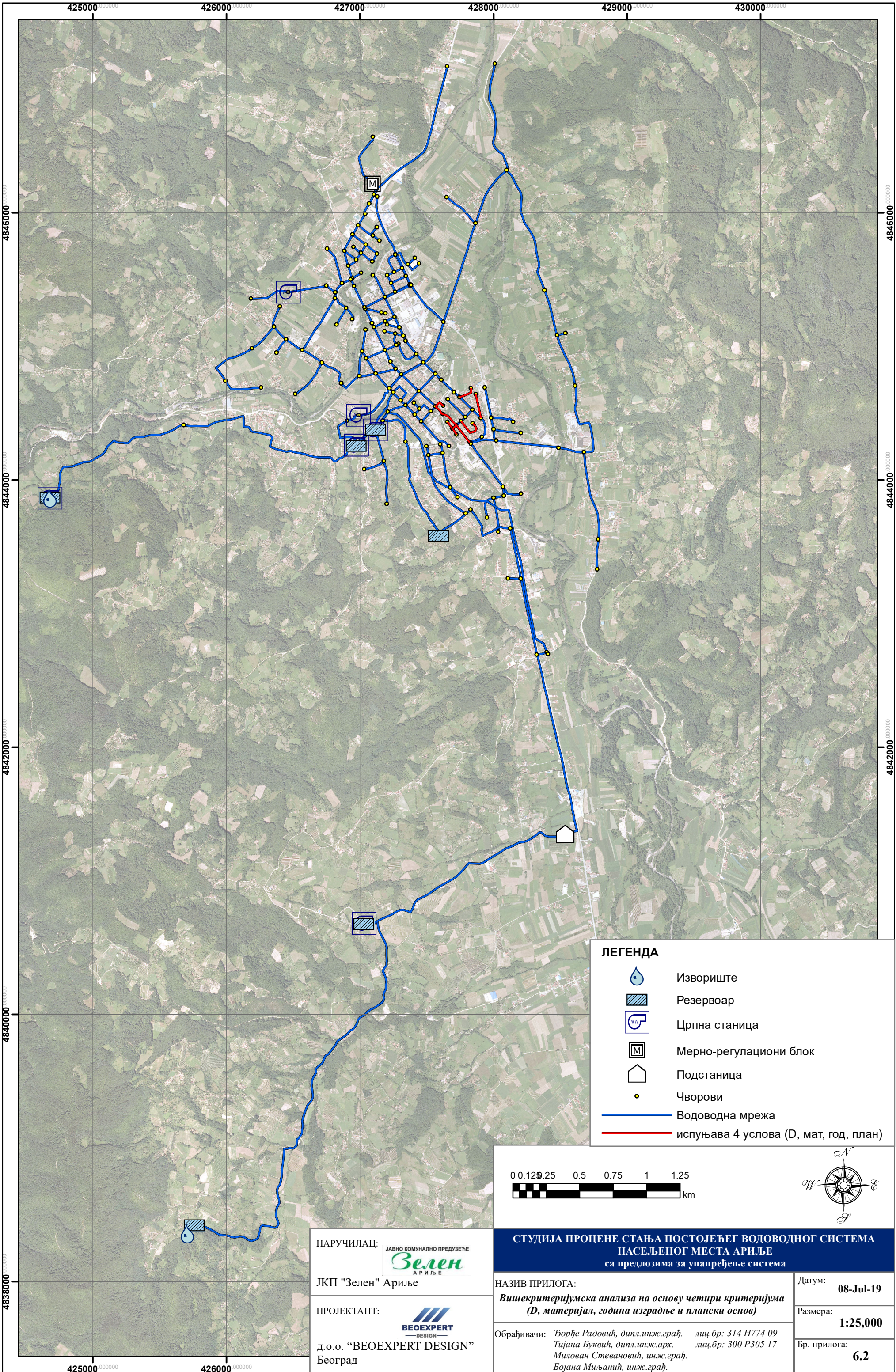
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Милован Стевановић, инж.грађ.*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**

Размера: **1:25,000**

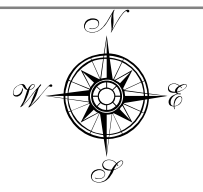
Бр. прилога: **6.1**





**ЛЕГЕНДА**

	Извориште
	Резервоар
	Црпна станица
	Мерно-регулациони блок
	Подстанца
	Чворови
	Водоводна мрежа
	испуњава 4 услова (D, мат, год, план)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
  
 д.о.о. "BEOEXPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: Вишекритеријумска анализа на основу четири критеријума (D, материјал, година изградње и плански основ)

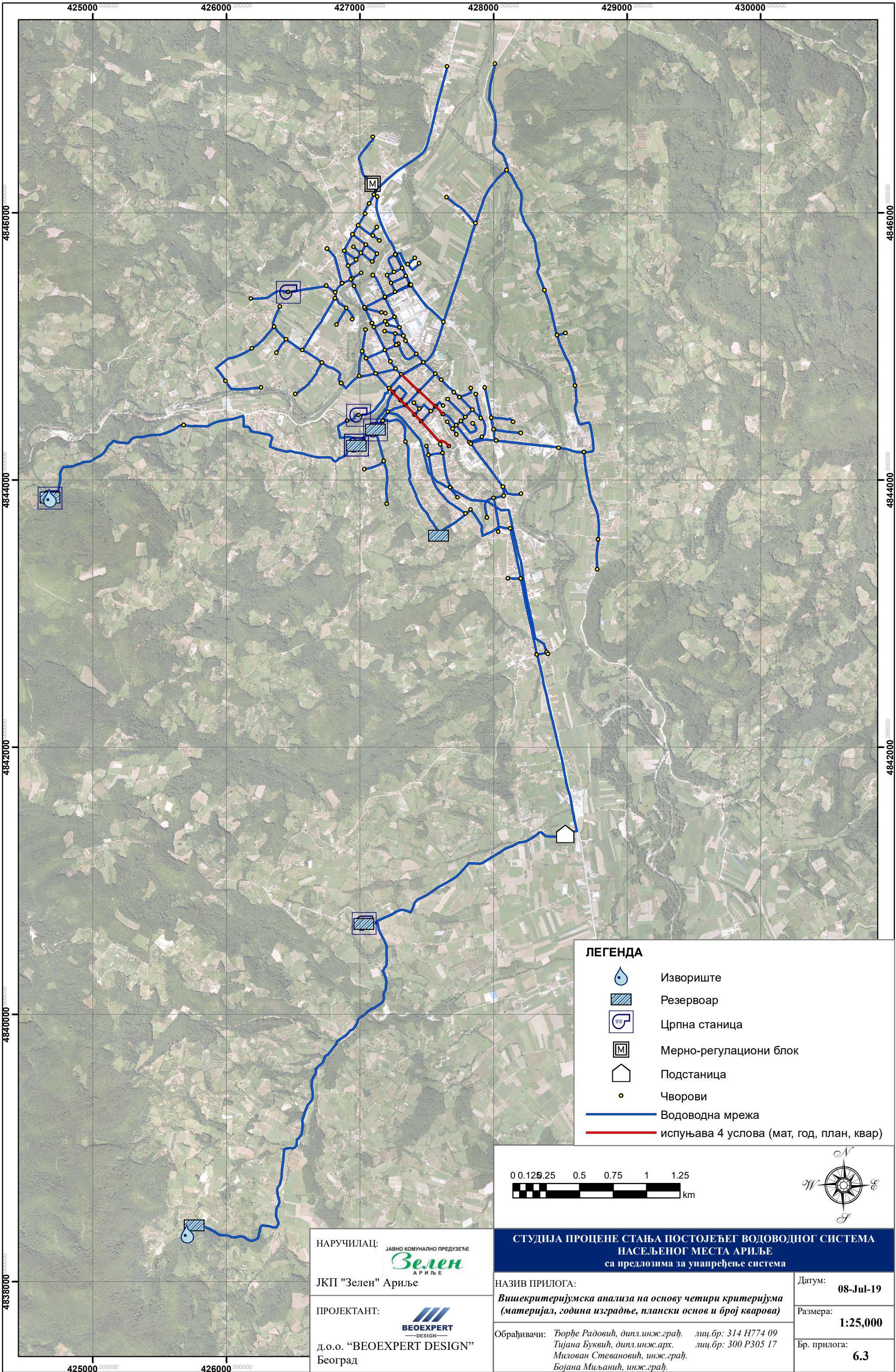
Обрађивачи: Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09  
 Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17  
 Бојана Миљанић, инж.грађ.

