УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ
ДЕПАРТМАН ЗА ПОСЛЕДИПЛОМСКЕ СТУДИЈЕ

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

ПРИМЕНА ГИС КОНЦЕПТА У ФУНКЦИЈИ АНАЛИЗЕ ВОДА КАО ТУРИСТИЧКОГ РЕСУРСА БЕОГРАДА

Ментор
Проф. др Верка Јовановић

Кандидат:
мр. Милан С. Косовић

Б е о г р а д , 2016. године

САДРЖАЈ

ПРВА ГЛАВА 12
1. ТЕОРИЈСКО МЕТОДОЛОШКА ПОЛАЗИШТА 12
1.1. Предмет истраживања 12
1.2. Хипотетички оквир 12
1.3. Циљеви истраживања 13
1.4. Методе и технике истраживања 14
1.5. Анализа појмова 14
ДРУГА ГЛАВА 17
2. ГЕОГРАФСКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ У 17
СЛУЖБИ ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА ГРАДСКИМ ВОДАМА 17
2.1. ГИС у служби интегралног управљања градским водама 19
2.2. Геопросторни подаци 20
2.2. 1. Прикупљање геопросторних података 21
2.2.2. Обрада прикупљених геопросторних података 22
2.3. Могућности ГИС 24
2.4. ГИС и законодавство 24
2.5. Водни ресурси и ГИС 24
2.6. Реализација Водопривредног информационог система Србије 25
2.7. Примена ГИС у водоснабдевању града Београда 26
2.7.1. Оперативност 26
2.7.2. Планирање и пројектовање 27
2.7.3. Маркетинг 27
2.7.4. Финансије и жалбе 27
2.7.5. Картирање 28
2.8. **Примена ГИС у Јавном комуналном предузећу Београдски водовод и канализација** 36
2.8.1. Делатност ЈКП БВК 33
2.8.2.Историја снабдевања водом Београда 33

2.9. Квалитет воде 34
2.10. Водоснабдевање Београда 35
2.10.1. Значај хигијенски исправне воде за пиће 36
2.10.2. Интегрално управљање квалитетом воде и легислатива Европске уније 36
2.11. Водни ресурси и примена ГИС у туризму 37
2.12. Канализациони систем 40
2.12.1.Одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода Београда-канализање насеља и индустрије 40
2.12.2. Контрола отпадних вода 41
ТРЕЋА ГЛАВА 43
3.БЕОГРАД КАО ВОДНА ТУРИСТИЧКА ДЕСТИНАЦИЈА 43
3.1. О важности воде кроз историју 43
3.2. Класификација природних вода 44
3.3. О важности воде данас 45
3.4. Управљање квалитетом воде београдских вода-река 45
3.5. Расположивост водних ресурса Београда 47
3.6. Географско-историјске карактеристике града Београда као туристичке дестинације 48
3.7. Хидрографске одлике Београда – главне реке Дунав и Сава 49
3.8. **Остале површинске воде Београда** 52
3.8.1. Топчидерска река 53
3.8.2.Болечица 61
3.8.3, Колубара 63
3.8.4, Барајевска река 66
3.9. Каналисани водени токови Београда 66
3.10. Београдски потоци 67
3.11. **Језера и акумулације Београда** 68
3.11.1. Савско језеро-на Ади Циганлији 68
3.11.2. Ада сафари 70
3.11.3. Марковачко језеро 71
3.11.4. Рабровачко језеро 72

3.11.5. Језеро Трешња 73
3.11.6. Језеро Дубоки поток 73
3.11.7. Језеро Бела река 74
3.11.8. Ракина бара код Сремчице 75
3.11.9. Језеро-Паригуз 77
3.11.10. Језеро у Железнику 78
3.11.11. Језеро Велико блато у Крњачи 79
3.11.12. Четири мала језера у Топчидеру 80
3.11.13. Мало језеро у насељу Зуце 126
3.11.14. Језера у Бесном Фоку 82
3.11.15. Језеро Очага (два језера) 83
3.11.16.Мале акумулације код Вреоца и Чибутковице 84
3.12. **Термалне и термоминералне воде Београда** 85
3.13. Скривене и заборављене воде испод Београда 90
3.14.**Београдске воде и туризам** 91
3.14.1.Воде као туристичка вредност 92
3.14.2. Предности положаја Београда, града на рекама 93
3.14.3. **Валоризација река у досадашњем развоју туризма Београда** 93
3.14.4. Могућности речног потенцијала и приобаља за развој туризма Берограда 94
3.14.5. Искоришћавање река у функцији градског саобраћаја и наутичког туризма
3.14. 6. Дунавски приобални појас 97
3.14 7. Дунавске аде 97
3.14.8 Луке и марине на Дунаву 98
3.14.9. Савски приобални појас 99
3.14.10.Савске Аде 99
ЧЕТВРТА ГЛАВА 100
4. ЈАВНЕ ЧЕСМЕ БЕОГРАДА 101
4.1. Јавне чесме које се напајају из система ЈКП БВК 105
4.1.1. Градска општина Стари град 106
4.1.1.2. Чесма на Савском шеталишту на Калемегдану 107

4.1.1.3. Чесма "Велики Калемегдан" 107
4.1.1.4. Чесма „Мали Калемегдан“ 108
4.1.1.5. Чесма у Пионирском парку 108
4.1.1.6. Чесма код ГСП-а, Панчићева чесма 109
4.1.1.7. Чесма у Академском парку 109
4.1.1.8. Чесма у парку Пролеће - “Банатска чесма” 109
4.1.1.9. Чукур чесма 109
4.1.1.10. Милетова чесма. 111
4.1.1.11. Чесма (БК) 25. Мај на шеталишту испред Небојшине куле 111
4.1.1.12. Ромска чесма-Етничка чесма 112
4.1.1.13. Радио чесма. 113
4.1.1.14. Зидна чесма Касина -„Минђуша“ 114
4.1.1.15. Делијска чесма 115
4.1.1.16. Чесма горња Скадарлија 116
4.1.1.17. Себиљ чесма-доња Скадарлија 116
4.1.1.18. Чесма Мехмед Паше Соколовића (Везирова чесма) 117
4.1.1.19. Јапанска чесма на Калемегдану (у алеји великана) 118
4.1.1.20. Чесма код Црвеног петла 120
4.1.2. Градска општина Палилула 120
4.1.2.2. Чесма иза Метропола 121
4.1.2.3. Чесме у Ташмајданском парку (пет чесама): 121
4.1.2.4 .Чесма у улици Мије Ковачевића 123
4.1.2.5. Чесма у улици Османа Ђикића 124
4.1.2.6. Чесма у улици Милице Јанковић 124
4.1.3. Градска општина Врачар 125
4.1.3.1. Чесма у Карађорђевом парку. 125
4.1.3.2. Чесма у Чубурском парку 125
4.1.3.3. Чесма у Неимарском парку. 125
4.1.3.4. Чесме на Светосавском платоу (три чесме) 126
4.1.3.5. Чесма у парку у Хаџи Рувимовој улици 127
4.1.3.6. Чесма у улици Коче Капетана 127

4.1.3.7. Чесма на углу Мишарске улице и Светозара Марковића 128
4.1.3.8. Чесма у Милешевској улици 128
4.1.4. Градска општина Звездара 129
4.1.4.1.Чесма код VI. Београдске гимназије. 129
4.1.4.2.Трећепозивачка чесма 129
4.1.4.3. Чесма Бели багрем 131
4.1.4.4. Чесма код Опсерваторије 132
4.1.4.5. Чесма у Звездарској шуми 132
4.1.4.6. Пашина чесма- (спомен чесма) 132
4.1.4.7. Чесме у парку Ћирила и Методија (две чесме) 133
4.1.4.8. Чесма у Улици Вељка Дугошевића 134
4.1.4.9. Чесме у Булевару краља Александра (пет чесама) 134
4.1.4.10. Чесма „Рудо“ на Коњарнику 136
4.1.4.11. Чесма у Великом Мокром Лугу 136
4.1.4.12. Чесма код ДЗ „Звездара“ 137
4.1.5. Градска општина Савски венац 137
4.1.5.1. Чесма у парку Мањеж 137
4.1.5.2. Чесма у парку стара Звездара 138
4.1.5.3. Чесме у Финансијском парку (две чесме) 138
4.1.5.4. Чесма код Економског факултета 139
4.1.5.5. Чесма у парку код хотела Бристол (код долазне аутобуске станице). 139
4.1.5.6. Чесма код Аутобуске станице „Ласта“ 139
4.1.5.7. Чесма I у парку Леп изглед-три кључа- (спомен чесма) 140
4.1.5.8.Чесма II у парку Леп изглед -Три кључа 141
4.1.5.9. Чесма у Хајдук Вељковом венцу (испред зграде ЖТП-а) 141
4.1.5.10. Чесма на Савском шеталишту 141
4.1.5.11. Чесма у Делиградској улици 142
4.1.5.12. Чесма у Хајд парку 142
4.1.6. Градска општина Вождовац 142
4.1.6.1. Чесма у спомен парку Јајинци 142
4.1.6.2. Чесма Спортски центар" Шумице" 143

4.1.6.3. Чесма у Умчарској улици 143
4.1.6.4. Чесма у Пауновој улици 143
4.1.6.5. Чесма код Вождовачке цркве 144
4.1.6.6. Чесма у парку испод Вождовачке цркве у Војводе Степе 144
4.1.6.7. Чесма у насељу Рипањ 145
4.1.6.8. Чесма у насељу Браће Јерковић 145
4.1.7. Градска општина Чукарица 145
4.1.7.1. Чесма у парку Баново брдо-(спомен чесма) 145
4.1.7.2. Иванова чесма 146
4.1.7.3. Чесме у Кошутњаку, на трим стази (две чесме) 146
4.1.7.4. Чесме на Ади Циганлији, на Макишкој страни (шест чесама) 147
4.1.7.5. Чесма „Бело врело“1 148
4.1.7.6. Чесма „Бело врело“ II 149
4.1.7.7. Чесма „Бело врело“ за псе 149
4.1.7.8. Чесма у Обалских радника 150
4.1.7.9. Чесма у облику слова“ Г“ на Јулином брду у улици Марине Величковић 150
4.1.7.10. Чесма код ОШ „Јосиф Панчић“ на Бановом брду у Пожешкој улици 150

4.1.8. Градска општина Раковица 151
4.1.8.1. Чесма у улици Пилота Михајла Петровића 151
4.1.8.2. Александрова чесма 151
4.1.8.3. Чесма у улици Луке Војводића 152
4.1.8.4. Чесма на Лабудовом брду 152
4.1.9. Градска општина Земун 152
4.1.9.1. Чесма у Градском парку Земун 152
4.1.9.2. Чесма у парку Јеловац 153
4.1.10. Градска општина Нови Београд 154
4.1.10.1. I-Чесма у парку Пријатељства 154
4.1.10.2. II-Чесма у парку Пријатељства 154
4.1.10.3. Чесме (сунчани сат) у Јурија Гагарина-(четири чесме) 155
4.1.10.4. Чесма у Јурија Гагарина број 221 157

4.1.10.5. Чесма у Омладинских бригада ... 158
4.1.10.6. Чесма у блоку 45 ... 158
4.1.10.7. Ђачка чесма у Блоку 45 ... 159
4.1.10.8. Три Чесме на Дунавском кеју ... 160
4.1.10.9. Чесма у Скејт парку ... 161
4.1.10.10. Шест Чесама у облику слова „Г“ и две чесме „Ритмичка коцка“ ... 162
4.2.Јавне чесме са природним извором ... 167
4.2.1.Хајдучка чесма ... 167
4.2.2.Топчидерске чесме (Врачарске чесме) ... 168
4.2.3.Чесма Кнеза Милоша у Кошутњаку ... 170
4.2.4.Чесма код Топчидерске цркве ... 172
4.2.5. Чесма краља Александра (Краљева чесма)-Лисичји поток ... 172
4.2.6. Миљаковачки извор ... 173
4.2.7. Ловачка чесма у Белом Потоку ... 174
4.2.8. Извор Сакинац на Авали ... 174
4.2.9. Извор "Чесма-Брусник" у Железнику ... 175
4.3.Неке од јавних чесама на градским пијацама ... 176
4.4.Остале београдске чесме ... 179
4.4.1.Чесма детињства ... 179
4.4.2.Чесма „Камено корито“ ... 179
4.4.3. „Матијина чесма“ ... 180
4.4.4. Чесма „Јевремовац“ ... 181
4.4.5. Чесма испред Економског факултета. ... 181
4.4.6. Чесма испред Зоолошког врта ... 181
4.4.7. Чесма на Дунавском шеталишту ... 182
4.4.8. Чесма на Дунавском кеју ... 182
ПЕТАТА ГЛАВА ... 183
5. ФОНТАНЕ БЕОГРАДА ... 183
5.1.Класификација фонтана ... 184
5.2. Распоред фонтана по градским општинама Београда ... 185
5.2.1. Градска општина Стари град ... 185

5.2.1.1.Фонтана”Каскада“ 185
5.2.1.2. Фонтана „Жена са школьком“-Безистан 186
5.2.1.3. Фонтана „Борба“ („Рибар“) 187
5.2.1.4. Фонтана „Буђење“ 189
5.2.1.5. Четри фонтане на Тргу Републике 191
5.2.1.5.1. „Фонтана под брезом“ 191
5.2.1.5.2. „Фонтана испред тржног центра“- “Стакленац” 191
5.2.1.5.3. Фонтана испред Културног центра Београда 192
5.2.1.5.4. Фонтана “Врело“ на почетку Кнез Михаилове улице 193
5.2.1.6. Фонтана између два двора 193
5.2.1.7. Фонтана „Девојка са крчагом“ 194
5.2.1.8. Теразијска чесма (фонтана). 196
5.2.1.9. Фонтана на Тргу Николе Пашића 197
5.2.1.10. Фонтана (шест водоскока) испред Дома Народне Скупштине Републике Србије 197
5.2.1.11. Фонтана "Стара Херцеговина"…..198
5.2.1.12. Фонтана у Мике Аласа на Дорћолу….198

5.2.2.Градска општина Звездара..... 199

5.2.2.1. Фонтана „Лира“ 199
5.2.2.2. Фонтана код Вуковог споменика у Парку “Ћирила и Методија“ 199
5.2.3. Градска општина Савски венац 201
5.2.3.1. Фонтана „Слап“- ЈДП 201
5.2.3.2. Фонтана исшред ЈДП.....200
5.2.3.3.. Фонтана у Топчидеру 1..... 202
5.2.3.4. Фонтана у Топчидеру 2..... 203
5.2.3.5. Водоскок Фонтана“Младост“ 203
5.2.3.6. Фонтана код КБЦ Др „Драгиша Мишовић“ (стара Жеезничка болница) 205
5.2.3.7. Фонтана на Савском тргу.....204

5.2.4. Градска општина Врачар 206

5.2.4.1. Фонтана на Врачарском (Светосавском платоу)..... 206
5.2.4.2. Фонтана “Никола Тесла“ 207
5.2.4.3. Фонтана „Врело живота“- (Београђанка)..... 208
5.2.4.4. Фонтана код Сировог камена.....208

5.2.5. Градска општина Нови Београд..... 210
5.2.5.1. Фонтана “ Младост”-Општина Нови Београд..... 210
5.2.5.2. Фонтана Сава центар 210
5.2.5.3. Фонтана “Водоноша”- Општина Нови Београд 210
5.2.5.4. Фонтана код биоскопа "Фонтана".....209

5.2.6. Градска општина Земун..... 212
5.2.6.1. Фонтана СО Земун 212
5.2.6.2. Фонтана на Омладинском тргу на пијаци у Земуну 212
5.2.7. Градска општина Палулила..... 213
5.2.7.1. Фонтана (музичка) -Ташмајдански парк..... 213
5.2.7.2.Фонтана-код Техничког факултета 214
5.2.7.3. Фонтана пријатељства („Славица“)..... 214
5.2.7.4. Фонтана СРЦ „Ташмајдан“ 215
5.2.7.5.Фонтана код Главне поште у Таковској улици 216
5.2.8. Градска општина Чукарица..... 216
5.2.8.1. Фонтана „Чесма” или „Шољица..... 216
5.2.8.2.. Водоскок „Гејзир“ на Савском језеру 217
5.2.9. Градска општина Раковица 218
5.2.9.1. Фонтана „Миљаковачки извори“..... 218
5.2.10. Градска општина Вождовац..... 219
5.2.10.1.Фонтана у насељу Браће Јерковић..... 219
5.3. Остале београдске фонтане 220
5.3.1. Фонтана –Палата Србија (некадашњи СИВ)..... 220
5.3.2.Фонтна испред Континентал хотела 221
5.3.3.Фонтана у кругу Клиничког центра Србије..... 222
5.3.4.Фонтана на улазу у ЈДП (ентеријер)..... 223

5.3.5.Фонтана код трезора Народне банке 223
5.3.6. Фонтна на Новом Београду 223
5.3.7. Фонтана код Саобраћајног факултета 224
5.3.8. Фонтана Студенстки град-Нови Београд 224
5.3.9. Фонтана испред Дома ватрогасаца 224
5.3.10. Фонтана на пјацети у Бул. Краља Александра 173 225
5.3.11.Фонтана код зграде НИС „Југопетрола“ 225
5.3.12.Фонтана код ресторана „Монумент“ 225
5.3.13. Мала фонтана на Дунавском кеју 226
5.3.14. Фонтана на Земунском кеју 226
5.3.15. Фонтана у Гарден центру 226
5.4. Некадашњи изглед фонтана којих више у Београду нема 227
5.5. Фонтане и њихово место у композицијама градског простора 229
5.6. Типолошка класификација фонтана 230
5.7. Најпознатије светске фонтане 231
5.8. Одржавање јавних чесама и фонтана 234
5.9. **Валоризација београдских чесама и фонтана за потребе туризма** 242
ЗАКЉУЧАК 244
ЛИТЕРАТУРА 246
ИНТЕРНЕТ ИЗВОРИ 259
ПРИЛОГ: ГИС МАПЕ 268
ПРИЛОГ: АНКЕТА 267

ЛИСТА СЛИКА И ТАБЕЛА 291

УВОД

ПРВА ГЛАВА
1. ТЕОРИЈСКО МЕТОДОЛОШКА ПОЛАЗИШТА

Иако ГИС представља снажно средство за сагледавање функционисања било ког система, нарочито привредног, чини се да код нас много тога није обухваћено ни простом евиденцијом, а камоли корисном статистиком. О примени Географских информационих система (ГИС) се и не зна, а камоли да се кренуло у примену. Но, ту чињеницу је ваљало истражити.

1.1. Предмет истраживања

Предмет нашег истраживања је утврђивање чињенице да ли се, и у којој мери, примењује концепт географских информационих система и у функцији анализе вода на територији града Београда. Треба напоменути да није реч о анализи квалитета вода са становишта хемијско-бактериолошког становишта. Ово истраживање се односило на географску димензију вода на територији Београда, како би Београд као главни туристички центар у Србији, уз помоћ ГИС, олакшао увид, контролу и унапређење сопствене туристичке понуде.

У том смислу истражене су, првенствено, површинске воде на територији града: реке, језера, потоци и канали. Како снага ГИС, за разлику од других информационих система лежи у његовој способности да интегрише просторне и непросторне информације, то је истражена и примена ГИС у јавним комуналним предузећима Београда, чија је делатност основица за живот у граду, али и за успешан развој туризма.

Посебан допринос овог истраживања, научни и друштвени, је просторна анализа и утврђивање положаја хидрографских ресурса као и њихов значај за развој туризма са могућношћу даљег унапређења. А као илустрација ове претпоставке јесте презентација чесама и фонтана Београда представљена у *arcgis-y,* јер су чесме и фонтане и естетски и функционални садржај сваке урбане туристичке понуде.

1.2. Хипотетички оквир

Туризам у Србији, као најперспективнија привредна грана, недовољно користи водне ресурсе као туристички потенцијал, И летимична, ненаучна опсервација у циљу компарације са другим градовима на води, показује да је та област туризма код нас запостављена, и у естетском, и у смислу функционисања, тако да изгледа као да не постоји целина сагледавања.

У том смислу **основна хипотеза овог рада** је следећа: у функцији туризма НЕМА примене географских информационих система којим су обухваћени сви водни ресурси Београда. Генерисање просторних података на хидрографским објектима и њиховим својствима који доприносе сагледавању потенцијала Београда и знатног унапређења туризма заснованог на овим ресурсима.

Помоћне хипотезе су:

1. Комунална предузећа развијајући свест и примењујући ГИС могу да унапреде своју делатност коришћењем и одржавањем водних ресурса Београда и тако допринесу развоју туризма.

2. Београд не лежи само на водама двеју река. Огромна количина површинских вода треба да буде искоришћена и заштићена, како природни извори не би били девастирани. Подаци о томе треба да чине географску целину

3. ЈКП БВК се стара о ономе што је у његовој надлежности, а одржавање јавних чесми и фонтана које су прикључене на београдски водоводни систем, може бити знатно боље и туристички приступачније као што је у другим светским градовима и градовима у окружењу. Ако би се осмислило визуелно унапређење типских чесама, повећала би се естетска вредност и лепота која је од велике важности за развој туризма.

4. Велики број изворишта и јавних чесама који нису обухваћени пословањем ЈКП БВК, по истраживању Градског завода за заштиту јавног здравља (ГЗЗЗЈЗ), могу да буду реална опасност по здравље грађана.

5. Непречишћене, употребљене воде на територији града као и атмосферске воде треба да буду третиране како не би представљале опасност за становништво и туристе у Београду.

1.3. Циљеви истраживања

Циљеви истраживања су**:**

1. **научни**, **теоријски** (да се истражи значај примене ГИС у функцији коришћења и заштите вода, као једног од најважнијих ресурса, не само за туризам, него и за сам живот становништва) и
2. **практични** (да се, ГИС максимално примени у пословању Јавног комуналног предузећа Београдски водовод и канализација (ЈКП БВК), као јавном предузећу задуженом за захватање, пречишћавање и дистрибуцију воде за пиће; и прикупљање и одвођење градских отпадних вода и вода из атмосфере. Дакле, **основни циљ** је да се истражи примена концепта ГИС у функцији анализе квалитета вода на подручју града Београда, као и значај његове имплементације. Коначни циљ је да се укаже да ГИС ваља у већој мери користити за потребе туризма, поготово Београда као главног града туризма Србије. Вода је увек атрактиван туристичи објекат. Чињеница да је Београд главни туристички центар Србије, као и чињеница да се не налази само на двема великим рекама, захтева да се та два факта обједине у јединствени ГИС, како због контроле, тако и због развоја и унапређења водоснабдевања и одвођења отпадних вода. Колико то друге државе сагледавају као важност, најбоље говори пример Бугарске, која има развијен ГИС, док је у Србији ова научна дисциплина у повоју.

Посебан циљ је подизање нивоа аспирације надлежних служби у односу на примену адекватног система пречишћавања отпадних вода у Београду, који У том смислу истраживање обухвата:

- Воду као природни ресурс;
- Водне ресусре Београда (површинске воде Београда са посебним акцентом на чесме и фотане града Београда).

„Да би се могле спровести и реализовати идеје заштите и очувања животне средине, а поготово заштита изворишта вода, неопходно је образовање становништва и подизање опште свести појединаца.. Потребне су хитне активности на санацији постојећих загађивача, увођењем законске регулативе и појачавање рада инспекцијских органа.“[1]

1.4. Методе и технике истраживања

У истраживању су коришћене следеће методе:

- историјска,
- компаративна,
- статистичка,
- посматрање и посматрање са учешћем,
- упоредни метод,
- анализа садржаја.
- анкета

Разрада хипотезе и **закључивање** имаће аналитичко-синтетички и индуктивно-дедуктивни карактер, а за верификацију изабран је метод извођења ставова и доказивање појединих чињеница.

1.5. Анализа појмова

Како би се олакшало разумевање научног става у овом раду, неопходно је дефинисати основне појмове (категорије).

Географски информациони системи (ГИС) - представљање података о простору (у виду одговарајућих структура) и њихово меморисање у бази података (у посебно организованим датотекама).

Информациона и комуникациона технологија (ИКТ)

- **Информациона** технологија је општи термин. Он описује технологију која помаже производњи, манипулацији, складиштењу, комуникацији и дистрибуцији информација. „Генерално се може рећи да су информационе технологије одговор на стално растуће захтеве за што ефикаснијом обрадом података у свим подручјима људског деловања[2].“
- **Комуникациона** технологија је она која служи комуникацији људи. То су: дигитални садржаји, образовни портали, *online* услуге, рачунарске мреже, дигитална телевизија, хипермедијални програми, програмске подршке и услуге, мобилна телефонија и други садржаји припадају данашњици и део су информационог друштва.

Све горе набројано, заједно назива се информационим и комуникационим технологијама (*ICT*).Глобално информационо друштво не би било комплетно без *ICT*, јер су оне директно везане за све аспекте друштвеног развоја.

Информација - је скуп података поређаних у логичку целину, којима су додати **значење** и **контекст**. Информације изводимо из података. **Редундантни део иформције** је онај стари претходни део, на који се нова информација наставља како би се направила поменута логична целина. „Према ГИС речнику „информација“ значи „Обавештење које је резултат сакупљања, анализе или сумирања података у смисленом облику“, док термин

[1] Ђековић В., (2007). Заштита вода, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд (стр. бр.6).
[2] Вељковић Н., Информационе технологије-изазови некад и сад, Р С.

„географска информација“ означава феномен директно или индиректно везан за локацију на Земљиној површи[3].“

Геоинформација - је феномен директно, или индиректно, везан за одређену локацију на Земљи. Основна карактеристика: знање о локацији одређеног феномена у односу на остале објекте и појаве у окружењу.

База података – представља банку података помоћу које се брзо и организовано приступа претраживању, која у јединству са системом за администрацију, организује, памти, снима и складишти те податке. Због корисника, ти подаци су логично повезани и они се могу сортирати, прегледати и упоређивати са могућношћу њиховог мењања, брисања или допуњавања.

Геокодирање - Најупечатљивија карактеристика ГИС је да сваки запис, или дигитални објекат, има утврђену географску локацију. Тај процес омогућава корисницима да генеришу информације за планирање, решавање проблема и одлучивење. Осим тога, графички формат омогућава да се лакше визуелизују подаци.

Даљинска детекција[4] - се може тумачити као метода за прикупљање корисних информациј о простору из ваздушног простора, свемира или са Земље, а којим се врши идентификовање и анализа објеката (без физичког контакта са објектом).

Картографија[5] - представља науку односно научну дисциплину о прављењу географских карата, планова и сл. Карте су се израђивале на традиционалан начин, оловком на папиру, али напредак ИТ је у потпуности допринео развоју картографије.

Лејери[6]**-** у програму (графичком алату) *Adobe Photohop* су слике поређане једна испод друге, и имају особину да могу да садрже транспарентне, односно, провидне делове, тако да ставите једну слику, односно слој, преко друге и виде се оне испод или њен део**.**

Животна средина – представља целину на земљином простору природних и оних вредности које је створио човек, чија међусобна интеракција омогућава живот организама који карактеришу окружење, тј. простор, и животне услове живота тог окружења.

Квалитет животне средине – катрактерише целокупно стање животног окружења која је исказано сталним праћењем истог, помоћу физичких, хемијских, биолошких, естетских и осталих параметара.

Природне вредности су блага природе које сачињавају земљиште, ваздух, **вода**, геолошки ресурси, флора и фауна.

Заштићено природно добро[7] – се означава као сачувани део природе са посебним карактеристикама и вредностима и који поседује трајан еко, научни, здравствени, рекреативни, туристички и други значај, па из тог разлога, као од свеопштег интереса добро, неминовно заслужује специјални третман и заштиту.

Јавно природно добро[8] – је подједнако доступно свима а представља култивисани или неуређени део природног блага, ваздуха, воде, подземних добара, шума, предела и простора у ком бивствујемо.

---

[3] Јовановић В. и остали, (2012) ГИС-Универзитет у Новом Саду, Универзитет Сингидунум, Београд. (стр 4.).

[4] *Remote Sensing*.

[5] грч. Χάρτης - карта и *graphein* - писати

[6] *Layers* - лејери, (слојеви)

[7] Закон о основама заштите животне средине ("Службени лист СРЈ", бр. 24/98, 24/99 и 44/99);

[8] Сл. гласник РС бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009- Закон о заштити животне средине

Биодиверзитет– представља разноликост организама, односно свих живих бића на Земљи. Испољава се као биолошка разноврсност, непроцењив ресурс од којег породице, заједнице, нације и будуће генерације зависе. Он је темељ здравља планете и има директан утицај на живот свих нас.

Загађивање животне средине – унос загађујућих материја у животно окружење, као последица људског деловања или услед природних процеса које могу имати, или имају штетне последице на квалитет животног окружења и негативан утицај по људско здравље.

Катастар загађивача[9] – регистар свих врста загађивача животне средине, односно података и информација о загађивачима животне средине које су систематизоване, њиховом пореклу и локацији, карактеристикама и производним процесима, кретањима отпада и материја које изазивају загађење, као и тачног одређивања локације њиховог испуштања, одлагања и третмана.

Хидросфера - представља водени омотач Земље. Чине је све воде како у течном тако и у залеђеном агрегатном стању, дубинска и атмосферска вода.

Одрживи развој – представља онај развој којим се обликује политика и стратегија континуираног привредног и социјалног напретка који задовољава потребе садашњих генерација под условом да такав развој не сме угрожавати (трошењем необновљивих извора и дугорочним девастирањем и загађивањем природне средине) будућност долазећих нараштаја, будућих генерација да задовоље своје потребе.

[9] Јовић Б. и други, (2007), Интегрални катастар загађивача, Република Србија, Министарство заштите животне средине , Агенција за заштиту животне средине

ДРУГА ГЛАВА

2. ГЕОГРАФСКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ У СЛУЖБИ ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА ГРАДСКИМ ВОДАМА[10]

Уколико покушамо да прецизно дефинишемо ГИС, биће онолико одговора колико има и корисника. Због тога је једноставније кренути од традиционалне дефиниције, али уз стално подсећање на то да се улога ГИС током последњих година непрестано мења. ГИС је, најкраће речно, компјутерски систем за прикупљање, обраду, пренос, архивирање и анализу података који имају географске референце. У најстрожем смислу се под системом за управљање просторним подацима сматра да је то рачунарски систем који је способан да интегрише, складишти, уређује, врши анализу и приказ географских информација, односно где је развијен читав низ стандарда који одређују и дефинишу начине моделирања и размене података као и сервисе које могу да пружају такви системи. „У ширем смислу ГИС је оруђе „паметне карте“ које оставља могућност корисницима да постављају интерактивне упите (истраживања која ствара корисник), анализирају просторне информације и уређују податке.[11]

„Предуслов за разумевање и усвајање појма ГИС је познавање појмова-систем, информације и информациони систем. Иако не постоји једнозначна дефиниција система, под тим појмом се подразумева скуп елемената који су међусобно повезани и који се понашају по одређеним законитостима. Оснивач опште теорије система Лудвиг фон Берталанфи, у најопштијем смислу систем дефинише као „комплекс елемената који се налазе у узајамној повезаности“. Сличне дефиниције налазимо и код других аутора попут- „систем је узајамна повезаност најразличитијих елемената“;“систем је скуп међусобно зависних елемената“; „систем је скуп објеката и релација између објеката и њихових атрибута[12]“.

Потреба за тематским мапама постојала је од како се развила картографија. Изучавање географске средине[13] је изузетно сложен процес који подразумева детаљну и дубоку анализу свих релевантних објеката, појава и процеса у простору. Због тога је временом, са напретком науке и технологије, дошло до креирања нових техника и алата захваљујући којима је поменути процес постао једноставнији, бржи и свакако квалитетнији. Једна од таквих технологија јесу и ГИС. Данас је њихова примена у географским анализама постала уобичајена и незаобилазна.

Да би се направио добар ГИС, било је потребно да се пре тога развију активности у оквиру четири различите дисциплине:

- картографије, која је покушавала да аутоматизује процес прављења карата заменом цртежа векторском дигитализацијом,
- компјутерске графике, која је имала бројне апликације дигиталних векторских података изван картографије, посебно у дизајну грађевина, машина и индустријских постројења,

[10] Тутић Д, Вучетић Н, Лапаине М. (2002), Увод у ГИС, Свеучилиште у Загребу-Геодетски факултет
[11] *Bedford M.,* (2004) „*GIS for Water Management in Europe“-Esri Press, Redlands Califoriia*
[12] Јовановић В. и остали, (2012) ГИС-, Универзитет у Новом Саду, Универзитет Сингидунум, Београд. (стр 3.).
[13] *http://www.vggs.rs/geodetski_odsek/predmeti_ispiti/geoinformacioni_sistem/razno/GeoinformacioniSistemi*

- база података, које су креирале опште математичке структуре које су могле решавати проблеме представљене рачунарском графиком и рачунарском картографијом и
- даљинске детекције, која је створила велики број дигиталних података[14].

Оптимално функционалан ГИС треба да поседује следеће особине:

- да даје одговоре на питања, интерактивно у реалном времену;
- да има могућност развитка и надоградње;
- правовремена, одговарајућа и једноставна приступиступачност концепцији.

За ГИС је најважнија добра, што потпунија **база података,** која чини **основу** информационог система[15]. Она представља фундаменталну, стабилну, споро променљиву карактеристику система, објекте у систему и њихову међусобну повезаност. Огромне базе података, које су аналогно обрађиване у прошлости, чинили су сваку обраду система дуготрајном и комплексном. Ваља се подсетити следећег:

Донедавно, а у великом броју земаља је то још увек случај, одлуке о регионалном и општинском развоју, планирању, коришћењу земљишта, инфраструктури, превозу, планирању улагања, управљању природним ресурсима, здравственим иницијативама, управљању постројењима, великим грађевинским подухватима, итд, доносиле су се на основу обичних папирних мапа, које су неретко биле веома застареле и сачињене на основу непотпуних података, тако да је обично било потребно дуготрајно претраживање архива различитих одељења и институција.

Да би се формирао такав систем неопходно је да се обезбеде квалитетни кадрови, рачунарска инфраструктура, подаци и одговарајуће базе података. Све ово се може назвати једним именом, Географски информациони систем-ГИС.

„Некада скупа технологија, ограничена само на научне установе и војне институте, постала је приступачна свима. Данашње ГИС тржиште има промет који се исказује у милијардама евра.[16]" ГИС се учи у школама и на факултетима. Могу да га користе све установе, предузећа и институције, која се из било ког разлога баве управљањем и експлоатацијом објекат у просторуа, односно простором.

Промене ГИС у следећих неколико година биће вођене развојем информационе технологије, усвајањем различитих међународних и индустријских стандарда и експанзијом доступности података и њиховим снабдевањем. Ово ће довести до промене у заједници ГИС корисника као и начина схватања ове технологије. ГИС је највише искористио развој ИТ индустрије и то све бржих и релативно јефтиних компјутерских процесора који задовољавају његове потребе за обрадом података. Интернет и *World Wide Web* ће наставити да утичу на коришћење и на развој система. Не постоји сумња да ће оба наставити да се развијају као важни извори информација о расположивости и распрострањености података и софтвера.[17]

[14] *Konecny*, 2003;
[15] *http://www.urbel.com/documents/info26-tema.pdf*
[16] *http://www.cekerevac.eu/biblioteka/K27.pdf*
[17] *Burrough*, 2006.

2.1. ГИС у служби интегралног управљања градским водама[18]

Питање потребе увођења интегралног управљања водоводним и канализационим системом на бази информатичких технологија (ИТ), које је било предмет многих расправа претходних година, добило је у једном тренутку дефинитивно потврдан одговор у свим фазама анализе рада, пројектовања и управљања сложеним инфраструктурним системима градских вода, ИТ постепено уноси значајне промене, подижући ефикасност и поузданост система, уз истовремено уношење значајних организационих промена. Речју, ГИС се користи за интегрално управљање градским водама Београда, али је читав поступак још увек у зачетку. Прелазак са уходаних извора информација (папирне карте и неповезане базе података на различитим рачунарским платформама) на нови систем, георефернциран и логички повезан није ни брз ни јефтин, али је, на тај начин:

- омогућен приступ и преузимање података из централне (градске) базе просторних података,
- централизација и квалитетније ажурирање документације у Водоводу,
- синхронизација са осталим комуналним службама.
- смештање података о техничком систему у слојеве (цеви, резервоари, пумпе, затварачи итд.), при чему се користе сви расположиви извори података (папирне карте, постојећи дигитални подациі, знање старих инжењера и мајстора). У току уноса података, ГИС проверава њихову логичност и међусобне везе. У фази коришћења ГИС система постепено се отклањају уочене грешке.
- боље коришћење основног техничког система,
- једноставнија могућност упознавања и обуке радника на свим нивоима.
- смањење броја техничких цртача и особља ниже квалификације.
- уштеде у планирању, пројектовању и пословању са потрошачима.
- подизање поузданости рада система кроз боље праћење стања мреже.
- повезивање са другим информатичким системима (телеметрија, систем наплате,прогностички модели.
- омогућавање напредних просторних анализа и графичке презентације резултата.

ГИС у управљању градским водама, покрива следеће области:

- вођење инвентара техничког система
- ГИС као активан алат у управљању
- глобално планирање развоја система
- презентација резултата симулације притисака и анализа осетљивости мреже на губитке
- анализа потреба за водом
- ГИС и проблеми урбаног одводњавања

[18] *Johnson E L.* (2009), „ГИС у инжењерству водних ресурса“ (*Geographic Information System in Water Resources Engineering) IWA* издаваштво и *CRC Press 338 pp. Hardback USA*

2.2. Геопросторни подаци

Будући да је база података најважнији основ за ГИС, то ће се подацима, који чине базу података, посветити више простора у овом раду.

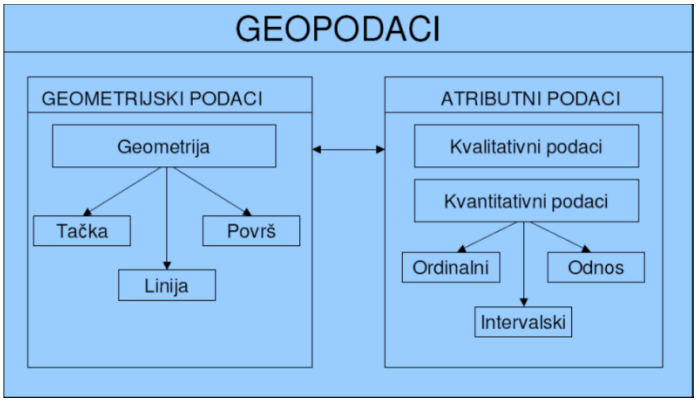
Савремене ГИС технологије се служе информацијама дигиталног облика , за чије формирање се користе разноврсне методе. У најширој употреби је дигитализација којом се карте које су штампане или планови и мапе преводе односно дигитализују употребом *CAD*[19]програма. Основни метод прецртавањем постала је дигитализација захваљујући великој доступности орторектификованих снимака[20] (сателитских и аеро снимака) издвајањем гео података. Дигитално прецртавање значи цртање гео података директно путем аероснимака уз изостављање коришћења, одавно класичног и застарелог, метода обележавања географских података уз помоћ дигитајзера[21].

Један од примарних циљева ИС јесте да на економичан начин претворе податке у информације и знање. Подаци су елементарни описи ствари, догађаја и активности који су класификовани и сачувани, али нису организовани, па самим тим немају никакво конкретно значење. Подаци могу бити бројеви, слова, облици, звуци, слике и сл. Информације чине подаци који су организовани на такав начин да имају значај и вредност за примаоца, па он на основу њих може да донесе основне закључке. Организовани и обрађени подаци, односно информације из одређене области представљају стручно знање помоћу којег се може решити конкретан пословни проблем.

Геопросторни подаци[22] су дигиталне информације о просторним georeferенцираним подацима (одређеним по положају у државном референтном систему), односно подаци о природним, вештачким објектима на, изнад и испод површине земље (терен, инфраструктура, границе и друго)[23]. Они се сматрају једним од најкомплекснијих типова података који се чувају у базама података.

Обухватање геопросторних података представља веома сложен, обиман, дуготрајан и скуп посао.То се односи како на геометријске и тополошке податке, тако и на описне податке. При томе треба постићи задовољавајућу тачност и поузданост прикупљених података. И на крају, ограничавајући фактор може бити и расположиви буџет у оквиру којег треба остварити што је могуће већу функционалност система на најекономичнији начин.[24] Геоподаци садрже атрибутне и геометријске податке што се може видети на следећој слици што се може видети на слици 1.

[19] *CAD* програм - *computer-aided design*;
[20] Орто снимак је аеро снимак неког дела терена који је геометријски коригован („орторектификован“).
[21] Дигитајзери служе за превођење аналогних у дигиталне информације и обрнуто;
[22] *http://www.geosrbija.rs/template1.aspx?pageID=113*
[23] Нововић Б., (2009): База података катастра непокретности као дио базе инфраструктуре геопросторних података Црне Горе - магистарски рад, Подгорица.
[24] Исто;



Слика 1 Геоподаци који садрже геометријске и атрибутне податке

Извор: https://www.yumpu.com/hr/inspiration/2

Геопросторни подаци формирани су од тачака, линија и полигона, и представљају основу сваког ГИС. Тачке представљају све што може бити лоцирано дефинисањем *x,y*, координате на површини Земље. Линије су представа за све што има дужину. Области или полигони описују све што има границе које могу бити политичке, административне, природне.

Геопросторни подаци су класификовани или у растерски модел података, или векторски модел података.

1) **растерски модел** углавом представља сателитски снимак или снимак неке друге врсте подручја које се обрађује. Подаци чине континуално распоређене нумеричке вредности, и тиме су елементи дефинисани као матрице одређених ћелија, где је тачка једна ћелија, линија је низ ћелија, а област је скуп повезаних ћелија

2) **векторски модел** приказује тачке, линије и полигоне односно подручја, њихове основне карактеристике и атрибуте, као и податке типа, величине, дужине. Податак који описује положај сваког елемента у простору дефинисан је *x, y*, координатама (повезивењем тачака се дефинишу линије, а спајењем линија у затворену контуру се дефинишу области).

2.2. 1. Прикупљање геопросторних података[25]

Геопросторни подаци се могу прикупљати из примарних и секундарних извора.

а) Примарни извори географских података су: даљинска детекција, премеравање земљишта, *GPS* (*Global Positioning Sistem*)[26]. б) Секундарни су: скенирање, векторизација, фотограметрија.

- **Даљинска детекција**

Даљинска детекција[27] представља технологију масовног прикупљања података, односно примарни растерески извор прикупљања геопросторних података, који даје информације о физичко- хемијским и биолошким одликама објекта, али без директног

[25] *http://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Geoinfo_13.pdf*
[26] Систем за глобално позиционирање;
[27] *remote sensing*

контакта. Ова метода функционише на принципу одашиљања електромагнетних таласа према датом објекту, који, када се од њега одбију и реемитују, бивају поново сакупљени.

- **Премеравање земљишта**

Представља методу прикупљања гео података из примарног извора, која је заснована на принципу да је сваки 3*D* објекат одређен углом и дистанцом у односу на други објекат чије су нам основне карактеристике познате. Време потребно за прикупљање података је недостатак ове методе, али је зато она изузетно прецизна и тачна[28].

- **Систем за глобално позиционирање[29]**

Један од новијих метода прикупљања података је *GPS* који је права „револуција“ у области ИТ и ГИС. Америчка војска је 50-их година XX века првобитно развила *GPS*, како би данас ова метода нашла изузетно велику примену (*GLONASS* - руска верзија *GPS*, а европска верзија је *Galileo*).

Кад говоримо о *GPS*, реч је о систему који се састоји од три главна сегмента:

- свемирског, 2. контролног и 3. корисничког,
- 27 *NAVSTAR* сателита на Земљиној орбити на висини од 12 500 m;
- 5 станица;
- великог броја индивидуалних пријемника.

Принцип рада је заснован на дужини времена које протекне док сигнал са сателита не стигне до Земље. *GPS* користи данас огроман број корисника, а са падом цена самог пријемног уређаја,[30] осим за одређена научна истраживања и војне намене, *GPS* уређаји се уграђују у мобилне телефоне или возила са циљем што боље навигације[31].

„Своју широку примену *GPS* навигација пронашла је у свим видовима саобраћаја, туристичким кретањима у природи или у великим урбаним системима, као и на пољу безбедности. *GPS* уређаји по свом изгледу и функцијама производе се као независни минијатурни модели или као навигациони софтвер за мобилне телефоне[32]“

2.2.2. Обрада прикупљених геопросторних података

Да би се обрадили прикупљени подаци, треба имати савремени приступ у развоју просторних информација (приказано на слици 2). ГИС мора бити подељен у групе процеса кроз коју подаци морају да прођу, како би постали организоване информације. На слици 3 је представљен ГИС систем. ГИС садржи четири активна подсистема:

1) за унос (врши се дигитализација података);
2) за складиштење;
3) за анализу;
4) за израду карата[33]

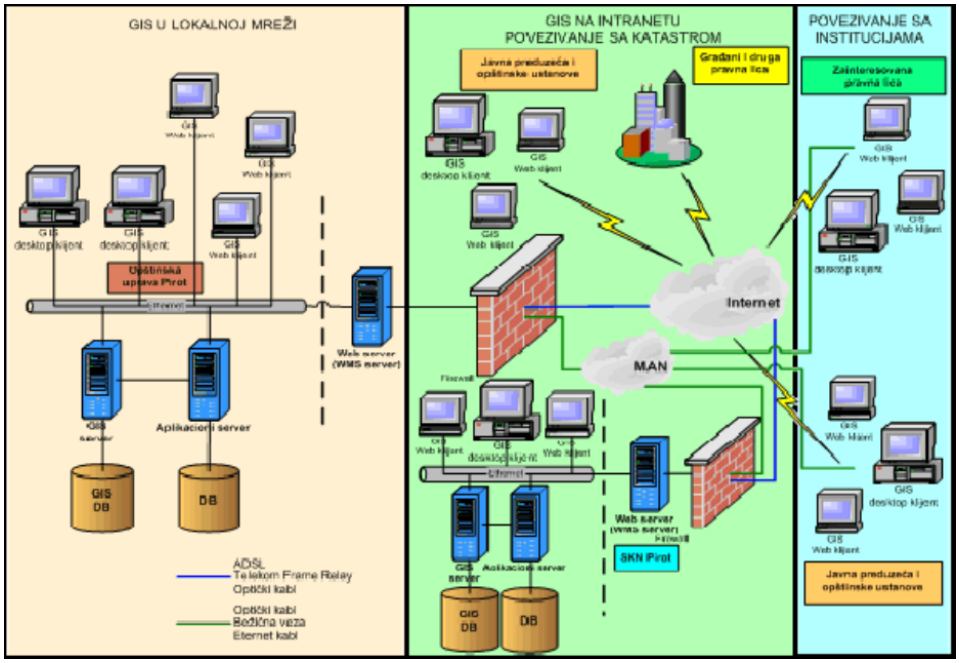
---

[28] *http://aliquantum.rs;*
[29] *GPS (Global Positioning Sistem)*
[30] данас је она испод 100 долара
[31] *http://aliquantum.rs;*
[32] Јовановић В., и остали, (2012) ГИС-, (стр. 58.).
[33] излазни подсистем



Слика 2 Савремени приступ у развоју просторних ИС

Извор: *http://tehnologija.me/nastavak-fakultet-za-informacione-sisteme-tehnologije-udg/*



Слика 3 ГИС систем

Извор:*http://programmers.stackexchange.com/questions/145995/gis-based-data-visualization-and-maintenance-tool*

2.3. Могућности ГИС

Огромне су предности ГИС у односу на све остале системе повезивања и интегрисања различитих података. Шта се може урадитии уз помоћ ГИС?

- Могућност израде и коришћења бројних просторних, логичких и комбинованих просторно-логичких (графичко-неграфичких) упита;
- Комбиновање приказа различитих тематских целина за добијање целовитијег увида у податке;
- просторна анализа и моделирање података;
- интеграција разноврсних података и формата у облику бројних векторских и растерских подлога (топографске карте, дигитални модел рељефа, ортофото снимци, сателитски снимци) интеграције негеореференцираних графичких података (технички подаци, текстуални, графички и мултимедијални документи,...), са постојећим геопросторним подацима;
- интеграција ГИС са подацима из других јавних база података у циљу добијања комплексних информација – корпорацијске базе података (Србија путеви, Србија воде итд.) и државне базе података (ХМЗС, ЗЗСС итд.);
- Врло квалитетан извоз (*export*) података у друге апликације у графичком, неграфичком, статичком и динамичком облику (формату).

2.4. ГИС и законодавство[34]

Увођење ГИС технологија захтева утврђивање јасних процедура и законских регулатива на државном и институционалном нивоу. Потреба за коришћењем просторних информација расте и у директној је спрези са бољим познавањем простора и економског развоја. Постоји „Правилник о садржини и начину вођења и одржавања централног регистра планских докумената, ИС о стању у простору и локалног ИС и дигиталном формату достављања планских докумената.“[35]

2.5. Водни ресурси и ГИС

„Подаци о водним ресурсима и животној средини су првенствено географски. Када је геометар Џон Весли Пауел[36] 1869. године истраживао реку Колорадо и Велики Кањон, део његовог доприноса био је израда мапа за овај регион. Његове мапе дају осврт на просторни образац реке и њених притока и пружају основу за насељавање запада САД“[37].

Пауелово наслеђе је покретање процеса управљања ресурсима, а који су настављени и у следећем веку. Супротно Пауеловим истраживачким напорима на мапирању реке Колорадо, данас постоје обимни софистицирани дигитални прикази речног слива које представљају основу модерног управљања водом и доношењу одлука.

---

[34] „Сл. гласник РС", бр. 33/2015 (ГИС)

[35] исто

[36] Пауел је био други директор америчког Геолошког института (1881-1894) и предлагао је мере за развој безводног Запада које су биле далековиде за његову прецизну процену услова. Био је директор Завода за етнологију, амерички војник, геолог, истраживач америчког запада

[37] Вода и санитарна техника, Београд- новембар-децембар, број 6, (2009)-Водни ресурси и ГИС, (стр. бр. 62).

„Мапе, биле оне на папиру или дигиталним ГИС форматима, настављају да буду средство изражавања инжењерских планова и пројектовања. ГИС такође омогућава табеларне приказе карактеристика мапе; креира листу свих ствари повезаних у мрежу, подржава симулацију протока реке, време протока или расипање загађивача“[38].

Могућност примене *GPS* и ГИС технологија у пројектовању и одржавању водоводних система. У којој мери се то одражава на системе какви су водовод и канализација? Да би се дошло до тог одговора, неопходно је подсетити се, да су први ИС били примењивани у војне сврхе, али да су се врло брзо инкорпорирали у цивилни сектор.

Прикупљање података са терена за потребе великих индустријских система, отпочето је и у Србији. Такво прикупљање, од стране војске, јавних предузећа (ЈКП БВК, ЈКП Инфостан), телекоимуникационих система (Телеком, Мобтел), Електродистрибуција, институције локалне самоуправе, врши се *GPS* уређајима који, осим самог лоцирања објеката у простору, имају и могућност прикупљања читавог низа атрибута који су карактеристични за објекат, а потребни су за формирање и допуну базе података система. Дакле, прикупљање података, као најважнија фаза у формирању ГИС, присутно је, али питање колико ГИС реално функционише у Србији, превазилази оквире овога рада, јер се рад односи на питање вода, прецизније на примену концепта географских информационих система у функцији анализе вода и то само на територији града Београда.

Важно је напоменути да су више од 80% свих података које користе предузећа која се баве водоснабдевањем, одвођењем отпадних вода, регулацијом река и њиховим каналисањем, географски референцирани, што значи да је кључни елемент информације положај објеката у односу на друге објекте или догађаје. Велики део података је до скора чуван на папирним картама и плановима, који су традиционални начин прикупљања георефернцираних података. Разноврсност карата и планова, различите размере у којима су оне рађене, отежавају приступ, употребу и максималну искоришћеност података који се на њима налазе. ГИС је технологија која интегрише све врсте информација са географским компонентама у јединствен систем којим се једноставно управља, што доводи до решења која у себи интегришу планирање, изградњу, управљање, одржавање и финансирање многих система у водопривреди.

2.6. Реализација Водопривредног информационог система Србије

С једне стране, Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ је пре више година изабрало решење познатог америчког понуђача ГИС решење *ESRI*, као најадекватније за потребе имплементације[39] пројекта Водопривреднопг информационог система Србије „*Water Management Information System*” *(WMIS*).[40] Увођење овог система поверено је заступнику за Србију, компанији „*GISDATA*” *d.o.o.* из Београда.

Са друге стране, РГЗ[41] је надлежан за прикупљање, одржавање, чување и дистрибуцију основних података о простору и информацијама који се ослањају на просторне податке. Као један од главних стратешких циљева до 2020. године, РГЗ је поставио остварење недвосмислене позиције РГЗ-а као најкомпетентније институције за прикупљање, одржавање и дистрибуцију просторних података на територији Републике

[38] Вода и санитарна техника,Београд- новембар-децембар, број 6, (2009)-Водни ресурси и ГИС, (стр. бр. 62).
[39] примена (спровођење)
[40] *http://www.personalmag.rs/it/uskoro-realizacija-vodoprivrednog-informacionog-sistema-srbije/*
[41] РГЗ – Републички геодетски завод;

Србије. РГЗ ће преузети примат у дефинисању националне информационе политике, као и лидерску позицију у развоју јединствене националне инфраструктуре просторних података која ће подржати спровођење те политике.

2.7. Примена ГИС у водоснабдевању града Београда

„Један од великих проблема у сваком водоводу јесте стално ажурирање мапа са подацима о објектима, мрежи цевовода и прикључцима потрошача. Тих података има веома много, тако да их није лако приказати на једном цртежу разумне величине. Други проблем поред великог броја детаља јесте чињеница да се водоводни систем стално мења. Промене су разноврсне: од пуштања неког новог објекта у погон (релативно ретко), преко разних оправки и интервенција (често) до промена код потрошача; одјављивање, пријављивање, промене водомера (свакодневно). Део тих промена обавља се кроз компјутеризоване системе,[42] али део се само бележи на папирићима и личним бележницама, практично недоступан другим учесницима. На крају не треба заборавити да је водовод део шире заједнице; многе промене потичу услед ширења града, просецања нових саобраћајница, отварања фабрика, предузећа и установа итд[43].“

ГИС добија основне податке од Геодетске службе: ти подаци описују детаљно конфигурацију терена, у глобалном координатном систему. Основна информација је тзв елемент који припада одређеној врсти (пример: цевоводи), налази се на тачно одређеној локацији и има потребне атрибуте који га детаљно описују. Сродни елементи чувају се у тзв. слојевима[44].

У ком правцу ваља посматрати унапређење управљања водосистемом града Београда? Или, прецизније речено, који се сегменти рада могу унапредити применом ГИС? Генерално, то су:

- Оперативност;
- Пројектовање;
- Маркетинг;
- Финасије и
- Картирање

2.7.1. Оперативност

Свакодневни задатак једног дистрибутивног система, па и водоводног, је управљање расположивим ресурсима и надгледање њиховог рада. Ресурси су водоводне цеви, целокупна мрежа, постројења, као и други неопходни делови мреже. Комунална предузећа троше знатне количине новца и времена на логистику – запошљавање људи и опреме. Логистички проблеми природно воде ГИС решењима. Логистика укључује анализе мрежа, како оних која се тичу одређеног предузећа, тако и оних са којима се просторно преклапају. Правилним планирањем и оптимизацијом, на пример, транспорта,

[42] систем наплате воде
[43] Обрадовић Д., (1999) Савремени водоводи, информатика и оперативно управљање, Београд (стр. 128 и 129.)
[44] енгл. *layers*

на основу расположивог возног парка, ГИС може остварити велике уштеде. ГИС такође помаже при прорачуну и распоређивању материјала, људства и опреме потребних за одређени пројекат, тзв. управљање пословањем.

У јавним предузећима, где, ипак, постоји монопол на тржишту, са растом информативне технологије расту и очекивања корисника. Коришћење ГИС има могућност брзог реаговања на захтеве потрошача, односно корисника услуга. На пример, за време квара на водоводној мрежи, представник информативне службе може проверити дигиталну карту на екрану и информисати потрошача, односно корисника услуга о врсти квара, а што је још важније, о потребном времену за санацију истог.

2.7.2. Планирање и пројектовање

Одељење за планирање пројектује и координира изградњу нових и унапређење постојећих делова мреже. У подручјима изузетно брзе стамбене изградње, планирање и креирање инфраструктуре може постати узрок кашњења целокупног процеса. ГИС, уз помоћ базе података доноси аутоматско планирање што снижава цене градње и убрзава развој. Користећи ГИС и податке из дистрибутивног система који се ажурирају у реалном времену, инжењери су у прилици да анализирају показатеље водоводне мреже, а да не напуштају своје компјутерске терминале.

Недостатак адекватне документације успорава инфраструктурни развој, али и легалну градњу. За велики део простора у Београду, чак око 40%, не постоје планови детаљне регулације. А управо од тих докумената најпре зависи развој инфраструктуре и градње, самим тим и канализационе и водоводне мреже. Надлежне институције, без планских подлога не дозвољавају да се граде ни путеви, ни водовод, ни канализација.