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

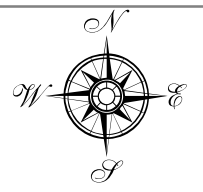
Бр. прилога: **6.2**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанциа
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 4 услова (мат, год, план, квар)



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ: **БЕОЕХПЕРТ**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХПЕРТ DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
 НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
 са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Вишекритеријумска анализа на основу четири критеријума  
 (материјал, година изградње, плански основ и број кварова)**

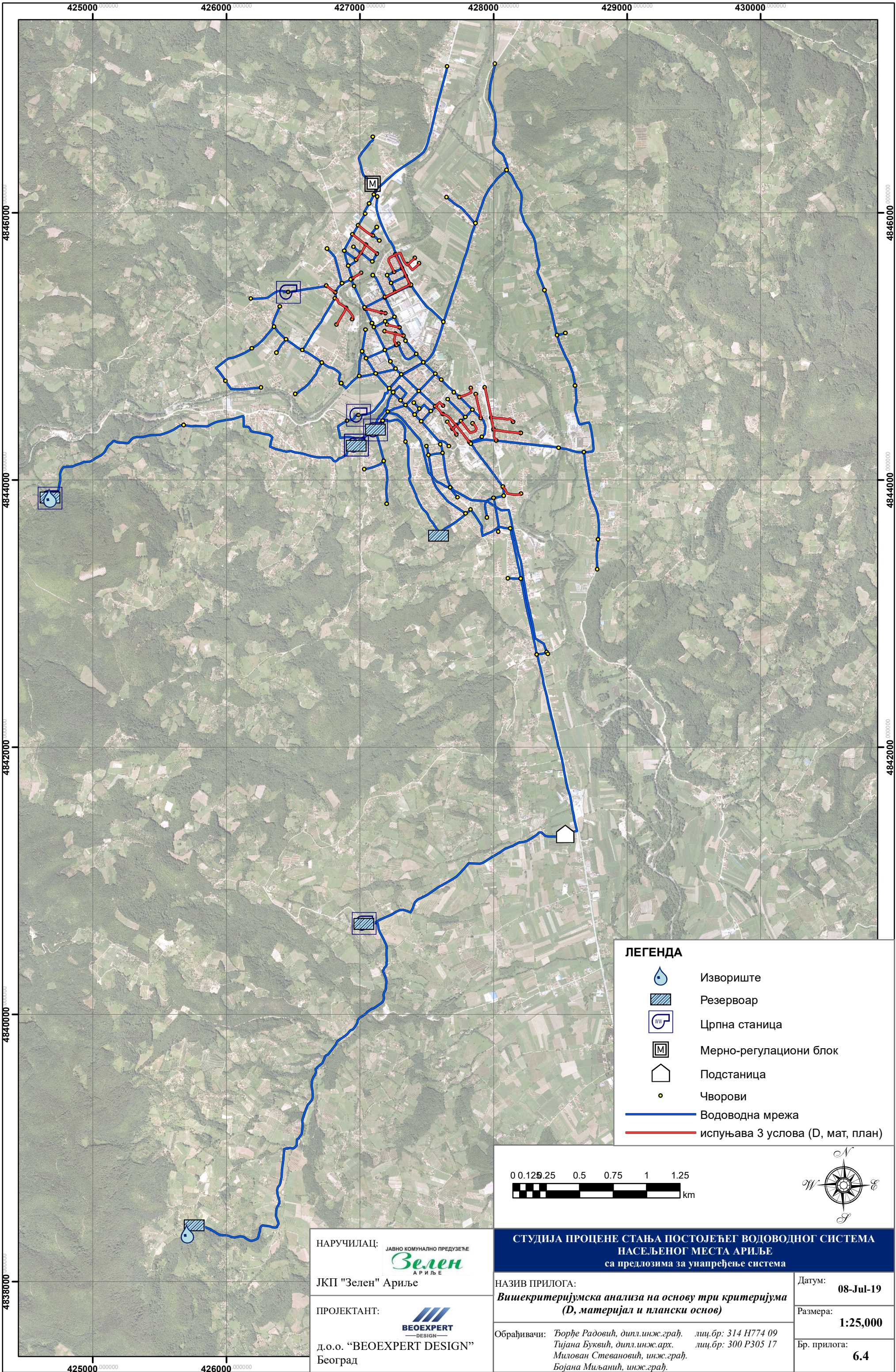
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

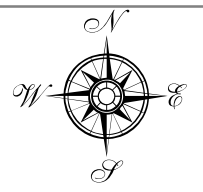
Бр. прилога: **6.3**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанца
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 3 услова (D, мат, план)



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ: **БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
 НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
 са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (D, материјал и плански основ)**

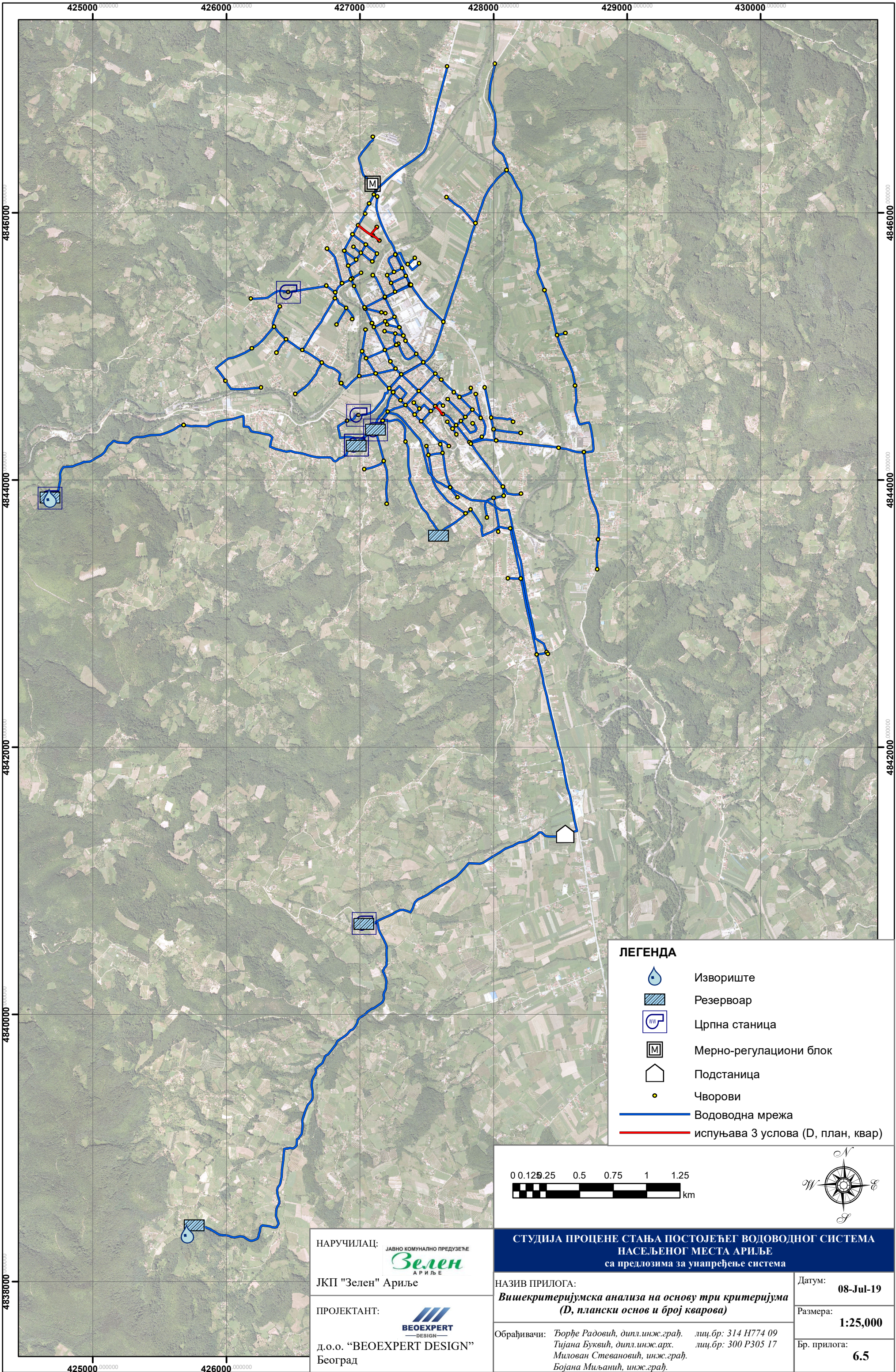
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

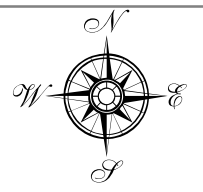
Бр. прилога: **6.4**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанца
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 3 услова (D, план, квар)



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ: **БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА**  
**НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ**  
 са предлозима за унапређење система

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (D, плански основ и број кварова)**

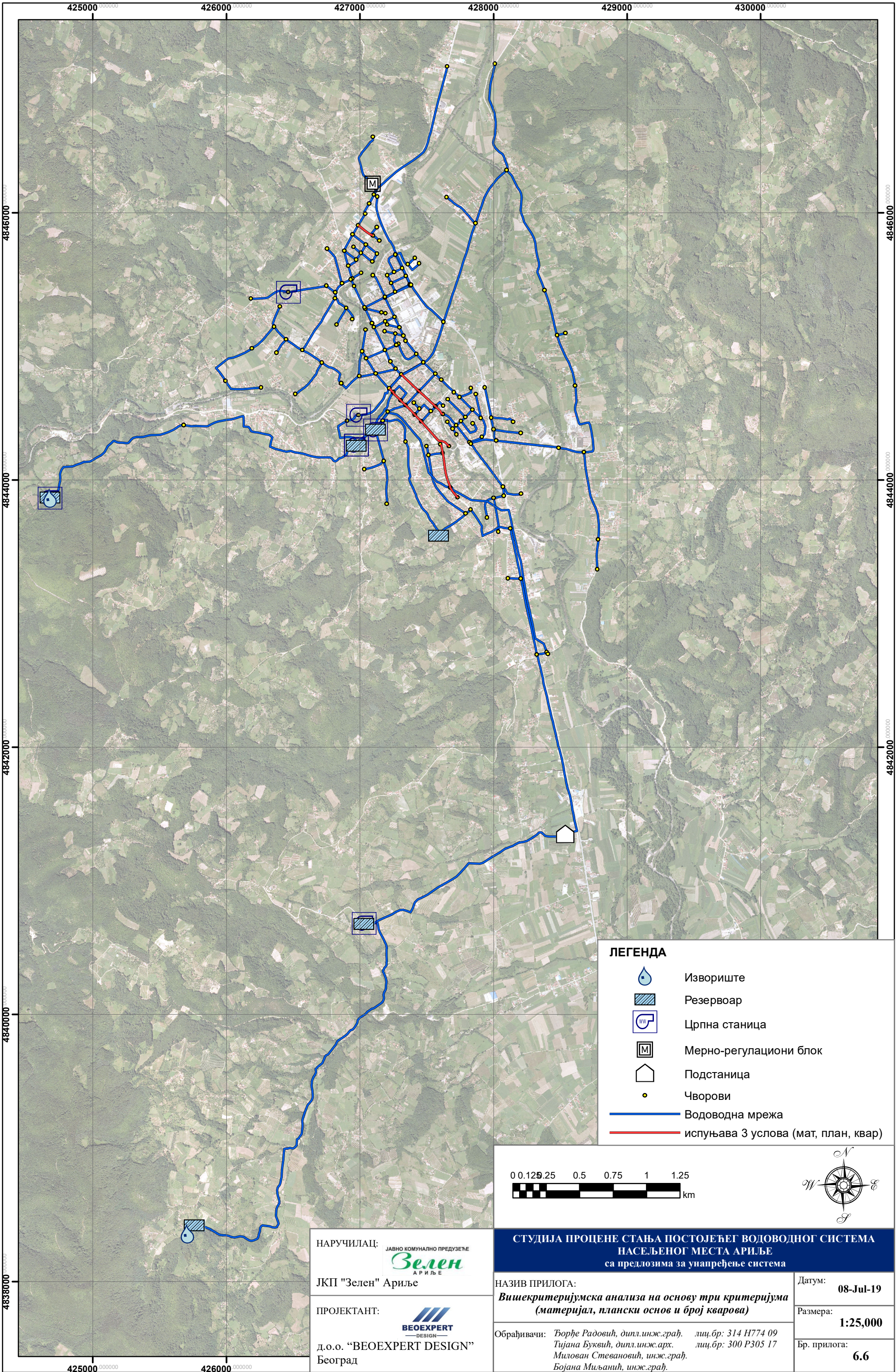
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**