Недостатак планске документације поред Градске управе, осећају и општинске власти у Београду. Међу општинама чији знатан део територије нема детаљни регулациони план је и ГО Вождовац[45]. Директна последица недостатка планова је што та подручја не могу инфраструктурно да се уреде и успорена је изградња. Без регулационих планова су и подавалска насеља, али и неки централни делови ГО Вождовац.

2.7.3. Маркетинг

ГИС је идеалан алат за предузимење демографских истраживања. Као део нових маркетиншких тенденција, напорно се ради на унапређењу нивоа услуга према потрошачима, односно, корисницима услуга. Гео-демографски подаци за потребе геомаркетинга се могу црпсти из разних ресурса. Практично, најједноставније би било преузимати их из просторног плана. Кад је реч о Београдском водоводу и канализацији, ова функција се више односи на информисање. Да је снажније примењен ГИС, мање би се комуницирало са потрошачима преко средстава јавног информисања, а више директно, на начин који ГИС може да омогући у овој области.

2.7.4. Финансије и жалбе

Могло би се рећи да готово и нема задатака у једном комуналном предузећу који се не може урадити једноставније помоћу ГИ. Финансијски сектор је одговоран, између осталих ствари, за одржавање система продаје и вођење рачуна. Док су традиционалне

[45] Само 20% ГО Вождовца је покривено регулационим планом.

базе података складиштиле информације само у табеле, просторно интегрисане базе података пружају један визуелни картографски приказ.

Велике финансијске уштеде би се свакако остариле коришћењем јасних и прецизних дефиниција које нам нуди просторни план. Обавезе које испоручилац комуналних услуга преузима према кориснику би у сваком случају биле реалније за реализацију када би се систематски планирао развој дистрибутивних мрежа.

2.7.5. Картирање

На основу везе између специфичних информација и карти, могуће је идентификовати узорке и разумети оно што и не би било видљиво из статистичких карти и дијаграма. Многе комуналне институције открале су вредност ГИС у унапређивању свакодневних активности. ГИС може бити користан да поближе опише и креира модел мреже инсталација и интегрише друге типове података какви су растери или *CAD* цртежи. ГИС алати за селекцију и приказ просторних података омогућавају кориснику да визиуализира планирани рад, наредне активности, проблеме одржавања и прикупљене повратне информације. Тополошке карактеристике ГИС базе података подржавају могућности какве су, праћење или претраживање мреже и може бити користан за анализу специфичних особина или услуга које се тичу дешавања каква су прекиди у водоснабдевању, хаварије, и сл.

ГИС може изводити и много захтевније операције и задатке одржавања, укључујући управљање складиштем, дистрибутивне или транспортне анализе, креирање прототипова система, као и надгледање мреже и *SCADA*[46].

Најопипљивији резултати израђеног Просторног плана јесу једна велика колекција тематских карата. Уколико су ове карте у дигиталном облику, оне представљају праву ризницу за сва комунална предузећа а посебно оних које се баве дистрибуцијом воде, енергената или телекомуникацијама. Често су ови картографски садржаји основа за ажурирање постојећег стања инфраструктурних објеката и планирање нових.

Све ове олакшице које ГИС доноси, почеле су да се примењују у ЈКП БВК, почело је скромно, пре више од десет година, на примеру Блока 45 на Новом Београду. Овај блок је био пилот зона Београдског водовода у оквиру пројекта "Унапређење београдског водоводног система". Имплементација система се састојала у повезивању података:

1. прикупљених *GPS* уређајем на терену,
2. података добијених од ЈКП БВК
3. ЈКП Инфостан, са различитим типовима подлога у функционалну целину.

Повезивањем ова три носиоца послова, омогућен је приказ водоводне мреже (ВМ) у пилот зони, са основним карактеристикама:

1. цеви,
2. шахтова,

[46] *SCADA* системи обухватају широк спектар опреме, подсистема и техничких решења који омогућавају прикупљање и обраду података о процесима (удаљеним системима), и реаговање на адекватан начин. Управљање процесима, у општем случају, може бити аутоматско или иницирано од стране оператера.

3. затварача,
4. испуста,
5. приказани су кућни бројеви у пилот зони и
6. могућност увида у базу корисника регистрованих у ЈКП Инфостан, по кућним бројевима.

Подлоге за ГПС уређај могу да буду, као што је претходно речено, векторске и растерске, али у овом случају на терену су се најбоље показали скенирни детаљни ситуациони планови ЈКП БВК у размери 1:500. На њима објекти који нису били потребни, били су скицирани, па се могла боље сагледати дистрибуциона мрежа са свим својим елементима. Оно што је важно да се нагласи, то је да су детаљни ситуациони планови изузетно прецизни и тачни, тако да шахтови који су били покривени земљом, или из неког другог разлога нису били видљиви, прецизно су позиционирани *GPS* навођењем по детаљном плану. Треба обратити пажњу да се планови скенирају у довољно великој резолуцији, да би било омогућено зумирање на *GPS* уређају због лоше орјентације на терену.

ArcGIS нам омогућава добијање информација о сваком објекту на мрежи који је битан за корисника, а за који су претходно унети подаци. Важно је нагласити да је за пуну функционалност оваквог програмског пакета потребан велики број података, што није било могуће добити или прикупити из објективних разлога, тако да су неки од њих симулирани, а за неке није уношена вредност, али је направљен „образац" који касније може да се попуни подацима или комплетним базама података.

Када се прецизно уради база података, овакав систем је у стању да у сваком тренутку пружи податке о одређеној цеви (*ID*, дужина цеви, пречник, материјал, година полагања, висинска зона). То подразумева да је могуће вршити и претраге по било ком од наведених параметара, а такође и користити ове податке за формирање математичког модела, што је била и једна од идеја при формирању овог система.

Циљ овог система је да обезбеди и информације

1. о тренутном стању било ког објекта на мрежи,
2. да региструје сваку промену на водоводној мрежи практично у реалном времену,
3. да обавештава корисника о потребним заменама дотрајалих елемената, као и
4. да обезбеђује увид у стање у магацину (резервних делова и материјала) и неопходним и благовременим требовањем дефицитарних ставки.

Проблем који је карактеристичан за сваки водовод је потреба за сталним ажурирањем мапа са подацима о објектима, цевоводу и прикључцима за потрошаче.

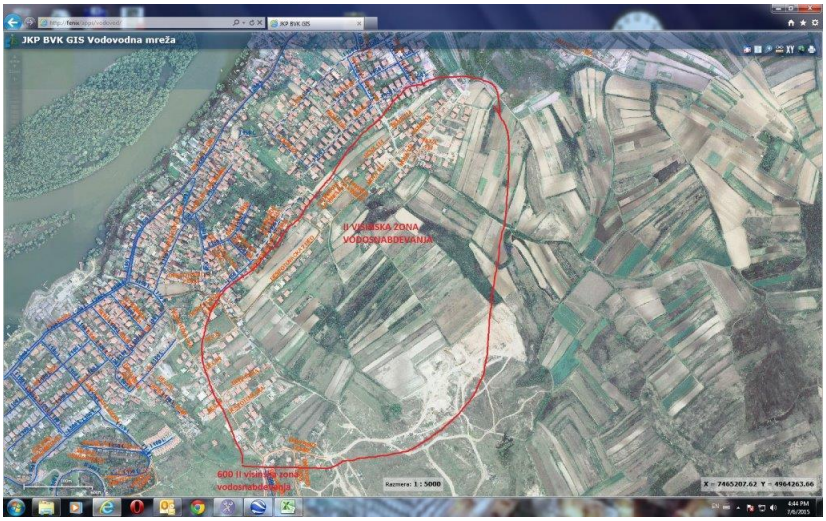
Други проблем који се неминовно јавља у сваком систему који је „жив" као водовод је да се он стално мења пуштањем у погон нових објеката, оправкама и интервенцијама на систему, као и разним променама код потрошача. Када се овоме дода дугогодишња пракса да радници који раде на терену често и не уносе промене са терена у документацију, или их бележе само у својим бележницама, долази се у ситуацију непознавања стања на терену и до „проналажења" цеви на местима на којима се не очекује да буду пронађене, јер не постоје у документацији. Чињеница, која не сме да буде заборављена је да је водовод у Београду суочен и са великим бројем прикључака који нису евидентирани, као и са губицима на мрежи који у појединим деловима града достижу и до

60%. Ово су фактори који битно утичу на економично пословање водовода као предузећа које продаје производ који има и социјални карактер.

2.8. Примена ГИС у Јавном комуналном прдузећу Београдски водовод и канализација

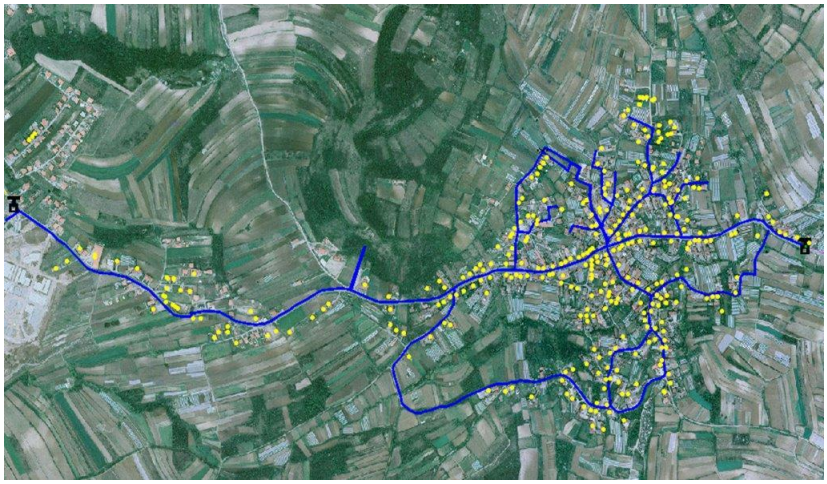
Као један од приоритетних развојних пројеката, последњих година у ЈКП БВК уводи се ГИС, који обезбеђује подршку пословању скоро свих делова Предузећа. По пријему хитног налога за интервенцију, радници водоводне мреже често немају времена да прелиставају „папирнату“ документацију, па на путу до места квара нагађају о којој је улици заправо реч, од ког је материјала и ког пречника оштећена цев која их тамо чека. Безброј је питања важних за добру припрему овог, по правилу увек ургентног посла, од кога зависи колико ће се воде из оштећене цеви непотребно расути и колико ће се дуго корисницима ускратити или отежати снабдевање водом. Овако је било до недавно, а сада је готово на свим рејонима водоводне мреже довољан један клик да се из рачунара добије обиље података о 3.275 км цевовода сирове и питке воде у систему Београдског водовода. Ту је детаљна локација и положај цеви, њена старост, промер и материјал од кога је направљена, као и преглед комплетне припадајуће арматуре. Унето је више од милион података драгоцених, не само за људе који одржавају мрежу. Ове информације „незаменљив“ су алат техничке документације и пројектаната, на основу њих пословодство ефикасније управља имовином, одлучује и планира реконструкцију и развој. Људи из Сектора дистрибуције воде су захвални за допринос формирању базе свих елемената мреже (БЕМ). Администратор базе је служба за ГИС, док оперативни рад води Одељење техничке документације Техничке службе у Сектору дистрибуције воде. У ЈКП БВК, ГИС је основан 2004. године. Овај систем установљен је захваљујући донацији немачке владе, у оквиру програма институционалне подршке *KfW* и стручњацима из Берлинског водовода. Касније набавком софтвера ЕДАМС пребачени су првобитно прикупљени подаци за I зону и настављен рад у овом софтверу. Обиман и захтеван посао евидентирања елемената мреже започињан је скенирањем постојећих карти техничке документације. Штампани су на А3 формату и послате су теренске екипе, да на лицу места, заједно са домаћинима са рејона водоводне мреже, проверавају уцртане податке, а успут и евидентирају затечено стање, које није било обухваћено документацијом. Било је, наравно, проблема и неслагања између уцртаног и виђеног. Коначно, када би се све усагласило, дигитализоване су мапе. Када је регистар формиран, проблем се са масовног уноса података трансформисао у проблем, како такав регистар допуњавати и одржавати тачним. Базу елемената мреже свакодневно ажурирају извођачи радова израдом одговарајућих пројеката изведеног стања, рејонски администратори који уносе радне налоге, као и администратори мерења подацима са мерних места. Управо се усваја Нацрт процедура за ажурирање података, који је урадио Центар за подршку управљања (ЦПУ). За то време, Служба за ГИС припрема нове сервисе за кориснике БЕМ и нестрпљиво чека набавку новог сервера, пошто је постојећи преоптерећен растом броја корисника. На слици 4 приказана је висинска зона водоснабдевања у насељу Вишњица а на слици 5 приказано је георефернцирање потрошача у селу Сланци ГО Палилула.

Упоредо се приступило оснивању базе за канализацију. Овај систем је другачији, па се већ сада барата са више од 2, 5 милиона различитих података о 50% евидентираних елемената канализационе мреже. Како се буде развијао ГИС, развијаће се и број његових корисника у ЈКП БВК, којима ће овај систем унапредити и олакшати пословање, а све у циљу подизања нивоа услуга које пружа ЈКП БВК, уз раст прихода, смањење трошкова и губитака воде.



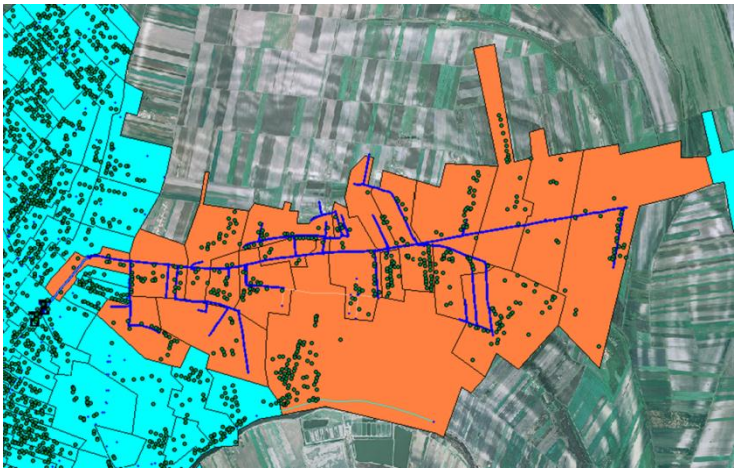
Слика 4 Висинска зона водоснабдевања у насељу Вишњица

Извор:*https://www.google.com/search?q=infrastruktura+visnjica*



Сика 5 Георефернцирање потрошача- карта потрошача у селу Сланци- ГО Палилула

Извор: *http://www.docfoc.com/gis-kp4057*



Слика 6. Карта георефернцираних потрошача који су обухваћени фиктивним полигонима потрошње и додељени одређеном чвору потрошње

Извор: Лист „Водовод“ ЈКП БВК

Географски положај потрошача означен на ГИС карти вишеструко је користан. Обезбеђује прецизније билансирање потрошње, олакшава очитавање и фактурисање утрошене воде и помаже при идентификацији објеката у којим се нелегално троши вода. На слици 6 је приказана карта георефернцираних потрошача који су обухваћени фиктивним полигонима потрошње и додељени одређеном чвору потрошње.

.

„Од 200.888 активних потрошача унетих у комерцијалну базу ЈКП БВК до сада је георефернцирано 179.912. Упоредо са обрадом преосталих 20.976, проверава се већ обављен посао.“ Све је почело од читача који су на терену уцртавали објекте у карте, како би се ти подаци накнадно унели у ГИС базу. Договорено је да се убудуће нови потрошачи приликом издавања картона директно уцртавају у базу. Искуство је показало да се овај посао најефикасније обавља систематском анализом појединог насеља, као што је тренутно случај са Батајницом. Овим насељем прошлог лета су се бавили мултидисциплинарни тимови из различитих пет служби. Припремљена је апликација за прикупљање података са терена, а Сектор мерења ће поставити мераче протока воде. Када се овако систематским приступом георефернцирају потрошачи на целој територији града Београда, ЈКП БВК ће имати вишеструко користан алат, који ће стварати предуслове за квалитетно балансирање и контролу потрошње. Читачима ће омогућити ефикасније и брже читање (са водомера), јер ће унапред моћи да осмисле оптималне трасе, а запосленима у Служби контроле потрошача сваки објекат на карти, који није означен звездицом георефернцираног потрошача, биће путоказ за откривање нелегалне потрошње.

2.8.1. Делатност ЈКП БВК

„Основна делатност ЈКП БВК је производња и прерада воде[47], снабдевање Града хигијенски и бактериолошки исправном водом за пиће, као и прикупљање и одвођење градских отпадних и атмосферских вода са урбаног и каналисаног подручја Београда.”[48] Ово комунално предузеће се бави одржавањем водоводног и канализационог система, квалитетом воде, поправком кварова на водоводној и канализационој мрежи. Грађани се могу обратити због нестанка воде, слабог притиска у водоводној мрежи, квалитета воде, разних кварова на водоводној и канализационој мрежи, загушења као и давања сагласности за инвестиционо-техничку документацију објекта.

2.8.2. Историја снабдевања водом Београда

„Историја снабдевања водом насеља на подручју данашњег Београда дуга је 2000 година. У време Веспазијана изграђен је Римски водовод, средином I века Нове ере, за потребе снабдевања водом војника IV Флавијеве легије која је била стационирана на простору Малог Мокрог Луга. Потом је настављена градња, те је продужен до новог римског насеља Сингидунума, које се налазило на простору садашњег центра Београда.”[49] .Приликом радова на реконструкцији водоводне мреже у Дојранској улици на Звездари, поново је пронађен део Римског водовода. У првој половини XVII века изграђен је Булбудерски (Турски) водовод, јер Римски водовод није више могао да задовољи нарасле потребе града. Варошки водовод грађен је између 1724. и 1737. године. Каптирана је изворска вода. Највећи број Београђана снабдевао се водом са чесама којих је било у великом броју. Сва три водовода су снабдевала најуже градско језгро, пре свега Тврђаву, управне зграде, касније Пашин конак и објекте значајнијих и богатијих грађана. „Савремени Београдски водовод почео је да функционише 12. јула 1892. године. Изграђен је по пројекту инж. Оскара Смрекера из Манхајма који је применио комбиновани систем изворске и савске воде. У то време су први пут коришћене подземне воде и употреба савременијих уређаја за захват, потискивање, и допремање воде до резервоара и потрошача.[50]“

Данас је Београдски водовод сложен водопривредни систем и чини га комплекс хидротехничких објеката:

- изворište,
- транспорт сирове воде,
- постројења за пречишћавање воде,
- дистрибутивни систем.
- примарни транспорт (тунелски),
- водоводна мрежа (ВМ),
- црпне станице (ЦС) и
- резервоари.

[47] Физичка (таложење и филтрирање), хемијска (нпр. уклањање гвожђа и мангана) и бактериолошка (која обухвата дезинфекцију воде)
[48] *http://www.bvk.rs/*
[49] монографија „Сто година Београдског водовода“
[50] монографија „Сто година Београдског водовода“

2.9. Квалитет воде

Једно од основних људских права јесте право на здраву воду за пиће, која је незаменљив услов опстанка. Због тога се у ЈКП БВК придаје велики значај контроли квалитета воде.

Контрола квалитета воде врши се према важећем Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ 42/98), који је усаглашен са Директивама ЕУ и Препорукама *WHO*.[51] Правилником су прецизирани услови контроле квалитета воде што се тиче врста анализа, броја узорака, локације и динамике узорковања. Провера квалитета београдске воде се обавља у три нивоа:

- у попгонским лабораторијама ЈКП БВК,
- у Служби Санитарне контроле воде и
- у ГЗЗЈЗ.

Значи да се контролу квалитета воде коју обавља Београдски водовод упоредо обавља и контрола у ГЗЗЈЗ.

У Београдском водоводу се контрола квалитета обавља у два нивоа. Током процеса производње воде учестало се контролишу параметри који су од значаја за праћење ефикасности прераде воде кроз све њене фазе. Ова контрола се обавља

- у лабораторијама ЈКП БВК

Други ниво контроле се обавља

- у Служби санитарне контроле воде, у лабораторијама које су савремено опремљене изводе се анализе параметара прописаних Правилником. Контролом су обухваћени узорци пијаћих вода БВС, као и узорци сирових вода које долазе на прераду.

Вода са производних погона се контролише свакодневно, а са славина корисника се анализира до 25 узорака на дан по одређеној шеми узорковања. На подручју града одређено је до 180 точећих места која се контролишу по два пута у току месеца. Свакодневно се раде основне анализе које обухватају око 20 физичко-хемијских и микробиолошких параметара, а контрола великог броја специфичних параметара обавља се периодичним анализама, а на основу резултата има се увид у квалитет воде. За одређивање ових параметара користе се савремене аналитичке технике и инструменти, а анализе раде искусни стручњаци разних профила који су добро обучени за рад.

Београд има довољно пијаће воде доброг квалитета за све грађане. Поред права на чисту воду за пиће, на грађанима Београда је одговорност да је рационално троше.

Вода из Београдског водовода је проверено доброг квалитета. Популарно звана „чесмовача“ је хемијски и бактериолошки исправна за свакодневно коришћење. Резервоари се контролишу једном недељно. Сличну шему узорковања има и ГЗЗЈЗ. Од оснивања Београдског водовода, 1892. године до данас није установљена ниједна хидрична епидемија узрокована водом из овог водовода. Вода на градским чесмама, осим оних које су повезане на природне изворе, такође је провереног квалитета, исправна за пиће, као и она на славинама потрошача.

Свакодневно, уз најсавременију технологију, проверава се велики број параметара. Тако добијена вода за пиће скупља се у резервоаре, а потом, кроз мрежу дистрибуира до потрошача.

[51] Светска здравствена организација

„За време једне календарске године у Београдском водоводу се испита до 8000 узорака, а у ГЗЗЈЗ око 7000 узорака воде[52] ”.

На основу више хиљада узорака и на десетина хиљада анализираних параметара, стручњаци Београдског водовода и у ГЗЗЈЗ доносе оцену о квалитету воде БВС-а.

Резултати анализа показују да је вода из Београдског водовода хигијенски исправна за пиће.

2.10. Водоснабдевање Београда

Београђанима који станују у централним градским општинама током летњег периода не прети несташица пијаће воде, док мештани приградских насеља морају рационално да је троше. Према подацима ЈКП БВК, прва знатна повећања потрошње забележена су већ почетком јуна 2011. године и то у општини Барајево, насељу Сланци, Великом селу, селу Зуце и Пиносави. Може се констатовати да је славина највећи потрошач воде у Београду (слика7).



Слика 7 Славина и највећи потрошачи воде у Београду
Извор: архива ЈКП БВК

У летњем периоду, са повећањем дневних температура, знатно се повећава и потрошња воде. Постоји разумевање за све суграђане којима су потребе повећане, али нерационална потрошња угрожава систем, а самим тим и снабдевање свих Београђана. Највећи потрошачи су:

- Барајево 450 литара (на дневном нивоу);
- Нови Београд 250 литара;
- Врачар 250 литара

[52] Квалитет животне средине у граду Београду у 2010. године-Зелена регулатива

У поређењу са европским стандардом потрошње воде, наша земља нерационално користи водне ресурсе и недовољно их штити. Са друге стране релативно ниска цена воде из водовода доприноси нерационалном и ненаменском трошењу воде за пиће.

2.10.1. Значај хигијенски исправне воде за пиће

Вода је неопходан електролит за здраво и нормално функционисање људског организма. Вода из природних извор се и дезинфикује и пречишћава пре њеног пуштања у водоводни систем и подлеже сталним проверама и испитивањима о здравственој исправности и безбедности која је регулисана законским правилницима и прописима.

У лабораторијама Београдског водовода свакодневно се проверава микробиолошка и хемијска исправност воде за пиће, као и потребна концентрација хлора, која је неопходна да буде присутна до одређених граница од 0,5 мг/л.

2.10.2. Интегрално управљање квалитетом воде и легислатива Европске уније[53]

Изражена деградација квалитета воде водотока у поседњим деценијама XX века, чији су узрок различити извори, раније концентрисани а данас све чешће расути, довела је до развоја законских прописа чијом се применом тежи очувању квалитета воде и водотокова. Ове мере су углавном рестриктивног карактера и најчешће ограничавају испуштање загађујућих материја у водотокове, било да је загађење квалитативно или квантитативно. Међутим, у многим случајевима, наведене мере нису довеле до захтеваног квалитета вода, јер је проблем много комплекснији и превазилази границе корита водотока и уског приобаља. Ради решавања наведеног проблема и постизања циља – одрживог коришћења вода, уведен је интегрални приступ при управљању квалитетом вода, који се изричито захтева Оквирном директивом о води ЕУ,[54] као и америчким концептом укупног максималног дневног оптерећења[55] .

ЕУ је кроз Оквирну директиву о води[56] декларисала захтеве о подацима које једна таква инфраструктура треба да обухвати. Ова Директива садржи предлог опште организације тих података. Према Директиви, организација података дефинисана је у облику модела података и структуре лејера. Методе за прикупљање података које ће бити развијене и укључене у ГИС водопривреде Србије, омогућиће прикупљање одговарајућих података и њихово инкорпорирање у наведену организацију података.

Траба имати у виду и то, да су срећени катастар непокретности и детаљно фотографисана и георефернцирана мапа територије целе државе два врло битна техничка услова за придружење ЕУ.[57] Ова два стратешка пројекта ће умногоме одредити којом ће ГИС стазом кренути остатак корисничке популације. О проблемима воде уједињена Европа итекако брине. Читав низ прописа регулише ову област живота. Србија недовољно брзо ради на имплементацији правне регулативе ЕУ.

---

[53] АБЦ о Европској унији, (2002), Београд, Конрад Аденауер Фондација, Г-17, Институт, Београд
[54] *Water Frame work Directive* 2000, *WFD Council Directive* 2000/60/*EC*
[55] *TMDL - Total Maximum Daily Load*
[56] Више у „Директиве ЕУ о водама“ (2005)-Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство
[57] *EUROPEAN LOCAL AGENDA 21.(1999), WHO Regional Office for Europe, Copenhagen*

Овако комплексан приступ захтевао је развој комплекснијих оруђа, која би се користила при обради бројних улазних података, као и при успостављању узрочно – последичних веза међу различитим чиниоцима. Зато се савремена процена утицаја различитих фактора на животну средину, а тиме и водних ресурса, базира на примени модела квалитета воде.

Описани проблеми нарушавања квалитета воде водотока карактеришу и стање вода Београда, тако да се и већина актуелних приступа који се односе на одрживо управљање водотоковима, могу применити и у нашим условима. Ипак, да би се интегрални приступи који се примењују у ЕУ[58] и САД уврстили и у нашу стручну праксу, неопходно је извршити низ провера и прилагођавања климатским, социо-економским и другим условима који владају у нашој земљи.

Примена модела квалитета вода, у земљама у којима су они у широкој употреби, представља део широке концепције, где се, поред одређивања граничних вредности за поједине флуенте, примењују и друге мере на нивоу слива, како би се постигао жељени квалитет водотока. Планови за одрживо управљање квалитетом водотока требало би да интегришу абиотичке, биотичке и антропогене чиниоце (социо-економске), уз коришћење модела квалитета воде и ГИС технологија. Применом адекватних модела квалитета водотока у регулативне оквире, приликом хармонизације са прописима ЕУ, постигла би се, не само ефикаснија контрола загађивача воде, већ и одрживо коришћење поменутих ресурса према најновијим светским трендовима.

У последњих десетак година врше се веома интензивна истраживања развоја и побољшања постојећих модела квалитета вода, све у циљу целисходнијег решавања проблема очувања квалитета вода у складу са захтевним приступима базираним на сливном подручју. У том погледу наша земља, је у великом заостатку, те су неопходне крупне промене приступа у циљу усклађивања са трендовима у ЕУ.

Модели квалитета воде који се примењују у земљама ЕУ, омогућују прорачун максимално дозвољених количина оптерећења загађујућим материјама, а ради примене у условима који карактеришу квалитет београдских вода, Да би се обезбедило интегрално и одрживо управљање квалитетом воде у рекама, неопходно је сачињавање прецизног катастра загађивача, обрађеног коришћењем ГИС технологија**.** Затим, поред процењивања релативног доприноса сваког загађивача путем моделирања, потребно је начинити и интегрални план за очувањем квалитета воде. План би, на првом месту требало да обухвати дефинисање максимално дозвољених количина оптерећења за сваког загађивача користећи самопречишћавајућу моћ водотока, али и друге активности на нивоу слива.

2.11. Водни ресурси и примена ГИС у туризму

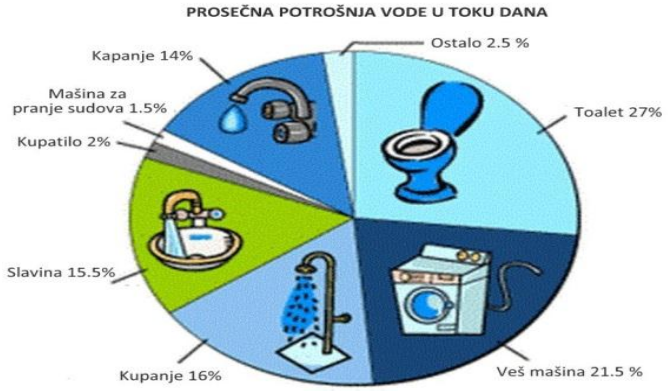
„Вода и водне појаве представљају трајно наслеђе јер се непрестано обогаћују кружењем у природи, оплемењујући животни простор људи дају им смисао постојања и истрајавања, због чега и заштита хидролошког наслеђа представља заједнички подстицај и бригу свих нас.“[59]

[58]Илић-Гасми Г. (2004), Fridrih Ebert Stiftung, Реформе Европске уније, Институционални аспект, ИГП „Прометеј“, Београд

[59] Вода-смисао трајања- (2004). Дани европске баштине у Србији 2004.- *European Heritage in Serbia* (16. стр)

Туризам је изразити корисник воде, нарочито у пределима са топлом климом, где базени, тушеви, за заливање терена за голф и купатила доводе до тога да туристи користе до десет пута више воде по глави него локална заједница.[60] Мало је добро документованих примера о томе на који начин развој туризма лишава локалне заједнице ресурса воде на дужи период, да би се задовољиле потребе гостију.[61]

„Водоснабдјевање има изузетан значај за туризам. Међутим када је потрошња воде у питању, морамо казати да је она у Црној Гори двоструко већа него што је просјечна потрошња (150 l/дан) у земљама ЕУ.“[62] „Просечна потрошња воде (приказано на слици 8) по глави становника у РС износи око 350 л дневно, нешто више је у граду – 400 л, а на селу износи око 250 л. Разлог томе је нерационална потрошња и губици у мрежи.“[63]



Слика 8 Просечна потрошња воде у току дана

Извор: *http://zivotnasredinabynatasa.blogspot.rs/2015/10/blog-post.html*

Ефикасно управљање коришћењем воде може значајно смањити употребу и помоћи заједницама да ефикасније користе постојеће ресурсе. Да би се смањила употреба воде и очувао квалитет резерви, туристички субјекти своје активности базирају на следећим обавезама, мада се може констатовати да су постулати који следе углавном декларативне природе.

Туристичка супраструктура је дужна да:

- предузима све могуће мере да заштити квалитет резерви чисте воде и уведе одговарајуће поступке за случај опасности уколико би резерве биле угрожене;
- обезбеђује да објекти за снабдевање свежом водом користе локалне заједнице, или да плати инсталирање инфраструктуре за снабдевање водом, која ће служити потребама и туриста и локалне заједнице;

[60] *Boers and Bosch,The Earth as a Holiday Resort*

[61] Жегарац З. и Арсић В. (1999), Програми унапређивања јавне инфраструктуре,Урбанистички завод Београда, Београд;

[62] Пасиновић М., „Одрживи туризам у Црној Гори“ (2008) -Факултет за туризам, хотелијерство и трговину, Бар, Универзитет “Медитеран“-Подгорица, (стр.бр. 61.).

[63] *http://www.ekokutak.zivotinje.rs/single.php?alias=racionalno* -

- смањује расипање воде предузимањем редовних провера – одржавањем;
- сарађује са потрошачима у циљу смањења тражње за водом; Постављање обавештења којим објашњавају гостима важност очувања воде само је један пример уобичајено кориштене и ефикасне иницијативе;
- користи уређаје за штедњу воде, да би се смањила потрошња воде уз одржавање квалитета услуга;
- сади биљне врсте отпорне на сушу у природном окружењу;
- развија одговарајући утицај на животну средину, тако што постављају критеријуме који обезбеђују да очување воде буде кључни елемент нових пројеката. У случају да је вода дефицитарна и да изградња може довести до локалне несташице, спремни су да донесу одлуке којима се обуставља градња нових објеката;
- инсистира да мултинационалне компаније уводе технологије и технике за уштеду воде у земљама у развоју
- поново користи и рециклира воду где год је то могуће;
- подстиче запослене и клијенте да угради компоненте програма управљања водом у свакодневне поступке код куће.

Владе и њихови регионални органи одређени су као носиоци одговорности за увођење програма чисте воде, користећи управљање тражњом кроз механизам цена. Туризам у недовољној мери користи ГИС технологију да би унапредио пословање. ГИС је недовољно коришћен за спровођење политике одрживог туризма.

ГИС се може користити у функцији туризма за:

- прикупљање и чување базе података о туристичким ресурсима,
- као подршка у идентификацији туристичких локација,
- за утврђивање итинерера, туристичких зона, праваца,
- мапирање туристичких ресурса,
- праћење и контролу туристичких активности,
- укрштање података о туризму и других сектора у простору,
- посматрање и анализу свих индикатора одрживог развоја у туризму и
- утврђивање конфликта на туристичком простору[64]

„У туризму се употреба ГИС разликује на страни туристичке понуде и на страни туристичке тражње. Страна туристичке понуде углавном користи све наведене видове употребе ГИС. Страна туристичке тражње заправо користи ГИС технологију коју инсталира туристичка понуда. Слободно се може закључити да је страна туристичке понуде провајдер и истовремено корисник ГИС (двосмеран однос), док се туристичка тражња јавља као један од корисника (једносмеран однос)[65]“

[64] Шећибовић, Максин-Мићић, Комленовић,Ђоковић, (2005.)
[65] Јовановић В. и остали, (2012) ГИС- (стр.132 .).

2.12. Канализациони систем

Први објекти канализације изграђени су 1905. године по пројектима домаћих стручњака у сарадњи са стручњацима из Берлина, Беча, Будимпеште и Париза. Прва канализациона црпна станица подигнута је 1935. године у Земуну а друга 1937. на Старом Сајмишт. Послератни период карактерише изградња нових канализационих система у Новом Београду са низом црпних станица, система Карабурма и низа основних објеката као што су Топчидерски колектор, колектор Чукарица - Жарково и Кумодрашки колектор. До 1975. године на подручју шире територије Београда подигнуто је преко двадесет црпних станица, код којих је примењена најсавременија техника.

Све отпадне воде са територије града Београда се изливају у реке Дунав и Саву кроз 29 канализационих излива.[66] Канализација главног града представља систем објеката, инсталација, уређаја, постројења и опреме који су у функцији сакупљања, уклањања, одвођења, пречишћавања и испуштања атмосферских и употребљених вода (у даљем тексту комунални објекат канализације). Технолошко јединство система градске канализације реализује се кроз координирани заједнички рад објеката и уређаја за одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода и кроз јединствено управљање на одређеном подручју.[67]

2.12.1.Одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода Београда-канализање насеља и индустрије

„Одлуком о одвођењу и пређишћавању атмосферских[68] и отпадних[69] вода на територији града Београда[70] прописани су услови и начин вршења комуналне услуге одвођења и пречишћавања атмосферских и отпадних вода, сакупљање ових вода са јавних површина канализационом мрежом, одржавање канализационе мреже, сливника и других објеката за уклањање вода, чишћење септичких јама (чисти их ЈКП „Градска чистоћа“), као и сакупљање искоришћених вода од прикључка потрошача на уличну мрежу и одвођење канализационом мрежом, пречишћавање и испуштање из мреже у водопријемнике, односно реципијенте.“[71] На слици 9 приказана је ГИС мапа канализације поред аутопута кроз Београд.

[66] *http://www.beograd.rs*

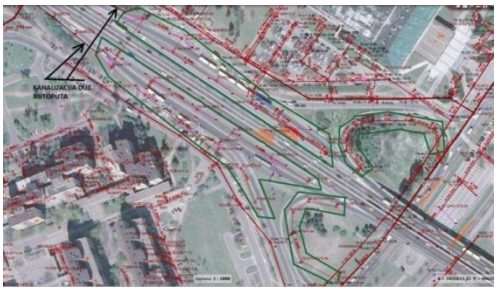
[67] Божовић М, и Јанковић М, (1990) Еколошко проучавање отпадних вода Пољопривредног комбината „Београд“ и могућности за еколошки рационалну производњу, Београд

[68] атмосферске воде су последица киша, града, отапања снега и сл.

[69] употребљене воде (из стамбених и пословних зграда), индустријске воде су узроковане технолошким процесима индустрије, занатства и осталих производних делатности, воде од прања улица, површинске и дренажне воде.

[70] „Службени гласник.“ Лист града Београда", бр. 6/2010

[71] „Службени гласник“. Лист града Београда", бр. 6/2010



Слика 9 ГИС мапа канализације поред аутопута кроз Београд

Извор: архива ЈКП БВК

2.12.2. Контрола отпадних вода

Преко основа теоријских поставки, значењу вода за одрживи развој[72], и квалитет живљења, важни су процеси који се примењују код одвођења и пречишћавања отпадних вода. Ово има посебан значај кад се зна, да се највећи број загађивача налази изван подручја са изграђеним системима колектора и великих пречишћивача, па је решење за пречишћавање тих вода од великог значаја за очување животне средине. Заштита вода има широку и комплексну проблематику. „Проблеми заштите вода од загађивача јављају се као саставни део укупне проблематике заштите и очувања животне средине.[73] „Опасност од загађења вода могу да потичу из различитих извора, од отпадних индустријских вода, комуналних вода насеља и градова, па до разних отпадних вода и материја, које се могу наћи у површинским водама.“[74]

Београд, главни град Републике Србије, још нема постројење за прераду градских отпадних вода.

Највећи број црпних станица (ЦС) канализационог система је у лошем стању. Каналисање атмосферских вода је непотпуно реализовано, а у фази урбанизације и изградње саобраћајне инфраструктуре на сливним подручјима некадашњих потока, Мокролушки, Кумодрашки, Бањички, Булбудерски и Чубурски, измењен је природни режим дренирања површинских вода. Поврх свега, катастар подземних инсталација који се односи на канализацију је непотпун, са многим грешкама.

Осамдесет процената отпадних комуналних вода у Београду и Србији без икаквог третмана одлази у реке. Сава је најзагађенија[75].

---

[72]Ђорђевић, Б. (1997) Вода као кључни фактор одрживог развоја Србије, ЕУ процена водних ресурса "Има ли довољно воде у свету", 29-47, Југословенско друштво за хидрологију, Београд;

[73] неодржавање – запуштање канала, непланска и "дивља" градња, непланski ископани бунари и септичке јаме,

[74]Екохидрологија-Загађење и заштита вода, Почуча Н. (2008), Грађевинска књига, Зрењанин. (стр 147)

[75] Вукмировић, В. и Даковић С. (1986), Катастар отпадних вода елемент водопривредне основе, Други конгрес о водама Југославије-Београд , Југословенско друштво за одводњавање и наводњавање, Београд

Један од горућих еколошких проблема у Србији јесу дивље депоније, које непосредно загађују воду.[76] Воду је могуће заштитити једино уређеним депонијама са надзираним одводом, међутим, стварне могућности не иду у прилог таквој пракси. То значи, да је градска канализација у обавези да на испустима који испуштају фекалне воде у водоток перманентно обавља анализе.

То, међутим, не решава проблем квалитета воде које испуштају, с обзиром на то да градска канализација нема уређај за пречишћавање фекалних вода. Такав уређај јесте у плану. Биће изграђен у Великом селу. За изградњу постројења за пречишћавање отпадних вода Београда, потребна је инвестиција у вредности од 500 милиона евра, за шта, за сада, нису довољне ни стране донације, као ни приватна улагања. ИНТЕРЦЕПТОР ће бити велики централни уређај, уз претходну изградњу неких мањих погона на територији Београда. Проблем се не може брзо решити. Решење тог горућег проблема може да траје, с обзиром на трошкове, деценијама. Не треба гајити оптимизам да ће се то брзо решити. Проблем се решава онолико колико је и настајао. За то је потребно да се направе одређени детаљни планови и да се томе приступи на адекватан начин. Отежавајућа околност јесте то што је Србија већ дуже време у кризи.

Потребно је да град Београд нађе могућности да се реши проблем отпадних вода. То значи да би требало донети детаљне планове о пијаћим водама, односно отпадним водама у Београду и Србији.

[76]Вучић, Д. (1975), Санитарни услови снабдевања водом и уклањања отпадних материја, Београд

ТРЕЋА ГЛАВА

3.БЕОГРАД КАО ВОДНА ТУРИСТИЧКА ДЕСТИНАЦИЈА

3.1. О важности воде кроз историју

Вода је основ живота на земљи и о томе постоји свест од како је света. Дуго времена сматрана је елементом.[77] Тек је у XVIII веку лекар *Henry Cavendisch* извршио анализу и открио њену двоструку структуру: бинарно једињење састављено од водоника и кисеоника. Ипак, вода се не може свести само на оно што о њој могу рећи физичари и хемичари. Становиште биолога је такође важно: "Ни један живи организам не може да живи без воде у било којој од њених форми. Разлог је једноставан: наше ћелије, сва жива бића, укључујући нас саме, живе у воденом окружењу које се састоји од крви и унутар ћелијске течности, која се састоји од разних супстанци растворених у води. Жива бића су првенствено и углавном сачињена од воде с обзиром на то да вода постоји унутар и ван њихових ћелија"[78] ;

"Не знамо вредности воде све док се извор не пресуши"[79] ;

"Сваких осам секунди негде у свету, једно дете умире од болести настале због ускраћености воде и здравствених услуга[80]"

„Из воде је све настало"[81]

„*Panta rei*" – Све тече, све се мења, ништа није постојано.[82]

„Вода игра важну улогу у животу човека... Она долази одмах после сунца, или упоредо са њим.[83]"

„Судбина наше планете зависиће од воде. Очајнички вас молимо да то схватите.[84]"

Воду у свету одавно називају „плавим златом", а о ратовима за воду као најтежим облицима сукоба, упозоравао је још бивши генерални секретар Уједињених нација Бутрос Бутрос Гали.

Вода је добро од општег интереса и представља богатство сваке земље. Неопходна је за нормалне функције живих бића, за одржавање опште и личне хигијене и представља најзначајнији фактор развоја привреде и стандарда људи. С обзиром на значај и комплексност воде, уитицај на низ фактора у људском телу, почевши од тога да је

---

[77] Брун Г., „Неке реке људи називају мајкама. Јер река јесте мајка као што је вода мајка живота. Без воде живота нема. Вода је, одавно је то познато *materia prima*. Вода има неку врсту памћења. Она је ту од постанка света. Када попијете чашу воде, можда у њој има једна кап оне воде коју је Архимед попио. Семе којим је човек зачет садржи воду. У мајчиној утроби био је у плодовој води. Када је рођен оокупали су га у води. И сам човек је вода која хода, говори, мисли" (говор на протестном скупу у Београдском водоводу поводом загађења реке Тисе, фебруар, 2000. год.).

[78] Милан С. Косовић: "У Тори, Новом завету, Курану, вода је извор живота, средство чишћења, средиште обнављања. Наравно, без воде чишћење не постоји. Вода – то и заправо јесте чистоћа. Чистоћа тела и чистоћа душе. "Лирика воде" стр. 14.: Интерпринт, Београд, 2002.године

[79] *Thomas Fuller*, *Gnomologija* 1732.

[80] Светска здравствена организација, 2000.

[81] Талес из Милета

[82] Хераклит

[83] Иво Андрић

[84] Жак Ив Кусто

основни, саставни део сваке ћелије, да је основни транспортер хранљивих материја и средство за елиминисање штетних продуката и основни механизам терморегулације. Не постоји ни једно, чак ни најпростије живо биће у чији састав не улази вода и које би могло опстати у животу без воде.

Људи су одавно уочили значај воде па су насеља најчешће подизали уз довољно издашне изворе воде.. Са хигијенског гледишта, вода је значајна не само као основна животна намирница и средина у којој се одигравају сложени биохемијски процеси, већ и стога што се њом могу преносити узрочници многих заразних болести и хемијске отровне материје. Све оне државе, које имају богате изворе водом треба да сачувају квалитет и квантитет воде.

Пре око скоро 2000 година у старом Риму, Сенека[85] је изрекао дивну мисао:

„И када би све на овој планети изгорело, остала би вода и у води искра новог живота.“ Ове речи на најбољи могући начин исказују које је место имала вода у људској свести у та давна времена. Живећи поред воде или над водом (сојенице), човек је обезбеђивао себи храну лакше него на копну. Са дивљењем је посматрао како пада с неба или као река долази из бескраја и у бескрај се губи. Човек данашњице, заокупљен материјалним и са избледелим духовним вредностима, скинуо је воду са њеног митског престола и почео се према њој понашати као и према сваком за себе корисном природном ресурсу. И вероватно због тога што је поверовао у изобиље воде на планети, воду је потчинио свом неконтролисаном индустријском развоју немилосрдно је користећи и загађујући, вређајући је тако загађену природи. Тиме је отпочела еколошка драма на нашој планети претећи да збрише живот са Земље.

1. отпадна вода и канализација
2. пољопривреда, вештачка ђубрива, пестициди...
3. атмосферски утицаји

3.2. Класификација природних вода[86]

Класификација природних вода се врши са циљем да се одреди њихово стање, односно подобност за жељену употребу.[87]

Уредбом о класификацији вода тј. према условима коришћења за различите намене воде се сврставају у пет класа:

I класа – воде у природном стању, уз могућност дезинфекције, оне се могу користи ти за пиће као и у прехрамбеној индустрији, а површинске воде и за гајење риба у рибњацима.[88]

II класа – воде које се у природном стању а могу се користити за купање и рекреацију, као и за спортове на води и за гајење осталих врста риба.

III класа – воде које се могу користити за наводњавање, а после класичних метода обраде и у индустрији осим прехрамбене.

IV класа – воде које се могу употребљавати за друге намене само после одговарајуће обраде.

---

[85] Филозоф и римски књижевник, рођен у Кордоби око 4 века пне.

[86] Сл. гласник СРС бр. 5/68

[87] При утврђивању класе којој припада вода у обзир треба узети следеће опште параметре: суспендоване материје, *Ph* вредности, растворени кисеоник-биолошка потрошња кисеоника, степен биолошке продуктивности, колиформне клице, видљиве отпадне материје, боја, мирис и критеријуми специфичних опасних и токсичних супстанци које доспевају у водену средину.

[88] племенитих врста риба

ВК- ван класно стање, представљају воде које су јако загађене и готово да се не могу користити ни за какве намене.

3.3. О важности воде данас[89]

О овој теми било је доста речи на Светској конференцији одржаној у Стокхолму 2004. године И тада се говорило о подацима да на Земљи има 400 милиона кубних километара воде, али ма колико да то делује много, стварност је другачија. Наиме, само 35 милиона кубних километара воде за пиће. Ако се зна да је вода симбол живота, онда је савим оправдана бојазан да ће је ускоро бити недовољно да подмири човекове потребе[90].

Застрашујући податак да 6.000 (шест хиљада!) деце, млађе, од пет година, свакога дана умре од болести проузрокованих загађеном водом. Сваке године у свету умре 5.000.000 (пет милиона) људи, јер пију загађену воду, а у земљама са ниским стандардом, према неким проценама стручњака, чак 80% болести, последица су коришћења загађене воде.

Податак да је само 1% свих вода на Земљи погодан за пиће, да чак 97% свих вода чине мора, а 2% ледници, довољно је снажан аргумент да би човек сазнао нужност бриге о води без које би сваки облик живота на Земљи потпуно нестао. Веома је интересантан и податак да лед и снег чине укупно око 70% питке воде, подземне воде 30%, а реке и језера тек 0,4%.

Три су главна узрока која загађују воду:

1.отпаднеупотребљене воде и канализација
2.пољопривреда, вештачка ђубрива, пестициди...
3. атмосферски утицаји

Најразвијеније земље својим наглим развојем економије и тзв. прљавом индустријом током минулих година угрозиле су своја водена богатства и не само своја. Технолошка открића од појаве парне машине до данас, оставила су праву пустош у природи (6 милиона тона отпада баци се у реке и језера). Велике количине отпада кога има на све стране, лош одвод фекалних и других вода, испуштање хемикалија из фабрика у реке, мора и земљу, тек су неки од фактора који су условили да данас чак половина светског становништва пије воду сумњивог квалитета.

3.4. Управљање квалитетом воде београдских вода-река

„Изражена деградација квалитета воде водотока у поседњим деценијама XX века, чији су узрок различити извори, раније концентрисани а данас све чешће расути, довела је до развоја законских прописа чијом се применом тежи очувању квалитета воде водотока. Ове мере су углавном рестриктивног карактера и најчешће ограничавају испуштање загађујућих материја у водотокове, било да је загађење квалитативно или квантитативно. Међутим, у многим случајевима, наведене мере нису довеле до захтеваног квалитета вода, јер је проблем много комплекснији и превазилази границе корита водотока и уског приобаља. Ради решавања наведеног проблема и постизања циља – одрживог коришћења

[89]Кремер Ф. (2005), Налков приручник за воду, Југословенска инжењерска Академија, Савез техничара и инжењера Србије, Грађевинска књига а.д. АМБГ Графика, Нови Сад
[90] Кристофоровић-Илић, М., (2003), Хигијена са медицинском екологијом, Нови Сад

вода, уведен је интегрални приступ при управљању квалитетом вода, који се изричито захтева Оквирном директивом о води ЕУ.[91] као и америчким концептом укупног максималног дневног оптерећења (*TMDL - Total Maximum Daily Load*).[92]“

Овако комплексан приступ захтевао је развој комплекснијих оруђа која би се користила при обради бројних улазних података, као и при успостављању узрочно – последичних веза међу различитим чиниоцима. Описани проблеми нарушавања квалитета воде водотока карактеришу и стање вода Београда, тако да се и већина актуелних приступа који се односе на одрживо управљање водотоковима, могу применити и у нашим условима. Ипак, да би се интегрални приступи који се примењују у ЕУ и САД уврстили и нашу стручну праксу, неопходно је извршити низ провера и прилагођавања климатским, социо – економским и другим условима који владају у нашој земљи.

Протеклих година интензивно је рађено на проблематици моделирања квалитета воде београдских вода. У раду су приказана битна искуства постигнута на том пољу и изложене смернице за имплементацију нових приступа у нашу стручну праксу и регулативу.

Примена модела квалитета вода, у земљама у којима су они у широкој употреби, представља део једне широке концепције, где се поред одређивања граничних вредности, за поједине флуенте и других мера на нивоу слива, ради постизања жељеног квалитета водотока..

У последњих десетак година врше се веома интензивна истраживања развоја и побољшања постојећих модела квалитета вода, све у циљу целисходнијег решавања проблема очувања квалитета вода у складу са захтевним приступима базираним на сливном подручју. У том погледу наша земља, је у великом заостатку, те су неопходне крупне промене приступа у циљу усклађивања са трендовима у ЕУ.

Модели квалитета воде који се примењују у земљама ЕУ, омогућују прорачун максимално дозвољених количина оптерећења загађујућим материјама, а ради примене у условима који карактеришу квалитет београдских вода. Да би се обезбедило интегрално и одрживо управљање квалитетом воде у рекама, неопходно је сачињавање прецизног катастра загађивача, обрађеног коришћењем ГИС технологија. Затим, поред процењивања релативног доприноса сваког загађивача путем моделирања, потребно је начинити и интегрални план за очувањем квалитета воде. План би, на првом месту требало да обухвати дефинисање максимално дозвољених количина оптерећења за сваког загађивача користећи самопречишћавајућу моћ водотока, али и друге активности на нивоу слива.

Имајући у виду директиве ЕУ и искуства са поменутом проблематиком, неопходно је спровести даља истраживања која ће показати у којој мери и на који начин би се моделирање квалитета вода водотока и примене ГИС технологија могле укључити у законску регулативу и праксу наше земље. ГИС је снажан алат за управљање инфраструктуром за снабдевање питком водом као и отпадним водама у домаћинствима и пословним објектима.

ГИС технологија омогућава брзо проналажење локације и стања главних водоводних цеви, вентила, хидраната, водомера, складишта, главних канализационих цеви и шахтова на тротоару за улаз у канализацију. Ова технологија олакшава одржавање склада, података *CCTV* инспекције[93] и опште оцене стања инфраструктуре. Већина

[91] *Water Frame work Directive 2000, WFD Council Directive 2000/60/EC)*
[92] *http://www.ingkomora.org.rs/glasnik/11/?id=cl11_082*
[93] *CCTV* инспекција врши се посебним камерама које врше снимање карактеристичних позиција у

водоводних и канализационих комуналних јавних предузећа употребљава ГИС технологију за интеграцију разних врста информација и апликација са просторним компонентама у јединствени пословно- управљачки састав намењен свим техничким службама предузећа.

Међутим, употреба ГИС у области водопривреде и планирању још увек није довољна. Сарадња између географа који се баве просторним планирањем и представника локалне самоуправе и јавног сектора је најблаже речено, слаба..

3.5.Расположивост водних ресурса Београда



Слика. 10 Расположивост водних ресурса Београда

Извор: Републички Завод за статистику

Будући да се основна хипотеза односи на туризам на територији града Београда, мора се насгласити да ће се истраживање односити на површинске водне ресурсе града, са освртом на термалне, геоминералне и каналисане водотокове.

„Практично, сви већи градови и насеља у нашој земљи са изграђеним водоводним системима, користе подземну воду за потребе водоснабдевања становништва и индустрије. Учешће подземне воде у укупном организованом водоснабдевању становништва Србије врло је велико (веће од 90%) - (Бабац Д., Костић З., 1988).[94]

„Нема града који се није потрудио да своје водне ресурсе што боље искористи. Некад заиста, некад само у плановима и идејама.“[95]

Београд располаже довољним количинама воде за задовољавање потреба становништва, али само уколико се рационално користи.[96] На слици 10 је приказана

цевоводу.

[94] Ђековић В. (2007). Заштита вода, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд (стр.145.).
[95] Глигоријевић Н., (1997), Градови на води-Комуникације 97-Градови на води ЦЕП (стр. бр. 4).

просечна потрошња воде у току дана (односи се на захватање подземних вода, воде из водотока и акумулација).

3.6. Географско-историјске карактеристике града Београда као туристичке дестинације

*Положај***.** Београд је поникао у југоисточној Европи, на Балканском полуострву, на раскрсници путева источне и западне Европе. Смештен је на Дунаву и Сави. У њега долазе бродови са Црног мора, налази се у срцу најзначајнијег пловног пута у Европи.[97] Због тога га називају „капија Балкана" и „врата средње Европе".

Планине и обале. Окружење главног града РС представљају две различите природне целине: Панонска низија на северу и Шумадија на југу. У непосредној близини Београда су планине Космај и Авала. Речне обале Београда су 200 км дуге, између којих се налази 16 речних острва.[98] Београд је град бурне, али често и трагичне судбине.

Насељавање. Стално је насељен од доба средњег неолита.[99] Београд је један од европских градова са најдужом историјом. Недалеко од ушћа двеју река узводно налази се Винча, праисторијски локалитет на самој обали Дунава, са остацима материјалне културе праисторијског човека.[100] Први становници нису случајно изабрали баш овај простор за насељавање. Две велике реке – Сава и Дунав, плодне равнице и богато залеђе, природна раскрсница водених и копнених путева, изазов су били за све народе који су крстарили овим крајевима.

Народи. Касније долазе Грци, а потом Римљани, који су Келте потиснули преко Саве и Дунава, а у Сингидунуму поставили своју четврту, Флавијеву легију. На калемегданском узвишењу изградили су тврђаву и град поред ње. Град прераста у значајно погранично утврђење Хуна, затим византијских царева, Авара, Бугара, Мађара, Срба, Турака, Аустријанаца, све док у XIX веку није постао престоница модерне Србије**.**

Престоница српске средњовековне државе постао је под Немањићима. У XIX веку, у време Првог српског устанка, а и касније, у време Кнеза Милоша, од 1841. године, Београд постаје престоница кнежевине, а затим и Краљевине Србије. Након Првог светског рата, 1918. године, постаје главни град Краљевине СХС, а затим и Краљевине Југославије. После Другог светског рата, опет је престоница, да би сада поново и коначно, био главни град Србије.

Становништво У XIX веку Београд је од орјенталне вароши постепено претворен у модеран средњоевропски град. Када су 1867. године Турци напустили Београд, у њему је било око 25.000 становника и 3.500 кућа.

---

[96]Ћузовић, Д., (1990.), „Будуће снабдевање Београда водом ",Прилози за израду новог генералног пројекта водовода, Београд

[97] пуштањем у саобраћај канала Рајна–Мајна–Дунав

[98] од којих су највећа Ада Циганлија и Велико ратно острво.

[99] од времена када је у његовој околини цветала винчанска култура, пре више од 4.000 година п. н. е.

[100] Неолитска пластика

Електрификација. Електрична сијалица у Београду засветлела је 1881.