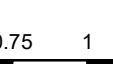
Размера: **1:25,000**

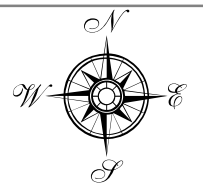
Бр. прилога: **6.5**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанциа
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 3 услова (мат, план, квар)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
  
 д.о.о. "BEOEXPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА:  
**Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума (материјал, плански основ и број кварова)**

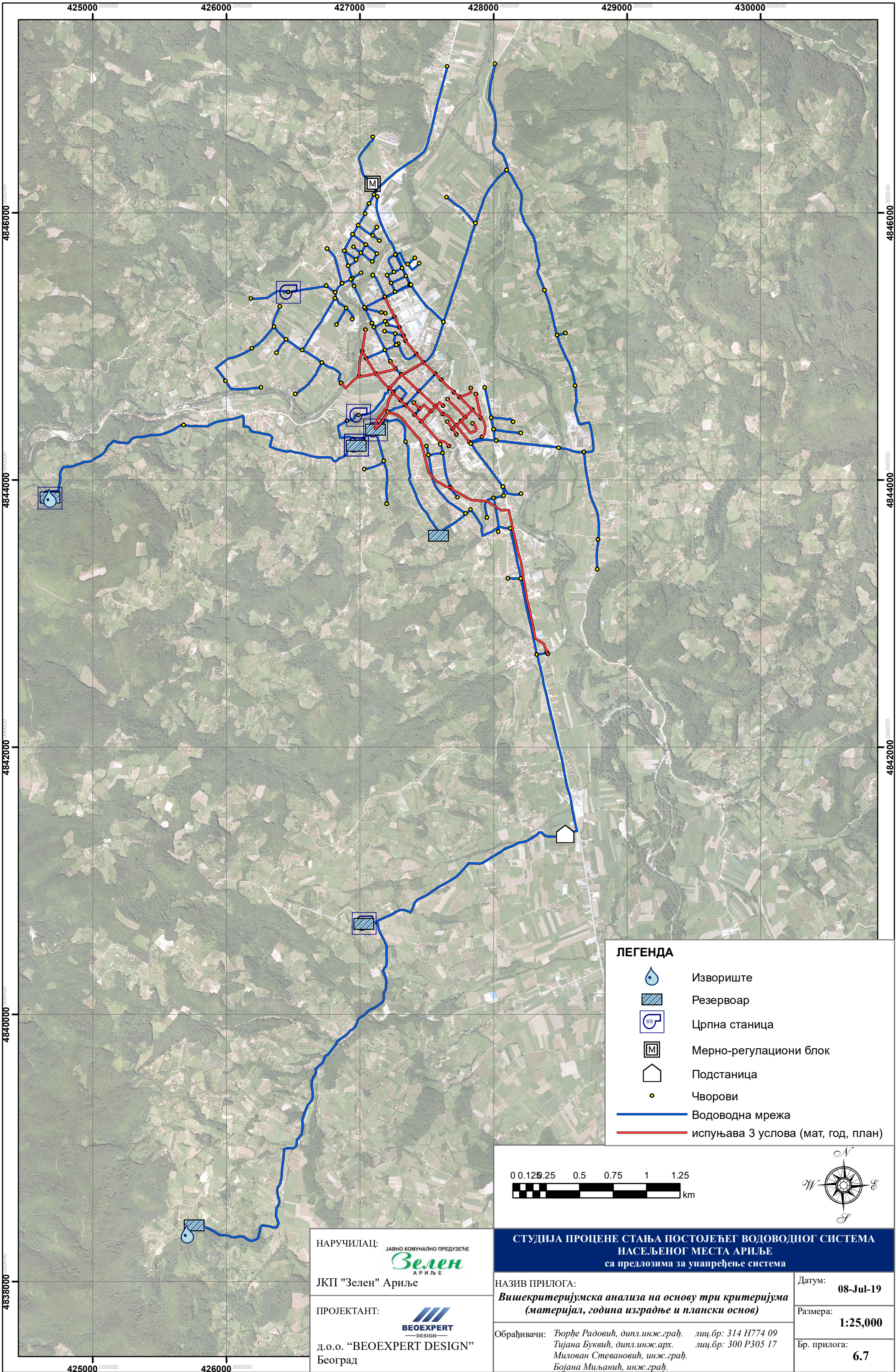
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Милован Стевановић, инж.грађ.*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

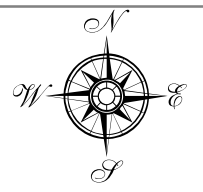
Бр. прилога: **6.6**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанција
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 3 услова (мат, год, план)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
**БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
 НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
 са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА:  
**Вишекритеријумска анализа на основу три критеријума  
 (материјал, година изградње и плански основ)**