Саобраћај. Први воз према Нишу са Београдске железничке станице пошао је августа 1884. Прва београдска калдрма, од храстових коцки, постављена је 1886. године у улици краља Петра I, од Кнез Михаилове до Саборне цркве. Када су у пролеће почеле да падају кише, из тих коцки су избили ластари,[101] на опште весеље Бограђана. Трамвај кога су вукли коњи кренуо је 1. октобра 1892. године.

Водовод 1892. уведен је у неколико улица у центру града на Петровдан.

Први телефон је зазвонио 1890. године

Прва биоскопска представа догодила се 1896, након пола године после прве пројекције браће Лимијер у Паризу.

Разарања. Почетком XX века Београд има 50.000 становника. На несрећу, у Првом светском рату град је уништен и разорен након бомбардовања, а то се десило и за време Другог светског рата, 1941. када је нацистичка *Luftvafe* дивизија већи део Београда претворила у згариште. Поновило се и догодило исто 1944. године када је савезничка авијација порушила велики део града. Још једно бомбардовање, десило се 1999. године када је авијација *NATO* Алијансе порушила више десетина објеката. Бомбардовања су за собом оставила многобројне невине људске жртве и рањене.

Данас Београд броји преко 1.700.000 становника и постаје права метропла. На подручју града Београда живи више од ¼ становника РС. Град се шири на све стране, постајући лепши, уређенији и чистији, али и ужурбанији, јер се и у њему, попут других великих светских метропола живи све ужурбаније.

3.7. Хидрографске одлике Београда – главне реке Дунав и Сава

Највећи део површине Београда представља равничараски терен, док знатно мањи део заузима брдовити терен београдског Посавља и Подунавља. Десном обалом Саве, од варошице Умке, на исток ка ушћу у Дунав пружа се граница између терена, одакле се наставља дунавском десном обалом. Равничарски део обухвата Посавину на десној обали Саве до ушћа у Дунав, Срем између Саве и Дунава, као и Макиш на десној обали Саве. На брдовитом, благо заталасаном рељефу је лоциран највећи део града, као и већи део приградских насеља Ташмајдан, Лекино Брдо, Миљаковац, Петлово Брдо и др. Подручје града је смештено највећим делом на београдском рту, који се изнад ушћа завршава Калемегданом.

Хидрографска мрежа града припада црноморском сливу, преко савског и дунавског сливног подручја. Сава се улива код Београда у Дунав (Калемегдан). На слици 11 је приказано ушће реке Саве у Дунав, једна од најважнијих река у Србији, као и Сава, веома је пловна река од великог је међународног значаја. Ток Саве је кривудав, меандарског типа, гради мртваје од којих је најпознатија Обедска бара. Највеће и најзначајније острво реке Саве је Ада Циганлија, а у дунавском делу, Велико Ратно Острво.

[101] Родне гранчице и родни пупољци воћа, једногодишње гранчице, неродне гране, гране које ће у наредној години дати род.



Слика 11 Ушће реке Саве у Дунав
Извор: http://www.e-novine.com/srbija/srbija-tema/99951-Lakmus-test-budunost.html

Главни водни токови на подручја Београда су реке Дунав и Сава. Мањи токови су њихове притоке десне и леве које чине хидрографску мрежу.[102]

„На основу мониторинга квалитета површинских водотока у РС извршена је њихова класификација по сливовима. Може се закључити, да укупно у Србији има свега 33 водотока у првој класи квалитета. Углавном ради се о деоницама у горњим деловима слива од изворишта до првих притока. Низводно долази до појаве концентрисаних загађења, водотоци прелазе у II класу или III класу квалитета, а у неким случајевима чак и у IV класу. Основни смисао мониторинга је да се водотоци који се налазе у III или IV класи квалитета морају контролисати и разним поступцима заштитити и пречишћавањем отпадних вода превести у више класе квалитета I или II класу.“[103]

У јужном, брдско-брежуљкастом терену доминирају стални водотокови Топчидерске, Железничке и Оструженичке реке (са многобројним потоцима којим се уливају у њих), које гравитирају реци Сави. Веома су променљивог протока а у време наглих и обилних падавина су изразито бујичног карактера.

У северном, равничарском терену, преовлађују каналисани водни токови: Јарчина, Угриновачка река, Сурчински, Галовички и Петрац канал. Ови каналисани токови примају све воде са подручја Доњег Срема. Воде у већим, поменутим каналима су сталне, мада су веома променљивог протока, док су воде у мањим каналима углавном повремене.

На западу, у подручју Старих Бановаца, речица Будовар (њен доњи ток), равничарског је карактера. Са Голубиначким каналом, улива се у Дунав, меандрирајући при ушћу.

Дунав[104] припада овом терену од Старих Бановаца до Гроцке, а Сава од села Ушћа до Београда где се улива у Дунав. Дунав је равничарска река, чији је проток условљен

[102] веома неравномерно развијену
[103] Ђековић В. (2007). Заштита вода, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд (стр. бр. 173).
[104] У тексту „Река која извире из раја“, писац и академик Дејан Медаковић о Дунаву је написао: „ Дунав је на разне начине улазио у европску историју. Постоји веровање да Дунав извире из раја. Онај ко је то први

приливом воде у горњем делу слива. На подручју Београда обала Дунава је целом дужином регулисана изградом насипа. Највећи протицаји су у месецу марту а најмањи су у септембру. У дужини од 558 км протиче кроз РС.

Десна обала корита Дунава, од Старих Бановаца до Земуна је висока и подложна обрушавању, док је лева обала ниска, са честим плављењем, еродирањем терена и накнадним депоновањем алувијалног наноса.[105] Дуж целе обале на левој страни урађен је одбрамбени насип. Међутим, у старачама и барама изражено је издизање плитких подземних вода, а између обале и насипа често је плављење површинским водама. Део десне обале корита Дунава низводно од Земуна у Новом Београду, као и у старом Београду обезбеђен је насипом и бетонским обалоутврдама.

Изградом Хидроелектране „Ђердап“ и формирањем хидроакумулационог језера, измењен је режим подземних вода у подручју јужног Баната. У време високих вода, терен јужног Баната је плављен на великом простору. Овоме доприноси и постојање великог броја старих речних корита, односно „мртваја“ и бара, од којих је највећа и најпознатија бара Велико блато у Панчевачком риту. Мањи природни токови на овом терену су углавном претворени у мелиоративне канале. У кориту реке Дунав налазе се аде (Ратно острво, Ивково острво, Грочанска ада).

Сава је равничарска река, са развијеним, широким меандрима на појединим местима свог корита. У близини села Купинова улази на београдску територију, а испод Калемегданске тврђаве улива се у Дунав.

Протицаји и водостаји реке Саве[106] су променљиви и условљени су хидрометеоролошким условима. Уз њено корито, дуж читавог тока кроз Београд, изграђени су одбрамбени насипи. Периодично изливање површинских вода дешава се између обале корита и насипа.

Један део обале Саве у градском подручју, на левој страни (Нови Београд), осигуран је бетонским обалоутврдама. Идентично је направљено и на десној страни, низводно од Језера на Ади. Зона новонасељеног дела Новог Београда представља насут терен уз обале реке Саве чиме је избегнуто плављење подземним водама. Насипом је прекривен и стари канал Галовица, док је проходан нови од Сурчина према Сави.

У делу терена јужно од Дунава развијена је густа мрежа мањих речних и поточних токова, који на ужем подручју Београда припадају сливу Дунава. Највећи водоток у овом делу терена је Завојничка река, која протиче поред Авале, дренирајући њене источне и североисточне падине. У источне падине Авале своја корита су усекли потоци: Конопљиште, Врановац, Глеђевац, Карагач и Бубањ поток (на североистоку), који се уливају у Завојничку реку (низводно од Бубањ потока је Болечица). Сливу Дунава из

написао, хтео је да свет упозори на величину дарова који могу да потекну као знамење небеске милости и дарежљивости. Дунав треба волети као судбоносну реку европског јединства. Само заједничка брига око његовог очувања може нас лишити бахате самовоље и безобзирног пљачкања његове снаге … Треба се борити да и данашњи нараштаји допринесу неумањеном сјају Дунава, чија прошлост открива и нуди разлоге за нопве стваралачке напоре. Јер, сви ти културни слојеви нанизани уз обале Дунава, сливају се у величанствено европско плетиво, чије појединачне шаре представљају делиће који припадају целини и тек тако откривају свој прави смисао."

[105] Алувијалне равни су широке равнице поред река које су настале акумулаионим деловањем река. Састоје се од речних наноса (глине измешане са ситним песком).

[106] Ђековић В., (2007). Заштита вода, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд- Слив реке Саве (ст. бр. 183.).

брдског подручја припадају још Грочица, Манастирски поток, Велики поток и други мањи потоци.

У југоисточном делу градског подручја мањи број регулисаних потока (Мокролушки, Кумодрашки, Булбудерски поток и Миријевска река) припадају сливу Саве и Дунава.

На ширем подручју Београда хидрографску мрежу плету мање реке и потоци, воде које гравитирају сливном подручју Колубаре (Марица, Врбовица, Барајевска река, Турија и Пештан, са својим притокама), непосредном сливу Саве (Баричка и Мислођинска река), сливу Раље и Луга. Ови речни и поточни водотокови су брдског, кишно – снежног типа и веома променљивог протока. У време обилних падавина су бујични, наносе штете нарочито пољопривредном земљишту у доњим деловима сливова.

Делови природних водотокова на подручју Колубарског басена налазе се у зони активних и будућих откопних поља, као и копова где је експлоатација угља завршена. Предуслов за развој експлоатације угља био је благовремена регулација и измештање главних водотокова Колубаре, као и њених притока (Турија, Кладница и др.). Измештени водотокови су каналисани и у непосредној су зони откопних поља.

Уз површинске текуће воде, које су измештене и каналисане у зонама копова, на овом подручју постоје и водне површине које су настале услед испуњавања како мањих, тако и већих удубљења водом, а то су вештачки створена језера на подручју града Београда.

3.8. Остале површинске воде Београда

Најпознатије реке Београда су: Дунав, Сава, Колубара, Топчидерска река, Бегаљичка река.... Будући да су ово главне површинске воде**,** остале мање познате воде Београда су сасвим занемарене и представљају депоније смећа, приказано на слици 12, а заслужују много већу пажњу, пре свега из еколошких разлога, а онда и туристичких.



Слика 12. Мање познате воде Београда су сасвим занемарене и представљају депоније смећа

Извор: http://www.panoramio.com/photo/50113738

Како је о Дунаву и Сави било речи, истражићемо факта везано за трећу по величини реку у Београду – Топчидерску реку.

3.8.1. Топчидерска река (неко је зове и поток) или Топчидерка (на слици 14, десна је притока реке Саве, у коју се улива у самом Београду. Топчидерка потиче из Липовичке шуме, на северним обронцима Парчанског Виса, на северном делу планине Космај. Извире у Липовачкој шуми испод Ковионског виса. Долина Топчидерке је природни пут за пругу Београд-Ниш. Има 35 притока и припада басену Црнога мора. Споменућемо највеће:

- Паригуз (десно, код Ресника),
- Кијевски поток (лево, код Кијева приказан на слици 15),
- Раковички поток (приказан на слици 13) протиче десно, код Кнежевца, је кратак водени ток

8,5 километара дугачак право трибутуари[107] до Топчидерске реке. Током читавог свог тока пролази кроз јужни део периферије урбаног дела Београда. То је једна од 40 река, и потока који користи проток или да тече кроз Београд, али већина њих је потпуно или делимично спроведена под земљом у градски канализациони систем, Раковички поток ће избећи такву судбину. Иако протиче кроз неколико београдских насеља, добио је име у два насеља у Београду, једна општина и манастир.



Слика 13. Раковички поток
Извор: *http://turizam.bg-info.org/reke/rakovicki-potok-d1701*

Поток потиче са северних падина брда Торлак, градског насеља Кумодраж у београдској општини Вождовац. Она тече према југу, пролазећи између насеља Јајинци и села Раковица. У пољу Пашинац прима Милошев поток са леве стране, скреће југозападно и улази у општину Раковица. Он тече поред северног дела насеља Ресник , неколико мањих, нових насеља (Јелезовац , Сунчани брег , Стражевица) и манастир Раковица, савија дуж источних и северних падина брда Стражевица. У насељу Кнежевац , Раковички поток прима поток на Змајевцу и за последњих 300 метара је спроведен под земљом, испод индустријског комплекса "21. Мај" фабрике, пражњење у Топчидерки. Поток је добио име од ракова (рак, Раковица) који су живели у потоку у средњем веку. Заузврат,

[107] *tributuary*-утиче

поток је дао име у савременој београдској општини Раковица, суседству Раковица (у истој општини) и Село Раковица (у општини Вождовац) и манастир Раковица. Пре нешто мање од две године, поток Париповац који протиче кроз Жарково, постао је много безбеднији, али и чистији, оног тренутка када је његов низводни део спроведен у цев. Ипак 200 м узводно остало је на отвореном, па се у потоку и даље стварају депоније смећа, а што је још опасније, у њега се улива и нечија канализација.

- Јелезовац (десно, код Канаревог Брда) Његова највећа притока је поток Липице.
- Сакинац

„Топчидерска долина није била само идилична слика већ државни пројекат који је остварио синтезу природних и створених вредности, место зачетака, српске државности и њеног економског развоја, место са ког је Србија закорачила у Европу. Први радови на уређењу тока Топчидерске реке почели су за време изградње железничке пруге Београд-Ниш (1884. године). Какав значај Топчидерска река има данас и како она изгледа и како се користи? У Њеном доњем току налазе се индустријски објекти, а на територији речног слива формирана су стамбена насеља чији укупни број становника прелази цифру од 200.000. Индустријске отпадне воде се испуштају у реку без претходног пречишћавања и представљају највећи извор загађења у сливу. Она је изгубила сва својства долине градске реке. Овакво стање је потпуно у нескладу са (историјским) значењем просторне културно историјске целине Топчидер као и са њеним природним и урбанистичким потенцијалима“[108]

На свом путу ова река протиче кроз различита насеља и пределе. Прво, Топчидерка тече ка северо-истоку, док не стигне до Београда (предграђа Рипањ), у општини Вождовац. Одатле, тече углавном у северозападном правцу.

Или, ако су прецизније посматрају хидрографске карактеристике београдских општина, а може се и тако сагледавати, Топчидерска река тече кроз четири београдске општине Чукарица, Раковица, Вождовац и Савски Венац. Иако је у градском делу корито уређено и бетонирано, Топчидерка се излива и плави после невремена и кишних падавина.

[108]Павловић-Лончарски В., Фулгоси А., Београд на Топчидерској реци-Београд који не познајемо (1998)-(Завод за заштиту споменика културе Између обала-океани, мора, реке-Комуникације 98, ЦЕП Београд, Монте ЦЕП Котор, Центар за планирање урбаног развоја (стр. бр. 95).



Слика 14. Топчидерска река

Извор: *http://press24.mk/file/469065citaoci-salju-topciderka-reka-nebojsa-dimicorighjpg-0*



Слика 15 Кијевски поток на мапи

Извор: *https://en.wikipedia.org/wiki/Top%C4%8Diderka*

Протичући кроз четири општине, а Топчидерка у стварности представља "текућу депонију ", пошто је према последњој анализи квалитета животне средине Београда-2011. године, управо Тпчидерка једна од најзагађенијих београдских река. Индустрија, која је ранијих година тровала воду, одавно не ради пуним капацитетом, али на стотине канализационих испуста, без икакве контроле пуне је фекалијама.

Квалитет воде Топчидерске реке, како се наводи у анализама, током протеклих година, константно је био ван границе друге класе бонитета. Технолози, еколози и водопривредни инспектори наводе да је најцрња тачка ове притоке Саве – Чукарички рукавац. Озбиљније истраживање муља у овом делу није урађено, али је извесно да је веома токсичан и опасан. „Историјско загађење“ деценијама таложене хемијске материје,

нафте, разне хемикалије из фабрика које су смештене у Раковици, није адекватно третирано, јер је само чишћење уз прераду опасног отпада веома скупо. Помори риба у овом делу уобичајена су појава. Топчидерка је годинама река без живота.

Дугогодишње, редовне анализе Топчидерке показују присуство амонијака, што указује на велико присуство канализационих вода. У случајевима суша и киша, река остаје готово без кисеоника. Да су канализационе воде највећи загађивач Топчидерске реке, нема никакве сумње.

Међу фабрикама које су годинама загађивале Топчидерку су ИМР, "Рекорд", "Ливница", "Врење", Југопетролово складиште. Иако после недавне контроле републичких инспектора -"Визасем", Фабрике "21. Мај", "Месер техногас", фабрике малолитражних мотора "1. Мај", "Минел динама" и "Минел трансформатора", није утврђено да ове фабрике испуштају технолошке воде у Топчидерску реку, проблем представља складиштење опасног отпада у бурадима у кругу неких фабрика. На слици 17 је приказан помор живог света у Топчидерској реци.

Речно корито је својевремено уређено и бетонирано у већини свог урбаног тока. Топчидерка још увек плави околна подручја Београда за време јаких киша. Преко 160.000 становника живи у урбаном делу Топчидерке.

Река Топчидерка је била предмет студије групе грчких и српских научника, са аспекта израде и примене одређеног математичког модела на њено изучавање.

При обиласку раковичког индустријског басена, констатовано је да технолошке отпадне воде више не одлазе у реку, јер фабрике, или не раде, или раде са око 10% капацитета. Приликом киша могуће је да се спирају корита око ових фабрика која су потпуно неуређена, па да хемикалије и уља доспеју у реку. Међутим, све загађене воде Бањичког потока и Беле реке, а вероватно има и велики број дивљих домаћинстава, сливају се у Топчидерску реку. На слици 16 је приказана мапа савског слива код Београда са Топчидерском реком. Али да има наде да се река, у којој су у време Обреновића пливале рибе, говори и следеће. Наиме, вода реке Топчидерке која је анализирана у периоду прилива велике количине атмосферских падавина, у дужем временском периоду, показује одсуство загађивача. У прилог томе иде и чињеница да није било испуштања индустријских отпадних вода у време пре узимања узорака за анализу. Овај резултат даје наду да се еколошки систем реке може опоравити уз вољу и труд локалне заједнице.



Слика 16 Мапа савског слива код Београда са Топчидерском реком

Извор: *http://www.infograd.rs/*

Чукарички рукавац, већ је речено, најзагађенији део Топчидерске реке.У Чукаричком рукавцу вода је црна и осећају се изузетно непријатни и јаки мириси. Чести су и помири рибе. Могући узрок томе је токсични муљ који се подигао због обилних киша Око 400 килограма рибе је уклоњено из Чукаричког рукавца само 2013. године. Из Републичког хидрометеоролошког завода објављени су резултати који су указивали да кисеоника у води готово није ни било.

Како све ово утиче на туризам? Бродови усидрени у Чукаричком рукавцу на улазу у Аду Циганлију готово три деценије су „таоци“ муља који се из Топчидерке излива у Саву. Спрудови које смеће формира на ушћу надомак марине највеће проблеме стварају при ниском водостају. Муљ често достигне 4 или 5 метара висине. У марини је укотвљено неколико стотина бродова, међу којима су, осим чамаца који припадају заљубљеницима у реку, и пловила три веслачка и једног кајакашког клуба, као и бродића на којима ученици средње бродарске школе имају блок наставу. Сви су заробљени отровним смећем заробљеног меандра.[109] На том месту Топчидерка већ готово 30 година доноси у Саву сав отпад који покупи превасходно из раковичке индустријске зоне. Вода из рукавца није подесна ни за купање, а како би се учинила употребљивом барем за пловидбу, предлагана су различита решења за измештање отпада. На сликама 18 и 19 су приказана загађења Чукаричког рукавца.

[109] Према подацима ЈВП ”Београд воде”, овде се налази око 120.000 кубика муља, наноса и отпада.



Слика 17 Помор живог света у Топчидерској реци
Извор: *http://beobuild.rs*



Слика 18 загађење Чукаричког рукавца



Слика 19 загађење Чукаричког рукавца

Извор: *http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=552656&page=71*

„Светска здравствена организација (*WHO*) сврстала је воду у дванаест основних индикатора здравственог стања једне земље. Према истим изворима (*WHO*), 80% свих савремених болести су у директној вези са водом за пиће. Исти извори наводе да данас у свету дневно умире 25. 000 људи или због недостатка или због конзумирања загађене воде.“[110]

[110] Ђековић В. (2007). Заштитавода, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд (страна бр. 171.)



Слика 20. Велике количине отпада у београдским рекама

Извор: *http://staklenozvono.rs/?p=3980*

На слици 20 су приказане велике количине отпада у београдским рекама.

Једини поток који је заиста уређен је поток у Бањичкој шуми (слика 21), у њему је сад направљено вештачко језеро, а не знам да ли за то постоје добри разлози. Извирао је у пределу Горњег Вождовца (простор од Вождовачке цркве) и понирао после Аутокоманде. Бањичи потока је у доњем делу тока спроведен у канализацију.



Слика 21 Поток у Бањичкој шуми

Извор: архива ЈКП БВК

У Миријеву је некада било планирано и језеро на потоку, а сада је Миријево остало без иједног дела потока, чак и тамо где није прављен булевар, а поток се сматра за нешто што смета и смрди. У Миријевском парку би бар део воде потока могао бити изведен на површину. Миријевски поток протиче кроз насеља Миријево, Ћалије, Роспи Ћуприја и део Карабурме. Поток тече из тунелског отвора повише ОШ "Деспот Стефан Лазаревић. Корито потока је бетонирано, омеђено бујном вегетацијом, између улица Миријевски булевар и Корнатске. Испод Вишњичке улице, излива се у дунавски Рукавац, одељен од главног тока реке Адом Хујом. Звездарско брдо је са леве стране потока, а са десне стране су Орловица (Орловача) и Лешће. Миријевски поток тече изнад површине земље (слика

22) а на слици 23 (на мапи) је приказана Мирјевски поток-надземни део, док слика 24 представља Миријевски каналисани поток



Слика 22. Миријевски поток



Слика 23 Миријевски поток-надземни део

Извор: *http://beobuild.rs/forum/viewtopic.php?t=2905*



Слика 24 Миријевски каналисани поток

Извор: архива ЈКП БВК

Винчански и Ритопечански извори и потоци су од непроцењиве вредности који су некада красиле Београд међутим, многи ти извори и потоци су уништени, затрпани и презагађени. Велики број животињског и биљног света је нестао са тог простора, а и човеково здравље је доведено у питање. Од свих потока можда најзначајнији, али и на жалост и највише угрожен јесте **Ошљански поток**. Овај поток извире близу сметлишта (тзв. депоније) у Винчи, протиче кроз велику површину обрадивог земљишта и улива се у Винчанску бару при чему представља санитарну еколошку опасност. Ово подручје је од значаја за размножавање, раст и исхрану риба...Од посебног значаја за заштиту су орао белорепан и црна рода које се гнезде на оближњим адама и патка црнка, врста са светске црвене листе, која се гнезди на Винчанској бари у оквиру саме локације индустријске зоне. Винчанска бара представља очуван барски екосистем који има велики значај за

очување фауне птица. Током миграције се на овим локалитетима окупља велики број селица, међу којима се издвајају беле роде и разне врсте чапљи. До пре само пар деценија са овог потока се могла пити вода, а данас поток служи само да би се пренеле све отпадне воде са депоније у Винчанску бару, а касније у Дунав. У оквиру овог простора гнезде се и властелице (*Himantopus himantopus*) за које је то једино познато место гнежђења у централној Србији. Ова врста се гнезди уз Ошљански поток који је изузетно загађен јер се слива из оближње градске депоније тако да је излишно инсистирати на његовој заштити. Да ствар буде још опаснија црпне пумпе водовода у Винчи налазе се само на неколико стотина метара од ушћа отпадних вода у Дунав.

3.8.2.Болечица- (Гроцка, Вождовац и Звездара)

Болечица је мала речица у северно-централној Србији , прва десна притока Дунава . Током читавог свог тока пролази кроз приградске делове Београда, а упркос томе што је кратка протиче кроз три београдске општине, (даје име једном од предграђа Београда-Болеч) са укупном популацијом од око 35.000 становника. Река протиче кроз градске општине Вождовац, Звездару и Гроцку, а њено сливно подручје настаје између Авале и Космаја. Има 18 притока, међу којима су највећи Калуђерички, Лозовички, Црквински, Бели поток и поток Врановац.

Дужина реке Болечице је 12 км, а последња три километра до ушћа нису уређена, тако да при порасту водостаја Дунава долази до плављења и изливања воде на Смедеревски и Кружни пут. Ова река постала је веома загађена упуштањем велике количине отпадних и индустријских вода, што је довело до тога да постане „мртва" и неупотребљива чак и за индустријске сврхе. Болечица потиче у северном, ниском Шумадијском региону, између две "Београдске планине", Авале и Космаја, на обронцима брда Бегаљица. Првобитно, она тече на север дуж источне падине Авале, прелази између општина Гроцка и Вождовац , поред села Врчина и Зуце , где прима поток Врановац са десне стране и улази у долину у Бубањ потоку где она означава источну границу шуме Степин Луг, окреће ка северо-истоку кроз најјужније делове општине Звездара (за око 300 метара) и добија још два потока, са леве стране, Бубањ поток и Завојничку реку. Болечица наставља кроз јужни део Лештана, где прима Калуђерички поток са леве стране и чини границу између четири области предграђа: Лештане, Болеч, Ритопек и Винча (где прима Макачки поток с леве стране), а потом се улива у Дунав до малог рукавца, источно од Белог Брда, археолошког налазиште из винчанске културе .

Већина тока Болечице је каналисана, углавном на потезу Бубањ поток-Лештане . У том циљу, корито је бетонирано и пресељено на запад.. Међутим, у последња три километра реке, преко Винче, није усмерена, тако да са растом нивоа Дунава, вода ушћа спречава воду Болечице да се празни до улива у Дунав.[111]Као резултат тога, током високих нивоа, Болечица се излива и плави, понекад изазивајући саобраћајне колапсе на главним путевима који прелазе преко реке, као и Кружни пут и Смедеревски пут. Много већи утицај река има на Лештана него што има на Болеч, кроз који у основи не тече, а неки од географа су склони да назову Болечицу- Лештанска река, али име још није званично прихваћена ни међу локалним становништвом. . Име реке дословно значи "вода лечи болест". Данас, је међутим, река изузетно загађена, постаје само отворени канализациони канал. Отпад из канализације почиње већ у Врчину , и отпад из свих суседних насеља, чак и много већи и из далеке Калуђерице . До марта 2007,

[111] инверзни ток

канализациони колектор који је пројектован још увек није завршен. Поред тога, Болечица протиче кроз два нове индустријске зонае, оне у Бубањ Потоку и Лештанима. Одлагање индустријског отпада допринело је пропасти живог света у реци, који је до краја 1990. био поток са малим рибама и жабама, али данас је мртав, мутан и пун отпада и није погодан више чак ни за индустријску употребу.

Ова речица је једна од најзагађенијих притока Дунава у овом делу слива, јер се у њу улива сва канализациј из Винче и околних села.



Слика 25 Загађена река Болечица
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 26 Ошљански поток који извире непосредно поред депоније у Винчи

Извор: архива ЈКП БВК

Ошљански поток извире непосредно поред депоније у Винчи (слика 26). Налази се између Винче, Сланаца и Великог села.

Винчанска бара (Хагла) представља очуван барски екосистем који има велики значај за очување фауне птица. Током миграције се на овим локалитетима окупља велики број птица селица, међу којима се издвајају беле роде и разне врсте чапљи. Од посебног значаја за заштиту су орао белорепан и црна рода који се гнезде на оближњим адама и патка црнка, врста са светске црвене листе, која се гнезди на Винчанској бари у оквиру саме локације индустријске зоне.



Слика 27 Винчанска бара

Извор: *http://www.ribolovci.rs/forum/44/Saran/501-1/vincanska-bara.html*

Невероватно је да се тако дивља и непатворена природна пространства могу срести надомак саме престонице и нама знаног места смештеног уз фабрике у јужној зони. Иако је то многима незамисливо, један од тако недирнутих, чистих ентитета налази се на левој, банатској обали Дунава, преко пута Винче.

3.8.3. Колубара[112]

Последња већа притока Саве, река Колубара улива се узводно од Београда, код Обреновца, градске општине Београда. Дуга је око 123 км. Проток је 31 м³/s. Колубара се формира од Обнице и Јабланице у Ваљеву. Њене леве притоке су: Рабас, Кладница и Тамнава, а десне: Градац, Бања, Лепеница, Рибница, Топлица, Љиг, Пештан, Турија и Бељаница. Слив Колубаре износи око 3.600 км² где су смештена богата налазишта лигнита.

Одлика водног режима Колубаре су нагла и велика колебања водостаја и протицаја, што отежава решавањење водопривредних проблема дуж читавог слива; водоснадбевање насеља и привреде, заштиту од поплава, као и заштиту од бујица и ерозија. Колубара је река са кишно-снежним режимом. Колико је то озбиљан проблем, најбоље говори поплава Обреновца, која се догодила 2014. године.

[112] *https://sh.wikipedia.org/wiki/Kolubara_(reka)*



Слика 28 Поплава Обреновца 2014.

Извор: *http://wannabemagazine.com*

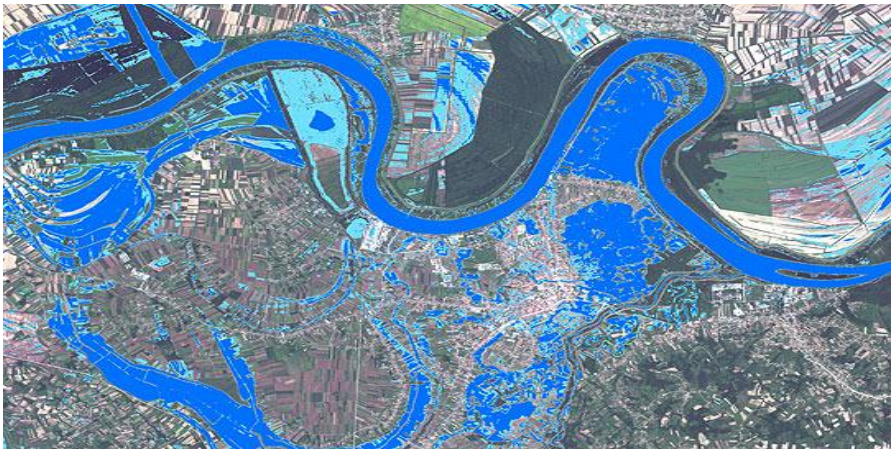


Слика 29 Поплава Обреновца 2014.

Извор: *http://www.telegraf.rs/vesti/1091539-nova-prica-iz-obrenovca-slusamo-zabe-kako-nam-krekecu-u-poplavljenoj-sobi-foto*

Републички геодетски завод је обезбедио податке сателитских система на основу којих се могу добити информације о обиму поплава које су задесиле РС и који би се

користили и за потребе планирања активности на санирању штете.[113] Радарски и сателитски снимци за хитне случајеве за подручја погођена поплавама. Обезбеђени су снимци сателитских система поплављених подручја на територији РС (слика30).



Слика 30 Радарски и сателитски снимци за хитне случајеве за подручја погођена поплавама. Поплаве мај 2014: Обезбеђени снимци сателитских система поплављених подручја на територији РС

Извор: РХМЗС



Слика 31 Река Колубара

Извор:*https://www.google.com*

[113] Снимци се могу користити за анализу последица поплава, управљање у кризним ситуацијама, као и за планирање система за заштиту од евентуалних будућих природних непогода. У комбинацији са другим геоинформацијама, сателитски снимци су основа за доношење благовремених одлука за смањење последица непогода и бржи опоравак.

3.8.4. Барајевска река је најдужа река на територији општине. Њена десна притока је Бањевачка река Дужина њеног тока, до ушћа у Бељаницу износи 16 км.



Слика 32 Барајевска река

Извор: *http://kler.barajevo.org.rs/plip.htm*

3.9. Каналисани водени токови Београда

Поред природних водотокова, Београд у северном, равничарском терену, има каналисане водне токове: Јарчина,[114] Угриновачка река, Сурчински,[115] Галовички[116] и Петрац канал.

[114] Јарчина је систем река и канала у Сремском региону Војводине РС, дужине од 53 км, који се улива у Саву. Систем обухвата Међеш река-Јарчина канала Галовица-Прогарска Јарчина.

[115] Сурчински канал, један од најзагађенијих у Београду, жртвован је да би становници те општине, у којој нема канализације, имали где да се ослободе отпадних вода. Највећа септичка јама у Београду дугачка је 7 км, налази се у центру Сурчина и користи је око 60.000 људи, готово сви становници те општине.

[116] Галовица је канал, на око 3,5 км од новобеоградског блока 45. Данас је једна од „река“ равнице Доњег Срема која се празнином наставља на улицу Јурија Гагарина, на крају Новог Београда. Тамо ће се, према новим плановима, убудуће ширити град. Галовица је ископана око 1880. године и пресекла је Прогарску Јарчину код Прхова. Од Сурчина до ушћа у Саву, на десној страни Галовица је имала насип дужине 13,4 км, а од Бежаније, на левој страни, и други насип од 2,7 км. Оба су изграђена између 1903. и 1906. године. У савском одбрамбеном насипу изграђена је главна устава, којом је регулисано гравитационо отицање.



Слика 33 Канал Галовица
Извор: *http://vukovisadunava.com/kanali-stara-korita-rukavci-bare/kanal-galovica/15/*



Слика 34 Сурчински канал

Извор: *http://www.panoramio.com/photo/62036857*

Ови каналисани токови примају све воде са подручја Доњег Срема. У већим, поменутим каналима воде су сталне, мада су веома променљивог протока, док су воде у мањим каналима углавном повремене и зависе од атмосферских услова у том подручју

3.10. Београдски потоци

На Авали (општина Вождовац) која је испресецана бројним потоцима, мада недовољно јаки извори су формирали водотоке тако да су констатована изворишта следећих потока: Конопљиште, Врановац, Глеђевац, Карагача, Дубоки поток, Сољак, Крстати поток и Таслиђана. Прва четири потока формирају се и пресецају источне падине Авале, а остатак западне. Са јужних падина полазе Пречица, Степашиновачки поток, Драгушица, Смрдан и Рипа. Воде са западних и јужних падина потока на западу прикупља Топчидерска река која се улива у Саву, а са источних Завојничка река која утиче у Дунав. Постоје и 3 извора пијаће воде: Врановац, Ладне воде[117] и Сакинац. Већих речних токова и језера нема. Потоци јужне стране припадају сливу реке Саве уливајући се прво у

[117] извор је у долини Врановачког потока.

Топчидерску реку, а они са северне стране сливу Дунава, уливајући се прво у Завојничку реку. И поред ових потока, подручје Авале је безводно због састава геолошке подлоге.

Београдски потоци углавном нису уређени као места где би људи долазили да проводе време, многи су загађени, а многи потоци као нпр. Булбудерски, сада и велики део Миријевског су спроведени кроз подземне колекторе. У Србији, поток и река су традиционално место за одлагање ђубрета.[118] Ако постоји поток, то је идеално место за изливање канализације из нелегално изграђених кућа и уместо да се они који то раде кажњавају, поток се третира као канализациони колектор. Подземне и површинске воде се загађују непрописним септичким јамама, а имамо и индустријско загађење па смо могли да „уживамо" у плавој Топчидерки и „Чукаричкој плавој лагуни". Неки потоци би могли да се уреде, нпр. Кањави. Поток Париповац би такође могао да се среди (сад је уз поток нехигијенско насеље).

3.11. Језера и акумулације Београда

Али нема Београд само реке. Београд има више од петнаест језера, додуше, нека од њих су веома запуштена. То нису језера великих димензија, али су вредна и веома значајна за Београд - главни град туризма Србије.

Град Београд не поседује много детаљних информација о београдским језерима, што је свакако важно питање животне средине и туризма.

Најзначајнија језера Београда су:

- Савско језеро
- Ада сафари
- Марковачко језеро код Младеновца
- Рабровачко језеро код Младеновца
- Језеро Трешња (подавалско језеро између Раље и Рипња)
- Језеро Дубоки поток код Барајева
- Језеро Бела река код Рипња
- Језеро Ракина бара код Сремчице
- Ресничко језеро-Паригуз
- Језеро у Железнику
- Језеро Велико блато у Крњачи
- Топчидерска језера (четири) - у Топчидерском парку
- Језера Очага у општини Лазаревац (Стара и Нова Очага)
- Мало језеро у подавалском насељу Зуце (у кругу касарне)
- Језера у Бесном Фоку на општини Палилула
- и мале акумулације у Чибутковици и код Вреоца

3.11.1. Савско језеро-на Ади Циганлији[119] је удаљено 4 км од центра града То је заправо рукавац реке Саве, који је ограђен 1967. године. Језеро је дуго 4,2 км, просечна ширине му је 200 м и дубоко је од 4 до 6 м. Плажа Савског језера у потпуности је уређена. Опремљена је неопходним инфрастуктурним објектима, због тога претставља једну од

[118] „вода ће то да однесе"
[119] http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/savsko-jezero/

највећих и сврстава се међу најлепше плаже на вештачким језерима у Европи. Вода језера је знатно топлија од речне и чистија, а квалитет воде на Ади Циганлији испуњава високе светске стандарде. Својим положајем, квалитетом воде и дужином стаза изузетно је погодно за врхунска такмичења на стајаћим (мирним) водама. Погодно је за пливање, кајак, веслање ватерполо, скокове у воду, једрење на дасци и остале спортове, па је на њему било заступљено више светских и домаћих првенстава.[120]

Органски и механички отпад на различите начине завршава у води и проузрокује мању или већу штету**. Органске материје** се кроз ланац исхране у језеру трансформишу и не представљају никакву опасност по здравље и живот људи. **Механички отпад** који се приликом акција ронилачког чишћења дна језера извади, чине претежно предмети које неодговорни посетиоци намерно убаце или изгубе. То су првенствено сви облици амбалаже за пиће. Рониоци неретко извлаче и делове одеће и обуће. Природа овог материјала је таква да ако се и привремено нађе у језеру, не угрожава квалитет воде, али то није пожељно, па се стога и периодично ангажују рониоци који уклањају ту врсту отпада.

Многи посетиоци и купачи имају замерке због траве у води, али да притом не знају да је она не само потребан, него и неопходан услов да би језерска вода испунила критеријуме квалитета. Не постоји прописана висина биљака у Савском језеру, већ је пракса да се косе, односно шишају, на таквој дубини да не ометају купаче или спортска пловила. Биљни и животињски свет у Савском језеру утиче на цео микро-екосистем на тај начин што је саставни део процеса кружења материје у језеру. Поред осталог, биљке директно учествују у пречишћавању језера, рибе користе део где је подводна вегетација густа за своје станиште, док оне које се хране подводним биљем утичу на његов убрзан развој и обнављање. Све ово директно води одржавању високог квалитета воде, која се налази у првој категорији или на прелазу из прве у другу категорију квалитета воде. Илустрације ради, *прва категорија* је највиши ниво чистоће стајаће воде у природи и у условима ратног стања, и непостојања прерађене воде, користи се за пиће. Контролу биолошке и хемијске исправности Савског језера спроводи ГЗЗЈЗ према Плану и програму контроле квалитета воде Савског језера.

Таложник представља природан филтер за воду која притиче у Савско језеро. Пумпе у Таложнику регулишу ниво воде у Савском језеру. Будући да служи као „цедиљка" за прљавштину, нису дозвољени купање и пецање.

[120] На Аду Циганлију се у току врелих летњих месеци дневно слије и до 150 до 200.000 људи, па је због великих гужви неопходно стално контролисати квалитет воде у Савском језеру. У Јавном предузећу „Ада Циганлија" кажу да је вода високог квалитета, а да би таква и остала неопходно је заштитити живи свет у њој. Редовне провере отклањају евентуалне недостатке, а највећи непријатељ градске оазе су, свакако, неодговорни грађани.



Слика 35 Савско језеро на Ади Циганлији

Извор: *http://www.casopisgrad.com/t/ada-ciganlija*



Слика 36 Савско језеро

Извор: *www.helivideo.rs*

3.11.2. Ада сафари

Између Саве и Чукаричког рукавца, у близини доњег шпица Аде Циганлије, налази се језеро Ада Сафари, једно од најлепших места за одмор у Београду.

Поред тога што више стотина хиљада излетника сваког дана у току летње сезоне пристиже на Аду, многи од Београђана и излетника не зна да се у доњем делу Аде налази такође једно мало језеро. Пре настанка савског језера, у овом делу Аде је била природна депресија која се пунила водом током великих водостаја реке Саве. Тако се обнављала вода у мочвари коју су некада становници Чукарице називали и Савском баром.



Слика 37 Ада сафари



Слика 38 Мапа Аде сафари

Извор: *http://www.adasafari.co.rs/onama.html*



Слика 39 Ада Сафари

Извор: *http://www.adasafari.co.rs/kontakt.html*

На почетку 80-тих година прошлог века, језеро је у потпуности исушено и у непосредној близини је изграђен стационарни забавни парк. Испоставило се да је парк био промашена инвестиција и после неколико година је престао са радом. Трска и шевар су се убрзо вратиле у стару бару а са њима је почело да стиже и ђубре. Место на коме је данас језеро, дуго је било сметлиште које су свакодневно пунили становници полулегалног насеља које се налази у доњем делу Аде.

Деведесетих година на приватну иницијативу, опет се почело са чишћењем старе Савске баре. Однето је готово 200 камиона отпада. После детаљног сређивања дна и обале језера, 1994. године ово место постаје познато као Ада Сафари, прво место у РС на коме је риболовачко правило „улови и пусти“ уведено. Ово је језеро са 2 м дубоком водом, у којој нема купача и веслача, само лабудова, шарана, амура, линьака... Свака уловљена риба лакша од 5 кг мора да се врати у језеро. Језеро је првенствено намењено за спортски риболов, посебно шарана.Сем риболовачког клуба у ком можете обезбедити карте за дневно, недељно или сезонско пецање, у оквиру комплекса налази се и пријатно уређен ресторан.

Језеро је у облику латиничног слова С и има уређену обалу са 30 нумерисаних пецарошких места. Око највећег дела језера постоји стаза. Ада Сафари је окружена густом шумом, потпуно издвојена од градске гужве или вреве оближњег Савског језера, тако да је и шетња по шуми посебан доживљај за посетиоце. Иако се налази у непосредној близини града, цео комплекс потсећа на својеврстан резерват природе.

3.11.3. Марковачко језеро

Ово језеро је површине 30 хектара, налази се код Младеновца и удаљено је око 60 км од Београда. Настало је изградњом бране на речици Кошарна 1967/9. године, с намером да се користи за пољопривредно добро, а пошто је тај пројекат пропао, сада је ово вештачко језеро рај за риболовце и купаче. Дуго је 1,5 км, широко 250 м и дубоко 5 -7 м. На обали постоје ресторани, тушеви и санитарни чвор.

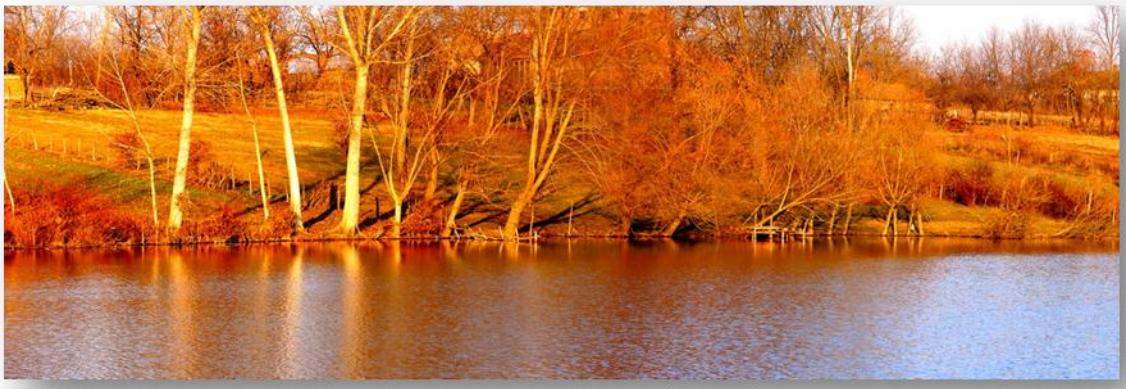


Слика 40 Марковачко језеро

Извор: http://www.androidvodic.com/info_mladenovac_reke-jezera-vodopadi_markovacko-jezero

3.11.4. Рабровачко језеро [121]

Највише и најдубље, међу београдским језерима, смештено у општини Младеновац, налази се на 180 метара надморске висине и на појединим местима је дубоко 20 метара. Дуго је 780 и широко 160 метара. Обилује рибом (назаступљеније рибе су шаран, амур и деверика). Рабровац је удаљен 60 км од Београда (70 км од Теразија), а 12 км од Младеновца. Налази се на путу који води од Младеновца до Смедеревске Паланке, непосредно поред пруге Београд-Ниш. Окружено је ливадама и нема инфраструктуру, тако да његова помало дивља лепота није за породични одмор.



Слика 41 Рабровачко језеро код Младеновца

Извор: *https://www.flickr.com/photos/63920153@N04/582114903*

[121] *http://vukovisadunava.com/jezera/rabrovacko-jezero/*

3.11.5. Језеро Трешња

Језеро на Трешњи је запуштен подавалски драгуљ - о њему нико не брине. Излетиште Трешња налази се на око 15 км од Сопота када се крене Авалским путем ка Београду, прецизније, на граници Сопота и Вождовца, 30 км од центра Београда. Измуљавање дна и подизање спортско-рекреативног центра били су планирани за језеро Трешња. Уместо тога, на обали постоје само викенд насеље и мотел који је нажалост, изгорео у пожару, још увек није обновљен, напуштен је крајем деведесетих година. Два извора воде за пиће су необележена и тешко се налазе. Трешња је у надлежности „Србијашума“, али је порибљавају заљубљеници у језеро. Само језеро је дуго 150 м, а широко 30 м. У току лета овде има посетилаца.



Слика. 42 Језеро Трешња

Извор: *http://www.panoramio.com/photo/43849177*

3.11.6. Језеро Дубоки поток или Барајевско језеро[122]

Поред Барајева, у сливу Беле реке, једино еколошко језеро које напаја више бистрих потока и изузетно је чисто, је језеро Дубоки поток. Језеро постоји четрдесетак година, откад је браном преграђен Дубоки поток, 1991. године. Дугачко је око 800 м, а у просеку широко 100 м. Од центра Барајева удаљено је свега 2 км обележеним путем, али на Дубоки поток чешће долазе житељи осталих делова Београда, него становници Барајева. Језеро је окружено шумом и шљунковитом плажом, у коме се вода редовно чисти и порибљава шараном, штуком и белом рибом. На обали има места где се могу наћи пиће и храна.

[122] *http://www.usr-moravica.com/jezera/centralna-srbija/duboki-potok-barajevsko-jezero*



Слика 43 Језеро Дубоки поток код Барајева

Извор: *http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/duboki-potok/*

3.11.7. Језеро Бела река[123]

Ово језеро јужно од Београда, једно је од београдских језера која нису позната већем броју становника главног града. Језеро Бела река налази се код подавалског насеља Рипња, у београдској општини Вождовац, у самом подножју, Авале у долини. Окружује га брестова шума и препуно је рибе. Простире се на површини од 2 ха, просечне ширине око 100м а дубина језера је, на појединим местима, и до 10м. Далеко је од очију излетника. Због свог ушушканог положаја не може се видети ни са авалског торња. Језеро је вештачко, подигнуто 1985. године и удаљено је само двадесетак км од града.

Језеро се напаја чистом водом из Беле реке, као и из два подводна извора. Одмах уз брану налази се плажа на којој је, кажу, било тешко наћи место за пешкир. Због специфичне микроклиме, зими се на језеру ухвати лед дебљине и до 40 цм који може потрајати и до 2 месеца. Тада је неопходно бушити рупе за ваздух и прехрану рибе. Због два хладна извора на дну језера, температура воде ни у сред лета не прелази 20 степени па треба бити опрезан приликом купања. У пролеће и јесен температура воде је једва између 8 и 10 степени. Оно што је годинама грађено претворило је ово језеро у још једно излетиште неизвесне будућности.. Надајмо се да ће ово прелепо језеро поново постати омиљено одредиште не само риболовцима и излетницима, већ и београдским бициклистима и рекреативцима.

[123] *http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/bela-reka/*



Слика 44. Језеро Бела река код Рипња

Извор: *http://www.penzin.rs/jezero-bela-reka-kod-ripnja/*

Све до изградње бране 1988. године, Бела река је изливима угрожавала куће и пругу у делу Рипња. Устава је створила језеро дуго 400м. После неколико дављења, купање је забрањено, али се то не поштује. Не обраћа се пажња ни на ограничења у риболову, јер ово је једино језеро у којем има и клена. Локално риболовачко друштво је пазило на криволовце, као и на хигијену језера, све док им није укинуто право да наплаћују дозволе.

3.11.8. Ракина бара[124] код Сремчице[125]

Од три крашка језера, колико их је некад било у Београду, Станино и Циганско су пресушила и данас постоји само Ракина бара, надомак Сремчице. И оно је на издисају. Зарасла у трску и рогоз, загађена фекалним водама, дубине смањене на једва метар, вода из Ракине баре неповратно отиче кроз вртачу. И тло под баром је поткопано зато што вода продире кроз пукотине, тако да постепено настаје клизиште које би могло затрпати језеро. Дуго је 180 и широко 110 метара.

Ово језеро је једино природно језеро на територији града Београда и налази се на 20км од Београда, поред насеља Сремчица, где има проблема са отпадним водама због бесправно изграђених објеката. Будући да језеро одумире, општина Чукарица и Градска управа донеле су одлуку да заједнички приступе одношењу отпада, затварању канализационих цеви које су спроведене у језеро, уклањању шипражја, али не и трске и рогоза, јер су те биљке сада једини чистачи Ракине баре и продужавају јој живот.

Тим са Геодетског факултета израдио је студију еколошке заштите Ракине баре. Потребно је било хитно заустављање отицање воде из језера кроз једну вртачу која се налази у близини. Удубљење у земљи, према речима мештана који добро познају део Сремчице где се налази језеро, створено је 1986. године, када је овај крај захватило велико невреме и поплаве. Огромна количина воде слила се тада низ падину над језером и

[124] *http://www.danas.rs/vesti/srbija/beograd/vraca_se_zivot_u_rakinu_baru.39.html?news_id=141308*
[125] Ракина бара, једино крашко језеро на подручју престонице.

направила рупу. Касније су мештани, који живе близу обале језера, укопале цев у Ракину бару и усмериле је у вртачу, и од тада је вода почела да отиче.

О јединственом језеру, колико су могли, бринули су страствени риболовци из Клуба спортских риболоваца „Ракина бара“. На језеру су се некада одржавали риболовачки купови, а друштво је још 1999. године организовало чишћење и уређење овог простора. Тада су из језера извађене огромне количине смећа: беле технике, гума, разноразног отпада. Загађење канализационим отпадом и смећем се ипак наставило. Пре неколико година, већи број домаћинстава уз језеро укључио се у јединствену канализациону мрежу, која фекалне воде одводи изван језера, али има још домаћинстава који прљавштину из својих купатила изливају у Ракину бару.

После краткорочних мера, мораће да се предузму мере чишћења обале и да се изврши измуљавање језера. Тло ће се обновити природним путем, уређењем такозваних тераса на којима ће се садити посебна врста биљака која пречишћава земљиште. То се зове „мокро поље.[126]“

Општина Чукарица би требало да уради идејно решење за овај простор и покуша да заокружи једну туристичку целину којом би били обухваћени Ада Циганлија, Кошутњак и Ракина бара. Идеја је да Ракина бара постане место где ће ученици и млади еколози моћи да упознају биљни и животињски свет, односно да буде слична Ади сафари.



Слика 45 Језеро Ракина бара



Слика 46. Загађено језеро Ракина бара

Извор: *http://www.politika.rs/scc/clanak/55968/Zemlja-guta-Rakinu-baru*

89 Уређај за пречишћавање воде под називом „мокро поље“ представља новитет код нас, мада је он у примени у Европи од 1980., у Словенији од 1990., у Хрватској 1997. Први пречистач овог типа код нас је пуштен у рад 2004. године (насеље Гложан). Ово је природни, биолошко-еколошки пречистач, где функцију абсорбције штетних материја из воде врши биљка. У нашим условима најпогодније биљке, за примену су барска трска и рогоз. Уређај се састоји од посебно конструисане три лагуне испуњене мешавином шљунка, песка и земље у које се сади биљка. Кроз овај супстрат, протиче отпадна вода у хоризонталном или вертикалном смеру и остаје у контакту са кореновим системом биљке довољно дуго да се могу обавити процеси разградње и апсорбције штетних материја. Разградњу материја потпомажу бактерије које живе у зони око корена биљке, која је богата кисеоником доведеним кроз стабло. Пре уласка у примарно поље, вода пролази кроз грубу решетку и предталожник. Поље је изоловано од околне средине, тако да нема утицаја на подземне воде. Пречистач је једноставан и јефтин за градњу, функционише без додатне енергије и лако се одржава. Стога је ова метода решење које је намењено заштити животне средине од расутих загађивача.

3.11.9. Језеро-Паригуз[127]

Паригуз је вештачко језеро у насељу Ресник. Удаљено је 17км од центра града 6км од Београда. Изграђено је крајем осамдесетих година прошлог века изградњом вештачке бране да би се зауставиле честе поплаве које су изазивале воде са три извора. Језеро је дугачко 700м а широко 120м, а дубина понегде достиже и до 15м.

Језеро је данас богато рибом, омиљено је место многобројних излетника и оних који се баве пецањем. Дивље патке и барске коњаче његови су становници, али им се људи, због лошег квалитета воде, не би смели придружити у купању. Обала је неуређена.

Велики проблем овог језера је смеће, зато што тамо још увек не постоје канте и контејнери а ЈКП Градска чистоћа га одатле не уклања. Велики проблем представљају и отпадне воде неколицине околних кућа које се директно изливају у језеро. На овом месту је планирана изградња спортско-рекреативног комплекса, као и предлог за изградњу стазе за бициклисте на потезу Раковица-Ресник-Авала.



Слика 47. Ресничко језеро-Паригуз

Извор: *http://vukovisadunava.com/jezera/jezero-pariguz/*

Две легенде везане су за настанак имена Паригуз. Према једној, ово место је прозвано по заседи коју су Срби поставили Турцима у време Првог српског устанка и куршумима им „потпрашили" задњицу. Друга прича каже да се ту некада налазило лековито блато којим су још Римљани лечили шуљеве.[128]

[127] *http://rakovica.rs/o-rakovici/prirodne-lepote/jezero-pariguz/*
[128] хемороиде

3.11.10. Језеро у Железнику



Слика 48 Језеро у Железнику

Извор: *http://www.panoramio.com/photo/15196505*

Фекалне воде не само да угрожавају прелепу долину, где је смештено Железничко језеро, већ се Сремачком реком (Сремчица) уливају у Железничку реку, па затим у Железничко језеро, које се налази испод трасе (моста) Београдске обилазнице. У Железничком језеру, које је релативно било богато рибом, не само да је поремећен еко систем, већ је у њему убијен сваки облик живота. На слици 49 је приказан слап фекалних вода који угрожава Железничко језеро



Слика 49 Слап фекалних вода у Сремчици који угрожава Железничко језеро

Извор: архива ЈКП БВК

3.11.11. Језеро Велико блато у Крњачи

Што се тиче запуштености и загађења слична је ситуација и са језером у Крњачи, где се налази рибњак и где има доста шевара и трске, али је окружено индустријском зоном и околним објектима.



Слика. 50 Језеро Велико блато у Крњачи

Извор: *http://beobuild.rs*

Према генералном плану Београда до 2021. године локација Велико блато[129] предвиђена је за развој спорта. Део Крњаче који је познат под називом Велико блато, смештен на северној обали Дунава у близини Зрењанинског пута, према идеји младих архитеката могао би да постане веома атрактивна спортско-рекреативна локација са теренима, стадионом и малим аеродромом. Ту идеју студенти су обрадили у свом мастер раду на Архитектонском факултету у Београду. Потреба за ширењем града на леву обалу Дунава је из године у годину све више уочљива. Већ неко време на тој локацији рађа се нови град, али стихијски, без јасних визија и планова.

Простор Велико блато се састоји од језера и пошумљеног приобаља, представља изузетан потенцијал за стварање нове атракције у граду, а наш пројекат се односи на површину од 250 ха. Урбане рекретаивне активности, као што су: отоворени спортски терени, рекреација на води и на отвореним зеленим површинама, могле би се развити баш тамо, а изградња спортско-рекреативног центра допринела би економском развоју општине Палилула и Београда. Приобаље језера је у изузетној мери пошумљено, што је веома важно јер се тако ствара кисеоник, апсорбује угљен-диоксид, прашина и тешки метали. Циљ пројекта је био искоришћење потенцијала и градског грађевинског земљишта, планско стварање „трећег Београда“ преко Панчевачког моста и **спуштање града на реке**. Изградња атрактивног спортско-рекреативног комплекса са разноврсним

[129] Саобраћајна веза Великог блата и осталог дела Београда тренутно је само Панчевачки мост, али поштујући Генерални план Београда до 2021. године којим треба да буду изграђена још два моста преко Дунава, проблем доласка до Великог блата биће умањен

садржајима уз језеро, омогућила би да тај део града постане рај за спортски туризам. Тиме би се брзо видела његова економска оправданост и исплативост.