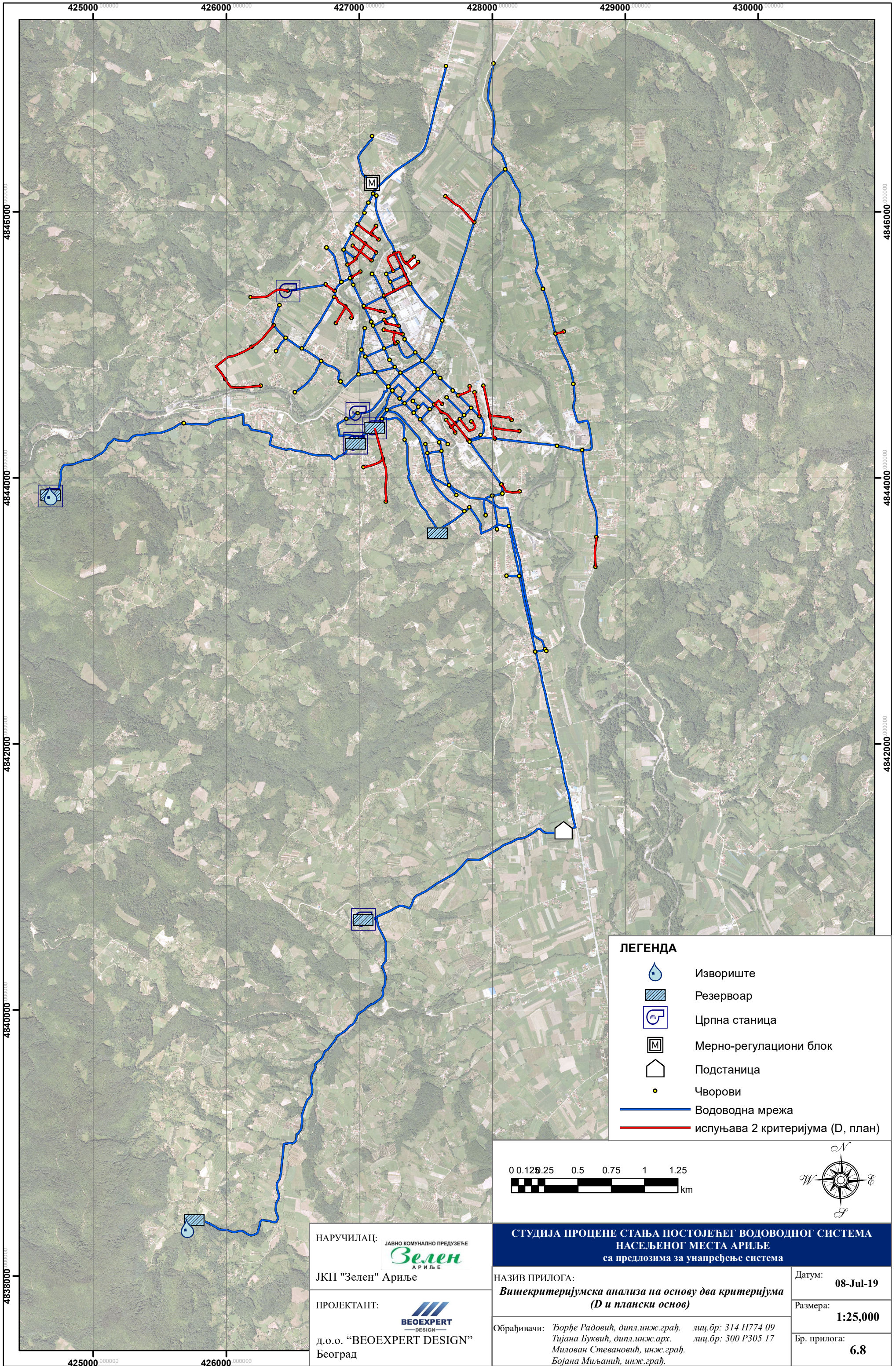
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ.* лиц.бр: 314 Н774 09  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх.* лиц.бр: 300 Р305 17  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

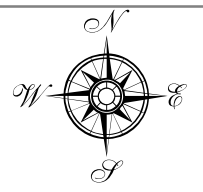
Бр. прилога: **6.7**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстаница
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 2 критеријума (D, план)



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ: **БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА**  
**НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ**  
 са предлозима за унапређење система

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Вишекритеријумска анализа на основу два критеријума (D и плански основ)**

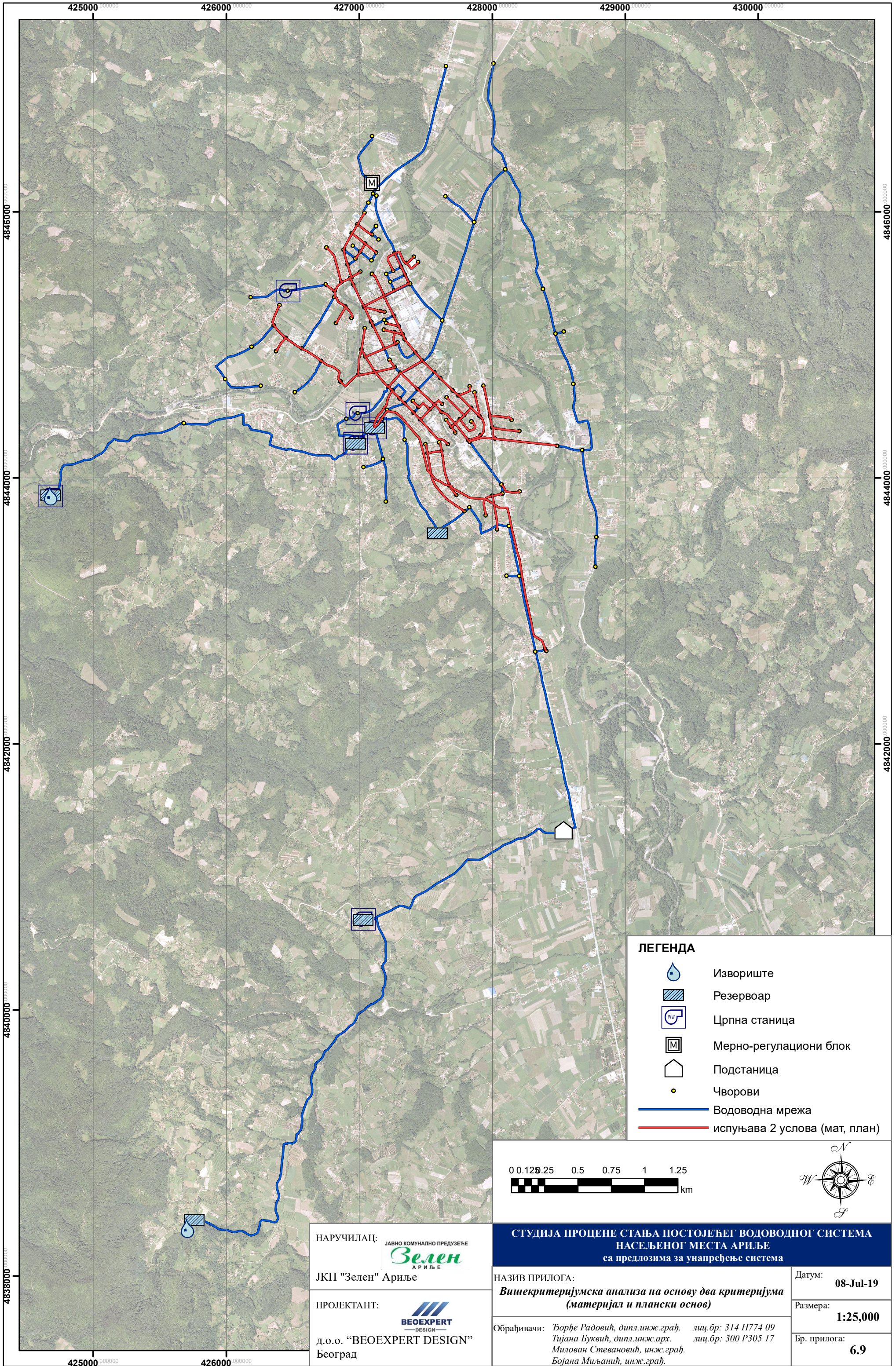
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Милован Стевановић, инж.грађ.*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*