3.11.12. Четири мала језера у Топчидеру[130]

Чак четири језера се налазе у сливу Топчидерске реке. У првом београдском парку, Топчидеру, уређеном по налогу Кнеза Милоша, налазе се 3 вештачка језера која се напајају водом са Топчидерске и Хајдучке чесме, као и потока који тече кроз цео парк. На већем, које је у облику осмице, налази се дрвени мостић испод којег пливају само жабе. Да смо негде на далеком истоку, овде би вероватно пливали разнобојни јапански шарани и друге украсне рибље врсте. У другим има патака, гусака, као и рибе, али је пецање забрањено. Најмање језерце је стално у хладовини и из њега вода одлази директно у Топчидерску реку. Средње по величини језеро је најдубље и на средини језера се налази мало вештачко острво од камена. Велика је штета ако се зна, да чисти поток којим се језера напајају никада не пресушује.

Четврто језеро (вештачка акумулација) се налази на улазу у парк-шуму Кошутњак. Непун 1км од Топчидерског парка, налази се ресторан „Кошута," генерацијама Београђана познат по одличној храни и дебелој хладовини. Испред ресторана налази се вештачко језерце које се напаја свежом водом са Хајдучке чесме, удаљене тек неколико стотина метара од овог ресторана.



Слика 51 Мало топчидерско језеро у Топчидерском парку

Извор: *http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/topcider/*

[130] К. Митровић., (2008), „Топчидер-двор кнеза Милоша Обреновића", Београд.



Слика 52 Једно од Топчидерских језера

Извор: *http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/topcider/*



Слика 53 Вештачко језеро у Топчидеру
Извор: *http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/topcider/*



Слика 54 Једно од четири вештачких језера у парку у Топчидеру

Извор: *http://www.danubeogradu.rs/beograd-srbija/beogradska-jezera/topcider/*

3.11.13. Мало језеро у насељу Зуце. У подавалском насељу Зуце, подно југоисточне падине Авале, налази се Мало језеро, Будући да је у кругу касарне Војске Србије на обронцима планине, готово му је немогуће прићи без посебних дозвола. Језеро је дугачко 80м. Људи га називају и језеро „Оаза“.



Слика 55 Мало језеро („Оаза“) у касарни села Зуце

Извор: *http://www.penzin.rs/jezero-u-zucama/*

3.11.14. Језера у Бесном Фоку

Неколико језера се налазе и поред насеља Бесни Фок, у општини Палилула. Нажалост, „појели“ су их трска и немар. Уколико путник иде сопственим превозом, на око 20км од центра Београда скрећете лево са Зрењанинског пута ка насељу Бесни Фок, где се после мостића преко канала Бук[131] иде још пар стотина метара ка Дунаву. До језера се долази пролазећи кроз шуму са десне стране, или около преко пољопривредних површина. У Бесном Фоку налазе се међусобно повезана (спојена) два језера и која су са једне стране у вези са Дунавом, а са друге стране, преко канала Бук, са реком Тамиш. Језера[132] су сличних димензија, дужине око 150м, ширине око 30-40м, а дубине до 2м. На једну страну из ових језера вода отиче каналом Марије Терезије, а на другу страну каналом Кишвара, који се пружа према насељу Врбовски, преко пута села Белегиш. Ова језера су приступачна за аутомобиле, а најчешће их посећују риболовци због капиталних примерака караша и шарана. Канал Караш, који код села Ченте спаја Тамиш са Дунавом, богат је шараном, смуђем и карашом.

[131]Канал Бук један је од најчистијих риболовних терена Панчевачког рита, пошто преко оближње пумпе добија свежу воду из Тамиша. Обилује врстама рибе - штука, шаран, деверика, црвенперка, бабушка итд. Налази се недалеко од улаза у насеље Бесни Фок у Падинској Скели.

[132] Језера су окружена листопадним шумарцима где су најзаступљенији топола, врба и јасен, па има доста места која су погодна за камповање и излет у природи. Околина је погодна и за лов, углавном дивље свиње, патке, фазан и зец.



Слика 56 Језера у Бесном Фоку

Извор: *http://www.panoramio.com*



Слика 57 Канал Бук

Извор: *http://vukovisadunava.com*

3.11.15. Језеро Очага (два језера)

Стара и Нова Очага налази се у оквиру општине Лазаревац и једно је од најатрактивнијих језера Београда. Налази се са десне стране Ибарске магистрале, одмах код скретања за центар Лазаревца, када се из Београда иде ка централној Србији. То је вештачко језеро, дубине око 6м, које има изворску воду која се свакодневно филтрира.

Очага је настала акумулацијом воде у некадашњем површинском копу по којима је познат овај крај, а у склопу ревитализације девастираног природног подручја.



Слика 58 Језеро Очага код Лазаревца

Извор: *http://www.androidvodic.com/info_lazarevac_reke-jezera-vodopadi_jezero-ocaga*

Нова Очага има све – филтрирану, редовно контролисану и увек чисту воду, шљунковите плаже и шетачке стазе, терене за одбојку и мали фудбал, тобоган и вештачки гејзир, ресторан и бетонско дно. Капацитет овог језера је око 6.000 купача дневно. С платоом за културне манифестације, оно је једно од средишта јавног живота у Лазаревцу. У води има шарана, амура, беле рибе и бабушке.

Постоји и Стара Очага у којој може да се пеца, али само уз дозволу. Језеро Стара Очага дугачко је 800, а широко 40м и данас је прави риболовачки рај.



Слика 59 Језеро Стара Очага

Извор: *http://www.glas-javnosti.rs/clanak/glas-javnosti-07-09-2007/poribljava-se-stara-ocaga*

3.11.16. Мале акумулације код Вреоца и Чибутковице



Слика 60 Мала акумулација Вреоци

Извор: *http://www.vreme.com*



Слика 61 Мала акумулација код Чибутковице

Извор: *http://www.panoramio.com/photo/29491644*

Насељено место Вреоци , које се налази у средишњем западном делу општине Лазаревац , је добило назив по већем броју природних изворишта пијаће воде-врела којих је било на том подручју. До четрдесетих година XX века то је било претежно пољопривредно село чији су се становници бавили и разним занатима.
Са еколошке тачке гледишт,а Вреоци су били очувано место, са незагађеном и не деградираном животном средином. Изградњом термоелектране (ШЕП –Шумадијско електро предузеће) 1937. године, која је била у то време највећа термоелектрана у тадашњој Југославији, са снагом од 12 мегавата, почиње и постепено нарушавање животне средине. Почетком масовне површинске експлоатације угља лигнита на површинским коповима у Рудовцима, Поље "А", а касније и поље "Б", долази до изградње великих рударских погона и пратећих радионица у селу Вреоци, чиме почиње период еколошке деградације, затим еколошког загађивања, да би свој максимум достигао у деведесетим годинама XX века и данас. Овим су Вреоци најзагађеније место у општини Лазаревац, а и шире. Због степена еколошке загађености животне средине Вреоци су 2002. године проглашени еколошком „црном тачком".

3.12. Термалне и термоминералне воде Београда

Изворишта термалних вода, под којим се подразумевају она чија је температура већа од 18ºC. У већини европских земаља један од важних потенцијалних обновљивих ресурса су термалне воде, које се експлоатишу уз релативно једноставну технологију. Међутим, у нашој земљи ови бесплатни извори топле воде још увек нису довољно искоришћени. Значајан ресурс представљају геотермални потенцијали који се могу користити вишенаменски: првенствено за топлификацију, изградњу балнеомедицинских центара, туризам, као и за спорт и рекреацију. Геотермална, односно хидрогеотермална вода углавном се користи на тардиционалан начин, тј. највише у балнеолошке сврхе, док је коришћење ових извора енергије за грејање потпуно занемарена у односу на постојеће

изворе. Коришћење геотермалних извора у Србији има сјајну будућност. Сматра се да до 2018. године може достићи ниво замене за око 500.000 тона увозне нафте годишње.[133]

Цела Србија је изузетно богата термалним водама, а само на подручју Београда раније је откривено седам извора, и то су:

- Вишњичкој бањи,
- насељу Браће Јерковић,
- Овчи,[134]
- Врчину,
- Лештанима
- Обреновцу и
- Сланачки кључ-село Сланци.

На широј територији града постоје извори у Гроцкој и Корађици код Младеновца.

Ултрабазичне воде налазе се напр. на Златибору. У свету их је описано око 25, од чега их је 15 у Србији.

На територији Шумадије има преко 30 утврђених минералних извора. У Вишњици код Београда, налази се минерални извор температуре воде 14ºC који спада у сумпоровите слабо алкалне, муријатичне воде.[135]

На терену око Завојничке реке, у селу Зуце после најновијих истраживања научника из Геолошког института Србије, на дубини од око 150 метара, откривен је (2008. године) нови извор термалне воде, просечне температуре 22ºC.

Наиме, после подстицаја за истраживањем које су покренули надлежни из општине Вождовац, на земљишту десно од аутопута Београд-Ниш, у широј зони Бубањ потока, пронађен је седми извор топле воде на подручју града. Иако је истраживање било прекинуто, пројекат је приведен крају, а његов значај ће се касније испољити и економски и еколошки. На дубини од 150 м, температура пронађене термалне воде је 22 степена, али да је њена могућност повећања и до 60 степени Цезијуса, па ће се врло лако искористити за туризам, пољопривреду или неке друге рекреативне садржаје.

Цело подавалско подручје, али и друга места у граду, богата су геотермалним водама које још увек нису добиле никакву намену.[136] Иначе, термалне воде и геотермална енергија у свету се првенствено користе у решавању проблема грејања и за развој туристичко-рекреативних садржаја – отварање бањских или спа-центара. Из општине Вождовац најавили су скори почетак чишћења целог подручја села Зуце, како би се овај и загађени извори воде што боље пречистили. Иницијатива за покретање ремедијације[137] ,

---

[133] Директним коришћењем топлоте из сувих стена могла би се смањити потрошња електричне енергије за најмање 1.200 MW. Србија је, у погледу енергије, увозно орјентисана земља. Иако је велики произвођач хране (некад била), она је увозник вансезонског свежег поврћа и воћа и не може да обезбеди конкурентну производњу на бази коришћења фосилних горива.

[134] Извор минералне воде у Овчи и бара око њега, у народу позната као "Каљава бара", већ четири деценије привлачи мноштво Београђана. Народ верује да лечи све и свашта. Ово је изузетно слана вода са 28 минерала. Ово дивље лечилиште и даље личи на баруштину окружену коровом, смећем и шутом. Међутим, невољници и даље користе ово језерце иако га константно угрожавају изузетно опасне отпадне воде.

[135] Слане воде, природне воде које садрже претежно натријум хлорида (кухињска со).

[136] Термалним водама се смтарају оне које имају просечну температру већу од 18 степени

[137] Процес који подразумева предузимање свих неопходних мера за спречавање загађења и даљу деградацију животне средине до нивоа који је безбедан за даље коришћење локалитета укључујући

чишћење самог извора чисте воде “Точак” у Зуцама, које је тренутно загађено због изливања септичких јама из овог села, покренуло је Планинарско друштво “Авала”, а на пројекту је радио Геолошки институт Србије.



Слика 62 Изворište термалне воде у Овчи

Извор: *http://www.kurir.rs/skriveno-blago-beograda-divlje-banje-lece-sve-clanak-886753*

Најпопуларнија врела термалних вода у Београду су у Овчи и Вишњичкој бањи, где током врелих летњих дана има пуно посетилаца. Салинитет изворишта у Овчи сваког дана се мења. Термална вода у Овчи има скоро исти салинитет као море у Боки Которској. Међутим, пошто је водоводна цев деформисана, долази до мешања термалне и површинских вода због чега она није сама као на самом врелу – објашњавају геолози и наглашавају да се ова вода може користити само за спољну употребу. Према њиховим речима, прве бушотине на овој локацији направљене су 60-тих година прошлог века када је на дубини 120м – 200м пронађена вода температуре од 19 до 25 степени, богата солима и минералима. Ни после 50 година, ово изворište није уређено. Надлежни већ дуго најављују радове на уређењу врела у Овчи, али још ни један конкретни корак није пријављен.

Ништа мање атрактиван није ни минерални извор у Вишњичкој бањи, где се налази врело воде богате сумпором чија је температура 14 степени. Спада у сумпоровите слабо алкалне муријатичне воде. Ова вода помаже у лечењу реуме, неуролошких, гинеколошких и других бољки и према предањима, на том извору се лечио и Кнез Милош.

Пре поплаве 2014. године, велики број Обреновчана проводило је по читаво лето на изворишту термоминералне воде који се налази на једној ливади. Изворište није урађено, али без обзира на то, гужве су биле свакодневне. Због тога су многи грађани долазили рано ујутру, како би обезбедили себи добро место, уживали и лечили се у води чија је температура чак 34 степени. Према речима геолога, главни „кривац“ за овакво богатство термоминералним водама на подручју Београда је Панонско море, које је грађанима „у наследство оставило“ ово природно благо како би га користили и уживали у њему. Термалне воде у већини градова европских земаља су природни ресурси који се

просторно уређење, ревитализацију и рекултивацију (*eng. remediation*)

експлоатишу једноставном технологијом. Међутим, у нашој земљи ови бесплатни извори топле воде још увек нису довољно искоришћени.

Ништа мање вредни нису ни термоминерални извори у насељима Браће Јерковић, Врчин и Лештани, али су они недовољно истражени и не тако популарни као врела на левој и десној обали Дунава.

„ У сваком случају јасно је да минералне, термалне и термоминералне воде представљају значајан природни потенцијал који, несумњиво омогућава широку надградњу, због чега заслужују посебну пажњу друштва у целини.“[138]

Налазиште здраве, термалне воде у средишту милионског града није посебан природни феномен, али је непроцењиво богатство.

Београд у самом центру, у најатрактивнијем делу Старог града, у Скадарлији има извор минералне воде. Нажалост, после приватизације предузећа, нови власници комплекса „Скадарлија“ нису уопште заинтересовани за пуниоицу минералне воде, иако је према анализама познатог Френсениусовог института из Немачке ово, по квалитету, пета минерална вода у свету. У комплексу „Скадарлија“ који је фирма „Стар Мобилиаре“ купила од БИП-а за 750 евра по квадрату, осим Старе пиваре, три пивнице и тржног центра, налазе се и 3 извора здраве, питке минералне воде са изграђеном пуниоицом. Захваљујући лошим прописима, али и непоштовању постојећих закона, готово је немогуће да држава натера власника предузећа да настави производњу воде.

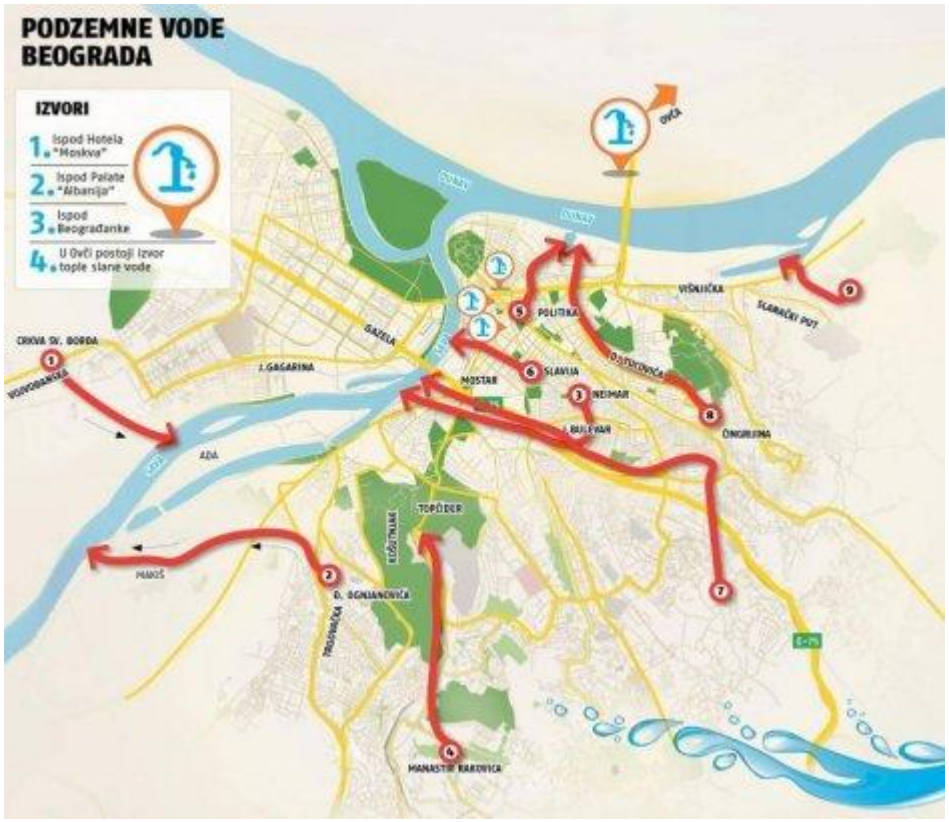
Скадарлијску воду користио је још о 1880. године Игњат Бајлони и то за прављење пива. Пиво прављено од ове воде добило је златну медаљу 1900. године на Светској изложби у Паризу. Због богатства магнезијума и малог садржаја натријума у води, ова три извора се сврставају међу три најквалитетнија изворишта у Србији, при чему је доказано и терапеутско дејство вода. Осим тога, ова вода је и термална, јер је на изворишту температура 30 степени Целзијусових. Неће бити велико чудо ако ови извори постану историја, јер је и цела Србија веома богата изворима термалне и минералне воде које се не користе, а могле би и могу бити коришћене као извори енергије: за грејање и производњу електричне енергије.

[138] Б. Филиповић (2003) Минералне, термалне и термоминералне воде Србије, Београд, (стр. 250).



Слика 63 Мапа извора топлих подземних вода у Београду

3.13. Скривене и заборављене воде испод Београда



Слика 64 Мапа скривених вода испод Београда

Извор: Николић З, (2014), Београдске приче-Новости, 6. јули.

Испод Београда тече још најмање девет река, потока, а постоји и неколико „живих“ извора. који су били познати у XIX веку. У улици Кнеза Милоша код броја 35 постојао је извор, такође и код „Београђанке“ као и зградама које је окружују. Започињањем радова код Вазнесенске цркве 1861. године видело се да је земљиште богато подземним водама. „Од свих бунара ископаних у Београду, најбоља вода за пиће била је у М. Митића на Врачару, који је копао до камена, пробио га, и дошао до праве планинске воде. Постојао је и бунар у старој згради Војне академије која је срушена 1941. где су водом појени коњи током целе године. На углу улица Бирчанинове и Кнеза Милоша, у кући државника Стевче Михајловића, такође се налазио један бунар са питком водом, која је по општем мишљењу била од исте жице.[139]“

Бунар питке воде налазио се у дворишту некадашњег хотела „Лондон“ , као и у близини горњег дела Милошеве улице, поред Амбасаде Републике Турске. Такође, подземне воде су честе на платоу код Светосавског храма, где је у Карађорђевом парку био помињан јак

[139] Николић З, (2014), Београдске приче-Новости, 6. јули.

извор пијаће воде, али и даље према Славији, као и у улици Светог Саве. Чак и на самој Славији, а уз њу и у улици Проте Матеје, било је бунара, па је ова улица дуго носила име Бунарска улица.



Слика 65 Изглед некадашњег хотела“Лондон“ у Београду где се налазио бунар питке воде
Извор: *http://secanja.com/2012/stari-beograd-u-slici/*

Тешко је данас набројати све изворе старог Београда, али хроничари памте и бунаре у Косовској, Коларчевој, Нушићевој, Влајковићевој, Кондиној, Узун Мирковој, Симиној, Вука Караџића, Бранковој, Змаја од Ноћаја, Студентском тргу, Дечанској, Краљице Наталије...Водама је посебно богат угао Таковске и Цвијићеве. Некада се и у улици Краљице Марије налазило много извора. У Таковској, код некадашњег броја 51 постојао је бунар дубок 26 метара, на имању др Владислава Богдановића. Други бунар се налазио на месту где се ова улица завршава код Булевара Деспота Стефана, а још један на углу Деспота Стефана и Војводе Добрњца, а до Бајлонијеве пијаце било је још седам јаких извора хладне воде.

На Теразијама су некада биле баре, све док Кнез Милош није наредио да се овај део града прво наспе, а затим насели. Исушивање и насипање били су нужни, јер Теразије леже на кречњаку, који је пуцао, а вода је продирала кроз пукотине, стварајући подземна језерца. Зато су власници свих грађевина саграђених на овом простору имали проблеме са подземним водама.

Од сличне структуре је и подлога која је „сачекала“ градитеље палате „Београд“, популарне „Београђанке,“ који су наишли на обиље подземних вода копајући темеље за солитер који и данас доминира центром града.

3.14.Београдске воде и туризам

Тема Воде и туризам је у начелу широка и превазилази оквире овог рада. Но, како овај рад има посебан осврт на туризам, то ће за његове потребе бити истражено подручје града Београда са становишта воде и туризма, јер **је Београд најпосећнија туристичка дестинација у Србији.**

Систем водотокова и водних и зелених површина представља битан елемент сваке градске структуре, чије су многоструке позитивне карактеристике одавно познате. Ублажавајући урбану микроклиму, пружајући место за одмор и рекреацију, водене и зелене површине представљају предуслов нормалног живота и рада градских становника. Истовремено, стварају добре услове за краткотрајан боравак туриста, тзв. ***city break***[140], форму одмора која је све популарнија.

3.14.1.Воде као туристичка вредност

Од свих хидролошких објеката за туризам Србије свакако највећи значај имају реке, језера и акумулације. Поред поменутих и остали мањи водотоци који се сливају, својим интензивним ерозивним радом у горњим брдско-планинским деловима својих токова стварају морфолошке облике изузетних пејзажних одлика који погодују развоју излетничко-рекреативног туризма (нпр. јахање, бициклизам, шетње у природи).

Природна богатства чине Србију "обећаном земљом" за развој наутичког туризма. Највећа европска река – Дунав – протиче кроз Србију. У Дунав се код Београда улива Сава, река чији међународни карактер може битно унапредити развој туризма на рекама у Србији, Босни и Херцеговини и Републици Хрватској. Северна притока Дунава – Тиса – већ је значајан фактор сарадње Србије и Мађарске у областима водопривреде и екологије. Овом потенцијалу треба додати и низ других река и каналску мрежу у Војводини. Са око 2500 км. пловних река и канала, долазимо до потенцијала који по значају превазилази сличне системе у Холандији или Француској.

Пловидбени потенцијал се надграђује низом резервата природе, археолошких налазишта из древних епоха и системом фортификација из Средњег века.

Када са једне стране посматрамо потенцијале а са друге достигнути степен развоја, можемо говорити о још једном парадоксу у српском туризму. Наиме, наутички туризам и његов развој у Србији се већ годинама заснивају искључиво на скромној личној иницијативи и ентузијазму појединих наутичких клубова.

Потенцијали за смештај и прихват домаћих и страних пловних објеката своде се на клупска привезишта за чамце и неколико објеката у Београду и Новом Саду у рангу уређених привезишта. Нема центара за рентирање и чартер чамаца и јахти, нема довољно пристана, услужних делатности за снабдевање и одржавање бродова и мањих пловила.

Интересовање за урбани туризам поново се појавило почетком осамдесетих година прошлог века и данас се налази на шестом месту у групи најзначајнијих тржишних сегмената, након мора и плаже, спорта, авантуре, туризма у природи и културног туризма.[141]

Београд има потенцијале, како на рекама, тако и на обалама и у приобаљу. Локације поред река су некад привлачиле инвеститоре за градњу фабрика у градовима, а сада имају важну функцију у повећању атрактивности града[142] .

---

[140] *City break*-краткотрајан одмор у урбаној средини, који најчешће траје од једногдо четири дана

[141] С. Унковић-предавање на последипломским студијама, Универзитет Сингидунум, мај 2006.

[142] Променаде дуж Дунава и Саве, сплавови и кафеи, представљају једну од главних туристичких атракција Београда,

3.14.2. Предности положаја Београда, града на рекама

Београд не лежи на само две већ на много више заборављених река. Данас нико не може прецизно да каже колико Београд има речица и река, али је једино сигурно да није град на две реке, како се говори. Београд се доживљава као град на ушћу двеју река. Воде река га окружују са три стране и зато се, од давнина, сматра чуварем речних пролаза. Називају га „Капијом Балкана“ и „Вратима“ средње Европе. Београд је раскрсница Истока и Запада, његове воде моравско-вардарском и нишавско-маричком долином теку у воде Егејског мора, у Малу Азију и Блиски исток.

Изградњом електране Ђердап, Београд је постао речно-морско пристаниште од изузетног значаја. У наш главни град стижу бродови из Црног мора, а пуштањем у саобраћај канала Рајна-Мајна-Дунав, нашао се у средишту најзначајнијег пловног пута у Европи: Северно море-Атлантик-Црно море.

Кроз Београд, Дунав протиче у дужини од 60 км, од Старих Бановаца до Гроцке, а његова протока Сава у дужини од 30 км, од Обреновца до ушћа. Дужина београдских речних обала је 200 км. На том локалитету се налази 16 речних острва, међу којима су најпознатија:

- Ада Циганлија,
- Велико ратно острво и
- Грочанска ада.

Данас је Београд, после Атине, највећа урбана целина на Балкану. Београд је важно саобраћајно чвориште, јер преко његове територије, како је речено, пролазе најзначајнији међународни правци који повезују Централну Европу са Медитераном и Блиским истоком. Значајно је међународно речно и ваздушно пристаниште и телекомуникациони центар.

Београд има изузетне развојне потенцијале за развој река и простора око њих, делом и због тога што годинама није на прави начин улагано у опремање локација, што су најдрагоценији простори остали неискоришћени, и тако остали сачувани за будућност, посебно у приобаљу. Решавање приобалног дела Београда и са десне и са леве обале Саве и Дунава, представља велики изазов за неимаре и стране инвеститоре. То су десетине хектара недовољно или нимало искоришћеног простора.

Из дана у дан, чини се, Београд све крупнијим корацима граби ка Европи. Функционално и симболично, интегрисање са ЕУ започеће интегрисањем Београда с европским рекама Савом и Дунавом.

3.14.3. Валоризација река у досадашњем развоју туризма Београда

Док смо реку Саву поменули у светлу водоснабдевача, важност реке Дунав посматрамо кроз њен пловидбени значај. Кроз нашу земљу Дунав протиче 587,5 км, што представља 25% укупне дужине пловног пута.

„Европска агенција за реконструкцију и развој, у сарадњи са српским Министарством за економске односе са иностранством, схватила је да су Дунав и приобаље неискоришћено богатство и преимућство у укупном економском развоју земље. Водени ток Дунава је вредан пажње и труда, како би се побољшала економска ситуација и омогућила нова радна места. Ако, на пример, питате људе из ЕУ куда протиче Дунав, мали број ће рећи да

он протиче и кроз Србију. Пројекти који се доносе и предлажу, не односе се само на општине, већ на укупан водни систем и његов утицај на економију земље.[143]“

Србију је прошле године посетило 468.842 страних туриста, међутим у званичну статистику није ушло још око 80.000 странаца, који су кроз нашу земљу крстарили Дунавом на 297 бродова. У Новом Саду и Београду забележена су укупно 642 пристајања туристичких бродова.

Последњих година туристички потенцијал Дунава доживео је прави бум. Наша земља постаје све занимљивија, посебно зато што је Дунав, и по речима страних експерата најлепши у нашој земљи.[144] Уз то имамо фантастичан потенцијал за риболов, али и за бициклизам уз саму реку. У прилог туристичком потенцијалу Дунава иде и то да крстарење кроз више земаља траје у просеку око десет дана, да по дану крстарење кошта 125 фунти, као и да су људи, који обично иду на та путовања, већином образовани и добростојећи.[145]

Међутим, туристички потенцијал Дунава није до краја искоришћен. Више пажње требало би посветити **управљању развојем туризма.**[146] Проблема за право развијање дунавског туристичког потенцијала има и у томе што на нашим пристаништима нема:

- здраве текуће воде,
- пумпи за точење горива,
- продавница и
- продавница сувенира.

Србија планира да издвоји средства за изградњу инфраструктуре на Дунаву, путничког пристаништа у Београду, пристана у Винчи, реконструкцију Београдског кеја, итд. Дунав је проглашен за један од 10 европских саобраћајних коридора, “Коридор 7“, како називају дунавску саобраћајницу.

3.14.4. Могућности речног потенцијала и приобаља за развој туризма Београда

Престоничко приобаље, дуго колико и црногорска обала, уопште није искоришћено. Уређење обала поспешило би развој наутичког туризма. Речне обале још не испуњавају критеријуме безбедности, а приступ граду са река готово да не постоји.

Београдско приобаље дуго је више од 200 километара, колико и црногорска обала на Јадрану. Међутим, велико благо које наш главни град поседује деценијама стоји потпуно неискоришћено. Разни инвеститори покушавају да дођу до слободних парцела, док за 5.600 хектара, колико заузима најужа зона београдског приобаља, још не постоје ни урбанистички планови. Без обзира на могућности, престоница је далеко од силаска на реке.

Међутим, београдско приобаље тренутно нема ни довољну безбедност, ни нормалан приступ граду са реке, као што нема апсолутно ниједну битву за везивање чамаца ни пумпу, док је у свим већим европским градовима ова, за нас невероватна појава, сасвим нормална ствар.

Сетимо се првог идејног решења Мише Давида за Марину Дорћол. Тај пројекат је врло добро констатовао проблем неуређености везе између објеката на води са приобаљем.

---

[143] Локална самоправа, број 17 (месечник сталне конференције градова и општина, децембар 2006.)
[144] Највећа клисура у Европи и два Национална парка, Фрушкогорски и Ђердапски.
[145] Новости, 23. април 2007.
[146] А. Дулчић „Управљање развојем туризма“. Мате. Загреб, 2001. године.

Овим пројектом је био решен проблем квалитетних везова, односно битви за везивање сплавова - плутајућих платформи, проблем инсталација које иду од копна на сплав, инсталација воде које такође иду од копна на сплав, мостића и пешачких стаза, као и платформи где се пловило може привремено и повремено привезати. То су све елементи који су изузетно важни за квалитетно и безбедно коришћење приобаља. Нажалост, после овог пројекта који је био урађен врло стручно и квалитетно никада није реализован и добра идеја је заборављена. Сада београдско приобаље има проблем јер када је седамдесетих година направљено, није обраћана пажња и нису остављене могућности за улазак и излазак с пловила .

Да би се ови проблеми квалитетније размотрили треба да постоји жеља да се неко о томе брине. Декларација у последњих 45 година је било много, а Београђанима није омогућено да квалитетно користе обале река.

Београд би требало да направи најмање 12 пристана, два путничка пристаништа, као и да регулише проблем приобалних инсталација - наутичког веза, струје, воде и пешачких мостића. У противном, и даље ће бити хаос и неквалитетно коришћење наших прелепих река .

3.14.5. Искоришћавање река у функцији градског саобраћаја и наутичког туризма

Кроз Србију пролази 1.600 км пловног пута.[147] Свој географски положај Србија до данас није успела да искористи у пуној мери. Транспорт робе реком, посебно расутих терета, скоро је четири пута (400%) економичнији од друмског, а двоструко (200%) јевтинији од железничког саобраћаја. У Холандији се чак 40% робе превози водом, а код нас само од 5 до 10 %.

И поред тога што количина робе која се превози рекама из године у годину расте, пловидба нашим рекама, Дунавом и Савом није увек лака. За разлику од Дунава, који је готово потпуно обележен за пловидбу, пловни пут Саве није обележен за потребе ноћне пловидбе, тако да се пловидба одвија искључиво на ризик власника пловног објекта.

Министарство туризма, којем је додељено око 9.000.000 евра за обнављање пристаништа и марина на Дунаву, укључено је у ове послове, јер је веома тешко повући јасну линију између наутичког туризма и области безбедности речног транспорта.

Србија поседује веома значајан потенцијал за развој путничког речног саобраћаја. Према подацима Агенције за управљање лукама, у периоду од 10. априла до 31. децембра 2015, забележено је укупно 905 пристајања путничких пловила у Београду, Новом Саду, Доњем Милановцу, Великом Градишту, Сремској Митровици и Бездану.

Показатељи који следе илуструју досадашњу слику коришћења река за пловидбу. Међутим, наше реке су неискоришћене те могу да се користе у много већој мери.

[147] Пловни пут обухвата реке Дунав, Саву, Тису, Бегеј, Тамиш и канал Дунав-Тиса-Дунав.

Табела 1 Број пристајања путничких бродова у 2006. години

Р. р.	Град	Бр. пристајања	Бр. путника
	Београд	350	52.759
	Нови Сад	240	36
	Д.Милановац	8	1.2
	Тиса	1	600

Извор: Блиц-Друштво и економија, 20, новембар 2006.

Табела 2 Превоз робе у тонама

Година	Број пловила	Тона робе
2000	6.164	3.103.930
2001	7.739	4.094.941
2002	9.011	5.991.436
2003	10.086	6.429.993
2004	13.51	8.114.800
2005	12.098	8.457.801

Извор: Блиц-Друштво и економија, 20, новембар 2006.

Управо због тога што наше реке нису ни издалека искоришћене за пловидбу, планира се да ће ускоро нашим рекама запловити и први бродови, који неће бити само туристичка атракција већ право превозно средство. Генералним планом до 2021. године предвиђена је реституција, ревитализација и адаптација градских целина, па у том контексту и делови града око река биће измењени.

Постоји план и идејно решење „Метроа на води“, тако ће престоница у свој саобраћај да уврсти не само бродове него и жичару. Према прорачунима, у близини Саве и Дунава живи више од 1.000.000 становника. Реке протичу на само 200 м од аутобуске станице, 400 м од железничке, а 700 м од Теразија и Трга Републике. Идеја је да становници новобеоградских блокова 45, 70, 61, затим Земуна, Бежаније, Бановог брда, Карабурме, Миријева и осталих делова града, аутобусима, аутомобилима или пешице долазе до пристаништа, где би се укрцавали на модерне и удобне бродиће.

Идеја наутичара је то да би пристаниште за туристичке бродове требало да буде на Ушћу. Овакво решење објашњавају тиме да би свако, ко са Ушћа прође Београду видео наш град у прелепом светлу.

Када брод уђе у београдско пристаниште и туристи покушају да људски виде град, чека их изузетно компликован подухват. Док се пређу трамвајске и железничке шине дешава се да му треба и по сат и по времена да стигне до града. Замислите да туриста изгуби толико времена на преласку, излазу и улазу на брод. То је апсолутни апсурд. Међутим, надлежнима због нечега, идеја о пристаништу на Ушћу не одговара јер неко други командује решењима. Самим тим испада да је важније шта они мисле, а не туриста

који треба да дође у Београд. Проблем изградње марина је у томе што се првенствено гледа да те марине буду скромне.

3.14.6. Дунавски приобални појас

Београд је највећи град на Дунаву који нема уређаје за пречишћавање отпадних вода. То је инвестиција од неколико стотина милиона евра која мора бити приоритет. Законом се предвиђа стварање еколошког фонда, који ће се финансирати од казни наплаћених од загађивача.

Уређење обале у надлежности је општина, али и о овом питању, као и када је реч о уређајима за пречишћавање вода, требало би да сарађују сви општински, градски и републички органи.

У току је израда Урбанистичког плана, који обухвата простор уређења Дунавског приобаља, од марине "Дорћол" до краја рукавца Аде Хује. Ада Хуја ће у будућности бити марина за велика пловила која саобраћају целим током Дунава. За сада су туристичким јахтама најближа Дорћолска и Чукаричка марина, али су њихови капацитети више него скромни, јер тамо могу да се привежу само мали бродови. Ада Хуја ће имати све пратеће објекте који су својствени модерним туристичким пристаништима: спортске терене, адекватне услужне делатности и уређену марину. Град припрема програм за претварање Аде Хује у туристичку атракцију. Израда овог плана је услов за све активности у коришћењу овог дела града. Процес, који претходи овим плановима, је ремедијација или „лечење". План подразумева изградњу канала којим ће се у марину доводити свежа вода. Дирекција за градско грађевинско земљиште преузима контролу над овим простором.

Да би се изградила савремена марина и да би овај део града имао сасвим другачију функцију, потребно је изместити канализационе одводе у овај део Дунава. У плану је и пресецање уласка градске канализације, као и Миријевског потока, и њихово одвођење низводно, према доњем току реке. Овај систем ће бити привремен. Функционисаће до изградње Интерцептора, који је већ почео изградњом тунела испод Вишњице. То ће бити највећи колектор за прикупљање отпадних вода из центра града, на који се чекало 30 година. Укупна дужина колектора износиће 13 km, пречника 4 m, а пролазиће испод земље и реке, на потезу од Црпне станице „Ушће" до Великог Села.

Значај колектора је изузетан за хигијенско-санитарне услове живота Београђана, као и подизање нивоа комуналног стандарда житеља главног града, што условљава умногоме повећање искоришћености приобалних и водних површина на подручју града. Поред ових користи, које су у интересу Београда, Србија је у међународној обавези као потписница Конвенције о Дунаву, која предвиђа изградњу оваквог објекта ради даљег спречавања загађивања.

3.14.7. Дунавске аде

Ада Хуја, о којој је већ било речи, али у контексту дунавског приобаља, је ипак целина за себе, будући да је реч о острву, ади. Пружа се од марине „Дорћол", до врха полуострва, у дужини од око 7 км. Данас је ово девастирана привредна зона, смештена на

раскршћу међународних коридора и представља потенцијал Београда, чију ексклузивност одређује близина центра града.[148]

У Урбанистичком заводу Београда ствара се „Програм за израду урбанистичког плана за подручје Аде Хује, као што је речено. Пројекти кореспондирају са тенденцијом београдског урбанизма да "град сиђе на реке".

Део силаска града на Дунав је и изградња моста преко Аде Хује, како би се растеретио преоптерећени Панчевачки мост. Источни крак Аде Хује развијаће се делом као нови, ексклузивни стамбено-пословни део Београда, а делом као рекреативно подручје. Тежиште туристичке понуде Београда базирало би се на стратешком потенцијалу Дунава, посебно у домену наутичког туризма.

Данас се у овај дунавски рукавац излива канализација, а дубок муљ садржи наталожене штетне материје. Љубитељи реке ипак ту чувају своје бродове, у нади да ће се нешто у будућности променити.

3.14.8. Луке и марине на Дунаву

Нова лука на Дунаву - простираће се на површини од око 600 ха. Планира се повезивање пловног пута са друмским и железничким коридорима и авио саобраћајем.[149] Садашња Лука Београд има ограничене могућности просторног ширења, с обзиром на близину центра града. Проблематична је и њена повезаност са магистралним правцима. Приоритети су у трансформацији објеката Луке Београд у нови трговачко-пословни, забавни и туристички центар регионалног нивоа.[150]

Марина "Дорћол"- Са обе стране реке тренутно су размештена складишта и магацини, а простор приобаља је пругом одвојен од залеђа.[151] Ово прилично запуштено земљиште око реке треба да прерасте у нови градски центар. Предвиђено је да овај простор крај Дунава добије нови изглед. Постаће место становања, куповине, одмора и рекреације. Марина "Дорћол" је велики потенцијал Београда и логична је ова спона града са реком.

Добиће се обновљена марина са везовима за 150 чамаца, нови клуб за наутичаре и сервис за ремонт пловила.

Уз саму марину поред хангара за чамце, архитекте су предложиле да буду изграђени и:

- туристички биро,
- салон за продају јахти,
- клуб локалних власника чамаца,
- хотел за смештај 80 гостију,
- спортски центар,
- чајџинице, ресторани, кафеи,
- парк, шеталиште и трг,
- северни део блока осмишљен је као градски пословни центар у коме би се осим пословног простора и трговинског центра нашли музеј и галерије.

[148] Ада Хуја се налази само 4 км од зграде Парламента

[149] Један од основних урбанистичких и планских циљева изражених у Генералном урбанистичком плану Београда до 2021. године је орјентација Београда ка Дунаву.

[150] Локација и капацитет новог пристаништа треба да обезбеде нове видове претовара терета и контејнера, што подразумева изградњу модерног транспортног терминала и пратећих садржаја.

[151] У Генералном урбанистичком плану Београда предвиђено је измештање железнице са Дорћола.

Већ сада се назиру елитна насеља у том делу приобаља, као што је насеље Вишњичка бања.Марина Ада Хуја ће у будућности бити марина за велика пловила која саобраћају целим током Дунава.



Слика 66 Марина Дорћол

Извор: *http://wikimapia.org/13370596/Marina-Dor%C4%87ol*

3.14.9. Савски приобални појас

Захваљујући шумовитим пределима и близини река Саве, Дунава, Колубаре, Тамнаве, Туриje, Пештана, Луга и других река, које пролазе преко његове територије, богатство Београда чине бројна места за краћи или дужи боравак и рекреацију у природи. Плановима изградње моста и жичаре на Ади, Београд би коначно и заиста требало да сиђе на реке, треба додати планове да се уради и следеће:

- изградња Опере на Ушћу,
- пројекти ревитализације самог приобаља реке Саве,
- доградња старог млина у Булевару војводе Мишића,
- уређење Сајма, где ће се градити бизнис центар са хотелима,
- уређење Карађорђеве улице.

Урбанисти су се, дакле, посебно позабавили и приобаљем реке Саве.[152]

3.14.10. Савске Аде

Велико и Мало ратно острво, просторним и урбанистичким плановима Града Београда, осмишљени су као оаза зеленила, намењена рекреацији и заштити изворишта водоснабдевања[153] . Оба ова острва, заправо аде на ушћу Саве у Дунав, представљају простор на коме су се очувале природне особености и значајне вредности, од интереса за заштиту природе и животне средине Београда.[154]

[152] Погледати-Урбанистички завод Београда-Генерални план Београда до 2021. године.усвојен од стране Скупштине града Београда, 27. септембра 2003. године.

[153] Новим Генералним планом Београда до 2021. године утврђен је статус Великог ратног острва као јавног и трајног добра Београда и чини фиксни елемент система зеленила.

[154] Овај простор је стављен под заштиту као предео изузетних одлика. Представља највећи заштићени

Велико ратно острво[155] је **као природно добро** под заштитом, због очувања несвакидашњих пејсажа и ненарушених природних особина. Веома је значајно из разлога очувања станишта угрожених и ретких птица мочварица.[156] Такође представља репрезентативну морфолошку и геолошку творевину речног острва, будући да је ова ада настала током флувијалне фазе. Велико ратно острво има еколошки, културно-историјски и рекреативни значај за Београд[157] .

Ратно острво се категорише као заштићено природно добро и у њему су установљене три категорије, односно три зоне заштите:

- зона заштите природе
- зона рекреације
- зона туризма.

Ваља напоменути да се ово заштићено природно добро Великог и Малог ратног острва, у периоду најнижег водостаја, налази изнад нивоа реке, као и сви спрудови који се јављају услед деловања водених струја, промена вегетације али и услед последица наноса који су повезани са адама.

За нас је занимљива зона туризма[158] познатог земунског купалишта „Лидо“ где се планирају радови за организовање туристичко-рекреативне понуде са новим атрактивним садржајима.

Са Ратног острва је уклоњен кабасти отпад, тако да је завршена еколшка акција радника Службе за заштићена природна добра, обале и приобаља при ЈКП “Зеленило-Београд“ предузећу којем је пре више од годину дана овај драгуљ природе поверен на старање и одржавање.

Истина, на ратном острву потребно је још много тога урадити. Неопходно је постављање неколико визиторских центара на коте које Дунав није плавио. У плану је и подизање куле за осматрање, као и изградња биолошке лабораторије, а организована је и двадесетчетворочасовна чуварска служба. Њихов задатак јесте и биће да ову земунску оазу и својеврсни резерват у потпуности заштите.

резерват природе у граду.

[155] Први пут је поменуто у XVI веку.

[156] 23 заштићене врсте птица

[157] Видети шире: Квалитет животне средине града Београда у 2004. години, Скупштина града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, Београд, 2005.

[158] 80% површине је зона заштите природе, а 20% је зона рекреације и туризма (плажа „Лидо“)

ЧЕТВРТА ГЛАВА
4. ЈАВНЕ ЧЕСМЕ БЕОГРАДА

„Под чесмом се подразумева зидни извор, појилиште, док фонтана означава скулптуру моделирану од воде – апстрактни водени мобил“.[159]

За живот града је неопходна вода, јер је она неопходна за сам живот. Свуда на свету насељена места су имала централне чесме, обично на природним изворима, јер је једном домаћинству било тешко и скупо пронаћи водени ток у земљи и ископати довољно дубок бунар. Вода се поштовала, о чесмама се бринуло. Вода је била култ, а чесма – спас. Турци Османлије су се клели да за човека нема већег севапа него да подигне чесму, а после тога ћуприју. „Нису Турци Србима оставили у аманет јавне чесме: Цар Душан Силни је у Хиландару подигао спомен-чесму са својим знаком, вероватно кад се склонио у манастир од куге која је беснела на Балкану 1347-1348. године. Испред манастира Троноша у Тршићу и данас се налази чесма коју су према легенди саградили Југ Богдан и девет Југовића пред полазак на Косово“[160].

Народ је од давнина веровао у постојање земаљске и небеске воде. Водењаци, виле водарице, хришћански заштитници вода и исцелитељских извора, показатељ су веровања у чудесну моћ воде. Култ воде у животу и митологији народа са ових простора имао је посебан значај. Чесме су често биле и спомен-чесме да би се онај ко сврати на њу помолио за душе оних чија су имена била исписана (уклесана) на споменику. Вода је представљала место на коме су се људи одмарали и крепили, уз молитву тражили лека својим тегобама, а млади уз весеље проводили празнике и светковине. У Римском царству није постојала варош без бар једног јавног купатила, као ни без водовода.

Београд је град са биографијом. У њему је вазда било заједничких чесми. У првој половини XIX века ханови у Београду су били центри друштвеног живота. Ту су трговци дочекивали пошту, или робу коју су им доносиле кириџије из далеких места, уговарали су се послови и размењивале вести. Сви ханови су личили један на други: пространо двориште, **чесма** и поред ње камени валов, где се пои стока.[161]

---

[159]Буњац, В. (1993), Чесме и фонтане-150 милиона година Београда, НИП, „Туристичка штампа“, Београд

[160] каже етнолог Драгомир Антонић

[161] двориште је опкољавала са свих страна једноспратна или двоспратна зграда, у којој се налазила механа, где се точило пиће и пекла кафа. На горњем спрату су биле собе за путнике. Сав намештај чинила је једна простртa асура и ибрик иза врата. Највише ханова било је на Калемегдану поред мезулане[161], где је

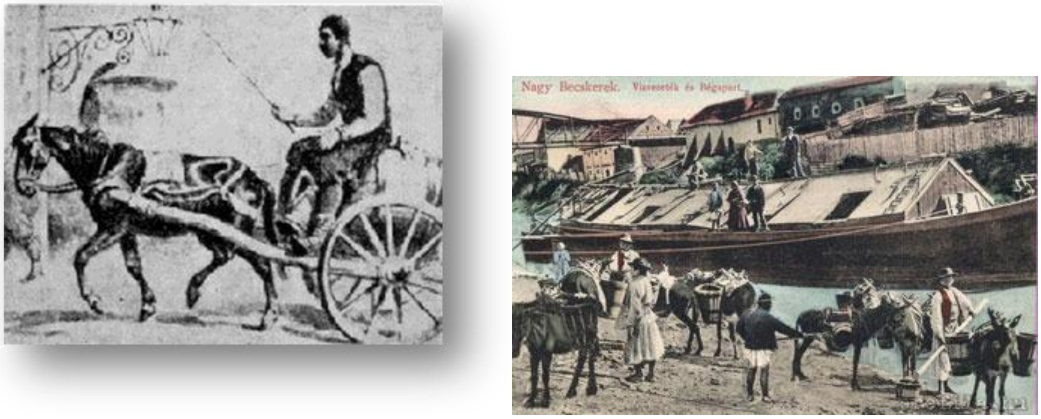
Пре изградње водовода у Београду, важну улогу у снабдевању водом имале су сакаџије[162] - водоноше. У сакама и бурадима су разносили воду по београдским кућама. Вода из Саве и Дунава се користила за прање и заливање, а плаћана је дупло јефтиније од воде са извора и чесама, која се употребљавала за домаћинства. Најскупља је била вода из Топчидерске чесме. На седници општинског одбора маја 1883. године, којом је председавао Живко Карабиберовић, одборници су тражили да сакаџије обавезно плаћају порез, да се састави њихов списак и да се посебно обележе саке које носе пијаћу, а посебно оне за техничку воду.

Крајем XIX века сви Београђани су о празнику ишли код чесме у Сарајевској улици где је била кафана "Златни паун". Носили су ћилимче и мезе и пили чувену воду. Само 20 чесми турског водовода и већи број сакаџија снабдевале су Београд водом до 1892. године. Тадашње београдске *Новине су израчунале да је свих 20 чесми давало укупно три литра воде у секунди, свега пет и по литара дневно на једног становника.*

Почетком двадесетих година прошлог века, Београд је имао водовод дуг 100 км. Лист "Правда" браће Сокић израчунао је да престоница има 250.000 становника, те је "на сваку душу долазило" око 120 литара воде дневно.

државна пошта мењала преморене коње. Каравани са камилама нису одседали у хановима већ су камиле само уносиле товар у варош па су одвођене у Савамалу и ноћивале у пољу крај Савамалске баре. Последњи караван камила дошао је у Београд 1854. године и донео је из Сереза дуван у балама Анастасу Христодулу, трговцу.

[162] Сакаџије (снабдевачи водом) су били људи који су разносили воду у градовима и варошицама Србије пре него што су у њима изграђени водоводи .



Слика 67 Сакаџије у Београду

Извор: архива ЈКП БВК

У Србији су јавне чесме подизали везири и Турци од угледа, али и Обреновићи, Карађорђевићи, српски трговци и занатлије. У Босни су такозване хаир чесме[163] углавном, подизали муслимани и у Сарајеву је сачувано 40 чесама од 159 колико је остало после Турака. На њима се налазила плочица на којој је писало коме се подиже хаир и ко га подиже, да би се путник намерник освежио, присетио умрлог и помолио се за њега, а опет све то, да би умрли, као и живи, зарадио севап[164]. Јавне чесме су обично подизали испред џамија и служиле су потребама околних кућа и пролазника. Већ 1925. године грађани српске престонице нису зависили само од јавних чесама. Јануара 1925. године пописано је 8.000 "водоводних претплатника", а рачунало се да на сваких пет становника долази једна чесма..

Благодарећи својим рекама, потоцима и изворима, Београд никада није оскудевао водом. Чесме, извори и обале река су симбол Београда, а у прошлости су била важна места окупљања Београђана. Седам чесама подигнуто је на изворима.[165] Прве јавне чесме изграђиване су на траси Римског водовода у, а од XV века неке од њих представљају вајарска дела, као што је Везирова чесма на Калемгедану. Чесме су подизане и на потезу Булбудерског водовода, који је ишао упоредо са Булбудерским потоком а протезао се од данашње Градске болнице до Калемегдана. На овој локацији у XIX веку било је укупно 18

[163] задужбине

[164] севап-свако добро дело

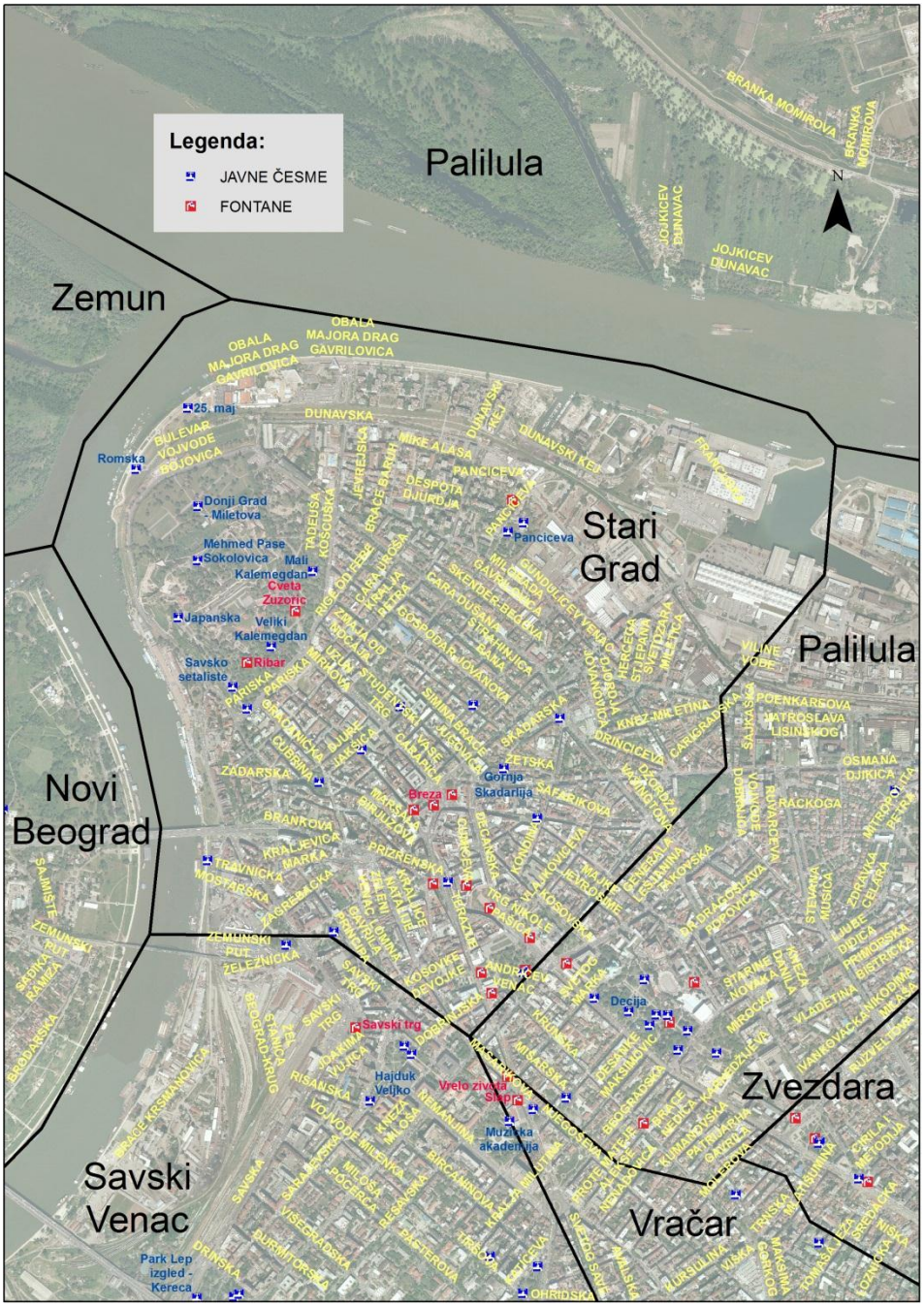
[165] Милош Капетановић, књижевник из Грабовице, каже да су мудри старци из Шумадије остављали у аманет млађима да чувају изворе јер ће, како су говорили, доћи време када ће вода бити важнија и од хране

чесама, од којих се издвајају најпознатије: Скадарска, Сака и Чукур и Делијска која спада међу најстарије чесме Београда.

Данас се чесме у Београду разврставају у неколико група:

1. Чесме које се напајају из система јавног водовода;
2. Јавне чесме са природним изворištем;
3. Остале чесме;
4. Заборављене чесме

4.1. Јавне чесме које се напајају из система ЈКП БВК



Слика 68 Мапа ГИС јавних чесама и фонтана ГО Стари град

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1. Градска општина Стари град

4.1.1.1.Чесма "Лавић"

Налази се у Парискоj улици бб,.преко пута Француске амбасаде. Чесма је смештена испод необарокног степеништа које води на калемегдански плато, односно Савско шеталиште, са кога се пружа величанствен поглед на ушће и београдске реке Саву и Дунав. Степениште са чесмом изграђено је почетком XX века од тесаног рипањског камена зелене боје, План за уређење Малог Калемегдана је урадила Јелисавета Начић прва жена архитекта у Србији (Београд, 31. 12. 1878 - Дубровник, 6. 6. 1955).[166] Чесма "Лавић" под заштитом је државе као споменик културе.



Слика 69 Чесма „Лавић“ на Великом Калемегдану
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 70 Чесма „Лавић“
Извор: архива ЈКП БВК

[166] Прва настава архитектуре у Србији почиње на Лицеју 1841. године, и то предметом Грађанска архитектура. Пет година касније, биће основана и прва Инжењерска школа у Србији, која је била у рангу факултета и која ће врло брзо престати са радом. Лицеј ће, међутим, 1863. године постати Технички факултет, иако интересовање студената неће нарочито порасти. За првих пет година дипломираће, свега осамнаест студената. Коначно, 1896. године, Београд ће добити и Архитектонски одсек на Техничком факултету, а почетком XX века и прве архитекте школоване у Србији. Једна од њих биће и прва жена архитекта- **Јелисавета Начић**.



Слика 71 Некадашњи изглед чесме „Лавић“, на почетку XX века

Извор: стара разгледница са почетка двадесетог века.

4.1.1.2. Чесма на Савском шеталишту на Калемегдану

Налази се у Парискоj улици бб, на Калемегдану, на Савском шеталишту.