Датум: **08-Jul-19**

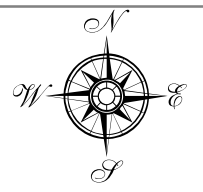
Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **6.8**





- ЛЕГЕНДА**
-  Извориште
  -  Резервоар
  -  Црпна станица
  -  Мерно-регулациони блок
  -  Подстанциа
  -  Чворови
  -  Водоводна мрежа
  -  испуњава 2 услова (мат. план)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
**БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА  
 НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ  
 са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА:  
**Вишекритеријумска анализа на основу два критеријума  
 (материјал и плански основ)**

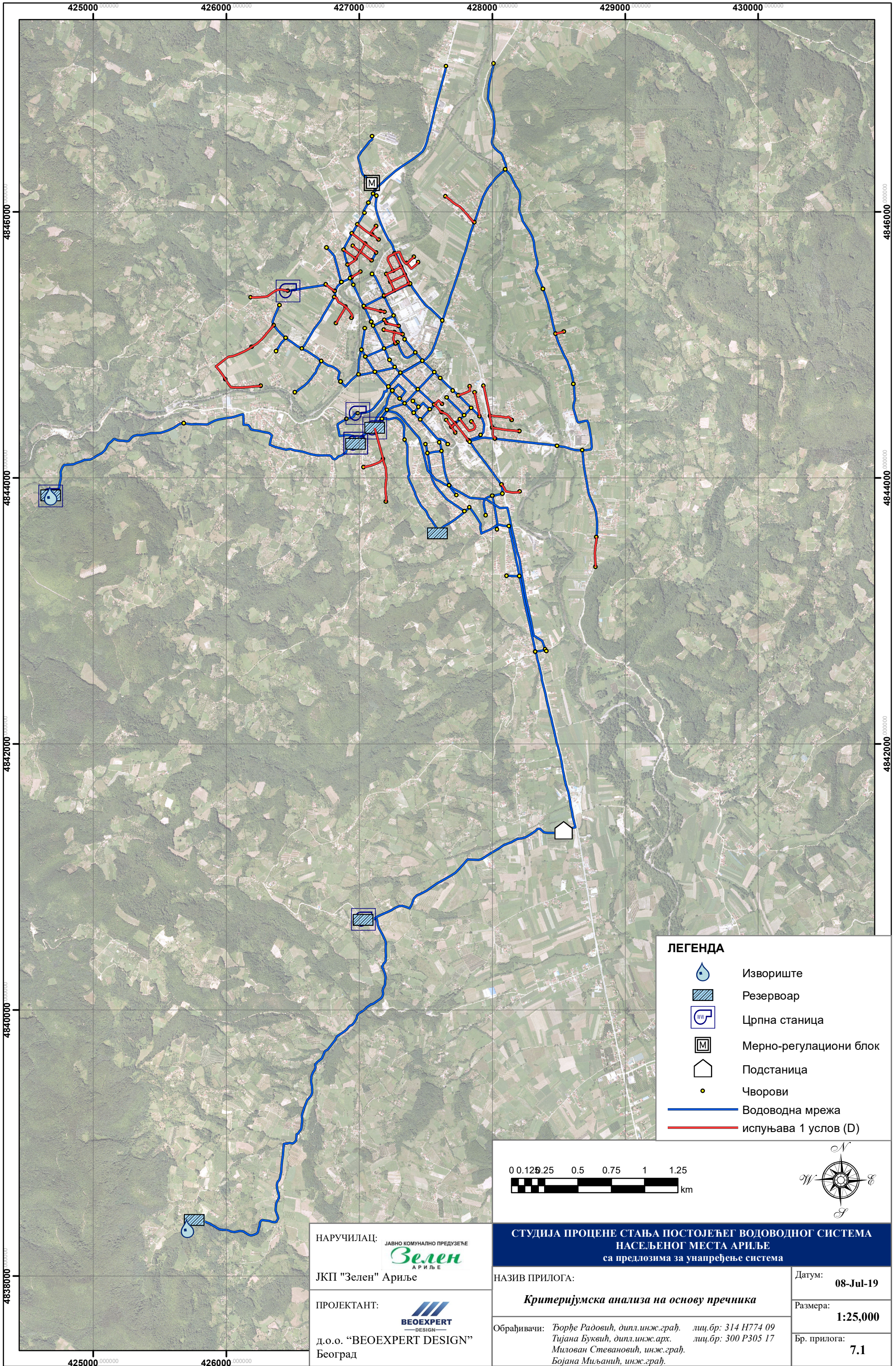
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*









Датум: **08-Jul-19**

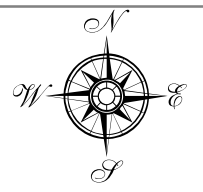
Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **6.9**





- ЛЕГЕНДА**
-  Извориште
  -  Резервоар
  -  Црпна станица
  -  Мерно-регулациони блок
  -  Подстанца
  -  Чворови
  -  Водоводна мрежа
  -  испуњава 1 услов (D)



НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
  
 д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА**  
**НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ**  
 са предлозима за унапређење система

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Критеријумска анализа на основу пречника**