Слика 72 Чесма на Савском шеталишту на Калемегдану

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.3. Чесма "Велики Калемегдан"

Налази се на Калемегдану, Доњи град бб. Аутор архитетонског решења је дипл. инж. арх. Вана Зрнић. Аутор вајарских детаља, луле у бронзи је вајар Коља Милуновић.



Слика 73 Чесма на Великом Калемегдану

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.4. Чесма „Мали Калемегдан“

Налази се у улици Цинцара Јанка бб. Аутор је академски вајар Коља Милуновић.



Слика 74 Чесма на Малом Калемегдану

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.5. Чесма у Пионирском парку

Налази се у Пионирском парку, у Булевару краља Александра. Чесму су изградили радници хотела "Ексцелзиор" у част VI конгреса Комунистичке партије Југославије, као поклон београдским пионирима. Саграђена је од камена у коме су уграђене четири месингане кућне славине, испод којих се налази бетонско корито. Подигнута је 1952.



Слика 75 Чесма у Пионирском парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.6. Чесма код ГСП-а, Панчићева чесма-Налази се у Панчићевој улици број 2



Слика 76 Панчићева чесма

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.7. Чесма у Академском парку, Налази се на Студентском тргу бб.



Слика 77 Чесма у Академском парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.8. Чесма у парку Пролеће - "Банатска чесма", налази се у парку на Топличином венцу број 15. Подигнута је 1989. године као поклон граду Београду од општина Баната а поводом IX Самита несврстаних земаља 1989. године.[167]



Слика 78. Банатска чесма

Извор: архива ЈКП БВК

[167] Аутор је скулптор, архитекта и сликар Милорад Миша Бербаков.

4.1.1.9. Чукур чесма

Чесме имају изузетну улогу у историји Београда као локације на којима се народ окупљао. „Чукур чесма“ је споменик (скулптуру од бронзе на мермерном постаменту) дело скулптора Симеона Роксандића, (реалистички правац у српској уметности) која је подигнута 1931. године близу раскрсшћа улица Добрачине и Г. Јевремове. Симболизује догађај код Чукур чесме, који је претоčен у легенду[168].

Маја месеца 2010. године украдена је бронзана скулптура дечака са крчагом. Пронашли су је на отпаду неколио дана касније, у изузетно лошем стању.



Слика 79 Чукур чесма

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 80 Уље на платну-Чукур чесма[169]

Извор: *http://www.arte.rs/en/umetnici/kirilo_kutlik-4051/opus/dogadjaj_na_cukur_cesmi*-11100/

[168] Дечака Саву Петковића је на Чукур чесми убио 15. јуна 1862. турски војник-низам, јер је овај протестовао што му је Турчин склонио крчаг са чесме. У нашем народу се говори да је овај немио догађај изазвао последњи турско - српски рат и коначно ослобађење Србије и Београда од Турака. За обележавање места и чување успомене на убиство дечака код Чукур чесме заслужан је био познати дуванџија Ванђел Тома, један од ондашњих Београђана који је завештао тестаментом одређену своту новца за изградњу споменика.

[169] Кирил Кутлик, уље на платну (словачки сликар, заступник историзма у уметности сликања).



Слика 81 Чукур чесма без бисте дечака која је украдена

Извор: *http://www.kurir.rs/komentari/ukradena-bista-decaka-sa-cukur-cesme-clanak-34559*

4.1.1.10. Милетова чесма[170].

Налази се код капије Принца Еугена Савојског, у доњем делу Калемегдана. Аутор вајарских детаља у бронзи је академски вајар Коља Милуновић. Чесма је подигнута 1991. године.



Слика 82 Милетова чесма

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.11. Чесма (БК) 25. Мај на шеталишту испред Небојшине куле

Налази се у Булевару Војводе Бојовића, у правцу Спортског центра „25. Мај“ (СРЦ “Милан Гале Мушкатировић”) на шеталишту испред Небојшине куле.

[170] аутор је архитекта Вана Зрнић



Слика 83 Чесма „25. Мај“ на шеталишту испред Небојшине куле

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.12. Ромска чесма-Етничка чесма

Налази се код Спортско рекреационог центра “Милан Гале Мушкатировић” поред шеталишта. Подигнута је у мају 1999. године, тачније на Ђурђевдан, 6. маја. Неколико пута је девастирана и изнова обнављана[171]. На спомен плочи која се налази непосредно поред чесме записано је: „*Ову спомен плочу поставише и дрво запис посадише у знак једнакости свих етничких група Рома Београда, Председништва удружења, а уз помоћ Скупштине града Београда, Беобанке и Вунарског комбината Београд, у завет генерацијама које долазе, да се на овом месту окупљају, да у миру и љубави живе са свима у слози и да родну груду чувају као зеницу ока свог“. (Београд, 6.5.1999.).*



Слика 84 Ромска чесма на Дорћолу

Извор: архива ЈКП БВК

[171] Подигнута је на иницијативу Удружења свих етничких група Рома Београда

4.1.1.13. Радио чесма[172]**.**

Налази се у Македонској улици, број 35, на платоу испред "Радио-Београда" и новинске куће "Политика". Два бела голуба од мермера израдили су београдски вајари Веселко Зорић и Анте Мариновић. Голубови су поклон граду Београду. Подигнута је 1990. године.

Идеја за подизање Радио чесме подржана је на свечаној седници Скупштине града 16. децембра 1981. године, а отварање чесме било је заказано за 6. април 1982. године. Завод за зашиту споменика града Београда, није дозволило подизање чесме, јер се у близини налазио споменик који је подигнут у знак сећања на народног хероја Мошу Пијаде. Сама идеја настала је из потребе да се изгради чесма која ће обележити XX век, као што је Везирова чесма на Калемегдану обележила XVI век, а Милошева чесма XIX век. Радио чесма требала је да представља место окупљања, где би Београђани могли да се информишу о свим дешавањима у граду, уз пријатну музику која би "извирала" из чесме. Идеја је била да чесма осликава период XX века, уз сва техничко-музичка унапређења настала у том периоду. Замишљено је да се у кубус чесме постави озвучење, преко кога би се емитовале вести, преноси утакмица, важна саопштења. Плато на коме би била постављена чесма, представљао би битно место окупљања, дружења и информисања Београђана. Остварење ове идеје било је поверено вајару Небојши Митрићу, а урбанистичко решење архитекти Михајлу Митровићу. Уместо Митрићеве Радио чесме, на истом новинарском тргу, осам година касније представљена је чесма "Два бела голуба", дело архитекте Жунковића. Новчана средства за подизање чесме сакупљена су од предузећа "Радио Београда", "Политике", "Борбе" и других новинских кућа. Највише је целокупном пројекту допринело грађевинско предузеће "Комграп." Металне конструкције бесплатно је израдило предузеће "Процес продукт инжењеринг"

[172] аутор је архитекта Зоран Жунковић



Слика. 85 Радио чесма

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.14. Зидна чесма Касина -„Минђуша“ (једина зидна чесма у граду)

Налази се на улазу у Безистан са леве стране од Теразија, на згради „Касине“. Постављена је у јуну 1985. године. Чесма Касина познатија је по називу Минђуша.“ То је зидна чесма, на којој се налази грб града са тврђавом и шајком на Дунаву. Чесма је постављена са идејом да представља типичну београдску чесму, која би заменила неизграђену Радио чесму. Она је била јефтиније, практичније и економски исплативије решење за град од Радио чесме. Свечаност отварања чесме обављена је 28. јуна 1985.године, уз присуство великог броја Београђана.



Слика 86 Зидна чесма „Минђуша“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.15. Делијска чесма[173]

Налази се у Кнез Михаиловој улици, поред зграде Српске академије наука и уметности и Института Сервантес. Делијска чесма помиње се још у XVII веку. То је била чесма потпуно другачијег изгледа у односу на данашњу. Била је са теразијама и постављеном калдрмом око себе. Тадашњу чесму подигао је Ахмед Паша Ћуприлић. Када је сграђен Делијски конак (грађен је између 1717-1739 године), чесма је измештена у близини конака, по коме је и добила назив Делијска чесма. Делијска чесма називана је и Јунаковац чесма, јунаци су појили своје коње на њој.

Прву чесму са данашњим изгледом подигао је кнез Александар Карађорђевић 1843. године, а срушена је 16. фебруара 1889. године, када је уместо ње подигнута друга Делијска чесма. Та је такође срушена 1913. године, када је грађена зграда Српске академије наука. Када је вршена реконструкција улице Кнеза Михаила, 1987. године, подигнута је трећа Делијска чесма и она је реплика чесме из периода кнеза Александра Карађорђевића. Једна је од најстаријих чесама Београда.



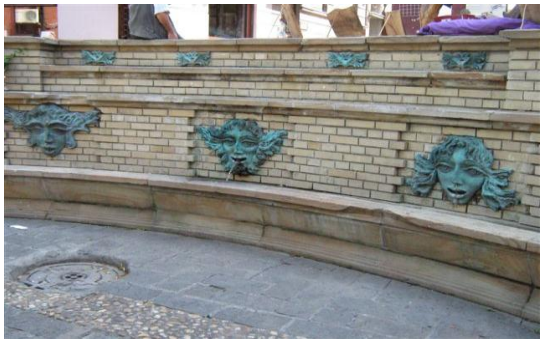
Слика 87. Делијска чесма

Извор: архива ЈКП БВК

[173] аутор је архитекта Александар Дероко.

4.1.1.16. Чесма горња Скадарлија

Налази се на углу Скадарске и Зетске улице.[174] Подигнута је 1966. године. Назива се још и Скадарлијска чесма. Некада је воду са ове чесме користила и Бајлонијева пивара. Зидана је од камена и цигле са бронзаним скулптурама (три маскерона), из којих тече вода.[175] Некада је на овом месту пре ове чесме, у Скадарлији постојала чесма из периода под Турцима. Бележећи у прошлости, Бранислав Нушић је 1929. године записао да је под сводом аквадукта, који се налазио преко Скадарске улице, била мала чесма са једном лулом.[176] Ова данашња скадарлијска чесма подигнута је у време обнављања многих објеката у Скадарској улици. Испред ње се сваке године обележава сезона Скадарлије подизањем заставе са њеним препознатљивим ознакама (жирадо шешир, каранфил и штап).



Слика 88 Чесма Горња Скадарлија

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.17. Себиљ чесма-доња Скадарлија

Налази се у Душановој улици у доњем делу Скадарлије.[177] Подигнута је 1989. године. Реплика је Себиљ чесме у срцу Башчаршије, један од најпознатијих симбола Сарајева коју је Сарајево поклонило Београду 1989. године у знак пријатељства, а поводом Самита несврстаних 1989. године и она је постала симбол споне два града. По османској традицији, Себиљ, или јавна чесма ,подизана је на трговима или раскрсницама путева. У

[174] аутор је вајарка Милица Рибникар.
[175] ову фонтану је пројектовао арх. Угљеша Богуновић**.**
[176] славином
[177] аутор је архитекта Александар Витек.

Сарајеву постоји Себиљ чесма која је посебног облика, на којој би себиљџија тасом захватао воду са чесме и бесплатно утољавао жеђ. Себиљ чесма постоји и у Истанбулу код Синанове џамије. Копије Себиљ чесме су од Сарајева добили и Рим и Загреб.



Слика 89 Себиљ чесма

Извор: архива ЈКП БВК

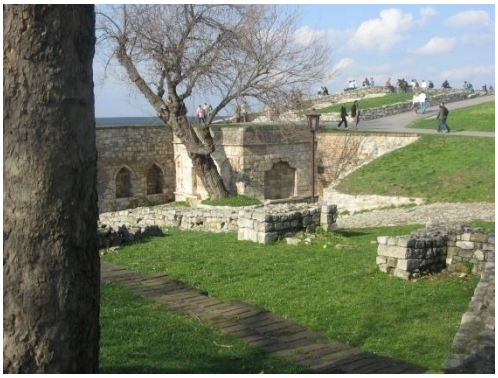
4.1.1.18. Чесма Мехмед Паше Соколовића (Везирова чесма)

Налази се на Калемегдану. Смештена је у рову поред северозападног бедема. Чесма је дар Београду од великог везира Мехмед Паше Соколовића (1505-1579). Подигнута је у другој половини XVI века.



Слика 90 Чесма Мехмед Паше Соколовића

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 91 Везирова чесма[178]

Извор: архива ЈКП БВК

[178] Везирова или Чесма Мехмед Паше Соколовића

Чесма има правоугаону основу и димензија је 7,50 х 6,30м. Претпоставља се да је првобитно била висока око 4,5м. Чесма је била декорисана и имала је луле за истицање воде. Занимљив детаљ је корито, које је направљено од камених плоча спојених гвозденим спојницама, које је до дан данас очувано у целости.

Интересантно је напоменути да је Београд за време турске управе поседовао водоводну мрежу. Један крак водовода напајао је водом Горњи град. Чесма је тада служила и за напајање водом џамије султана Сулејмана, која се налазила у близини.

Евлија Челебија[179] напомиње и другу годину (1597/1598) и натпис „*Дођи мој Боже ако желиш да на овом свету пијеш с рајског извора.*“ Пошто се налазила у близини џамије султана Сулејмана, претпоставља се да је могла да служи и за обредно умивање. Не зна се која година је тачна, али постоји сличност и са две цариградске чесме, подигнуте као задужбине Мехмед Паше Соколовића. У каснијим списима, чесма се спомиње и као „чесма у коју је доведена вода кроз цеви из даљине од једног сата“.

Спољни изглед чесме на тврђави претрпео је у прошлости доста измена, а сама чесма није више у функцији. У првој половини XVIII века Аустријанци су извршили реконструкцију Београдске тврђаве, па је чесма делимично била затрпана. У плановима с краја XVIII века назначена је као „покварена водоводна цистерна“ и фонтана, док се у XIX веку наводи као резервоар и ледница. Чесма је откопана тек 1938. године, па је у целини очувано корито од камених плоча спојених гвозденим спојницама.

4.1.1.19. Јапанска чесма на Калемегдану у алеји великана

Налази се у средишту београдске тврђаве, на крају великог шеталишта на Калемегдану у алеји великана.[180] Подигнута је у августу 2010. године,[181] а свечано пуштена у рад 16. септембра 2010. године.

[179] путописац
[180] чесма је изливена у ливници Зорана Кузмановића у Смедереву
[181] Аутор је вајар Бојан Митровић.



Слика 92 Јапанска чесма на Калемегдану

Извор: архива ЈКП БВК

Ова чесма подигнута је у знак захвалности народу Јапана, за помоћ коју је ова држава пружила Србији и граду Београду. Иницијативу за изградњу симбола пријатељства два народа, покренуо је дневни лист "Блиц" јула месеца 2008. године, а град је расписао конкурс за идејно решење. Целокупан пројекат финансирали су ГСП "Београд" и ЈКП БВК.[182]



Слика 93 Плоча са Јапанске чесме

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 94 Чесма „Црвени петао“

Извор: архива ЈКП БВК

[182] Донације Јапана Београдском водоводу, допринеле су унапређењу управљања београдским водоводним системом, повећању енергетске ефикасности и аутоматизације рада, као и набављању савремене лабораторијске опреме за испитивање и анализу квалитета воде за пиће. Захваљујући помоћи јапанске владе, омогућена је реконструкција бројних водоводних црпних станица. У знак захвалности и искреног пријатељства између два народа, Београдски водовод је са посебном пажњом и одговорношћу прихватио улогу једног од инвеститора пројекта изградње и постављања Јапанске чесме.



Слика 95 Јапанска чесма на Калемегдану

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.1.20. Чесма код Црвеног петла

На уређеном платоу, новоформираном пешачком тргу код Црвеног петла, доскорашњој саобраћајној раскрсници, она је од блиставо белог мермера, осмоугаоног облика и са изливима воде на четири стране. На врху чесме је постављена скулптура петла од црвеног гранита. Бела чесма је уоквирена посађеним стаблима црвеног јавора и представља нови препознатљив мотив овог дела београдске централне зоне. Вода стално тече и даје нови звук овом делу београдске пешачке зоне. Вода, зеленило и клупе око ове чесме оплеменићe градски простор намењен свим грађанима и посетиоцима Београда. Радове је извело ЈКП БВК са подизвођачима.[183]

4.1.2. Градска општина Палилула

4.1.2.1.Чесма "Жена птица“-У Ташмајдански парк, Булевар Краља Александра б.б. налази се и фонтана, бронзана скулптура „Жена птица.[184]“.Овај парк је био у функцији за изложбе скулптура на отвореном простору после којих су многе тамо и остале.



Слика 96 Чесма „Жена птица“

Извор: архива ЈКП БВК

[183] аутор пројекта чесме је архитекта Бранислав Јовин, а скулптуре петла Небојша Савовић
[184] вајара Саве Сандића

4.1.2.2. Чесма иза Метропола. Налази се у малом Ташмајданском парку у Карнегијевој улици број 1, иза хотела „Метропол**“**



Слика 97 Чесма иза Метропола

Извор: архива ЈКП БВ

4.1.2.3. Чесме у Ташмајданском парку (пет чесама): Налази се на улазу у Ташмајдански парк из Београдске улице



Слика 98 Чесма I

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 99 Чесма II код Сеизмолошког завода
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 100 Некадашњи изглед чесме
Извор: архива ЈКП БВК

Некадашња чесма била је од белог камена са једном млазницом, налик на градске чесме у Софији. Налазила се на стази која води према Сеизмолошком заводу.



Слика 101 Чесма III налази се иза ресторана „Мадера“ са леве стране
Извор: архива ЈКП БВК



Слика102 Чесма IV налази се иза ресторана „Мадера“ са десне стране.

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 103 Чесма V налази се испред платоа старе некадашње а сада затрпане фонтане

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.2.4 .Чесма у улици Мије Ковачевића

Налази се у улици Мије Ковачевића бр. 5, иза Војног географског института (ВГИ), у парку испред споредног улаза у ВГИ.



Слика 104 Чесма у Мије Ковачевића

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.2.5. Чесма у улици Османа Ђикића, (спомен чесма), налази се у улици Османа Ђикића у малом парку. Чесма има постављене три славине. На овој спомен чесми је записано: *Удружење ратника војних инвалида општине Палилула. Јунацима са Палилуле палим у одбрани српског народа у ратовима од 17. 8. 90. Спомен чесму подиже општина Палилула Добротвори, лета Господњег 2004.*



Слика 105 Чесма у улици Османа Ђикића

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.2.6. Чесма у улици Милице Јанковић, налази се у улици Милице Јанковић бр. 3, на Карабурми. Београдски водовод је реконструисао ову чесму са две славине 1999. године.



Слика 106 Чесма у Милице Јанковић на Карабурми

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.2.7. Чесма у Цвијићевој улици



Слика107 Реновирана чесма са три точеће славине у парку у Цвијићевој улици

Извор:архива ЈКП БВК

4.1.3. Градска општина Врачар

4.1.3.1. Чесма у Карађорђевом парку, налази се у Карађорђевом парку у Небојшиној улици бб.(преко пута Ветеринарског факултета**.**



Слика 108 Чесма у Карађорђевом парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.3.2. Чесма у Чубурском парку, налази се у Чубурском парку „Кикевац“ у улици Орловића Павла бб. Скупштина општине Врачар је на Ускрс 2000. године својим Чубурцима поклонила ову јавну чесму у чубурском парку „Кикевац“



Слика 109 Чесма у Чубурском парку „Кикевац“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.3.3. Чесма у Неимарском парку, налази се у Неимарском парку у улици Ђорђа Вајферта број 62. (поред Основне школе “Светозар Марковић”).



Слика 110 Чесма у Неимарском парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.3.4. Чесме на Светосавском платоу (три чесме), налазе се на Светосавском платоу, код храма Светог Саве.



Слика 111 Чесма I На Светосавском платоу поред мале Светосавске цркве (са десне стране)

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 112 Чесма II на Светосавском платоу иза споменика Светом Сави (улаз на плато из Крушедолске и Катанићеве улице)

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 113 Чесма III на Светосавском платоу (иза споменика Вожду Карађорђу)

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.3.5. Чесма у парку у Хаџи Рувимовој улици. Београдски водовод обновио је чесму 2010.године.



Слика 114 Чесма у Хаџи Рувимовој

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.3.6. Чесма у улици Коче Капетана.[185] Налази се код броја 51 на углу са Кичевском улицом. Чесма је обновљена 2010. године.



Слика 115. Чесма у Коче Капетана

Извор: архива ЈКП БВК

[185] пројекат је водио проф. Зоран Ђаић са Рударско-геолошког факултета

4 .1.3.7. Чесма на углу Мишарске улице и Светозара Марковића

Налази се у Улици Светозара Марковића бр. 36, на углу са Мишарском улицом. Београдски водовод је ову чесму примио на одржавање 2010.године. На полеђини чесме је записано: „*Донација граду Београду ГП Инвестградња- Борча*“.



Слика 116 Чесма на углу Мишарске и улице Светозара Марковића[186]

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.3.8. Чесма у Милешевској улици

Налази се у Милешевској улици број 38. иза зграде у парку, на дечјем игралишту Ова чесма је поклон чесма од ЈКП БВК. Чесма је изграђена 1998. године. На њој се налазе 3 маскерона, један централни који симболизује сунце-живот и два са стране у облику цвета са латицама (један са десне стране недостаје и чесма је у веома лошем стању).[187]



Слика 117 Чесма у Милешевској улици

Извор: архива ЈКП БВК

[186] аутор: арх. Стеван Мићић, 2010. године.
[187] . аутори су Гиша Богуновић и Милица Рибникар.

4.1.3.9. Чесма на новоизграђеном скверу између Тополске, Новопазарске и Улице војводе Драгомира. Пуштена је у рад априла 2016.



Слика. 118 Чесма на новоизграђеном скверу на Врачару

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4. Градска општина Звездара

4.1.4.1.Чесма код VI. Београдске гимназије, Налази се у улици Милана Ракића, преко пута у паркићу између бр. 38 (ресторана Звездара театра) и броја 40.



Слика 119 Чесма код VI београдске гимназије

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.2.Трећепозивачка чесма – (спомен чесма)

Налази се у Чингриној улици, недалеко од Градске болнице. Подигнута је за време Првог светског рата 1915. године. Раније се овде налазила Булбудерска чесма, која је становништво овог дела Београда снабдевала водом за пиће



Слика 120 Трећепозивачка чесма

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 121. Табла са натписом на Трећепозивачкој чесми

Извор: архива ЈКП БВК

Не постоје подаци како је ова чесма изгледала, али се зна да је вода са ње била изузетно свежа и хладна. Претпоставља се да је чесма подигнута 1919. године, а 1927. године, Друштво за улепшавање Булбудера обновило је изглед чесме и тада је стављена спомен плоча.[188]

Захвалност и поштовање указани су на спомен плочи на Трећепозивачкој чесми. "*VII пешадијски пук III позива Народне војске својим врлим друговима који витешки падоше за*

[188] Српски војници храбро су бранили коту 413 у тешким борбама на Варовници и спречили пробој аустроугарске армије према Београду.

отаџбину на Варовници 1914". Отварање обновљене чесме, свечано је обављено је 19. октобра 1982. године, уз присуство мноштва Београђана.



Слика 122 Изградња Трећепозивачке чесме 1919. године

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.3. Чесма Бели багрем у Звездарској шуми. Налази се у Волгиној улици близу броја 12. где се налази Ресторан „Бели багрем“



Слика 123.Чесма „Бели багрем“

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 124 Чесма код Опсерваторије у шуми Звездара

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.4. Чесма код Опсерваторије. Налази се у Звездарској шуми поред саме Опсерваторије.

4.1.4.5. Чесма у Звездарској шуми-Налази су у Улици Вељка Дугошевића бб.



Слика 125 Чесма у шуми у Улици Вељка Дугошевића б.б.

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.6. Пашина чесма- (спомен чесма)

Налази се у Улици Живка Давидовића бб на Звездари, у близини Булевара краља Александра. Изграђена је још за време владавине Турака. Некада је носила назив „Шарени извор“ или „Шарена чесма.“



Слика 126 Пашина чесма

Извор: архива ЈКП БВК

На данашњем месту Пашине чесме, 22. фебруара 1807. године, убијен је београдски везир Сулејман паша, по коме је чесма и добила име. У XIX веку, Пашина чесма била је место окупљања.

многих Београђана који су тамо одлазили на излете, а народ је код ове чесме дочекивао своје кнежеве Милоша, Михаила, Александра, када су се из Цариграда враћали за Београд. Пашина чесма је била једна од „најјачих“[189] чесама у Београду.

4.1.4.7. Чесме у парку Ћирила и Методија (две чесме)

Налазе се у парку Ћирила и Методија код Вуковог споменика.



Слика 127 Чесме у Парку Ћирила и Методија

Извор: архива ЈКП БВК

[189] по избијању млаза воде



Слика 128 Десна чесма

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 129 Лева чесма

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.8. Чесма у Улици Вељка Дугошевића

Налази се у улици Вељка Дугошевића бр. 44. код Медицинске школе. Београдски водовод урадио је нови водоводни спој 2009. године. Чесма има постављене три славине.



Слика 130 Чесма на Звездари у улици Вељка Дугошевића

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.9. Чесме у Булевару краља Александра (пет чесама)

Чесме се налазе у Булевару краља Александра. Београдски водовод поставио је свих пет чесама 2010. године, када је рађена реконструкција булевара Краља Александра.



Слика 131 Чесма I у Булевару Краља Александра бр. 225

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 132 Чесма II у Булевару Краља Александра бр. 280-282

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 133 Чесма III у Булевару Краља Александра бр. 163-167

Извор:архива ЈКП БВК



Слика 134 Чесма IV у Булевару Краља Александра бр. 174

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 135 Чесма V у Булевару Краља Александра на платоу испред Дома културе „Вук Караџић“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.10. Чесма „Рудо“ на Коњарнику

Чесма је код дечјег игралишта у насељу „Рудо“ иза зграде „Рудо 3“ постављена је чесма у облику слова Г.



Слика 136 Чесма на Коњарнику у насељу „Рудо“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.11. Чесма у Великом Мокром Лугу

Чесма се налази у улици Николе Груловића бр. 14 код МЗ Велики Мокри Луг на Звездари.



Слика 137 Чесма у улици Николе Груловића бр. 14

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.4.12. Чесма код ДЗ „Звездара“



Слика 138 Чесма код ДЗ „Звездара“ изнад улице Олге Јовановић (Мајке Кујунџић).

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5. Градска општина Савски венац

4.1.5.1. Чесма у парку Мањеж

Налази се у улици Краља Милана број 50.



Слика 139 Чесма у парку Мањеж испред Музичке академије

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.2. Чесма у парку стара Звездара

Налази се у Тиршовој улици у парку, преко пута дечје болнице



Слика 140 Чесма у парку у Тиршовој улици

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.3. Чесме у Финансијском парку (две чесме)

Налази се у Немањиној улици бб.



Слика 141 Чесма I у Финансијском парку иза зграде Касационог суда (Немањина 9)

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 142 Чесма II у Финансијском парку преко пута хотела „Београд“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.4. Чесма код Економског факултета

Налази се у улици Гаврила Принципа број 43. У парку Луке Ћеловића



Слика 143 Чесма у парку код Економског факултета

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.5. Чесма у парку код хотела Бристол (код долазне аутобуске станице).

Налази се у Светониколајевском парку, између Карађорђеве улице и долазних перона Београдске аутобуске станице. Београдски водовод реконструисао је чесму у мају 2007. године, а 2009. године урадио је нови водоводни спој.



Слика 144 Чесма у Светониколајевском парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.6. Чесма код Аутобуске станице „Ласта“

Налази се на самој аутобуској станици „Ласта“ иза Хотела „Бристол“, Железничка улица број 4.



Слика 145 Чесма иза Хотела „Бристол“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.7. Чесма I у парку Леп изглед-„Три кључа“- (спомен чесма)

Налази се у улици Кнеза Милоша број 103. Општина Савски венац подигла је чесму у знак сећања на девојку, Јасмину Јовановић (1961-2000) која је несрећно страдала 5. октобра 2000. године. На спомен плочи на чесми из које стално тече млаз воде исписано је: *“Читаву деценију живела је за исти сан на прагу његовог остварења. Смрт је срела 5. октобра недалеко од овог места.“* Чесма је 7. августа 2011. године девастирана. Непознати вандали су током викенда дословно ишчупали, а потом и однели спомен-плочу посвећену Јасмини Јовановић, али и део чесме на којој се она налазила, у парку код Мостарске петље. Спомен-плоча са ликом Јасмине Јовановић, настрадале током петооктобарских демонстрација, направљена је од бронзе, па у општини Савски венац претпостављају да је највероватније опет реч о препродавцима метала, који очито не маре за културну нити моралну вредност.



Слика 146 Чесма у Парку „Леп изглед“

Извор:. архива ЈКП БВК



Слика 147 Девастирана чесма у Парку „Леп изглед“

Извор:. архива ЈКП БВК

4.1.5.8.Чесма II у парку Леп изглед -Три кључа

Налази се у Дринској улици бб.



Слика 148 Чесма у Парку Леп изглед - „Три кључа“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.9. Чесма у Хајдук Вељковом венцу (испред зграде ЖТП-а)

Смештена је у парку Хајдук Вељков венац, на углу улица Немањине, Сарајевске и Рисанске. Београдски водовод поставио је чесму 2008. године. У оквиру темељне обнове градских паркова, октобра 2006. године завршени су радови на реконструкцији Хајдук Вељковог венца. Реконструкција овог сквера била је прекинута више месеци због проналаска експлозивних направа заосталих из Другог светског рата.



Сл. бр. 149 Чесма у парку Хајдук Вељков венац

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.10. Чесма на Савском шеталишту

Налази се на Савском шеталишту, код речне полиције, Пристаниште б.б.

Београдски водовод поставио је чесму 2007. године.



Слика 150 Чесма на Савском шеталишту код Бранковог моста

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.11. Чесма у Делиградкој улици

Налази се у Делиградскиј улици број 24. (на дечјем игралишту). На чесми је записано „*Драгим комшијама поводом 111. годишњице Београдског водовода*“ 2009. *године.*



Слика 151 Чесма Делиградској улици на дечјем игралишту иза броја 28

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.5.12. Чесма у Хајд парку . Налази се у Хајд парку у улици Војводе Путника, код фитнес стазе на отвореном, поред кућице од ЈКП Градско зеленило.



Слика 152 Чесма у Хајд парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6. Градска општина Вождовац

4.1.6.1. Чесма у спомен парку Јајинци. Налази се у Булевару ЈНА број 171. Направљена од камена и округлог је облика.



Слика 153 Чесма у Спомен парку Јајинци

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6.2. Чесма Спортски центар" Шумице", Налази се у парку испред Центра за културу и спорт "Шумице". Подигнута је 2007. године. Изградња чесме трајала је недељу дана и на њој су постављене две антивандал славине, као најбоље и најдуготрајније решење.



Слика 154 Чесма испред СРЦ „Шумице“

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6.3. Чесма у Умчарској улици, Налази се у Умчарској улици број 9-11(иза у парку). Подигнута је 2008. године. Београдски водовод подигао је чесму и пустио у рад.



Слика 155 Чесма у Умчарској улици

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6.4. Чесма у Пауновој улици. Налази се у Пауновој улици код окретнице трамваја. Подигнута је 2010. године. Београдски водовод подигао је чесму и пустио у рад.



Слика 156 Чесма у Пауновој улици

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6.5. Чесма код Вождовачке цркве - Налази се испред Цркве цара Константина и царице Јелене (тромеђа улица Витановачке, Јове Илића и Војводе Степе). Изграђена је и пуштена у рад 2015. јула месеца



Слика 157 Чесма код Вождовачке цркве

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6.6. Чесма у парку испод Вождовачке цркве у Војводе Степе



Слика 158 Чесма код Вождовачке цркве у парку

Извор: ЈКП БВК

4.1.6.7. Чесма у насељу Рипањ



Слика 159 Чесма у Брђанској улици код пијаце у Рипњу

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.6.8. Чесма у насељу Браће Јерковић



Слика 160 Чесма у насељу Браће Јерковић на платоу изнад пијаце (Браће Јерковић 86)

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7. Градска општина Чукарица

4.1.7.1. Чесма у парку Баново брдо-(спомен чесма)

Налази се у Пожешкој улици бб. Подигнута је 1999, а посвећена девојци Марији Уџенији (1975-1995) трагично настрадалој у саобраћајној несрећи у САД, где је требало да дипломира на одсеку за кинески језик као најбољи студент.[190] На чесми је записано „*Марији у знак сећања*“. Чесма је урађена од херцеговачког камена *Буња*[191]. Породица Уџенија живи у непосредној близини парка

[190] Марија је студирала Кинески језик у Кини а требало је да дипломира у Сједињеним Америчким државама.

[191] билећки камен из околине Требиња



Слика 161 Чесма у парку на Бановом брду

Извор: архива ЈКП БВК



Слика. 162 “Иванова чесма” у Кошутњаку

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.2. Иванова чесма- (спомен чесма).

Налази се у Кошутњаку код ресторана "Голф". Подигнута је 2004. године."Иванова" чесма представља спомен обележје, које је посвећено бившем председнику Председништва Србије Ивану Стамболићу. Подигнута је у Кошутњаку недалеко од месту где је 25. августа 2000. године, Стамболић отет код ресторана „Голф“. На чесми израђеној од природно ломљеног камена, стоји плоча и на њој натпис.*: Чесму подигоше пријатељи 2004. године.* „Иванову" чесму свечано је отворио некадашњи градоначелник Живорад Ковачевић, председник Одбора за истину о Ивану Стамболићу.

4.1.7.3. Чесме у Кошутњаку, на трим стази (две чесме)

Београдски водовод, чесме на Кошутњаку преузео је од градског Зеленила 2008. г.



Слика 163 Чесма I у Кошутњаку на трим стази

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 164 Чесма II у Кошутњаку на трим стази

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.4. Чесме на Ади Циганлији, на Макишкој страни (шест чесама)

Шест чесама постављено је на обали београдског језера на Ади Циганлији. Подигнуте су 2008. године. Београдски водовод урадио је довод питке воде и комплетну канализацију.



Слика 165 Чесма I на Ади-макишка страна

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 166 Чесма II на Ади-макишка страна

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 167 Чесма III На Ади-макишка страна

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 168 Чесма IV на Ади-макишка страна

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 169 Чесма V на Ади-макишка страна

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 170 Чесма VI на Ади-макишка страна

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.5. Чесма „Бело врело“1

Налази се у парку Беле воде у улици Бело врело бр. 1. Парк на Белим водама је други по величини парк у Београду и представља највећи приградски парк. [192]



Слика 171 Чесма „Бело врело“ 1 у парку Беле воде

Извор: архива ЈКП БВК

[192] Парк на Белим водама и чесме Бело врело је површине 7,7 хектара коју заузима и убраја се међу веће паркове у Богрда, представља највећи приградски парк. Лоциран је дуж Ибарске магистрале. У парку су изграђене три чесме, једна се налази у ограђеном простору за слободно пуштање паса, а друге две у самом централном делу парка.

4.1.7.6. Чесма „Бело врело“ II



Слика 172 Чесма „Бело врело“2 у малом парку преко пута у ул. Бело врело бр. 1.

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.7. Чесма „Бело врело“ за псе



Слика 173 Чесма „Бело врело“ за псе у Парку Беле воде

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.8. Чесма у улици Обалских радника



Слика 174 Чесма у облику слова“Г“ на Чукаричкој падини у улици Обалских радника .[193]

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.9. Чесма у облику слова“ Г“ на Јулином брду у улици Марине Величковић



Слика 175 Чесма на Јулином брду у улици Марине Величковић

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.7.10. Чесма код ОШ „Јосиф Панчић“ на Бановом брду у Пожешкој улици



Слика 176 План Б. Брда и Чесма код ОШ Јосиф Панчић

Извор:архива ЈКП БВК

[193] аутор Милош Миливојевић

4.1.8. Градска општина Раковица

4.1.8.1. Чесма у улици Пилота Михајла Петровића. Налази се у Улици пилота Михајла Петровића број 4. Подигнута је 2010. године, а радове је извело предузеће Београдски водовд.



Слика 177 Чесма у Пилота М. Петровића у Раковици

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.8.2. Александрова чесма (спомен чесма)

Ова чесма се налаизи поред паркинга на раскрсници Пионирске и Вишевачке улице, на око 200м од Националног ресторана „Кошута“ према Хајдучкој чесми. Дуго година је била запуштена и заборављена. Пуштена је у рад 19. маја 2012. године. Сада ова прелепа чесма доминира крајем. Код ње је постављен видео надзор како би се заштитила од несавесних грађана.То је спомен чесма Александра Карађорђевића I, која је годинама готово била потпуно заборављена и запуштена и погрешно називана „Хигијенска чесма.“. Изградња чесме је започета 1932. године, под покровтељством Краља Александра Карађорђевића, а обновљена и свечано откривена као спомен-чесма 1936. године, након његове погибије у Марсеју 1934. године.



Слика 178. Александрова чесма

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.8.3. Чесма у улици Луке Војводића. Налази се у Скојевском насељу у улици Луке Војводића.



Слика 179 Чесма у паркићу у Скојевском насељу

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.8.4. Чесма на Лабудовом брду- Налази се у улици Сердар Јанка Вукотића



Слика 180 Чесма у паркићу у Сердар Јанка Вукотића

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.9. Градска општина Земун

4.1.9.1. Чесма у Градском парку Земун

Налази се у Градском парку у Земуну. Чесма се састоји од каменог постоља и има три млазнице по ободу.



Слика 181 Чесма у градском парку у Земуну

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.9.2. Чесма у парку Јеловац

Налази се у парку Јеловац, у земунском насељу Калварија. На иницијативу грађана земунског насеља Калварија–Горњи град, ЈКП Београдски водовод и канализација поставило је 2011. године чесму у парку Јеловац. Чесма је свечано пуштена у рад 20. маја 2011. године.



Слика 182 Чесма у парку Јеловац

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10. Градска општина Нови Београд

4.1.10.1. I-Чесма у парку Пријатељства, Налази се у парку Пријатељства у улици Ушће.



Слика 183 Чесма у Парку пријатељства-Ушће

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.2. II-Чесма у парку Пријатељства

Налази се у парку Пријатељства у Улици Николе Тесле бб, код споменика "Вечити пламен".



Слика 184 Чесма у Парку пријатељства код споменика “Вечити пламен”

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.3. Чесме (сунчани сат) у Јурија Гагарина-(четири чесме)

Четири чесме „Сунчани сат“ налази се у улици Јурија Гагарина број 88-94, блоковима 62, код бројева 160, 178 и 190, на спортским игралиштима између зграда.[194]



Слика 185 Чесма I сунчани сат , J- Гагарина 88-94, Блок 62.

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 186 Чесма II сунчани сат, J. Гагарина, Блок 62

Извор: архива ЈКП БВК

[194] аутор је Драган Павловић. Идејно решење пројекта је дело креативног тима уметничке радионице "Мастро".



Слика 187 Чесма III сунчани сат, Ј. Гагарина 168, Блок 61.

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 188 Чесма IV сунчани сат, Ј. Гагарина 178, Блок 61

Извор: архива ЈКП БВК

У склопу пројекта Ревитализације и оплемењивања животног простора у новобеоградским блоковима 61, 62, 63 и 64, извршена је реконструкција чесама и фонтана које су пуштене у рад средином јуна месеца 2008. године. Целокупан пројекат комуналног уређења општине, који обухвата обнову платоа, паркова, спортских терена, пешачких стаза, фонтана и јавних чесама, покренут је и спроведен на предлог грађана.

Чесме су направљене од вештачког мермера у облику сунчаног сата, висине 2,4м из чијих жљебова се слива вода. Налазе се у близини спортских терена, у парковима између зграда, тако да се деца и грађани могу освежити и уживати у њиховом обновљеном изгледу. Међутим, чесме су већ покварене. Посетили смо све чесме (сунчевих сатова) и затекли две у прилично разочаравајућем стању. Чесма не функционише исправно. Уз то, објекти су усред дана у дебелој хладовини од околних зграда, тако да ни сунчев сат нема функцију.



Слика 189-191 Чесма која не може да се укључи

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 192 Чесма која не може да се искључи

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.4. Чесма у Јурија Гагарина број 221. Пуштена је у рад 2009. године. Чесма је урађена на захтев грађана и месне заједнице Нови Београд. Београдски водовод обавио је комплетне радове довода пијаће воде, као и радове одвођења воде, канализације итд.



Слика 193 Чесма у Јурија Гагарина бр. 221-Блок 45.

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.5. Чесма у Омладинских бригада

Налази се у Улици Омладинских бригада број 138, код Основне школе "20. Октобар". То је озидана чесма са три точећа места. Београдски водовод обновио је чесму 2010. године. Код ове чесме је велика гужва, јер из околних делова града долазе чак са коњском запрегом како би наточили велике количине воде.



Слика 194 Чесма у Омладинскох бригада код ОШ “20 Октобар”.

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.6. Чесма у блоку 45

Налази се на Савском кеју бб, код Театра на Сави. Планирана је реконсрукција чесме.



Слика 195 Чесма на Савском кеју код Театра на Сави

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.7. Ђачка чесма у Блоку 45

Налази се на шеталишту Лазара Карденаса у блоку 45 на Новом Београду. Окружују је ОШ „Бранко Радичевић“ и вртићи “Сунце” са једне и “Звончићи” , са друге стране. Чесма већ годинама није радила и била је у веома лошем стању.[195] Изграђена је 1983.године, а обновљена 2011. године.



Слика 196 Ђачка чесма у Блоку 45.

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 197 Реконструисана „Ђачка чесма“ на Новом Београду у блоку 45.

Извор: архива ЈКП БВК

[195] . аутор је архитекта Зоран Вељовић.

На чесми је записана тачна географска тачка на којој се чесма налази, записана је надморска висина, географска ширина и дужина, као и удаљеност од полутара и од Гринича. На њој је представљен облик и положај Саве и Дунава и тачка на којој се чесма налази. На фасади чесме уграђене су бронзане плоче са именом аутора, именом чесме и текстом: „1973-1983. *Са сунчаним сјајем, у оку на мирној обали Саве први сам становник ове месне заједнице, ја десетогодишњак.* Овај текст говори да је Ђачка чесма споменик десетогодишњим дечацима који су овде рођени када је овај део града створен.

4.1.10.8. Три Чесме на Дунавском кеју

Налазе се на Дунавском кеју, на потезу од хотела "Југославија" до Ушћа.
Београдски водовод поставио је три чесме у мају 2006. године.



Слика 198 . Чесма I на Дунавском кеју

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 199 Чесма II на Дунавском кеју од Хотела Југославија до Ушћа

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 200 Чесма III на Дунавском кеју код Ушћа

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.9. Чесма у Скејт парку

Налази се у Скејт парку на Ушћу код Бранковог моста. Извођач радова је Београдски водовод, који је спровео воду до парка и поставио водомер. Постављена је у августу 2010. године.



Слика 201 Чесма у Скејт парку код Ушћа

Извор: архива ЈКП БВК

4.1.10.10. Шест Чесама у облику слова „Г“ и две чесме „Ритмичка коцка“

Постављено је 8 чесама. Шест их је смештено на Савском кеју на Новом Београду – на почетку блока 45, поред „Театра на Сави“, на крају блокова 44 и 70, две су постављене на дечјим игралиштима у блоковима 62 и 63, а две на Чукарици, у улици Обалских радника на Чукаричкој падини и улици Марине Величковић на Јулином брду. Постављене су три чесме „Ушће“, 3 чесме „по моделу слова Г“ и 2 чесме „Ритмичка коцка“. Чесма у облику слова Г, чији је аутор Милош Миливојевић, мастер арх. – Једна је постављена у 62 блоку, једна на Чукаричкој падини и једна на Јулином брду. Чесма „Ритмичка коцка“, аутора Срђана Прцовића – обе су постављене на Савском кеју. Чесма „Ушће“ – чији је аутор Мирјана Илић, дипл. инж. арх. – једна је постављена у 62 блоку, остале две су постављене на Савском кеју



Слика 202 Чесма “Ушће 1”у блоку 62 на Новом Београду[196]

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 203 Чесма „Ритмичка коцка “ на Савском кеју на месту где на кеј излази Нехруова улица

Извор: архива ЈКП БВК

[196] аутор ове чесме је Мирјана Илић



Слика 204 Чесма „Ритмичка коцка 2“ на Савском кеју, на месту где на кеј излази улица Омладинских бригада

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 205 Чесма „Ушће-2“ на Савском кеју где на кеј излази улица др Ивана Рибара
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 206 Чесма „Ушће-3“ на Савском кеју код Театра на Сави

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 207 Чесма по моделу слова Г у блоку 63[197]

Извор: архива ЈКП БВК

Чесма на Новом Београду, Блок 11 б, Алексиначких рудара 54-62 у парку



Слика 208 Чесма у Алексиначких рудара 54-62

Извор: архива ЈКП БВК

[197] Ово су чесме које су урађене по налогу Секретаријата за комуналне и стамбене послове. Укупно је урађено 8 чесама.Свих осам чесама су првонаграђена решења на конкурсу града и „ ЈКП Београдски водовод и канализација", који је завршен у јулу месецу 2012, на иницијативу грађана Новог Београда и ГО Нови Београд. Новоизграђене чесме су рађене по идејним решењима победника на конкурсу за избор архитектонских решења за изглед чесама који су спровели ЈКП БВК и Секретаријат за комунално стамбене послове града Београда. Новобеоградањима су највише недостајале чесме. ЈКП БВК је одредило 4 локације за постављање нових чесама. Критеријуми су били техничке могућности, фреквентност шетача и осталих пролазника на Савском кеју, па су чесме постављање на почетку блокова 44 и 70 и код „Театра на Сави", односно на местима где на кеј излазе улице др Ивана Рибара, Нехруова, Гандијева и Омладинских бригада. Уз ове 4 чесме постављене су још две чесме у блоковима 62 и 63.

Чесма на Новом Београду Блок 44-шеталиште Лазара Карденаса



Слика 209 Чесма на шеталишту Лазара Карденаса Блок 44

Извор: архива ЈКП БВК

4.2. Мобилне јавне чесме

Мобилне јавне чесме (монтажно-демонтажне) постављене су на три локације у центру Београда. Прва на почетку улице Краља Милана на Тргу Славија друга у Кнез Михаиловој улици код Културног центра Београд и трећа на Зеленом венцу. За пројекат инсталација, као и одређивање места где ће оне бити постављене, побринуо се Београдски водовод. Мобилне чесме практичније су и јефтиније решење од досадашњег ангажовања ауто-цистерни током дана са високим дневним температурама ваздуха. Предност ових чесама је у томе што могу да се премештају са једне локације на другу. Постављају се на најпрометнијим локацијама у центру града током летњих месеци.

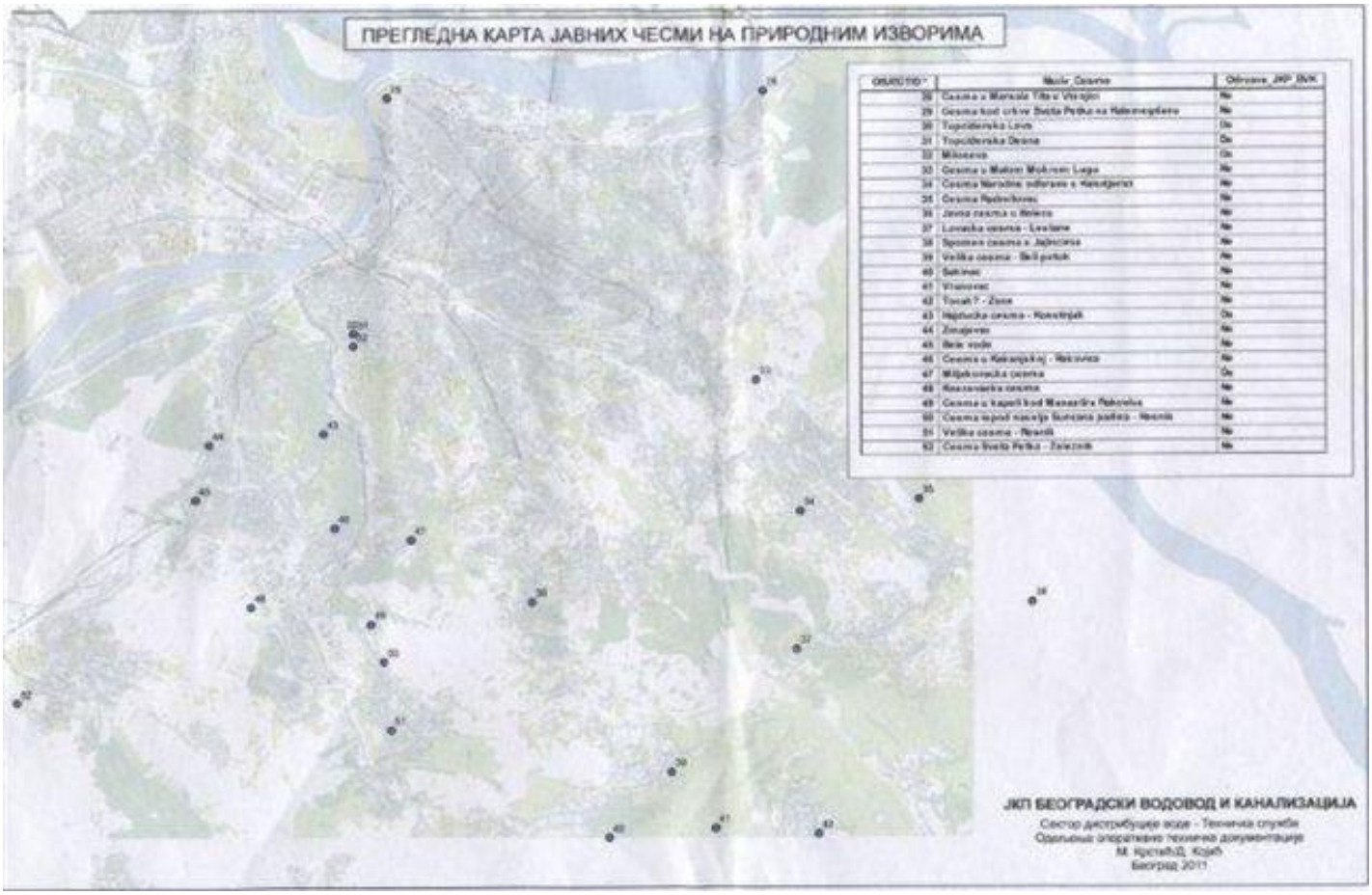
Мобилне чесме направљене су по угледу на мобилне чесме које постоје у великим градовима Европе. Модел чесама које су постављене у Београду урађен је по прототипу чесама које се постављају на најпрометнијим локацијама у центру Беча.



Слика 210 Мобилне чесме у Београду

Извор: архива ЈКП БВК

4.3. Јавне чесме са природним извором



Слика 211 Прегледна карта јавних чесми на природним изворима

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.1.Хајдучка чесма

Хајдучка чесма налази се на Топчидеру. По народном предању, назив чесме потиче од места где се код извора кнез Милош тајно састајао са хајдуцима. У близини Хајдучке чесме, налази се место на коме је недалеко од ње убијен кнез Михаило Обреновић. Сеновита стаза води до пропланка са оградом од кованог гвожђа означено место, где је 29. маја 1868. године убијен кнез Михаило.



Слика 212 Хајдучка чесма

Извор: архива ЈКП БВК

Кошутњак је до 1903. године био дворско ловиште, а свега стотинак метара од Хајдучке чесме убијен је Кнез Михаило, док се возио кочијама.

О Хајдучкој чесми има јако мало сачуваних записа и не зна се када је тачно подигнута, али се претпоставља да је то било крајем XVIII века. Најстарији запис у коме се спомиње је опорука српског просветитеља Доситеја Обрадовића да буде сахрањен поред Хајдучке чесме. У другом запису се спомиње уређење чесме из 1828. године.

Такође, негде половином XIX века, кад је чесма имала само једну лулу (славину), ту су често одлазили ђаци Велике школе са професорима и враћали се увече са музиком. За време једног дела владавине Обреновића, Кошутњак је као дворско ловиште био затворен за обичан свет. Откад је отворен за грађанство, први су се тамо скупили на Први мај српски комунисти 1904. године. У народу је убрзо кренуо да кола глас да из чесме тече лековита вода. По подацима из 1937. године, Водовод је спровео гвоздене цеви до чесме из које је до тад текла изворска вода. Међутим, откад је уведена водоводска вода, млаз из чесме је био далеко јачи и народ који је са балонима долазио на чесму је то прогласио чудом.

4.3.2.Топчидерске чесме (Врачарске чесме)

Топчидерске чесме налазе се на Топчидеру у Булевару војводе Путника на самом улазу у Топчидерски парк. Две једнаке чесме популарног назива Десна и Лева чесма, по старом називу познате као „Врачарске чесме“, чине јединствену целину и налазе се са стране пута која води од цркве према Топчидерској звезди и припадају времену

интензивне изградње Топчидера и његовог уобличавања у XIX веку. Грађене су од 1858. до 1860. године.



Слика 213 Топчидерске (Врачарске) чесме

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 214 Топчидерска чесма некада, када је вода из ње служила за пиће

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 215 Топчидерска чесма-десна

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 216 Топчидерска чесма-лева

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.3.Чесма Кнеза Милоша у Кошутњаку

Налази се на Топчидеру у Кошутњаку близу Хајдучке чесме. Чесма Кнеза Милоша грађена је истовремено са Конаком, као део резиденцијалног комплекса. Најстарија је чесма међу чесмама у Топчидеру. У правцу ресторана „Кошута“ ову чесму многи називају „*Непозната чесма“,* а то је чесма коју је Кнез Милош подигао 1859. године. Подигнута је на путу који води од Голф клуба ка подножју Кошутњака. Нажалост, ова чесма чека неке боље дане. Потпуно је запуштена, заборављена, а ни воде на њој нема.



Слика 217 Некадашњи изглед чесме Кнеза Милоша

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 218 Чесма Кнеза Милоша у Кошутњаку

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.4.Чесма код Топчидерске цркве у Топчидерком парку (**Милошева чесма**)

И ова чесма спада у најстарије у Топчидеру и Кошутњаку.



Слика 219 Милошева чесма у Топчидерском парку

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.5. Чесма краља Александра (Краљева чесма)-Лисичји поток

Краљева чесма тренутно није у функцији. Чланове Државне комисије у Лисичјем потоку, на месту познате масовне гробнице, где је у јесен 1944. године стрељано више стотина грађана, чекало је огромно изненађење: грађевинске машине ископале су темеље будућем солитеру. Чесма са лављом главом, поред које су убијани грађани, готово је затрпана.



Слика 220 Чесма Краља Александра (Краљева чесма) у Лисичјем потоку –затрпана

Извор: архива ЈКП БВК

Предвиђена је реконструкција ове чесме у Лисичјем потоку, чека се да се заврши пројектна документација.



Слика 221 Чесма Краља Александра (Краљева чесма) у Лисичјем потоку – затрпана

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.6. Миљаковачки извор у парку код топлане Миљаковац

Миљаковачки извор налази се у београдском насељу Миљаковац 2. Окружен је бујним зеленилом и бројним парковима, створеним за одмор и рекреацију. На чесми је постављена спомен плоча, посвећена народном хероју из Другог светског рата Велизару Станковићу Корчагину.



Слика 222 Миљаковачки извор

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 223 Запуштен Миљаковачки извор

Извор: архива ЈКП БВК

Од прошле године постављена је табла на чесми, са натписом да вода није за пиће.

4.3.7. Ловачка чесма у Белом Потоку

Ова чесма се налази у Белом Потоку, код Ловачког дома. У функцији је, а обновљена је 2009. године.



Слика 224 Ловачка чесма у Белом потоку

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.8. Извор Сакинац на Авали

Сакинац је извор на планини Авали који припада насељима Бели поток и Пиносава у Београду. Вода са Сакинца је хладна, са температурама до 10°C и садржи мале количине гвожђа. Воду су захватали мештани из Пиносаве, Белог Потока, Зуца, а доста људи је

долазило из града да проба једну од некада најчистијих вода у граду. Она данас није за пиће и одлази у поток који даље протиче кроз Пиносаву и улива се у Топчидерску реку.

Авала је богата изворима чисте воде. Од 8 планинских извора Сакинац је најпознатији[198]. Име је овај извор добио по сакама-бурадима којима се на запрежним колима допремала вода. Остали познати извори су **Лединац** (Ладне воде), Каменац (добио име по води која извире испод камена), **Врановац**[199] и **Краљева чесма.**[200]



Слика 225 Извор Сакинац на Авали

Извор: архива ЈКП БВК

4.3.9. Извор "Чесма-Брусник" у Железнику

Један од најстаријих извора у Железнику, уређен за употребу у другој половини XIX века. Учитељица Марија Цветковић је 1874. године, записала: *"У школи нема бунар, већ од школе на 100 фати далеко лежи извор звани "Чесма" код Ракића куће, а на 50 фати има поток звани "Река*" (Читачки поток)[201]. Риста Николић је 1903. године записао: *"Воде пију (мештани) са извора "Брусника", сада чесма. Извор је средње јачине и не пресушује. Некада је, веле, избацивао неке каменчиће налик на брусиће, због чега је и*

[198] Вода са овог извора је коришћена у Фабрици пива Ђорђа Вајферта.
[199] Налази се на путу за село Зуце
[200] Саградио је кафеџија из кафане „Ловачки састанак“ 1930. године.
[201] Коста Спасеновић, “Железник, Насеље и школа”, Београд 1968, стр. 129.

прозват "Брусник"[202]. Извор "Чесма-Брусник" обновљен и уређен јуна 2011. године заслугом ЈКП БВК. Вода са овог извора није за пиће.

На основу тадашњих записа, Железник се простирао са обе стране Железничке реке и потока који полази од извора Читачке воде. Обиље извора и благе падине чиниле су овај терен веома подесним за насељавање.

Извори који данас постоје и који су на неки начин омеђили Железник су:

- Чесма – извор звани Бруснички, извор
- Читачка вода на истоку насеља,
- Стублине, на јужној страни села, Изворац, на југозападној страни села.
- Извор Свете Петке је једини који данас посећују житељи Железника. Водене жиле су богате и брзе, те је вода увек хладна и чесме се не затварају. Око извора су мештани уредили простор за одмор и молитву.
- иако вода није за пиће, мештани старог Железника уживали су поред обновљене чесме „Брусник“



Слика 226 Обновљена чесма „Брусник“

Извор: архива ЈКП БВК

4.4.Неке од јавних чесама на градским пијацама

Јавне чесме на пијацама су у већини случајева у јако лошем стању, како хигијенском, тако и техничком. О њима брине ЈКП Градске пијаце.

[202] Риста Т. Николић, “Околина Београда”, Српски етнографски зборник V, Насеља српских земаља II, Београд 1903, стр. 980.



Слика 227 Чесма на пијаци Земун

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 228 Чесма на једној београдској пијаци

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 229 Чесме на пијаци Земун на Омладинском тргу

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 230 Чесма на пијаци Бањица

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 231 Ружан дизајн чесме (Скејт парк код Ушћа)

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 232 Изливене чесме које се продају по великим супер маркетима

Извор: архива ЈКП БВК

4.5.Остале београдске чесме

4.5.1.Чесма детињства[203] - Налази се у дворишту Центра за физичку културу „Врачар“, чија је обнова отпочела готово после петнаест година. „*Дивно ли је изненада наићи на чесму, још је не угледа око а њену чујеш песму*”. Ови стихови Десанке Максимовић били су исписани на плочама које су се налазиле на овој чесми.



Слика 233 Чесма Детињства на Врачару

Извор: архива ЈКП БВК

4.5.2.Чесма „Камено корито“

На иницијативу Удружења Ужичана у Београду.[204] на Вождовцу је пуштена у рад чесма под називом "Камено корито" саграђена је и отворена поводом 85 година од оснивања удружења које је основано 1923. године и најстарије је завичајно удружење у Србији.[205]

---

[203] У намери да својим Врачарцима поклони дело за успомену, чесму је подигао, пре 25 година, академски сликар Јанко Михаиловић, заједно са још неколико уметника у част Дана младости, 25. Маја, 1984. године. На овом месту једном годишње, све до 1994. године, одржаване су годишње изложбе цртежа врачарских основаца, које су се завршавале традиционалном поделом дарова свим ученицима. Средином деведесетих година, из здравствених разлога, Михаиловић је све ређе из Немачке, где је живео већ деценијама, долазио у Србију. У његовом одсуству и манифестација је престала да се организује, а чесма је почела да пропада. Украсне плоче круниле су се и отпадале, прекрили су их графити, а стихове су могли да препознају само они који су их знали напамет. Избрисана су и знамења која су подсећала на ауторе. Оронула и запуштена, „Чесма детињства” годинама је била незаштићена, јер Центар за физичку културу „Врачар” није имао средстава да је обнови. Пре нешто више од годину дана Михаиловић је одлучио да је сам преуреди, фабрикама је у замену за грађу поклањао своје слике и успео да прикуп материјал у вредности од око 15.000 евра.

[204] 17. јуна 2007, у улици Војводе Ђуровића бр. 4.

[205] Камено корито је име једне ужичке четврти, настало такође по тамошњој јавној чесми.



Слика 234 Чесма „Камено корито“ на Вождовцу

Извор: архива ЈКП БВК

4.5.3. „Матијина чесма“

Чесма се налази у ЗОО врту, Мали Калемегдан бр. 8. На натпису на чесми пише“ *Матија Пауновски,*[206] *деци Београда, април 1991. године.“*



Слика 235. „Матијина чесма“

Извор: архива ЈКП БВК

[206] Матија Пауновски, светска позната траварка рођена је у породици која се преко 150 година бави траварством. Све што зна о лековитом биљу и травама научила је од њене баке. Занимљиво је да су се увек жене бавиле биљем. Мелеме су спремале искључиво за своју породицу и ужу фамилију,

4.5.4. Чесма „Јевремовац“ у Ботаничкој башти,[207] Таковска бр. 43



Слика 236 Чесма у Ботаничкој башти

Извор: архива ЈКП БВК

4.5.5. Чесма испред улаза у Економски факултет, Налази се у Улици Каменичка бр. 6, у близини Аутобуске станице, у окквиру парка „Луке Ћеловића“.



Слика 237 Чесма испред улаза у Економски факултет

Извор: архива ЈКП БВК

4.5.6. Чесма испред Зоолошког врта, Мали Калемегдан бр. 8



Слика 238 Чесма испред ЗОО врта

Извор: архива ЈКП БВК

[207] Ботаничка башта “Јевремовац“ је основана 1874. године одлуком Министарства просвете, одлуком Краљевине Србије, на предлог Јосифа Панчића.

4.5.7. Чесма на Дунавском шеталишту

Налази се између Хотела Југославија и Ушћа



Слика 239 Чесма на Дунавском шеталишту

Извор: архива ЈКП БВК

4.5.8. Чесма на Дунавском кеју

Ова чесма је поклон А. Д. „Лидо,“ Ауто кућа-Арсић, дана 7. 06. 2003, године,



Слика 240 Чесма на Дунавском кеју

Извор: архива ЈКП БВК

ПЕТА ГЛАВА
5. ФОНТАНЕ БЕОГРАДА

Фонтане су посебан архитектонски жанр[208], које водом као основним изражајним средством преносе одређене поруке у урбаној комуникацији.„Симболично значење воде антиципира три основне теме: извор живота, средство очишћења и средиште обнављања.”[209] Фонтане су заступљене и изграђују се на градским трговима, угоститељским објектима и на местима, где се сматра да је то исплативо. Поједине фонтане имају уједно практичну и естетску улогу јер служе и као извори воде за пиће, и као украсни хидротехнички објекти. Људи постављају фонтане у својим баштама и двориштима, због свог освежавајућег изгледа.

Првобитне фонтане[210] су се заснивале на једном извору воде који би се сливао у одређени базен, а потом одливао. Данас су фонтане много комплексније, са мноштвом извора и базена и сложенијом архитектуром и инфраструктуром. Фонтане неретко, као свој декоративно - украсни елемент садрже фигуре митолошких бића. Основни мотив мноштва фонтана је водени млаз висок и по више десетина метара, попут ***Jet d'Eau*** у Женеви.

У старим фонтанама вода се кретала неповратно, данас се углавном пројектују тако, да се вода која се слива из извора опет кружно враћа[211] у резервоар из кога је потекла. Овде иначе морамо имати у виду и ефекат испаравања и растура воде, тако да је неопходно направити и пратећи извор који ће надокнадити те губитке.

Но, ваља рећи да док Рим препознају по Фонтани ди Треви, Лондон по водоскоцима на Трафалгар скверу, Париз по фонтанама у Версају, језгро Београда нема ни једну фонтану поред које би се туристи сликали за успомену и која би била симбол града.[212]

---

[208] више у,Буњац, В. (1993), Чесме и фонтане-150 милиона година Београда, НИП, „Туристичка штампа“, Београд

[209] *Chevalier, J.Gherbrant, A. (1989),Rječniksimbola, Nakladni zavod MH, Zagreb.*

[210] Латински *fons* = извор

[211] реверзибилне фонтане

[212] Једна од најлепших европских фонтана, за коју је нацрт урадио Иван Мештровић, а Београдска општина је одлучила да буде управо у центру Београда, на Теразијама, које је требало да буде главни градски трг по узору на европске метрополе које су имале монументалне споменике да није остала само на папиру. Мештровић је 1913. године израдио модел за фонтану, радови су почели, али почео је рат и све је обустављено а касније није било никада пара за наставак изградње. Вајар је замислио да спомен фонтана

Престоницу краси и освежава 41 фонтана, а једна од новијих и не баш најрепрезентативнијих је музичка фонтана на Ташмајдану. Ова атракција је побудила стару навику Београђана да се у врелим данима састају на градским „изворима“, па су тако фонтане и чесме престонице поново места на којима се окупља све више младих. Тешко је утврдити која је фонтана најлепша и Београђанима најомиљенија, али сваки крај престонице има свој „извор воде“ око ког се лети окупљају Београђани, али иако на неким постоје чесме, вода са фонтана није безбедна за пиће.

У Престоничким фонтанама, вода је из Београдског водовода и не препоручује се за конзумирање, не због лошег квалитета, већ зато што све фонтане не функционишу по кружном систему. Вода у њима кружи, не тече, а у малим количинама се празни и допуњује. Једине четири фонтане које имају одвојени систем за чесме су “Врело живота” код Београђанке, чесме на фонтани на Тргу Николе Пашића, фонтана испред ГО Земун и фонтана “Чесма“ (или “Шољица”) на Бановом брду.

5.1.Класификација фонтана

Рад фонтана је подељен на **летњи и зимски режим**. Летњи режим траје од 1. априла до 1. новембра, и у том периоду све фонтане раде константно. Током топлих месеци рад се зауставља само у случају квара, одржавања неке манифестације или других ванредних околности. Када стигне хладније време, стручне службе ЈКП БВК **демонтирају опрему са свих фонтана**, проверавају је, обављају неопходне поправке на опреми или самом објекту фонтане, уколико то временске прилике дозвољавају.

По принципу рада, који одређује и начин одржавања, разликујемо два типа фонтана:

буде изграђена у црвеном баварском граниту и бронзи, да садржи четири м висока 4 лава који на леђима носе пространи базен у чијој се средини диже високи стуб на којем је 5 м висока статуа “Победника.”Зидови базена би били украшени рељефима који приказују борбу против Турака, а стуб са пет концентричних стубова био би симбол 5 векова ропства. У њима је требало да буду маске које избацују воду. За 50 маски на стубу и 20 око базена, била је предвиђена бронза, а за лавове и 21 m дуг рељеф око базена камен. Рељеф је требало да представља ратнике на коњима у трку, десет јунака и велможа са штитовима и грбовима наших покрајина. Све што је на фонтани урађено у Београду уништено је у време окупације,док је мермер за фонтану немачка војска искористила за израду споменика својим војницима у борбама око Београда. “Победник” је једини преживео окупацију.

- **Реверзибилне** – за рециркулацију воде у фонтанама користе се електричне пумпе. Једина нереверзибилна фонтана у Београду је фонтана испред ГО Земун.
- **Нереверзибилне** – директно су прикључене на јавну водоводну мрежу

Типолошка класификација се одвија према начину на који фонтана суделује *у* стварању просторне композиције. **По том основу** можемо разликовати пет основних типова:

1. украсни извор-фонтана,
2. чесма-фонтана,
3. обредна фонтана,
4. фонтана-скулптура,
5. империјална фонтана (која глорификује владара или донатора).

5.2. Распоред фонтана по градским општинама Београда

5.2.1. Градска општина Стари град

5.2.1.1.Фонтана"Каскада" на Андрићевом венцу

Фонтана се налази на Андрићевом венцу бр.1 (или између зграде Председништва РС и "Еуросалона" у Краља Милана). Састоји се од базена са каскадама преко којих се прелива вода. На крају каскадног базена налази се сабирни канал којим се вода „захвата" и води у канализацију. Реконструкција ове фонтане урађена је, пре свега, ради увођења рециркулације воде,[213] чиме се замењује систем сталног снабдевања водом из водовода. Изградњом подземног резервоара и подземне просторије за смештај пумпи и електроормана, као и одводног и доводног цевовода од ових просторија до фонтане је формирање рециркулационог тока, чиме се постижу велике уштеде у потрошњи воде при експлоатацији. Увођењем подземног резервоара са решетком решава се и проблем загушења лишћем које се редовно скупља у фонтани. Вода испод Андрићеве бисте непрестано тече и симболизује живот, говори о бесмртности нашег великог писца.

[213]Са почетком 2004. године почела је рециркулација воде у фонтанама, чиме је остварена велика уштеда пијаће воде



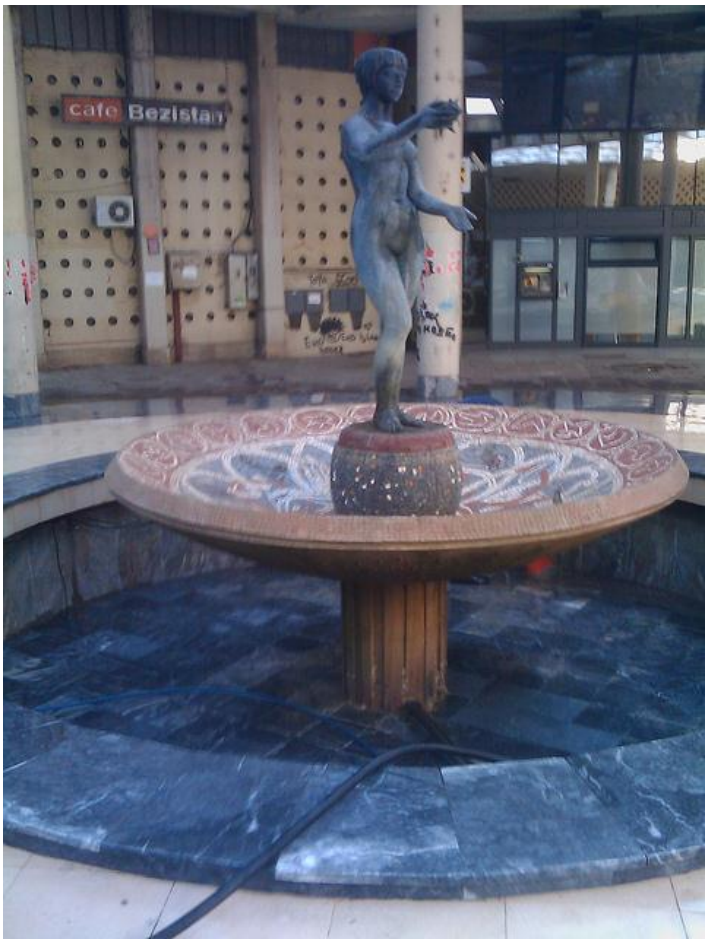
Слика 241. Фонтана "Каскада" на Андрићевом венцу

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.2. Фонтана „Жена са шкољком"-Безистан– Трг Николе Пашића б.б. Представља је бронзана фигура жене са шкољком[214] у руци. Висока је 2м и смештена је у центру Безистана, у пролазу који спаја Теразије са Тргом Николе Пашића испод решетки, испод којих на њу пада сунце. Ова фонтана се налази на веома атрактивној локацији у граду и права је штета што је годинама занемарена.

Фонтана "Жена са шкољком" је добила ново осветљење. Осим водоскока који краси пасаж од 1959. године, кад је и изграђена. Уређено је и степениште и кружни плато, а бронзана скулптура је очишћена. Грађевинске поправке, конзервација и рестаурација, као и санација хидромашинске и електроопреме фонтане, почели су првог јуна 2011. године. Безистан[215] је пројектовао архитекта Владета Максимовић и налази се у оквиру заштићене целине Стари град.

[214] аутор: вајар Александар Зарин, а ово дело је постало фонтана 1959. године.
[215] Безистан је наткривени трг у којем се налазе мале трговачке и занатске радње.



Слика 242 Фонтана“ Жена са школьком”- Безистан

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.3. Фонтана „Борба“ („Рибар“)

Ову фонтану још још називају „**Човек са змијом**“-. Скулптуру у бронзи израдио је вајар Симеон Роксандић 1906. године. Она украшава Калемегдан од 1912. године. Многи не знају да је Србија овим вајарским делом учествовала на Великој изложби у Лондону 1907. године. Истоветна фонтана се налази и у Загребу[216].

[216] С. Роксандић је обавештен да је брод који је превозио скулптуру поводом изложбе у Лондону, потонуо. Роксандић ју је на основу сачуваног гипсаног модела поново излио, а како је обавештење о катастрофи брода било нетачно, остала су два истоветна примерка. Једну је откупила Београдска општина и после 1912. поставила на Калемегдану, а другу је откупио град Загреб и поставио је на Грицу (Горњем граду).



Слика 243 Фонтана „Борба“

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.4. Фонтана „Буђење“[217]

Налази се код павиљона „Цвијета Зузорић[218]“, Мали Калемегдан бр.1. Састоји се из бронзане скулптуре наге жене која се буди, укупне висине 280 цм и кружног каменог базена са бронзаним фигурама четири голуба. Та фонтана је за време Другод светског рата уништена, али је 1959. године поново постављена као самостална скулптура, а затим и у потпуности обновљена. [219]



Слика 244 Фонтана “Буђење”, Павиљон “Цвијета Зузорић”- Мали Калемегдан

Извор: архива ЈКП БВК

[217] представља најзначајније дело познатог српског вајара Драгомира Арамбашића из 1936. године

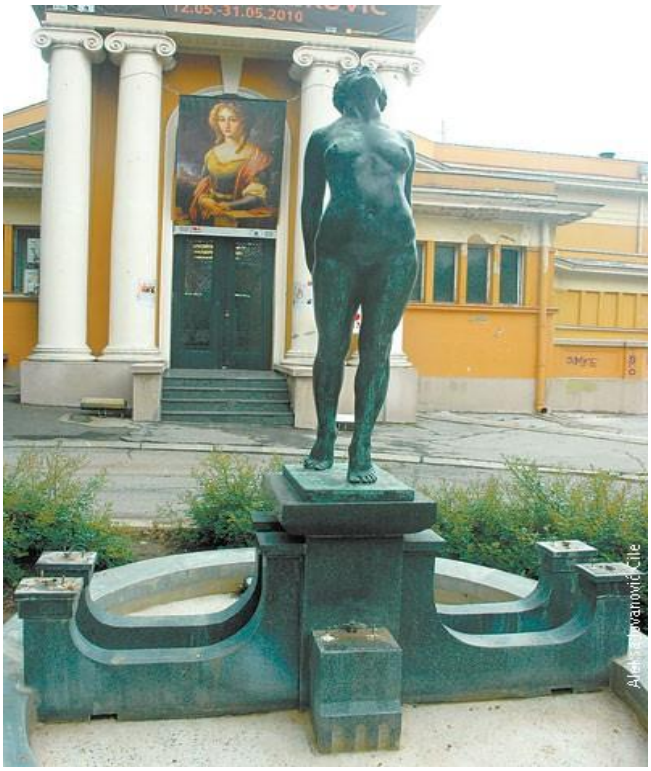
[218] Дубровчанка Цвијета Зузорић или *Floria Zuceri* (1552-1648) по којој је добио име наш репрезентативни Уметнички павиљон на Калемегдану, заступљена је у многобројним посветама мноштва дубровачких ренесансних аутора, као и светских класика који су певали о песничком талент и лепоти ове Добровкиње. Према предањима, песникиња и најлепша жена свог времена, у свом салону окупљала је књижевнике и уметнике. Ову најутицајнију Дубровкињу опевали су и дубровачки песници, као и славни Италијани као што је књижевник Торквато Тасо. Са породицом се преселила у Анкону, а у Дубровник се вратила 1570. године после удаје за фирентинског племића Бартоломеа Пешонија, кога је тоскански војвода К. де Медичи именовао за конзула Фиренце у Дубровнику. Умрла је у Анкони у веома дубокој старости.

[219] скулптура је укомпонована у фонтану.



Слика. 245 Фонтана „Буђење,“ испред Павиљон „Цвијета Зузорић“

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 246 Девастирана фонтана „Буђење“, када су украдена четири голуба

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.5. Четри фонтане на Тргу Републике – Све до 1989. године, Београд нигде није имао више од једне фонтане на једном простору. На Тргу Републике била је само „Фонтана под брезом“

5.2.1.5.1. „Фонтана под брезом“,[220] **(ДНК фонтана)** -Трг Републике бр.5, налази се испред Градске кафане, а име је добила по томе што су око ње засађене саднице бреза. Ова фонтана је доживела своју ренесансу приликом реконструкције трга, када је и она била реконструисана и дорађена[221].



Слика 247 Фонтана под брезом

Извор: ЈКП БВК

5.2.1.5.2. „Фонтана испред тржног центра“- “Стакленац”, налази се према Дому армије, између Народног позоришта и Тржног центра “Инекс”.

[220] аутор : Олга Милићевић

[221] Уметничко-продукцијска група „Ноћ музеја“ је октобра 2010. године, у сусрет IV Фестивалу науке, поклонила Београду рестаурирану „ДНК фонтану“ на Тргу Републике. Наизглед обична фонтана, случајно направљена као ДНК ланац,симболично је састајалиште младих научника који студирају, живе и раде у српској престоници. „Фонтана под брезом“ која је неприметно скинута почетком прошле године једино је изгледа недостајала научницима који су је и прозвали „ДНК фонтаном„



Слика 248 Фонтана испред Тржног центра“Инекс”- код Народног позоришта

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.5.3. Фонтана испред Културног центра Београда.“[222] Налази се испред „Беоизлога” на Тргу Републике .



Слика 249 Фонтана испред Културног центра Београда

Извор: архива ЈКП БВК

[222] састављена је од јаких млазница које засипају водени базен

5.2.1.5.4. Фонтана “Врело“ на почетку Кнез Михаилове улице[223] Ове две фонтане могу бити и заједничка целина, а могу бити и две засебне водене скулптуре, две архитектуре воде.[224]



Слика 250 Фонтана „Врело“ на почетку Кнез Михаилове улице

Извор: ЈКП БВК

5.2.1.6. Фонтана између два двора

Фонтана између Старог и Новог двора у Београду заузима оригинално место старог водоскока из 1935. године. Централна скулптура са воденим млазевима је осветљена уникатним подводним рефлекторима и ЛЕД елементима[225] који формирају прелив воде по читавом обиму фонтане.

[223] Налик је воденој, густој купи, богато водено врело
[224] аутор: архитекта Бранко Јовин.
[225] посебни светлосни ефекти



Слика 251 Фонтана између два двора

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.7. Фонтана „Девојка са крчагом“

У склопу реконструкције „Пионоирског парка“, 2011. године се на постаменту поново нашла „Девојка са крчагом,“веома позната скулптура неокласицизма непознатог аутора, чија је реконструкција трајала три месеца. Пионирски парк, обликован је у енглеском пејзажном стилу, на месту некадашње дворске баште. Краси га неколико вредних скулптура, а једна од најлепших је „Девојка са крчагом“. Тешко оштећену скулптуру рестаурирао је у селу Сивцу уметнички ливац Миладин Ђаковић.[226] Скулптура је део омиљене фонтане Београђана у источном делу парка.[227]

[226] који је истакао да је приликом рестаурације „Девојку са крчагом“најпре испескирао да би видео њене недостатке, али да је њих било и више од очекиваног.

[227] део је целине Стари Београд са статусом посебне заштите.

Стање наших споменика и скулптура у јавном простору често нам не служи на част, тим је овај посао још вреднији пажње. Иначе ова фонтана је постављена и изграђена 1965. године на истом месту где се и данас налази.



Слика 252. Фонтана „Девојка са крчагом“ (после реконструкције)

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 253 Фонтана „Девојка са крчагом“ (пре реконструкције)

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.8. Теразијска чесма (фонтана)[228].

Налази се на Теразијама, пред хотелом „Москва“, камење, са металном вазом висине око 8м. Пластична декорација чесме се састоји од необичних елемената: слепих аркадица и маскерона са лављим главама, на врху са металном украсном вазом.

По налогу Кнеза Милоша Обреновића, подигнута је 1860. године. као обележје његовог повратка на српски престо. Један од најзначајнијих споменика у Београду у XIX веку. У периоду радова на реконструкцији Теразија 1911-1912. године. пресељена је у парк у Топчидеру. Била је тамо све до1976. године, када је враћена на првобитно место. Ово је најстарија београдска фонтана.



Слика 254 Теразијска чесма 1911-1912. године у Топчидеру

Извор: http://www.staribeograd.com/galerija/v/Fotografije/Topcider-TerazijskaCesma.jpg.html



Слика 255 Теразијска чесма, испред Хотела “Москва”, на Теразијама

Извор: архива ЈКП БВК

[228] Аутор ове чесме је Франц Лоран, каменоорезац

5.2.1.9. Фонтана на Тргу Николе Пашића

Подигнута је 1959. године, Њен аутор је Хранислав Стојановић.

У првој половини XIX века овде се налазила пространа ливада којом је пролазио Цариградски друм. Овај део друма постепено се преображавао у улицу, под именом Сокаче код „Златног топа“ (названим по кафани која се налазила у непосредној близини), а потом Маркова улица. Близу места где се данас налази зграда Народне скупштине, на самом почетку Влајковићеве улице, налазила се Батал-џамија једна од највећих турских џамија (срушена 1869. године.). Након Првог светског рата ту су се налазиле углавном приземне и једноспратне зграде. У једној од њих био је смештен суд за Срез београдски[229]где је за време немачке окупације био злогласни затвор Гестапоа. Између два рата изграђене су зграде Народне скупштине,[230]Аграрне банке,[231] затим зграда листа „Време“[232] биоскопа и друге. Са урбанизацијом трга почело се после Другог светског рата. Трг се дуго звао Трг Маркса и Енгелса. На тргу је 1998. подигнут споменик Николи Пашићу. Део фонтане су и две чесме са пијаћом водом.



Слика 256 Фонтана на Тргу Николе Пашића

Извор: архива ЈКП БВК

[229] познатији као „Сељачки суд.“
[230] 1936. године
[231] После Другог светског рата овде је био смештен ЦК КПЈ
[232] Данас „Борба.“



Слика 257 Чесма са водом за пиће у склопу Фонтане на Тргу Николе Пашића

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.10. Фонтана (шест водоскока) испред Дома Народне Скупштине РС

На адрес, Трг Николе Пашића број 13. налази се Народна скупштина Србије. Од Федеративне Југославије, која је повремено била народна, а повремено социјалистичка република, у Скупштини и око ње, готово да ништа није остало што би макар на симболичан начин подсећало да је ту била представљена заједничка држава шест република и две покрајине, осим можда ових шест малих водоскока, постављених испред јарбола, дуж тротоара и травњака. После рушења гвоздене ограде око Скупштине, шест водоскока су били замишљени да симболизују шест република. Мора да је то учињено у првој фази југословенске федерације у којој су две покрајине биле заступљене преко Србије, јер би иначе било осам водоскока.



Слика 258 Два од шест водоскока испред Дома Народне Скупштине РС

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 259 Фонтана – шест водоскока испред Дома Народне Скупштине

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.11. Фонтана „Стара Херцеговина- Налази се у Венизелисовој[233] улици у парку српско – грчког пријатељства



Слика 260 Фонтана „Стара Херцеговина“

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.1.12. Фонтана на Дорћолу[234] у улици Мике Аласа. Фонтана је реконструисана 2011. године. Пројекат је одрадио „Јарослав Черни.“

[233] Иницијатива за преименовање улице Ђуре Ђаковића у улицу Елефтериоса Венизелоса, потекла је од Диогениса Валванидиса. Венизелос је био председник Владе Грчке за време Првог светског рата – владе која је српској војсци омогућила рехабилитацију на Крфу. Венезелисов одговор на предлог Беча да Грчка нападне Србију како би ослабила њен тадашњи положај: *"Грчка је исувише мала земља да би учинила тако велику подлост."*

[234] Назив Дорћол, потиче од турске речи за раскршће, буквално „четири пута“.



Слика 261 Фонтана на Дорћолу у улици Мике Аласа

Извор: архива ЈКП БВК

Фонтана која је саграђена пре 30 година, никада није била пуштена у рад због недостатка пумпне станице. Она је 2011. почела поново да ради и постала је прави украс за кварт, иако је деценијама била ругло.

5.2.2. Градска општина Звездара

5.2.2.1. Фонтана „Лира“[235]- Најмонументалнија фонтана која се налази у ГО Звездара је фонтана "Лира" која је смештена испред ГО Звездара, у Булевару краља Александра 77. а постављена је у част Дана младости.



Слика 262 Фонтана ”Лира”- Општина Звездара

Извор: архива ЈКП БВК

[235] Фонтана је израдио вајар Момчила Крковића који је замислио ову скулптуру у облику лире , тако да на њој млазеви воде замењују жице.

5.2.2.2. Фонтана код Вуковог споменика у Парку "Ћирила и Методија"

У парку код Вуковог споменика, како Београђани и даље називају овај парк, налази се још једна прелепа фонтана.



Слика 263 Фонтана у парку "Ћирило и Методије" код Вуковог споменика

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.3. Градска општина Савски венац

5.2.3.1. Фонтана „Слап"- ЈДП. Налази се на северној фасади Југословенског драмског позоришта.[236]У улици краља Милана бр. 50.



Слика 264 Фонтана "Слап" код ЈДП-а

Извор: архива ЈКП БВК

[236] Аутори ове фонтане су арх. Ђорђе Бобић, сликар Чедомир Васић и инж. Миљан Ђурић.

5.2.3.2. Фонтана испред ЈДП- налази се у парку Мањеж уз саму улицу Краља Милана испред ЈДП-а.



Слика 265 Фонтана испред Југословенског драмског позоришта

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.3.3.. Фонтана у Топчидеру[237]

Топчидерска велика фонтана („**Велики водоскок**“). У Топчидерском парку, се налазе фонтане „Велики водоскок“ и „Мали водоскок.“ Претходни изглед ових фонтана је измењен, а тиме је нарушена културно-историјска вредност истих. Упоредо са изградњом резиденцијалног комплекса рађен је парк у енглеском стилу, под контролом инжењера Атанасија Николића.У парку су биле засупљене домаће врсте дрвећа и биља, а извршено је и употпуњавање са ретким тропским биљкама. Парк су красили камени споменици, скулптуре, водоскоци, и фонтане. Изобиље воде дало је могућности за градњу више

[237] Први јавни парк у Београду, културно-историјска целина од изузетног значаја.
Његов веома повољан природни положај и рељеф , речна долина која обилује флором и изворштима, условили су да се овај део града током два века развија у место за одмор и боравак у природи. Ту су се у XVIII веку налазили летњиковци и ловачке куће, а турске главешине су тамо куповале имања и правили чардаке. Кнез Милош је у Топчидеру 1831. изградио дворац, капелу, економију, касарне, ловишта и паркове. Тридесетих година XX века почело се са изградњом комплека двора династије Карађорђевић са уређеним парковима, дворском економијом и комплексом војне гарде. После Другог светског рата ту су изграђени Пионирски град и железничка станица, летња позорница, филмски град и спортски центар. У Топчидеру су се десили многобројни значајни догађаји. Одржаване народне скупштине, логоровали Карађорђеви устаници и прослављане значајне годишњице. Ова целина на најбољи могући начин представља увид у целокупни државни, културни, историјски и привредни развој града Београда и Србије од 1830. године до данашњих дана.

чесама. Топчидерски парк је био узор осталим изграђеним парковима широм градова Србије. Топчидерски део Београда за време Кнеза Милош Обреновића био је одређен Топчидерском реком чији је ток потпуно измењен за време неколико каснијих регулација.



Слика 266 Топчидерска велика фонтана

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.3.4. Фонтана у Топчидеру-Топчидерска мала фонтана **(„Мали водоскок“)**



Слика 267 Топчидерска мала фонтана

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.3.5. Водоскок Фонтана“Младост“ испред **Меморијалног центра „25 Мај“**

Налази се у Ботићевој улици број 6 на Дедињу. Музеј „25. Мај" је грађен као поклон града Београда Титу за седамдесети рођендан. Свечано је отворен 25. маја 1962. године.

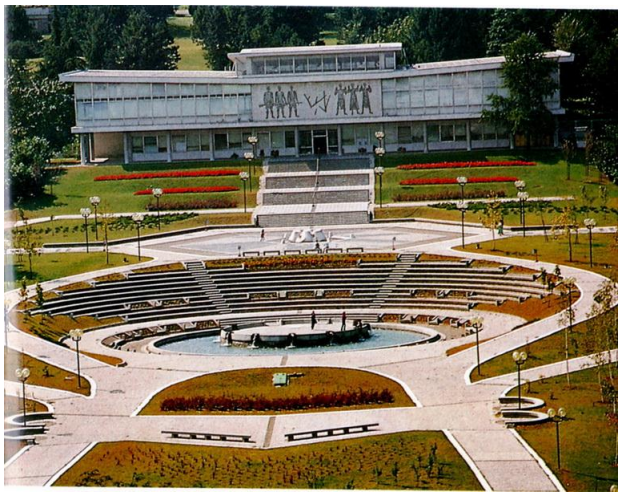
Једноспратна грађевина самог музеја урађена је по пројекту архитекте Михајла Јанковића. Главна фронтална фасада музеја је од вештачког камена и стакла, на којој

доминира централни мозаик. Главни приступ објекту решен је каскадним комплексом стаза, решен је главни приступ објекту, пространом платоу са две фонтане и прилазном степеништу. Реконструкција простора испред музеја урађена је 1981. године, по пројекту архитеката Бранислава и Марије Јовин из 1978.



Слика 268 Фонтана код Меморијалног центра „25 Мај.“

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 269 Некадашњи изглед фонтане “25 Мај”

Извор: архива ЈКП БВК

Главни пројекат за санацију фонтане је израдио Институт за водопривреду „Јарослав Черни.“ Фонтану испред Музеја „25. мај” одржав ЈКП БВК од априлу 2010. године, на захтев ГО Савски венац.

На том простору (велика фонтана са припадајућим амфитеатром) одржавају манифестације и фестивали под покровитељством града, тако да се бригом око овог простора добија користан и пригодан амбијент за окупљања људи.



Слика 270 Фонтана „Младост“ код Музеја „25 Мај“

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.3.6. Фонтана код КБЦ Др „Драгиша Мишовић“ (стара Жеезничка болница)

Налази у улици Јована Мариновића бр. 2 на Дедињу. Подигнута је у спомен жртвама НАТО бомбардовања 1999. године.Радови на фонтани су трајали од половине марта до краја марта 2012. године када је и пуштена у рад. У склопу са спомеником подигнутом жртвама бомбардовања, ова фонтана чини визуелну целину и оплемењује простор. Налази се испред Републичког фонда за здравствено осигурање.



Слика 271 Фонтана код КБЦ „Др Драгиша Мишовић“ на Дедињу

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.3.7. Фонтана на Савском тргу- Подигнута је жртвама рата и браниоцима отаџбине од 1990- 1999. Фонтана не ради и право је ругло овога дела града.



Слика 272 Фонтана на Савском тргу

Извор: архива ЈКП БВ

5.2.4. Градска општина Врачар

5.2.4.1. Фонтана на Врачарском (Светосавском платоу) - налази се испред Храма Светог Саве.

Пројекат уређења Врачарског платоа, архитеката Ђорђа Бобића и Владимира Мацуре, као најбоље идејно решење, победио је на конкурсу расписаном 1990. године. После 13 година, а према идејама поменутих архитеката, овај део Београда је преуређен. Уређење Врачарског платоа и простора око храма Светог Саве, који окружују улице: Крушедолска, Небојшина, Скерлићева и Боре Станковића, решено је јавним конкурсом. Ово је био четврти конкурс који је за тај простор расписиван од Другог светског рата. На простору испред Библиотеке изграђена је "равна фонтана" површине 400 м² од стакла и камена, по којој, када нема воде, може да се хода, односно, може да се користи као пешачка површина. Тим архитеката и инжењера је пројектовао уређење Светосавског трга (архитекта Ђ. Бобић, проф. др В. Мацура, Ђ. Иванчевић, Х. Милановић, М. Мишић и С. Шкулић). Изведена је комплетна инфраструктура.



Слика 273 Фонтана на Светосавском платоу

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.4.2. Фонтана “Никола Тесла“

Налази се на углу улица Крунске и Проте Матеје. Свечано је пуштена у рад 12. јула 2007. године, поводом обележавања 115. година од оснивањаБеоградског водовода. **Урађена је према оригиналном Теслином патенту из 1913. године**. Иако се обично дарује слављенику, Београдски водовод је поводом свог 115. рођендана сарадницима припремио посебан поклон. Свечано је пуштена у рад једна несвакидашња фонтана. То је за сада прва и једина на свету фонтана израђена по оригиналном патентом заштићеном пројекту Николе Тесле. Иницијатива за постављање фонтане потекла је од Музеја „Николе Тесле" још 1984. године. После скоро четврт века, идеја је коначно реализована сарадњом музеја и ЈКП БВК а под покровитељством Скупштине града.

Реализацију свих виталних склоповаТеслине пумпе и фонтане извели су стручњаци београдске фирме *CPCCAD Professional System* на челу са др Миланом Бојановићем. Просторно решење фонтане извео је архитекта мр Јанко Крстић. Ова фонтана симболизује потпуну Теслину посвећеност проналасцима, машинству, после низа значајних проналазака које је реализовао у области електротехнике и радија.

Основна карактеристика „Теслине пумпе" је да велику количину воде покреће мала количина енергије. Прототип пумпе тестиран је на Машинском факултету, где је утврђено

да сви параметри одговарају онима које је Тесла приложио приликом регистрације патента. Фонтана је ливена у бронзи у уметничкој ливници „Браћа Јеремић", а просторно решење фонтане дело је архитекте Јанка Крстића. Стручњаци кажу, да техничко решење пумпе примењене на овој фонтани фасцинира и после толико времена. Патент је регистрован још 1913. године и до сада није реализован.[238] Идеја, да се најзад после 93 године направи Теслина фонтана настала је управо на 150. годишњицу рођења Николе Тесле и то у Београдском водоводу. Поред ове, прве Теслине фонтане, најављено је да ће бити постављене још три, и то испред Електротехничког факултета, Института Николе Тесле и управне зграде ЈКП БВК у Делиградској улици.



Слика 274 Теслина фонтана

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 275 Теслина фонтана са заштитом

Извор: архива ЈКП БВК

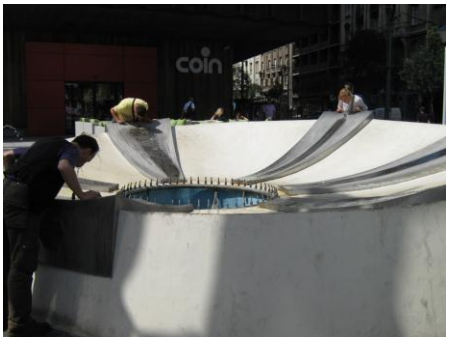
5.2.4.3. Фонтана „Врело живота“- (Београђанка) – Општина Врачар.

Дана 6. априла 1982. године свечано је отворена ова фонтана. По идеји новинара Владимира Буњца и Ђоке Вјештице, аутори ове фонтане су вајар Миодраг Гојковићи архитекта Бранко Пешић. Шест „Априлских чесми“ и „Врело,“ као фонтана у средишту,

[238] иако је за његову примену Тесла имао и уговор са чувеним њујоршким уметником и јувелиром Лујем Тифанијем

чине једну целину. „Врело живота“ и „Априлске чесме“ имају 66 млазница које непрекидно раде. Ово је једна од три градске фонтане са које се пије вода.[239]

Изградњу фонтане су помогли: Студио „Б“, „Веград“-Велење, Ливница-„Пластика“-Београд, „Керамика“-Београд, „Јанко Лисјак“-Београд, „Пословни простор“- Палата Београд, БВК, Робна кућа-„Београђанка,“ Скупштина општине Врачар итд.



Слика 276 Фонтана ”Врело живота” код “Београђанке”

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.4.4. Фонтана код сировог камена-Налази се у Његошевој улици изнад Цветног трга.



Слика. 277 Фонтана „Сирови камен“

Извор: архива ЈКП БВК

[239] Фонтана“Врело живота” на Врачару код Београђанке и фонтана на Тргу Николе Пашића где постоје са стране две чесме, су две од три фонтане у граду са којих може да се пије вода.

5.2.5. Градска општина Нови Београд

5.2.5.1. Фонтана “ Младост”-Општина Нови Београд, Париске комуне 13

У стамбеном блоку број 1, на Новом Београду преко пута ГО Нови Београд, 1968. године постављена је фонтана: базен са водом и у средини младић и девојка у игри са водом. Ову фонтану остварили су инжењери Радмила Новаковић, Драгољуб Стојановић, Брана Трајковић и вајар Велизар Милошевић. Саградила ју је стамбена задруга „Нови колектив“. Реконструисана је и почела је са радом 1. 04. 2009. године.



Слика 278 Фонтана ”Младост”

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 279 Фонтана код Сава центра

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.5.2. Фонтана Сава центар -Општина Нови Београд, Милентија Поповића бр. 9

Првобитно решење пројектовао је архитекта Бранислав Јовин. Аутор реконструкције је инжењер Бранислав Крстић.

5.2.5.3. Фонтана “Водоноша”- Општина Нови Београд,у улици Отона Жупанчича бр,7.

У блоку број пет, постављена је скулптура жене са ћупом, „Водоноша“. Аутор је Славољуб Вава Станковић, а изградњу је финансирао Градски завод за стамбену изградњу. Радове је изводило грађевинско предузеће „7. Јули“. Обављено је постављање бронзане скулптуре водоноше, у складу са цртежима и скицама пронађеним у Архиву

града Београда, пошто је скулптура одавно украдена и скице су једини траг за реконструкцију њеног изгледа.



Слика 280 Фонтана "Водоноша"
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 281 „Фонтана" на Новом Београду
Извор: архива ЈКП БВК

5.2.5.4. Фонтана – код биоскопа „Фонтана"-Код ГО Нови Београд, налази се у Новом Београду у улици Париске комуне бр. 13. Замислио ју је архитекта, професор Урош Мартиновић давне 1966. године. Стари симбол Новог Београда. После неког времена, фонтана је обновљена. Састоји се од два шестоугаона базена различитих нивоа, издигнуте шестоугаоне чаше, међусобно повезане преливима, шест малих базена за прихватање воде са терасе изнад фонтане, сабирног базена, подземне црпне станице доводних и одводних инсталација са шахтовима. У протеклих седам месеци прошла јекроз прву фазу реконструкције. Такође, истоимени биоскоп, али и пратеће просторије у оквиру којих ће бити опремљена галерија, свечани хол, конференцијске хале и сала за коктел, коначно ће, после две деценије пропадања, поново посетиоцима отворити врата. У ГО Нови Београд најављују „Фонтану" као нови културни центар. Откако је пре двадесет година затворен биоскоп, „Фонтана" је, иако у центру Новог Београда, до пре седам месеци пропадала и претворила се у рушевину без прозора са фасадом која се од графита није ни назирала, пропалим зидовима и степеницама. Бројне терасе и унутрашње просторије биле су под „окупацијом" бескућника. Ипак, у септембру 2010. одине општина је одлучила да инвестира у овај центар и поново га оживи. Фонтана је изграђена 1968. године и због оригиналног изгледа одмах је проглашена спомеником културе.

5.2.6. Градска општина Земун

5.2.6.1. Фонтана СО Земун -Општина Земун, Магистратски трг бр. 1

Фонтана се налази испред ГО Земун. Састоји се од базена неправилног обода који се састоји од камених плоча. На средини фонтане се налази скулптура у облику књиге са млазницама које снабдевају ову фонтану са водом. Ово је једина нереверзибилна фонтана у граду.



Слика 282. Фонтана испред ГО Земун
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 283. Фонтана на Омладинском тргу
Извор: архива ЈКП БВК

5.2.6.2. Фонтана на Омладинском тргу на пијаци у Земуну

Земун је добио нови- стари поплочани трг, са новом расветом, фонтаном и дрворедом, који ће уједно бити и прва мобилна пијаца у граду, површине од око 3.500 м². Занимљиво је да је такву улогу овај трг имао и пре рата. Приликом преуређења потпуно је обновљена канализациона, хидрантска и електро инфраструктура. Свечано отворена, реконструисана земунска тржница јуна 2012. године, прва је такве врсте на Балкану. Током дана тезге са воћем и поврћем, увече уметници, певачи, спортисти.

5.2.7. Градска општина Палулила

5.2.7.1. Фонтана (музичка) -Ташмајдански парк

Централно место у парку заузима музичка фонтана, у којој се сваке вечери, у трајању од сат времена, изводи “представа” музике, боје и воде, водоскоци у боји “играју” у ритму музике. Предлог за обнову Ташмајданског парка иницирала је влада Азербејџана и града Београда, а та земља је за обнову парка донирала два милиона евра. Једини услов био је да у парку буде постављена биста бившем председнику Азербејџана Хејдару Алијеву. Влада Азербејџана “практикује” да земљама пријатеља дарује средства за обнову зелених површина, а такви гестови украсиле су до сада Букурешт, Истанбул и друге велике градове. Одборници Скупштине града Београда, у септембру 2010. године, одлучили су да се у Ташмајданском парку постави споменик нашем књижњевнику Милораду Павићу, који је писао о Хазарима, за које се сматра да су преци данашњих Азербејџанаца. За обнову Ташмајданског парка ангажовани су Архитектонски факултет и професор, архитекта Јован Митровић, који је у сарадњи са архитектом Елдаром Гусејном, урадио пројекат. За контролу радова ангажовано је предузеће ЦИП, а турска фирма "Ефекта" је у сарадњи са ЈКП "Зеленило Београд" и њиховим кооперантима заједничким снагама реализовала цео пројекат. Обнова већег дела парка је била започета 8. новембра, а до 15. априла сви радови су завршени. Иначе, Ташмајдански парк направљен је 1954. године и ово је његова прва реконструкција од тада.



Слика 284 Фонтана у Ташмајданском парку

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 285 Фонтана код Техничког факултета на почетку Рузвелтове улице

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.7.2.Фонтана-код Техничког факултета

Ова фонтана се налази у Рузвелтовој улици преко пута Вуковог споменика

5.2.7.3. Фонтана пријатељства („Славица“)

Налази се у парку испред биоскопа „Славица“на Карабурми, у улици Маријане Грегоран бр. 62



Слика 286 Фонтана пријатељства на Карабурми испред Биоскопа “Славица”

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.7.4. Фонтана СРЦ „Ташмајдан“

Ова фонтана се налази код V Београдске гимназије у улици Илије Гарашанина бр. 26**.** Раније се на истом месту налазила фонтана „Делфин“, која је била изграђена 1956. године. Фонтана у срцу Ташмајдана, простире се на 650 м². У њеном саставу су три велика базена између којих се простиру мање зелене површине, док је у централном делу краси фигура. Између две реконструкције овај водени кутак није радио у континуитету. Био је пуштен у погон свега неколико дана пред почетак Универзијаде. Фонтана је била у веома лошем стању, вода је цурила на све стране, мотори су били потопљени, а за обнову је требало издвојити најмање 20 милиона динара. За водоскок у Илије Гарашанина средства су обезбеђена из буџета града, а поступак јавне набавке провело је ЈКП БВК.



Слика 287 Фонтана- водоскок испред СРЦ „Ташмајдан“

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 288 Фонтана код поште у Таковској

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.7.5.Фонтана код Главне поште у Таковској улици

Фонтана је изграђена на иницијативу Јавног предузећа ПТТ саобраћај „Србија“ које је то делом и финансирало . Идејно решење за ову фонтану је урадила архитекта Милена Роглић из Београда. Базен фонтане је пречника 3 м, са два кружна прстена, ободни зид наизменично мења висину и обложен је са више врста рељефно обрађеног гранита, идентичног фасади Главне поште. Унутрашњи камени прстен уоквирују млазнице и ЛЕД рефлектори који наизменично осветљавају фонтану бојама Поште Србије мењајући се од жуте до плаве. На клупама постављеним око ње налазе се месингане плочице са именима најзнаменитијих поштара.

5.2.8. Градска општина Чукарица

5.2.8.1. Фонтана „Чесма” или „Шољица“-на Бановом брду. Једна од три фонтане у Београду са које може да се пије вода.



Слика 289. Фонтана „Чесма-Шољица” на Бановом брду

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.8.2.. Водоскок „Гејзир“ на Савском језеру на Ади Циганлији.



Слика 290 Водоскок на Савском језеру

Извор: архива ЈКП БВК

Овај водени гејзир представља симбол Аде Циганлије и Савског језера. ЈП „Ада Циганлија“поставило је ново декоративно осветљење нову расвету, која ноћу осветљава гејзир у четири боје и које је усклађено са радом пумпи за воду, а боје се мењају у зависности од стране света на коју слап воде пада. Они који су радили на овом пројекту, на уму су имали основну идеју принцип повезаности са природом, који је у потпуности остварен у складу са концептом Аде Циганлије, као зелене оазе Београда. **Ово је један од првих водоскока ове врсте у свету чије осветљење функционише на принципу промена у природи.** На основу боје гејзира, могуће је одредити правац ветра у главном граду. Топле боје, какве су жута и црвена, активирају се када слап гејзира пада на југоисток и југозапад, док су плава и зелена резервисане за североисток и северозапад. Реч је о најсавременијем и потпуно еколошком ЛЕД осветљењу које представља највећи светски тренд и користи се у већини европских и светских градова. Поред тога што има минималну потрошњу струје, овај тип осветљења знатно дуже траје од уобичајених технологија расвете. Водени гејзир је висине 60 м, поред естетског, будући да доприноси пречишћавању воде у језеру има и еколошки значај.

5.2.9. Градска општина Раковица

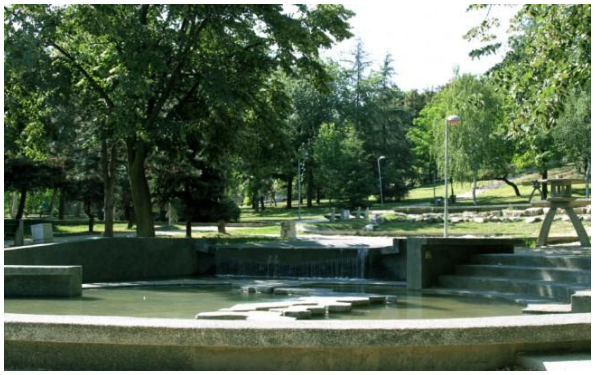
5.2.9.1. Фонтана „Миљаковачки извори“ Налази се у парку Миљаковац код топлане, који се зове Парк српско-јапанског пријатељства а налази се на раскрсници улица Борске и Велизара Станковића (Миљаковац II).



Слика 291 Фонтана Миљаковачки извори

Извор: архива ЈКП БВК

Поједини делови овог парка били су запуштени и грађани су више пута локалној самоуправи и градским службама скретали пажњу на његово пропадање. Након иницијативе грађана, ГО Раковица је, заједно са градским комуналним предузећима ЈКП БВК „Јавно осветљење“ и „Зеленило Београд“, средила ову зелену површину. ЈКП БВК на себе је узело обавезу да среди фонтану која дуже време није радила. За кратко време радници овог предузећа заменили су пумпе и уградили нове пречишћиваче. Постављена и нова расвета која фонтани током ноћи даје импресиван изглед.



Слика 292 Фонтана у Јапанском парку између Миљаковца и Канаревог брда

Извор: архива ЈКП БВК

5.2.10. Градска општина Вождовац

5.2.10.1.Фонтана у насељу Браће Јерковић

Ова фонтана је урађена октобра 2009. године. На иницијативу општине Вождовац, .у парку у улици Браће Јерковић, преко пута пијаце, завршена је санација постојећег трга са фонтаном и околном припадајућом површином. До сада фонтана није била у функцији, притужбе грађана овог вождовачког насеља помогле су да поменута фонтана поново проради. На ободу платоа, на месту постојеће, изграђена је нова стаза покривена штампаним бетоном. Реконструкција је обухватила санирање бетонских зидова који се користе као клупе за седење. На остатку површине је уређена зелена површина. Радови на изградњи платоа у насељу Браће Јерковић су трајали два месеца.



Слика 293 Фонтана у насељу Браће Јерковић (на платоу изнад пијаце)

Извор: архива ЈКП БВК

5.3. Остале београдске фонтане

5.3.1. Фонтана –Палата Србија (некадашњи СИВ)

Првог светског званичника којег са аеродрома „Никола Тесла“ доведу пред Палату Србија, осим црвеног тепиха и строја почасне гарде, дочекаће и обновљена фонтана која од 1961. године краси ово здање. Највећи водоскок у овом делу Европе добио је нове мозаик плочице и хидроизолацију чиме је друга фаза санације, за коју је издвојено 25 милиона динара, завршена.

Реконструкција фонтане, прва од када је пре пола века подигнута, започета је у априлу 2011. године поправком ободног венца и настављена обновом корита и уградњом електромоторног погона за пумпе. Дотада је фонтана само редовно сервисирана и поправљана у хитним случајевима. Корито је пропуштало воду, а због недостатка новца за целовиту санацију. предузимане су појединачне интервенције на дотрајалој електромашинској опреми. Укинути су светлосни ефекти и смањен је број пумпи, што је довело до искључења аутоматског режима рада. Фонтана је годинама функционисала само у посебним ситуацијама.

Када је фонтана подигнута у њу је уграђено 39 пумпи и 548 рефлектора са сијалицама од 500 вати, али су се они временом показали прескупи, поготово зато што се у јесен цео електромоторни погон морао демонтирати да би се заштитио од смрзавања. Према новој пројектној документацији, пумпно постројење је пребачено из корита у шахт уз фонтану и тако се смањила потрошња електричне енергије.

Фонтану у облику ромба, димензија 16 х 26 сх 64 м, мермерним ободним венцем и мозаик плочицама пројектовао је архитекта Михаило Јанковић. Зависно од тога да ли је био обичан радни дан, државни празник или се одржавала протоколарна свечаност, фонтана је радила 8,5 до 25 минута са 230 млазева у плавој, белој, црвеној, жутој и зеленој боји. Фонтана је задржала првобитни изглед. Имала је 600 млазница и 200 подводних рефлектора свих боја. Творац техничког решења реновиране фонтане је “Сименс“.



Слика 294 Фонтана испред Палате Србија

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.2.Фонтна испред Континентал хотела, Владимира Поповића 10, Блок 19



Слика 295 Фонтана испред Хотела Континентал на Новом Београду

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 296 Фонтана испред Гранд Казина код Хотела Југославија на Н. Београду

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.3.Фонтана у кругу Клиничког центра Србије

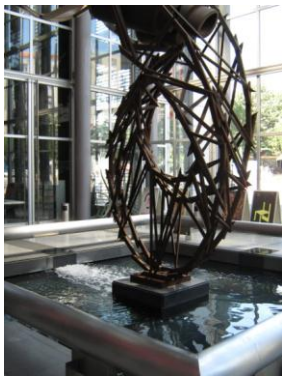
Ова фонтана је запуштена и није у функцији.На заветној плочи је записано:„*Белег поштовања и захвалности прегаоцима у здравству*“ Идејно остварење; Зоран А. Секуловић, Миливоје М. Стаматовић и Драгутин П. Грегорић,пројекат арх. Милан С. Миодраговић КЦС 1966-Политика и ВИВА“.



Слика 297 Фонтана у кругуКлиничког центра Србије

Извор: архива ЈКП БВК

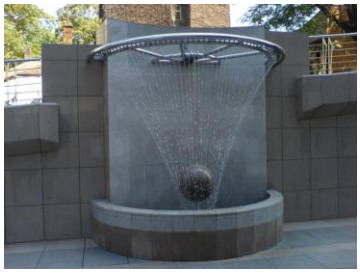
5.3.4.Фонтана на улазу у Југословенско драмско позориште-ентеријер



Слика 298 Фонтана на улазу у ЈДП

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.5.Фонтана код трезора Народне банке



Слика 299 Фонтана код трезора Нродне банке

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.6. Фонтна на Новом Београду



Слика 300 Фонтана на раскрсници Бул. Зорана Ђинђића и М. Поповића

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.7. Фонтана код Саобраћајног факултета



Слика 301. Фонтана код Саобраћајног факултета у Војводе Степе бр. 305

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.8. Фонтана Студенстки град-Нови Београд



Слика 302 Фонтана у Студенстком граду

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.9. Фонтана испред Дома ватрогасаца у Мије Ковачевића бр. 24



Слика 303. Фонтана испред Ватрогасног дома у Мије Ковачевића

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.10. Фонтана на пјацети у Бул. Краља Александра 173. Недовршена фонтана, која никада није била у функцији.



Слика 304 Фонтанау Бул. Краља Александра 173.

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.11.Фонтана код зграде НИС „Југопетрола“ на Новом Београду, М. Поповића бр.1



Слика 305 Фонтана „Југопетрол“- Нови Београд

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.12.Фонтана код ресторана „Монумент“ у Финансијском парку, А. Гепрата бр. 14



Слика 306 Фонтана код ресторана „Монумент“

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.13. Мала фонтана на Дунавском кеју



Слика 307 Мала фонтана на Дунавском кеју

Извор: архива ЈКП БВК.