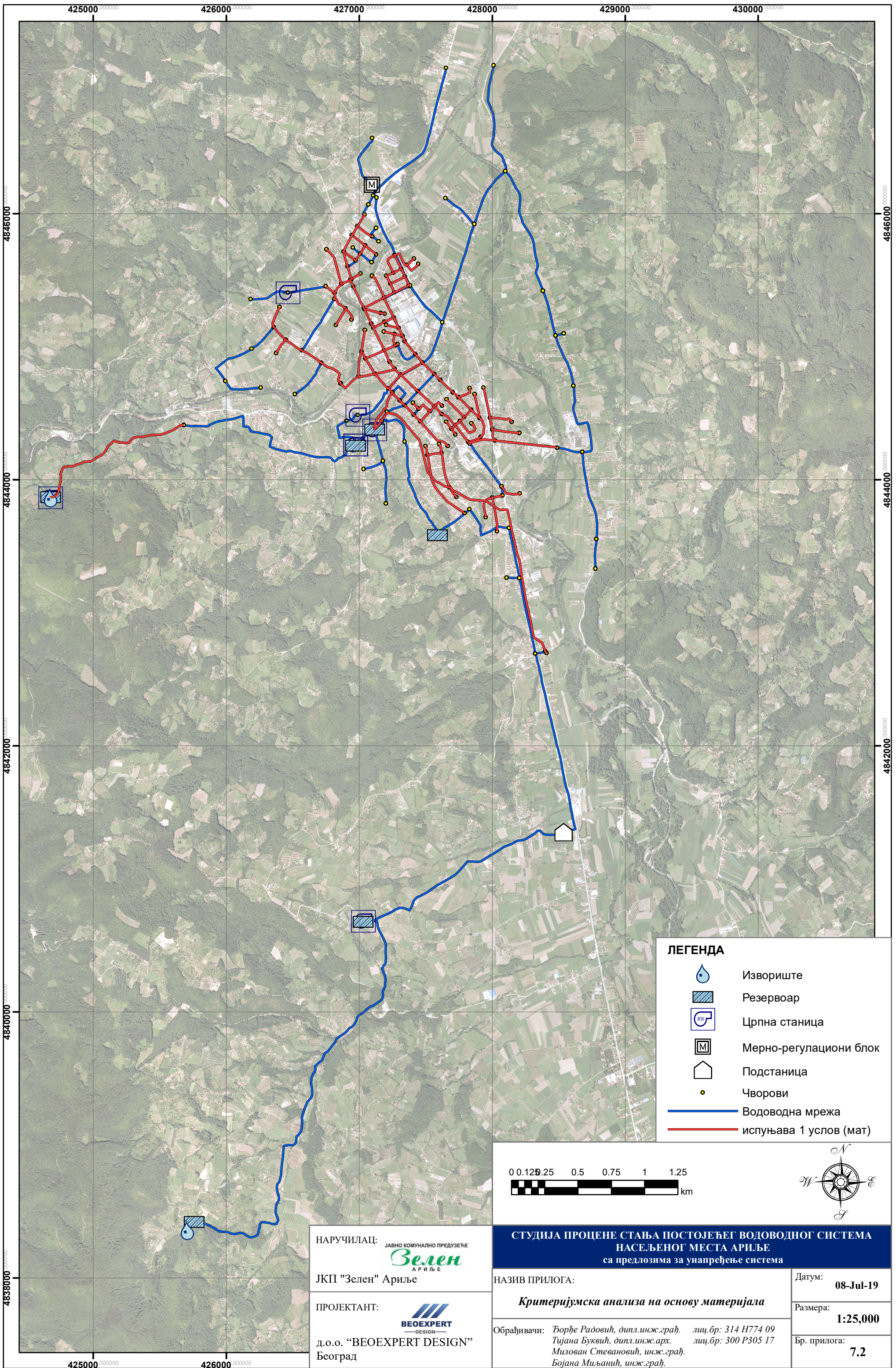
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

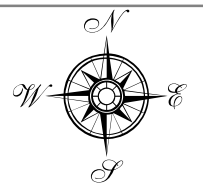
Бр. прилога: **7.1**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанца
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 1 услов (мат)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
  
 д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Критеријумска анализа на основу материјала**

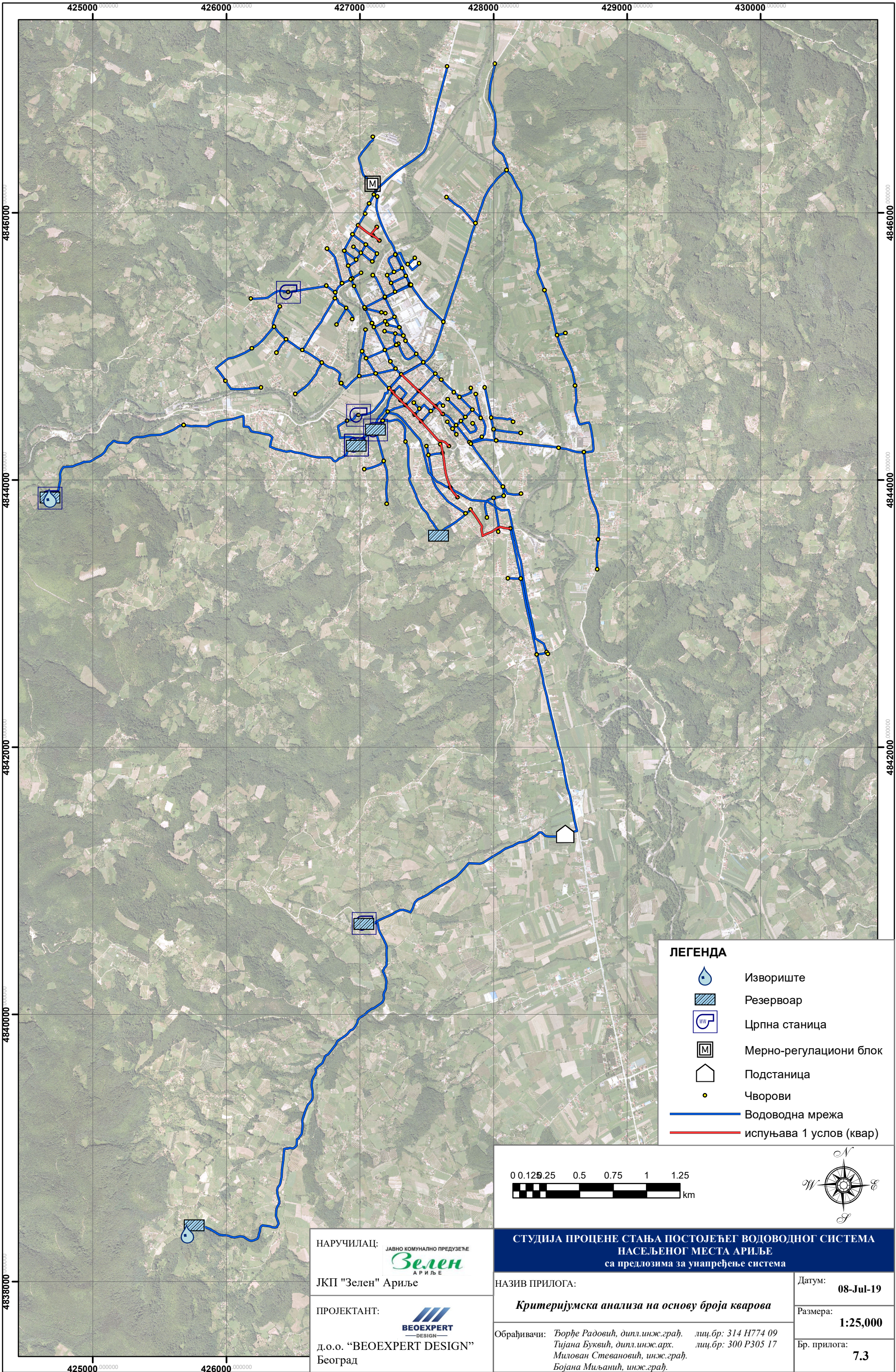
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**