5.3.14. Фонтана на Земунском кеју



Слика 308 Фонтана на Земунском кеју

Извор: архива ЈКП БВК

5.3.15. Фонтана у Гарден центру



Слика 309 Фонтана у Гарден центру, Видиковачки венац 102а , Раковица

Извор: архива ЈКП БВК

5.4. Некадашњи изглед фонтана којих више у Београду нема



Слика 310 Некадашњи изглед фонтане на Теразијама

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 311 Фонтана на Теразијама

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 312.Теразијска фонтана

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 313 Фонтана на Калемегдану

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 314 Фонтана Херкул[240]

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 315 Некадашње фонтане у Парку Топчидер

Извор; архива ЈКП БВК

[240]Скулптуру Хераклеса (Херкулеса) извајао је руски уметник Роман Верховски 1931 године. Траг joj се губи 50-тих...

5.5. Фонтане и њихово место у композицијама градског простора

Фонтана и чесма као специфична градска форма, могу се тумачити *према* (симболичком) *садржају* и форми, *функцији и локацији, према начину постављања у простор, према односу на посматрача*, али управо формално-обликована димензија упућује на то, да се пре свега позабавимо терминима у употреби. Већ само појмовно богатство нешто говори о семантичком, па дакле и о типолошком значењу:

Те појмовне дистинкције нису, међутим, сасвим прецизне те би, ради избегавања неспоразума израз фонтана било боље употребљавати у ширем појмовном значењу за све оне артефакте код којих се вода појављује као основни (битни) медиј пластицитета. Термин тада покрива све појавне облике.

При типолошком разврставању:-скулптурну форму са елементом воде као фигуративном допуном. (међу београдским примерима ту скупину фонтана заступа нпр. *Борба* С. Роксандића или *Буђење* Д. Арамбашића)[241] - скулптурну форму с воденом површином оквиром или постаментом композиције. Примарна је скулптура, вода је само наративни додатак. Фигуре, скулптуре, рељефи, маскерони (вода тече из маскираних ликова) и сл. те воде која се цеди, прелива и смирује у великом базену чине заједништво у композицијској целини фонтане. Вода је сигурно опсесивни феномен који, преузет из природе, постаје идеални материјал за обликовање. Фонтана се као креативни изазов који подједнако привлачи скулпторе, архитекте и пејзажне архитекте, користи водом у свим њеним појавностима као средством стварања нове обликованости. Вода у фонтани, као и у природи, извире, тече, пада, обрушава се, шикља из земље, мирује, одражава слике, мрешка се, понире или испарава, те тако служи као медијско и изражајно средство којим се исказују (симболичним говором воде) обележја појединих стилских епоха или, коначно, стваралачка индивидуалност аутора.

Фонтана се као композицијски елемент до данас задржала на просторима најразличитијих историјских искустава и у најразличитијим поднебљима, од оних који обилују водом, до оних која њоме оскудевају. Фонтана је, према томе, свеприсутан и свевременски обликовани жанр, одвајкада познат и непотрошив.

[241] обе се налазе на Калемегдану

5.6. Типолошка класификација фонтана

У покушају систематизацијетог феномена, можемо кренути са становишта типолошког разврставања или с полазишта разврставања према начину на који фонтана суделује *у* стварању просторне композиције.

Можемо такође пратити како се мења формално-обликовна и просторно-композицијска димензија фонтане у контексту измене историјско-стилских раздобља. Међутим, ово би била тема као део саставног истраживања градског простора и његове композицијске топографије у оквиру научно-истраживачког пројекта „Истраживање елемената за формирање научне основе просторног планирања и побољшања животне средине у Србији“.

У распону феномена вода и град фонтане као метафоре у односу субјекта према праелементу води, и у историјском и у просторном континуитету употреба воде у обликовању градског пејзажа показује сву своју амбивалентност, било да као таква одређује **урбану топографију** (град на обали мора или језера, град на реци), било да се у облику артефакта појављује у градском простору оснажујући његову урбаност.

Када говоримо о типолошкој класификацији фонтана, можемо разликовати пет основних типова-

- *украсни извор,*
- *чесма,*
- *обредна фонтана*,[242]
- *фонтана-скулптура*,
- *империјална фонтана* (која глорификује владара или донатора).

Кад се о феномену фонтане расправља на нивоу урбанизма, може се констатовати да она често суделује у обликовању градске композиције она сређује геометрију простора, одређује важност места. Као таква, чест је и препознатљив мотив на градским разгледницама. Осим у јавним, фонтану сусрећемо и на полу јавним отвореним површинама. Налазимо је у затвореним целинама фабричких кругова, школским двориштима, приватним резиденцијама, а веома често и у ентеријерима. Негде она контролише композицију простора, негде се јавља само као пратећи украс, али је тада

[242]исламског порекла

модератор урбане комуникације јер преноси поруке које превазилазе њен декоративни допринос архитектонском простору.

Када је реч о саставу композицијских елемената трга, фонтана је сигурно једна од најчешће примењиваних архитектонских фраза. Употреба воде као "срећивача" композиције простора понавља се у бројним историјским и савременим примерима кроз исто тако богату палету могућности обликовања саме водене форме. Вода као огледало, вода која пршти или вода која пада – само су најопштији оквири појединих креација. Ипак, најчешће се фонтане са водоскоком јављају као акценти. Наглашена вертикала млаза фигурира у простору[243].

Фонтана као специфични креативни изазов није оставила равнодушнима ни београдске уметнике. Фонтана својом улогом у композицији градске инклузије чини један од најфотогеничнијих мотива, а у визуелној меморији становника уједно је и најпамтљивија-градска фонтана.

5.7. Најпознатије светске фонтане

- Фонтана у Версају у Француској
- Фонтана *di Trevi* у Риму
- Фонтане у Петрограду
- Фонтана *Четири реке* у Риму (у централном делу трга Навона, смештена је фонтана са алегоријама четири велике реке: Дунава, Нила, Гангаи Рио дела Плате).
- Фонтана на Трафалгар скверу у Лондону
- Фонтана *Jet d'Eau*у Женеви
- Фонтана *Villa d'Este*у Тиволију крај Рима
- Фонтана краља Фахда у Саудијској Арабији (највиша на свету: 312 м)
- Фонтана *Màgica* на Montjuïcu у Барселони.

[243]Она је показатељ фокуса просторне геометрије.



Слика 316 Фонтана ди Треви у Риму

Извор: http://stil.kurir.rs/slika-850x556/fontana-di-trevi-1437418563-63732.jpg



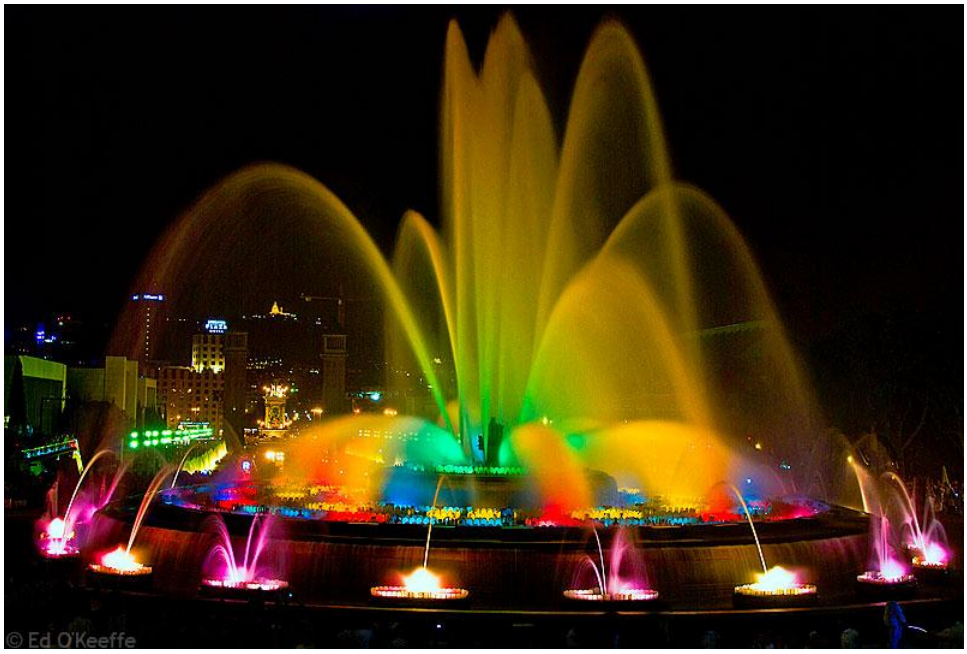
Слика 317 Фонтана Четири реке у Риму на Пјаца Навона

*Извор:http://api.ning.com/files/LFnGw04CzHbjMXI5dA6QMtnihE9iKFw3qPZy1COr55uA6uyn uaNcNeKuKfme*JQSoyza3A44VUocEvbsfRSKzAdlHirCsalE/DSCN0331.jpg*



Слика 318 Фонтана на Трафалгар скверу у Лондону

Извор: https://verbalisti.files.wordpress.com/2012/03/trafalgar-skver.jpg



Слика 319 Фонтана Màgica на Montjuïcu у Барселони

Извор: http://punjenipaprikas.com/sites/default/files/touchpro/barcelona_font_magica.jpg

Као пример можемо навести, да главни град Италије, Рим, располаже са преко 140 фонтана.

У неким европским градовима фонтане су својом архитектуром „победиле“ и сам град. Тако је са римском „*Di trevi*“ фонтаном. Само у једном тренутку зна се да се испред ње налази и у њу гледа хиљаде људи. Она је постала атракција овог града. Може се видети на разгледницама, гледати на филмовима, а на њој су радили највећи уметници ренесансе. Фонтана у Барселони, која ,мења боје и „пева“, направљена је као одговор на градњу Ајфеловог торња у Француској у Паризу. Не ради цео дан, јер троши електричну енергију. Као град од преко милион становника, Барселона је њоме хтела да покаже своју величину

5.8. Одржавање јавних чесама и фонтана

Три екипе Београдског водовода редовно контролишу стање у коритима београдских чесама и фонтана, чисте прљавштину из цеви која се таложи у минулом периоду и проверавају исправност пумпи и мотора. Програм редовног одржавања јавних чесама и фонтана обухвата чишћење, прање, дезинфекцију и пескирање фонтана, одржавање електро-машинске опреме и грађевинске поправке.

Фонтана „Ташмајдан“, код „Последње шансе“, која је пре десетак година из темеља обновљена у периоду тромесечног дотеривања истоименог спортског комплекса поводом одржавања светског ватерполо првенства, деловала је потпуно запуштено и занемарено. Водоскок није радио годинама уназад. Овај водени кутак је пуштен у погон свега неколико дана пред почетак Универзијаде. Надлежни ипак нису ништа могли да учине да слап настави да ради. Фонтана је била у веома лошем стању, вода из јее цурила са свих страна, мотори су потопљени, а за обнову је било потребно најмање двадесет милиона динара. После реновирања парка Ташмајдан она је затрпана.

Одржавање јавних чесама обухвата:

- обилазак, чишћење, прање, пескирање, замена и поправка славина и чесама;
- остале поправке, хитни послови, санације;
- припрема техничке документације;
- одржавање објеката које снабдевају чесме изворском водом а не из система ЈКП БВК.

Радове на **одржавању градских фонтана** можемо поделити на два режима рада: зимски и летњи режим.

Зимски режим траје од 01.01. до 31.03. текуће године године и од 01.11. до 31.12.20. текуће године. Зимски режим обухвата чишћење фонтане и простора око саме фонтане. Обухвата и припремне радове пре пуштања фонтана у рад као и радове на конзервирању односно припреми фонтана за период зимског режима (демонтажа дизни, расвете, панела, конзервирање пумпи,...).

Летњи режим траје од 01.04. до 31.10. текуће године. Летњи режим је режим када фонтане раде и постоји повећана потреба за одржавањем фонтане и простора око саме фонтане.

Програмом су предвиђени следећи радови:

Чишћење, прање, пескирење и остали радови на одржавању фонтана

- зимски режим
- летњи режим

Одржавање електро-машинске опреме

- Редовно одржавање електро-машинске опреме у зимском режиму.
- Редовно одржавање електро-машинске опреме у летњем режиму.

Ванредно (интервентно) одржавање електро-машинске опреме (хитне интервенције)

Предвиђено је и одржавање приликом ванредних акција, хитних и других интервентних радова који нису обухваћени редовним програмима, по налогу Секретаријата. Предвиђени су радови у вези манифестација у организацији и под покровитељством Града као и радови на поправкама и санацијама деградираних оштећених површина, после тих манифестација.

Санације:

- електро – машинске опреме
- електро расвете
- грађевинске поправке.

II ОПИС ПОСЛА

- редован обилазак фонтана
- обилазак фонтана по пријави квара

- одржавање фонтана по стању обухвата:
  - праћење рада са периодичним прегледима,
  - дијагностички прегледи са поправкама,
  - прање и чишћење...
  - чишћење платоа око фонтана и самих фонтана од смећа, лишћа, снега..
  - санација и уградња нове електро-машинске опреме
  - радови приликом ванредних манифестација под покровитељством Града
  - остало



Слика 320 Некадашња Ташмајданска фонтана код „Последње шансе“
Извор: архива ЈКП БВК



Слика 321 На месту некадашње фонтане Ташмајдан, уређен је спортски терен
Извор: архива ЈКП БВК

На другом крају града, у заборав су потпуно пала и два водоскока испред Музеја историје Југославије на Дедињу, која не жубори безмало три деценије.

Сличну судбину дели и недавно пуштена у рад фонтана у насељу Браће Јерковић, која не ради већ два месеца због брда смећа, празних флаша и отпадака који се таложе на дну корита.

Покрај велике и мале фонтане у Топчидеру, суграђани и туристи могу да се расхладе током лета, с тим што док не буде решен проблем са подземним водама у Топчидерском парку, обнова малог водоскока неће почети.

Већина престоничких „водених оаза“ (Светосавски трг, фонтана на Тргу Николе Пашића, фонтана између два двора, фонтана у Пионирском парку, фонтана код Техничких факултета и фонтана код Вуковог споменика) у потпуности су сређене.

Једна од новина коју је требало за 2008. и 2009. годину да припреми ЈКП „Зеленило-Београд“ је наводњавање београдских паркова и зелених површина из бунара специјално ископаних за те намене. Постоји идеја ископавања бунара у свим парковима који би се користили у летњим месецима када су несташице воде, да ће најпре бити ископани бунари само код репрезентативнијих објеката, као што је Београдска арена, која је добила већи значај због протеклих међународних манифестација у Београду – Евровизије 2008. и Универзијаде 2009. године. Међутим то до данас није реализовано.

Ништа мање нису запуштене ни чесме.



Слика 322 Чесма на пијаци Ђерам
Извор: архива ЈКП БВК

Спомен чесма на пијаци Зелени венац, Југ Богданова бб (у улици Краљице Наталије). Чесму су даровали „*Грађанима Београда Стојковић Војислав Кека и његова сестра Вера из Големог села код Врања*.“



Слика 323 Спомен чесма на пијаци Зелени венац-Општина Савски венац

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 324 Чесма на главној Железничкој станици Београд

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 325. Топчидерска чесма-лева

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 326 Запуштена дворишна чесма у центру Београда на општини Врачар

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 327 Стара запуштена чесма у дворишту на општини Савски венац

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 328 Чесма-фонтана (ругло) на углу Краљице Наталије и Балканске улице

Извор: архива ЈКП БВК

Овај објекат представља ругло и годинама није у функцији него служи као канта за смеће.



Слика 329 Урушена чесма на Дунавском кеју поред Хотела Југославија

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 330 Још једна запуштена чесма надомак Београда

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 331 Немамо више култ воде-запуштена чесма

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 332 Чесма Радивоја Петровића-Барајево

Извор: архива ЈКП БВК



Слика 333 Залеђена чесма на Звездари

Извор: архива ЈКП БВК

5.9. Валоризација београдских чесама и фонтана за потребе туризма

Многе европске, као и светске метрополе, веома много воде рачуна о својим парковима, вртовима, јавним чесмама и фонтанама. Негују их и праве читаве магичне зелене и акватичне оазе усред града.

Климатске промене које све више зхватају Европу, читав, свет па и Београд, увелико оправдавају постојање јавних градских чесама и фонтана, којима становници, пролазници, туристи и кућни љубимци могу утолити жеђ. У служби туризма оне не само што би требало да уз функцију коју обављају буду и украс једног града.

Ни један савремени, нити било који објекат, како год добро или мање лепо изгледао, не може да дође потпуно до изражаја без адекватно уређене зелене површине, или евентуално водене површине која ће га у потпуности заокружити као целину. Наравно, ни Београд ту није изузетак Шта више, могу да му поозавиде многи градови по количини зеленила у самом градском језгру.

На територији десет градских општина **65 јавних паркова**[244] и **18 парк-шума**, а најлепши и највећи парк у центру је наравно Калемегдан. Ту су и Мањеж, Ташмајдански парк, Академски (Универзитетски, а стари Београђани га познају као Панчићев парк), Финансијски,[245]Пионирски (бивши Дворски), Карађорђев, Топчидерски, Земунски, Парк пријатељства и безброј мањих паркова широм града. Такође не можемо изузети ни Ботаничку башту „Јевремовац“ једну од најстаријих ботаничких башти у Европи, као ни Аду Циганлији (Београдско море), најпопуларнију зелену дестинацију Београђана током целе године.

Док бројни становници европских метропола једва чекају мало топлије време да би се опустили макар уз жубор воде из оближњих фонтана, Београђани изгледа чекају тек прву јару да би се освежили, а појединци чак и окупали у коритима градских фонтана и водоскока. Београд као туристичка метропола треба да буде место одмора и освежења. Чесме и фонтане треба да буду спас од врелог асфалта и бетона. Кажу да је град без фонтане као човек без душе.

[244]укупне површине 36,2 хектара

[245]Први јавни парку Београду уређен је 1860. године на углу К. Милоша и Немањине. Уређивање зелених површина почиње у XI.веку, а први дрвореди засађени су између 1840. и 1845. године.

Значајан број београдских фонтана налази се у оквиру заштићених целина и као такве уживају законску заштиту, а неке од њих се налазе у оквиру Калемегданске тврђаве. Оне које се налазе о оквиру заштићених урбаних целина су фонтана у Безистану -„Жена са шкољком“, на Тргу Николе Пашића, између Старог и Новог двора, испред Палате Федерације на Новом Београду, на Тргу Републике, на Врачарском платоу код Народне библиотеке Србије, данас Светосавски плато.[246] Стручњаци се не усуђују да пореде домаће са светским фонтанама, јер, како кажу, то би било неукусно. Ипак поздрављају нову традицију матураната, који по завршетку школске године скачу у београдске водоскоке и фонтане и дају им на значају.

[246]испред Храма светог Саве

ЗАКЉУЧАК

Истраживањем се дошло до закључка да се Географски информациони системи користе за интегрално управљање водама Београда, али не у довољној мери како би ова технологија могла да унапреди туристичку понуду Београда као главног града туризма Србије.

ГИС се недовољно користи као алат за вредновање простора туристичких садржаја и планирања активности које су у вези са водним ресурсима.

Проблеми нарушавања квалитета воде водотока карактеришу и стање вода Београда, тако да се и већина актуелних приступа који се односе на одрживо управљање водотоковима могу применити и у градским условима.

ГИС је снажан алат за управљање инфраструктуром за снабдевање питком водом за домаћинства као и одвођењем отпадних вода из домаћинстава и пословних објеката и установа. Истовремено ГИС технологија омогућава брзо проналажење локација туристички атрактивних места и просторних објеката туристичке супраструктуре. Међутим, употреба ГИС у туризму и планирању туристичких активности још увек није довољна. У том смислу неопходна је координирана сарадња између представника локалне самоуправе и свих туристичких субјеката тог простора. Туристичка делатност користи просторне податке за креирање неопходних информација намењених посетиоцима града Београда.

Применом ГИС концепта и просторном анализом се утврђује могућност степена искоришћености река и уређености приобалног појаса у контексту развоја туризма у Београду.

Београд располаже значајним потенцијалима вода који нису довољно искоришћени. Територија града Београда располаже хидрографским ресурсима за развој туризма. Неуређеност, њихов положај и њихово стање је такво да могу да се изведу следећи закључци и препоруке:

1.Површинске воде Дунава и Саве као и језера у околини Београда неискоришћене су за потребе рекреације и одмора и нису довољно искоришћене за потребе туризма, што представља недостатак стратешког планирања и формирања информационе основе и реализације савремених планова развоја туризма.

2.Градске фонтане у Београду су лоциране у централним општинама, самом језгру старог града (највише их је у ГО Стари град а најмање у ГО Земун, ГО Чукарица и ГО Раковица).

Осим неколико доминантних, фонтане су у естетском погледу типске без посебних уметничких елемената.

3. Према просторном распореду и локацијама градских чесама, може да се закључи да их највише има на територији ГО Нови Београд и ГО Стари град, а најмање на територији ГО Земун и Раковица. Као и фонтане, типске чесме не задовољавају високе естетске критеријуме. Многе чесме су у веома лошем стању.

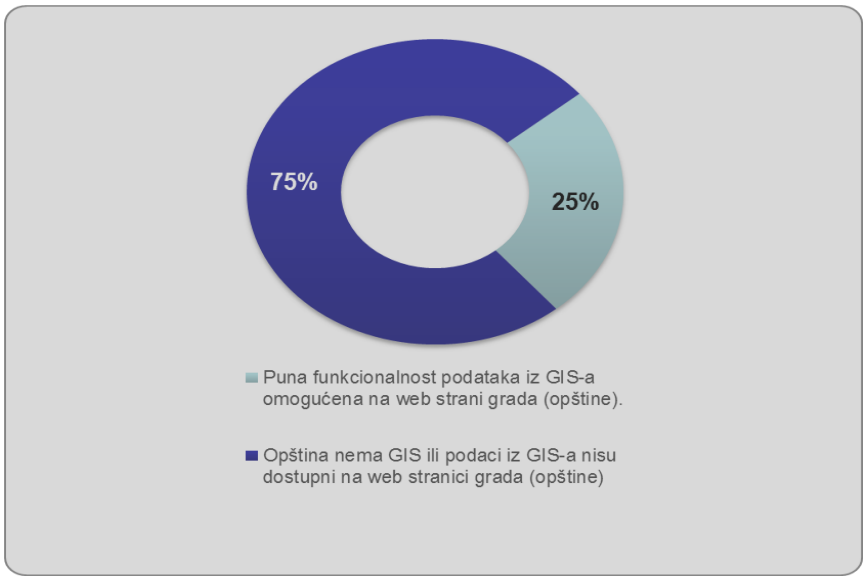
4. У погледу квалитета вода Београда, површинске воде су у лошем стању, а прилази београдским језерима су запуштени без трагова уређења за потребе туризма.

5. Истовремено, посебно вредни атрактори, чесме и фонтане не представљају места окупљања, шеталишта, одмора и рекреације.

6. Осим недовољне искоришћености водених ресурса за туристичке активности и развој туризма, присутан је недостатак туристичких производа са комплементарним садржајима попут културних садржаја који би обогатили туристичку понуду Београда. Такође, постојећи објекти на води и речним обалама нису естетски укомпоновани у физичку целину града, а стање тих објеката захтева преуређење.

Да би се развио и применио ГИС концепт у истраживању и моделовању хидролошких ресурса за потребе туризма, неопходно је превођење класичних хидролошких, геолошких и других карата у дигитални формат, које захтева знање, средства и време. Данас је то неопходан поступак којим се достижу технички стандарди оних земаља које одавно примењују овакав концепт. Проблем је и у томе што веома висок проценат становништва нема знање о Географским информационим системима и његовој улози у промоцији туризма Београда, а тиме и хидрографских ресурса као што су реке, језера, фонтане и чесме. То поткрепљује чињеница да само неколико општина у Србији има функционални ГИС и податке који су видљиви на *web* сајту (25%). Што се тиче Београда као главног града туризма само неке од општина имају функционални ГИС. То свакако није довољно, а препорука је да и остале градске општине развију ГИС за праћење водних ресурса и њихову употребу у туризму.

Функционалним ГИС-ом водних ресурса Београда (чесама и фонтана) олакшало би се планирање, одржавање и употреба истих у туристичке сврхе би требало да омогући не само праћење стања чесама и фонтана, већ би се његовом адекватном применом увелико поједноставило одлучивање о финансирању изградње и одржавање хидротехничких објеката града важних за туризам.



Слика 334 Доступност ГИС-у код нас

Извор: Урош Спасић, USAID- одрживи локални разво

Препоруке:

Када анализирамо могућност коришћења хидрографских ресурса за потребе туризма десну обалу Дунава од плаже „Радецки“у Земуну до ушћа Саве у Дунав, важно је напоменути да поред постојећих угоститељских објеката туристичку понуду треба базирати на земунским аласима и кајакашком клубу „Галеб.“ Од краја обалоутврде до плаже „Радецки“ поставити штандове аласа (у понуди специјалитети од речне рибе, могућност пловидбе и риболова са аласима и посета старом аласком домаћинству на Гардошу и земунској рибљој пијаци). У кајак клубу увести понуду изнајмљивања кајака туристима. Урбани део Земунског кеја паралелно са градским језгром органозовати у складу са планираним туристичким пристаништем за међународне туристичке бродове код Старе Капетаније. На потезу од ресторана „Венеција“ до хотела „Југославија“ лоцирати пунктове са сувенирима, публикцијама и флајерима који презентирају туристичку понуду града и актуелне културне садржаје (Завичајни музеј Земун, позориште “Мадленијанум“, летња позорница на „Гардошу“,...). У склопу ових пунктова омогућити изнајмљивање бицикала, ролера, чамаца и једрилица у организацији локалног јахтинг клуба.

Велико ратно острво, као амбијентално вредну целину на води, очувати као аутентичан локалитет недирнуте природе на тај начин, што ће се наставити досадашња пракса инсталирања понтонског моста током летњих месеци за комуникацију острва са обалом. Нарушено комерцијалним садржајима које треба изместити са острва и плаже „Лидо“ на почетак моста на локацији напуштеног ресторана „Хидробаза“, а на острву организовати само објекте у служби безбедности посетилаца и купача, а акценат туристичке понуде засновати на чињеници да је острво станиште од око 200 врста птица (организовати ексклузивне туре страних туриста и припремити и поставити осматрачнице у циљу очувања те оазе). Део простора од хотела „Југославија“ до Ушћа очувати визуелно и наменски као оазу шетача и бициклиста. Што се тиче десне обале Саве и десне обале Дунава од пристаништа до Панчевачког моста потребно је задржати досадашњу намену пристаништа за прихват међународних туриостичких пловила. Организовати туристичке туре у правцу Аде, Земуна и Вишњичке бање. У подручју доњег града фокусирати се око куле „Небојше“ са циљем да се формира „капија“ ка Калемегдану. Поставити пунктове са презентацијом историјских садржаја. Дуж обале Дорћола, задржати садашњу функцију

шеталишта и бициклистичку стазу а на подручју Аде Хује изместити Истовариште Београдске канализације и Градске чистоће, као и индустријске зоне и тиме ургентно ослободити локацију поред воде за атрактивну туристичку понуду и рекреацију суграђана на подручју Карабурме (Роспи ћуприја-најстарији део Београда), уз констатацију да је Ада Хуја само 4 км удаљена од Теразија.

На левој обали Саве од ушћа до новобеоградских блокова уредити простор у складу са чињеницом да је ту споемен подручје „Сајмиште.“

ЛИТЕРАТУРА:

1. *АБЦ* о Европској унији, (2002), Београд, Конрад Аденауер Фондација, Г-17, Институт, Београд ;
2. Адамовић Ј, (2001), Урбана економика, Географски факултет, Београд;
3. Амиџић Б, Биочанин Р. (2006), Мониторинг и заштита водних ресурса, Фестивал квалитета 2006, 33. Национална конференција о квалитету, Крагујевац, 10-12. мај;
4. *Ashihara, Y. (1970), Exterior Design in Architecture, VNR, New York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne;*
5. Бајат, Б. и Благојевић, Д.,(2007), Принципи ГИС, Геокарта, Београд,
6. *Bacon, E. (1971), Design of Cities, A Studio Bok, the Viking Press, New York. ;*
7. *Barrozzi J.,(2010.), Paris de fontaineenfontaine;*
8. *Bedford M. (2004), GIS for Water Management in Europe, ESRI Press, Redlands, California;*
9. *Bentley Systems (1996): MicroStation GeoGraphics-User' s Guide:*
10. Бераковић М.,(2015), Вода, вјечна тајна природе;
11. *Bernhardsen, T. (1999): Geographic Information Systems, An Introduction, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York;*
12. *Berti - Ceroni, L.(2007) Diffusione ed utilizzo dei Geographical Information System nelle discipline umanistiche, "Storicamente", 3;*
13. *Berry, J.K. (1993) Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS. Fort Collins, CO: GIS World Books*;
14. *Bill, R., Fritsch, D. (1991): Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Band 1 Hardware, Software und Daten, Wichmann Verlag, Karlsruhe*;
15. Бирбили Т, (2005) Европски форум, месечник за европске интеграције (број 15), Београдски центар за европске интеграције (додатак недељника Време), Регуионална сарадња у заштити икоришћењеу вода, Београд;
16. Божовић М, и Јанковић М, (1990) Еколошко проучавање отпадних вода Пољопривредног комбината „Београд“ и могућности за еколошки рационалну производњу, Београд;
17. *Bolstad, P. (2005) GIS Fundamentals: A first text on Geographic Information Systems, Second Edition. White Bear Lake, MN: Eider Press, 543 pp. ;*

18. Буњац, В. (1993), Чесме и фонтане-150 милиона година Београда, НИП, „Туристичка штампа“, Београд;
19. *Burrough, P.A. and McDonnell, R.A. (1998) Principles of geographical information systems. Oxford University Press, Oxford, 327 pp.;*
20. Веиновић, М., и остали, (2006), Базе података-практикум, Универзитет Сингидунум, Факултет за пословну информатику, Београд;
21. Вељковић, Н., (2006), Индикатори одрживог развоја и управљање водним ресурсима, Задужбина Андрејевић, „Тодра плус“, Београд;
22. Вељковић Н., и Јовичић М. (2006), Зборник реферата Конференције „ВОДА 2006“, 6-9. јуна 2006, Златибор, Министарсрство за заштиту животне средине Републике Србије, Агенција за заштиту животне средине, Београд ;
23. Вода и санитарна техника, (2009), часопис удружења за технологију воде и санитарно инжењерство-Београд- новембар-децембар, број 6,-Водни ресурси и ГИС,
24. Вода и санитарна техника, (2009), часопис удружења за технологију воде и санитарно инжењерство-Београд- новембар-децембар, број 6,-Водни ресур и ГИС ;
25. Вода и санитарна техника, (2003), бр. 1, Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду, Петковић, С, “Визија развоја српске водопривреде у светлу светских трендова у овој области“, Димкић, Д, Исаиловић, М. Милановић, М. и Варга С, „Савремени светски трендови и искуства у области вода“, Милорадов, М., Марјановић П., Филиповић М., Војиновић-Милорадов, М.: “Основне поставке савременог управљања заштитом животне средине“, Београд ;
26. Вода и санитарна техника, (2003), бр. 6, Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду, , „Европске директиве у области водопривреде и заштите животне средине“, Љиљана Сундаћ, „Директиве ЕУ о опасни материјама (емисиони и мисиони стандарди приказ“), „ирективa европског савета од 21. маја 1991. године која се односи на пречишћавање градских отпадних вода (91/27/ЕЕС Биљана Љујић и Анкица Алексић, „Директива ЕУ у области политике вода основа за хармонизацију са европском легислативом, Београд ;
27. Вода и санитарна техника, (2004), бр.4, Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду, Биљана Љујић и Анкица Алексић, , Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Републичка дирекција за воде, „Заједничка стратегија ЕУ за имплементацију Оквирне Директиве о водама 200/60/ЕС,(стр. 5-15.), Београд;
28. Вода и санитарна техника, (2004) бр.4, Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду , Биљана Љујић, Љиљана Сундаћ, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, „Директива 98/83/ЕС о квалитету воде за људску потрошњу“ Београд ;

29. Вода и санитарна техника, (2004) бр.5, Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду, Биљана Љујић, Љиљана Сундаћ, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, „Захтеви квалитета при захватању воде са наменом за пиће, легислатива ЕУ Директива 75/440/ЕЕС, „Национално техн. Законодавство хвата корак са ЕУ, Нови закони за основу инфраструктуре квалитета“, Београд;
30. Вода и санитарна техника, Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београд, „Процес имплементације Оквирне Директиве ЕУ о водама“, Петковић С., Шумарски факултет у Београду, Марјановић Н., Миловановић Н, Републичка дирекција за воде, Димкић , М. Миловановић М, Бабић-Младеновић М, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, “Активности на спровођењу Оквирне Директиве о водама ЕУ у Србији и Црној Гори“;
31. Вода и санитарна техника, (2006), Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду, Петковић, С., „Сектор вода у Србији на путу европских интеграција,“ Београд ;
32. Вода и санитарна техника, (2006), Часопис Удружења за санитарно инжењерстви, Завод за графичку технику Технолошко-металуршког факултета у Београду, „ Представљамо вам UN ESCO-IHE Институт за образовање у области вода“ Београд ;
33. Вода-смисао трајања- (2004). Дани европске баштине у Србији 2004.- *European Heritage in Serbia* Министарство културе Републике Србије, Друштв конзерватора Србије, Београд ;
34. Водопривредна основа Републике Србије,(1995) str. 345, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ Београд ;
35. Војковић, Г. (2001): Глобализација у светлу нове научне мисли, XIV конгрес географа Југославије, СГД, Београд, стр. 219-224.
36. Вукасовић В, (1980), „Заштита човекове средине-Међународноправни аспект“, Институт за међународну политику и привреду, Београд;
37. Вукмировић, В. и Даковић С. (1986), Катастар отпадних вода елемент водопривредне основе, Други конгрес о водама Југославије-Београд , Југословенско друштво за одводњавање и наводњавање, Београд;
38. *Waters M, (1995), Globalization, Routledge, London and New York.;*
39. *Wise, S. (2002) GIS Basics. London: Taylor & Francis.;*
40. *Worboys, Michael, and Matt Duckham. (2004) GIS: a computing perspective. Boca Raton: CRC Press;*
41. *World Water Development Report, (2003) Water for People, Water for Life ;*
42. *Wheatley, David and Gillings, Mark (2002) Spatial Technology and Archaeology. The Archaeological Application of GIS. London, New York, Taylor & Francis;*
43. *Gajos M, Piatek,U. M, (2003), Geographical Information Systems, Interdisciplinary Aspects,. Uniwersztet Slaski, Hrvatski informaticki zbor, Stowarzyszenie Silgis, Sosnowiec, Polska;*

44. Галичић В, (2006) Информацијски сустави и електроничко пословање у туризму и хотелијерству, Факултет за туристички и хотелски менаџмент, Опатија;
45. Гашпаровић Д, (2002) Интернет и туризам, Винодолски зборник, Годишњак за господарство, туризам и повијесну и културну баштину, екологију и промицање људског стваралаштва , (стр. 105-113);
46. Генерални план Београда 2021, (2002) – Преднацрт плана. ЈУП Урбанистички завод Београда;
47. Гереш Д, Грађевинар 54, (2002), Загреб;
48. *Gibberd, F. (1972), Composition Urbaine, Dunod, Pariz*
49. Годишњи извештаји о квалитету речних вода на територији Београда, (2012), Градски завод за заштиту здравља Београд.;
50. *Gomarasca, A. Mario, (2000): Introduzione a telerilevamento e GIS per la Gestione delle Risorse Agricole e Ambientali, Edizioni Associazione Italiana di Telerilevamento;*
51. Гржетић, И.,.Брчески, И., (1999), Вода, квалитет и здравље, Београд;
52. Девеџић М, Војковић Г, (2003*): Perspective of Eco-tourism Considering Demographic Potentials, in "The Development and Potentials of Ecotourism on Balkan Peninsula - III", Geographical Institute „Јован Цвијић" Serbian Academy Sceinces and Arts, Belgrade, Geographical Institute of Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria, Faculty of Tourism and Hospitality, pp. 87-93, Ohrid, Macedonia, Belgrade;*
53. *Directive 2000&60&EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 estabilishing a framework for Community action in the field of water policy;*
54. Дулчић, А. (2001), Управљање развојем туризма, Мате, Загреб;
55. Ђековић В., (2007) Заштита вода,Универзитет у Београду, Шумарски факултет, Београд;
56. Ђорђевић, Б. (1997) Вода као кључни фактор odrzivog razvoja Srbije, У: Процена водних ресурса "Има ли довољно воде у свету", 29-47, Југословенско друштво за хидрологију, Београд;
57. *EUROPEAN LOCAL AGENDA 21.(1999), WHO Regional Office for Europe, Copenhagen;*
58. *European Commission*, Заједничка стратегија имплементације за оквирне директиве о водама (2000/60/ЕС), Упутство бр. 9, Имплементација елемената Географско информационог система (GIS-а) Оквирне директиве о водама ;
59. Еколошки билтен, (2007), јануар-децембар, Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, Литхо арт-, Београд ;
60. Еколошки билтен, (2008), јануар-децембар, Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, Литхо арт-, Београд ;
61. Еколошки билтен, (2009), јануар-децембар, Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, Литхо арт-, Београд ;

62. Екотуризам, (2002), Принципи, поступци и политика за одрживост, Центар за одговорни и одрживи развој туризма (ЦенОРТ), Београд;
63. *Enriquez Savignac Antonio*, генерални секретар WTO-Светске туристичке организације (цитат);
64. *Epler W. M.* (2002): Екотуризам – принципи, поступци и политике за одрживост, Центар за одговорни и одрживи развој туризма, Београд;
65. *Ecologica* ,(2006) Посебно издање број 11-2006. год. Друштво за ширење и примену науке и праксе у заштити животне средине Србије и Црне Горе, Привредна комора Србије, Привредна комора Београда и Савез инжењера и техничара Србије, Конференција: Природни ресурси-основа туризма, Београд ;
66. Жегарац З. и Арсић В. (1999), Програми унапређивања јавне инфраструктуре,Урбанистички завод Београда, Београд;
67. Жегарац З, и остали, (2001), Улога локалне самоуправе у реализацијипрограма јавне инфраструктуре. Локална самоуправа у планирању и уређењупростора и насеља, Београд, Асоцијација просторних планера Србије, Удружењеурбаниста Србије и Институт за просторно планирање ГеографскогфакултетаУниверзитета у Београду, Београд;
68. Закон о водама, Службени гласник РС, бр.46, од 31.7.1991, 53 од 16.7.1993, 48 од 20. 7. 1994, 54 од 26.12.1996, Београд;
69. Закон о планирању и изградњи, (2003), Службени гласник Републике Србије број 47/03, Министарство Урбанизма и грађевина, Београд;
70. Закон о заштити животне средине, (1991), Сл. гласник РС, бр. 66/91
71. Закон о заштити животне средине (2004), 135/04, 29–43, Београд;
72. Зборник радова (2010)-Водоводни и канализациони системи, X. јубуиларна међународна конференција, 20-22 мај, Јахорина, Пале, Удружење- „Водоводи Републике Српске, Пословно удружење водовода и канализације Србије, Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство-Београд, Планета принт, Београд;
73. Зборник радова, (2003), Модерни технички поступци у канализацији, Међународна конференција,19-20 новембар, Београд, Србија и Црна Гора, Технолошко-металуршки факултет, Завод за графичку технику, Београд;
74. Зборник радова (2001), Међународне конференције „Приватизација у сектору снабдевања водом и каналисања“, 25 - 27.април 2001. Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Завод за графичку технику, Технолошко-металуршкиі факултет, Београд;
75. Зборник радова Департмана за географију, туризам и хотелијерство, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет: (2009), Сеферовић С. и мр. Станков У.., „Општа и специфична употреба Географских информационих система у туризму“ Нови Сад
76. За бољи пут Србије (2006), Демократска странка, Центар ресорних одбора, Београд;
77. Ивановић Д. и остали (2005) Институције у одлучинању у Европској унији, Министарство за међународне економске односе Србије и Црне Горе, у сарадњи са Канцеларијом Србије и Црне Горе за придруживање Европској унији, „Екцелзиор“, Београд

78. Илић-Гасми Г. (2006), Право Европске уније Универзитет Сингидунум, ФТХМ, Београд;
79. Илић-Гасми Г. (2004), Fridrih Ebert Stiftung, Реформе Европске уније, Институционални аспект, ИГП „Прометеј“, Београд;
80. INA (1997): ГИС у Хрватској, уредник, Керековић Д., Загреб ;
81. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2006, (2007), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
82. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2007, (2008), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
83. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2008, (2009), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
84. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2009, (2010), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
85. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2010, (2011), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
86. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2011, (2012), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
87. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2012, (2013), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
88. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2013, (2014), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
89. Извештај остању животне средине у Републици Србији за 2014, (2015), Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине;
100. Јанић М., (1996), Израда тематских карата у шумарству применом ГИС технологије, Јанић, М., Први југословенски скуп о ГИС технологијама, Географски институт Јован Цвијић САНУ, Београд;
90. Јанић М., (2005), Шумарски факултет, Геоинформатика у шумарству - предавања у рукопису, Београд;
91. Јовановић В. и остали, (2012, ГИС- Географски информациони системи, Универзитет у Новом Саду, Универзитет Сингидунум, Београд;
92. Јовановић В., (2002): Глобална географија, Мегатренд, Универзитет примењених наука, Београд;
93. Јовић Б. и други, (2007), Интегрални катастар загађивача, Република Србија, Министарство заштите животне средине , Агенција за заштиту животне средине
94. Јовичић, Н. (1991), Симболизам воде и обликовање загребачких фонтана, "Живот умјетности", Загреб,
95. *Jones, Ch. (1997): Geographical Information Systems and Computer Cartography, Prentice Hall, Harlow, England;*
96. *Johnson E L. (2009), "ГИС у инжењерству водних ресурса" (Geographic Information*
97. *Kang-tsung Ch. (2002), Introduction to Geographic Information Systems, McGraw-Hill, New York;*
98. Квалитет животне средине града Београда у 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, и 2012 години, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу, Скупштина града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, Стандард 2, Београд ;

99. Kvamme, K., и остали, (1997), Географски информацијски системи, Znanstveno raziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Ljubljana;
100. Кицошев С, Дунчић Д,. (1998), Географске основе просторног планирања, ПМФ, Нови Сад;.
101. Ковачевић Д, (2001), Имплементација информацијске технологије у туризму, Сувремени промет, часопис за питање теорије и праксе промета ¾, стр. 216-218, Загреб ;
102. Кремер Ф. (2005), Налков приручник за воду, Југословенска инжењерска Академија, Савез техничара и инжењера Србије, Грађевинска књига а.д. АМБГ Графика, Нови Сад;
103. Кристофоровић-Илић, М., (2003), Хигијена са медицинском екологијом, Нови Сад;
104. Крипендорф J. (1986): Путујуће човечанство, за ново поимање слободног времена и путовања, Свеучилишна наклада Либер, Загреб;
105. Кукрика М.,. (2000), Географски информациони системи, Универзитет у Београду;
106. Курт, Е. (2011): Прикупљање и обрада података у ГИС-у за потребе успоставе и одржавање јединствене евиденције и регистра просторних јединица (дипломски рад), Грађевински факилтет Универзитета у Сарајеву, Сарајево ;
107. Ле Кодиак, И. Ф., (2005), Наука о информацијама, Клио, Београд;
108. Локална самоуправа, месечник сталне конференције градова и општина (2006) децембар бр. 17., редован додатак недељника Време, „Како искористити Дунав“,Џонстон Стивен, вођа пројекта Дунав-Србија, Београд ;
109. *Lillesand, T.M. at all, (2000). Remote Sensing and Image Interpretation, 4th Ed. John Wiley and Sons, 715 pp.;*
110. *Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2001): Geographic Information Systems and Science, John Wiley&Sons., Chichester;*
111. *Loren A. (1983) To Real Holidays, Culture, No 60-61, Belgrade;*
112. Лукић Б. (2005). Улога инфраструктуре у просторном развоју Србије. Београд, Географски факултет, Докторска дисертација;
113. *Maguire, D.J., Goodchild M.F., Rhind D.W. (1997) "Geographic Information Systems: principles, and applications" Longman Scientific and Technical, Harlow;*
114. Максин-Мићић, М. (2000), Заштита и резервисање простора нормативност и пракса, Географски факултет, Београд;
115. Манојловић, М. и остали, (1978) Хигијена и технологија воде за пиће, Београд;
116. Матић-Бесарабић С, и остали. (2000): Одређени фактори урбане средине у процени ризика по здравље становника Београда. Монографија: Урбана средина и здравље – Здравствени и еколошки профил Београда. Градски завод за заштиту здравља. Београд
117. Милосављевић М, и остали, (2007), Увод у информационе системе, Универзитет Сингидунум, Београд;
118. Милашин Н. и остали, (2004), Стратешки оквир за одрживи развој Србије, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд;

119. Монографија, (1992), Један век Београдског водовода и канализације (1892-1992), БМГ, Београд;
120. Међународна конференција Отпадне воде и комунални чврсти отпад, (2001), Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, 22-25 мај 2001. године , Суботица:
121. Менаџмент природних и културних ресурса у туризму, (2005) Универзитет Сингидунум, ФТХМ, (испитни материјали и текстови) Агенда 21, Прилагођено издање, Београд;
122. Мијић-Вучковић Ј, (2005), Јуче, данас, сутра, одрживи развој, Народна књига, Београд;
123. *Minami, M., Using ArcMap, (2000), ESRI, Redlands;*
124. Митровић Д. и Рачић О, (1996) Право Европске уније, Зборник радова, Службени гласник, Београд;
125. Митровић К., (2008), „Топчидер-двор кнеза Милоша Обреновића“, Историјски музеј Србије, Београд.
126. Мушкатировић Ј, (2000) Спровођење политике интегралног управљања водним ресурсима у Србији – обавезе или изазов, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд;
127. Милојевић М. (1986), Утицај повећања минималног потицаја у реци на потребан степен пречишћавања отпадне воде, Други конгрес о водама Југославије-Београд, Југословенско друштво за одводњавање и наводњавање, Књ.4, стр.1683-1688.
128. *Mogorovich P., Mussio P.(1988) - Automazione del Sistema Informativo territoriale. Elaborazione Automatica dei Dati Geografici, Masson, p.503-8 vol.2*
129. Мурачевић Џ. И Кадушић Е, (2007), Отворени системи за управљање просторним подацима, Телекомуникациони форум ТЕЛФОР 2007, Србија, Београд, новембар 20.-22., 2007.;
130. Нацрт водопривредне основе Републике Србије, (1996), Београд;
131. Николић, Р., (1903), “Околина Београда”, Српски етнографски зборник V, Насеља српских земаља II, Београд ;
132. Нововић, Б. (2009): База података катастра непокретности као дио базе инфраструктуре геопросторних података Црне Горе - магистарски рад, Подгорица
133. Обрадовић Д. (1999), Савремени водоводи-Информатика и оперативно управљање, Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Београд;
134. Одрживи развој и принципи политике и права животне средине, (2007), Правни живот, бр. 9/2007, година LVI, Књига509,(стр.429-443.);
135. Олуић М., (2001), Снимање и истраживање земље из свемира: сателити – сензори примјена, Хрватска академија знаности и умјетности, Вијеће за даљинска истраживања и фотоинтерпретацију, Геосат, Загреб;
136. Пауновић М.(1968), Београд вечити град, Београдски графички завод, Београд;
137. Павловић-Лончарски В., Фулгоси А., (1998), Београд на Топчидерској реци-Београд који не познајемо - (Завод за заштиту споменика културе Између обала-океани, мора, реке-Комуникације 98, ЦЕП ,Београд, Монте ЦЕП Котор, Центар за планирање урбаног развоја;

138. Пасиновић М., (2008), „Одрживи туризам у Црној Гори“ -Факултет за туризам, хотелијерство и трговину, Бар, Универзитет “Медитеран“-Подгорица
139. Петковић С, Димкић М, (1997) „Могућности побољшања институционалног положаја водопривреде у Републици Србији“, Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду РС;
140. Перковић Д. (2010), Основе геоинформатике, Свеучилиште у Загребу, Рударско геолошки, нафтни факултет, Повјесни развој картографије и ГИС-а
141. Пјеротић Љ. и остали: (1998), Контрола квалитета воде Београдског водовода .Монографија.: Програмска здравствена заштита. Градски завод за заштиту здравља. Београд;
142. Поњавић, М. (2011): Основи геоинформација, Грађевински Универзитет у Сарајеву
143. Попеску Ј, (2007), Менаџмент туристичке дестинације, (последипломске магистарске студије), Универзитет Сингидунум, ФТХМ, Београд;
144. Почуча Н., (2008). Екохидрологија-Загађење и заштита вода, Грађевинска књига, Зрењанин ;
145. Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања.Службени гласник РС 23/94;
146. Правилник о изменама и допунама Правилника о хигијенској исправности воде за пиће. Службени лист 13/91;
147. Правилник о методологији за процену опасности od од хемијског удесаи од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица, Сл. гласник РС, бр.60/94;
148. Правилник о начину узимања узорака и методама за лабораторијску анализу воде за пиће. Службени лист СФРЈ 33/87 ;
149. Преглед,(1989) тромесечни часопис Амбасаде САД, бр. 246, „Нова етика животне средине“- Turner Frederick , RSC Манила;
150. Приручник за менаџере, (2004), Менаџерске праксе у управљању водоводним системима, Асоцијација водовода БиХ, Сарајево;
151. Ракић-Водинелић, В. (1989), „Људска права треће генерације, преглед основних правних проблема“, Зборник Правног факултета у Загребу, бр. 56. Загреб;

152. Република Србија, (2001), Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду, „Водопривредна основа Републике Србије“, Институт за водопривреду Ј. Черни, Београд;
153. Роић, М., и остали (1999): Превођење прегледних података о просторним јединицама у окружењу ГИС-а, Геодетски лист 2, 127-142 ;
154. *Rossiter, D.G., (2003). Lecture Notes: Soil Geographic Data Bases. International Institute of Geoinformation Science and Earth Observation (ITC), 56 pp.;*
155. Спасеновић, К., (1968), “Железник, Насеље и школа”, Београд ;
156. Статистички годишњак Београда, (2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013), Завод за информатику и статистику, Београд;

157. Стојков Б. (2000), Методе просторног планирања, Географски факултет, Београд;
158. Стратегија одрживог коришћења природних ресурса, (2006), Извештај радне групе за водне ресурсе, Републичка Дирекција за воде, Београд;
159. Стратегија развоја града Београда, (2001), – Нацрт, ПАЛГО центар, Београд,;
160. Танасковић М, Мартиновић В. (1998): Спровођење програма контроле квалитета вода на подручју Београда. Монографија.: Програмска здравствена заштита. Градски завод за заштиту здравља, Београд;
161. Тодић, Д., и Вукасовић. В, (2001) „Право на адекватну животну средину“, Регионални центар за заштиту животне средине за Централну и Источну Европу, Форум за заштиту животне средине дунавског слива DEFYU, Београд;
162. Тодић. Д., и Исоска З., 2005), Националне специфичности и водно право ЕУ и Србије Зборник радова са Конференције –Животна средина ка Европи-поводом 5. Јуна , Међународног дана животне средине, Привредна комора Србије, Београд, 5-8. јуни 2005;
163. *Tomlinson, R.F., (2005) Thinking About GIS: Geographic Information System Planning for Managers. ESRI Press. 328 pp. ;*
164. Тутић Д. и остали,(2002), Увод у ГИС, Свеучилиште у Загребу – Геодтески факултет Загреб
165. *Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources (2005), Commission of the European communities, Brussels;*
166. *Thurston, J., Poiker, T.K. and J. Patrick Moore. (2003) Integrated Geospatial Technologies: A Guide to GPS, GIS, and Data Logging. Hoboken, New Jersey: Wiley*
167. *Ferretti, F., (2007), La verità del suolo. Breve storia del Critical GIS (1983-2007), "Storicamente", 3;*
168. Филиповић Б. (2003), Минералне, термалне и термоминералне воде Србије, Удружење бањских и климатских места Србије, В. Бања, Институт за хидрологију Рударскогеолошког факултета Универзитета у Београду, Београд;
169. *Fischer M., Nijkamp P. (1992), Geographical information systems and spatial analysis, Annals of Regional Science, 26 pg.;*
170. Ћузовић, Д., (1990.), „Будуће снабдевање Београда водом “,Прилози за израду новог генералног пројекта водовода, Београд ;
171. *Unit Geo Software Development, (2001). ILWIS 3.0 Academic user's guide. ITC, Enschede, 520 pp. ;*
172. Унковић С, и остали, (2002), Савремена кретања на туристичком тржишту, Економски факултет у Београду, ЦИД-Београд
173. Уредба о категоризацији водотока. Службени гласник СР Србије 5/68;
174. *Harmon, J., Anderson, S. (2003). The design and implementation of geographic information systems. John Wiley & Sons. Hoboken. New Jersey;*
175. *Hengl T., at all, (2003). Digital Terrain Analysis in ILWIS. International Institute of Geoinformation Science and Earth Observation (ITC), 56 pp*

176. *Heywood, I., Cornelius, S., and Carver, S. (2006) An Introduction to Geographical Information Systems. Prentice Hall. 3rd edition.;*

177. *Hrvatske vode, časopis za vodno gospodarstvo, Zagreb 2016.*

178. *Clarke, C. K. (2001): Getting started with geographic information systems, Third edition, Prentice Hall, New Jersey;*

179. *Climate Change 2001. Impacts, Adaptation & Vulnerability.(2002) Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Geneva;*

180. *Chang, K.S. (2005) Introduction to Geographic Information System, 3rd Edition. McGraw Hill.;*

181. Чекеревац З. Z, и остали (2010) "Савремене тенденције примене ГИС технологија", Међународна научна конференција, Крушевац, Србија, , 17-18. март 2010;

182. Чомић Ђ. (1990), Утицај туризма на трансформацију животне средине, Екологија и географија у решавању проблема животне средине, Посебна издања, књ. 49, Српско географско друштво, Београд, стр.(147-150);

183. Штамбук-Гиљановић Н. Смолчић В. (1980), О оцењивању квалитета воде помоћу индекса, Водопривреда 12, стр. 75-80, Београд

III. ИНТЕРНЕТ ИЗВОРИ

http://www.esri.com/what-is-gis

http://www.aucklandcouncil.govt.nz/en/ratesbuildingproperty/propertyinformation/gis_maps/pages/home.aspx

https://www.gislounge.com/
https://grass.osgeo.org/
http://education.nationalgeographic.org/encyclopedia/geographic-information-system-gis/
http://www.gisday.com/
https://www.arcgis.com/features/
http://www.esri.com/software/arcgis
https://docs.askiven.com/gis-grada-beograda.html
https://www.google.com/search?hl=en&gbv=2&q=arcgis&revid=933405907&sa=X&ved=0ahUKEwjq45qa45rMAhXmNJoKHVNUAtQQ1QIIcygD

https://www.trentu.ca/library/madgic/studentsoftware
http://hikom.grf.bg.ac.rs/web_stranice/LicnePrez/Prodanovic%20D/AAOM-03/GISUSluzbiIntegralnogUpravljanjaGradskimVodama-03.pdf

http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/documents_publications/strategies/sava_gis_strategy/sava_gis_strategija_bih_bos.pdf

http://www.gov.me/naslovna/vijesti-iz-ministarstava/144300/Stvorene-osnove-za-uspostavljanje-GIS-a-u-sektoru-voda-Crne-Gore.html

http://pcpress.rs/kompjuterizovan-beogradski-vodovod-i-kanalizacija/
http://www.ekapija.com/website/sr/page/6411/Beogradski-vodovod-dobija-GIS-digitalnu-mapu-mre%C5%BEe-550-000-EUR-pomo%C4%87-Francuske

http://www.upa.org.rs/index.php/profesija/obrazovanje-u-pa
http://prijemni.infostud.com/fakulteti/files/fakultet_47smer_1642/g
http://www.dbe.uns.ac.rs/studije/osnovne/predmeti/oe023
http://www.grf.bg.ac.rs/studije/
http://gisday.rgf.rs/prezentacije/I/GIS.ppt
http://www.rudarstvo.tf.bor.ac.rs/Moduli/PMS/Osnovne/...pdf
www.Autodeskus.com
http://www.esri.com/
http://www.geoservis.ftn.ns.ac.yu/files/UvodUGeodeziju/GIS.pdf
http://mapper.nebojsa.rs/gis/general/uvod/all-pages.html
http://sr.wikipedia.org/

www.urbel.com
www.ec-gis.org
http://www.geocomm.com/
http://www.gismonitor.com/
http://www.freegis.org/
http://opensourcegis.org/
http://www.livonagis.co.yu/gis/osnove/index.htm
www.haskell.org
www.wiley.co.uk/gis/
www.opengis.org
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_GIS_software
www.europa.eu.int
www.yu-build.co.yu
www.filmpublikart.org.yu
www.worldwaterday.org
www.uzzpro.sr.gov.yu
www.whmet.org/docs/issue-water.html
www.unep.org
www.coe.fr
www.wto.org
www.un.org
www.eeaue.int
www.eeb.org
www.ecnc.nl
www.eeac-network.org
www.recyu.org
www.g17Institute.com
www.umier.gov.yu
www.o4zine.org
www.serbian.co.uk
www.becei.org
www.faoorg/ag/AGL/AGLW/aquastat/
www.unicef.org
http://www.scribd.com/doc/6815139/GISPREDAVANJA2
www.coe.fr
www.wto.org
www.un.org
www.eeaue.int
www.eeb.org
www.ecnc.nl
www.eeac-network.org
www.recyu.org

www.g17Institute.com
www.umier.gov.yu
www.mineralwaters.com.rs
www.aquaserbia.com.rs
www.ilirika.co.rs
www.danas.co.rs
www.recyu.org.rs
www.economist.com.rs
www.cenort.org.rs
www.state.gov.rs
www.beogradsg.org.rs
www.batut.org.rs
www.recyu.org.rs
www.beoeco.org.rs
www.eko.bg.gov.com
www.zdravlje.org.com
http://www.batut.org.rs/
www.siepa.sr.gov.rs
www.gi.sanu.ac.yu
www.urbel.com
www.ec-gis.org
www.haskell.org
www.oecd.org/dataoecd/44/13/40122319.pdf
www.geog.psu.edu/courses/geog497b/Readings/Milne&Ateljevic_Tourism.pdf
http://www.wgsr.uw.edu.pl/biblioteka/pdf/Miscellanea/35oledzki.pdf
http://og.kartografija.hr/2005_06/OG_Predavanja_Barkovic.pdf
http://www.geof.hr/geomatika/
http://www.gzo.hr/index.php?l=geomatika
http://www.geofoto.hr/
http://www.gisdata.hr/
http://www.kartografija.hr/kig
http://www.poslovni.hr/117721.aspx
http://www.e-geoinfo.net/
http://www.geoinformatics.com/
http://polfest.org.rs
http://www.oecd.org.rs
http://www.geog.psu.edu.org.rs
http://www.minervaeurope.org.rs

www.unwater.org
www.worldwaterforum5.org
www.unece.org
www.o4zine.org
www.serbian.co.uk
www.becei.org
www.faoorg/ag/AGL/AGLW/aquastat/
www.unicef.org

ПРИЛОГ: ГИС МАПЕ

ГИС Водоводне мреже градске општине Стари град:



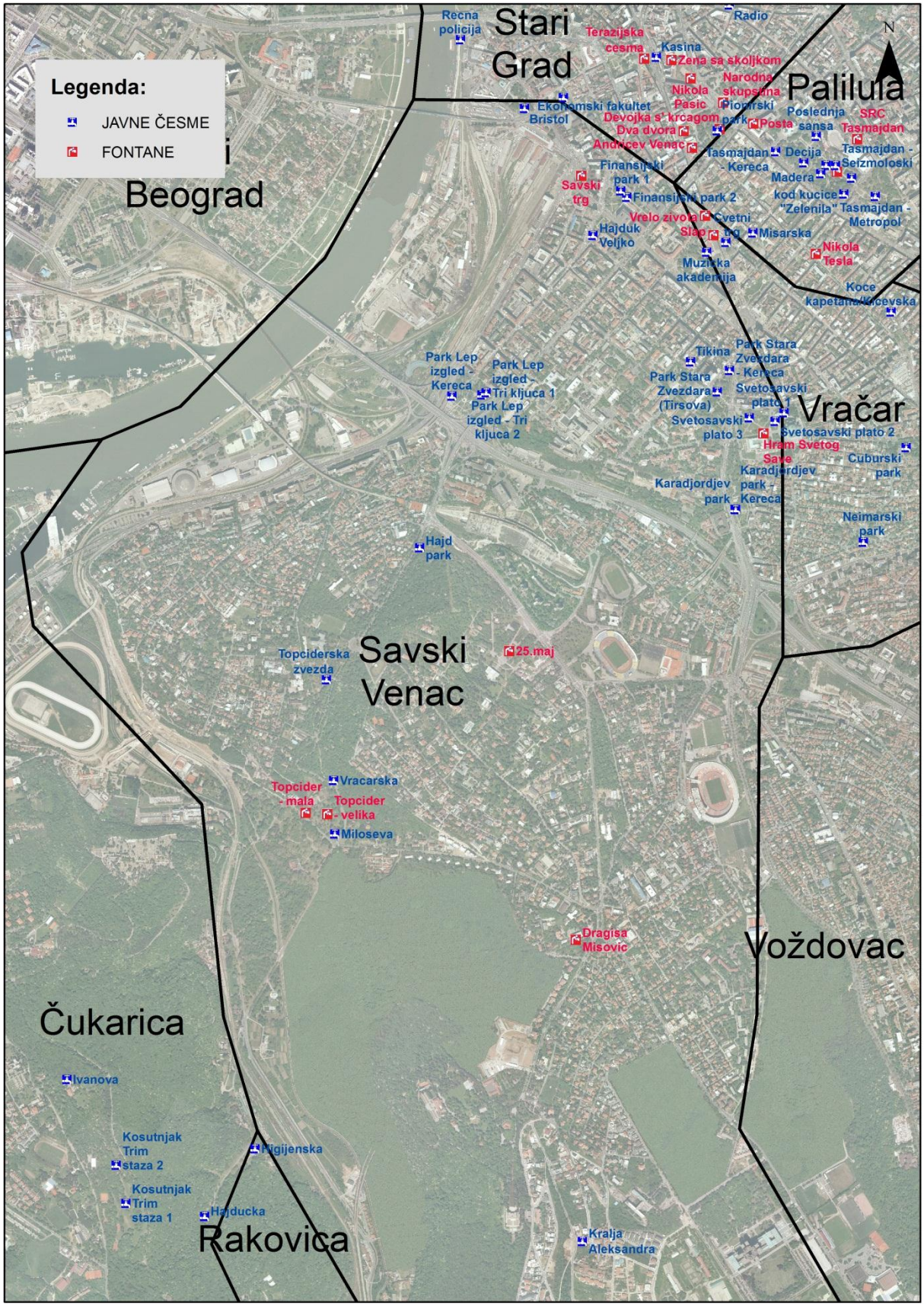
Vodovodna mreža - Opština Stari Grad

ГИС- канализационе мреже општине Стари град;

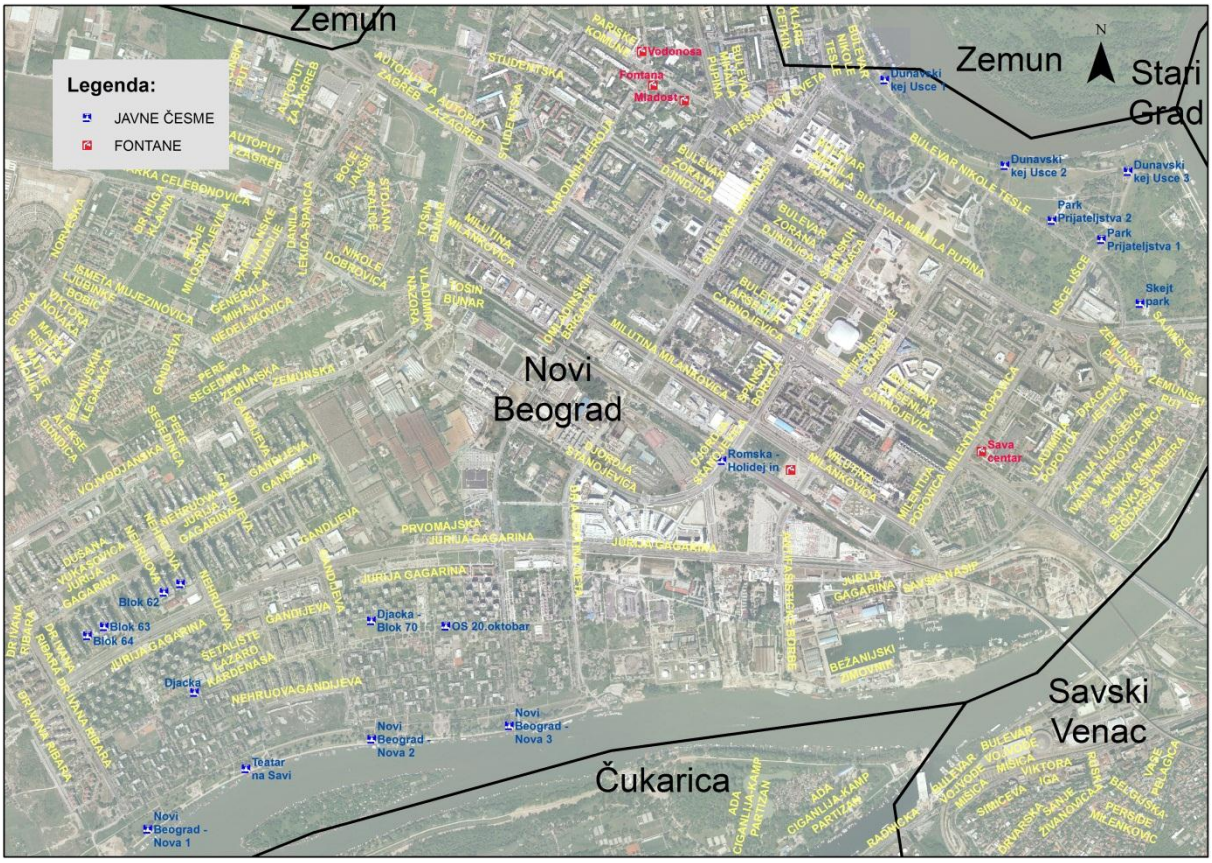


Kanalizaciona mreža - Opština Stari Grad

ГИС чесама и фонтана ГО Савски венац:



ГИС чесама и фонтана ГО Нови Београд:



ПРИЛОГ: АНКЕТА

ИНФОРМАЦИЈЕ О ГИС-А У ЈАВНИМ КОМУНАЛНИМ ПРЕДУЗЕЋИМА

Основна делатност

Кратак опис послова којима се бави организација

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Одржавање и опремање пијаца, њихова изградња и реконструкција, издавање простора за продају прехрамбених производа и продају производа занатства
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Сахрањивање и кремирање умрлих лица, продаја погребне опреме, цвећа и цветних аранжмана, транспорт умрлих лица у земљи и у иностранство, грађевинско-каменорезачка делатност
ЈКП „Димничар“ Београд	Одржавање димоводних и ложишних уређаја, чишћење масних вентилација, чишћење сувих вентилација, прикупљање отпадног уља
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Управљање, коришћење и одржавање јавних паркиралишта и гаража на територији 10 градских општина, пружање услуга преноса (специјалним возилима) непрописно паркираних, хаварисаних као и возила која су учествовала у саобраћајним несрећама
ЈКП „Београдске елекетране“	Производња и дистрибуција топлотне енергије, трансформација електричне енергије и дистрибуција гаса у Младеновцу
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Управља одржавањем око 14000 стамбених зграда у којима и 6100 лифтова на територији 10 београдских општина (Стари град, Палилула, Савски венац, Звездара, Врачар, Вождовац, Чукарица, Нови Београд, Земун и Раковица). Управља одржавањем оних стамбених зграда где су се скупштине зграда одлучиле да повере послове

	одржавања ЈП „Градско стамбено“, односно закључиле су уговор о одржавању.
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Чишћење и прање јавних површина, сакупљање, транспорт, третман, одлагање комуналног отпада.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Захватање и пречишћавање сирове воде и транспорт и дистрибуција воде за пиће корисницима. Предузеће се упоредо бави прикупљањем и одвођењем градских отпадних вода, као и управљањем пословима везаним за снабдевање водом и каналисање.

Да ли је организација статутом обавезана да сакупља и пружа информације

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Не
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Да, посебним одељком Статута (чл. 70-75)
ЈКП „Димничар“ Београд	Да
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Да
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Да
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Не
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да

Да ли је организација увела стратегију информационог менаџмента

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Не
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Не
ЈКП „Димничар“ Београд	Не
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Да
ЈКП „Београдске елекетране“	Бгд. електране имају Стратегију развоја и у њој се помиње развој информационих система и интегрисаног пословног информационог система. На основу тога је иницијативом и

	средствима из Буџета града половином 2011. је започела инплементација и примена ORACLE информационог пословног система. Притиснути недовољно прилагођеном софтверу и његовим апликацијама за овакав тип привредног субјекта, као и недостатком финансијских средстава, даља примена овог система за сада је неизвесна.
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Да
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Не
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да

Да ли организација има неки од сертификата за стандарде квалитета (ISO …)

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Спроводи се сертификација стандарда ИСО 9001
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Да, ИСО 9001
ЈКП „Димничар“ Београд	Да, ИСО 9001 и ИСО 17025
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Да (није наведен који)
ЈКП „Београдске елекетране“	Да, ИСО 9001, поступак обнављања лиценце је у току
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Не
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Да, ISO 9001:2008 (сертификат SAS CH12/0161 за ISO 9001:2008), као и систем безбедности хране HACCP.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да, ИСО 9001

ГИС

Да ли организација користи или је користила ГИС

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Корисници су апликације Републучког геодетског завода Катастар

	непокретности – kn-web-GIS
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Предузеће је пасивни конзумент планова које су радили Геокарта Београд и Урбанистички завод града – техничких планова и фотометријских снимака гробаља, у форматима из Корела и Аутокеда.
ЈКП „Димничар“ Београд	Не
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Не
ЈКП „Београдске елекетране“	ЈКП Бгд. електране су у фази припреме и испитивања погодног софтвера за своје потребе. У 2009. години ЈКП БЕ су за потребе Републичког геодетског завода финасирале дигитализацију и формирање базе података катастра својих подземних водова који је у службеној употреби у ГИС софтверу. Иако постоје израђене дигиталне базе података (за службену употребу РГЗ-а), ЈКП БЕ, због недостатка средстава и кадрова, нису приступиле набавци ГИС софтвера и обуци кадрова.
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Не
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Почиње да користи – тренутни статус је прикупљање и администрирање базе података.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Имплементација ГИС технологије започета 2005, а сада је технологија потпуно имплементирана у ЈКП БВК, које поседује напредна решења

Да ли је ГИС у организацији централизован и администриран од стране ИТ сектора

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају софтвер, као ни техничке и персоналне могућности (а, у овој фази развоја, ни изражене свакодневне потребе) за формирање Географског информационог система (ГИС) и израду ГИС планова

ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	Немају ГИС
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Јесте, централизован и администриран од стране ИТ сектора
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	ИТ сектор је задужен за администрацију хардвера, оперативног система и мреже, док је за све остало надлежна Служба за ГИС

Да ли се организација припрема за израду и коришћење ГИС-а и у којој области

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Припреме нису почеле, надају се најпре обуци кадрова
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	За сада не
ЈКП „Димничар“ Београд	За сада не
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	За сада не
ЈКП „Београдске елекетране“	Због потреба коришћења софтвера за хидрауличке анализе дистрибутивне топловодне мреже, ЈКП БЕ су израдиле своје стварне дигиталне базе података о мрежи, али на георефернцираним подлогама скенираним катастрима подземних водова (око 600 km трасе у јавним површинама) које су израђене у dwg. формату. Оне могу на једноставан начин постати употребљиве за ГИС софтвер и даљу надградњу. На жалост, највећи проблем су кадрови и брза имплементација.
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	За сада не
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Да. У области коришћења ГИСа као стационарне базе података о објектима, посудама за сакупљање комуналног отпада, планиметрисање површина које су опране, за праћење и израду рута возила.
ЈКП „Београдски водовод и	Служба за ГИС (ЈКП БВК) је спремна за размену података и интеграцију у

канализација“	оквиру ГИС-а града Београда

У којој фази су припреме за израду и коришћење ГИС-а у вашој организацији (програм, пројекат, план, остало)

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	У годишњем програму пословања предвиђена су средства за I фазу имплементације, али је због недостатка и немогућности ангажовања кадрова, ребалансом Програма то одложено.
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Припремљен софтвер, извршена обука корисника, прикупљање и администрирање базе података.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	ГИС је већ имплементиран и ГИС подацима имају приступ сви запослени у ЈКП БВК

Колика је територијална покривеност ГИС-а у организацији

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Када буде у функцији, покриваће преко 750 хектара земљишта
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	Када је реч о топловоднима кроз саобраћајнице и улице, то је преко 600 km трасе у јавним површинама. Што се тиче производних комплекса и објеката у којима се производи топлотна енергија, постоји 67 локација у граду где су смештени, а површина коју заузимају је не мања од 100 ha на подручју Града Београда

ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Подручје вршења делатности, територија 10 градских општина – Стари град, Палилула, Савски венац, Врачар, Звездара, Вождовац, Раковица, Чукарица, Нови Београд, Земун.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Целокупан простор који је у интересу ЈКП БВК

Кадровска оспособљеност и структура

Да ли организација има оспособљене кадрове за бављење ГИС-ом

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Не
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Не
ЈКП „Димничар“ Београд	Не
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Не
ЈКП „Београдске елекетране“	Не
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Не
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Да
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да

Имена и позиција у организацији

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Београдске елекетране“	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Референти за примену урбанистичко техничких услова, оспособљено 7 референата.

ЈКП „Београдски водовод и канализација“	дипл. грађ. инж. – шеф службе дипл. инж. геод. – заменик шефа службе мр географије – водећи инж. супервизор инж. информатике – инж. аналитичар дипл. инж. информатике – инж. аналитичар текс. техничар – ГИС техничар-оператер дипл. просторни планер - ГИС техничар-оператер дипл. инж. технологије - ГИС техничар-оператер дипл. економиста - ГИС техничар-оператер економиста - ГИС техничар-оператер сарадник у природним наукама - ГИС техничар-оператер грађевински теничар - ГИС техничар-оператер

Које од ових вештина организација покрива кадровском структуром

- **ГИС планирање**
- **ГИС систем дизајн**
- **ГИС систем администрирање**
- **ГИС експерт за технологију** (*hardware*, *network*)
- **ГИС софтвер експерт (програмирање)**
- **ГИС дизајн база података**
- **ГИС примарни корисник**
- **ГИС крајњи корисник**
- **Остало**

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају за ГИС оспособљене кадрове
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	ГИС крајњи корисник
ЈКП „Димничар“ Београд	ГИС крајњи корисник
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	ГИС примарни и ГИС крајњи корисник
ЈКП „Београдски водовод и	ГИС експерт за технологију

канализација“	(делимично) и ГИС софтвер експерт (делимично)

Хардверска опремљеност

1. Каква је хардверска опремљеност сектора за ГИС у организацији (навести број рачунара, тип конфигурације и пратећу опрему)

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС ни посебно намењену опрему за ту врсту софтвера
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС ни посебно намењену опрему за ту врсту софтвера
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС ни посебно намењену опрему за ту врсту софтвера
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	ГИС је инсталиран на 5 рачунара следећих конфигурација: Processor type : AMD A6-5400B TBD 1M 65W CPU Processor Chipset : AMD A75 Standard memory : 4GB DDR3-1600 DIMM (1x4GB) Internal drives HDD : 1TB 7200 RPM Graphics : Integrated ATI Radeon™ 7000D Series HD Graphics
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Два сервера, 12 рачунара, А3 ласерски штампач и скенер, А4 ласерски штампач, А0 плотер и скенер, 2 ручна ГПС уређаја и 1 професионални ГПС уређај, два ласерска даљиномера

Софтвер

Који софтвер се користи као платформа (*ArcInfo, ArcView, ArcSDE, ArcIMS, 3D Analyst, Spatial Analist, ERDAS Imagine*, или нешто друго)

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС

ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	Немају ГИС
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Нешто друго
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Две лиценце ArcEditor-a и две лиценце ArcView-a; ArcGis Server 10.1; MS Squl Server 2012

Које алате за унос и обраду просторних информација користи организација

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	Немају ГИС
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	MapInfo Professional 11.5.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	ArcGis Edams, специјализовани програмски пакет за водовод и канализацију

Да ли организација има формирану базу података и систем за управљање базама података

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Постоји база података, али не намењена за ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	Немају ГИС
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Има

ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Има

Да ли организација има алате за подршку просторним упитима, анализама и визуелизацију.

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Не
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Не
ЈКП „Димничар“ Београд	Не
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Не
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да

Да ли организација поседује графички кориснички интерфејс за једноставно коришћење алатки

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Не
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Не
ЈКП „Димничар“ Београд	Не
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Не
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да

Да ли је ГИС доступан преко *Weba.*

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС

ЈКП „Београдске елекетране“	Немају ГИС
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Не
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да, у оквиру интранета

Подаци- унос, обрада, управљање, извештавање

Да ли организација размењује своје податке са другим организацијама

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Користе само апликације Републичког геодетског завода (РГЗ)
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Да, у оквиру система информисања Градске управе, са Секретаријатом за комунално-стамбене послове, Беокомом, Службом за информисање и Кабинетом градоначелника...
ЈКП „Димничар“ Београд	Да, у оквиру система информисања Градске управе, са Секретаријатом за комунално-стамбене послове, Беокомом, Службом за информисање...
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Не
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Ограничено, према захтеву

Које податке размењују са другим организацијама

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Користе се само подаци од РГЗ, информације о катастарским парцелама
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Редовни периодични извештаји о извршеним сахранама и кремацијама; питања и одговори везани за обављање основне делатности упућени преко Бекома, СЛ. информисања града и Кабинета градоначелника.

ЈКП „Димничар“ Београд	Питања и одговори везани за обављање основне делатности упућени преко Бекома, СЛ. информисања града и Кабинета градоначелника.
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Подаци о постојећој водоводној и канализационој мрежи

У ком облику се врши размена података (електронском – вектор, растер; папирном, остало)

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	У електронском, путем имејла, достављањем прилога у xls или Word формату, путем факса или званичним дописом у штампаној форми на папиру.
ЈКП „Димничар“ Београд	У електронском, путем имејла, достављањем прилога у xls или Word формату, путем факса или званичним дописом у штампаној форми на папиру.
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Није достављен одговор

У којем су формату фајлови који се најчешће размењују (*e.g, shape, mdb, xls, dwg...*)

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Податке користе преко веб-апликација
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	.doc, xls, dwg
ЈКП „Димничар“ Београд	.doc, xls, dwg
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор

ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Није достављен одговор

Ко уноси податке, како се обрађују и ажурирају, ко и на који начин врши управљање подацима и анализу, на који начин се креирају извештаји и у ком временском периоду

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Податке припрема и уноси одговорно лице или служба; обрађују се и ажурирају електронским путем, помоћу алата пакета за основну делатност и комерцијално-финансијске послове; извештаји се формирају периодично, на месечном, тромесечном, полугодишњем и годишњем нивоу.
ЈКП „Димничар“ Београд	Податке припрема и уноси одговорно лице или служба; обрађују се и ажурирају електронским путем, помоћу алата пакета за основну делатност и комерцијално-финансијске послове; извештаји се формирају периодично, на месечном, тромесечном, полугодишњем и годишњем нивоу.
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Ажурирање се врши на дневном нивоу, а извештаји се раде према захтевима

Корисници

Која је циљна група којој су намењени подаци

ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Градска управа, грађани-закуцпи и само ЈКП „Градске пијаце“

ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Надлежни органи управе и секретаријати у граду, медији и грађани – корисници погребних услуга.
ЈКП „Димничар“ Београд	Надлежни органи управе и секретаријати у граду, медији и грађани – корисници погребних услуга.
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	За потребе самог Предузећа
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Запослени у ЈКП БВК и остали заинтересовани

Методе

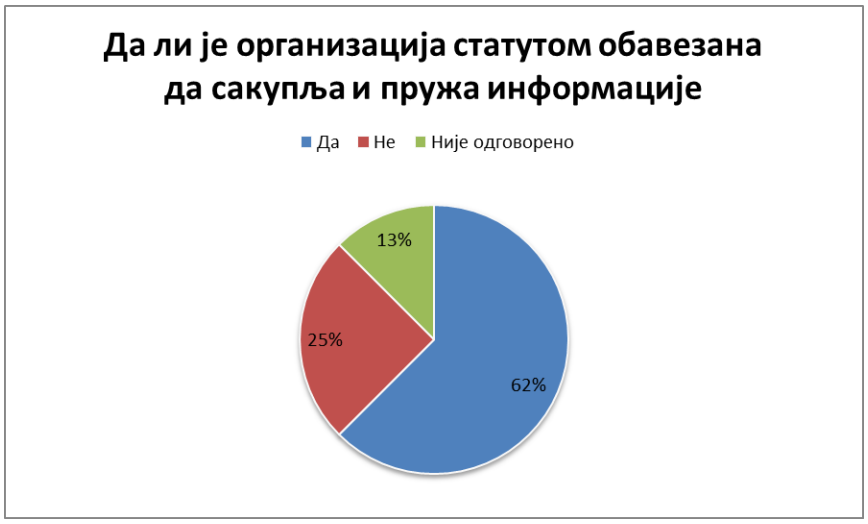
Постоји ли направљена стратегија за примену ГИС-а у организацији

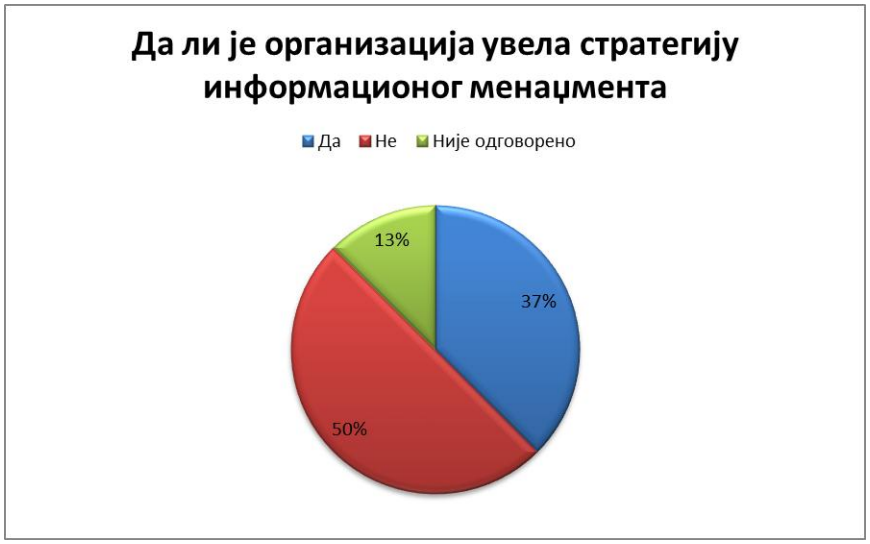
ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдске елекетране“	Није достављен одговор
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	План за формирање базе података о објектима, посудама за сакупљање комуналног отпада, планиметрисање површина које су опране, за праћење и израду рута возила.
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Да, перманентно се допуњује у зависности од захтева корисника и развоја ИЦТ технологије

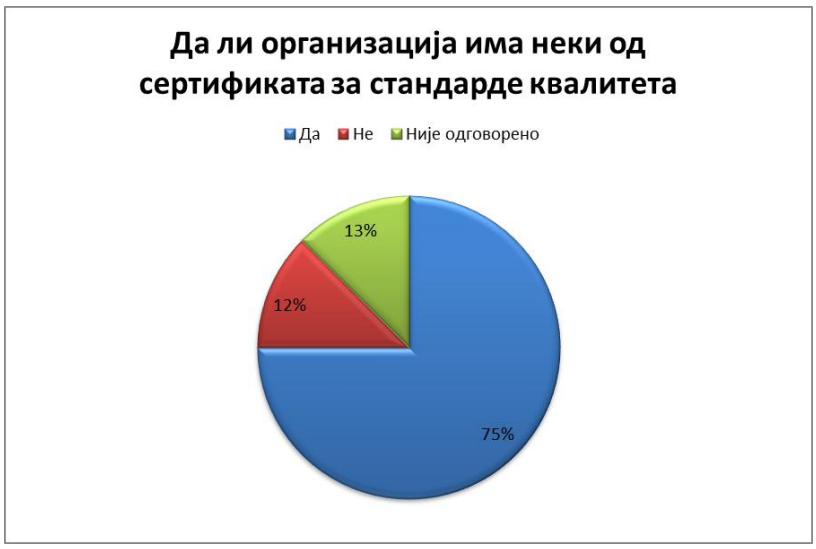
Област примене ГИС-а у организацији:

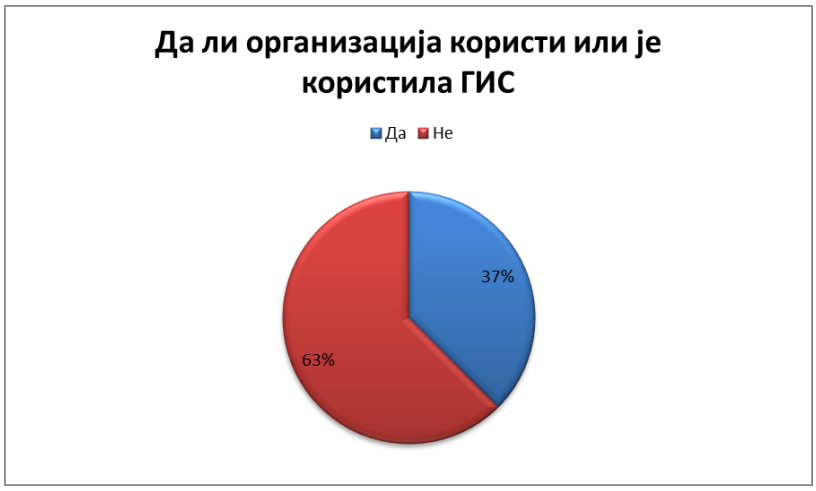
ЈКП „Градске пијаце“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Погребне услуге“ Београд	Немају ГИС

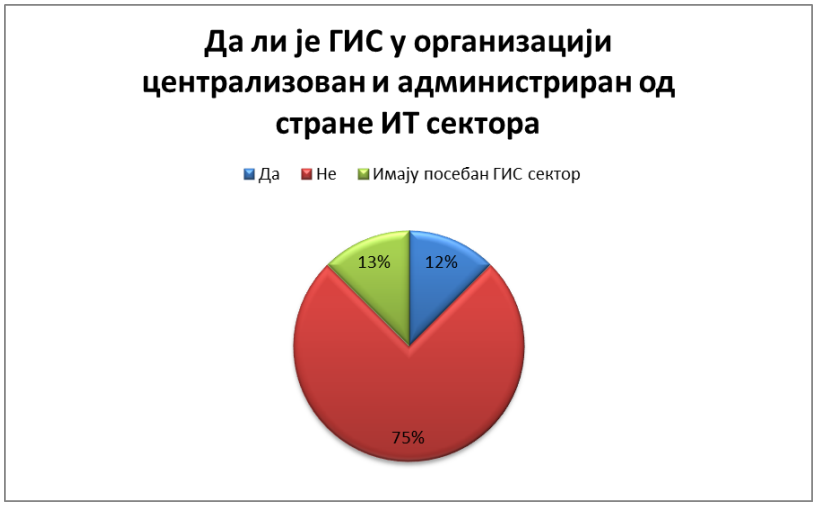
ЈКП „Димничар“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Паркинг сервис“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Београдске елекетране“	Немају ГИС
ЈКП „Градско стамбено“ Београд	Немају ГИС
ЈКП „Градска чистоћа“ Београд	Није достављен одговор
ЈКП „Београдски водовод и канализација“	Водоводна и канализациона мрежа





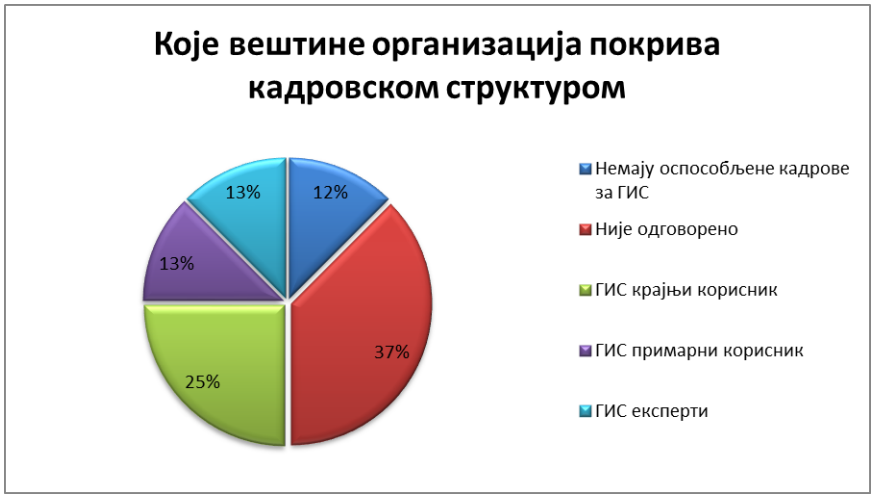

Да ли организација има неки од сертификата за стандарде квалитета
Да
Не
Није одговорено
13%
12%
75%


Да ли организација користи или је користила ГИС
Да
Не
37%
63%


Да ли је ГИС у организацији централизован и администриран од стране ИТ сектора
Да
Не
Имају посебан ГИС сектор
13%
12%
75%


Да ли се организација припрема за израду и коришћење ГИС-а
Да
Не
37%
63%


Да ли организација има оспособљене кадрове за бављење ГИС-ом
Да
Не
25%
75%


Које вештине организација покрива кадровском структуром
13%
12%
13%
37%
25%
Немају оспособљене кадрове за ГИС
Није одговорено
ГИС крајњи корисник
ГИС примарни корисник
ГИС експерти


Да ли организација има формирану базу података и систем за управљање базама података
Има ГИС базу
Има базу, али није ГИС
Немају
25%
12%
63%

ЛИСТА СЛИКА И ТАБЕЛА

број слике представљено	стр.
Сл.бр.1 Геоподаци који садрже геометријске и атрибутне податке	21
Сл.бр.2 Савремени приступ у развоју просторних ИС	23
Сл.бр.3 ГИС систем	23
Сл.бр.4 Висинска зона водоснабдевања у насељу Вишњица	31
Сл.бр.5 Георефернцирање потрошача. Карта потрошача у селу Сланци- ГО Палилула	31
Сл.бр.6 Карта георефернцираних потрошача који су обухваћени фиктивним полигонима потрошње и додељени одређеном чвору потрошње	32
Сл.бр.7 Славина и највећи потрошачи воде у Београду	35
Сл.бр.8 Просечна потрошња воде у току дана	38
Сл.бр.9 ГИС мапа канализације поред аутопута кроз Београд	41
Сл.бр.10 Расположивост водних ресурса Београда	47
Сл.бр.11 Ушће реке Саве у Дунав	50
Сл.бр.12 Мање познате воде Београда су сасвим занемарене и представљају депоније смећа	52
Сл.бр.13.Раковички поток	53
Сл.бр.14 Топчидерска река	55
Сл.бр.15 Кијевски поток на мапи	55
Сл.бр.16 Мапа савског слива код Београда са Топчидерском реком	57
Сл,бр.17 Помор живог света у Топчидерској реци	58
Сл.бр.18 Загађење Чукаричког рукавца	58
Сл.бр.19 Загађење Чукаричког рукавца	58
Сл.бр.20 Велике количине отпада у београдским рекама	59
Сл.бр.21 Поток у Бањичкој шуми	59
Сл.бр.22 Миријевски поток	60
Сл.бр.23 Миријевски поток-надземни део	60
Сл.бр.24 Миријевски каналисани поток	60

Сл.бр.25 Загађена река Болечица 62
Сл.бр.26 Ошљански поток који извире непосредно поред депоније у Винчи 62
Сл.бр.27 Винчанска бара 63
Сл.бр.28 Поплава Обреновца 2014. 64
Сл.бр.29 Поплава Обреновца 2014. 64
Сл.бр.30 Радарски и сателитски снимци за хитне случајеве за подручја погођена поплавама. Поплаве мај 2014: Обезбеђени снимци сателитских система поплављених подручја на територији РС 65
Сл.бр.31 Река Колубара 65
Сл.бр.32 Барајевска река 66
Сл.бр.33 Канал Галовица 67
Сл.бр.34 Сурчински канал 67
Сл.бр.35 Савско језеро на Ади Циганлији 70
Сл.бр.36 Савско језеро 70
Сл.бр.37 Ада сафари 70
Сл.бр.38 Мапа Аде сафари 70
Сл.бр.39 Ада Сафари 71
Сл.бр.40 Марковачко језеро 72
Сл.бр.41 Рабровачко језеро код Младеновца 72
Сл.бр.42 Језеро Трешња 73
Сл.бр.43 Језеро Дубоки поток код Барајева 74
Сл.бр 44 Језеро Бела река код Рипња 75
Сл.бр.45 Језеро Ракина бара 76
Сл.бр.46 Загађено језеро Ракина бара 76
Сл.бр.47 Ресничко језеро-Паригуз 77
Сл.бр.48 Језеро у Железнику 78
Сл.бр.49 Слап фекалних вода у Сремчици који угрожава Железничко језеро 78
Сл.бр.50 Језеро Велико блато у Крњачи 79
Сл.бр.51 Мало топчидерско језеро у Топчидерском парку 80
Сл.бр.52 Једно од Топчидерских језера 81
Сл.бр.53 Вештачко језеро у Топчидеру 81
Сл.бр.54 Једно од четири вештачких језера у парку у Топчидеру 81

Сл.бр.55 Мало језеро („Оаза“) у касарни села Зуце 82
Сл.бр.56 Језера у Бесном Фоку 83
Сл.бр.57 Канал Бук 83
Сл.бр.58 Језеро Очага код Лазаревца 83
Сл.бр.59 Језеро Стара Очага 84
Сл.бр.60 Мала акумулација Вреоци 84
Сл.бр.61 Мала акумулација код Чибутковице 85
Сл.бр.62 Извориште термалне воде у Овчи 87
Сл.бр.63 Мапа извора топлих подземних вода у Београду 89
Сл.бр.64 Мапа скривених вода испод Београда 90
Сл.бр.65 Изглед некадашњег хотела“Лондон“ у Београду где се налазио бунар питке воде 91
Сл.бр.66 Марина Дорћол 99
Сл.бр.67 Сакаџије у Београду 103
Сл бр.68 Мапа ГИС јавних чесама и фонтана ГО Стари град 105
Сл.бр.69 Чесма „Лавић“ на Великом Калемегдану 106
Сл.бр.70 Чесма „Лавић“ 106
Сл.бр.71 Некадашњи изглед чесме „Лавић“, на почетку XX века 107
Сл.бр.72 Чесма на Савском шеталишту на Калемегдану 107
Сл.бр.73 Чесма на Великом Калемегдану 107
Сл.бр.74 Чесма на Малом Калемегдану 108
Сл.бр.75 Чесма у Пионирском парку 108
Сл.бр.76 Панчићева чесма 109
Сл.бр 77 Чесма у Академском парку 109
Сл.бр.78 Банатска чесма 109
Сл.бр.79 Чукур чесма 110
Сл.бр.80 Уље на платну-Чукур чесма 110
Сл.бр.81 Чукур чесма без бисте дечака која је украдена 111
Сл.бр.82 Милетова чесма 111
Сл.бр.83 Чесма 25. мај на шеталишту испред Небојшине куле 112
Сл.бр.84 Ромска чесма на Дорћолу 112
Сл.бр.85 Радио чесма 114

Сл.бр.86 Зидна чесма „Минђуша“ 114
Сл.бр.87 Делијска чесма 115
Сл.бр.88 Чесма Горња Скадарлија 116
Сл.бр.89 Себиљ чесма 117
Сл.бр.90 Чесма Мехмед Паше Соколовића 117
Сл.бр.91 Везирова чесма 117
Сл.бр.92 Јапанска чесма на Калемегдану 119
Сл.бр.93 Плоча са Јапанске чесме 119
Сл.бр.94 Чесма „Црвени петао“ 119
Сл.бр.95 Јапанска чесма на Калемегдану 120
Сл.бр.96 Чесма „Жена птица“ 120
Сл.бр.97 Чесма иза Метропола 121
Сл.бр.98 Чесма I 121
Сл.бр.99 Чесма II код Сеизмолошког завода 122
Сл.бр.100 Некадашњи изглед чесме 122
Сл.бр.101 Чесма III налази се иза ресторана „Мадера“ са леве стране 122
Сл.бр.102 Чесма IV налази се иза ресторана „Мадера“ са десне стране. 123
Сл.бр.103 Чесма V налази се испред платоа старе некадашње а сада затрпане 123
Сл.бр.104 Чесма у Мије Ковачевића 124
Сл.бр.105 Чесма у улици Османа Ђикића 124
Сл.бр.106 Чесма у Милице Јанковић на Карабурми 124
Сл.бр.107 Реновирана чесма са три точеће славине у парку у Цвијићевој улици 124

Сл.бр.108. Чесма у Карађорђевом парку 125
Сл.бр.109 Чесма у Чубурском парку „Кикевац“ 125
Сл.бр.110 Чесма у Неимарском парку 125
Сл.бр.111 Чесма I На Светосавском платоу поред мале Светосавске цркве (са десне стране) 126
Сл.бр.112. Чесма II на Светосавском платоу иза споменика Светом Сави (улаз на плато из Крушедолске и Катанићеве улице) 126
Сл.бр.113. Чесма III на Светосавском платоу (иза споменика Вожду Карађорђу) 126

Сл.бр.114 Чесма у Хаџи Рувимовој 127
Сл.бр.115 Чесма у Коче Капетана 127
Сл.бр.116 Чесма на углу Мишарске и улице Светозара Марковића 128
Сл.бр.117 Чесма у Милешевској улици 128
Сл.бр.118 Чесма на новоизграђеном скверу на Врачару 129
Сл.бр.119 Чесма код VI београдске гимназије 129
Сл.бр.120 Трећепозивачка чесма 130
Сл.бр.121 Табла са натписом на Трећепозивачкој чесми 130
Сл.бр.122 Изградња Трећепозивачке чесме 1919. године 131
Сл.бр.123 Чесма „Бели багрем“ 131
Сл.бр.124 Чесма код Опсерваторије у шуми Звездара 131
Сл.бр.125 Чесма у шуми у Улици Вељка Дугошевића б.б. 132
Сл.бр.126 Пашина чесма 132
Сл.бр.127 Чесме у Парку Ћирила и Методија 133
Сл.бр.128 Десна чесма 134
Сл.бр.129 Лева чесма 134
Сл.бр.130 Чесма на Звездари у улици Вељка Дугошевића 134
Сл.бр.131 Чесма I у Булевару Краља Александра бр.225 135
Сл.бр.132 Чесма II у Булевару Краља Александра бр. 280-282 135
Сл.бр.133 Чесма III у Булевару Краља Александра бр. 163-167 135
Сл.бр.134 Чесма IV у Булевару Краља Александра бр. 174 135
Сл.бр.135 Чесма V у Булевару Краља Александра на платоу испред Дома културе „Вук Караџић“ 136
Сл.бр.136 Чесма на Коњарнику у насељу РУДО 136
Сл.бр.137 Чесма у улици Николе Груловића бр. 14 137
Сл.бр.138 Чесма код ДЗ „Звездара“ изнад улице Олге Јовановић 137
Сл.бр.139 Чесма у парку Мањеж испред Музичке академије 137
Сл.бр.140 Чесма у парку у Тиршовој улици 138
Сл.бр.141 Чесма I у Финансијском парку иза зграде Касационог суда (Немањина 9) 138
Сл.бр.142 Чесма II у Финансијском парку преко пута хотела „Београд“ 138
Сл.бр.143 Чесма у парку код Економског факултета 139

Сл.бр.144Чесма у Светониколајевском парку 139
Сл.бр.145 Чесма иза Хотела „Бристол“ 140
Сл.бр.146 Чесма у Парку „Леп изглед“ 140
Сл.бр.147 Девастирана чесма у Парку „Леп изглед“ 140
Сл.бр.148 Чесма у Парку леп изглед -Три кључа 141
Сл.бр.149 Чесма у парку Хајдук Вељков венац 141
Сл.бр.150 Чесма на Савском шеталишту код Бранковог моста 142
Сл.бр.151 Чесма у Делиградској улици на дечјем игралишту иза броја 28 142
Сл.бр.152 Чесма у Хајд парку 142
Сл.бр.153 Чесма у Спомен парку Јајинци 143
Сл.бр.154 Чесма испред СРЦ „Шумице“ 143
Сл.бр.155 Чесма у Умчарској улици 143
Сл.бр.156 Чесма у Пауновој улици 144
Сл.бр.157 Чесма код Вождовачке цркве 144
Сл.бр.158 Чесма код Вождовачке цркве у парку 144
Сл.бр.159 Чесма у Брђанској улици код пијаце у Рипњу 145
Сл.бр.160 Чесма у насељу Браће Јерковић на платоу изнад пијаце (Браће Јерковић 86). 145
Сл.бр.161 Чесма у парку на Бановом брду 146
Сл.бр.162 “Иванова чесма” у Кошутњаку 146
Сл.бр.163 Чесма I у Кошутњаку на трим стази 146
Сл.бр.164 Чесма II у Кошутњаку на трим стази 146
Сл.бр.165 Чесма I на Ади-макишка страна 147
Сл.бр.166 Чесма II на Ади-макишка страна 147
Сл.бр.167 Чесма III На Ади-макишка страна 147
Сл.бр.168 Чесма IV на Ади-макишка страна 147
Сл.бр.169 Чесма V на Ади-макишка страна 147
Сл.бр.170 Чесма VI на Ади-макишка страна 148
Сл.бр.171 Чесма „Бело врело“ 1 у парку Беле воде 148
Сл.бр.172 Чесма „Бело врело“2 у малом парку преко пута у ул. Бело врело бр. 1. 149
Сл.бр.173 Чесма „Бело врело“ за псе у Парку Беле воде 149

Сл.бр.174 Чесма у облику слова Г на Чукаричкој падини у улици Обалских радника 150
Сл.бр.175 Чесма на Јулином брду у улици Марине Величковић 150
Сл.бр.176 План Б. Брда и Чесма код ОШ Јосиф Панчић 150
Сл.бр.177 Чесма у Пилота М. Петровића у Раковици 151
Сл.бр.178 Александрова чесма 151
Сл.бр.179 Чесма у паркићу у Скојевском насељу (Луке Војводића) 152
Сл.бр.180 Чесма у паркићу у Сердар Јанка Вукотића 152
Сл.бр.181 Чесма у градском парку у Земуну 153
Сл.бр.182 Чесма у парку Јеловац 153
Сл.бр.183 Чесма у Парку пријатељства-Ушће 154
Сл.бр.184 Чесма у Парку пријатељства код споменика “Вечити пламен” 154
Сл.бр.185 Чесма I сунчани сат , Ј- Гагарина 88-94, Блок 62. 155
Сл.бр.186 Чесма II сунчани сат, Ј. Гагарина, Блок 62 155
Сл.бр.187 Чесма III сунчани сат, Ј. Гагарина 168, Блок 61 156
Сл.бр.188 Чесма IV сунчани сат, Ј. Гагарина 178, Блок 61 156
Сл.бр.189-191. Чесма која не може да се укључи 157
Сл.бр.192 Чесма која не може да се искључи 157
Сл.бр.193 Чесма у Јурија Гагарина бр. 221-Блок 45. 157
Сл.бр.194 Чесма у Омладинскох бригада код ОШ “20 Октобар”. 158
Сл.бр.195 Чесма на Савском кеју код Театра на Сави 158
Сл.бр.196 Ђачка чесма у Блоку 45. 159
Сл.бр.197 Реконструисана „Ђачка чесма“ на Новом Београду у блоку 45. 159
Сл.бр.198. Чесма I на Дунавском кеју 160
Сл.бр.199 Чесма II на Дунавском кеју од Хотела Југославија до Ушћа 160
Сл.бр.200 Чесма III на Дунавском кеју код Ушћа 161
Сл.бр.201 Чесма у Скејт парку код Ушћа 161
Сл.бр.202 Чесма “Ушће 1”у блоку 62 на Новом Београду 162
Сл.бр.203 Чесма „Ритмичка коцка “ на Савском кеју, на месту где на кеј излази Нехруова улица 162
Сл.бр.204 Чесма „Ритмичка коцка 2“ на Савском кеју, на месту где на кеј излази 163

улица Омладинских бригада
Сл.бр.205 Чесма „Ушће-2“ на Савском кеју где на кеј излази улица др И.Рибара 163
Сл.бр.206 Чесма „Ушће-3“ на Савском кеју код Театра на Сави. 163
Сл.бр.207 Чесма по моделу слова Г у блоку 63 164
Сл.бр.208 Чесма у Алексиначких рудара 54-62 164
Сл.бр.209 Чесма на шеталишту Лазара Карденаса Блок 44 165
Сл.бр.210 Мобилне чесме у Београду 166
Сл.бр.211 Прегледна карта јавних чесми на природним изворима 167
Сл.бр.212 Хајдучка чесма 168
Сл.бр.213 Топчидерске (Врачарске) чесме 169
Сл.бр.214 Топчидерска чесма некада, када је вода из ње служила за пиће 169
Сл.бр.215 Топчидерска чесма-десна 170
Сл.бр.216 Топчидерска чесма-лева 170
Сл.бр.217 Некадашњи изглед чесме Кнеза Милоша 171
Сл.бр.218 Чесма Кнеза Милоша у Кошутњаку 171
Сл.бр.219 Милошева чесма у Топчидерском парку 172
Сл.бр.220 Чесма Краља Александра (Краљева чесма) у Лисичјем потоку 172
Сл.бр.221Чесма Краља Александра (Краљева чесма) у Лисичјем потоку 173
Сл.бр.222 Миљаковачки извор 173
Сл.бр.223 Запуштен Миљаковачки извор 174
Сл.бр.224 Ловачка чесма у Белом потоку 174
Сл.бр 225 Извор Сакинац на Авали 175
Сл.бр.226 Обновљена чесма „Брусник“ 176
Сл.бр.227 Чесма на пијаци Земун 177
Сл.бр.228 Чесма на једној београдској пијаци 177
Сл.бр.229 Чесме на пијаци Земун на Омладинском тргу 177
Сл.бр.230 Чесма на пијаци Бањица 178
Сл.бр.231 Ружан дизајн чесме (Скејт парк код Ушћа) 178
Сл.бр.232 Изливене чесме које се продају по великим супер маркетима 178
Сл.бр.233 Чесма Детињства на Врачару 179
Сл.бр.234 Чесма „Камено корито“ на Вождовцу 180

Сл.бр.235 „Матијина чесма“ 180
Сл.бр.236 Чесма у Ботаничкој башти 181
Сл.бр.237 Чесма испред улаза у Економског факултета 181
Сл.бр.238 Чесма испред ЗОО врта 181
Сл.бр.239 Чесма на Дунавском шеталишту 182
Сл.бр.240 Чесма на Дунавском кеју 182
Сл.бр.241 Фонтана “Каскада” на Андрићевом венцу 186
Сл.бр.242 Фонтана“ Жена са шкољком”- Безистан 187
Сл.бр.243 Фонтана „Борба“ 188
Сл.бр.244 Фонтана “Буђење”, Павиљон “Цвијета Зузорић”- Мали Калемегдан 189
Сл.бр.245 Фонтана „Буђење,“ испред Павиљона „Цвијета Зузорић“ 190
Сл.бр.246 Девастирана фонтана „Буђење“, када су украдена четири голуба 190
Сл.бр.247 Фонтана под брезом 191
Сл.бр.248. Фонтана испред Тржног центра“Инекс”- код Народног позоришта 192
Сл.бр.249 Фонтана испред Културног центра Београда 192
Сл.бр.250 Фонтана „Врело“ на почетку Кнез Михаилове улице 193
Сл.бр.251 Фонтана између два двора 194
Сл.бр. 252 Фонтана „Девојка са крчагом“ после реконструкције 195
Сл.бр.253 Фонтана „Девојка са крчагом“ пре реконструкције 195
Сл.бр.254 Теразијска чесма 1911-1912. године у Топчидеру 196
Сл.бр.255 Теразијска чесма, испред Хотела “Москва”, на Теразијама 196
Сл.бр.256 Фонтана на Тргу Николе Пашића 197
Сл.бр.257 Чесма са водом за пиће у склопу Фонтане на Тргу Николе Пашића 198
Сл.бр.258 Два од шест водоскока испред Дома Народне Скупштине РС 198
Сл.бр.259 Фонтана –шест водоскок испред Дома Народне Скупштине 199
Сл.бр.260 Фонтана „Стара Херцеговина“ 199
Сл.бр.261 Фонтана на Дорћолу у улици Мике Аласа 200
Сл.бр.262 Фонтана ”Лира”- Општина Звездара 200
Сл.бр.263 Фонтана у парку “Ћирило и Методије” код Вуковог споменика 201
Сл.бр.264 Фонтана “Слап” код ЈДП-а 201
Сл.бр.265 Фонтана испред Југословенског драмског позоришта 202
Сл.бр.266 Топчидерска велика фонтана 203

Сл.бр.267 Топчидерска мала фонтана 203
Сл.бр.268 Фонтана код Меморијалног центра „25 мај.“ 204
Сл.бр.269 Некадашњи изглед фонтане “25 Мај” 204
Сл.бр.270 Фонтана „Младост“ код Музеја 25 мај 205
Сл.бр.271 Фонтана код КБЦ „Др Драгиша Мишовић“ на Дедињу 205
Сл.бр.272 Фонтана на Савском тргу 206
Сл.бр.273 Фонтана на Светосавском платоу 207
Сл.бр.274 Теслина фонтана 208
Сл.бр.275 Теслина фонтана са заштитом 208
Сл.бр.276 Фонтана ”Врело живота” код “Београђанке” 209
Сл.бр.277 Фонтана „Сирови камен“ 209
Сл.бр.278 Фонтана ”Младост” 210
Сл.бр.279 Фонтана код Сава центра 210
Сл.бр.280 Фонтана “Водоноша” 211
Сл.бр.281 „Фонтана“ на Новом Београду 211
Сл.бр.282 Фонтана испред ГО Земун 212
Сл.бр.283 Фонтана на Омладинском тргу 212
Сл.бр.284 Фонтана у Ташмајданском парку 214
Сл.бр.285 Фонтана код Техничког факултета на почетку Рузвелтове улице 214
Сл.бр.286 Фонтана пријатељства на Карабурми испред Биоскопа “Славица” 214
Сл.бр.287 Фонтана- водоскок испред СРЦ „Ташмајдан“ 215
Сл.бр.288 Фонтана код поште у Таковској 215
Сл.бр.289 Фонтана „Чесма-Шољица” на Бановом брду 216
Сл.бр.290 Водоскок на Савском језеру 217
Сл.бр.291 Фонтана Миљаковачки извори 218
Сл.бр.292 Фонтана у Јапанском парку између Миљаковца и КанаревогБрда 219
Сл.бр.293 Фонтана у насељу Браће Јерковић (на платоу изнад пијаце) 219
Сл.бр.294 Фонтана испред Палате Србија 221
Сл.бр.295 Фонтана испред Хотела Континентал на Новом Београду 221
Сл.бр.296 Фонтана испред Гранд Казина код Хотела Југославија на Н. Београду 222
Сл.бр.297 Фонтана у кругу Клиничког центра Србије 222

Сл.бр.298 Фонтана на улазу у ЈДП 223
Сл.бр.299 Фонтана код трезора Нродне банке 223
Сл.бр.300 Фонтана на раскрсници Бул. Зорана Ђинђића и М. Поповића 223
Сл.бр.301 Фонтана код Саобраћајног факултета у Војводе Степе бр. 305 на Вождовцу 224
Сл,бр.302 Фонтана у Студенстком граду 224
Сл.бр.303 Фонтана испред Ватрогасног дома у Мије Ковачевића 224
Сл.бр.304 Фонтанау Бул. Краља Александра 225
Сл.бр.305 Фонтана „Југопетрол“- Нови Београд 225
Сл.бр.306 Фонтана код ресторана „Монумент“ 225
Сл.бр.307 Мала фонтана на Дунавском кеју 226
Сл.бр.308 Фонтана на Земунском кеју 226
Сл.бр.309 Фонтана у Гарден центру, Видиковачки венац 102а, Раковица 226
Сл.бр.310 Некадашњи изглед фонтане на Теразијама 227
Сл.бр.311 Фонтана на Теразијама 227
Сл.бр.312 Теразијска фонтана 227
Сл.бр.313 Фонтана на Калемегдану 227
Сл.бр.314 Фонтана Херкул 228
Сл.бр.315 Некадашње фонтане у Парку Топчидер 228
Сл.бр.316 Фонтана ди Треви у Риму 232
Сл.бр.317 Фонтана Четири реке у Риму на Пјаца Навона 232
Сл.бр.318 Фонтана на Трафалгар скверу у Лондону 233
Сл.бр.319 Фонтана Màgica на Montjuïcu у Барселони 233
Сл.бр.320 Некадашња Ташмајданска фонтана код „Последње шансе“ 236
Сл.бр.321 На месту некадашње фонтане Ташмајдан, уређен је спортски терен 236
Сл бр.322 Чесма на пијаци Ђерам 237
Сл.бр.323 Спомен чесма на пијаци Зелени венац-Општина Савски венац 238
Сл.бр.324 Чесма на главној Железничкој станици Београд 238
Сл.бр.325 Топчидерска чесма-лева 238
Сл.бр 326 Запуштена дворишна чесма у центру Београда на општини Врачар 239
Сл.бр.327 Стара запуштена чесма у дворишту на општини Савски венац 239
Сл.бр.328 Чесма-фонтана (ругло) на углу Краљице Наталије и Балканске 239

улице

Сл.бр.309 Урушена чесма на Дунавском кеју поред Хотела Југославија 240

Сл.бр.330 Још једна запуштена чесма надомак Београда 240

Сл.бр.331 Немамо више култ воде-запуштена чесма 240

Сл бр.332 Чесма Радивоја Петровића-Барајево 241

Сл.бр.333 Залеђена чесма на Звездари 241

Сл.бр.334 Доступност ГИС-у код нас 245

Табела 1 Број пристајања путничких бродова у 2006. години 96

Табела 2 Превоз робе у тонама 96