Размера: **1:25,000**

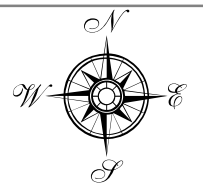
Бр. прилога: **7.2**





**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстанца
-  Чворови
-  Водоводна мрежа
-  испуњава 1 услов (квар)



НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
**Зелен**  
 АРИЉЕ  
 ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ:  
  
 д.о.о. "BEOEXPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Критеријумска анализа на основу броја кварова**

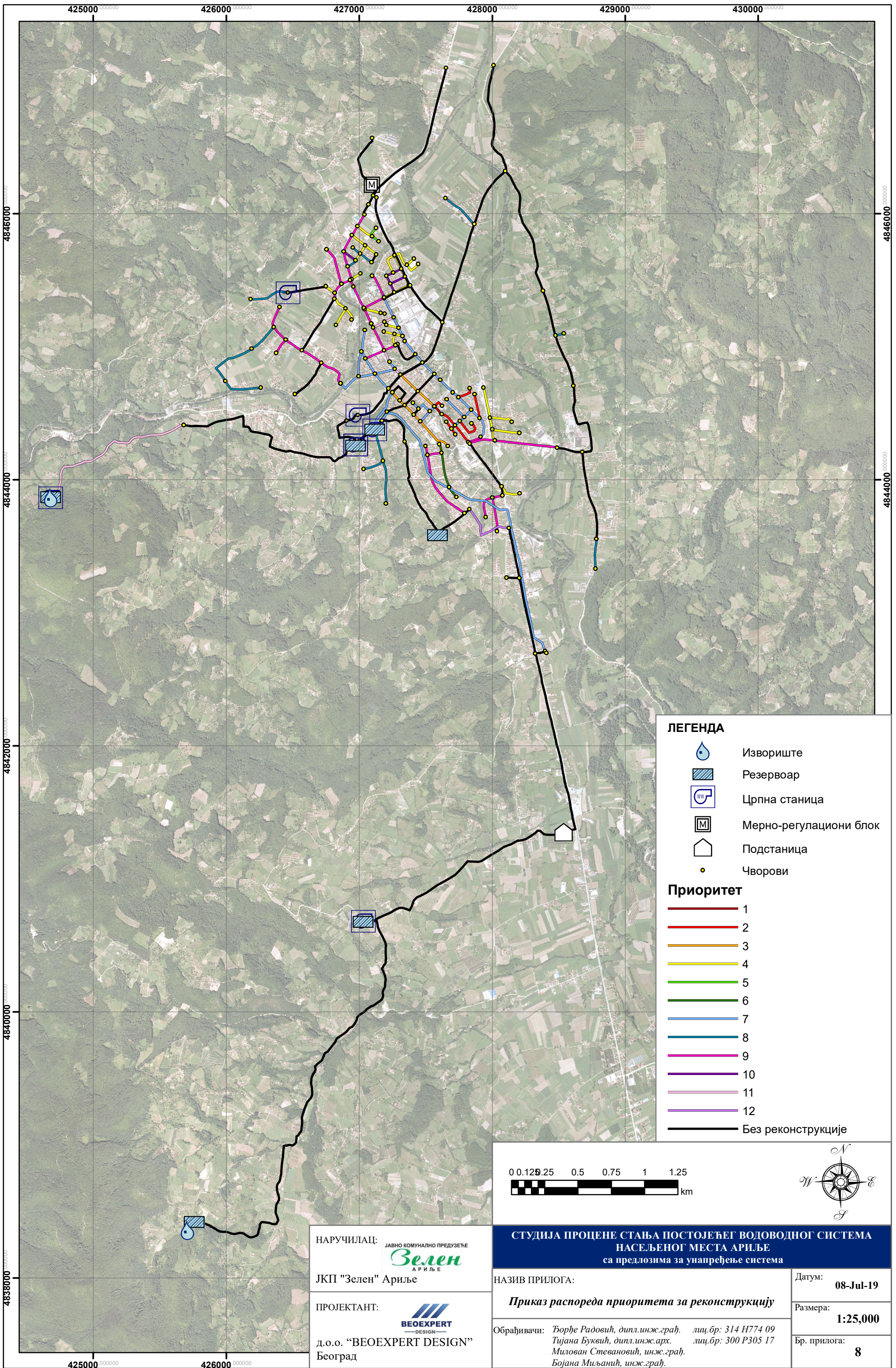
Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**

Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **7.3**





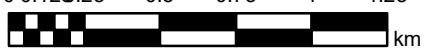
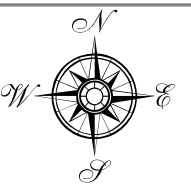
**ЛЕГЕНДА**

-  Извориште
-  Резервоар
-  Црпна станица
-  Мерно-регулациони блок
-  Подстананица
-  Чворови

**Приоритет**

-  1
-  2
-  3
-  4
-  5
-  6
-  7
-  8
-  9
-  10
-  11
-  12
-  Без реконструкције

0 0.125 0.25 0.5 0.75 1 1.25 km

НАРУЧИЛАЦ: **ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ**  
**Зелен**  
 АРИЉЕ

ЈКП "Зелен" Ариље

ПРОЈЕКТАНТ: **БЕОЕХPERT**  
 DESIGN

д.о.о. "БЕОЕХPERT DESIGN"  
 Београд

**СТУДИЈА ПРОЦЕНЕ СТАЊА ПОСТОЈЕЋЕГ ВОДОВОДНОГ СИСТЕМА НАСЕЉЕНОГ МЕСТА АРИЉЕ са предлозима за унапређење система**

НАЗИВ ПРИЛОГА: **Приказ распореда приоритета за реконструкцију**

Обрађивачи: *Борђе Радовић, дипл.инж.грађ. лиц.бр: 314 Н774 09*  
*Тијана Буквић, дипл.инж.арх. лиц.бр: 300 Р305 17*  
*Бојана Миљанић, инж.грађ.*

Датум: **08-Jul-19**

Размера: **1:25,000**

Бр. прилога: **8**